



ús oandiel: waarmte

*mei-inoar oan 'e slach mei waarmte foar in
enerzjneutraal Tytsjerksteradiel yn 2040*

Voorwoord

Bêste ynwenner van Tytsjerksteradiel,

De komende jaren staan we samen voor een grote uitdaging: de overstap naar duurzame warmte. Omdat we willen zorgen voor een toekomst waarin wonen in onze gemeente betaalbaar en comfortabel blijft. Met dit warmteprogramma zetten we een belangrijke stap richting een energieneutrale gemeente in 2040.

We weten dat de warmtetransitie niet eenvoudig is. Het vraagt om een fundament voor verdere ontwikkeling en samenwerking. En vraagt vooral om oplossingen die voor iedereen betaalbaar en haalbaar zijn. Tegelijkertijd biedt het kansen: voor een gezondere leefomgeving, lagere energiekosten en nieuwe werkgelegenheid. We doen dit op een manier die past bij onze mienskip. Onze aanpak sluit aan bij internationale duurzaamheidsdoelen én bij wat onze dorpen nodig hebben.

In dit programma leest u welke mogelijkheden er zijn en hoe we samen toewerken naar schonere en betaalbare warmte. We willen voorkomen dat mensen in energiearmoede raken en houden daarom advies en ondersteuning laagdrempelig. Door te kiezen voor schone warmteoplossingen die de maandlasten verlagen, bouwen we aan sterke en leefbare dorpen die klaar zijn voor de toekomst. En met elke stap die we zetten, nemen we klimaatactie: we verminderen onze CO₂-uitstoot en beschermen onze leefomgeving. In drie gebieden starten we met een dorpenaanpak, waarin inwoners, ondernemers en organisaties samen onderzoeken welke oplossingen het beste passen. Voor alle andere dorpen is er een brede aanpak via het Energieloket, zodat iedereen op zijn eigen tempo mee kan doen.

De kracht van Tytsjerksteradiel is onze mienskip. Samen kunnen we deze transitie tot een succes maken. Dit kunnen we alleen samen met u: uw ideeën, vragen en ervaringen helpen ons echt verder. Ik nodig u uit om mee te denken, mee te doen en gebruik te maken van de mogelijkheden die er nu al zijn, zoals isolatie en subsidies.

Zo bouwen we stap voor stap aan een **energie neutraal Tytsjerksteradiel in 2040**. *Us oandiel is wichtich.*

Berber van Zandbergen

Wethouder Duurzaamheid, gemeente Tytsjerksteradiel



Samenvatting

Tytsjerksteradiel werkt met dit warmteprogramma toe naar een energieneutrale gemeente in 2040. De warmtetransitie is een grote opgave, maar door duidelijke keuzes te maken én inwoners te ondersteunen blijft deze overgang haalbaar en betaalbaar.

Het warmteprogramma beschrijft hoe we in drie gebieden (Burgum-Sumar, Earnewâld en Hurdegaryp) starten met een dorpenaanpak via uitvoeringsplannen, terwijl alle andere dorpen en inwoners met een brede aanpak via het Energieloket zelfstandig in beweging kunnen komen. De lessen van Aardgasvrij Garyp en de inzichten uit participatie met dorpsbelangen, energiecoöperaties en ondernemers vormen een belangrijke basis van deze keuzes.

In de brede aanpak krijgen inwoners via het Energieloket onafhankelijk advies, hulp bij het aanvragen van subsidies, ondersteuning via Energiecoaches en energieadvies. Voor inwoners met een kleinere portemonnee zijn er regelingen zoals het Nationaal Isolatieprogramma en het Nationaal Warmtefonds. De dorpenaanpak richt zich via uitvoeringsplannen op gebieden waar meerdere warmteoplossingen kansrijk zijn. Daar onderzoeken inwoners, organisaties en de gemeente samen welke warmteoplossing technisch, financieel en maatschappelijk het beste past. Dit gebeurt via een zorgvuldig proces met go/no-go-momenten, lokale werkgroepen en aandacht voor de kracht van de mienskip.

Het warmteprogramma werkt met vijf hoofdthema's die in de uitvoering steeds terugkomen: communicatie, participatie, energiearmoede, comfortabel wonen en bedrijven en utiliteitsbouw. Communicatie moet helder, toegankelijk en dorpsgericht zijn. Participatie is een vast onderdeel van het proces, waarbij in de dorpenaanpak wordt gestreefd naar samenwerking. Energiearmoede krijgt speciale aandacht om te zorgen dat iedereen comfortabel en betaalbaar kan blijven wonen. Voor bewoners ligt de nadruk op isoleren, natuurlijke momenten benutten en elektrische warmtepompen als warmteoplossing. Voor bedrijven en utiliteitsbouw is in dit warmteprogramma aandacht voor wettelijke verplichtingen, ondersteuning en kansen voor samenwerking.

De gemeente werkt niet alleen: partners zoals WoonFriesland, Liander, energiecoöperaties, YnBusiness, de Friese Energietafel (FET), het Fries Energiehuis en landelijke programma's zoals het Nationaal Programma Lokale Warmte (NPLW) spelen een grote rol in de warmtetransitie. De uitvoeringskracht wordt geborgd via het warmteteam, vaste dorpscontactpersonen en een duidelijke processtructuur. Monitoring en jaarlijkse rapportages zorgen ervoor dat de gemeente tijdig kan bijsturen, versnellen wanneer kansen ontstaan en vertragen waar dat nodig is.

Inhoudsopgave

Deel 1 – Wat gaan we doen

1	Inleiding.....	7
1.1	Waar werken we naartoe?.....	7
1.2	Wat willen we bereiken?.....	9
1.3	Wat hebben we al gedaan: Aardgasvrij Garyp	10
2	Wat is de oplossing.....	13
2.1	Warmteoplossingen.....	13
2.2	Wat gaan we doen	14
2.3	Waar beginnen we	15
2.4	Dorpenaanpak via uitvoeringsplannen.....	16
2.5	Brede aanpak via Energieloket	19
3	Wat gaan we per thema doen	22
3.1	Communicatie	22
3.2	Participatie.....	23
3.3	Energiearmoede.....	26
3.4	Comfortabel wonen	27
3.5	Bedrijven en utiliteit.....	30
4	Procesaanpak voor de komende 10 jaar	31
4.1	Jaarplanning	31
4.2	Samenwerkingen	31
5	Conclusie: Deel 1 - Wat gaan we doen.....	36

Deel 2 - Achtergrond en onderbouwing

6	Financiën en middelen	39
6.1	Beschikbare middelen en capaciteit	39
6.2	Organisatie en uitvoeringskracht	39
7	Data en monitoring	41
7.1	Huidige situatie	41
7.2	Uitvoering	44

7.3	Monitoring.....	44
8	Wetgeving en verplichte kaders	47
8.1	Taak van de gemeente	47
8.2	Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw).....	48
8.3	Wet collectieve warmte	48
8.4	Kaders Omgevingswet.....	48
8.5	Bedrijven en utiliteit.....	49
9	Feiten en context	50
9.1	Stand van zaken sinds de Transitievisie Warmte 2021	50
9.2	Ontwikkelingen in techniek, beleid en kosten.....	50
9.3	Effecten van stijgende energieprijzen	51
10	Lokale visie op duurzame warmte	52
10.1	Reflectie op de ambitie energieneutraal 2040	52
10.2	Waarom deze koers logisch is	52
10.3	Betaalbaarheid.....	52
10.4	Onafhankelijkheid.....	53
11	Conclusie: Deel 2 – Achtergrond en onderbouwing	54
Bijlage I – Participatie		
Bijlage II - Warmteoplossingen in een woning		
Bijlage III – Organogram warmtetransitie		
Bijlage IV - Plan-mer beoordeling		

m

r

h

f

n

j

b

s

s

e

g

e

DEEL 1:

Wat gaan we doen

1 Inleiding

1.1 Waar werken we naartoe?

Tytsjerksteradiel wil in 2040 **energieneutraal** zijn. Om dat te bereiken gaan we onze woningen, gebouwen en warmtesystemen de komende jaren stap voor stap veranderen. De overstap naar duurzame warmte is daar een belangrijk onderdeel van.

ENERGIENEUTRAAL

Een energieneutrale gemeente is een gemeente die net zoveel energie opwekt als zij samen verbruikt. Dat betekent dat alle huizen, gebouwen en activiteiten in de gemeente genoeg duurzame energie produceren, bijvoorbeeld met zonne- of windenergie, om het totale gebruik te compenseren. Daardoor hoeft de gemeente geen extra energie van buiten te halen.

Bijdrage van het warmteprogramma aan energieneutraal 2040

De ambitie van Tytsjerksteradiel om in 2040 **energieneutraal** te zijn vraagt om keuzes. Keuzes op meerdere gebieden, zoals besparen, verduurzamen en het opwekken van duurzame energie. Warmte speelt hierin een grote rol, want een groot deel van de totale energievraag in de gemeente komt uit het verwarmen van woningen.

Dit warmteprogramma richt zich op dat deel van de opgave. Door woningen beter te isoleren, het gebruik van aardgas stapsgewijs te verminderen en duurzame warmtebronnen in te zetten, verlagen we het energieverbruik en wordt de warmtevoorziening steeds duurzamer.

De aanpak in dit warmteprogramma past bij de schaal en samenstelling van Tytsjerksteradiel. Zo leveren we een concrete bijdrage aan het realiseren van de ambitie om in 2040 **energieneutraal** te zijn.

Het warmteprogramma is één van de middelen waarmee de gemeente aan deze ambitie werkt. Samen met beleid voor duurzame elektriciteit, energiebesparing, energieopwek en mobiliteit vormt het een samenhangend geheel. Door deze onderdelen op elkaar af te stemmen, ontstaat een realistische en uitvoerbare route richting 2040.

Wat laat dit warmteprogramma zien

Dit warmteprogramma schets wat we de komende jaren gaan doen om de ambitie te realiseren. Zie het als onze routekaart: het beschrijft in welke dorpen en wijken we starten, hoe we inwoners ondersteunen en welke keuzes we samen moeten maken. Het warmteprogramma geeft richting, maar blijft flexibel genoeg om in te spelen op nieuwe technieken en ontwikkelingen.

Landelijke regels

We sluiten hierbij aan op de landelijke wet- en regelgeving en veranderingen, zoals de nieuwe Energiewet en de Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw). Deze wetten geven gemeenten de regie om de overstap van aardgas naar duurzame warmte vorm te geven. Het gaat er vooral om dat inwoners begrijpen waarom deze stappen nodig zijn, wat de overstap inhoudt en wat dit betekent voor hun eigen woning of bedrijf.

Lokale uitgangspunten en randvoorwaarden

Naast landelijke regels volgen we ook lokale **uitgangspunten** en **randvoorwaarden**. Deze vormen samen het kader van dit warmteprogramma en zijn gebaseerd op de eerder vastgestelde Transitievisie Warmte (2021). Tijdens de eerste participatiesessie (Bijlage I) zijn ze besproken met inwoners en andere betrokkenen. Op basis van deze gesprekken zijn de **uitgangspunten** aangescherpt en in andere woorden vastgelegd, zodat ze beter aansluiten bij wat er leeft in de mienskip.

- Het raakt iedereen
- **Koppelkansen** benutten
- Slimme en bewezen technieken eerst
- Samen met de regio
- Leren van elkaar binnen de mienskip

VRIJWILLIGE DEELNAME

In Tytsjerksteradiel doen inwoners en ondernemers vrijwillig mee aan de warmtetransitie. Bewoners bepalen zelf wanneer stappen worden gezet in de woning. De voortgang hangt dus af van de bereidheid om stappen te zetten. Wel kan in een volgend warmteprogramma deze vrijwilligheid nog veranderen. Gebaseerd op de voortgang zouden er dus in een volgend warmteprogramma andere keuzes gemaakt kunnen worden.

De gemeente kan bewoners helpen met informatie, advies en ondersteuning, maar bewoners maken zelf de keuze om over te stappen naar duurzame warmte. Zo blijven bewoners baas over hun eigen huis en situatie.

Wij willen deelname zo aantrekkelijk mogelijk maken. Er zijn altijd oplossingen die passen bij uw wensen en ieders budget. Uiteindelijk is deelname vrijwillig, maar niet vrijblijvend (zie Participatie in de toekomst).

Daarnaast zijn de volgende **randvoorwaarden** van belang om de warmtetransitie succesvol te kunnen maken:

- De warmtevraag en verwarmingstemperatuur in gebouwen te verlagen
- Een geschikte energie-infrastructuur te hebben
- De overstap te maken naar duurzame energiebronnen

Deze **uitgangspunten** en **randvoorwaarden** vormen de basis van dit warmteprogramma. Met dit warmteprogramma zetten we samen de koers uit richting **energieneutraal 2040**.

1.2 Wat willen we bereiken?

We vertellen in dit hoofdstuk hoe we het doel **energieneutraal 2040** willen behalen. Dit doen we aan de hand van een aantal ‘tussendoelen’ die we in de loop van de tijd concreet en meetbaar willen maken. Het aantal woningen van het aardgas, **aardgasarme** woningen, isolatiegraad, energielabel en energieverbruik moeten inzichtelijk worden gemaakt. Een compleet overzicht van de data zal duidelijk maken waar nog resultaat kan worden behaald. Op basis van die data kunnen er concrete doelen worden gesteld. Deze doelen zullen worden opgesteld in het volgende warmteprogramma. De gebieden en dorpen waar we beginnen, wanneer we daar starten en op welke manier we dat doen, worden hieronder toegelicht. Daarbij gebruiken we twee aanpakken.

Aanpak 1: Brede aanpak via Energieloket

De eerste aanpak is de **brede aanpak**, waarbij inwoners via het Energieloket hulp en advies krijgen bij vragen over isolatie en elektrisch verwarmen. Deze aanpak geldt voor de meeste dorpen en wijken en de focus hierbij ligt op het **aardgasarm** maken van woningen als eerste stap naar **aardgasvrij** wonen.

Aanpak 2: Dorpenaanpak via uitvoeringsplannen

De tweede aanpak is de **dorpenaanpak**, bedoeld voor plekken waar een warmtenet misschien een oplossing kan zijn. In die dorpen onderzoeken we dit samen met inwoners en maken we een **uitvoeringsplan**. Door beide aanpakken naast elkaar te gebruiken, kunnen we voor elke wijk en elk dorp een passende oplossing kiezen.

AARDGASVRIJ EN AARDGASARM: WAAR HEBBEN WE HET DAN OVER?

In dit warmteprogramma gebruiken we de termen aardgasvrij en aardgasarm. Het is belangrijk dat iedereen begrijpt wat we daarmee bedoelen.

Met aardgasvrij bedoelen we dat een woning of gebouw helemaal geen aardgas meer gebruikt. Niet om te koken, niet voor warm water en ook niet voor verwarming. De woning is dan volledig overgestapt op een duurzame warmtebron. Vaak is dit snel te behalen bij woningen met een bouwjaar na 1992. Bij oudere woningen moeten eerst vaak nog isolerende maatregelen getroffen worden.

Met aardgasarm bedoelen we dat een woning al veel minder gas gebruikt, maar nog niet helemaal zonder kan. Vaak gaat het om een warmtepomp die bijna alle warmte levert, met soms nog een klein beetje gas voor de koudste dagen. Dit is voor veel inwoners met een oudere woning (bouwjaar voor 1992) een goede en haalbare tussenstap richting aardgasvrij.

1.3 Wat hebben we al gedaan: Aardgasvrij Garyp

We zijn als gemeente blij dat we samen met Enerzijkskoöperasje Garyp deelnemen aan het landelijke programma Aardgasvrije Wijken. Dankzij de proeftuin Aardgasvrij Garyp leren we veel en doen we nog steeds waardevolle ervaring op.

Landelijk Programma Aardgasvrije Wijken

In 2018 kreeg de gemeente Tytsjerksteradiel ongeveer 5,5 miljoen euro van het Rijk voor de proeftuin Aardgasvrij Garyp. Dit geld kwam uit het landelijke Programma Aardgasvrije Wijken. Daarbij was het doel: leren, proberen en ontdekken wat werkt wel en wat werkt niet.

Investerings en resultaten

Tot 2025 is 1,9 miljoen uitgegeven aan deze doelstelling. Ook hebben bewoners van Garyp zelf ongeveer 2 miljoen geïnvesteerd in het verduurzamen, isoleren en **aardgasvrij** maken van hun woning. Dit heeft ervoor gezorgd dat er enorm veel bereikt is. Van de ongeveer 700 woningen in Garyp zijn er inmiddels 119 volledig **aardgasvrij** en 27 particuliere woningen **aardgasarm**. Ook 55 woningen van de woningcoöperatie WoonFriesland zijn **aardgasarm** gemaakt. Daarmee behoort Aardgasvrij Garyp tot de top drie van de 66 PAW-wijken in Nederland.

Wat betekent dit voor de rest van de gemeente

Buiten de proeftuin zijn deze financiële middelen niet beschikbaar. De exacte aanpak uit Garyp kunnen we daarom niet één op één toepassen in de rest van de gemeente. De lessen die we hebben geleerd, helpt ons als gemeente wel vooruit.

Wat hebben we geleerd van Garyp

Een van de belangrijkste lessen uit Garyp is dat het voor oudere woningen realistischer is om in te zetten op **aardgasarm** maken. In 2021 bleek namelijk dat het streven om voor 2023 80% of meer van de woningen in Garyp van het aardgas los te koppelen, onhaalbaar was. Voor veel oudere woningen is volledig overstappen van aardgas op dit moment nog een te grote stap. Daarom is in 2021 de subsidieverordening aangepast en uitgebreid, zodat ook **aardgasarm** maken van woningen mogelijk werd.

Aardgasarm als tussenstap

Met de **aardgasarme** oplossing gebruiken bewoners veel minder aardgas, terwijl hun woning nog niet volledig **aardgasvrij** hoeft te zijn. Daarnaast verbeteren bewoners stap voor stap hun woning, vooral met **no-regret-maatregelen** zoals isolatie. Zo wordt het huis comfortabeler en klaar gemaakt voor een duurzame warmteoplossing. Dit past goed bij de aanpak van Tytsjerksteradiel omdat:

- Het de energierekening verlaagt
- Het de stap naar volledig elektrisch later kleiner maakt
- Het bij de verschillende soorten woningen in het dorp past
- Het bewoners de mogelijkheid geeft om in hun eigen tempo te verduurzamen

Voor veel oudere en minder goed geïsoleerde woningen is een **aardgasarme** warmtepomp een haalbare en betaalbare tussenstap.

Wat motiveert bewoners

Uit de evaluatie blijkt dat geld voor bewoners niet de belangrijkste reden is om te verduurzamen. Een comfortabel huis, lagere energiekosten of bijdragen aan een duurzame omgeving zijn de belangrijkste motivatie om stappen te zetten. Dat betekent dat het niet genoeg is om alleen in te zetten op de motivatie geld. Duidelijke informatie, toegankelijk advies en praktische hulp zijn minstens zo belangrijk.

NO-REGRET-MAATREGELEN

No-regret-maatregelen zijn maatregelen die sowieso goed zijn voor later. Denk aan isoleren of energie besparen. Deze maatregelen maken een woning comfortabeler, goedkoper in gebruik en klaar voor de toekomst, ongeacht welke warmteoplossing er later komt.

DE KRACHT VAN DE MIENSKIP

Een belangrijke succesfactor in Garyp is de rol van inwoners zelf. Lokale energievoaches en actieve dorpsgroepen bleken van grote waarde. Zij kennen het dorp, weten wat er speelt en kunnen makkelijk contact leggen. Deze betrokkenheid zorgt voor vertrouwen en maakt het gesprek over verduurzaming laagdrempelig.

Daarnaast zien we in de rest van de gemeente ook een belangrijke rol voor lokale energievooperaties en dorpsbelangen. Zij kunnen helpen om inwoners te bereiken, vragen op te halen en bewoners te ondersteunen bij het zetten van stappen richting een aardgasarme of aardgasvrije woning.

Natuurlijke momenten

Natuurlijke momenten zorgen er ook voor dat de warmtetransitie tijd kost. Natuurlijke momenten zijn vaak het moment zijn waarop mensen besluiten om een stap te zetten om te verduurzamen. Denk aan een verhuizing, een verbouwing, het vervangen van de cv-ketel of het opknappen van de keuken. Bij zulke momenten is het logisch om meteen te kijken naar isolatie of een andere manier van verwarmen. Niet iedereen vervangt zijn cv-ketel in hetzelfde jaar en niet iedereen is tegelijk toe aan een verbouwing of verhuizing. Daarom is het heel belangrijk dat inwoners duidelijkheid krijgen over de toekomstige warmteoplossing van hun dorp, zodat ze op hun moment een passende keuze kunnen maken.

