

# Concept Warmteprogramma Gemeente Noord-Beveland

Datum van opstelling: 12 december 2025





## Inhoudsopgave

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Samenvatting</b> .....                                                   | 3  |
| <b>Inleiding</b> .....                                                      | 4  |
| <b>Hoofdstuk 1: Doel en proces</b> .....                                    | 5  |
| <b>Hoofdstuk 2: Leidende principes</b> .....                                | 7  |
| <b>Hoofdstuk 3: Participatie - ‘De warmtetransitie doen we samen’</b> ..... | 8  |
| <b>Hoofdstuk 4: Gemeentebrede aanpak warmtetransitie</b> .....              | 11 |
| <b>Hoofdstuk 5: Gebiedsgerichte aanpakken</b> .....                         | 29 |
| <b>Hoofdstuk 6: Planning, monitoring en evaluatie</b> .....                 | 32 |
| <b>Bijlage 1: Evaluatie Transitievisie Warmte</b> .....                     | 35 |
| <b>Bronnenlijst</b> .....                                                   | 38 |

### *Losse bijlages:*

*Bijlage 2: Participatieplan Warmteprogramma 2025*

*Bijlage 3: Lokale analyse warmtebronnen Gemeente Noord-Beveland*

## Samenvatting

*Gemeente Noord-Beveland staat net als de rest van Nederland aan de lat om haar gebouwde omgeving vóór 2050 van het aardgas af te halen. Omdat groen gas schaars is en warmtenetten moeilijk haalbaar zijn in landelijk gebied zet Gemeente Noord-Beveland daarom in op het stimuleren van warmtepompen als toekomstbestendige warmtebron voor haar inwoners. Dit doet de gemeente door subsidies voor isolatie en warmtepompen aan te bieden en advies over verduurzaming te geven aan haar inwoners en ondernemers. Om mensen bekend te maken met de warmtetransitie, communiceert de gemeente hier proactief over via al haar kanalen. Tot slot wil de gemeente gericht gaan communiceren in de dorpen, om inwoners verder te helpen met het maken van concrete stappen op het gebied van duurzaamheid. De gemeente wil hiermee beginnen in Kats en Geersdijk, omdat daar het elektriciteitsnet goed op orde is.*

## Inleiding

Nederland zit midden in een warmtetransitie, die niet alleen invloed heeft op de manier waarop we veel van onze gebouwen verwarmen en van warm water voorzien, maar op onze hele leefomgeving.

Dat we zo'n grote verandering doormaken, heeft te maken met de wereldwijde klimaatverandering en de wens om de aarde leefbaar te houden voor toekomstige generaties. De kosten als gevolg van niets doen worden steeds hoger. Bovendien willen we niet meer afhankelijk zijn van gas uit andere landen. Dit alles maakt dat we onze gebouwen anders gaan verwarmen. We willen dat huizen goed verwarmd blijven, dat mensen weten waar ze aan toe zijn en dat verwarming betaalbaar is. De warmtetransitie raakt voor een groot deel van de inwoners direct aan hun budget of zelfs hun bestaanszekerheid.

De landelijke overheid heeft in het Klimaatakkoord van 2019 de doelstelling uitgesproken om in 2050 alle gebouwen in Nederland aardgasvrij te maken. Van gemeenten wordt verwacht dat zij de regierol nemen in de lokale warmtetransitie, omdat zij het dichtst bij de inwoners staan en de lokale situatie het beste kennen. Gemeente Noord-Beveland is hier al langere tijd mee bezig door subsidies aan te bieden, voorlichting te geven en duurzame initiatieven te faciliteren. In 2022 heeft Noord-Beveland haar Klimaatprogramma vastgesteld, en in 2023 hieruit voortvloeiend ook het Uitvoeringsprogramma Klimaat.

Om verdere invulling te geven aan de regierol wordt van gemeenten verwacht dat ze voor het einde van 2026 een warmteprogramma opstellen waarin duidelijkheid wordt geboden aan bewoners en gebouweigenaren over de alternatieven voor aardgas waarop wordt ingezet en het bijbehorende tijdspad daarnaartoe. In het Klimaatprogramma van Noord-Beveland werd nog de hoop op waterstof gevestigd als duurzame brandstof voor de gebouwde omgeving, maar daarvan is in de tussentijd gebleken dat de technische haalbaarheid lastiger is dan in eerste instantie gedacht. Ook ontwikkelt de productie van groene waterstof zich niet zo snel als gehoopt. Het was daarom tijd om de visie op de warmtetransitie te vernieuwen en meer duidelijkheid te geven aan de inwoners van Noord-Beveland.

Dit warmteprogramma geeft richting aan de warmtetransitie van woningen en andere gebouwen in de Gemeente Noord-Beveland voor de komende tien jaar, met een korte blik op de periode daarna. Op basis hiervan gaat Gemeente Noord-Beveland werken aan uitvoeringsplannen en communicatie-aanpakken. Deze moeten helpen om de overstap naar aardgasvrije woningen en gebouwen in onze gemeente duidelijker en sneller te maken.

## Hoofdstuk 1: Doel en proces

*Dit hoofdstuk beschrijft kort het doel, de inhoud en het doorlopen proces van het warmteprogramma*

### 1.1 Doel en inhoud van het warmteprogramma

Het warmteprogramma is een verplicht programma onder de omgevingswet, en heeft als doel om de overgang naar duurzame warmte bij woningen en andere gebouwen op Noord-Beveland te versnellen. Door middel van gerichte maatregelen en samenwerking tussen gemeente, woningcorporaties, energiebedrijven en bewoners, streven we naar een toekomst waarin fossiele brandstoffen worden vervangen door duurzame alternatieven.

Dit warmteprogramma beschrijft op welke duurzame warmtebronnen Gemeente Noord-Beveland de komende 10 jaar inzet en op welke manier de gemeente dat wil doen. Ook beschrijft het warmteprogramma op welke manieren de komende 10 jaar zal worden gestart met uitvoeringsplannen. Deze uitvoeringsplannen hebben als doel om de energietransitie op Noord-Beveland te versnellen. De gemeente stimuleert deze versnelling door actief richting bewoners te communiceren, advies over verduurzaming te geven en extra subsidiemogelijkheden beschikbaar te stellen.

### 1.2 Beleidskaders en ambities

Het aardgasvrij maken van de gebouwen op Noord-Beveland draagt bij aan de landelijke doelstellingen die zijn geformuleerd in het **Nationaal Klimaatakkoord**. In dit akkoord is de ambitie uitgesproken om in 2030 in Nederland 55% minder CO<sub>2</sub> uit te stoten dan in 1990, en om in 2050 geen fossiele brandstoffen meer te gebruiken in de gebouwde omgeving van Nederland (Klimaatakkoord, 2019).

De landelijke doelstellingen zijn vertaald naar de Zeeuwse context binnen de **Regionale Energiestrategie Zeeland (RES)**. Ook is binnen deze strategie de doelstelling geformuleerd dat alle Zeeuwse gemeenten in 2030 concrete plannen hebben voor het aardgasvrij maken van minimaal de helft van hun wijken/kernen. Deze doelstelling vormt een concrete basis voor het ambitieniveau in de Zeeuwse warmteprogramma's (RES Zeeland, 2024).

### 1.3 Proces & totstandkoming

Het samen met inwoners maken van het warmteprogramma is een belangrijk uitgangspunt en een van de leidende principes. Bij het opstellen van het warmteprogramma is er daarom veel aandacht geweest voor betrokkenheid. Meer informatie over het participatieproces is terug te lezen in Hoofdstuk 3 en in het vooraf opgestelde participatie- en communicatieplan in Bijlage 2.

#### 1.4 Leeswijzer

Dit warmteprogramma is als volgt opgebouwd: Eerst worden de leidende principes beschreven die de basis vormen voor de keuzes in het warmteprogramma. Daarna wordt ingegaan op de vorm van participatie die is toegepast bij het opstellen van het programma. Vervolgens volgt een uitgebreide analyse van de verschillende oplossingsrichtingen voor de warmtetransitie en daaruit voorkomend de uiteindelijke keuze. Tot slot wordt beschreven wat Gemeente Noord-Beveland praktisch wil gaan doen om uitvoering aan dit programma te geven.

## Hoofdstuk 2: Leidende principes

De keuzes die we in dit warmteprogramma maken, baseren we op een aantal leidende principes. Deze principes zijn deels gebaseerd op de publieke belangen van het Nationaal Programma Energiesysteem, en deels op de beleidsprincipes die Gemeente Noord-Beveland zelf hanteert:

- **Warmte moet uit een duurzame bron komen.** De gebouwde omgeving moet worden verwarmd met energie/warmte die op een CO<sub>2</sub>-neutrale manier wordt opgewekt. Dit is het overkoepelende uitgangspunt van de warmtetransitie.
- **De warmtevraag moet zoveel mogelijk worden teruggebracht.** Warmte die niet nodig is, hoeft ook niet te worden opgewekt. Uitgangspunt is daarom om de warmtevraag van de gebouwde omgeving zoveel mogelijk te reduceren door in te zetten op isolatie en besparing.
- **Warmtebronnen moeten betrouwbaar en veilig zijn.** Inwoners van Noord-Beveland moeten op ieder moment van de dag genoeg warmte kunnen opwekken om hun woning te verwarmen tot een comfortabel niveau. Bedrijven op Noord-Beveland moeten genoeg warmte kunnen opwekken om hun bedrijfsprocessen gaande te houden. Het gebruik van warmtebronnen moet niet leiden tot onveilige situaties.
- **Warmte moet betaalbaar zijn voor inwoners en ondernemers.** De benodigde financiële investeringen voor de transitie naar duurzame warmtebronnen moeten door alle takken van de bevolking kunnen worden gedaan. De transitie naar duurzame warmte moet de maandlasten van inwoners zo min mogelijk verhogen, en waar mogelijk verlagen. De transitie naar duurzame warmte moet betaalbaar zijn voor ondernemers en zodoende geen aanleiding geven voor ondernemers om hun bedrijfsvoering te stoppen.
- **De transitie naar duurzame warmtebronnen gebeurt rechtvaardig en participatief**  
Inwoners wordt geen plicht opgelegd om hun huis aardgasvrij te maken, zolang deze overgang nog niet kostenneutraal is. Het opstellen van het warmteprogramma en de uitvoeringsplannen gebeurt participatief, waarbij input wordt verzameld onder inwoners over hun wensen en ervaringen.

## Hoofdstuk 3: Participatie - ‘De warmtetransitie doen we samen’

Bij het vaststellen van een programma wordt aangegeven hoe burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en bestuursorganen bij de voorbereiding zijn betrokken en wat de resultaten daarvan zijn. In dit hoofdstuk valt te lezen hoe dit is vormgegeven.

### 3.1 Participatieplan

Gemeente Noord-Beveland hecht veel belang aan het participatief opstellen van het warmteprogramma. De keuzes die Gemeente Noord-Beveland in het warmteprogramma maakt, hebben namelijk gevolgen voor haar inwoners; daar is de gemeente zich sterk van bewust.

Het participatieplan geeft richting en houvast. Het zorgt ervoor dat alle belanghebbenden weten wat zij kunnen verwachten in het participatieproces.

Het belangrijkste doel van de participatie voor het warmteprogramma is om woningeigenaren bewust te maken van de energietransitie. Daarnaast willen we weten wat hen motiveert, welke stappen zij al hebben gezet en welke informatie zij nog nodig hebben. Om dit te bereiken zijn verschillende vormen van participatie toegepast: er is een enquête gehouden, er is gebruik gemaakt van een openbare online vraagbaak en er zijn ambassadeurs geworven. Naast deze vormen van inwonerp participatie zijn er gesprekken gevoerd met Stedin, Beveland Wonen en Energiek Noord-Beveland over de plannen voor het warmteprogramma. Dit zijn belangrijke partners die allemaal een eigen rol hebben in de warmtetransitie op Noord-Beveland.

Om de inwoners over de participatiemogelijkheden te informeren bij de totstandkoming van het Warmteprogramma, zijn diverse communicatiemiddelen en kanalen ingezet. De communicatieaanpak is integraal opgenomen in het participatieplan en sluit nauw aan bij de participatiestrategie. Gezien de doelstelling om ook bewustwording te creëren en later te activeren tot het nemen van maatregelen is communicatie zeer belangrijk in de weg naar aardgasvrij wonen. Herhaalde uitingen zorgen ervoor dat inwoners steeds bekender worden met het thema Warmtetransitie, wat helpt als beginpunt voor inhoudelijke advisering en motivering. Communicatie flankiert de inzet van andere (niet-communicatieve) middelen als subsidie en ondersteuningsgemak vanuit de gemeente.

### 3.2 Resultaten

- 92 inwoners hebben de enquête ingevuld. Dit heeft veel waardevolle informatie opgeleverd. De resultaten zijn overzichtelijk weergegeven in de infographic op de volgende pagina.
- 4 inwoners hebben zich aangemeld als ambassadeur. De ambassadeurs zijn geïnterviewd om hun weg naar een duurzamere woning te delen. Twee interviews zijn al ingezet tijdens de klimaatweek om bewustwording te creëren en andere inwoners te inspireren. De andere interviews gebruiken we in ons kwartaalmagazine.
- Er is 1 vraag gesteld over het warmteprogramma. Deze is openbaar beantwoord door de vakambtenaar.



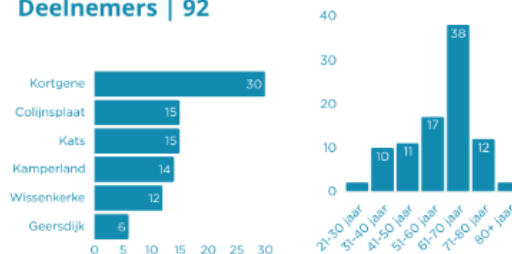
# WARMTEPROGRAMMA NOORD-BEVELAND

Wat vindt u belangrijk op weg naar aardgasvrij wonen?