2 Wat is de oplossing

De grote vraag voor de komende jaren is: hoe maken we Tytsjerksteradiel stap voor stap energieneutraal? En nog belangrijker: wat is de beste oplossing voor de inwoners in onze dorpen en wijken?

2.1 Warmteoplossingen

Om deze vraag te beantwoorden hebben we binnen de hele gemeente gekeken naar twee mogelijke oplossingen voor een toekomst zonder aardgas. De eerste oplossing is de aanleg van warmtenetten, waarbij warmte centraal wordt opgewekt en via leidingen naar woningen wordt gebracht. De tweede oplossing is de all-electric aanpak, waarbij bewoners individueel overstappen op elektrisch verwarmen, meestal met een warmtepomp.

Let op: In dit warmteprogramma is klimaatneutraal gas niet meegenomen. Vanuit het Rijk is geadviseerd om deze oplossing niet mee te nemen. Gemeente Tytsjerksteradiel deelt deze visie om klimaatneutraal gas op dit moment niet mee te nemen. Het is belangrijk om te benadrukken dat waterstof én groen gas, zelfs na 2030, slechts in beperkte mate beschikbaar zullen zijn voor het verwarmen van gebouwen.

Analyse van landelijke onderzoeken

Om goed te bepalen welke oplossing het beste past, hebben we gebruikgemaakt van landelijke onderzoeken van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en van berekeningen van TNO. Deze onderzoeken geven inzicht in wat technisch mogelijk is en wat de kosten zijn. Zowel voor de samenleving (nationale kosten) als voor bewoners zelf (eindgebruikerskosten).

NATIONALE KOSTEN EN EINDGEBRUIKERSKOSTEN

Nationale kosten zijn de kosten van alle maatregelen die nodig zijn om in een buurt de overstap op een warmteoplossing uit te voeren. Het is het totaal van de kosten, ongeacht wie betaalt: de overheid, bedrijven of bewoners. Het geeft een indicatie van de kosten die alle partijen in Nederland gezamenlijk maken.

Eindgebruikerskosten zijn kosten die een huishouden jaarlijks maakt voor de verduurzaming van een woning ten opzichte van de startsituatie, minus de jaarlijkse baten die hier tegenover staan (belastingen, heffingen en subsidies).

All-electric aanpak

Uit deze inzichten ontstaat een helder beeld: voor een groot deel van de woningen in Tytsjerksteradiel is de all-electric oplossing (individuele warmtepomp) de meest logische

en haalbare oplossing. In veel dorpen zijn de afstanden groot en staan de woningen niet dicht genoeg op elkaar voor een warmtenet. Een warmtenet werkt namelijk het best in gebieden waar veel woningen bij elkaar staan en waar voldoende warmtebronnen beschikbaar zijn.

Mogelijkheden tot warmtenetten

Toch zijn er ook dorpen waar een warmtenet op papier tot de mogelijkheden behoort, zoals Burgum, Sumar, Earnewâld en Hurdegaryp. In deze dorpen liggen de nationale kosten van een warmtenet dicht bij de nationale kosten van een individuele warmtepomp. Dat deze kosten bij elkaar liggen, betekent dat we hier moeten onderzoeken welke warmteoplossing het beste past. Daarom worden dit dorpen waar we een **uitvoeringsplan** maken, samen met inwoners en lokale organisaties.

Uitvoeringsplannen

We gaan uit van drie **uitvoeringsplannen**: Earnewâld, Hurdegaryp en Burgum-Sumar. Burgum en Sumar liggen dichtbij elkaar en door de kansen op het bedrijventerrein Sumar (wat blijkt uit de transitievisie warmte en de verkenning van het bedrijventerrein) is gekozen om Burgum en Sumar samen te voegen en te onderzoeken in één **uitvoeringsplan**. In een **uitvoeringsplan** onderzoeken we vervolgens de warmtebronnen, de woningvoorraad, de kosten én het draagvlak in het dorp. De **uitvoeringsplannen** en de inhoud ervan worden beschreven in Dorpenaanpak via uitvoeringsplannen.

Hoe wordt de oplossing bepaald

Bij het kiezen van de warmteoplossing vinden we het belangrijk dat deze niet alleen technisch werkt, maar ook betaalbaar blijft voor bewoners. Daarom is ook gekeken naar de eindgebruikerskosten. Door die gegevens te koppelen aan alle woningen in de gemeente, hebben we nu een duidelijk beeld van wat voor inwoners realistisch is.

2.2 Wat gaan we doen

We zetten voor het grootste deel van de gemeente in op isolatie, elektrische warmtepompen en het benutten van natuurlijke momenten, zoals een verhuizing of het vervangen van een cv-ketel. Dit zal verder worden toegelicht in de Brede aanpak via Energieloket. Tegelijkertijd kijken we in enkele dorpen of een warmtenet daar een betere keuze kan zijn, wat terug te lezen is in Dorpenaanpak via uitvoeringsplannen. Naast de brede aanpak en de dorpenaanpak worden warmte-initiatieven in dorpen of buurten ook ondersteund. (Lees meer hierover in Hoe initiatieven worden ondersteund).

De belangrijkste conclusie is dan ook helder: Tytsjerksteradiel zet in op all-electric als basis, en onderzoekt de warmtenet-oplossing verder in een klein aantal dorpen.



FIGUUR 1 - OVERZICHT AANPAK IN DE DORPEN

2.3 Waar beginnen we

In Figuur 2 staat een kaart met de dorpen en buurten waar we de komende jaren starten met de warmtetransitie. Op deze kaart is te zien waar we beginnen met de **dorpenaanpak via uitvoeringsplannen** en waar inwoners direct aan de slag kunnen via de **brede aanpak** via het Energieloket. In de volgende paragrafen leggen we uit wat deze aanpakken inhouden, waarom we voor deze startgebieden kiezen en wat dit betekent voor de dorpen.

Samen met inwoners, dorpsbelangen, energiecoöperaties en ondernemers hebben we een eerste analyse gemaakt. Wanneer zijn dorpen of gebieden aan beurt in de warmtetransitie en waar wordt de volgorde op gebaseerd? Aan de hand van de uitkomsten op de vragen in gesprekken is een “wanneer” tabel (zie volgende pagina, Tabel 1) opgesteld.

In verschillende participatiesessies (lees hier meer over in Participatie en Bijlage I – Participatie) gaven deelnemers aan welke punten belangrijk zijn voor het bepalen van de volgorde, zoals lokale initiatieven, samenwerking in het dorp, technische mogelijkheden

en de situatie op het elektriciteitsnet. Op dit moment hebben we echter nog niet genoeg betrouwbare gegevens om een volledige volgorde vast te leggen. Wat er lokaal speelt verandert snel en ook technische informatie en netcapaciteit zijn in beweging. Een volledig uitgewerkte volgorde geeft nu vooral onzekerheid, in plaats van duidelijkheid.

TABEL 1 - WANNEER-TABEL

	Buurtinitiatief	Contracteerbaarheid	Netcongestie	Koppelkans aanwezig
Dorp A	Hoog	Hoog	n.v.t.	Ja
Dorp B	Hoog	Middel	Laag	Nee
Dorp C	Laag	Laag	Middel	Ja

Daarom starten we vanaf 2026 in alle dorpen die onder de **dorpenaanpak** vallen. Tegelijkertijd kunnen alle inwoners via de **brede aanpak** nu al stappen zetten met isoleren, **aardgasarm** of **aardgasvrij** verwarmen en het aanvragen van subsidies.

Dorpen die zelf al initiatieven nemen, zoals isolatieacties of plannen voor een mini-warmtenet, worden actief ondersteund door een vast aanspreekpunt binnen het warmteteam.

In de komende vijf jaar verzamelen we de gegevens die nu nog ontbreken, zodat we bij de herijking van het warmteprogramma (als een vaste volgorde nodig blijkt) een goed onderbouwde planning kunnen maken. De gegevens die verzameld worden staan beschreven in Data en monitoring.

2.4 Dorpenaanpak via uitvoeringsplannen

De dorpen Burgum-Sumar, Earnewâld en Hurdegaryp zijn aangewezen als startgebieden. In deze dorpen volgt de voorkeur voor een warmteoplossing niet vanzelfsprekend uit de technische analyses. Uit onderzoeken van PBL, TNO en Data Fryslân blijkt dat er meerdere oplossingen mogelijk zijn, zoals een warmtenet of een individuele all-electric oplossing. Daarom is er een **uitvoeringsplan** nodig waarin gebiedsgericht wordt gekeken wat mogelijk is. In een **uitvoeringsplan** worden belangrijke factoren als ruimte, netcongestie en **koppelkansen** in kaart gebracht voor de specifieke situatie.

Hoe we een uitvoeringsplan maken

Het maken van een **uitvoeringsplan** duurt één tot twee jaar. We volgen daarbij een duidelijk proces dat bestaat uit vier stappen: analyse, werkgroep, planvorming en uitvoering.

Warmteprogramma gemeente Tytsjerksteradiel 2026

Stap 1: Analyse

We beginnen met een analyse van het dorp. Daarbij kijken we naar de soort woningen, het huidige energiegebruik, de mate van isolatie, de verhouding tussen huur- en koopwoningen, de financiële ruimte van bewoners en de technische mogelijkheden. Ook onderzoeken we of er **koppelkansen** zijn, zoals onderhoud aan straten, netcongestie of energiearmoede. Verder brengen we in kaart of bepaalde technieken haalbaar zijn.

GO/NO-GO-MOMENTEN

Tijdens het proces werken we met duidelijke beslismomenten. Op die momenten kijken we of de gekozen richting nog steeds haalbaar, betaalbaar en passend is. Een “go” betekent dat we verder kunnen omdat de techniek werkt, de kosten redelijk zijn en er voldoende draagvlak is. Een “no-go” betekent dat we eerst extra onderzoek moeten doen of dat we opnieuw moeten kijken naar andere oplossingen. Dit zorgt ervoor dat het plan flexibel blijft en dat we altijd kunnen inspelen op nieuwe inzichten of ontwikkelingen.

Stap 2: Werkgroep

Na de analyse stellen we een werkgroep samen. In deze werkgroep zitten zoveel mogelijk verschillende belanghebbenden, hierbij kun je denken aan: inwoners, dorpsbelangen, energiecoöperaties, woningcorporaties, bedrijven, installateurs, de netbeheerder en de gemeente. Samen bespreken we de onderzoeksresultaten en verkennen we welke warmteoplossing het beste past bij het dorp.

De werkgroep denkt ook mee over hoe we inwoners het beste kunnen betrekken. Sommige dorpen werken graag met bijeenkomsten in het dorpshuis, andere dorpen willen liever digitale updates of enquêtes. In overleg kiezen we wat het beste aansluit bij de lokale situatie. Zo voelt iedereen zich gehoord en kunnen zoveel mogelijk mensen meedoen. Meer hierover kan je lezen in Participatie.

Stap 3: Planvorming

In de derde stap werken we toe naar het **uitvoeringsplan** zelf. In dit plan beschrijven we welke warmteoplossing of combinatie van oplossingen het meest kansrijk is, wat dit betekent voor de woningen en het dorp als geheel en welke stappen nodig zijn om deze oplossing te realiseren. Ook leggen we vast wat een logische planning is, hoe we bewoners ondersteunen en hoe we de voortgang blijven volgen. Het plan moet helder, haalbaar en begrijpelijk zijn, zodat inwoners precies weten waar ze aan toe zijn.

Stap 4: Uitvoering

Wanneer keuze voor de warmteoplossing in het **uitvoeringsplan** valt op een warmtenet, dan wordt deze vastgesteld door de gemeenteraad. Daarna kan de fase van uitvoering beginnen. De projectleider van het **uitvoeringsplan** blijft het vaste aanspreekpunt en het Energieloket is beschikbaar voor advies en vragen van inwoners.

2.5 Brede aanpak via Energieloket

Naast de **dorpenaanpak**, kan iedereen in Tytsjerksteradiel nu al aan de slag via de **brede aanpak**. Deze aanpak zorgt ervoor dat iedereen op zijn eigen tempo mee kan doen, waarbij het Energieloket het startpunt is.

Het Energieloket als startpunt

De warmtetransitie raakt iedereen. Daarom willen we inwoners zo goed mogelijk helpen bij het isoleren van hun woning en bij het overstappen naar **aardgasvrij** of **aardgasarm** wonen. In Tytsjerksteradiel kiezen we ervoor om dit zo eenvoudig mogelijk te maken. We richten het Energieloket in als hét centrale startpunt voor alle vragen over verduurzaming. Hiermee versterken we de **brede aanpak** uit de Transitievisie Warmte en sluiten we aan bij de praktische ondersteuning die onze inwoners nodig hebben.

De rol van het Energieloket

Het Energieloket is de kern van de **brede aanpak**. Inwoners hoeven niet zelf te zoeken naar de juiste contactpersoon binnen de gemeente. Ze kunnen altijd bij het Energieloket terecht, ongeacht hun vraag. Het loket helpt vervolgens met:

- Het beantwoorden van vragen
- Het geven van onafhankelijk isolatie- en warmteadvies
- Het uitleggen van kosten, subsidies en betaalmogelijkheden

HOE INWONERS ZELF AAN DE SLAG KUNNEN

Veel inwoners willen wel verduurzamen maar weten niet goed waar ze moeten beginnen. Daarom leggen we in onze brede aanpak uit welke eenvoudige stappen inwoners alvast kunnen zetten. Deze stappen zijn belangrijk omdat ze helpen om een woning klaar te maken voor de toekomst, ongeacht welke warmteoplossing later wordt gekozen.

ISOLATIE ALS EERSTE STAP

Isoleren is bijna altijd de beste en meest haalbare eerste stap. Denk aan dak-, vloer- en muurisolatie of het plaatsen van HR++ glas. Een beter geïsoleerde woning verbruikt minder gas, wordt comfortabeler en is klaar voor verwarmen op een lagere temperatuur.

ELEKTRISCH KOKEN

Inwoners kunnen nu al overstappen van gas naar elektrisch koken. Dit is een kleine, maar waardevolle stap richting een aardgasvrije woning. Het Energieloket legt uit wat hierbij komt kijken, zoals een aanpassing in de meterkast of de keuze voor een inductiekookplaat.

ADVIES OP MAAT

Het Energieloket helpt inwoners om te bepalen wat mogelijk is in hun woning. Sommige mensen weten al precies wat ze willen, anderen willen eerst inzicht in kosten, volgorde en technische mogelijkheden. Het Energieloket geeft daarom persoonlijk en begrijpelijk advies. Zo krijgen inwoners houvast, kunnen ze beter plannen en worden ze beter ondersteund.

- Het koppelen van inwoners of initiatieven aan de juiste medewerker binnen de gemeente

Hierdoor krijgen inwoners snel duidelijkheid. Het Energieloket voorkomt dat vragen blijven liggen of dat mensen van het kastje naar de muur worden gestuurd. Het loket maakt de warmtetransitie overzichtelijker én toegankelijker.

Inrichting van het Energieloket en de brede aanpak

Het Energieloket wordt ingericht als een aanspreekpunt voor alle inwoners. Het Energieloket heeft vaste energie-inloopsprekuren en een duidelijke online omgeving. Inwoners kunnen terecht via [de website](#), telefoon, e-mail en een webformulier.

De **brede aanpak** werkt vanuit dit Energieloket als basis. Alle vragen en initiatieven worden centraal verzameld, passend beoordeeld en waar nodig doorgestuurd naar de juiste contactpersoon. Zo blijft het overzicht helder en werkt de gemeente op een eenduidige manier.

HET NATIONAAL ISOLATIEPROGRAMMA (NIP)

Het Nationaal Isolatieprogramma (NIP) speelt een belangrijke rol in onze brede aanpak. Met dit programma kunnen woningeigenaren met een lager inkomen of woningen met een lagere WOZ-waarde (onder de Nationale Hypotheek garantie grens) ondersteuning krijgen voor isolatiemaatregelen. In Tytsjerksteradiel maken al veel inwoners gebruik van deze regeling, en de verwachting is dat dit aantal verder groeit.

Het Energieloket helpt inwoners om te bepalen of zij in aanmerking komen voor het NIP. Ook legt het Energieloket uit welke maatregelen binnen het NIP vallen, hoe het aanvraagproces werkt en welke documenten nodig zijn. Door deze ondersteuning kunnen meer inwoners gebruikmaken van de financiële hulp die beschikbaar is.

Daarnaast zorgen we dat het NIP goed aansluit op onze lokale aanpak. De vaste contactpersonen in de dorpen kunnen inwoners wijzen op deze regeling en hen doorverwijzen naar het Energieloket voor verdere hulp. Zo werken landelijke ondersteuning en lokale begeleiding samen in één geheel. Dit maakt de drempel lager, vooral voor inwoners die het lastig vinden om zelf een aanvraag te doen.

Binnen deze aanpak is aandacht voor alle groepen inwoners: van mensen die zelfstandig maatregelen willen nemen tot inwoners die het financieel lastig hebben. Vooral voor de laatste groep is duidelijke ondersteuning belangrijk, bijvoorbeeld via subsidies uit het NIP of een lening uit het Nationaal Warmtefonds.

Vaste contactpersonen in de dorpen

Naast het Energieloket krijgt ieder dorp en buitengebied een vaste contactpersoon binnen de gemeente. Deze contactpersoon is het herkenbare gezicht binnen het warmteteam voor dorpsbelangen, initiatieven en energiecoöperaties. Hij of zij helpt bij het organiseren van informatieavonden, zorgt dat vragen snel worden opgepakt en denkt mee met lokale wensen of ideeën. Dit versterkt de samenwerking en bouwt vertrouwen op.

Hoe initiatieven worden ondersteund

Binnen onze gemeente hebben wij veel vrijwilligers. Deze maken vaak deel uit van dorpsinitiatieven, energiecoöperaties en dorpsbelangen. Omdat deze belangenpartijen al erg actief zijn, zien wij als gemeente hierin voor onszelf een ondersteunende rol. Deze belangenpartijen kunnen zich daarom melden bij het Energieloket. Het loket koppelt hen vervolgens direct aan de juiste contactpersoon of gemeentelijke expert. Door deze structuur hoeven initiatieven niet meer zelf te zoeken naar de juiste ingang. Dit versnelt het proces en zorgt dat de goede kennis op de juiste plek terechtkomt.

Samen zorgen het Energieloket en de vaste contactpersonen voor een structuur waarin inwoners én dorpsinitiatieven goed worden ondersteund. Initiatieven krijgen ruimte en steun. De gemeente houdt overzicht en kan sneller inspringen waar dat nodig is.

MINI-WARMTENETTEN

In sommige straten of buurten kan een mini-warmtenet een oplossing zijn. Hierbij delen meerdere woningen samen één duurzame bron. Denk bijvoorbeeld aan warmte uit de bodem of een kleine centrale warmtepomp. Zo hoeft niet iedereen zelf een groot systeem te plaatsen in huis.

De gemeente vindt dit soort initiatieven belangrijk. Een mini-warmtenet kan alleen doorgaan als er genoeg deelnemers zijn in de buurt.

De initiatiefnemers laten dan zelf onderzoeken of het technisch en financieel haalbaar is. De gemeente kan helpen met informatie, advies en het delen van ervaringen uit andere gebieden.

3 Wat gaan we per thema doen

In dit hoofdstuk bespreken we thema's die door het hele warmteprogramma al aan bod komen. We starten met communicatie en participatie, gevolgd door energiearmoede. Daarna wordt uitgelegd hoe woningen comfortabel en toekomstbestendig worden gemaakt. Tot slot komt de aanpak voor bedrijven en utiliteitsbouw aan bod. Samen laten deze thema's zien hoe gemeente en mienskip werken aan het doel: **energieneutraal 2040**.

3.1 Communicatie

Communicatie helpt inwoners, ondernemers en andere partners om goede keuzes te maken in de warmtetransitie. We willen duidelijk uitleggen wat er verandert, waarom dat nodig is en wat dit betekent voor verschillende doelgroepen. Zo zorgen we voor vertrouwen, begrip en betrokkenheid. Vanwege het vrijwillige karakter van dit warmteprogramma, is het van groot belang communicatie goed en constant in te zetten. Alle inwoners van Tytsjerksteradiel dienen bewust te worden van de warmtetransitie en de daartoe benodigde stappen. De communicatiestrategie van Tytsjerksteradiel (2024) is hiervoor de leidraad.

Communicatie naar inwoners

De gemeente geeft inwoners duidelijke en eenvoudige informatie over de warmtetransitie. We leggen stap voor stap uit wat er verandert en wat inwoners kunnen doen om hun woning klaar te maken voor duurzame warmte. Daarbij laten we zien dat dit zorgt voor meer comfort en een lagere energierekening.

In het begin richten we ons vooral op zichtbaarheid, service en aanspreekbaarheid. We willen inwoners op een laagdrempelige manier te woord staan en met hen het gesprek over warmte aangaan. Ook focussen we ons op uitleg en bewustwording rondom warmte. Ook zijn we als warmteteam aanwezig op markten en bij andere activiteiten. Inwoners krijgen ondersteuning met Energiecoaches, subsidies, stappenplannen en hulp bij vragen. We gebruiken verschillende middelen zoals dorpsbijeenkomsten, nieuwsbrieven, sociale media, de [Denkmee-site](#) en een koffiekar zodat inwoners laagdrempelig kunnen meedoen en denken.

Communicatie naar dorpen

In elk dorp werken we samen met dorpsbelangen, lokale organisaties en maatschappelijke partners. Zo ontstaat communicatie die aansluit bij het dorp. We luisteren naar vragen en ideeën van bewoners en gebruiken die bij het maken van keuzes. Dit versterkt de kracht van de mienskip en zorgt dat iedereen zich gehoord voelt.

We informeren het dorp op verschillende momenten en manieren. In een vroege fase gaat het vooral om uitleg en bewustwording. Zodra een dorp aan de beurt is, komt er meer praktische informatie over de planning en mogelijke maatregelen.

Communicatie naar bedrijven

De gemeente biedt ondernemers informatie die past bij hun situatie. We helpen bedrijven om energie te besparen en over te stappen op duurzame warmte. Ondernemers kunnen bij de gemeente terecht met vragen over regels, techniek, subsidies en kosten. We benadrukken dat bedrijven ook stap voor stap kunnen werken en dat er passende oplossingen zijn.

We delen informatie via directe gesprekken, nieuwsbrieven, bijeenkomsten voor ondernemers en online kanalen. De ondersteuning sluit aan bij de fase van de warmtetransitie en bij de situatie in elk gebied. Zo houden we bedrijven tijdig op de hoogte van ontwikkelingen die invloed hebben op hun pand of bedrijfsvoering.

3.2 Participatie

In de warmtetransitie gaat het om keuzes die inwoners en ondernemers in en rond hun eigen woning of gebouw moeten maken. De gemeente kan dit niet alleen, daarom werken we samen met iedereen die betrokken is. Het participatiebeleid van gemeente Tytsjerksteradiel is hiervoor het uitgangspunt. We werken stap voor stap en op een manier die past bij de mienskip.

Participatieladder

De participatieladder in Figuur 3 laat zien op welke niveaus inwoners kunnen meedoen in de warmtetransitie. Elke trede geeft aan hoeveel invloed inwoners hebben in een bepaald proces. Hoe hoger de trede, hoe meer inwoners meebeslissen. Geen participatie betekent dat inwoners alleen worden geïnformeerd als dat nodig is. Informeren houdt in dat de gemeente uitlegt wat er gaat gebeuren en waarom. Inspreken betekent dat inwoners hun mening kunnen geven, bijvoorbeeld tijdens een bijeenkomst. Consulteren gaat een stap verder: inwoners worden actief gevraagd om ideeën of reacties. Coproduceren betekent dat inwoners samen met de gemeente plannen ontwikkelen. Zelfbestuur houdt in dat inwoners zelf aan zet zijn en de gemeente ondersteunt. Eigendom is de hoogste trede: inwoners voeren zelf de regie en beslissen hoe iets wordt uitgevoerd.

Participatie in de dorpenaanpak

Voor de **dorpenaanpak** via **uitvoeringsplannen** streven we naar trede vier van de participatieladder: consulteren (samenwerken). In die dorpen willen we inwoners, dorpsbelangen, energiecoöperaties, ondernemers en andere organisaties al in een vroeg stadium meenemen in de vraag: wat past het beste bij ons dorp? Dat betekent

dat we samen de **uitgangspunten** bespreken, samen het proces vormgeven en samen oplossingen uitwerken. De gemeente biedt hierbij duidelijke kaders, maar de inhoudelijke keuzes worden zo veel mogelijk met het dorp gemaakt. Dit past bij het karakter van de warmtetransitie omdat de gevolgen letterlijk achter de voordeur merkbaar zijn en daarom om betrokkenheid en vertrouwen vragen.

Participatie in de brede aanpak

Voor de **brede aanpak** via het Energieloket is een andere trede van de participatieladder passend. Hier gaat het vooral om informeren en inspreken, omdat inwoners zelf op elk moment kunnen kiezen of zij stappen willen zetten, zoals isoleren of overstappen op **aardgasarm** verwarmen. De gemeente zorgt voor betrouwbare informatie, begrijpelijke uitleg en onafhankelijke ondersteuning. In deze aanpak passen vooral trede twee en drie: informeren en inspreken. Wanneer inwoners vragen stellen, dilemma's delen of wensen kenbaar maken, neemt de gemeente die mee in de verdere uitvoering.

Participatie bij woningcorporaties

Bij woningcorporaties en huurders ligt de nadruk op een combinatie van consulteren en coproduceren. De corporatie heeft haar eigen wettelijke verplichtingen en strategie, maar maakt jaarlijks afspraken met de gemeente. Huurders worden daarbij op passende manieren betrokken. Voor deze doelgroep past vooral trede twee en drie: raadplegen en adviseren, en waar mogelijk samenwerken bij plannen voor verduurzaming.

Participatie bij bedrijven en utiliteit

Voor bedrijven en utiliteitsgebouwen geldt dat de gemeente vooral informeert over wettelijke verplichtingen en mogelijkheden, maar dat samenwerking belangrijk wordt wanneer er kansen zijn voor collectieve oplossingen op bijvoorbeeld bedrijventerreinen. Daarom verschuift de trede afhankelijk van het onderwerp: van trede twee (raadplegen) bij individuele gebouwen tot trede drie (adviseren/samenwerken) wanneer ondernemers samen optrekken.

Participatie bij bewonersinitiatieven en energiecoöperaties

Voor bewonersinitiatieven en energiecoöperaties geldt een aparte lijn. Omdat deze groepen vaak zelf al actief zijn in het dorp, sluit de gemeente aan bij wat er leeft. Initiatieven die passen binnen het warmteprogramma worden begeleid door een vaste contactpersoon. Hier streven we naar trede vier: samenwerken, zodat lokale ideeën direct een plek krijgen binnen de uitvoering.



FIGUUR 3 – PARTICIPATIELADDER, bron: Overlegorgaan Fysieke Leefomgeving

Participatie in de toekomst

Tot slot houden we rekening met situaties waarin de gemeente in de toekomst gebruik kan maken van de wettelijke **aanwijsbevoegdheid**. Dat is nu nog niet aan de orde, maar dit kan in een later stadium relevant worden. In zulke gevallen betreft de gemeente inwoners en ondernemers zo vroeg mogelijk en met duidelijke kaders, zodat het proces zorgvuldig verloopt.

Op deze manier wordt participatie meer dan alleen inspraak. Het wordt een manier van samenwerken waarin inwoners, ondernemers en organisaties invloed hebben op de inhoud én de uitvoering van de warmtetransitie, terwijl de gemeente zorgt voor duidelijke kaders, goede ondersteuning en een open proces.

AANWIJSBEVOEGDHEID

Met de aanwijsbevoegdheid kunnen we als gemeente vanuit onze regierol gebieden aanwijzen die binnen een bepaalde termijn aardgasvrij moeten worden en overgaan op een duurzame warmtevoorziening. Door per gebied of wijk aan de slag te gaan, kunnen gemeenten samen met bewoners, gebouweigenaren en partners een zorgvuldig proces doorlopen. Met het inzetten van deze bevoegdheid kunnen grote maatschappelijke kosten voorkomen die gepaard gaan met de instandhouding van slechts 1 of meerdere gasaansluitingen in een wijk of buurt.

De gemeente is niet verplicht om de aanwijsbevoegdheid in te zetten. Wanneer de keuze wordt gemaakt om wel deze bevoegdheid in te zetten, moeten we dit minimaal acht jaar voor de einddatum van het afsluiten van het aardgas aankondigen.

3.3 Energiearmoede

In Tytsjerksteradiel leeft ongeveer 7% van de huishoudens in energiearmoede. Dit betekent dat zij moeite hebben om de energierekening te betalen, vaak wonen in slecht geïsoleerde huizen of bewust minder energie gebruiken dan voor een gezond en comfortabel binnenklimaat nodig is. Energiearmoede gaat dus niet alleen over geld, maar ook over gezondheid, leefbaarheid en kansen om mee te doen aan de warmtetransitie.

Waarom aandacht voor energiearmoede belangrijk is

De warmtetransitie heeft invloed op alle inwoners. Voor huishoudens met een laag inkomen of hoge energielasten kan de overgang naar nieuwe warmte-oplossingen extra ingewikkeld zijn. Zij hebben vaak minder financiële ruimte om te investeren in

isolatie of nieuwe apparatuur, terwijl juist bij hen de besparingsmogelijkheden groot zijn.

We willen voorkomen dat deze groep achteropraakt. De gemeente ziet het als taak om ervoor te zorgen dat iedereen eerlijk en gelijkwaardig kan meedoen met de energietransitie. Een toekomstbestendige woning moet niet alleen voor mensen met een hoger inkomen haalbaar zijn, maar voor iedereen.

Wat doet de gemeente tegen energiearmoede

De gemeente biedt gerichte ondersteuning, speciaal voor inwoners die financieel kwetsbaar zijn. Daarbij gaat het om drie soorten hulp: praktische hulp, advies en het verlagen van energielasten.

Praktische hulp in huis

De gemeente zet al jaren in op directe, laagdrempelige ondersteuning voor mensen die moeite hebben met hun energiekosten. De Energiecoach speelt hierin een belangrijke rol. Deze coach komt gratis bij inwoners thuis en kijkt samen met hen waar energie bespaard kan worden. Kleine maatregelen worden waar mogelijk direct aangebracht, zoals tochtstrips, radiatorfolie of het instellen van apparaten. Dit helpt bewoners meteen met een lagere energierekening. Als gemeente blijven we deze ondersteuning aanbieden, omdat het veel inwoners helpt in hun dagelijkse woonlasten. We willen de komende jaren nog meer inwoners bereiken, vooral mensen die in energiearmoede leven of risico daarop lopen.

Ondersteuning bij woningverbetering

Huishoudens met beperkte financiële ruimte krijgen extra ondersteuning bij het verbeteren van hun woning. De gemeente richt subsidies en regelingen zo in dat ook bewoners van slecht geïsoleerde woningen of mensen met een laag inkomen stappen kunnen zetten. Hierdoor wordt verduurzaming ook voor deze groep haalbaar en wordt voorkomen dat zij verder in de knel komen.

Samenwerking in de gemeenschap

Energiearmoede raakt vaak meerdere domeinen tegelijk: wonen, welzijn, gezondheid en financiën. Daarom werkt de gemeente nauw samen met lokale organisaties zoals welzijnsinstellingen, dorpsbelangen, energiecoöperaties en hulpverleners. Door signalen te delen en inwoners op het juiste moment te bereiken, ontstaat een netwerk dat mensen helpt voordat problemen groter worden.

3.4 Comfortabel wonen

Wonen speelt een grote rol in de warmtetransitie. In onze woningen gebruiken we veel energie voor verwarming en warm water. Door anders te gaan verwarmen en onze huizen beter te isoleren, kunnen we veel energie besparen. Dit is belangrijk

voor het klimaat én voor onze eigen woonlasten. In Tytsjerksteradiel willen we dat iedereen prettig, comfortabel en betaalbaar kan blijven wonen. Daarom nemen we inwoners stap voor stap mee in de overgang naar duurzame warmte. Samen zorgen we ervoor dat onze huizen klaar zijn voor de toekomst.

Bouwjaar

Het bouwjaar van een huis heeft invloed op de energetische kwaliteit en het energielabel van een woning. Woningen die langer geleden zijn gebouwd, zijn vaak met andere bouwmethoden en minder isolatie gebouwd. Denk aan minder goede dak, gevel of vloerisolatie, enkel glas of meer kieren en naden. Daardoor verliezen oudere woningen sneller warmte. Nieuwere huizen hebben vanaf de bouw meestal betere isolatie en moderner glas, waardoor zij vanzelf dichterbij een hoog energielabel zitten. Toch kan ook bij nieuwere huizen soms nog een stap worden gezet, bijvoorbeeld door beter glas, kierdichting of zuinigere installaties.

Isoleren

Comfortabel wonen begint bij isoleren. Goede isolatie betekent dat warmte beter in huis blijft. Denk aan dakisolatie, vloerisolatie, muurisolatie en goed isolerend glas. Ook zijn er minder ingewikkelde isolatiemaatregelen, zoals tochtstrips of radiatorfolie plaatsen. Makkelijke handelingen die bewoners zelf kunnen doen worden uitgelegd in onze [Slimme Isolatiegids](#).

Voor inwoners heeft isoleren veel voordelen. Het huis voelt prettiger aan: warmer in de winter en koeler in de zomer. Er wordt minder energie gebruikt, waardoor de energierekening omlaaggaat. De woning wordt ook meer waard omdat het energielabel verbetert. Ook wordt de woning klaar voor andere manieren van verwarmen, zoals een **aardgasarme** warmtepomp, een volledig elektrische warmtepomp of later misschien een warmtenet. Door nu al te isoleren zetten we samen een belangrijke stap richting een duurzaam en betaalbaar Tytsjerksteradiel in 2040.

Ventileren

Na het isoleren van een woning is goede ventilatie van groot belang. Door isolatie blijft warmte beter binnen, maar vocht en vervuilde lucht hebben minder kans om te ontsnappen. Ventileren zorgt ervoor dat frisse lucht wordt aangevoerd en vochtige of gebruikte lucht wordt afgevoerd. Dit voorkomt schimmelvorming, verbetert de luchtkwaliteit en helpt allergieën en gezondheidsklachten te verminderen. Bovendien voelt een goed geventileerde woning aangenamer aan: de lucht is frisser, de temperatuur constanter en het binnenklimaat veel stabiel.

Warmteoplossingen

Woningen kunnen op verschillende manieren voor warmte zorgen. In deze paragraaf leggen we drie belangrijke verwarmingsmogelijkheden kort uit. In bijlage II zijn de warmtepomp en warmtenet uitgebreider uitgelegd aan de hand van een afbeelding.

Hybride oplossingen

Een hybride warmtepomp is een combinatie van een warmtepomp en een cv-ketel. Een hybride warmtepomp is voor veel woningen een goede en haalbare eerste stap. Ook wel **aardgasarm** genoemd. De warmtepomp doet het meeste werk. Alleen op koude dagen springt de cv-ketel bij. Dit is voor veel woningen een goede eerste stap richting duurzaam verwarmen. Het stroomverbruik stijgt iets, maar het gasverbruik daalt flink. Dat betekent lagere kosten.

Vaak zijn er geen grote aanpassingen in huis nodig, waardoor dit een haalbare oplossing is voor veel inwoners. Toch is het belangrijk om te weten dat dit een tussenoplossing is. De hybride warmtepomp werkt namelijk nog steeds deels op aardgas. Dat betekent dat deze oplossing in de toekomst mogelijk moet worden vervangen door een volledig duurzame installatie, (zoals een volledige warmtepomp of een warmtenet.)

All-electric oplossingen

Bij een **aardgasvrije** ofwel all-electric woning komt alle warmte uit een warmtepomp. Aardgas is dan niet meer nodig. Hiervoor moet de woning goed geïsoleerd zijn en vaak is lage-temperatuurverwarming nodig, zoals vloerverwarming. Een all-electric oplossing maakt een woning klaar voor de toekomst. Het zorgt voor een duurzame, schone manier van verwarmen. De maandlasten worden stabiel, omdat inwoners minder afhankelijk zijn van de aardgasprijs.

Warmtenetten

In sommige dorpen kan een grootschalig warmtenet een oplossing zijn. Een warmtenet is een systeem waarbij meerdere woningen worden verwarmd vanuit één centrale duurzame warmtebron, zoals restwarmte of warmte uit de bodem. Huizen krijgen dan warm water via leidingen in plaats van via een eigen ketel. Een warmtenet kan voor veel huishoudens tegelijk duurzame warmte leveren. Dit maakt het een mogelijkheid in delen van de gemeente waar veel woningen dicht bij elkaar staan.

3.5 Bedrijven en utiliteit

In Tytsjerksteradiel speelt de utiliteitssector (bedrijven, kantoren, zorginstellingen, scholen, sportgebouwen en andere grote panden) een belangrijke rol in de warmtetransitie. Deze gebouwen gebruiken veel energie en hebben vaak andere warmtebehoefte dan woningen. Daarom vraagt deze sector om een eigen aanpak.

Toekomstbestendige utiliteitsbouw

Voor utiliteitsgebouwen ligt de focus op drie onderdelen: isoleren, elektrisch verwarmen en het slim benutten van warmtebronnen, zoals restwarmte of warmte-koudeopslag (WKO). Veel bedrijven hebben al stappen gezet. Tegelijk is er nog een grote groep gebouwen waar winst te behalen is, bijvoorbeeld door betere isolatie, zuinigere installaties of de overstap naar warmtepompen.

We ondersteunen ondernemers door hen te informeren, te adviseren en te helpen om de juiste keuzes te maken. Waar kansen zijn voor samenwerking, bijvoorbeeld op het bedrijventerrein van Sumar waar onderzoek gedaan wordt of collectieve oplossingen mogelijk zijn, zoals restwarmtebenutting, gezamenlijke opslag of een klein warmtenet.

Verduurzaming van gemeentelijk vastgoed

We hebben zelf als gemeente een voorbeeldrol. Daarom worden gemeentelijke gebouwen stap voor stap toekomstbestendig gemaakt. Dat betekent: beter isoleren, efficiënter omgaan met energie en waar mogelijk overstappen op elektrische oplossingen. Dit gebeurt vooral op natuurlijke momenten zoals renovaties of het vervangen van installaties, zodat het betaalbaar blijft. Deze lijn sluit aan op de richting van de Brede aanpak via Energieloket en is onderdeel van het gemeentelijke vastgoedbeleid.

Wetgeving voor het bedrijven en utiliteit

De warmtetransitie moet ook voor het bedrijfsleven haalbaar en uitvoerbaar zijn. Daarom ligt de nadruk op goede informatie, realistische stappen en ondersteuning bij verplichtingen die bedrijven hebben vanuit landelijke wetgeving. Een overzicht van deze verplichtingen staat in Wetgeving en verplichte kaders.

4 Procesaanpak voor de komende 10 jaar

In dit hoofdstuk wordt de procesaanpak rondom het warmteprogramma geschetst. Belangrijke onderdelen van de procesaanpak zijn een overzichtelijke planning en de samenwerking met verschillende partners.

4.1 Jaarplanning

In Figuur 4 op de volgende pagina is de jaarplanning voor de komende tien jaar uitgewerkt. De **dorpenaanpak** via **uitvoeringsplannen** en de **brede aanpak** via Energieloket zijn hierin weergegeven. Daarnaast worden de jaarlijkse en doorlopende taken genoemd. De komende vijf jaar (2026 – 2030) is de planning concreet. In het tijdvak 2030 – 2035 is een beeld geschetst van de tussendoelen en de hoofddoelen. Het is van belang om na de eerste periode het warmteprogramma te herijken.