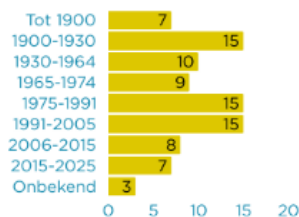
Via de enquête op Denk Mee Noord-Beveland van deze zomer is aangegeven wat inwoners belangrijk vinden. De resultaten ziet u hier in één oogopslag!



## Deelnemers | 92



## Bouwjaar woning



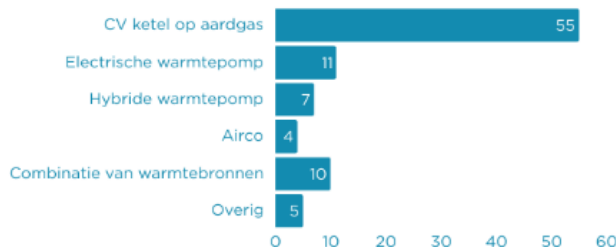
## Type huishouden

15% 1-persoons  
65% 2-persoons  
20% Meerpersoons

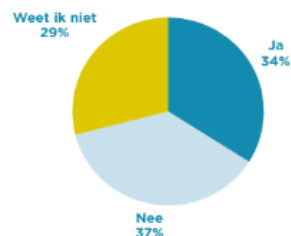
## Type woning

92% Koop  
7% Huur  
1% Recreatie

## Zo verwarmen deelnemers de woning



## Wegen de voordelen van een duurzame warmteoplossing op tegen de kosten?



## Van alle deelnemers...

- vindt bijna 70% aardgasvrij een goed plan, maar meningen verschillen over hoe snel deze transitie moet plaatsvinden
- heeft 55% nog geen plannen om de woning aardgasvrij te maken
- wil bijna 50% alleen investeren in een duurzame warmtebron als deze ook terugverdiend wordt
- heeft 93% verduurzamingsmaatregelen genomen, waarbij zonnepanelen en isolatie het meest genoemd worden.



Veel deelnemers benadrukken het belang van betaalbaarheid. Zowel bij de investering in een duurzame warmteoplossing als de maandelijkse lasten. Men vraagt om financiële ondersteuning of subsidies.

## Meer dan 60% van deelnemers vinden het belangrijk tot zeer belangrijk bij overstap naar een duurzame warmteoplossing dat:

- de energieprijzen en vaste kosten zo laag mogelijk zijn
- de verwarmingsinstallatie weinig geluid maakt
- het weinig ruimte in de woning kost
- er weinig aanpassingen aan de woning moeten worden gedaan om de woning duurzaam te verwarmen.



## Er is behoefte aan keuzevrijheid

Veel deelnemers willen zelf kunnen bepalen of ze een alternatieve warmtebron kiezen, in plaats van een opgelegde oplossing.



Er zijn nog veel vragen over de technische haalbaarheid, uitvoerbaarheid en betaalbaarheid van een aardgasvrije samenleving. Ook denkt men na over het effect op het elektriciteitsnetwerk en de invloed van de landelijke politiek.

## Top 3 manieren hoe deelnemers het liefst informatie over het verduurzamen van de woning ontvangen:

- zelf informatie opzoeken
- per e-mail ontvangen
- via de website van de gemeente



## Airco wordt het vaakst als duurzaam alternatief voor een warmtepomp genoemd.

Voordeel is dat hiermee verwarmd én gekoeld kan worden. Andere genoemde alternatieven zijn het gebruik van zonneboilers, pelletkachels en het onderzoeken van waterstofgas als alternatieve warmteoplossing.

## Meer weten over de warmtetransitie of het warmteprogramma?

Bekijk de map Warmtetransitie op [denkmee.noord-beveland.nl](https://denkmee.noord-beveland.nl) of bezoek de projectenpagina [noord-beveland.nl/warmteprogramma](https://noord-beveland.nl/warmteprogramma).

De opbrengst van de enquête is zeer waardevol gebleken en meegenomen bij het maken van keuzes bij het opstellen van het warmteprogramma. Zo is gebleken dat een aanwijfsbesluit niet voor de hand liggend is vanwege de behoefte van inwoners aan keuzevrijheid en het bewandelen van een eigen tijdspad. Ook is gebleken dat financiering een groot vraagstuk is voor inwoners, waardoor er gedurende het opstellen van het warmteprogramma al besloten is om over te gaan tot een ophoging van de gemeentelijke subsidies voor duurzaamheid.

### **3.3 Participatie uitvoeringsplannen**

De gemeente neemt geen aanwijfsbesluit voor aardgasvrije wijken. Wel zijn er enkele gebieden waarin een gebiedsgerichte aanpak mogelijk is. Bij een gebiedsgerichte aanpak is de impact en het belang groter voor de wijk en komt het onderwerp dichterbij. Dit vraagt om een hogere mate van invloed en meer maatwerk. Elke woningeigenaar is namelijk projectleider achter de eigen voordeur en het is belangrijk om hier als gemeente van bewust te zijn. Omdat de weg naar aardgasvrij een gezamenlijke uitdaging is, wordt dit op wijkniveau opgepakt, met de dorpsraad en inwoners uit het gebied.

Gemeentebreed blijven we inzetten op bewustwording en activering door middel van gemeentebrede communicatiecampagnes en subsidieregelingen voor alle inwoners. Uit de resultaten van de enquête blijkt dat veel mensen het liefst zelf hun informatie over verduurzaming opzoeken. De taak van de gemeente ligt dan ook met name in het interesseren en motiveren van inwoners voor het onderwerp, en tegelijkertijd er zorg voor dragen dat de benodigde informatie goed vindbaar is voor bewoners wanneer zij stappen willen gaan zetten.

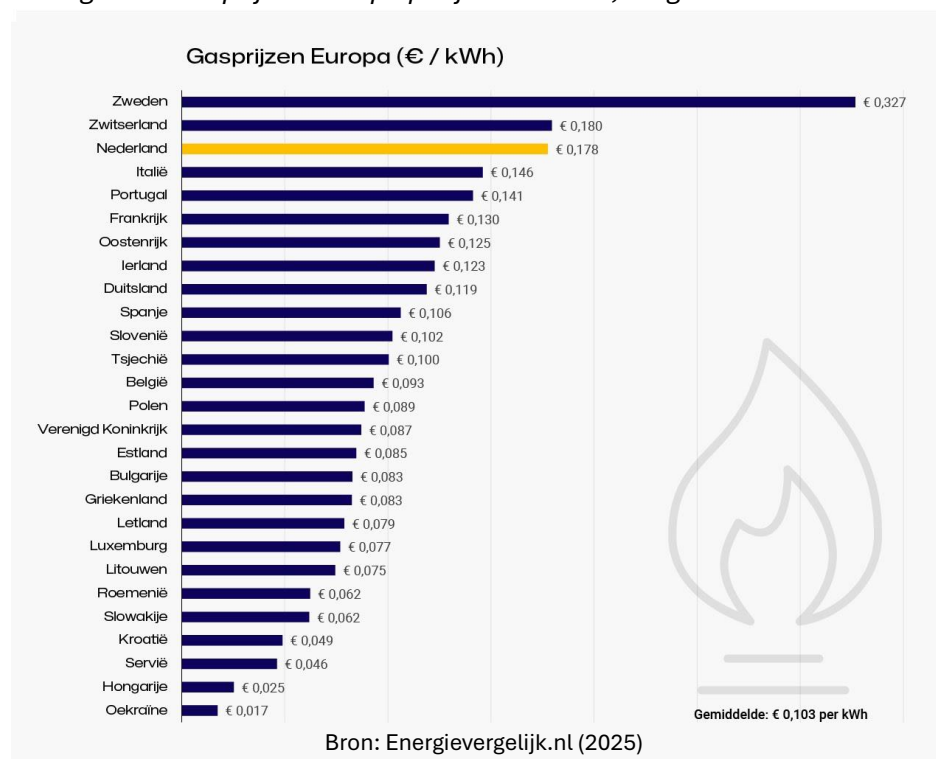
De transitie slaagt alleen als we samenwerken en er draagvlak ontstaat onder inwoners en ondernemers. Daarom ondersteunen we eventuele lokale initiatieven ook actief – denk aan bewonersinitiatieven of energiecoöperaties – en helpen hen om de gewenste rol te pakken.

## Hoofdstuk 4: Gemeentebrede aanpak warmtetransitie

### 4.1 Opgave & dilemma's warmtetransitie

De warmtetransitie is een grote opgave voor heel Nederland. De gebouwde omgeving in Nederland is met name ingericht op verwarming via gas. De overgang naar duurzaam opgewekte warmte betekent daarom dat er omvangrijke investeringen nodig zijn in energie-infrastructuur en verwarmingssystemen. Deze investeringen beloven voor de eindgebruiker een lagere energierekening. De kale marktprijs van aardgas is echter nog steeds lager dan de prijs van elektriciteit. De Nederlandse overheid geeft daarom sturing aan de prijzen door gas zwaarder te belasten (zie Figuur 1), zodat de prijzen voor gas en elektriciteit dichter bij elkaar komen te liggen. Door het relatief dure aardgas in Nederland wordt het interessanter voor bewoners om te investeren in duurzame warmteoplossingen zoals warmtepompen, omdat ze kunnen leiden tot lagere energielasten: In Nederland kan de investering in een warmtepomp zichzelf soms al binnen 7 jaar terugverdienen vanwege de besparing op de jaarlijkse energiekosten (AD, 2023)

*Figuur 1: Gasprijzen Europa per januari 2025, omgerekend naar kWh*



Deze kunstmatige manier van financieel prikkelen is kenmerkend voor de huidige warmtetransitie, en maakt de transitie extra gevoelig voor schommelingen in landelijk overheidsbeleid; de afschaffing van de salderingsregeling en het afzien van de eerder geplande verplichting op warmtepompen hebben de markten voor zonnepanelen en warmtepompen bijvoorbeeld flink geraakt (Solar365, 2025 & Vereniging Warmtepompen, 2025). Dit soort schommelingen zorgen ervoor dat inwoners en ondernemers het vertrouwen in de overheid op dit gebied verliezen en minder geneigd zijn om grote investeringen in verduurzaming te doen (Sociaal en Cultureel Planbureau, 2025).

De transitie naar duurzame warmtebronnen is een overgang waarvoor grote financiële investeringen nodig zijn. Veel inwoners en ondernemers ontbreekt het aan het spaargeld om dit soort investeringen zelfstandig te kunnen doen. Op de lange termijn kunnen investeringen zichzelf terugverdienen, maar de korte termijn blijft voor ondernemers en woningeigenaren essentieel. Daarom zijn verschillende regelingen in het leven geroepen om duurzame investeringen aan de voorkant goedkoper te maken, zoals de ISDE-subsidie en het Nationaal Isolatieprogramma. Via het Nationaal Warmtefonds kunnen woningeigenaren een lening aangaan om de rest van de investeringskosten te dekken. Mensen moeten deze regelingen echter wel kennen en begrijpen.

Naast de financiële uitdagingen is de warmtetransitie daarom een grote sociale opgave. De landelijke overheid heeft doelstellingen geformuleerd voor het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving, maar die gebouwde omgeving is grotendeels in private handen. De uitdaging is om al die gebouweigenaren te motiveren om stappen te zetten richting het aardgasvrij maken van hun gebouw. Dit vraagt intensieve communicatie met inwoners, uitgebreide advisering op financieel en technisch gebied en begeleiding bij het aanvragen van subsidieregelingen. Dit kost de overheid veel tijd en geld, zonder de garantie dat iedereen bereikt en overtuigd kan worden.

Naast bovengenoemde uitdagingen rondom de warmtetransitie in de gebouwde omgeving zijn er nog een aantal andere dilemma's rondom de brede energietransitie waar nog geen sluitende oplossingen voor zijn:

- **Kosten en uitvoering van netverzwaring:** De transitie naar een duurzame samenleving betekent dat de elektriciteitsvraag aanzienlijk gaat toenemen. Dit zorgt ervoor dat het elektriciteitsnet onder druk komt te staan; er is nu al sprake van landelijke netcongestie. Om de toekomstige elektriciteitsvraag aan te kunnen moeten er omvangrijke investeringen worden gedaan in het uitbreiden en verzwaren van het huidige elektriciteitsnet. In een gezamenlijk rapport van Netbeheer Nederland (PWC, 2024) worden de kosten voor het "2050-proof" maken van het Nederlandse elektriciteitsnet geschat op zo'n 219 miljard euro. De kosten hiervan zullen waarschijnlijk worden doorgerekend via een jaarlijkse verhoging van de netbeheiderskosten: Huishoudens zullen daardoor naar schatting in 2040 een jaarlijkse energierekening hebben die gemiddeld zo'n 30% hoger ligt dan in 2024, niet rekening houdend met inflatie. Tenzij de overheid dus vanuit een andere bron financieel bijschiet, zullen de vaste lasten in Nederland significant stijgen ten gevolge van netverzwaring. Daarnaast kampen de netbeheerders ook nog met personeelstekorten, waardoor het de vraag is of ze tot en met 2050 wel voldoende capaciteit hebben om de fysieke verzwaring van alle netten aan te kunnen.