4.2 Samenwerkingen

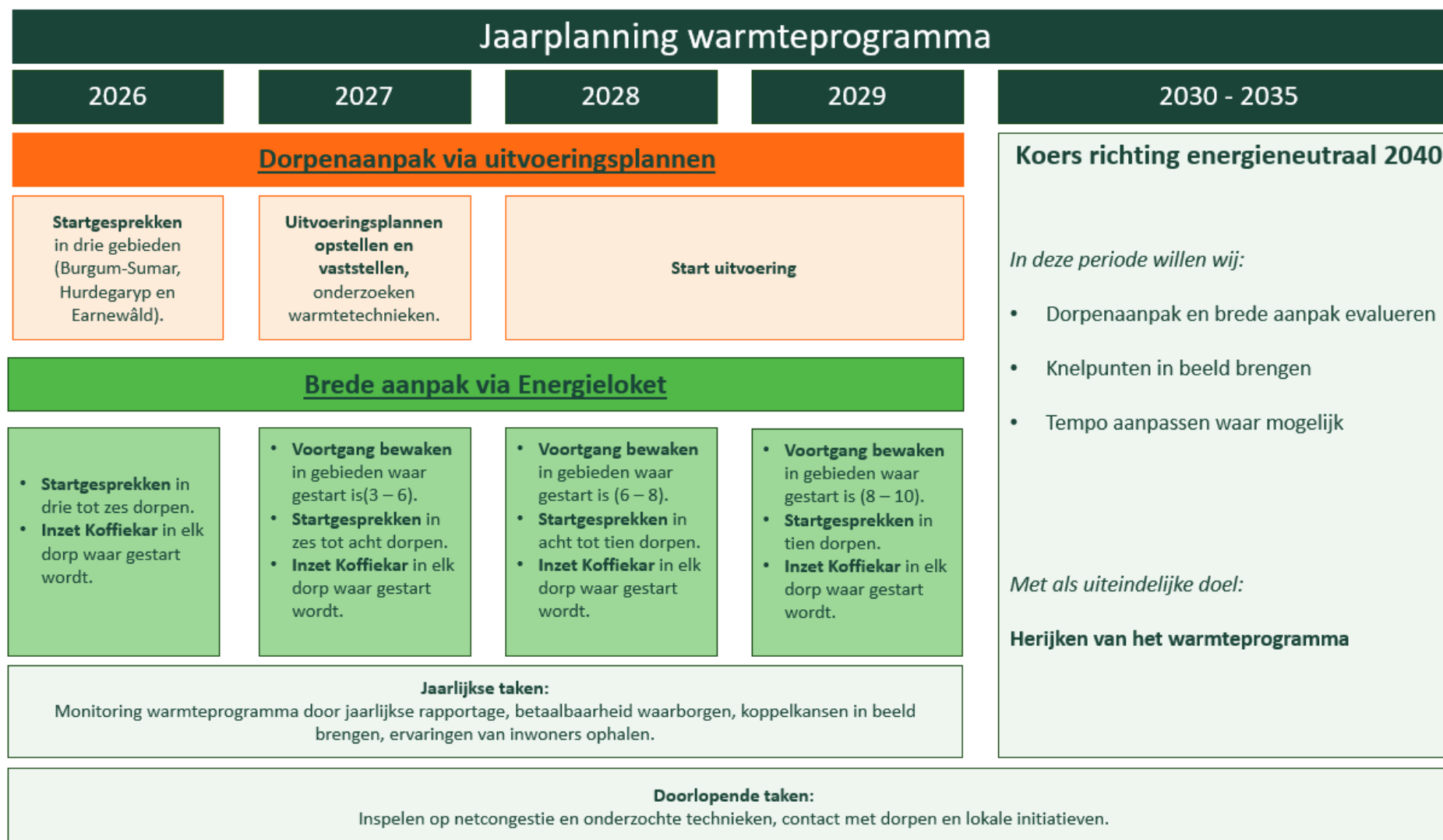
De warmtetransitie kunnen we als gemeente Tytsjerksteradiel niet alleen uitvoeren. Veel verschillende partners spelen een belangrijke rol. De gemeente zorgt voor overzicht, brengt partijen bij elkaar en ondersteunt iedereen die bij wil dragen.

Netbeheerder

Netbeheerder Liander is verantwoordelijk voor een veilig en betrouwbaar elektriciteitsnet. De gemeente spreekt regelmatig met Liander om inzicht te houden in wat technisch kan, waar netcongestie ontstaat en hoe de warmtetransitie aansluit op uitbreidingen van het net.

NETCONGESTIE

Netcongestie betekent dat het elektriciteitsnet te vol raakt, waardoor er soms niet genoeg ruimte is om extra stroom te leveren of terug te leveren. Dit kan problemen geven als meer mensen overstappen op elektrische warmteoplossingen, zoals warmtepompen. In de warmtetransitie werken gemeenten, netbeheerders en bewoners daarom samen om het net slimmer te gebruiken. Denk aan energiebesparing, goede planning, netverzwaring en het toepassen van alternatieve warmteoplossingen waar dat kan. Zo kan iedereen stap voor stap van het aardgas af zonder het elektriciteitsnet te overbelasten.



FIGUUR 4 - JAARPLANNING WARMTEPROGRAMMA TYTSJERKSTERADIEL, PERIODE 2026 - 2035

Energiecoöperaties

Energiecoöperaties spelen een grote rol in de warmtetransitie. Zij kennen hun dorpen goed, brengen inwoners bij elkaar en helpen bij het vergroten van draagvlak. De gemeente heeft daarom één vaste contactpersoon voor energiecoöperaties. Deze persoon maakt onderdeel uit van het Pogrammateam Duurzaamheid wat verder wordt toegelicht in hoofdstuk zes. Daarnaast kunnen energiecoöperaties over de warmtetransitie schakelen met het Energieloket bij informatie deling en het mobiliseren van inwoners. Door deze samenwerking hebben energiecoöperaties altijd een directe lijn naar de gemeente en blijven initiatieven goed verbonden met het warmteteam.

Woningcorporaties

In Tytsjerksteradiel is één woningcorporatie actief: WoonFriesland. Zij verduurzamen hun woningen volgens eigen strategie en willen dat alle eigen woningen in 2030 minimaal energielabel B hebben. Omdat WoonFriesland 21% van alle woningen in de gemeente bezit, is samenwerking belangrijk. De gemeente betreft de woningcorporatie actief bij de warmtetransitie. Wij stemmen de dorpenaanpak via uitvoeringsplannen, de brede aanpak via het energieloket en de uitvoering af met WoonFriesland. Daarnaast maken we jaarlijks prestatieafspraken en zoeken samen naar manieren om huurders goed te bereiken en ondersteunen.

Bewonersinitiatieven

In veel dorpen zijn bewoners actief met ideeën en projecten voor duurzaamheid. Hun betrokkenheid en enthousiasme is belangrijk voor het slagen van de warmtetransitie. Voor bewonersinitiatieven die met warmte te maken hebben, heeft de gemeente één vaste contactpersoon. Deze persoon helpt bij het ordenen van vragen, begeleidt initiatieven en zorgt dat zij snel bij het warmteteam of het Energieloket terechtkomen. Op die manier weet elk initiatief waar het moet zijn en blijft de gemeente goed aangesloten bij wat er leeft in de dorpen.

Bedrijven, installateurs en marktpartijen

Bedrijven, installateurs en andere marktpartijen spelen een belangrijke rol bij het uitvoeren van maatregelen, zoals isolatie en warmtepompen. Grote vastgoedeigenaren en utiliteitsgebouwen hebben daarnaast wettelijke verplichtingen op het gebied van energiebesparing. De FUMO is verantwoordelijk voor toezicht en handhaving op een aantal van deze wettelijke verplichtingen.

De gemeente stemt met deze partijen af en zoekt samenwerking met scholen, zorginstellingen, vastgoedeigenaren en andere organisaties die veel energie gebruiken. Publieke gebouwen hebben bovendien een voorbeeldfunctie binnen de mienskip.

Inwoners

Inwoners merken uiteindelijk het meest van de warmtetransitie omdat veranderingen vaak in hun eigen woning plaatsvinden. We ondersteunen dit met duidelijke communicatie en een goede participatieaanpak, zodat inwoners weten welke keuzes ze kunnen maken en waar ze terechtkunnen met vragen.

KOPPELKANSSEN

De warmtetransitie staat niet los van andere ontwikkelingen in onze dorpen. Het warmteteam van de gemeente kijkt daarom continu naar koppelkansen: momenten waarop werkzaamheden, plannen of initiatieven kunnen aansluiten op de stappen die nodig zijn voor duurzame warmte.

Dit kan gaan om projecten in de openbare ruimte, opwek van energie, veranderingen in gebouwen of andere lokale ontwikkelingen. We gebruiken deze kansen alleen wanneer ze logisch, haalbaar en passend zijn bij wat er in een dorp speelt.

We brengen deze koppelkansen in beeld door: goed samen te werken binnen de gemeente (en met regionale partners), een jaarlijks overzicht bij te houden, data slim te gebruiken en, bewoners actief te betrekken. Zo ontstaan minder losse projecten, meer integrale oplossingen wat resulteert in lagere kosten

Omdat voor een aantal dorpen in de dorpenaanpak via uitvoeringsplannen de eindoplossing is en de planning nog moeten worden uitgewerkt, maken we op dit moment nog geen concrete afspraken over koppelkansen. In de uitvoeringsplannen per dorp wordt dit later verder ingevuld. Op deze manier kunnen we waar mogelijk slimmer, efficiënter en betaalbaarder werken.

Samen met de regio

Binnen de Provinsje Fryslân werken we nauw samen met verschillende regionale partners die de Friese context goed kennen. Deze samenwerking helpt ons om keuzes te maken die passen bij de mienskip en bij de specifieke uitdagingen van onze dorpen. De Friese Energietafel (FET) ondersteunt ons daarbij met kennis, data en hulpmiddelen om de warmtetransitie goed te onderbouwen. Ook werkt Tytsjerksteradiel intensief samen met YnBusiness, dat ondernemers helpt bij vragen over duurzaamheid, financiering en wettelijke verplichtingen.

Daarnaast spelen organisaties zoals het Fries Energiehuis en het FSFE een belangrijke rol door inwoners en bedrijven te ondersteunen bij energiebesparing en verduurzaming. De Energiebank Fryslân helpt inwoners die moeite hebben met hun energierekening en ondersteunt de gemeente in het terugdringen van energiearmoede.

Landelijke instanties en organisaties

Naast de regionale samenwerkingen maakt Tytsjerksteradiel gebruik van ondersteuning van landelijke organisaties die gemeenten helpen bij de uitvoering van de warmtetransitie. Het Nationaal Programma Lokale Warmte (NPLW) biedt handreikingen, procesondersteuning en landelijke hulpmiddelen die helpen bij het opstellen en uitvoeren van het warmteprogramma. Ook werkt de gemeente samen met de Participatiecoalitie, die lokale initiatieven ondersteunt en inwoners betreft bij buurtacties over duurzame warmte. De Participatiecoalitie bestaat uit vijf maatschappelijke organisaties: klimaatstichting HIER, de Natuur en Milieufederaties, Energie Samen, LSA bewoners en Stichting Buurkracht. Zij weten wat er lokaal speelt en kunnen zo de slagingskans van energieprojecten in gemeente of regio's vergroten.

Energiecoöperaties kunnen daarnaast rekenen op hulp van EnergieSamen, een landelijke organisatie die hen ondersteunt op juridisch, technisch en organisatorisch vlak. Verder wijzen financiële instellingen en landelijke fondsen inwoners en ondernemers de weg naar leningen, subsidies en financieringsmogelijkheden.

Via het Energieloket zorgt de gemeente ervoor dat deze informatie gemakkelijk te vinden is. Deze landelijke organisaties vormen samen een brede ondersteuningsstructuur die helpt om kennis, middelen en ervaring naar de lokale praktijk te brengen.

5 Conclusie: Deel 1 - Wat gaan we doen

Het warmteprogramma laat zien welke richting Tytsjerksteradiel kiest om in 2040 een **energieneutrale** gemeente te worden. In deel 1 is die koers duidelijk uitgewerkt: we gaan minder aardgas gebruiken, woningen beter isoleren en overstappen op duurzame warmte. De gemeente heeft onderzocht welke oplossingen het beste passen bij haar dorpen en gebieden.

Voor het grootste deel van de gemeente is een **brede aanpak** via het Energieloket gekozen. Daar zijn hybride of volledig elektrische warmtepompen de meest logische oplossing, omdat woningen verder uit elkaar staan en warmtebronnen op afstand liggen. Via het Energieloket kunnen bewoners zelf starten met isoleren en kiezen welke vervolgstappen passen bij hun woning en budget. Zo kan iedereen op eigen tempo overstappen naar **aardgasarm** of **aardgasvrij** wonen.

Daarnaast is er de **dorpenaanpak**. Deze wordt ingezet in gebieden waar woningen dicht bij elkaar staan en waar mogelijk warmte uit de omgeving of van bedrijven beschikbaar is. Daar kan een collectieve warmteoplossing zoals een warmtenet goedkoper en eenvoudiger zijn. In Burgum-Sumar, Earnewâld en Hurdegaryp wordt daarom samen met bewoners onderzocht welke warmteoplossing het beste werkt. Dat gebeurt via **uitvoeringsplannen** waarin het dorp meebeslist.

Beide aanpakken kunnen worden uitgevoerd door goed te beschrijven hoe we de komende tien jaar samenwerken. Er is een warmteteam met vaste projectleiders per dorp, een duidelijke jaarplanning en een rolverdeling met organisaties zoals woningcorporaties, netbeheerder en dorpsbelangen. Zo heeft iedereen een aanspreekpunt en weten inwoners waar zij terecht kunnen.

Omdat de warmtetransitie iedereen raakt, zorgen we dat keuzes haalbaar, betaalbaar en voor iedereen toegankelijk zijn. **Koppelkansen** benutten we door werkzaamheden te combineren, zoals isoleren tijdens onderhoud of het aanleggen van infrastructuur wanneer de straat toch opengaat. Daarbij kiezen we steeds voor slimme, bewezen technieken, zodat inwoners haalbare en betaalbare oplossingen krijgen.

We werken samen met de regio om kennis te delen, bronnen te ontwikkelen en infrastructuur efficiënt op te bouwen. Door ervaringen tussen dorpen uit te wisselen, leren we van elkaar en versterken we de mienskip.

Om de **randvoorwaarden** te realiseren verlagen we eerst de warmtevraag door isolatie te stimuleren en inwoners te helpen kiezen voor het juiste verwarmingssysteem. Per gebied kiezen we één passende energie-infrastructuur, zodat kosten beperkt blijven en het systeem toekomstbestendig is. Bij elke keuze

kijken we of er voldoende duurzame bronnen zijn of ontwikkeld kunnen worden, zodat we snel en zeker kunnen afstappen van fossiele bronnen.

Deel 1 laat zien dat de gemeente een duidelijke en haalbare koers kiest: we werken aan een **energieneutrale** toekomst, maar doen dat stap voor stap. Bewoners houden keuzevrijheid, er is aandacht voor betaalbaarheid en we benutten de kracht van de mienskip in de dorpen. Samen zorgen we ervoor dat iedereen comfortabel en betaalbaar kan blijven wonen in een **energieneutraal** Tytsjerksteradiel.

m

r

h

f

n

j

b

s

s

e

g

e

DEEL 2:

Achtergrond en onderbouwing

6 Financiën en middelen

Om de warmtetransitie goed uit te voeren zijn voldoende middelen én mensen nodig. De gemeente heeft hierin een duidelijke taak, zoals vastgelegd in de Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw). Deze wet geeft gemeenten de regie bij de uitvoering van de warmtetransitie. Een onderdeel hiervan is het opstellen van het warmteprogramma. Het warmteprogramma van Tytsjerksteradiel moet niet alleen richting geven, maar ook uitvoerbaar zijn. Daarom leggen we hieronder uit welke middelen beschikbaar zijn en hoe we de uitvoering organiseren.

6.1 Beschikbare middelen en capaciteit

Voor de warmtetransitie maken we gebruik van verschillende geldstromen. De gemeente betaalt een deel zelf, maar we zijn ook afhankelijk van geld van het Rijk. De rijksoverheid stelt middelen beschikbaar voor gemeenten om het Klimaatakkoord uit te voeren en woningen en gebouwen te verduurzamen. Dit zijn de CDOKE-middelen (Capaciteit Decentrale Overheden voor Klimaat- en Energiebeleid). Met deze middelen kunnen we personeel inhuren om de warmtetransitie in de gemeente uit te voeren. Inmiddels zijn deze middelen structureel geborgd in de gemeentebegroting.

In opdracht van het NPLW ontwikkelde De Warmte Transitie Makers een begrotingstool die inzicht geeft in personeelskosten tot 2030. Volgens deze tool is voor 2026-2030 €1 tot €1,3 miljoen nodig. Deze berekening is gebaseerd op onderzoek van Andersson Elffers Felix en Improven (ROB, 2024). Daaruit blijkt dat per wijk- of **dorpenaanpak** gemiddeld twee FTE per jaar nodig zijn. Bij het gekozen aantal **dorpenaanpakken** komt dat neer op acht FTE, exclusief inzet voor de **brede aanpak**. Wij denken dat dit slimmer kan: met minder FTE dan NPLW voorschrijft, maar wel voldoende slagkracht door taken te bundelen en direct samen te werken met het Pogrammateam Duurzaamheid.

De benodigde capaciteit voor de uitvoering van het warmteprogramma is financieel vertaald in het Programmaplan Duurzaamheid. De kosten passen binnen de beschikbare middelen vanuit het Rijk en gemeente. Gedurende de looptijd van dit warmteprogramma zal er naar verwachting dan ook geen beroep worden gedaan op extra gemeentelijke middelen, anders dan de reguliere indexaties. Elke vijf jaar wordt het warmteprogramma herijkt. Daarbij wordt ook beoordeeld of bijstelling nodig is (zie Data en monitoring).

6.2 Organisatie en uitvoeringskracht

De uitvoering van dit warmteprogramma ligt bij een warmteteam dat bestaat uit drie projectleiders, een projectmedewerker en daar omheen een flexibele schil van

specialisten uit team duurzaamheid. Het organogram van de organisatie voor het warmteprogramma staat in Bijlage III – Organogram warmtetransitie.

De drie projectleiders hebben de rol om bij de **dorpenaanpak** de dorpen te begeleiden naar een **uitvoeringsplan**. Zij zijn in eerste instantie het vaste aanspreekpunt en werken nauw samen met de inwoners van het dorp. De verdeling is nu dat elke projectleider één dorp heeft binnen de **dorpenaanpak**. Daarnaast zijn zij vanuit de **brede aanpak** voor één tot drie meerdere dorpen het aanspreekpunt. Maar de rol ziet er in de **brede aanpak** anders uit. Ze werken daarbij nauw samen en zijn samen verantwoordelijk voor de uitvoering van het warmteprogramma.

De projectleiders worden ondersteunt door een projectmedewerker. Die bewaakt plannings, organiseert bijeenkomsten en helpt bij dataverzameling en monitoring. Samen vormen zij de kern van het warmteteam, dat onderdeel is van het Pogrammateam Duurzaamheid.

De projectleiders stemmen hun werk af met de beleidsontwikkelaar Energie en de programmamanager Duurzaamheid, zodat beleid en uitvoering goed op elkaar blijven aansluiten.

Daarnaast wordt het warmteteam ondersteund door:

- De communicatieadviseur
- De adviseur energievoöperaties
- De projectleider Energieloket en energiearmoede

En waar nodig ambtenaren die zich bezighouden met juridische zaken, participatie, dorpscoördinatoren, ruimtelijke ordening en financiën.

Dit zorgt ervoor dat inwoners, dorpsbelangen en initiatieven altijd een duidelijk aanspreekpunt hebben en dat het warmteteam voldoende kennis en ondersteuning krijgt vanuit de organisatie.

7 Data en monitoring

Om het warmteprogramma goed te kunnen monitoren is data nodig. Met de data die we willen verzamelen, gaan we een dashboard opzetten zodat we jaarlijks een rapportage over de voortgang van de warmtetransitie in Tytsjerksteradiel kunnen leveren. Hiermee kunnen we zien of we op de goede weg zitten en of er wellicht ook bijsturing nodig is. Hieronder leggen we uit wat de huidige stand van zaken is en welke data we nodig hebben.

7.1 Huidige situatie

Woningbestand en warmtevraag

In de gemeente staan ongeveer 14.500 woningen, verdeeld over 17 kernen. Deze woningen moeten in de komende jaren overstappen op een andere manier van verwarmen. Hoe groot de warmtevraag is, verschilt per type woning.