- **Beheerkosten gasnet:** Omdat Nederland voorlopig nog niet aardgasvrij is, zal het gasnet tot 2050 nog moeten blijven bestaan. Steeds meer woningen en andere gebouwen worden echter losgekoppeld van het gasnet. Bij deze woningen worden geen beheerkosten meer in rekening gebracht voor een gasaansluiting, maar de beheerkosten van het gasnet blijven bestaan. Naarmate er meer en meer woningen van het gas af gaan, is de verwachting dan ook dat de woningen die nog wél op het gas blijven aangesloten steeds meer moeten gaan betalen voor hun gasaansluiting. In gevallen waar mensen niet voldoende middelen hebben om te kunnen investeren in een gasloze warmteoplossing kan dit uiteindelijk gaan leiden tot energiearmoede (CE Delft, 2024).
- **Regelcapaciteit en leveringszekerheid:** Nederland wil in de toekomst volledig op groene elektriciteit gaan draaien; aardgascentrales en kolencentrales zullen daarom verleden tijd moeten worden. Een groot deel van deze groene elektriciteit moet uit zon en wind gaan komen. Het probleem daarmee is dat zonnepanelen en windmolens afhankelijk zijn van weersomstandigheden, en daarom niet op ieder moment van de dag elektriciteit kunnen leveren. Dit probleem speelt niet bij centrales, die kunnen worden aangezet wanneer nodig. Er zullen daarom naast meer windmolens en zonnepanelen ook veel batterijsystemen bij moeten komen om groene elektriciteit in op te slaan; de netbeheerders verwachten dat er in 2050 zo'n 40 tot 70 GW aan batterijvermogen nodig zal zijn om voldoende regelcapaciteit te hebben (Netbeheer Nederland, 2023). Daarnaast zal moeten worden geïnvesteerd in andere oplossingen om regelvermogen te creëren, zoals het bouwen van moderne kerncentrales of het opwekken van groene waterstof. Deze investeringen gaan veel tijd en geld kosten.

Al met al is duidelijk dat de energie- en warmtetransitie de Nederlandse samenleving aan de voorkant geld kost. Tegelijkertijd moet worden beseft dat de energietransitie niet voor niets plaatsvindt; fossiele brandstoffen zullen niet oneindig beschikbaar zijn en de verwachting is dat ze in de toekomst duurder gaan worden vanwege hogere kosten bij de winning. Afhankelijkheid van andere landen voor de import van fossiele brandstoffen kan op de langere termijn ook zorgen voor een stijging van de energiekosten; dit gebeurde bijvoorbeeld al na de Russische aanval op Oekraïne in 2022. Daarnaast brengen de effecten van het veranderende klimaat ook kosten met zich mee: Denk aan zoetwatertekorten, overstromingen, verlies van landbouwproductie, toename van aircogebruik, etc. (Centraal Planbureau, 2023). Het tegengaan van klimaatverandering door over te schakelen op schone brandstoffen voorkomt dat deze negatieve effecten groter worden. De warmtetransitie kan daarmee op de lange termijn waarschijnlijk meer geld besparen dan dat het kost.

#### 4.2 Opgave warmtetransitie Noord-Beveland

Naast de algemene uitdagingen van de warmtetransitie heeft Noord-Beveland zijn eigen karakteristieken die de warmtetransitie beïnvloeden. De volgende zaken spelen een rol:

- Noord-Beveland is een landelijke gemeente met kleine kernen en een lage bevolkingsdichtheid. Dit maakt dat collectieve duurzame oplossingen, zoals een warmtenet, moeilijk realiseerbaar zijn vanwege relatief hoge kosten en een lage afname.



- De dorpen op Noord-Beveland zijn klein, maar zeer divers in het type woningen. Het gemiddelde bouwjaar van de woningen op Noord-Beveland ligt rond 1974, wat betekent dat er relatief veel oude en slecht-geïsoleerde woningen zijn van voor 1990. Deze woningen kosten meer geld en moeite om te verduurzamen dan woningen die na 1990 zijn gebouwd.
- Noord-Beveland heeft weinig industrie. De industrie die er is, is seizoensgebonden en staat los van de woonkernen en andere bedrijvigheid. Dit betekent dat er geen geschikte industriële restwarmtebronnen zijn die eventueel kunnen worden ingezet voor warmtenetten.
- Noord-Beveland heeft relatief veel recreatiewoningen en woningen die als tweede woning worden gebruikt. Deze woningen hebben vaak een lage isolatiestandaard. Daarbij speelt ook het feit dat het voor de eigenaren van recreatiewoningen financieel minder interessant is om te investeren in verduurzamingsingrepen, omdat de woningen doorgaans niet jaarrond worden gebruikt.

#### 4.3 Analyse woningvoorraad, warmtevoorziening & elektriciteitsnet

De gemeente Noord-Beveland heeft een woningvoorraad van ruim 4800 woningen (CBS, 2025). Het grootste deel van Noord-Beveland is op dit moment nog aangesloten op het gasnet. Volgens onderzoek van Slimster (2025) heeft zo'n 17% van de woningen op Noord-Beveland geen gasaansluiting, waarvan een deel in de afgelopen jaren gasloos is geworden, een deel nieuwbouw is en een deel nooit aangesloten is geweest (met name in het buitengebied). Dit maakt dat er tot en met 2050 nog zo'n 4000 woningen op Noord-Beveland van het gas af moeten worden gehaald. Als we dit spreiden over de jaren heen, betekent dit dat er zo'n 160 woningen per jaar van het gas af moeten.

De elektriciteitsnetten op Noord-Beveland zijn voor Zeeuwse begrippen relatief goed in orde. Door de komst van een 21/10 kV transformatorstation bij de Oudedijk te Kats zou er t/m 2050 geen sprake meer moeten zijn van lokale netcongestie op Noord-Beveland, terwijl dit wel speelt in buurgemeentes Veere en Schouwen-Duiveland. De laagspanningsnetten in de dorpen Kats en Geersdijk worden op de korte termijn via nieuwe trafostations versterkt, zodat het elektriciteitsnet daar in principe klaar is voor een volledige elektrische verwarming van de woningvoorraad. In de rest van de dorpen is er sprake van een versnipperd beeld: In sommige buurten en straten zijn de elektriciteitskabels en transformatoren sterk genoeg om een toename van warmtepompen en zonnepanelen aan te kunnen, terwijl andere buurten en straten nog met koperen kabels uit de vorige eeuw worden voorzien.

#### 4.4 Afweging en keuze warmtebronnen

Het Planbureau voor de Leefomgeving heeft een startanalyse voor de warmtetransitie in Nederland gemaakt (PBL, 2025). Binnen deze startanalyse wordt per gemeente berekend wat de maatschappelijke kosten zijn van de verschillende scenario's richting een aardgasvrije gebouwde omgeving. Het basisscenario van de startanalyse geeft voor de meeste buurten op Noord-Beveland het scenario "hybride warmtepompen in combinatie met klimaatneutraal gas" aan als minst kostbare optie (zie Figuur 2). Alleen voor dorpskern Kats en het buitengebied van Geersdijk wordt een volledig elektrische oplossing met warmtepompen aangemerkt als goedkoopste optie, en voor Kortgene zuidoost wordt een warmtenet met thermische energie uit oppervlaktewater berekend als het goedkoopst (optie s3e).

*Figuur 2: Noord-Beveland in Scenario GA01 van de Startanalyse aardgasvrije buurten*



Bron: PBL (2025)

Het scenario uit Figuur 2 is het scenario waar gemeente Noord-Beveland eerder van is uitgegaan bij het opstellen van het Klimaatprogramma Noord-Beveland, waarbij werd gehoopt op grote (inter)nationale ontwikkelingen in de productie van groene waterstof. De markt van groen gas ontwikkelt zich echter langzaam, zodat het er voorlopig niet naar uitzielt dat groen gas ook daadwerkelijk een realistische optie wordt om de gebouwde omgeving mee te gaan verwarmen. In de Zeeuwse Energievisie is, gelet op deze schaarste, dan ook aangegeven dat groen gas met name zal worden ingezet voor de Zeeuwse industrie en mobiliteit (Provincie Zeeland, 2025). Gemeente Noord-Beveland heeft ondanks deze visie laten onderzoeken of er eventueel businesscases mogelijk zouden zijn voor de opwek van groen gas op het eiland.

### Biogas

Er is onderzoek gedaan naar mogelijkheden om op Noord-Beveland zelf biogas op te wekken. Het idee ontstond om een gezamenlijke mestvergister te ontwikkelen samen met de koeienboeren van Noord-Beveland. Na het uitkopen van een aantal lokale koeienboeren in de periode 2023-2025 is de veestapel op het eiland echter dermate gekrompen dat er geen rendabele businesscase meer van te maken was. Bovendien zou het vervoer van mest

over het eiland niet hebben voldaan aan landelijke milieuwetgeving, zodat een gezamenlijke mestvergister op een centrale plek op het eiland juridisch gezien sowieso niet mogelijk was geweest. Ook was het juridisch gezien lastig geweest om het opgewekte biogas exclusief voor de Noord-Bevelandse markt in te zetten.

Naast het vergisten van mest is het ook mogelijk om biogas op te wekken uit plantaardig materiaal. Noord-Beveland heeft meer landbouw dan veeteelt, en bij het vervoeren van plantaardig materiaal speelt geen zware milieuwetgeving. Er is dus potentie voor een kleine biovergister op het eiland, maar de haalbaarheid hiervan vergt nader onderzoek. Wel moet daarbij de voetnoot worden geplaatst dat restmateriaal uit de landbouw op Noord-Beveland nooit genoeg biogas zal kunnen produceren om alle woningen op Noord-Beveland mee te gaan verwarmen. Mocht er een initiatiefnemer met een haalbaar plan komen voor een biovergister, zou er dus moeten worden onderzocht waar het biogas het beste voor zou kunnen worden ingezet, bijvoorbeeld voor de verwarming van dorpskernen met veel monumentale panden (dit speelt met name in Colijnsplaat) of voor de verduurzaming van bedrijven.

### Waterstof

Naast biogas heeft gemeente Noord-Beveland ook de mogelijkheden onderzocht voor het opwekken van groene waterstof, om dit vervolgens in te zetten voor de verwarming van de gebouwde omgeving en het verduurzamen van de bedrijfsprocessen op Noord-Beveland. Er zijn echter een aantal drempels die dit bemoeilijken:

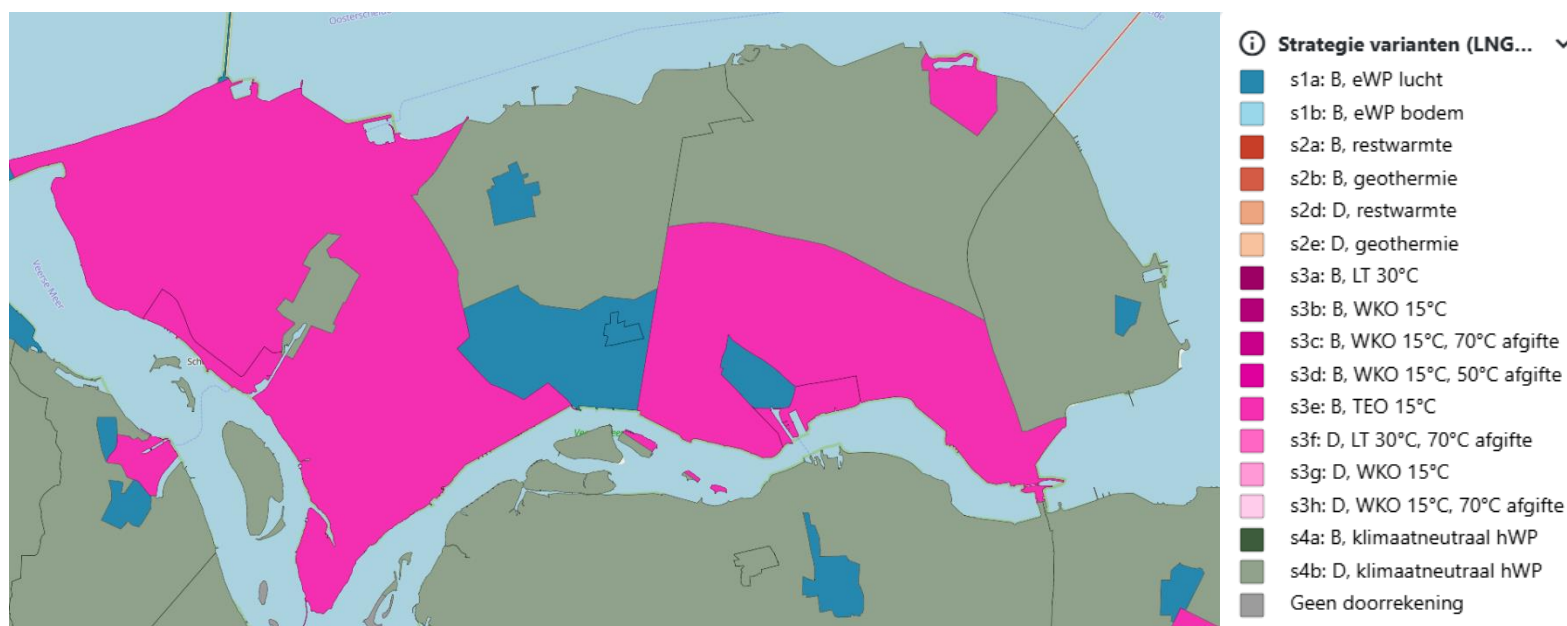
- **Continue opwek:** Opwekking van groene waterstof vindt plaats via elektrolyse, waarbij water wordt opgesplitst in waterstof en zuurstof. Dit proces vraagt een significante hoeveelheid groene elektriciteit. Noord-Beveland heeft een aantal windmolenparken die tijdens winderige dagen een overschot aan elektriciteit leveren die eventueel zou kunnen worden gebruikt. Om economisch rendabel te zijn moet een elektrolyzer echter vrij constant gevoed met stroom, zodat het proces niet tussendoor stilgezet en weer opgestart hoeft te worden. Windparken kunnen een dergelijke constante aanvoer niet leveren, zodat er investeringen in zonneparken nodig zouden zijn om de aanvoer van groene stroom meer constant te krijgen (Mulder & Perey, 2019). Zonneparken op landbouwgrond zijn in de meeste gevallen echter niet gewenst door de besturen van zowel Provincie Zeeland als Gemeente Noord-Beveland, zodat de mogelijkheden hiervoor beperkt zijn.
- **Zoetwatervraag:** Naast groene elektriciteit vraagt het proces van elektrolyse ook een bepaalde hoeveelheid zoetwater. Dit is problematisch op Noord-Beveland, waar de sloten grotendeels brak zijn en er naast regenwater geen andere bronnen van zoetwater aanwezig zijn. Ontzilting van zeewater en/of aanvoer vanuit het rioolsysteem zou eventueel voor genoeg zoetwater kunnen zorgen om voldoende waterstof op te kunnen wekken (NPW, 2024). Dit zijn echter kostbare oplossingen die de businesscase verzwakken.
- **Energieverlies:** Het rendement van elektrolyse-centrales ligt doorgaans tussen de 70 en 80% (GroenLeven, 2025). Er gaat dus energie verloren tijdens het proces; energie die ook direct zou kunnen worden ingezet voor warmtepompen en die zou kunnen worden opgeslagen in accu's. De vraag is daarom sterk of groene waterstof wel zo'n wenselijke oplossing zou zijn in vergelijking met een directe inzet van groene elektriciteit voor de verwarming van de gebouwde omgeving.

- **Hergebruik gasnet:** Een belangrijk punt dat in het voordeel van groene waterstof zou werken, is het eventuele hergebruiken van de bestaande gasinfrastructuur. Als groene waterstof door de bestaande gasleidingen zou kunnen worden gepompt, zou er aanmerkelijk minder hoeven te worden geïnvesteerd in het elektriciteitsnet van Noord-Beveland dan wanneer er zou worden gekozen voor het volledig elektrisch verwarmen van de woningvoorraad. De meningen zijn echter verdeeld over de technische bruikbaarheid van het oude gasnet. De Nederlandse Gasunie (2025) staat positief tegenover een transitie naar waterstof en geeft aan dat uit herhaaldelijk onderzoek en praktijkervaring kan worden geconcludeerd dat het aardgasnetwerk vrij eenvoudig kan worden omgebouwd voor het transport van waterstof. Ook door wetenschappers wordt gewezen op de nut en noodzaak van waterstof (Morales-España et al., 2024), maar tegelijkertijd wordt er gewezen op technische vraagstukken rondom de veiligheid in verband met corrosie in de leidingen die wordt veroorzaakt door waterstof (Sofian et al., 2024). De techniek ontwikkelt door, maar het is dus nog enigszins onzeker of waterstofnetten echt op grote schaal voor de gebouwde omgeving kunnen worden ingezet in de nabije toekomst.

Mede dankzij bovenstaande uitdagingen is er vooralsnog geen goede businesscase ontwikkeld voor groene waterstof op Noord-Beveland. Waterstof invoeren van elders is voorlopig niet reëel; er komt een waterstofbackbone richting Zeeland, maar deze zal niet langs Noord-Beveland gaan en is sowieso vooral bedoeld voor de industrie. Zolang er niet op waterstof of groen gas kan worden gerekend, zal Gemeente Noord-Beveland een andere route moeten kiezen richting een aardgasvrij 2050.

De startanalyse van het PBL geeft alternatieve scenario's waarin rekening wordt gehouden met beperkingen rondom groen gas. In scenario GA02, waarin rekening wordt gehouden met een beperkte beschikbaarheid van groen gas voor de gebouwde omgeving, beginnen bepaalde delen van Noord-Beveland al anders te kleuren: Voor Kamperland en delen van het buitengebied zou groen gas nog steeds de beste optie zijn, maar voor de overige kernen worden dan andere warmteoplossingen aangedragen als het meest goedkoopst (zie Figuur 3).

Figuur 3: Noord-Beveland in Scenario GA02 van de Startanalyse aardgasvrije buurten

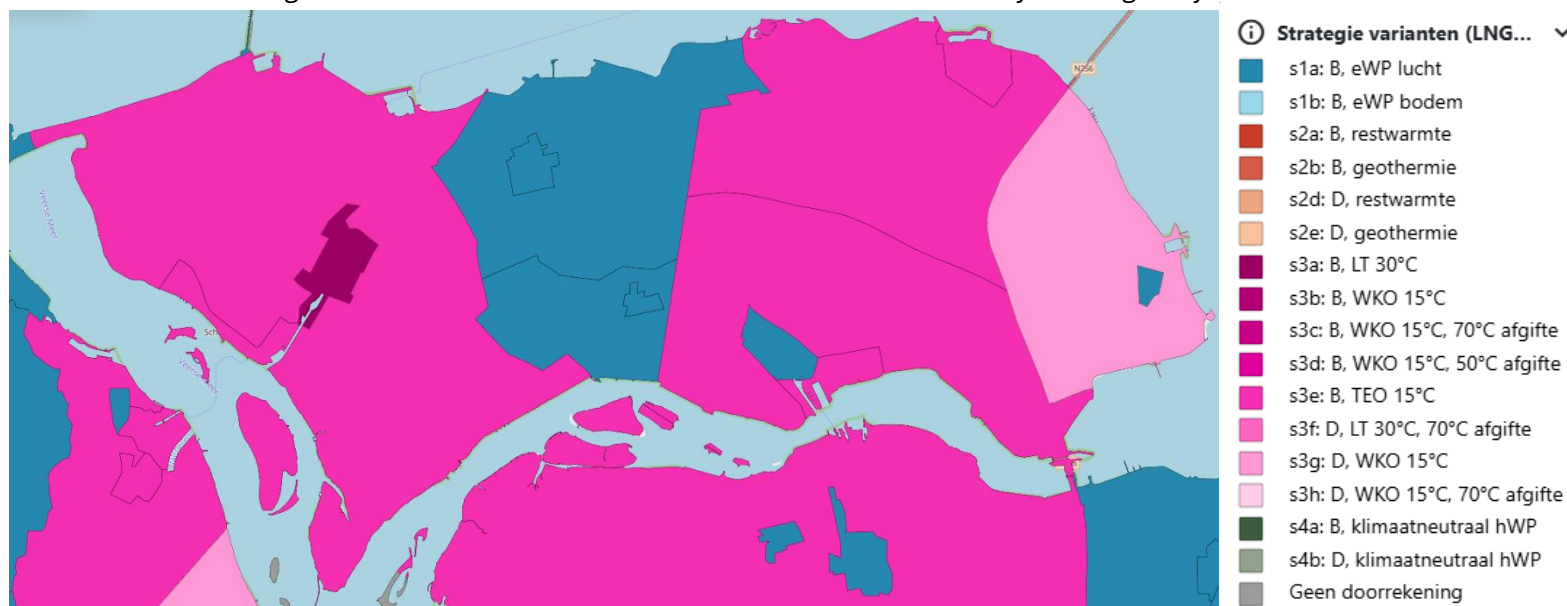


Bron: PBL (2025)

### Warmtenetten

Opvallend aan de startanalyse van PBL is dat er, in scenario's met weinig groen gas, naar voren komt dat voor een aantal plekken in Noord-Beveland een warmtenet de goedkoopste optie zou zijn. Zo wordt er in scenario GA02 aangegeven dat Kortgene zuidoost, Colijnsplaat, Ruitersplaat-Schotsman en de vakantieparken in het buitengebied van Kamperland het beste op warmtenetten met thermische energie uit oppervlaktewater over zouden kunnen gaan. In het scenario dat groen gas zeer duur uit zou vallen (GA04, zie Figuur 4) zou ook voor Kamperland een warmtenet met lage temperatuur (optie s3a) het goedkoopst zijn, hoewel onduidelijk is uit welke bron die warmte zou moeten komen. PBL geeft industriële bedrijven en datacentra als voorbeelden van warmtebronnen voor optie s3a; dergelijke bedrijvigheid vindt bij Kamperland niet plaats.

Figuur 4: Noord-Beveland in Scenario GA04 van de Startanalyse aardgasvrije buurten



Bron: PBL (2025)

De WarmteTransitieMakers hebben voor de Zeeuwse gemeentes een nadere analyse gedaan van de potentiële warmtebronnen die ingezet zouden kunnen worden voor grootschalige warmtenetten. Daarnaast hebben ze geanalyseerd hoeveel woningen er per warmtebron zouden kunnen worden verwarmd en wat de kosten voor het aanleggen van het distributienet ten opzichte van het aanschaffen van individuele warmtepompen zouden zijn. De analyse van het bureau voor Noord-Beveland is kort maar krachtig:

*“Op Noord-Beveland zijn geen geschikte warmtebronnen. Bij Colijnsplaat zijn de kosten voor het distributienet al zo hoog dat het inzetten van de relatief dure zeewaterthermie-bron niet rendabel is. Dit geldt ook voor de andere dorpen die langs de kust liggen.”*

Op basis van deze conclusie is het advies dan ook helder: Vanuit technisch-economisch oogpunt is het voor gemeente Noord-Beveland logisch om in te zetten op individuele warmteoplossingen, met eventueel enkele zeer kleinschalige collectieve warmtesystemen als aanvulling. De volledige analyse van de WarmteTransitieMakers is te vinden in Bijlage 3.

Ook als er wel genoeg geschikte warmtebronnen waren op Noord-Beveland, is de vraag of de gemeente hierop had moeten inzetten. Er zitten verscheidene haken en ogen aan het aanleggen van warmtenetten. Zo is een grote drempel bij warmtenetten het feit dat de aansluitkosten voor de



eindgebruiker doorgaans relatief hoog zijn vergeleken bij de huidige jaarlijkse kosten van individuele warmteoplossingen zoals gasketels en warmtepompen (Berenschot, 2024). Bewoners in bestaande woningen hebben geen plicht om aan te sluiten op een warmtenet; als een groot percentage daarom weigert om aan te sluiten, is de businesscase voor een warmtenet meestal niet meer haalbaar. In zo'n geval zijn er doorgaans al veel proceskosten gemaakt zonder resultaat: Zie bijvoorbeeld de mislukte poging van gemeente Utrecht om in de wijk Overvecht een warmtenet te realiseren, waarbij €3,6 miljoen is uitgegeven (Rekenkamer Utrecht, 2025). Ook de ontwikkelkosten vallen vaak tegen: Een voorbeeld is de geplande ontwikkeling van Warmteling, een warmtenet dat vanuit de Rotterdamse haven verschillende delen van de Randstad moet gaan verwarmen. De ontwikkeling van dit warmtenet zou in eerste instantie zo'n €600 miljoen gaan kosten, maar wordt inmiddels al op zo'n €1,1 miljard geraamd (NRC, 2025). Omdat warmtenet-projecten financieel risicovol zijn geworden, trekken sommige warmtebedrijven zich inmiddels terug uit de markt: Een voorbeeld is Vattenfall (2024), dat eigenlijk zo'n 7000 bestaande woningen per jaar wilde laten aansluiten op hun warmtenetten, maar in 2024 heeft aangekondigd volledig te stoppen met het verder aansluiten van bestaande woningen omdat dit financieel gezien niet meer aantrekkelijk is.

In de nieuwe Wet Collectieve Warmte (WCW) wordt vastgelegd dat warmtenetten voor meer dan 50% in publieke handen moeten komen, om zo te borgen dat huishoudens niet te veel moeten gaan betalen voor hun aansluitkosten (NPLW, 2025). Dit neemt de hoge ontwikkelkosten echter niet weg; de risico's komen alleen meer in overheidshanden te liggen.

Buitenom de financiële risico's zijn er nog een aantal drempels die warmtenetten lastiger realiseerbaar maken:

- **Lage woningdichtheid:** Warmtenetten zijn lastiger te realiseren in dunbevolkte gebieden. De reden ligt bij het feit dat warmtebedrijven de kosten van een investering in een warmtenet deels doorrekenen in de aansluitingskosten voor potentiële gebruikers, om zodoende de investering terug te kunnen verdienen. Naarmate er een lagere woningdichtheid is, moet de investering terug worden verdiend via een kleiner aantal potentiële gebruikers. Zodoende worden de aansluitingskosten per huishouden in een dunbevolkt gebied (denk aan een dorp met veel alleenstaande woningen) significant hoger dan in een dichtbevolkt gebied (denk aan een stad met veel appartementsgebouwen).
- **Medewerking burgers:** Een warmtenet valt of staat met de keuze van inwoners om hun woning aan te sluiten of niet. Deze keuze berust op aansluitingskosten, maar vaak ook op andere zaken. Woningeigenaren kunnen onder andere weerhoudend zijn vanwege de werkzaamheden die nodig zijn in de woning, de angst dat ze er aan comfort op achteruitgaan, of het gevoel dat ze keuzevrijheid en onafhankelijkheid verliezen. Verhalen uit de media over gefaalde warmtenetten en hoge kosten hebben ook hun effect op de beeldvorming van bewoners. Al deze factoren kunnen erin resulteren dat bewoners besluiten om niet aan te sluiten.
- **Beperkt toegepaste techniek:** De startanalyse van het PBL geeft aan dat warmtenetten met thermische energie uit oppervlaktewater een eventuele oplossing zouden zijn voor verschillende wijken/buurtten in Noord-Beveland. Deze techniek is echter nog maar zeer beperkt toegepast in Nederland. Waar het wel al wordt toegepast, gebeurt dat met name op kleine schaal. Voorbeelden zijn zorgcentrum Torckdael in Wageningen (Warmtenetwerk, 2025) en het Merletcollege in Cuijk (Bouwstenen voor Sociaal, 2024). Een grootschaliger project is het warmtenet voor de wijk Hinthamerpoort in 's-Hertogenbosch, waar 450 appartementen op zijn aangesloten (Ennatuurlijk, 2025). Dit project is

alleen nog niet volledig duurzaam; op koude dagen moet nog worden bijgestookt via een gasketel. De beperkte toepassing van deze techniek maakt de investering riskanter. Bovendien zou de warmte voor Noord-Beveland uit het Veerse Meer en de Oosterschelde moeten komen, wat allebei zilte Natura 2000-gebieden zijn. Dit brengt risico's met zich mee voor natuur en milieu.