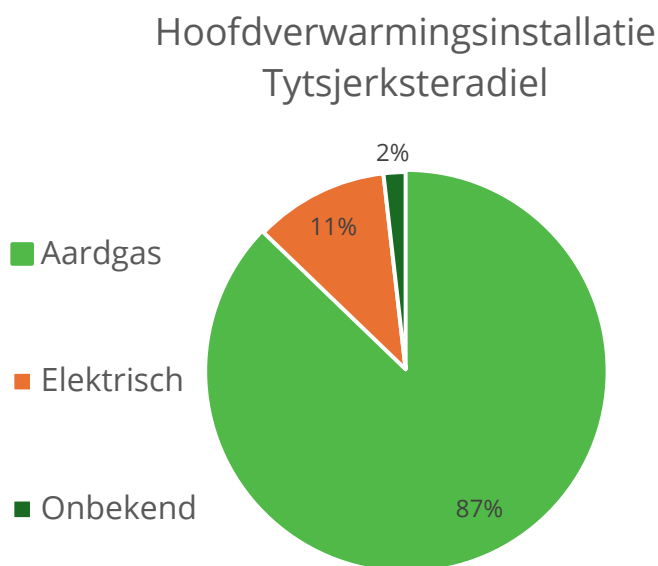
Huidig energieverbruik woningbestand

In Tabel 2 en Figuur 5 hieronder is deze data visueel weergegeven. Op de volgende pagina, vind je figuur 6 en 7 welke data weergegeven over het aantal woningen in Tytsjerksteradiel, uitgesplitst per type en het bijbehorende gasverbruik.

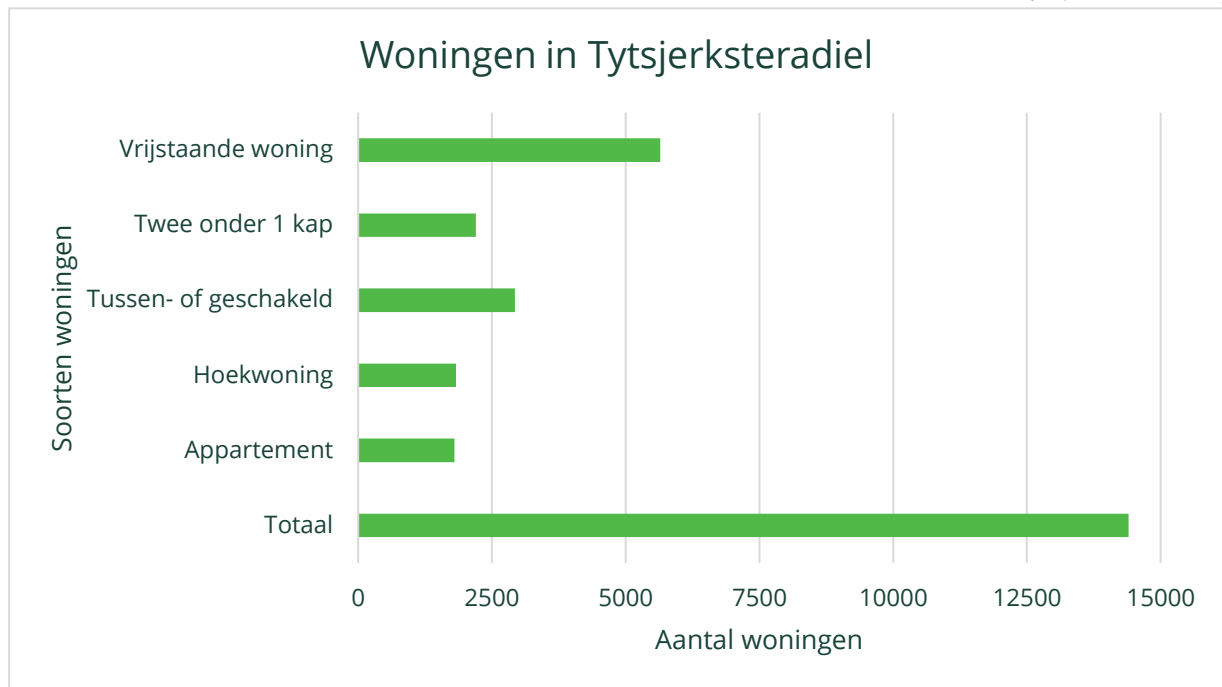
TABEL 2 VERDELING HOOFDVERWARMING,

Hoofdverwarmingsinstallatie woningen in Tytsjerksteradiel	2024
Individuele CV	84,5%
Blokverwarming	2,7%
Elektrisch verwarmd hoog gasverbruik	3,6%
Elektrisch verwarmd laag gasverbruik	1,6%
Elektrisch verwarmd zonder gasverbruik	5,8%
Installatie onbekend	1,8%

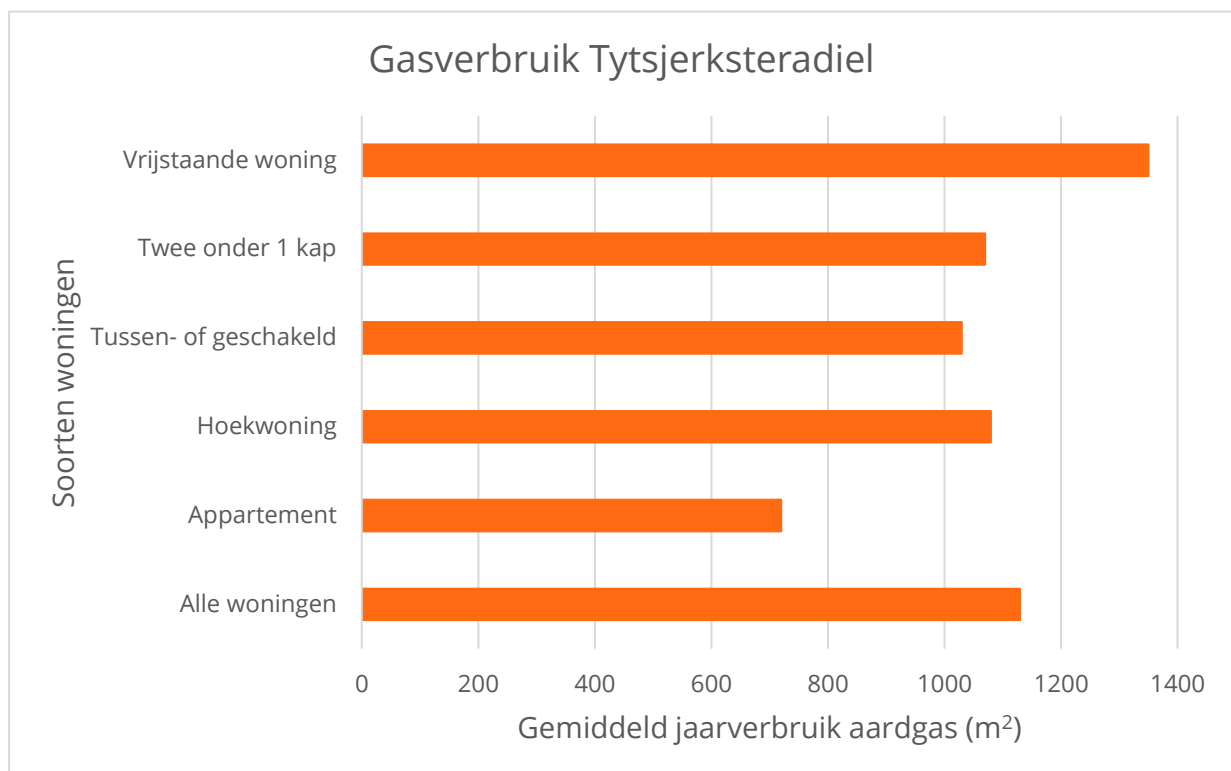
BRON: CBS 2024



FIGUUR 5 – HOOFDVERWARMINGSINSTALLATIE, BRON: CBS 2024



FIGUUR 6 VERDELING TYPE WONINGEN, BRON: CBS 2024



FIGUUR 7 GASVERBRUIK TYTSJERKSTERADIEL, BRON: CBS 2024

Gebouwenkwaliteit

Het is voor de uitvoering van het warmteprogramma noodzakelijk om over voldoende informatie per woning te beschikken. De kwaliteit van de woningen geeft namelijk richting aan de volgorde van maatregelen: woningen met een niet goed geïsoleerde schil vragen eerst om isoleren. Is de schil wel goed geïsoleerd kan versneld worden opgeschaald naar all-electric.

Of een woning voldoende is geïsoleerd kan op drie manieren worden bepaald:

1. Op basis van bouwjaar: alle woningen vanaf 1992 zijn in principe geschikt voor een all-electric warmteoplossing.
2. Op basis van het energielabel (A-C is voldoende, lager vraagt om isolatie).
Nadelen:
 - Voor veel woningen is geen label beschikbaar,
 - Labels geven geen juist beeld wanneer zonnepanelen aanwezig zijn
 - Oudere labels zijn onbetrouwbaar
3. Op basis van het daadwerkelijke energieverbruik per woning. Dit omgerekend naar een waarde per persoon en m2. (Wordt uitgezocht met DataFryslân)

Per woning wordt de volgende data vastgelegd:

TABEL 3 - BENODIGDE DATA PER WONING TYTSJERKSTERADIEL

Naam	Bron	Betrouwbaarheid	Actualiteit
Adres	BAG	Zeer goed	Actueel
Bouwjaar	BAG	Zeer goed	Actueel
Oppervlakte/ inhoud	BAG	Goed	Actueel
Type woning	BAG	Zeer goed	Actueel
Gasaansluiting	Liander	Zeer goed	Actueel
Energielabel	RVO	Goed	Actueel (1 maand)
Energieverbruik	CBS of Liander	Zeer goed	Onbekend
Warmtebron	CBS/DataFryslân	Onbekend	Onderzoek uit 2024
Energieopwek/ opslag	Reader	Onbekend	Halfjaarlijks opwek

Deze data worden voor alle woningen vastgelegd binnen het Customer Relationship Manager (CRM)-systeem. De data valt in principe niet onder de AVG. De bewaartermijn wordt bepaald door de Archiefwet, en begint zodra een woning van het gas af is.

7.2 Uitvoering

Het warmteprogramma wordt ondersteund via een (nog aan te besteden) CRM-systeem. Hierin worden per woning alle activiteiten vastgelegd. Hiertoe is de volgende data noodzakelijk:

TABEL 4 - BENODIGDE DATA VOOR CRM-SYSTEEM

Naam	Bron	Betrouwbaarheid	Actualiteit
Eigenaar	Kadaster	Zeer goed	Actueel
Contactpersoon	BRP (hoofdbewoner)	Zeer goed	Actueel
Contactmomenten	Medewerker	Zeer goed	Actueel
Subsidies NIP/ ISDE	DBL (NIP) RVO (ISDE)	Zeer goed	Actueel
Leeftijd	BRP	Zeer goed	Actueel
Digitale vaardigheid	Medewerker	Goed	Actueel

Deze data worden voor alle activiteiten per woning vastgelegd binnen het CRM-systeem. Deze data valt deels onder de AVG (leeftijd en digitale vaardigheid). Voor gebruikers die toegang hebben tot het systeem die geen ambtenaar zijn is een verwerkersovereenkomst noodzakelijk. De bewaartermijn wordt bepaald door de Archiefwet, en begint zodra een woning van het gas af is.

7.3 Monitoring

Het warmteteam houdt het hele jaar door bij hoe de warmtetransitie verloopt. We kijken naar het gebruik van het Energieloket, het aantal geïsoleerde woningen, de voortgang van de **dorpenaanpak** en nieuwe initiatieven in de dorpen. Ook volgen we ontwikkelingen buiten de gemeente, zoals veranderingen op het elektriciteitsnet en landelijke subsidies.

De uitvoering van het warmteprogramma blijft bewust flexibel. Wanneer een dorp sneller klaar is voor een volgende stap of wanneer zich nieuwe kansen voordoen, kunnen we versnellen. Als er juist knelpunten ontstaan, zoals problemen met het

elektriciteitsnet of onvoldoende technische haalbaarheid, kunnen we het tempo aanpassen. Zo houden we de aanpak realistisch en uitvoerbaar voor alle dorpen.

JAARLIJKSE RAPPORTAGE

Elk jaar maakt de gemeente een rapport waarin staat hoe het ervoor staat met de warmtetransitie. In dit document wordt uitgelegd welke stappen zijn gezet, wat goed gaat en waar het tempo omlaag of omhoog moet. De rapportage is bedoeld voor iedereen die wil weten hoe de warmtetransitie vordert. Het helpt de gemeente bovendien om plannen voor het volgende jaar te maken en keuzes beter te onderbouwen.

Door regelmatig te meten en te evalueren, voorkomen we dat dorpen vastlopen en zorgen we dat inwoners op de juiste momenten ondersteuning krijgen. Monitoring maakt het mogelijk om kansen te benutten, middelen slim in te zetten en steeds keuzes te maken die passen bij de situatie van dat moment.

Op de volgende pagina staat Tabel 5 met per onderdeel: wat we monitoren, hoe vaak we monitoren, wie dat doet en waarvoor we de informatie gebruiken.

TABEL 5 - OVERZICHT VAN MONITORING

Onderdeel	Wat volgen we?	Hoe vaak?	Wie doet dit?	Waarvoor gebruiken we het?
Brede aanpak (Energieket)	Aantal adviezen, genomen maatregelen, gebruik van NIP en subsidies	Jaarlijks	Gemeente + Energieket	Inzicht in tempo van isolatie en aardgasarm maken
Dorpenaanpak (Uitvoeringsplannen)	Voortgang Uitvoeringsplannen, betrokkenheid dorpen, lokale initiatieven	Jaarlijks en per projectfase	Warmteteam + dorpen	Planning bepalen en bijsturen waar nodig
Technische ontwikkelingen	Stand van techniek, netcongestie, nieuwe mogelijkheden	Continu	Warmteteam + externe partners (Liander, TNO, etc.)	Vaststellen of de gekozen oplossingen haalbaar blijven
Kosten en betaalbaarheid	Eindgebruikerskosten, subsidieontwikkeling, investeringsbereidheid	Jaarlijks	Gemeente + partners	Waarborgen dat oplossingen betaalbaar blijven
Koppelkansen	Projecten in de openbare ruimte, riool, wegen, dorpsvisies	Jaarlijks	Gemeente (civiel, RO)	Werkzaamheden slim combineren en versnellen
Gedrag & draagvlak	Ervaringen inwoners, deelname, vragen en zorgen	Jaarlijks	Warmteteam + dorpencoördinator	Beter inspelen op wat dorpen nodig hebben
Warmteprogramma als geheel	Realisatie doelen, tempo, knelpunten, kansen	Jaarlijkse rapportage Herijking na 5 jaar	Gemeente	Bijsturen van het programma en eventuele versnelling

8 Wetgeving en verplichte kaders

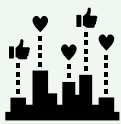
De warmtetransitie raakt iedereen in Nederland. Er zijn de afgelopen jaren verschillende wetten gemaakt die bepalen hoe gemeenten de overgang naar duurzame warmte moeten organiseren. Het gaat onder andere om de Omgevingswet, Energiewet, de Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw), het Besluit gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Bgiw) en de Wet collectieve warmte (Wcw).

Deze wetten vormen samen het juridische fundament onder ons warmteprogramma. Ze zorgen ervoor dat de gemeente zorgvuldig, transparant en volgens landelijke regels werkt. In de volgende paragrafen leggen we kort uit wat deze wetten betekenen voor Tytsjerksteradiel.

8.1 Taak van de gemeente

De gemeente Tytsjerksteradiel heeft de regierol in de warmtetransitie. Dit betekent dat we zorgen voor overzicht, samenhang en vooruitgang. Hoe deze rol precies wordt ingevuld, hangt af van de situatie in de buurt, de fase van het project en wat inwoners en andere betrokkenen nodig hebben. De regierol is dus flexibel en beweegt mee met de praktijk. De belangrijkste rollen van de gemeente Tytsjerksteradiel zijn in Tabel 6 toegelicht.

TABEL 6 - ROLLEN VAN DE GEMEENTE IN DE WARMTETRANSITIE

Belangrijkste rollen van de gemeente:		
	Coördinatie	Zorg dragen voor de samenwerking tussen de partijen die nodig zijn voor het realiseren van gezamenlijke oplossingen.
	Participatie en communicatie	Belanghebbenden op een passende manier betrekken om hun belangen en wensen zichtbaar te maken en een plek te geven in de besluitvorming
	Stimuleren en motiveren	Maatregelen en acties aantrekkelijk maken met bijvoorbeeld subsidie, adviezen, collectieve inkoopacties en ondersteuning voor warmte-initiatieven.
	Regelgeving	Inzet en handhaving van juridische instrumenten zoals de aanwijsbevoegdheid en kaders voor de verlening van vergunningen en ontheffingen.
	Deelname	Een rol als deelnemer. Bijvoorbeeld door het verduurzamen van gemeentelijk vastgoed of de mogelijke deelname in een warmtebedrijf of energiedienstenbedrijf

8.2 Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw)

De Wgiw is een nieuwe wet die naar verwachting op 1 juli 2026 ingaat. Deze wet zegt dat elke gemeente een warmteprogramma moet maken. In dit warmteprogramma staat hoe de gemeente toewerkt naar een toekomst zonder aardgas en welke stappen daarvoor nodig zijn. De Wgiw geeft gemeenten ook de mogelijkheid om gebieden aan te wijzen die binnen een bepaalde tijd **aardgasvrij** moeten worden. Dit heet de **aanwijsbevoegdheid**. We kiezen er op dit moment voor om deze bevoegdheid nog niet te gebruiken. Tytsjerksteradiel zet de **aanwijsbevoegdheid** nu niet in, omdat we eerst samen met inwoners willen onderzoeken wat per dorp de beste oplossing is. Veel gegevens – zoals netcapaciteit en warmteoplossingen – worden nog verzameld. De vrijwillige en bewonersgerichte aanpak werkt goed en houdt ruimte om flexibel bij te sturen. Pas wanneer het echt nodig is, kan de gemeente later alsnog besluiten om deze bevoegdheid te gebruiken.

Het doel van de Wgiw is om gemeenten te helpen een duidelijk en haalbaar plan te maken. Zo krijgen inwoners en ondernemers beter inzicht in hun mogelijkheden en weten zij hoe zij zich kunnen voorbereiden op een duurzame warmtevoorziening.

8.3 Wet collectieve warmte

De Wet collectieve warmte (Wcw) regelt hoe warmtenetten georganiseerd worden. De wet zorgt ervoor dat warmtenetten betaalbaar, betrouwbaar en duurzaam zijn. Gemeenten krijgen de regie: zij bepalen waar een warmtenet kan komen en welk warmtebedrijf dit mag aanleggen en beheren. Minimaal 50% van een warmtebedrijf moet in publieke handen zijn. De wet maakt onderscheid in drie soorten warmtenetten:

TABEL 7 - OVERZICHT ORGANISATIE VAN WARMTENETTEN VOLGENS DE WET COLLECTIEVE WARMTE

Type	Omvang	Regels
Mini-warmtenet	2–50 woningen	Weinig regels; bewoners of coöperatie kan het zelf doen
Kleinschalig warmtenet	51–1500 woningen	Lichter gereguleerd, toezicht door ACM, vrijstelling nodig
Grootschalig warmtenet	>1500 woningen	Streng gereguleerd, altijd vergunning en minimaal 50% publiek eigendom

8.4 Kaders Omgevingswet

De Omgevingswet bepaalt dat het warmteprogramma een verplicht onderdeel wordt van het gemeentelijke omgevingsbeleid zodra de Wgiw in werking treedt. Dat betekent dat het warmteprogramma een omgevingsprogramma wordt. Een omgevingsprogramma

werkt de omgevingsvisie van de gemeente verder uit en beschrijft welke maatregelen nodig zijn om de doelen te bereiken.

Volgens de Omgevingswet moet het warmteprogramma uiterlijk op 31 december 2027 zijn vastgesteld. Daarna moet het warmteprogramma elke vijf jaar worden bijgewerkt, zodat het actueel blijft en aansluit bij nieuwe ontwikkelingen.

De Omgevingswet zegt ook dat er soms een plan-MER (milieueffectrapportage) nodig is. Dit is verplicht wanneer een programma keuzes bevat die gevolgen kunnen hebben voor het milieu, en wanneer later besluiten volgen waarvoor een MER nodig is. Voor het huidige warmteprogramma is dit nog niet aan de orde. Dat volgt uit een plan-MER beoordeling die de gemeente heeft laten uitvoeren door onderzoeksbureau SWECO in oktober 2025 (Bijlage IV). Definitieve keuzes die zo'n MER verplichten worden in dit warmteprogramma nog niet gemaakt. Als dat in de toekomst wel gebeurt, zal de gemeente een MER opstellen.