### *Warmtepompen*

In scenario GA02 of GA04 van de startanalyse van PBL, waarbij er wordt uitgegaan van een beperkte beschikbaarheid van groen gas, wordt voor de meeste dorpskernen van Noord-Beveland (Wissenkerke, Kortgene, Kats en Geersdijk) een oplossing met full-electric warmtepompen aangemerkt als meest goedkope optie. Full-electric warmtepompen draaien volledig op elektriciteit en halen hun warmte uit de lucht of uit de grond. Daarnaast zijn er ook hybride warmtepompen, waarbij een gasketel wordt gebruikt om op koude momenten bij te verwarmen. Full-electric warmtepompen zijn een duurzame warmteoplossing mits ze met duurzame elektriciteit worden gevoed. Voorlopig wordt de Nederlandse elektriciteit nog deels met aardgas opgewekt, maar de landelijke doelstelling is om in 2050 alle elektriciteit uit hernieuwbare bronnen en/of kernenergie te laten komen.

Warmtepompen zijn, net als cv-ketels, individuele oplossingen: Woningeigenaren schaffen ze zelf aan op de vrije markt en zijn dan ook eigenaar van het hele systeem. Dit vraagt op voorhand een investering door de woningeigenaar, maar deze kan doorgaans binnen een redelijke termijn worden terugverdiend doordat de jaarlijkse energiekosten omlaaggaan (Milieu Centraal, 2025). Woningeigenaren kunnen ISDE-subsidie aanvragen voor hun warmtepomp, waardoor de investering en terugverdientijd verder worden verkleind. De overstap naar warmtepompen is al door een deel van de Nederlandse huishoudens gedaan, en blijft op een natuurlijk tempo doorgaan.

Net als bij de andere duurzame warmteoplossingen zijn er een aantal drempels te benoemen die spelen bij een overstap naar warmtepompen:

- **Netcongestie:** In het grootste deel van Nederland speelt netcongestie: Het elektriciteitsnet kan de toegenomen vraag naar en teruglevering van elektriciteit niet bijhouden. Hierdoor komen zowel bedrijven als maatschappelijke organisaties op een wachtlijst te staan als ze nieuwe grote elektriciteitsaansluitingen willen. In sommige gebieden speelt ook regionale netcongestie, waarbij regionale trafostations de elektriciteitsvraag niet goed aankunnen. Hierdoor kunnen soms ook kleinere netaansluitingen niet direct op aanvraag worden gerealiseerd. Tot slot kan er netcongestie in een specifieke wijk spelen, doordat elektriciteitskabels zijn verouderd en er niet genoeg buurttrafo's zijn (Stedin, 2025). Het bijplaatsen van warmtepompen bij woningen verhoogt de druk op het lokale elektriciteitsnet. Daarom is het alleen in wijken waar het net toekomstbestendig is en waar geen regionale netcongestie speelt wenselijk om versneld warmtepompen te plaatsen.
- **Isolatie:** De kosten van een warmtepomp hangen sterk af van de isolatie van een woning. Slecht geïsoleerde woningen hebben veel warmteverlies en moeten daarom extra veel warmte opwekken om de woning comfortabel te maken. Om deze woningen te kunnen voorzien van een warmtepomp, moet er óf worden geïnvesteerd in isolerende maatregelen waardoor het warmteverlies verminderd wordt, óf worden geïnvesteerd in grotere, duurdere warmtepompen die meer energie verbruiken (Milieu Centraal, 2025). In beide gevallen moeten woningeigenaren met slecht geïsoleerde woningen meer betalen om over te kunnen stappen dan woningeigenaren met goed geïsoleerde

woningen. Dit is al helemaal het geval bij woningen met achterstallig onderhoud. Subsidies kunnen helpen met de financiering, maar in zeer slecht geïsoleerde woningen dekken deze slechts een beperkt deel van de kosten. De doelgroep in slecht geïsoleerde en onderhouden woningen vraagt daarom extra aandacht.

- **Initiële financiering:** Anders dan bij warmtenetten en groen gas ligt de investering in warmtepompen volledig bij de woningeigenaar. Subsidies helpen bij de betaalbaarheid, maar dan nog moet de bewoner aan de voorkant een bedrag op de bankrekening hebben staan om de facturen mee te kunnen betalen. Een lening bij het Warmtefonds kan hierin uitkomst bieden, maar bewoners aansporen om geld te lenen kan gevoelig liggen.

### Overige oplossingen

Naast warmtepompen, biogas en warmtenetten zijn er nog enkele gasloze warmteoplossingen die niet worden genoemd in de startanalyse van PBL, maar die wel worden overwogen door inwoners van Noord-Beveland (zie het participatieverslag). Onderstaande tabel geeft een overzicht van deze oplossingen en hun voor- en nadelen (bron: Milieu Centraal).

| Warmteoplossing | Voordelen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nadelen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Airco           | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Schone vorm van verwarming met elektriciteit.</li> <li>-Kan in de zomer voor koeling worden gebruikt.</li> <li>-Goedkoper in aanschaf dan warmtepompen; soms zijn twee single split aircosystemen goedkoper dan een warmtepomp met subsidie.</li> <li>-Warmte wordt snel opgewekt en verspreid via de binnenunits.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Blazend geluid binnen de woning.</li> <li>-Blaast droge lucht die oncomfortabel kan aanvoelen.</li> <li>-Blijft niet naverwarmen; zodra een verwarmende airco uit wordt gezet, verdwijnt de warmte snel uit de woning.</li> <li>-Minder efficiënt bij buitentemperaturen onder 5 graden Celsius.</li> <li>-Kan geen tapwater verwarmen.</li> <li>-Om een hele woning te kunnen verwarmen moet óf in meerdere single split aircosystemen worden geïnvesteerd, óf in één multi split aircosysteem. In dat geval zijn de aanschafkosten niet per se lager meer dan een warmtepomp.</li> <li>-De waarde van een woning stijgt bij het plaatsen van een aircosysteem minder dan bij het plaatsen van een warmtepomp, omdat het energielabel niet verbetert.</li> </ul> |
| Pelletkachel    | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Hoewel een pelletkachel meer fijnstof verspreidt dan een cv-ketel of warmtepomp, is het alsnog beter voor het milieu dan een traditionele houtkachel.</li> </ul>                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Verspreidt veel fijnstof, wat slecht is voor de luchtkwaliteit. Dit heeft een negatief effect op de gezondheid en het milieu.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Draagt bij aan CO<sub>2</sub>-besparing, mits de pellets van resthout worden gemaakt.</li> <li>-Efficiënt systeem met hoog rendement.</li> <li>-Kan worden aangesloten op cv en daarmee ook tapwater verwarmen.</li> <li>-Stoken op pellets is goedkoper dan verwarmen met aardgas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Als pellets niet uit resthout worden gemaakt, draagt verwarmen met een pelletkachel bij aan houtkap en is het dus geen duurzaam systeem.</li> <li>-Vereist regelmatig onderhoud en moet worden bijgevuld.</li> <li>-Tapwater verwarmen met een pelletkachel is een vrij kostbare oplossing.</li> </ul>                                                                                                                                                                   |
| Houtkachel                | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Moderne houtkachels kunnen een hoog rendement hebben, afhankelijk van het toestel en het gebruik.</li> <li>-Kan worden aangesloten op cv en daarmee ook tapwater verwarmen.</li> <li>-Houtstook kan goedkoper zijn dan gas.</li> </ul>                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Verspreidt veel fijnstof, wat slecht is voor de luchtkwaliteit. Dit heeft een negatief effect op de gezondheid en het milieu.</li> <li>-Als voor de verbranding geen resthout wordt gebruikt, draagt verwarming via een houtkachel bij aan houtkap en is het dus geen duurzaam systeem.</li> <li>-Vrijkomende rook kan tot irritatie en overlast leiden bij burens.</li> <li>-Tapwater verwarmen met een houtkachel is een vrij kostbare oplossing.</li> </ul>           |
| Infraroodpanelen          | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Schone vorm van verwarming met elektriciteit.</li> <li>-Straalt comfortabele warmte uit.</li> <li>-Lage aanschafkosten.</li> <li>-Produceert geen geluid.</li> <li>-Komt snel op gang.</li> </ul>                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Verwarmt erg plaatselijk, zodat er veel panelen nodig zouden zijn om een hele kamer mee op te kunnen warmen. Dit is kostbaar en niet efficiënt.</li> <li>-Vraagt relatief veel elektriciteit voor de beperkte hoeveelheid warmte die het biedt.</li> <li>-Kan geen tapwater verwarmen.</li> <li>-De waarde van een woning stijgt bij het plaatsen van infraroodpanelen minder dan bij het plaatsen van een warmtepomp, omdat het energielabel niet verbetert.</li> </ul> |
| Elektrische kachel/boiler | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Schone vorm van verwarming met elektriciteit.</li> <li>-Lage aanschafkosten.</li> <li>-Komt snel op gang.</li> <li>-Vereist weinig onderhoud.</li> </ul>                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Vraagt relatief veel elektriciteit voor de beperkte hoeveelheid warmte die het biedt. Op de lange termijn is het daarom een kostbare oplossing.</li> <li>-De waarde van een woning stijgt bij het plaatsen van een elektrische kachel en/of boiler minder dan bij het plaatsen van een warmtepomp, omdat het energielabel niet verbetert.</li> </ul>                                                                                                                     |

### *Perspectief voor Noord-Beveland*

Duidelijk is dat alle vormen van verwarming hun voor- en nadelen hebben. Toch lijken de volledig elektrische warmteoplossingen voorlopig beter haalbaar dan de andere opties: Er is te weinig perspectief op groen gas, en warmtenetten op basis van aquathermie zijn voorlopig te duur, te risicovol en vragen te veel pionierswerk. Bovendien hechten bewoners van Noord-Beveland waarde aan het hebben van een eigen warmtebron (zie participatieverslag). Houtkachels en pelletkachels hebben een negatieve impact op de volksgezondheid, meer nog dan een moderne cv-ketel. Houtstook heeft daarom ook zeker niet de voorkeur. Daarom zal Gemeente Noord-Beveland zich voorlopig inzetten op advisering over en subsidiëring van warmtepompen (om precies te zijn: lucht-waterwarmtepompen en water-waterwarmtepompen). Bij meerlaagsbouw en rijtjeswoningen kan eventueel worden ingezet op kleinschalige collectieve verwarming via bodemplussen. Airco's (lucht-luchtwarmtepompen), infraroodpanelen en elektrische kachels beschouwt de gemeente als potentiële bijverwarming, maar niet als een geschikte oplossing voor het volledig verwarmen van de woningen op Noord-Beveland. Uiteraard zijn inwoners vrij om toch voor deze warmtebronnen als hoofdoplossing te kiezen, maar Gemeente Noord-Beveland zal dit niet actief stimuleren.

### **4.5 Gemeentebreed plan warmtetransitie**

Om in 2050 een aardgasvrije gemeente te kunnen worden, moeten er in Gemeente Noord-Beveland ongeveer 160 woningen per jaar van het gas afgaan (Slimster, 2025). Ruim 87% van de woningen op Noord-Beveland is in particulier bezit, wat betekent dat er per jaar gemiddeld zo'n 140 particuliere woningen (inclusief recreatiewoningen) van het gas af moeten gaan (CBS, 2025). Om deze aantallen te halen zal het tempo waarop de gebouwde omgeving wordt verduurzaamd omhoog moeten gaan.

### *Stappenplan gasloze woningen Noord-Beveland*

Voor het verduurzamen van woningen is maatwerk nodig; iedere woning heeft immers zijn eigen warmteverlies en iedere woningeigenaar heeft zijn eigen warmtevraag. Over het algemeen zullen echter dezelfde stappen moeten worden doorlopen:

1. **Inzetten op isoleren.** Isolatie helpt om het warmteverlies van de woning te beperken, zodat er ook minder energie hoeft te worden verbruikt om hem op te warmen. Veel woningen op Noord-Beveland zijn nog niet optimaal geïsoleerd. Hier valt dus nog veel winst te halen.
2. **Verbeteren van het afgiftesysteem.** Een goed afgiftesysteem helpt bij het verminderen van de hoeveelheid energie die nodig is om een woning warm te krijgen. Vaak worden er nog traditionele radiatoren gebruikt om warmte in de woning af te geven. Het aanschaffen van vloerverwarming of LT-convectoren helpt om de energievraag verder terug te dringen. Dit zorgt er ook voor dat er in de toekomst een minder zware warmtepomp nodig zal zijn om de woning warm te krijgen.
3. **Overstap op elektrisch koken.** Het aanschaffen van een elektrische kookplaat is een essentiële stap naar een gasloze woning. De kosten van elektrisch koken verschillen weinig van koken met gas, en zullen met de stijgende gasprijzen steeds aantrekkelijker worden.

4. **Overstap op hybride warmtepomp.** Ook als het afgiftesysteem en de isolatie van een woning niet helemaal optimaal zijn, kan er vaak toch al worden overgestapt op een hybride warmtepomp. Deze gebruikt gas om snel op temperatuur te komen, en vervolgens vooral elektriciteit om op die temperatuur te blijven. Hybride warmtepompen zorgen in de meeste gevallen voor een flinke verlaging van de energiekosten. Er kan ook worden geïnvesteerd in een “all-electric ready” warmtepomp: Een hybride warmtepomp die kan worden omgezet naar een volledig elektrisch systeem wanneer de tijd daar rijp voor is.
5. **Overstap op full-electric warmtepomp en warmtepompboiler.** Met de aanschaf van een volledig elektrische warmtepomp en een warmtepompboiler voor warm water gebruikt de woning geen gas meer. De gasaansluiting kan worden weggehaald, en de woning is klaar voor 2050.

Om inwoners door dit stappenplan te begeleiden en zo de lokale warmtetransitie te versnellen zijn er drie dingen nodig: Motivering, advisering en financiering. Alle drie aspecten zijn met elkaar verweven, maar vragen verschillende acties vanuit de gemeente richting haar bewoners. Het plan van Gemeente Noord-Beveland is daarom om hier als volgt op in te zetten:

#### *Motivering (communicatie)*

Om bewoners te motiveren om concreet aan de slag te gaan met het verduurzamen van hun woning, is er een heldere en overtuigende communicatiecampagne vanuit de gemeente gewenst. Gemeente Noord-Beveland sluit hiervoor aan bij de RES Zeeland, maar kiest ook voor aanvullende eigen methodes. De volgende aanvullende acties worden overwogen:

- **Infographic + filmpje:** Om het stappenplan richting aardgasvrij wonen zo helder mogelijk te maken voor inwoners, overweegt Gemeente Noord-Beveland om een infographic en een filmpje met uitleg te maken, die vervolgens allebei via de website en social media beschikbaar kunnen worden gesteld.
- **Voorlichtingsavonden in de dorpskernen:** Vanuit de wijkgerichte communicatieaanpak wil de gemeente sowieso actief in gesprek gaan met bewoners uit Kats en Geersdijk, maar daarnaast wordt overwogen om ook alvast informatieve avonden in de andere dorpskernen te organiseren om ook daar het gesprek aan te gaan en perspectief te bieden.
- **Bezoeken aan “voorbeeldwoningen”:** Om inspiratie op te doen voor het verduurzamen van de eigen woning, kan het interessant zijn om bij andere woningen te gaan kijken die al veel hebben gedaan op het gebied van duurzaamheid. De gemeente onderzoekt of hier behoefte aan is, en of er inwoners zijn die graag hun woning voor dit doeleind open zouden willen stellen.

#### *Advisering*

Zodra bewoners gemotiveerd zijn om aan de slag te gaan met verduurzaming, is het zaak dat zij beschikking hebben over de juiste informatie over de mogelijke oplossingen voor hun woning en de daarbij behorende financiën. Gemeente Noord-Beveland onderneemt de volgende acties om dit te bereiken:



- **Promotie van energieloket:** Op het digitale energieloket van Gemeente Noord-Beveland kunnen inwoners gebruik maken van verscheidene hulpmiddelen, zoals een subsidiecheck, een huisscan en een zoektool voor het vinden van lokale uitvoeringsbedrijven. Gemeente Noord-Beveland geeft verdere promotie aan dit loket via haar website en communicatie-uitingen via lokale krantjes en social media.
- **Energiecoaches:** Gemeente Noord-Beveland werkt samen met een groep energiecoaches aan de advisering van bewoners op het gebied van duurzaamheid. De energiecoaches adviseren over zowel kleine besparingen als grotere verduurzamingsmaatregelen. Gemeente Noord-Beveland blijft promotie geven aan dit initiatief via haar website en communicatie-uitingen via lokale krantjes en social media.
- **EPA-advies:** Als bewoners een formeel gekwalificeerd advies willen over de verduurzaming van hun woning, kunnen zij een EPA-advies aanvragen bij de lokale coöperatie Energiek Noord-Beveland. Dit EPA-advies wordt voor 50% door de gemeente gefinancierd, en 50% is voor de rekening van de bewoner. Gemeente Noord-Beveland geeft verdere promotie aan dit aanbod via haar website en communicatie-uitingen via lokale krantjes en social media.
- **Verduurzamingsfolder nieuwe bewoners:** Op initiatief van Energiek Noord-Beveland wordt er een folder met informatie over verduurzaming ontwikkeld voor nieuwe bewoners. Deze folder zal worden verspreid onder makelaars die actief zijn op Noord-Beveland, zodat deze hem kunnen verspreiden onder hun kopers. Gemeente Noord-Beveland deelt kennis en informatie met Energiek Noord-Beveland om deze folder mee te vullen.
- **Slimme warmtegids:** In samenwerking met de andere Zeeuwse gemeenten laat Gemeente Noord-Beveland een folder ontwikkelen met praktische tips en informatie over duurzame warmteoplossingen. Gemeente Noord-Beveland verspreidt deze folder op sociale evenementen en via het gemeentehuis en de dorpshuizen.
- **Subsidiehulp:** Omdat het aanvragen van subsidies en leningen best complex kan zijn, onderzoekt Gemeente Noord-Beveland of inwoners hierin verder ontzorgt kunnen worden, bijvoorbeeld via een serviceloket. Er zal worden onderzocht of hier iets in gezamenlijkheid met de andere Zeeuwse gemeenten voor kan worden gedaan.

### *Financiering*

Als bewoners eenmaal weten welke verduurzamingsmaatregelen ze willen doen, is het belangrijk dat er voldoende financiering beschikbaar is. Gemeente Noord-Beveland biedt het volgende aan:

- **Zeeuws Isolatieprogramma:** Gemeente Noord-Beveland doet mee aan het Zeeuws Isolatieprogramma, waarbij woningeigenaren tot €2050,- aan subsidie kunnen krijgen voor isolatiemaatregelen. Gemeente Noord-Beveland neemt informatie over deze subsidie mee in haar communicatie-uitingen.
- **Subsidie Duurzaam Bouwen:** Gemeente Noord-Beveland geeft al geruime tijd uitvoering aan de Subsidie Duurzaam Bouwen, die door woningeigenaren en ondernemers kan worden aangevraagd voor het nemen van verscheidene verduurzamingsmaatregelen (zonnepanelen,

warmtepompen, isolatie, zonneboilers, accu's). Gemeente Noord-Beveland verhoogt de bedragen voor warmtepompen binnen deze regeling, om zo haar inwoners te stimuleren om versneld van het gas af te gaan.

- **Landelijke subsidieregelingen:** De Rijksoverheid biedt verschillende subsidies aan voor verduurzaming van gebouwen, zoals de ISDE en de SVVE. Gemeente Noord-Beveland neemt informatie over deze subsidies mee in haar communicatie-uitingen.
- **Nationaal Warmtefonds:** Huishoudens met een jaarlijks totaalinkomen onder de €60.000,- kunnen een duurzaamheidslening afsluiten bij het Nationaal Warmtefonds tegen 0% rente. Met behulp van deze lening zijn benodigde verduurzamingsingrepen betaalbaarder voor huishoudens met een beperkt eigen vermogen. Gemeente Noord-Beveland neemt informatie over dit fonds mee in haar communicatie-uitingen.

### *Gemeentelijk vastgoed*

Om de warmtetransitie te versnellen moet niet alleen geïnvesteerd worden in de verduurzaming van woningen en bedrijfsgebouwen, maar ook in de panden van de overheid zelf. Gemeente Noord-Beveland heeft daarom in 2025 het "Plan verduurzaming gemeentelijke gebouwen" opgesteld. Op basis hiervan worden onder andere de dorpshuizen van Geersdijk en Colijnsplaat aangepakt, evenals de jeugdsoos in Kamperland en de Kibeo in Wissenkerke. In de toekomst zal er ook moeten worden geïnvesteerd in de verduurzaming van het gemeentehuis.

### *Samenwerking*

Om de warmtetransitie versneld uit te kunnen voeren is samenwerking essentieel. Belangrijke samenwerkingspartners van Gemeente Noord-Beveland zijn:

**Beveland Wonen:** Beveland Wonen is de woningcorporatie van Noord-Beveland, en bezit 622 woningen binnen de gemeente. Daarmee is Beveland Wonen verantwoordelijk voor de verduurzaming van zo'n 13% van de Noord-Bevelandse woningvoorraad (CBS, 2025).

**Stedin:** Stedin is als netbeheerder verantwoordelijk voor de lokale elektriciteitsnetten op Noord-Beveland. Een deel van de netten in de dorpen zal verzwakt moeten worden, om de toekomstige elektriciteitsvraag aan te kunnen. Dit is een voorwaarde voor het versneld kunnen overstappen op warmtepompen.

**Energiek Noord-Beveland:** Lokale energiecoöperatie Energiek Noord-Beveland spant zich op vrijwillige basis in om inwoners te adviseren over verduurzamingsmaatregelen. Energiek Noord-Beveland en Gemeente Noord-Beveland werken samen in verschillende projecten.

**Provincie Zeeland:** De Provincie draagt bij aan de ontwikkeling van het elektriciteitsnet via de pMIEK. Ook heeft de Provincie de Energievisie Zeeland vastgesteld, die de toon zet voor de energetische keuzes die in Zeeland worden gemaakt t/m 2050 (Provincie Zeeland, 2025).

**De 13 Zeeuwse gemeenten:** Een aantal van de projecten die Gemeente Noord-Beveland uitvoert om de warmtetransitie te versnellen, vindt in samenwerking plaats met de andere 12 Zeeuwse gemeenten. Ook vindt er onderlinge uitwisseling van kennis en ervaring plaats tussen de gemeenten.

Tot slot moeten we nog de allerbelangrijkste partners noemen: De woningeigenaren, ondernemers en overige gebouweigenaren van Noord-Beveland. Zij hebben allemaal zeggenschap over hun eigen stukje Noord-Beveland. Zonder hun medewerking en inzet kunnen de doelstellingen voor 2050 niet gehaald worden.

## Hoofdstuk 5: Gebiedsgerichte aanpakken

Naast de algemene communicatieaanpak waar de gemeente voor heel Noord-Beveland op inzet, wil de gemeente de warmtetransitie in een paar gebieden extra versnellen. Hier heeft de gemeente zich aan gecommitteerd door de Regionale Energiestrategie Zeeland vast te stellen, en bovendien is de verwachting dat een gebiedsgerichte communicatie-aanpak meer maatwerk kan bieden voor bewoners.

### 5.1 Keuze dorpen voor gebiedsgerichte aanpakken & fasering

Bij de keuze voor een gebiedsgerichte communicatieaanpak is het essentieel om rekening te houden met het lokale elektriciteitsnet. Er is een aantal buurten op Noord-Beveland waar het elektriciteitsnet een volledige overstap naar warmtepompen nog niet geheel aankan. Daarom is het belangrijk om te focussen op de locaties waar het net dit wél aankan. Samen met netbeheerder Stedin is een sessie gehouden waarin alle netten op Noord-Beveland zijn bestudeerd. Hieruit zijn twee dorpen naar voren gekomen als kansrijk: Geersdijk en Kats. De elektriciteitsnetten in deze dorpen worden op korte termijn dermate verzwakt, dat ze klaar zouden moeten zijn voor een overstap naar volledig elektrische verwarming + het opladen van elektrische voertuigen. Naast de netten in deze twee dorpen is het elektriciteitsnet in het dorpscentrum van Colijnsplaat ook klaar voor volledige elektrificatie, maar de rest van Colijnsplaat nog niet. De overige Noord-Bevelandse dorpen zijn zeer versnipperd qua elektriciteitsnet; Waar de ene straat een volledige overstap op warmtepompen al aan zou kunnen, kan de andere dat niet. Ook in deze dorpen kan er wel enige elektrificatie plaatsvinden, maar als alle huishoudens tegelijk op een warmtepomp zouden overstappen zouden er problemen ontstaan. De algemene staat van het elektriciteitsnet per dorp is weergegeven in Figuur 5; de precieze status per straat kan niet openbaar worden gedeeld.

*Figuur 5 – Staat van het elektriciteitsnet per dorpskern op Noord-Beveland*



**Geel = Lichte toename in elektrificatie mogelijk / Groen = Volledige elektrificatie mogelijk**

Op basis van bovenstaande analyse is Gemeente Noord-Beveland voornemens om in eerste instantie een gebiedsgerichte communicatieaanpak te beginnen in het dorp Kats. Zodra hier ervaringen en lessen uit zijn opgedaan, wil de gemeente ook een communicatieaanpak richten op Geersdijk. Als voldoende ervaring is opgedaan kan eventueel een aanpak worden opgesteld voor centrum Colijnsplaat. Dit zal naar verwachting een uitdagend gebied zijn, omdat er veelal oude en monumentale woningen zitten die grotere investeringen nodig zullen hebben om van het gas af te kunnen gaan.

Met gebiedsgerichte aanpakken voor Kamperland, Kortgene, Wissenkerke en de overige buurten van Colijnsplaat zal worden gewacht tot er meer duidelijkheid is over de planning van Stedin voor verzwaring van het elektriciteitsnet aldaar. Stedin heeft in ieder geval aangegeven dat netverzwaring in deze dorpen pas zal plaatsvinden na 2030, tenzij ze dit misschien kunnen uitvoeren in combinatie met andere werkzaamheden in de openbare ruimte van de dorpen (bijvoorbeeld aan de riolering, of bij nieuwbouw). In de tussentijd kan er in deze dorpen uiteraard al wel worden ingezet op isoleren, het verbeteren van afgiftesystemen en het eventuele plaatsen van hybride warmtepompen.