8.5 Bedrijven en utiliteit

Bedrijven hebben een eigen plek in de warmtetransitie. Voor hen gelden namelijk aparte wettelijke verplichtingen, naast de regels die voor woningen en wijken gelden. Deze verplichtingen komen voort uit de Energiewet, Klimaatwet, Omgevingswet en Europese richtlijnen. Deze verplichtingen staan los van de keuzes per dorp en gelden voor alle bedrijven in de gemeente. De belangrijkste verplichtingen zijn:

Energielabel C voor kantoren

Kantoren groter dan 100 m² moeten minstens energielabel C hebben. Dit vraagt om isolatie en duurzame installaties.

Informatieplicht energiebesparing

Bedrijven met een hoger energiegebruik (jaarverbruik van meer dan 50.000kWh en/of 25.000m³ gas equivalent) moeten aantonen dat zij alle verplichte energiebesparende maatregelen uitvoeren.

EED-audit/Onderzoeksplicht energiebesparing

Grote bedrijven moeten elke vier jaar een energie-audit uitvoeren en maatregelen nemen die binnen vijf jaar terug te verdienen zijn.

Wat betekent dit voor Tytsjerksteradiel?

Deze verplichtingen zorgen ervoor dat bedrijven óók een bijdrage leveren aan de warmtetransitie. De gemeente ondersteunt ondernemers bij vragen en werkt samen met organisaties zoals Ynbusiness om bedrijven goed te begeleiden.

9 Feiten en context

9.1 Stand van zaken sinds de Transitievisie Warmte 2021

In 2021 heeft de gemeenteraad van Tytsjerksteradiel de Transitievisie Warmte (TVW) vastgesteld. Daarin stond de ambitie om in 2040 **energieneutraal** te zijn en de eerste richting voor de warmtetransitie. De TVW is geëvalueerd in 2025. Uit de evaluatie van deze TVW blijkt dat we niet bij nul beginnen. Er lopen al verschillende projecten, zoals proeftuin Aardgasvrij Garyp, ook zijn er verschillende energiecoöperaties actief in dorpen en zijn er FIX-acties. Het warmteprogramma bouwt hierop voort.

In de gemeente staan ongeveer 14.500 woningen en een groot aantal utiliteitsgebouwen (ca. 3.000). Een klein deel van de woningen is inmiddels **aardgasvrij** of **aardgasarm**, onder andere door nieuwbouw na 2018 en projecten zoals Aardgasvrij Garyp. Tussen 2009 en 2024 is het energiegebruik van woningen met ongeveer 38% gedaald.

Ook het aardgasgebruik is flink afgenomen. Tussen 2020 en 2025 daalde het gasverbruik met ongeveer 27,5%, terwijl het aantal aardgasaansluitingen met zo'n 3% daalde. Vooral in 2022 en 2023 was de daling sterk, mede door de hoge energieprijzen. Daarna is het aardgasverbruik gestabiliseerd.

De conclusie is: we zijn al op weg, maar de meeste woningen zijn nog afhankelijk van aardgas. Het warmteprogramma is bedoeld om meer structuur en tempo aan te brengen in de volgende stappen naar een **energieneutraal** Tytsjerksteradiel in 2040.

9.2 Ontwikkelingen in techniek, beleid en kosten

In de afgelopen vijf jaar is er veel veranderd in de wereld van duurzame warmte. Technisch zijn warmtepompen steeds belangrijker geworden. Zowel all-electric warmtepompen als hybride systemen worden vaker geplaatst, omdat ze goed passen bij de woningen in onze gemeente. Ook warmtenetten blijven een mogelijkheid, maar vooral in dorpen waar veel woningen dicht bij elkaar staan en waar warmtebronnen beschikbaar zijn. Zoals bijvoorbeeld delen van Burgum, Sumar, Hurdegaryp en Earnewâld. In andere dorpen, waar de woningen verder uit elkaar staan, is elektrisch verwarmen meestal de meest logische oplossing.

In het landelijke beleid is er ook veel veranderd. Met de nieuwe Energiewet en de komende Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw) krijgen gemeenten meer verantwoordelijkheid in het plannen van de overstap naar duurzame warmte. Dit warmteprogramma sluit aan op die landelijke richting, maar blijft bewust eenvoudig van

vorm zodat inwoners kunnen volgen wat er gebeurt. Ook de Provinsje Fryslân heeft de afgelopen jaren haar ambitie verder aangescherpt en wil in 2050 fossielvrij zijn.

De kosten voor duurzame maatregelen zijn in deze periode beter in beeld gekomen. Door landelijke berekeningen van onder andere PBL en TNO weten we nu beter wat verschillende warmteoplossingen ongeveer gaan kosten voor bewoners. In sommige dorpen liggen de kosten van individuele warmtepompen en warmtenetten namelijk dicht bij elkaar. Dat betekent dat de uiteindelijke keuze vooral samen met inwoners moet worden gemaakt. Per dorp bekijken we wat haalbaar is, wat technisch kan en wat inwoners belangrijk vinden.

9.3 Effecten van stijgende energieprijzen

De hoge energieprijzen van 2022 en 2023 hebben grote invloed gehad op het gedrag van inwoners. Veel mensen zijn zuiniger gaan stoken en hebben de thermostaat lager gezet. Ook nam de interesse in isolatie en warmtepompen sterk toe. Dit zorgde ervoor dat het gasverbruik in onze gemeente snel daalde. Deze daling werd versterkt doordat mensen kosten probeerden te besparen en omdat er in sommige woningen al verduurzamingsmaatregelen waren genomen.

In 2024 en 2025 zijn de energieprijzen weer iets gestabiliseerd. Toch blijft het aardgasgebruik lager dan in de jaren daarvoor. Uit gesprekken en evaluaties blijkt dat inwoners zich inmiddels bewust zijn van de voordelen van verduurzaming. Inwoners doen de investering niet alleen vanwege de prijs, maar ook omdat ze hun woning comfortabeler willen maken, toekomstige lasten willen verlagen of willen bijdragen aan een duurzamere omgeving.

Voor ons als gemeente is dit een belangrijke les. Het laat zien dat inwoners vooral geholpen zijn met duidelijke uitleg, praktische ondersteuning en een vast aanspreekpunt. Energieprijzen kunnen bewoners in beweging zetten, maar goede begeleiding zorgt ervoor dat stappen blijvend en haalbaar zijn.

10 Lokale visie op duurzame warmte

We hebben al langere tijd de ambitie om in 2040 **energieneutraal** te zijn. Dat betekent dat we binnen onze gemeente minstens zoveel duurzame energie willen opwekken als we gebruiken. De warmtetransitie is daarin een belangrijk onderdeel, omdat een groot deel van ons energiegebruik naar het verwarmen van woningen en gebouwen gaat.

De afgelopen jaren hebben we veel geleerd, onder andere uit de proeftuin Aardgasvrij Garyp, uit dorpen met actieve energiecoöperaties en uit de gesprekken met inwoners tijdens participatiesessies.

10.1 Reflectie op de ambitie energieneutraal 2040

De ambitie **energieneutraal 2040** sluit aan bij wat inwoners belangrijk vinden: een gezonde leefomgeving, verbeterd wooncomfort (gezond binnenklimaat en een lage energierekening) en een gemeente die klaar is voor de toekomst. Hoewel de opgave groot is, weten we dat er al veel stappen worden gezet. In de afgelopen jaren is het gasgebruik in onze gemeente gedaald, zijn honderden woningen geïsoleerd en is er veel kennis opgebouwd over wat werkt en wat niet.

Het doel voor 2040 is ambitieus, maar het is ook een lange periode waarin we stap voor stap kunnen werken. Het warmteprogramma richt zich op de komende tien jaar. Dat geeft rust én duidelijkheid: inwoners weten welke stappen nu belangrijk zijn en waar de gemeente op inzet. Over vijf jaar herijken we het warmteprogramma, zodat we kunnen bijsturen als er nieuwe technieken, nieuwe keuzes of nieuwe omstandigheden ontstaan.

10.2 Waarom deze koers logisch is

De koers die we als Tytsjerksteradiel kiezen, met een **brede aanpak** via het Energieloket en een **dorpenaanpak** in gebieden waar collectieve oplossingen mogelijk zijn, past goed bij onze gemeente. Deze aanpak is logisch om drie redenen: betaalbaarheid, haalbaarheid en de kracht van onze mienskip.

10.3 Betaalbaarheid

De keuzes die we maken moeten passen bij wat inwoners kunnen en willen betalen. Door in te zetten op isolatie en **aardgasarme** oplossingen kunnen veel woningen in hun eigen tempo verduurzamen. In dorpen waar een warmtenet kansrijk is, onderzoeken we dat eerst zorgvuldig samen met bewoners.

Daarnaast helpen landelijke subsidies zoals het NIP en ISDE en fondsen zoals het Nationaal Warmtefonds om verduurzaming haalbaar te maken, vooral voor mensen die het financieel moeilijker hebben. Een aanpak die begint bij isolatie en natuurlijke

momenten (zoals het vervangen van een cv-ketel) zorgt ervoor dat de kosten gespreid worden over jaren en niet in één keer komen.

Tegelijkertijd houden we scherp in de gaten of deze aanpak voldoende tempo oplevert om de ambitie van **energieneutraal 2040** te halen. In de komende jaren monitoren we het aantal maatregelen, het afnemende gasgebruik en het tempo van verduurzaming. Als blijkt dat dit niet snel genoeg gaat, kan de gemeente bijsturen met extra ondersteuning of andere instrumenten. Zo blijft de aanpak betaalbaar én gericht op het behalen van de doelstelling **energieneutraal 2040**.

10.4 Onafhankelijkheid

Met de overstap naar duurzame warmte worden we minder afhankelijk van aardgas en internationale energiemarkten. De hoge energieprijzen in 2022 en 2023 hebben laten zien hoe kwetsbaar die afhankelijkheid kan zijn. Door woningen beter te isoleren en gebruik te maken van elektrische oplossingen, wordt de energievoorziening stabiel en toekomstbestendiger.

Duurzame warmte komt steeds meer uit lokale bronnen: uit elektriciteit, uit warmte uit de omgeving (zoals bodem of oppervlaktewater), of in sommige gebieden uit restwarmte van bedrijven. Dit versterkt onze eigen energiezekerheid.

11 Conclusie: Deel 2 – Achtergrond en onderbouwing

Deel 2, de achtergrond en onderbouwing van het warmteprogramma beschrijft de voorwaarden die nodig zijn om de plannen ook echt uit te voeren. De gemeente heeft hierbij de formele taak om regie te voeren, zoals vastgelegd in de wetgeving.

De gemeente kan een deel van de kosten zelf betalen, maar is ook afhankelijk van landelijke middelen. De CDOKE-gelden helpen om experts en projectleiders in te zetten die inwoners begeleiden in de **dorpenaanpak** én bij de **brede aanpak** via het Energieloket. Uit onderzoek blijkt dat ongeveer acht FTE nodig zijn voor drie **dorpenaanpakken**, maar de gemeente wil slim samenwerken binnen het eigen duurzaamheidsteam, zodat minder mensen toch genoeg resultaat kunnen leveren. Deze kosten passen binnen het bestaande budget, waardoor geen extra gemeentelijke middelen nodig zijn.

De resultaten van het Energieloket, de **dorpenaanpak**, technologische ontwikkelingen en betaalbaarheid worden continu gemonitord. Dit maakt het warmteprogramma flexibel: als er kansen ontstaan kan de gemeente versnellen, en als er knelpunten zijn kan het tempo omlaag. De jaarlijkse rapportage zorgt ervoor dat iedereen kan volgen wat er gebeurt en dat plannen tijdig worden aangepast.

Tytsjerksteradiel werkt daarbij niet alleen. Er zijn samenwerkingen met partners in Fryslân, zoals de Friese Energietafel, YnBusiness en de Energiebank, en met landelijke organisaties zoals NPLW en EnergieSamen. Deze partners leveren kennis en ondersteuning zodat inwoners en ondernemers makkelijk kunnen meedoen en hulp kunnen vinden als dat nodig is.

De gemeente heeft de uitvoering goed georganiseerd, maar blijft flexibel en dicht bij de inwoners. Met monitoring, samenwerking, voldoende capaciteit en ondersteuning zorgt de gemeente dat iedereen weet waar hij terecht kan, welke stappen mogelijk zijn en dat steeds wordt gekeken naar wat het beste werkt.

Bijlage I – Participatie

Waarom participatie belangrijk is in de warmtetransitie

De warmtetransitie heeft direct invloed op het dagelijks leven van inwoners en ondernemers. Het gaat om hun woning, hun gebouw en de kosten die daarbij horen. Daarom vindt de gemeente Tytsjerksteradiel het belangrijk om samen met de mienskip keuzes te maken. Zo zorgen we dat de plannen haalbaar, betaalbaar en goed gedragen zijn. Het participatiebeleid van de gemeente helpt hierbij. Het maakt duidelijk hoe inwoners, organisaties en bedrijven kunnen meedenken en meedoen. In deze bijlage laten we zien hoe we participatie hebben toegepast, hoe de participatieladder ons richting gaf, welke signalen we hebben opgehaald en hoe we deze aanpak blijven gebruiken in de uitvoering.

De basis voor participatie ligt in het participatiebeleid van de gemeente Tytsjerksteradiel. Dit beleid helpt ons om duidelijk te maken op welke manier inwoners, organisaties, bedrijven en andere partners kunnen meedenken en meedoen. In deze bijlage laten we zien:

- Hoe we participatie hebben ingezet bij het opstellen van het warmteprogramma
- Hoe de participatieladder daarbij richting gaf
- Welke inzichten en signalen we hebben gekregen van de deelnemers
- En hoe we deze manier van samenwerken blijven toepassen in de uitvoering

	Sessie 1	Sessie 2	Sessie 3	Ondernemerssessie
Aanwezigen	Energiecoöperaties en dorpsbelangen	Energiecoöperaties en dorpsbelangen	Energiecoöperaties en dorpsbelangen	Lokale ondernemers
Onderwerp	Uitgangspunten TVW	Afwegingskader	Uitvoeringsscenario's	Rol van ondernemers in de warmtetransitie
Belangrijkste uitkomsten	Communicatie richting inwoners Bewezen technieken Rol van de gemeente	Eindgebruikerskosten Lokaal buurtinitiatief	Isoleren Samenwerking Keuzevrijheid Rol van de gemeente	Wet- en regelgeving Netcongestie Betaalbaarheid Communicatie

De participatieladder: hoe en wanneer inwoners kunnen meedoen

De participatieladder in Figuur 3 beschrijft verschillende treden van betrokkenheid. Op de volgende pagina leggen we deze treden uit in eenvoudige taal, aangepast op de warmtetransitie.

Geen participatie

De gemeente neemt een besluit zonder dat inwoners meedoen. Soms gebeurt dit bij wettelijke verplichtingen of technische keuzes.

Informereren

De gemeente geeft uitleg, bijvoorbeeld via brieven, bijeenkomsten, het Energieloket of de website. Inwoners krijgen informatie, maar doen nog niet actief mee.

Inspreken

Inwoners mogen hun mening geven op een plan dat al grotendeels is uitgewerkt. Dit gebeurt bijvoorbeeld tijdens een informatieavond of via een reactieformulier.

Consulteren

De gemeente vraagt actief om ideeën, wensen of zorgen van inwoners. Deze input wordt gebruikt bij het verbeteren of richting geven van besluiten.

Coproduceren

Inwoners en gemeente werken samen aan een plan. Ze verkennen mogelijkheden en maken samen keuzes. Beide partijen hebben invloed op de inhoud en het proces.

Zelfbestuur

Inwoners bepalen zelf hoe een project wordt uitgevoerd. De gemeente ondersteunt, maar stuurt niet.

Eigendom

Inwoners hebben volledig de leiding. Zij bepalen, organiseren en voeren uit. De gemeente sluit alleen aan als dit nodig is.

In de warmtetransitie worden vooral de treden informeren, consulteren en coproduceren gebruikt. In sommige wijken of dorpen kan in de toekomst ook zelfbestuur of eigendom ontstaan bij dorpsinitiatieven.

DENK MEE!

Heb je een mooi idee of willen ze zelf iets opstarten in jouw dorp? Dan kan je gerust contact met ons opnemen. Ja kan ideeën delen via het Energieloket of een e-mail sturen naar duorsum@t-diel.nl. Samen komen we verder.

Hoe participatie is toegepast bij het maken van het warmteprogramma

Het warmteprogramma is stap voor stap samen met inwoners en organisaties ontwikkeld. Daarbij zijn verschillende treden van de participatieladder gebruikt.

Fase 1 – Informeren en eerste reacties ophalen (informeren, inspreken en consulteren)

In de eerste fase vertelde de gemeente waarom een warmteprogramma nodig is en wat de doelen zijn. Tegelijkertijd konden inwoners, dorpsbelangen, energiecoöperaties en ondernemers hun eerste reacties geven. Dit was vooral informeren, met ruimte om te inspreken en om bij specifieke vragen te consulteren.

Fase 2 – Verdieping via participatiesessies (consulteren en coproduceren)

Daarna volgden drie sessies met dorpsbelangen en energiecoöperaties, en één sessie met ondernemers. Hier werd dieper ingegaan op:

- Uitgangspunten voor het warmteprogramma
- De criteria voor de volgorde van de dorpen
- Betaalbaarheid en eindgebruikerskosten
- Rollen in de mienskip
- Netcongestie en technische mogelijkheden

In deze sessies werkten we in werkgroepen, wisselden we inzichten uit en ontwikkelden we samen de bouwstenen voor het warmteprogramma. De deelnemers bepaalden mede de criteria voor de volgorde van de dorpen, dachten mee over de rolverdeling en gaven richting aan de keuzes in het warmteprogramma. In deze fase gaven deelnemers gericht advies (consulteren) en werkten zij ook actief mee aan onderdelen van het warmteprogramma (coproduceren).

Hieronder is de WANNEER-tabel weergegeven die tijdens de tweede participatie is opgesteld. Hier is ook te zien welke weging de verschillende criteria moeten krijgen volgens de mensen die aanwezig waren bij deze sessie.

	Buurtinitiatief	Contracteer- baarheid	Netcongestie	Koppelkans aanwezig
Voorgestelde weging:	x 2.0	x 1.0	x 2.0	x 1.0

Deze tabel wordt de komende jaren ingevuld met informatie en data zodat in de jaarlijkse rapportages en de herijking van het warmteprogramma deze informatie meegenomen kan worden in de keuzes die dan gemaakt zullen worden.

Fase 3 – Toename van betrokkenheid (richting coproduceren en zelfbestuur)

In de laatste sessie gaf 92% van de deelnemers aan dat zij blijvend willen meedenken. Dat laat zien dat inwoners verantwoordelijkheid willen nemen en betrokken willen blijven. Dit betekent dat de gemeente in de dorpenaanpak vaker de stap naar coproduceren kan zetten, en dat in sommige dorpen in de toekomst zelfs zelfbestuur mogelijk kan worden als inwoners dat willen.

Wat dit betekent voor participatie in de uitvoering

Voor de uitvoering van het warmteprogramma gebruikt de gemeente de trede die past bij het onderdeel. Hieronder staat welke treden worden toegepast.

Onderdeel	Trede van de participatieladder	Uitleg
Dorpenaanpak via uitvoeringsplannen	Coproduceren (met ruimte richting zelfbestuur)	Inwoners en gemeente maken samen het plan. In sommige dorpen kunnen inwoners later meer zelf organiseren.
Brede aanpak via Energieloket	Informereren en consulteren	Inwoners bepalen zelf hun tempo. De gemeente geeft informatie en vraagt om wensen of vragen.
Bedrijven en utiliteitsbouw	Consulteren	Ondernemers denken mee over kansen en geven hun wensen en zorgen door.
Initiatieven uit de mienskip	Coproduceren tot zelfbestuur	Lokale initiatieven worden actief ondersteund. In enkele gevallen kunnen inwoners een deel van het proces zelfs zelf uitvoeren.
Gemeente en vaste partners	Consulteren en coproduceren	De gemeente werkt intensief samen met woningcorporaties, Provinsje en netbeheerder.