## 5.2 Inhoud gebiedsgerichte aanpakken

Gemeente Noord-Beveland heeft nog geen definitieve plannen voor de gebiedsgerichte aanpakken, maar er wordt gedacht aan het volgende stappenplan:

1. **Het organiseren van een informatieavond;** In het dorps huis van het betreffende dorp wordt een bijeenkomst gehouden voor alle geïnteresseerde dorpsbewoners over het verduurzamen van woningen. Hierbij worden vraagstukken die leven bij bewoners aangestipt (netcongestie, afschaffing salderingsregeling, betaalbaarheid) en wordt op een laagdrempelige manier laten zien dat verduurzamen financieel loont.
2. **Geven van maatwerkadvies;** Tijdens de informatieavond wordt geïnventariseerd wat de behoefte is van de dorpsbewoners. Bewoners die behoefte hebben aan advies voor hun persoonlijke situatie worden een gratis bezoek aangeboden van een duurzaamheidsadviseur.
3. **Inschakelen van ambassadeurs;** Via het participatieplatform Denk Mee hebben zich verschillende bewoners bij Gemeente Noord-Beveland gemeld die al actief bezig zijn geweest met verduurzaming en graag hun verhaal willen uitdragen richting medebewoners. Als er interesse is onder bewoners kan eventueel een huisbezoek worden georganiseerd bij één van deze ambassadeurs, zodat bewoners het concrete resultaat van verduurzaming kunnen zien en voelen.
4. **In kaart brengen van verdere behoeftes;** De verwachting is niet dat alle dorpsbewoners na het bezoeken van een informatieavond en het krijgen van maatwerkadvies direct zullen overgaan tot het volledig aardgasvrij maken van hun woning. Daarom zal er periodiek worden gepeild onder bewoners wat de voortgang is en waar er nog een aanvullende behoefte ligt.

## 5.3 Aanwijsbevoegdheid

Op 1 januari 2026 zal de Wet Gemeentelijke Instrumenten Warmtetransitie in werking treden. Deze wet geeft gemeenten de juridische bevoegdheid om voor wijken een harde deadline te stellen waarop ze van het gas af moeten zijn. Aan het einde van de deadline wordt de gaslevering aan de betreffende wijken dan stopgezet. Een belangrijke voorwaarde voor het inzetten van deze bevoegdheid is financiële haalbaarheid: Gebouweigenaren moeten over voldoende financiële middelen kunnen beschikken om de benodigde investeringen te doen.

Gemeente Noord-Beveland zet de aanwijsbevoegdheid niet in voor haar gebouwde omgeving. Voor een deel van de gebouwde omgeving zijn de benodigde financiële investeringen dermate hoog, dat de gemeente de middelen daarvoor niet kan garanderen. Voorbeelden daarvan zijn kerken, monumentale gebouwen, boerderijen, panden met hoog achterstallig onderhoud en bedrijfsgebouwen. Ook speelt het feit dat warmtepompen een afschrijftermijn van zo'n 15 jaar hebben – de gemeente kan daarom niet goed onderhouden waarom panden vóór 2035 al verplicht op full-electric warmtepompen (of andere gasloze oplossingen) zouden moeten overstappen, terwijl deze dan voor 2050 waarschijnlijk toch nóg een keer zullen moeten worden vervangen.

## Hoofdstuk 6: Planning, monitoring en evaluatie

Na vaststelling van het warmteprogramma komt de belangrijkste stap: Concrete uitvoering. Gezien er vanuit landelijk beleid een duidelijke deadline is om in 2050 de volledige gebouwde omgeving van het aardgas af te halen, is het zaak om een heldere tijdsplanning op te stellen, voldoende capaciteit beschikbaar te stellen, de voortgang te monitoren en bij te sturen waar nodig.

### 6.1 Organisatie, capaciteit en planning

Om uitvoering te kunnen geven aan de acties zoals beschreven in Hoofdstuk 4 en 5, is er voldoende capaciteit nodig binnen de organisatie van Gemeente Noord-Beveland. Het merendeel van de acties zoals beschreven in Hoofdstuk 4 wordt al uitgevoerd en heeft daarom al voldoende borging, maar de communicatieplannen zijn nieuwe projecten.

De voorlopige planning en de daarbij horende capaciteitsvraag is als volgt:

| Team                              | Actie                                                          | Jaar      | Benodigde fte per jaar |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------|------------------------|
| <i>Intern</i>                     |                                                                |           |                        |
| Bouwen & Wonen                    | Uitvoering subsidie Duurzaam Bouwen + EPA-advies               | 2026-2050 | 1                      |
| Duurzaamheid                      | Coördineren project energiecoaches                             | 2026-2027 | 0,1                    |
| Duurzaamheid                      | Bijdrage project verduurzamingsfolder voor nieuwe inwoners     | 2025      | 0,01                   |
| Duurzaamheid & Communicatie       | Uitvoering communicatieplan gemeentebrede warmtetransitie      | 2026-2030 | P.M.                   |
| Duurzaamheid & Communicatie       | Opstellen en uitvoeren communicatieaanpak Kats                 | 2026-2031 | P.M.                   |
| Duurzaamheid & Communicatie       | Opstellen en uitvoeren communicatieaanpak Geersdijk            | 2028-2033 | P.M.                   |
| Duurzaamheid & Communicatie       | Opstellen en uitvoeren communicatieaanpak centrum Colijnsplaat | 2030-2035 | P.M.                   |
| <i>Extern</i>                     |                                                                |           |                        |
| Zeeuwse Samenwerking Duurzaamheid | Uitvoering Zeeuws Isolatieprogramma                            | 2026-2030 | -                      |
| Zeeuwse Samenwerking Duurzaamheid | Ontwikkelen Slimme Warmtegids                                  | 2025-2026 | -                      |
| Zeeuwse Samenwerking Duurzaamheid | Opzetten Zeeuws Energieloket                                   | 2026-2027 | -                      |



Bovenstaande planning omvat de acties zoals voorlopig voorzien; het is mogelijk dat er nieuwe projecten en acties ontstaan in de loop der jaren. Bij de periodieke herijking van het warmteprogramma zullen deze worden meegenomen. Jaartallen moeten ook als indicatief worden beschouwd; in werkelijkheid zullen bepaalde aanpakken wellicht een ander startjaar en/of eindjaar hebben.

## 6.2 Monitoring

Om te zien of de acties die Gemeente Noord-Beveland uitvoert in het kader van de warmtetransitie effectief zijn, is het belangrijk om verschillende factoren te blijven monitoren. De volgende factoren zullen worden bijgehouden:

- **Hoofdverwarmingsinstallaties & gasaansluitingen:** De data van de verwarmingsinstallaties van gebouwen wordt jaarlijks gerapporteerd door het CBS. De data over de hoeveelheid gasaansluitingen wordt beheerd door netbeheerder Stedin, en is geanonimiseerd op te vragen. Zoals eerder beschreven zouden er zo'n 134 particuliere woningen per jaar van het gas af moeten gaan om de doelstelling voor een aardgasvrij Noord-Beveland in 2050 te behalen. Jaarlijkse data over de hoeveelheid woningen die van het gas af gaan is daarom essentieel om te kunnen monitoren of de gemeente op tempo loopt. Belangrijk bij de analyse van deze data is om rekening te houden met de hoeveelheid gerealiseerde nieuwbouw per jaar, omdat anders een te positief beeld wordt gevormd van de voortgang van de warmtetransitie.
- **Gesubsidieerde maatregelen:** Gemeente Noord-Beveland heeft beschikking over de data van de subsidie Duurzaam Bouwen. Via deze data kan de gemeente bijhouden hoeveel warmtepompen er door de gemeente worden gesubsidieerd per jaar. Daarnaast kan bij de Rijksoverheid geanonimiseerde data over de ISDE-subsidie per gemeente worden opgevraagd, waarmee ook inzicht kan worden verkregen in het aantal gesubsidieerde warmtepompen. Deze datasets kunnen niet één op één worden gematched, maar het kan wel een indicatie geven van de aantallen warmtepompen die worden geplaatst, en het kan laten zien of inwoners de weg naar de gemeentelijke subsidie en de ISDE-subsidie even vaak weten te vinden. Als dit weer wordt vergeleken met de hoeveelheid woningen die per jaar van het gas af gaan, kan ook blijken of er huishoudens zijn die dit zonder subsidiëring van warmtepompen doen. In zulke gevallen stappen inwoners wellicht over op niet-subsidiabele warmtebronnen als airco's of pelletkachels, of vragen inwoners simpelweg geen subsidie aan voor hun warmtepomp.
- **Betaalbaarheid van warmtetechnieken:** De markt voor warmteoplossingen is dynamisch, zodat het belangrijk is om periodiek te monitoren wat de verwachte investerings- en eindgebruikerskosten zullen zijn per huishouden. Dit is van belang voor een correcte financiële advisering richting inwoners.
- **Status lokale elektriciteitsnetten:** Door de jaren heen zal netbeheerder Stedin op steeds meer plekken op Noord-Beveland het elektriciteitsnet "2050-proof" maken, zodat verdere elektrificatie van de woningvoorraad daar versneld kan worden uitgevoerd. Het is belangrijk om dit te monitoren, zodat de advisering richting inwoners in gebieden waar netverzwaring plaatsvindt tijdig kan worden aangepast.

### 6.3 Evaluatie

Jaarlijks worden de gemonitorde data en de resultaten van de verschillende gemeentelijke acties verzameld en besproken binnen een interne werkgroep. Daarbij wordt onderzocht of de gemeentelijke warmtetransitie volgens beoogd tempo verloopt en of er mogelijkheden zijn voor extra ondersteuning, indien nodig. Hierover wordt vervolgens gerapporteerd en geadviseerd richting het college en indien gewenst de gemeenteraad.

Herijking van het warmteprogramma vindt volgens het wettelijke voorschrift om de 5 jaar plaats, maar dit betekent niet dat er geen koerswijziging in de tussentijd kan plaatsvinden. Deze wordt in eerste instantie vertaald in (gewijzigde) acties, en bij de herijkingsmomenten nader op papier vastgelegd.

### 6.4 Milieueffectrapportage (MER)

Omdat het Warmteprogramma een wettelijk voorgeschreven programma onder de omgevingswet is, moet worden afgewogen of er een milieueffectrapportage (MER) moet worden uitgevoerd. Het IPLO heeft hiervoor een beslisschema opgesteld wat helpt bij het maken van deze afweging (IPLO, 2025). De hamvraag hierbij is of het programma kaderstellend is voor toekomstige besluiten en/of projecten; De Omgevingswet bevat echter geen definitie van het begrip “kaderstellend”, zodat het enige interpretatie vraagt. IPLO geeft wel aan dat de kaders uit een programma in zekere mate bindend moeten zijn voor latere MER-(beoordelings)plichtige projecten, om als “kaderstellend” te kunnen worden beschouwd. MER-(beoordelings)plichtige projecten staan opgenomen in het Omgevingsbesluit bijlage V. Voor het warmteprogramma relevante projecten in het Omgevingsbesluit bijlage V zijn buisleidingen voor warmte-transport (J9), Geothermische boringen (B4) of het onttrekken/aanvullen van grondwater nodig voor warmte-koude opslag (K1).

Noord-Beveland is niet voornemens om enige van de bovenstaande projecten uit te voeren op basis van dit warmteprogramma. De genoemde projecten zijn relevant wanneer er op warmtenetten wordt ingezet, wat Gemeente Noord-Beveland vooralsnog niet gaat doen. Daarom kan worden geconcludeerd dat dit warmteprogramma niet “kaderstellend” is voor MER-plichtige projecten.

Als wordt geconcludeerd dat een programma niet kaderstellend is, moet nog worden overwogen of er voor een programma een “passende beoordeling” vereist is. Als dit het geval is, moet er namelijk een plan-MER of plan-MER-beoordeling worden doorlopen. Een passende beoordeling is vereist als een programma misschien significante negatieve milieueffecten zal hebben op een Natura 2000-gebied. Het is niet te verwachten dat het warmteprogramma tot negatieve milieueffecten zal leiden voor de natuurgebieden bij Noord-Beveland; Het is daarentegen juist te verwachten dat het stimuleren van warmtepompen significant bijdraagt aan een vermindering van de negatieve milieueffecten op Noord-Beveland. Full-electric warmtepompen stoten namelijk geen stikstof uit, terwijl cv-ketels dit wel doen tijdens hun verbrandingsproces (Milieu Centraal, 2025). Hierdoor is er een vermindering van de stikstofdepositie op nabijgelegen natuur te verwachten. Op basis daarvan kan worden gesteld dat een passende beoordeling niet vereist is, en er op deze grond geen MER-(beoordelings)plicht geldt.

## Bijlage 1: Evaluatie Transitievisie Warmte

Begin 2022 heeft de raad van Gemeente Noord-Beveland het Klimaatprogramma Noord-Beveland 2022-2030 vastgesteld. Onderdeel van dit programma was de Transitievisie Warmte (TVW) van Gemeente Noord-Beveland.

Binnen de TVW werden de volgende uitgangspunten verwoord m.b.t. de warmtetransitie op Noord-Beveland:

- Het bestaande gasnet zoveel mogelijk (her)gebruiken;
- Zo min mogelijk investeringen in de ondergrondse infrastructuur;
- Zo min mogelijk kosten en ingrepen voor de burger zelf;
- Inwoners moeten leveringszekerheid van energie hebben.

Op basis van deze uitgangspunten werd in de TVW de keuze gemaakt om de gebouwde omgeving te gaan verwarmen met hybride systemen van elektriciteit met waterstof. Deze keuze berustte samengevat op de volgende argumenten:

- Zeeland is in beeld voor een groene waterstofeconomie (Smart Delta Resources) waar Noord-Beveland in potentie op mee kan liften.
- Warmtenetten zijn te kostbaar en vragen een te hoge participatiegraad om praktisch te kunnen realiseren (zeker in Noord-Beveland, waar de woningdichtheid laag is).
- All-electric warmteoplossingen hebben best veel nadelen, zoals: Weinig (of dure) buffermogelijkheden, de benodigde investering in LT-verwarming, geluidsoverlast van warmtepompen...
- Verwarming van de gebouwde omgeving met waterstof zou mogelijk via het bestaande gasnet kunnen, wat betekent dat er veel minder nieuwe investeringen in de ondergrondse infrastructuur nodig zouden zijn.
- Het lokale elektriciteitsnet wordt bij verwarming via waterstof veel minder belast dan bij een all-electric warmteoplossing.

Daarbij werd wel de pas op de plaats gezet dat er vooralsnog niet genoeg groene waterstof beschikbaar was, en dat het nog onzeker was hoe die markt zich verder zou gaan ontwikkelen.

### Stand van zaken TVW & koerswijziging

Anno 2025 heeft de groene waterstofmarkt zich iets meer ontwikkeld, maar nog niet met het tempo dat nodig zou zijn om in 2050 de gehele gebouwde omgeving ermee te gaan verwarmen. Pilots en onderzoeken in Nederland laten zien dat het gasnetwerk ook niet zonder aanpassingen kan worden ingezet voor transport van waterstof (Gasunie, 2025). In landelijke berichtgeving wordt keer op keer aangegeven dat waterstof weinig kansrijk is voor verwarming van de gebouwde omgeving.

Gedurende de periode van 2022-2024 zijn er gesprekken geweest met initiatiefnemers die lokaal waterstof wilden opwekken op Noord-Beveland, netbeheerder Stedin en partijen die mogelijk windenergie konden leveren om de opwek van waterstof mee aan te sturen. Deze ideeën zijn echter niet van de grond gekomen omdat de partijen niet tot een reële businesscase en samenwerking konden komen. Inmiddels is ook gebleken dat aansluiting op de waterstofpijplijn die in Zeeland zal gaan komen er niet inzit voor Noord-Beveland.

Al deze ontwikkelingen heeft het bestuur van Gemeente Noord-Beveland doen concluderen dat er in 2050 niet voldoende groene waterstof gaat zijn om de gebouwde omgeving van Noord-Beveland mee te verwarmen. De gemeenteraad heeft aangegeven dat er een verandering van koers nodig is voor de verduurzaming van de gebouwde omgeving. Tegelijkertijd bestaan er ook nog twijfels over alternatieve warmteoplossingen zoals all-electric warmtepompen en warmtenetten.

### Strategie warmtetransitie Noord-Beveland

Wat de strategie van Noord-Beveland voor de warmtetransitie betreft worden de volgende stappen beschreven in de TVW:

1. Inzetten op isoleren (let op ventilatie);
2. Eigen energieverbruik zo veel mogelijk duurzaam opwekken (zonnecellen voor elektra en zonneboiler voor warm water);
3. Van koken op gas naar elektrisch koken omschakelen;
4. Bijplaatsen van een warmtepomp om hybride systeem te maken van bestaande gasconfiguratie;
5. Bij vervanging van de cv-gasketel, inzetten op hybride systeem;
6. Na 2040: het aardgas uit het net en waterstof erin, (branders vervangen/ ketels vervangen).

De TVW heeft buitenom dit stappenplan geen subdoelstellingen of deadlines geformuleerd. Ook zijn er geen wijken aangemerkt om wijkgerichte aanpakken voor te ontwikkelen. Gemeente Noord-Beveland heeft wel praktische acties ondernomen die bijdroegen aan dit stappenplan:

- De gemeente heeft zich ingezet voor verduurzaming van de woningvoorraad via de eigen subsidie Duurzaam Bouwen (gericht op isolatie, zonnepanelen, warmtepompen en eventueel groene daken of wateropvang). In 2022-2023 zijn er 452 aanvragen voor de subsidie Duurzaam Bouwen goedgekeurd.
- Het Zeeuws Isolatieprogramma is halverwege 2024 geïntroduceerd op Noord-Beveland, zodat inwoners met slecht geïsoleerde woningen nog meer subsidie kunnen krijgen voor isolatie-ingrepen. In 2024 hebben via dit programma ~28 Noord-Bevelandse huishoudens subsidie toegewezen gekregen.
- Er is ingezet op voorlichting via bijeenkomsten bij de Voorlichtingsruimte Duurzaam Bouwen in Wissenkerke.
- De gemeente zet sinds 2023 energiecoaches in die bij mensen thuis bespaar- en/of isolatieadvies geven. Deze coaches kunnen ook een klusteam inschakelen om kleine energiebesparende maatregelen uit te voeren in de woning. Op het moment van schrijven hebben de

energiecoaches ruim 175 woningen op Noord-Beveland bezocht en geadviseerd. Bij zeker 115 van deze woningen is ook een klusteam langsgeweest.

Het stappenplan uit de TVW is nog steeds relevant en werkt als een passende generieke aanpak ter voorbereiding op een uiteindelijke transitie naar duurzame warmtebronnen. Alleen de laatste stap van de transitie zal er anders uit moeten gaan zien, gelet op het feit dat groene waterstof anno 2050 geen reële warmteoplossing lijkt te gaan zijn voor de gebouwde omgeving. Ook is het wenselijk om gerichte aanpakken te ontwikkelen om de warmtetransitie te versnellen.

## Bronnenlijst

- AD (2023). *Warmtepomp niet op tijd terugverdiend, en daarom voor veruit de meeste mensen tóch niet verplicht*. Geraadpleegd van <https://www.ad.nl/economie/warmtepomp-niet-op-tijd-terugverdiend-en-daarom-voor-veruit-de-meeste-mensen-toch-niet-verplicht~abdba240/>
- Berenschot (2024). *De keuze voor warmtenetten of andere warmteoplossingen*. Geraadpleegd van [https://www.nvde.nl/wp-content/uploads/2024/05/Finale-rapportage\\_Warmtenetten-in-vergelijking-met-andere-warmteoplossingen\\_24042024.pdf](https://www.nvde.nl/wp-content/uploads/2024/05/Finale-rapportage_Warmtenetten-in-vergelijking-met-andere-warmteoplossingen_24042024.pdf)
- Bouwstenen voor Sociaal (2024). *Aquathermie*. Geraadpleegd van [https://bouwstenen.nl/maatregel\\_duurzaamheid\\_aquathermie](https://bouwstenen.nl/maatregel_duurzaamheid_aquathermie)
- CBS (2025). *Voorraad woningen; eigendom, type verhuurder, bewoning, regio*. Geraadpleegd van <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/82900NED/table>
- CE Delft (2024). *Hoe blijft de gasrekening betaalbaar? (Policy Paper)*. Geraadpleegd van [https://ce.nl/wp-content/uploads/2024/10/CE\\_Delft\\_240201\\_Hoe\\_blijft\\_de\\_gasrekening\\_betaalbaar\\_Def.pdf](https://ce.nl/wp-content/uploads/2024/10/CE_Delft_240201_Hoe_blijft_de_gasrekening_betaalbaar_Def.pdf)
- Centraal Planbureau (2023). *Klimaatverandering en intergenerationele verdeling van financiële lasten*. Geraadpleegd van <https://www.cpb.nl/system/files/cpbmedia/omnidownload/CPB-Publicatie-Klimaatverandering-en-intergenerationele-verdeling-van-financi%C3%ABle-lasten.pdf>
- Energievergelijk.nl (2025). *Nederlandse gasprijs behoort tot hoogste in Europa, vooral door forse belastingen*. Geraadpleegd van <https://persportaal.anp.nl/artikel/7cf92d0c-1ebf-402b-a290-12c0c72fe3df/nederlandse-gasprijs-behoort-tot-hoogste-in-europa-vooral-door-forse-belastingen>
- Ennatuurlijk (2025). *Aquathermie in Den Bosch*. Geraadpleegd van <https://ennatuurlijk.nl/wat-aquathermie/aquathermie-den-bosch>
- Gasunie (2025). *Waterstof door gasleiding: veilig en duurzaam*. Geraadpleegd van <https://www.gasunie.nl/expertise/waterstof/waterstof-door-gasleiding-veilig-en-duurzaam>
- GroenLeven (2025). *Elektrolyse en het rendement van waterstofproductie*. Geraadpleegd van <https://groenleven.nl/kennisbank/wat-is-elektrolyse/>
- IPLO (2025). *Beslisschema plan-milieueffectrapportage*. Geraadpleegd van <https://iplo.nl/regelgeving/instrumenten/milieueffectrapportage/beslisschema-plan-milieueffectrapportage/>
- Klimaatakkoord (2019). *Klimaatakkoord*. Geraadpleegd van <https://www.klimaatakkoord.nl/documenten/publicaties/2019/06/28/klimaatakkoord>

- Milieu Centraal (2025). *Volledig elektrische (all-electric) warmtepomp*. Geraadpleegd van <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/duurzaam-verwarmen-en-koelen/volledige-warmtepomp/#wat-kost-een-volledige-warmtepomp>
- Morales-España, G., Hernández-Serna, R., Tejada-Arango, D. A., & Weeda, M. (2024). Impact of large-scale hydrogen electrification and retrofitting of natural gas infrastructure on the European power system. *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, 155, 109686.
- Mulder, M. & Perey, P. (2019). *Groene waterstof laat zich lastig rendabel maken*. Geraadpleegd van <https://esb.nu/groene-waterstof-laait-zich-lastig-rendabel-maken/>
- Netbeheer Nederland (2023). *Het energiesysteem van de toekomst: de II3050-scenario's*. Geraadpleegd van [https://www.netbeheernederland.nl/sites/default/files/Rapport\\_II3050\\_Scenario%2527s\\_280.pdf](https://www.netbeheernederland.nl/sites/default/files/Rapport_II3050_Scenario%2527s_280.pdf)
- NPLW (2025). *Wet collectieve warmte (Wcw)*. Geraadpleegd van <https://www.nplw.nl/wet-en-regelgeving/wet-collectieve-warmte-wcw>
- NPW (2024). *Nieuw onderzoek water voor waterstofproductie*. Geraadpleegd van <https://www.nationaalwaterstofprogramma.nl/actueel/nieuws/2920235.aspx?t=Nieuw-onderzoek-water-voor-waterstofproductie>
- NRC (2025). *Tegenvaller van half miljard euro voor de staat bij belangrijk energietransitieproject*. Geraadpleegd van <https://www.nrc.nl/nieuws/2025/05/07/tegenvaller-van-half-miljard-euro-voor-de-staat-bij-belangrijk-energietransitieproject-a4892411>
- PBL (2025). *Startanalyse aardgasvrije buurten – 2025 (Kaarten)*. Geraadpleegd van <https://startanalyse.pbl.nl/kaarten>
- Provincie Zeeland (2025). *Energievisie Zeeland*. Geraadpleegd van <https://www.zeeland.nl/sites/default/files/2025-05/Ontwerp%20energievisie.pdf%20%28ongecodeerde%20versie%29.pdf>
- PWC (2024). *Financiële Impact Energietransitie voor Netbeheerders (“FIEN+”)*. Geraadpleegd van [https://www.netbeheernederland.nl/sites/default/files/2024-12/241216\\_fien\\_eindrapport.pdf](https://www.netbeheernederland.nl/sites/default/files/2024-12/241216_fien_eindrapport.pdf)
- Rekenkamer Utrecht (2025). *Gas terugnemen – Een kroniek van het verloop en de voorspelbare beëindiging van het project Overvecht-Noord Aardgasvrij*. Geraadpleegd van <https://www.rekenkamers.nl/wp-content/uploads/2025/04/20250429-Rekenkamerrapport-Gas-terugnemen.pdf>
- RES Zeeland (2024). *RES 2.0 Zeeland*. Geraadpleegd van <https://www.reszeeland.nl/res/res-2-0/>
- Slimster (2025). *Bijna een op de vijf woningen is inmiddels van het gas af*. Geraadpleegd van <https://slimster.nl/nieuws/bijna-een-op-de-vijf-woningen-is-inmiddels-van-het-gas-af/>



Sociaal en Cultureel Planbureau (2025). *Meerderheid Nederlanders vindt dat kabinet te weinig doet voor het klimaat*. Geraadpleegd van <https://www.scp.nl/actueel/nieuws/2025/04/17/meerderheid-nederlanders-vindt-dat-kabinet-te-weinig-doet-voor-het-klimaat>

Sofian, M., Haq, M. B., Al Shehri, D., Rahman, M. M., & Muhammed, N. S. (2024). A review on hydrogen blending in gas network: Insight into safety, corrosion, embrittlement, coatings and liners, and bibliometric analysis. *International Journal of Hydrogen Energy*, 60, 867-889.

Solar365 (2025). *Zonnepanelenmarkt in Nederland ingestort, thuisbatterijen wel in opkomst*. Geraadpleegd van <https://www.duurzaam-ondernemen.nl/zonnepanelenmarkt-in-nederland-ingestort-thuisbatterijen-wel-in-opkomst/>

Stedin (2025). *Drukke op het elektriciteitsnet – congestie*. Geraadpleegd van <https://www.stedin.net/energietransitie/congestie>

Vattenfall (2024). *Vattenfall: grootschalige warmteprojecten in bestaande bouw niet meer opgestart*. Geraadpleegd van <https://group.vattenfall.com/nl/newsroom/achtergrondartikel/2024/vattenfall-grootschalige-warmteprojecten-in-bestaande-bouw-niet-meer-opgestart>

Vereniging Warmtepompen (2025). *CBS cijfers 2024: Groei verkoop aantal warmtepompen neemt af*. Geraadpleegd van <https://warmte-pompen.nl/cbs-cijfers-2024-groei-verkoop-aantal-warmtepompen-neemt-af/>

Warmtenetwerk (2025). *Zorgcentrum Torckdael (Wageningen)*. Geraadpleegd van <https://warmtenetwerk.nl/warmteproject/zorgcentrum-torckdael-wageningen/>