Conclusie

De warmtetransitie kan alleen slagen als gemeente en mienskip samenwerken. Dat 92% van de deelnemers aan de laatste participatiesessie wil blijven meedoen, laat zien dat er veel vertrouwen en betrokkenheid is.

De participatieladder helpt om per onderdeel de juiste vorm te kiezen: soms is informeren voldoende, soms past consulteren, en bij de dorpenaanpak kiezen we bewust voor coproduceren. De gemeente blijft bewoners en organisaties actief betrekken, goed luisteren naar signalen uit de dorpen en ruimte geven aan lokale initiatieven. Zo bouwen we samen aan een energieneutrale, betaalbare en toekomstbestendige gemeente Tytsjerksteradiel.

Bijlage II - Warmteoplossingen in een woning

In deze bijlage zijn de warmteoplossingen uit hoofdstuk 3.4 verder uitgelegd en visueel gemaakt. De afbeeldingen laten zien hoe een warmtepomp of een warmtenet werkt. De afbeeldingen en uitleg zijn afkomstig van de Warmtetransitiemakers.

Warmtepomp

Hoe werkt het?

Elke woning, gebouw of bouwblok krijgt zijn eigen warmtepomp. Een warmtepomp gebruikt elektriciteit en levert lage temperatuur warmte.

⊕ Voordelen

- Lage energierekening.
- Meer comfort in de woning.
- Onafhankelijk van een warmteleverancier.
- Zelf kiezen voor een systeem.

⊖ Nadelen

- Aan de voorkant hoge kosten.
- Er is vaak een flinke verbouwing nodig.
- Meer ruimte nodig dan bij een cv-ketel.
- Luchtwarmtepompen geven soms geluidsoverlast.

Geschikt voor



Nieuwbouw



Goed geïsoleerde
bestaande bouw



Warmtenet

Hoe werkt het?

Warmtenetten bestaan uit leidingen onder de grond. Hierdoor stroomt warm water van een warmtebron naar de woningen. Net als bij het gasnet heeft elke woning een eigen aansluiting. Er zijn allerlei warmtebronnen mogelijk en er bestaan warmtenetten op verschillende temperaturen.

⊕ Voordelen

- Kost weinig ruimte in de woning.
- Meestal geen verregaande isolatie noodzakelijk.
- Er zijn veel verschillende duurzame warmtebronnen mogelijk voor een warmtenet.

⊖ Nadelen

- Als bewoner ben je afhankelijk van de warmteleverancier.
- Een warmtenet is alleen rendabel in dichtbebouwde gebieden.

Geschikt voor



Appartementen,
flats,
portiekwoningen



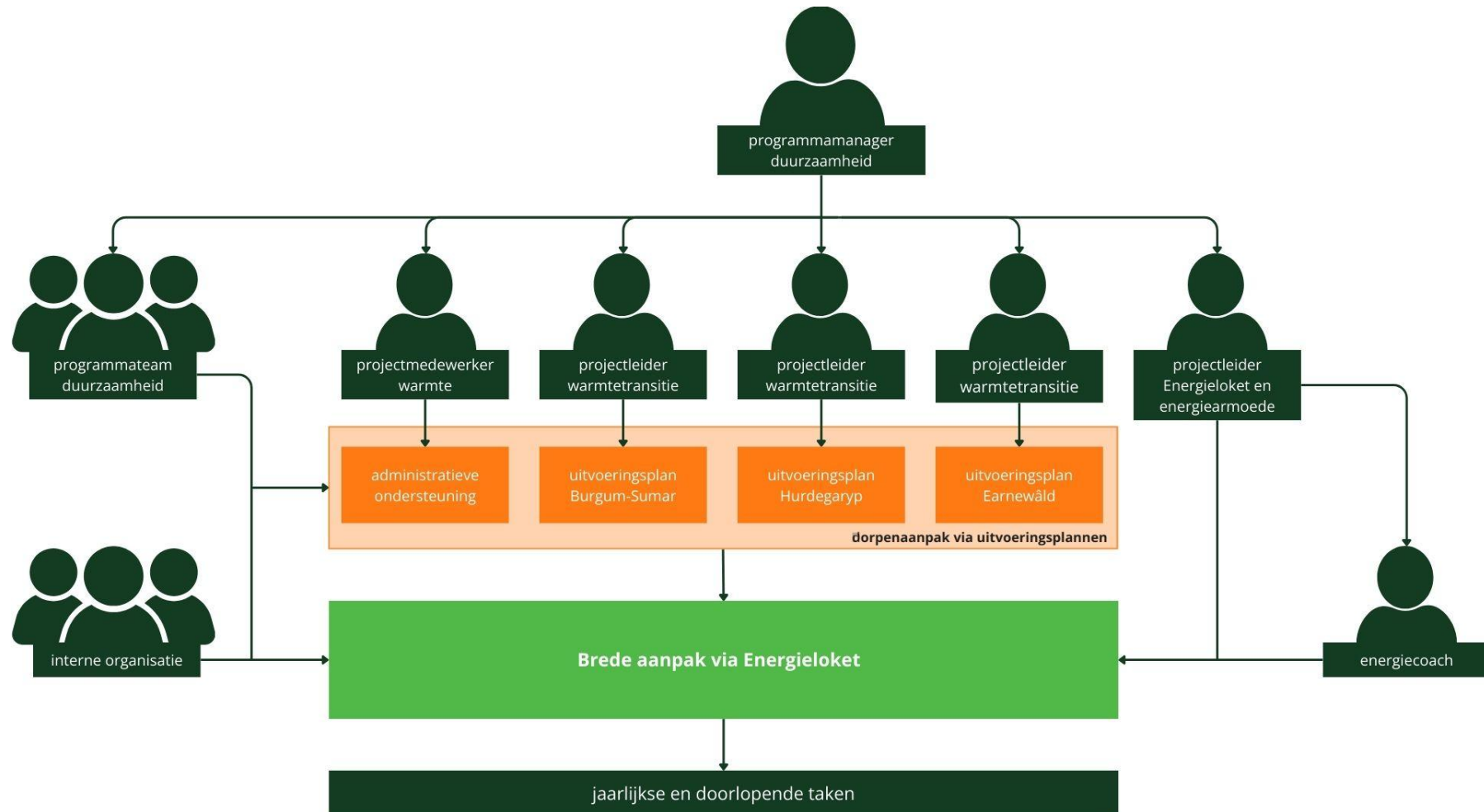
Rijteswoningen
dichtbebouwd
gebied

Afleverzet

De warmte uit het net wordt via een afleverzet de woning in gebracht. Als het warmtenet een lage temperatuur heeft, kan de temperatuur met een warmtepomp verder verhoogd worden.



Bijlage III – Organogram warmtetransitie



ORGANOGRAM ORGANISATIE WARMTETRANSITIE TYTSJERKSTERADIEL

Bijlage IV – Plan-mer beoordeling

Plan-mer-beoordeling

Individuele warmteoplossingen Tytsjerksteradiel



Sweco Nederland B.V.	Handelsregister 30129769
Onderwerp	planmer-beo warmteprogr T-diel
Projectnummer	51032302
Klant	Gemeente Tytsjerksteradiel
Auteur	Christiaan IIsink, Nadia Krijgsman, Marlieke Smit, Renske Huijberts
Gecontroleerd door	Mark Groen
Datum	06-10-2025
Vrijgegeven door	Mark Groen
Document referentie	plan-mer-beo warmteprogr t-dieldef

.....
.....

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Milieueffectrapportage	4
1.3	Doel van deze aanmeldingsnotitie	5
1.4	Procedure mer-beoordeling	6
1.5	Leeswijzer	6
2.	Kenmerken van het programma	7
2.1	Plangebied en voornemen	7
2.2	Verontreiniging en hinder	8
2.3	Gevoelige gebieden	8
2.4	Samenvatting kenmerken van het programma	12
3.	Kenmerken van de potentiële effecten	13
3.1	Beschrijving Wijktypologieën	13
3.2	Potentiële effecten van warmtetechnieken	17
3.2.1	Lucht-water warmtepomp	17
3.2.2	Bodem-water warmtepomp	21
3.2.3	Water-water warmtepomp	25
3.2.4	Hybride warmtepomp	29
3.3	Samenvatting kenmerken van de effecten	30
4.	Conclusie t.a.v. mogelijk aanzienlijke milieueffecten	33
4.1	Doel van deze aanmeldingsnotitie	33
4.2	Conclusie aanmeldingsnotitie	33
4.3	Mitigerende maatregelen	34

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Alle gemeenten moeten uiterlijk eind 2026 een warmteprogramma hebben opgesteld. In dat warmteprogramma brengen gemeenten in kaart wat het beoogde alternatief voor aardgas wordt. Concreet beschrijft een gemeente haar warmtestrategie voor de komende 10 jaar (tot en met 2035). Om tot weloverwogen keuzes te komen, moeten gemeenten aandacht hebben voor de milieueffecten van deze keuzes. Vaak is een warmteprogramma kaderstellend, waardoor ofwel een plan-mer-plicht geldt, ofwel een plan-mer-beoordelingsplicht.

Voor veel Friese plattelandsgemeenten geldt dat de keuzes qua warmtetechnieken beperkt zijn. Collectieve oplossingen (warmtenetten) zijn in plattelandsgebieden veelal geen optie. Het gros van de woningen zal daarom overstappen op een individuele techniek (warmtepompen). Bij warmtepompen is geen sprake van mer-plichtige projecten (Bijlage V Ob), zoals dat wel het geval is bij warmtenetten. Om die reden geldt in eerste instantie een plan-mer-beoordelingsplicht.

De gemeente Tytsjerksteradiel heeft in december 2020 de Transitievisie Warmte (TVW) vastgesteld. Deze is opgesteld samen met gemeente Achtkarspelen en in samenwerking met een projectgroep bestaande uit diverse stakeholders. In de TVW is reeds aangegeven dat voor duurzame warmte individuele technieken het meest geschikt zijn in Tytsjerksteradiel. Daarbij zet de gemeente eerst zoveel mogelijk in op het stimuleren van energiebesparende maatregelen (isolatie, ventilatie en elektrisch koken) onder woning- en gebouweigenaren op korte termijn om zo de warmtevraag te beperken en hun woning/gebouw 'transitie-gereed' te maken. In de TVW is al een eerste verkenning gedaan naar de meest geschikte warmteoplossingen en meest kansrijke wijken/dorpen om te starten. Vervolgens wil de gemeente verder haalbaarheidsonderzoek doen voor de meest kansrijke locaties op dorps- of buurtniveau. Het streven is om te starten op de plekken waar de oplossingen het duidelijkst zijn en van daaruit stap voor stap verder te ontwikkelen. Uiteindelijk is de ambitie om de volledige energievraag binnen de eigen gemeentegrenzen op te wekken.

1.2 Milieueffectrapportage

Het instrument milieueffectrapportage (mer¹) is ontwikkeld om het milieu een volwaardige plaats in de besluitvorming te geven. Een mer is verplicht bij de voorbereiding van plannen en besluiten van de overheid die kunnen leiden tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. In de Omgevingswet (Ow) wordt onderscheid gemaakt in mer voor plannen (plan-mer) en mer voor projecten (project-mer). In beide gevallen kan er sprake zijn van een milieueffectrapport (MER²) of mer-beoordeling (een procedure waarin moet worden onderzocht of een MER nodig is).

¹ mer: procedure van de milieueffectrapportage

² MER: het Milieueffectrapport dat als resultaat van de mer wordt geschreven

KADER 1.1: VERSCHILLENDE SOORTEN MER-PROCEDURES

Kaderstellende plannen: plan-mer

In de Omgevingswet is gekozen voor een algemene omschrijving van de plan-mer- (beoordelings)plichtige plannen en programma's. Wel is in de Omgevingswet verduidelijkt dat onder een plan of programma in ieder geval worden verstaan: een omgevingsvisie, een programma, een omgevingsplan en een voorkeursbeslissing. In principe geldt dat wanneer sprake is van een kaderstellend plan er een plan-mer-plicht geldt.

Plan-mer-beoordeling

De Omgevingswet biedt in sommige situaties echter de mogelijkheid om via een plan-mer-beoordeling te onderbouwen dat er geen plan-mer nodig is. Dit geldt voor kaderstellende plannen of programma's waar sprake is van een kleine wijziging of het plan betrekking heeft op een klein gebied op lokaal niveau³. In die gevallen kan worden onderbouwd dat er geen sprake is van belangrijk nadelige milieueffecten als gevolg van het betreffende plan.

Verder geldt voor plannen en programma's die een kader vormen voor andere projecten dan de projecten uit Bijlage V Omgevingsbesluit (dus voor projecten die niet in de tabel in die bijlage genoemd worden), dat via een plan-mer-beoordeling onderbouwd moet worden dat er geen sprake is van belangrijk nadelige effecten.

Project-mer(-beoordeling)

Als het project genoemd staat in kolom 1 bijlage V Ob én voldoet aan de voorwaarden genoemd in kolom 3, dan moet via een project-mer-beoordeling onderbouwd worden dat er geen sprake is van belangrijk nadelige milieueffecten.

In dit geval is sprake van een programma dat een kader vormt voor andere projecten dan de projecten uit Bijlage V Omgevingsbesluit waardoor een plan-mer-beoordeling aan de orde is.

1.3 Doel van deze aanmeldingsnotitie

De mer-beoordeling is een toets van het bevoegd gezag om te bepalen of bij het voorgenomen project mogelijk belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen optreden. In het kader van een plan-mer-beoordeling wordt een aanmeldingsnotitie opgesteld. In een aanmeldingsnotitie wordt op objectieve wijze de informatie verzameld en gepresenteerd die nodig is voor de afweging of een plan-mer-procedure noodzakelijk is.

Bij de mer-beoordeling dient het bevoegd gezag expliciet te beoordelen of zij het noodzakelijk acht om de mer-procedure te doorlopen. Er kunnen twee uitkomsten zijn:

- Belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen niet uitgesloten worden → er dient een mer-procedure doorlopen worden;
- Belangrijke nadelige milieugevolgen treden niet op → er wordt gemotiveerd aangegeven dat geen mer-procedure wordt doorlopen.

Het uitgangspunt bij deze beoordeling is: Nee, tenzij... (zie hiervoor verder kader 1.2). Dit uitgangspunt betekent dat geen nadere mer-procedure nodig is, tenzij sprake is van mogelijke 'belangrijke nadelige gevolgen' voor het milieu op

³ Dit wordt geregeld in artikel 11.1, lid 2, onder a van het Omgevingsbesluit.

basis waarvan een dergelijke procedure wel noodzakelijk moet worden geacht. Deze 'belangrijke nadelige gevolgen' moeten voor de plan-mer-beoordeling worden beoordeeld op basis van het toetsingskader van Bijlage II van de smb-richtlijn (Richtlijn 2001/42/EG).

KADER 1.2 UITLEG AANMELDINGSNOTITIE

Zoals aangegeven is het uitgangspunt bij de mer-beoordelingsnotitie het 'nee, tenzij' principe. Dit heeft gevolgen voor inhoud en diepgang van deze aanmeldingsnotitie. In dit kader wordt kort toegelicht hoe deze aanmeldingsnotitie is opgebouwd en op welke wijze naar de inhoud moet worden gekeken.

Waarom Nee, tenzij?

Dat het 'nee, tenzij' principe geldt, vloeit voort uit het feit dat het een project van een zodanige omvang is dat daarvoor geen directe mer-plicht geldt. Wanneer voor een activiteit geen directe mer-plicht geldt, is de verwachting dat deze activiteit waarschijnlijk geen belangrijk nadelige milieugevolgen oplevert. Dit moet echter wel worden getoetst middels de mer-beoordeling. In bepaalde gevallen kan een activiteit met een kleinere omvang namelijk wel degelijk belangrijke nadelige milieugevolgen hebben. Dat kan bijvoorbeeld doordat die activiteit in of bij een kwetsbaar gebied is gepland.

Inhoud aanmeldingsnotitie

Voor een aanmeldingsnotitie die wordt opgesteld in het kader van de mer-beoordeling bestaan geen vereisten voor de diepgang van het onderzoek. In de meeste gevallen kan de mer-beoordeling worden gebaseerd op 'expert judgement', zonder (model)berekening of (veld)onderzoek. Het uitgangspunt is dat de aanmeldingsnotitie kort en bondig is en alleen inzoomt op die kenmerken en gevolgen die mogelijk kunnen leiden tot nadelige gevolgen voor het milieu. In veel gevallen zal snel helder zijn dat een activiteit geen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu heeft (vanwege grote afstand tot gevoelige gebieden, de locatie en de omgeving hebben geen bijzondere kenmerken waardoor er een verwaarloosbare kans is op belangrijke nadelige gevolgen, de activiteit leidt niet tot grote emissies, heeft een klein ruimtebeslag e.d.). Dan is ook geen uitgebreide motivering nodig: er wordt dan beknopt beschreven dat naar alle Europese criteria is gekeken.

1.4 Procedure mer-beoordeling

Deze aanmeldingsnotitie geeft de informatie die nodig is om te beoordelen of een mer nodig is voor het voorgenomen programma. Op basis van deze aanmeldingsnotitie neemt het bevoegd gezag een beslissing of voor dit programma, omwille van belangrijke nadelige gevolgen die zij voor het milieu kan hebben, een mer-procedure moet worden doorlopen.

Tegen een plan-mer-beoordelingsbeslissing is geen bezwaar of beroep mogelijk omdat bij het besluit in het kader waarvan de plan-mer-beoordeling plaatsvond, in dit geval het programma (kerninstrument uit de Omgevingswet), geen bezwaar of beroep mogelijk is.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een omschrijving gegeven van het Warmteprogramma van de gemeente Tytsjerksteradiel, hierin wordt ingegaan op de voornemens en warmteoplossingen. Hoofdstuk 3 beschrijft de verschillende milieuaspecten, geeft inzicht in mogelijke effecten en maatregelen om effecten te voorkomen of te beperken. De conclusie is opgenomen in hoofdstuk 4.

2. Kenmerken van het programma

2.1 Plangebied en voornemen

Een warmteprogramma is een instrument waarmee gemeenten invulling geven aan de warmtetransitie binnen de Omgevingswet. Het programma beschrijft hoe de gehele gemeente stapsgewijs toewerkt naar een duurzame warmtevoorziening, in samenhang met de fysieke leefomgeving. Onderwerpen die erin terugkomen zijn:

- de lokale warmtebronnen en infrastructuur die benut worden,
- de keuze voor geschikte warmtetechnieken per wijk of gebied,
- de fasering van de uitvoering (korte-, midden- en langetermijn),
- de effecten op milieu, ruimte en energie-infrastructuur,
- de samenwerking met netbeheerders, woningcorporaties en bewoners.

Het warmteprogramma is geen verplichtend besluit voor bewoners, maar vormt een beleidsmatig en ruimtelijk stappenplan dat richting geeft aan toekomstige projecten binnen de gemeente.

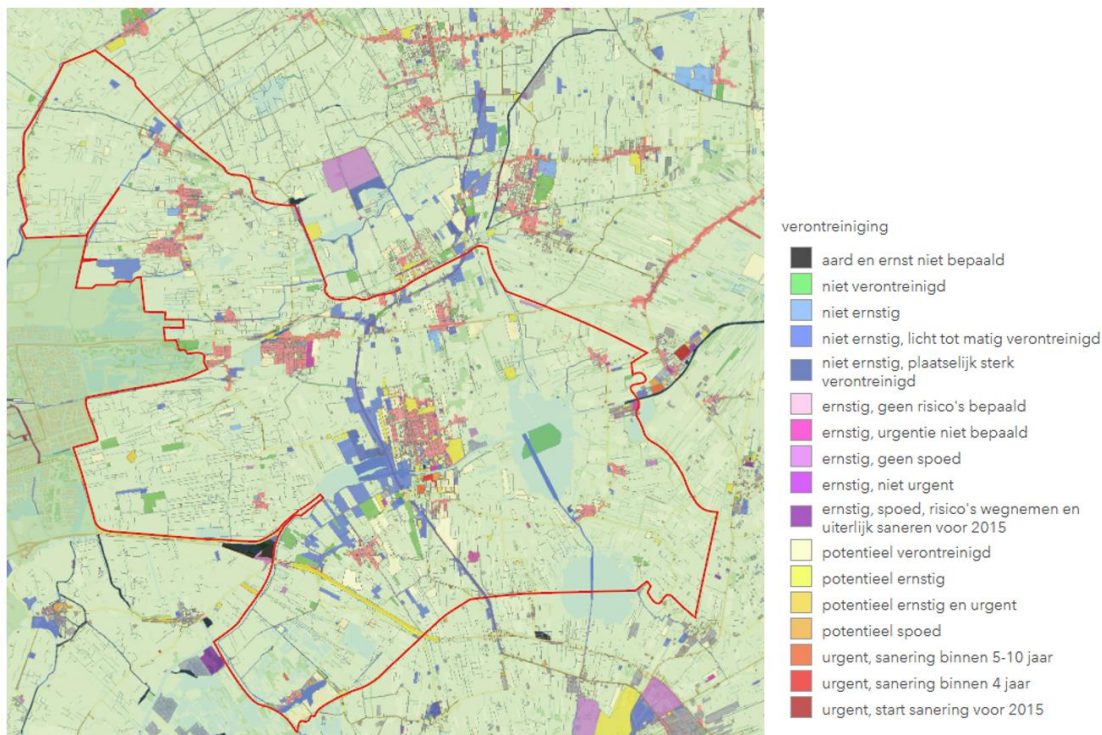
De warmtetransitie vraagt om duidelijke keuzes in technieken en een zorgvuldige afweging van de ruimtelijke impact. Voor de gemeente **Tytsjerksteradiel** is dit van groot belang, gezien de combinatie van historische dorpskernen, uitgestrekte landelijke gebieden en nieuwe woonwijken. Binnen de kaders van de **Omgevingswet** is het warmteprogramma een instrument om richting te geven aan deze keuzes. Daarbij is het noodzakelijk inzichtelijk te maken welke warmtetechnieken mogelijk zijn, wat hun werking is, en welke ruimtelijke voorzieningen dit vraagt.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van vier individuele warmtetechnieken, hun kernwerking en de ruimtelijke benodigdheden die nodig zijn om deze technieken in de praktijk te realiseren. In het warmteprogramma is aangegeven dat deze technieken voor de gemeente vooralsnog als mogelijkheid worden voorzien. Dit vormt een basis voor het beoordelen van de haalbaarheid en de inpassing binnen de diverse gebiedstypen in Tytsjerksteradiel.

Warmtetechniek	Ruimtelijke benodigdheden
Lucht-water Haalt warmte uit de buitenlucht en geeft die af via een watercircuit. Efficiënt maar minder bij kou en kan geluid geven.	- Buitenunits (tuinen, daken, gevels) - Trafohuisjes & elektriciteitsnet (verzwaring) - Soms technische ruimte bij collectieve toepassing
Bodem-water Gebruikt warmte uit de bodem via een gesloten lussensysteem. Betrouwbaar en efficiënt, maar vereist boringen en vergunningen.	- Bodemwarmtebron & boringen - Leidingen (bron - woning) - Trafohuisjes & elektriciteitsnet - Technische ruimte bij collectieve systemen
Water-water Benut warmte uit oppervlakte- of grondwater. Duurzaam, maar ecologisch en vergunningstechnisch beperkt toepasbaar.	- (grond) waterbron - Leidingen (bron - woningen) - Trafohuisjes & elektriciteitsnet - Technische ruimte of pompstation
Hybride Combineert een kleine warmtepomp met een HR-ketel op gas. Minder ingrijpend, maar deels afhankelijk van aardgas of klimaatneutraal gas.	- Buitenunits (tuinen, daken) - Trafohuisjes & elektriciteitsnet

2.2 Verontreiniging en hinder

Er wordt voor gemeente Tytsjerksteradiel geen verontreiniging of hinder verwacht. Hiervoor is specifiek naar bodem verontreiniging gekeken wat mogelijke hinder kan opleveren bij het plaatsten van bodem-gerelateerde warmtetechnieken. Er worden in Burgum en diverse andere dorpen saneringen en onderzoeken uitgevoerd, maar voor zover bekend is er geen sprake van grootschalige verontreinigingen.



Figuur 1-1 Bodemkwaliteitskaart Tytsjerksteradiel

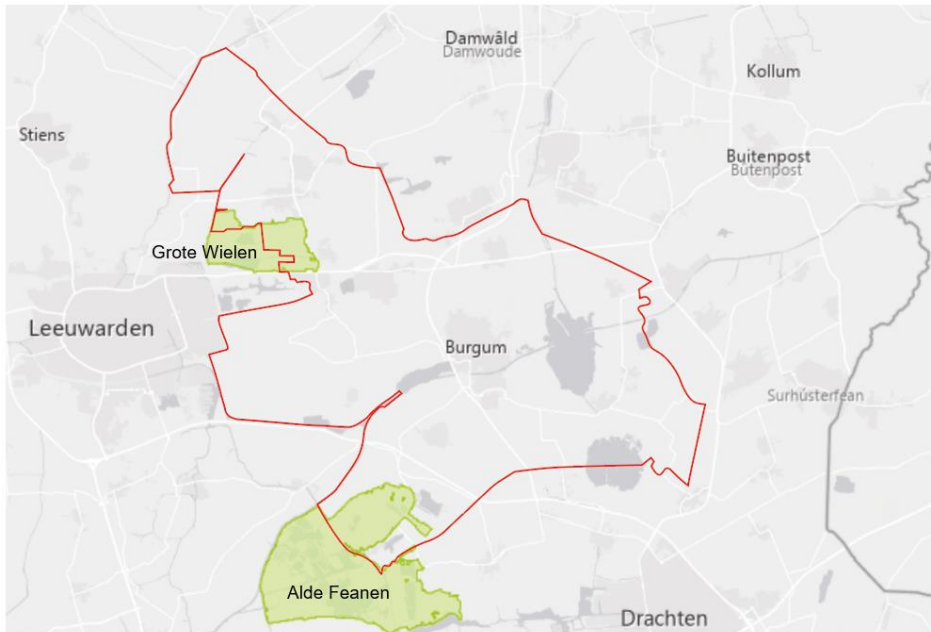
2.3 Gevoelige gebieden

Natura 2000 gebieden

Binnen de gemeente Tytsjerksteradiel bevinden zich enkele Natura 2000-gebieden. Dit zijn namelijk:

- Alde Feanen
- Grote Wielen

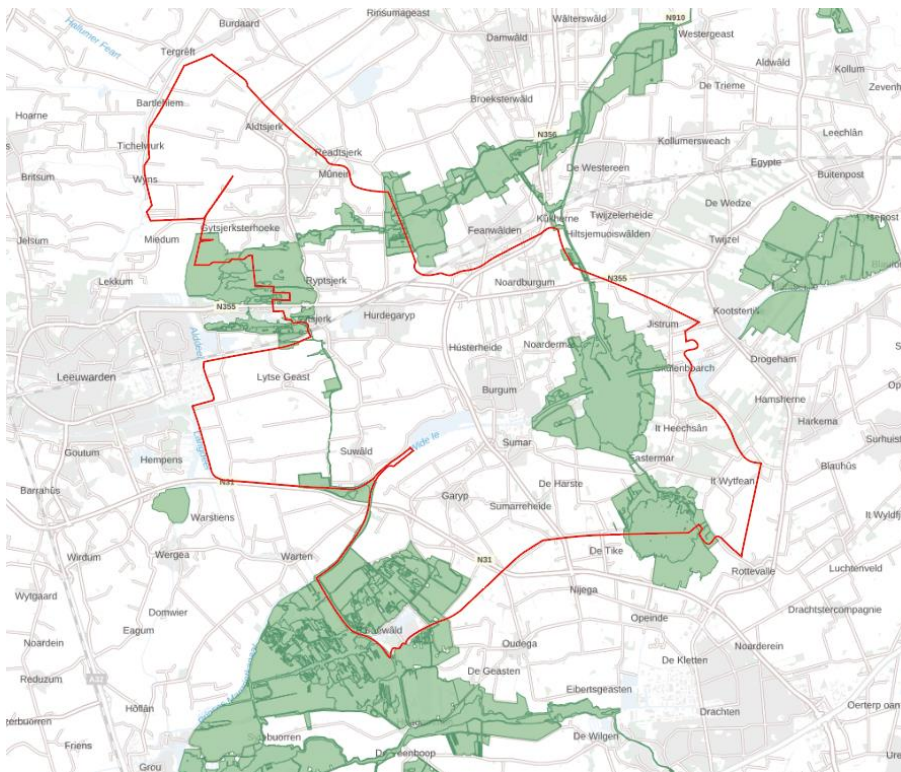
De aanwezigheid van deze gebieden binnen en nabij de gemeente maakt het noodzakelijk om mogelijke effecten op de instandhoudingsdoelstellingen te beoordelen. In deze plan-MER-beoordeling worden de mogelijke effecten beschouwd in hoofdstuk 3. Bij de verschillende warmtetechnieken wordt ingegaan op de mogelijke effecten op deze gebieden.



Figuur 1-2 Natura 2000 gebieden Tytsjerksteradiel

Natuur Netwerk Nederland (NNN)

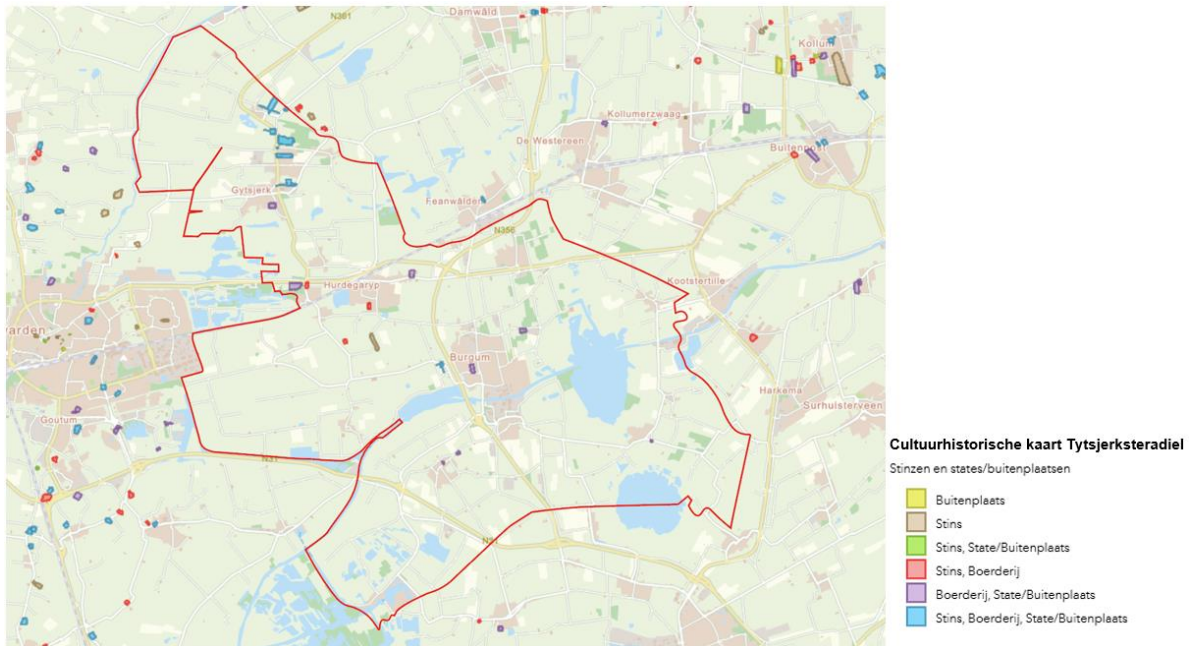
In de gemeente zijn enkele NNN gebieden aanwezig. Deze zijn weergegeven op onderstaande kaart. De aanwezigheid van NNN gebieden kan gevolgen hebben voor individuele warmtetechnieken. In hoofdstuk 3 wordt hier nader op ingegaan.



Figuur 1.3 NNN gebieden Tytsjerksteradiel

Cultuurhistorisch waardevolle objecten

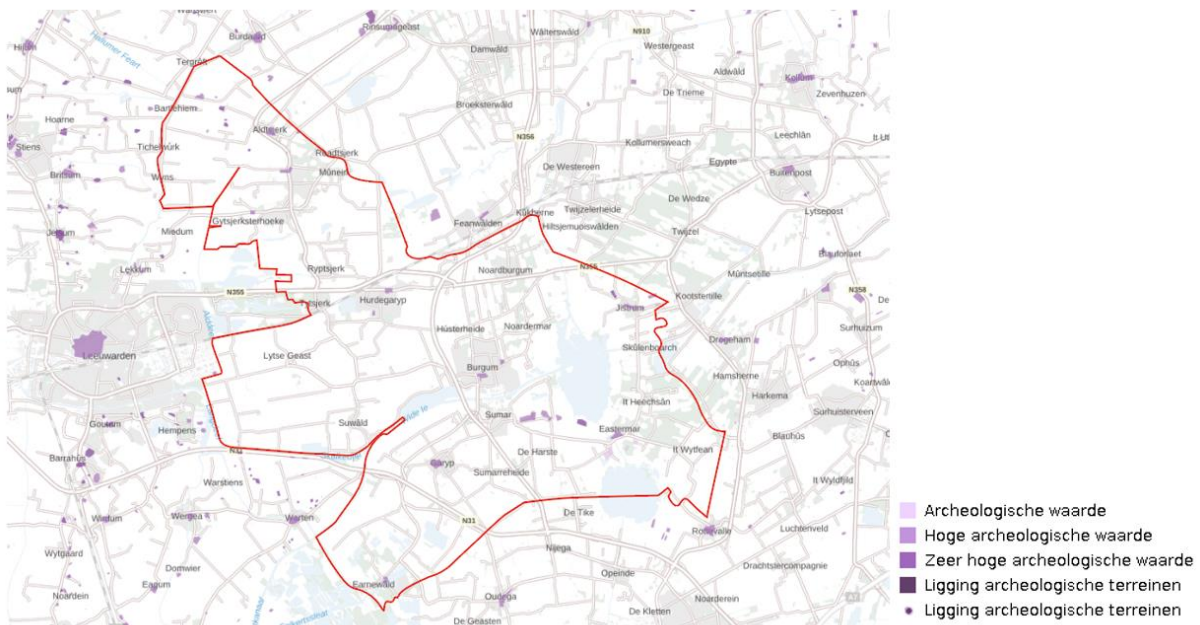
Binnen de gemeente Tytsjerksteradiel bevinden zich een aantal cultuurhistorisch waardevolle objecten en gebouwen. Omdat het een plattelandsgemeente betreft, gaat het vaak om karakteristieke plattelandsgebouwen zoals stinsen, boerderijen, buitenplaatsen, staten en combinaties hiervan. Deze panden hebben een belangrijke historische en ruimtelijke waarde voor de gemeente. Tegelijkertijd kan dit bij de verduurzaming uitdagingen opleveren, omdat de aanwezigheid van dergelijke objecten beperkingen kan geven bij het toepassen van individuele warmtetechnieken.



Figuur 1.4 Cultuurhistorische kaart Tytsjerksteradiel

Archeologisch waarden

Binnen de gemeente Tytsjerksteradiel bevinden zich diverse archeologisch waardevolle locaties. Bij grondwerkzaamheden, zoals die nodig zijn voor de aanleg van bepaalde individuele warmtetechnieken waarbij boringen moeten worden uitgevoerd, dient hier zorgvuldig rekening mee te worden gehouden. De aanwezigheid van deze locaties kan namelijk beperkingen opleveren voor de uitvoering van dergelijke werkzaamheden. In hoofdstuk 3 wordt hier nader op ingegaan.



Figuur 1.5 Archeologisch verwachtingswaarde Tytsjerksteradiel

2.4 Samenvatting kenmerken van het programma

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de kenmerken van het programma in relatie tot de criteria zoals benoemd in bijlage II van de smb-richtlijn.

Tabel 2.1: Samenvatting van de kenmerken van het programma op basis van de toetsingscriteria uit Bijlage II van de smb-richtlijn (Richtlijn 2001/42/EG)

Criteria	Beschrijving
De mate waarin het plan of programma een kader vormt voor projecten en andere activiteiten met betrekking tot de ligging, aard, omvang en gebruiksvoorwaarden alsmede wat betreft de toewijzing van hulpbronnen.	Het voornemen is gemeentelijk beleid en vormt daardoor het kader voor andere projecten of activiteiten op het gebied van de warmtetransitie. Verder heeft het voornemen geen betrekking op de toewijzing van specifieke hulpbronnen.
De mate waarin het plan of programma andere plannen en programma's, met inbegrip van die welke deel zijn van een hiërarchisch geheel, beïnvloedt.	In de aanmeldingsnotitie is getoetst aan effecten op beschermde waarden in hogere plannen/programma's. Hieruit komen geen belangrijk nadelige effecten naar voren. Het programma is mogelijk van invloed op de gemeentelijke omgevingsvisie, maar dit kan pas later worden bepaald.
De relevantie van het plan of programma voor de integratie van milieuoverwegingen, vooral met het oog op de bevordering van duurzame ontwikkeling.	Het programma houdt rekening met de milieuoverwegingen zoals opgenomen in deze notitie en bevordert een duurzame ontwikkeling van de gemeente waarbij het gebruik van aardgas uiteindelijk wordt uitgesloten.
De relevantie van het plan of programma voor de toepassing van de milieuwetgeving van de Gemeenschap (bijv. plannen en programma's in verband met	Milieuwetgeving is geborgd in de Omgevingswet. Deze plan-mer-beoordeling gaat in op de relevante milieukenmerken (zie hoofdstuk 3).

3. Kenmerken van de potentiële effecten

Bij het beoordelen van de effecten van een Warmteprogramma speelt de plan-mer-beoordeling een rol. Het effectonderzoek in een plan-mer-beoordeling is globaler dan in een volledige mer. In de plan-mer-beoordeling wordt vastgesteld welke effecten mogelijk op kunnen treden, wat de aard van die effecten is, hoever deze reiken en of beschermde gebieden worden beïnvloed. Op basis hiervan wordt aangegeven of er mogelijk sprake is van aanzienlijke milieueffecten die een plan-mer noodzakelijk maken.

Een tweede doel van de mer-beoordeling is om te inventariseren of er eventuele aandachtspunten zijn waarvoor vervolgitwerking en vervolgprocedures nodig zijn. De effectonderzoeken mogen bestaan uit reeds beschikbare informatie en er hoeft niet per se aanvullend onderzoek te worden gedaan, tenzij, niet bepaald kan worden of een effect aanzienlijk negatief is.

Mitigerende maatregelen kunnen bij de beoordeling van milieueffecten worden betrokken om te bepalen of de effecten aanzienlijk negatief zijn. Wel moeten deze maatregelen geborgd worden in het programma.

Om de potentiële milieueffecten te structureren zal de analyse worden verdeeld over verschillende milieuthema's om ervoor te zorgen dat er een overzichtelijk en gedetailleerd beeld wordt gecreëerd van de mogelijke milieueffecten. De milieueffecten kunnen afhankelijk zijn van de kenmerken van de wijken waar de warmtetechnieken worden toegepast. Om die reden wordt in dit hoofdstuk eerst ingegaan op de wijktypologieën binnen de gemeente en de kenmerken van de verschillende wijktypen.

3.1 Beschrijving Wijktypologieën

Bij het beoordelen van gemeentelijke warmteprogramma's is het belangrijk om ruimtelijk inzicht te gebruiken bij de evaluatie van warmteoplossingen. Verschillende typen gebieden binnen de gemeente kunnen namelijk variërende milieueffecten hebben of verschillen in de toepasbaarheid van warmtetechnieken. Zo is een woning in een villawijk sterk verschillend in ligging en omliggende ruimte ten opzichte van een woning in een voor- of naoorlogse wijk. Voor vrij liggende bebouwing zoals bijvoorbeeld boerderijen en stinsen bestaat er geen wijktype. In de meeste gevallen zal de vrij liggende bebouwing wat betreft effecten ongeveer overeenkomen met de wijktypologie villawijken. Dit komt doordat deze locaties doorgaans vanwege hun ligging en omliggende ruimte enigszins vergelijkbaar zijn. Veelal worden alleen individuele warmtetechnieken op deze locaties worden toegepast. Bij vrij liggende bebouwing met cultuurhistorische waarde kunnen wel aanvullende beperkingen gelden voor aanpassingen aan het gebouw.

De detaillering van de wijktypologieën is weergegeven in de onderliggende kaart: wijktypologieën Tytsjerksteradiel. Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen dorpen, villawijken, naoorlogse wijken en andere typologieën. Specifieke aandacht is nodig voor de wijktypologie historische binnenstad, omdat daar veelal sprake is van beschermd dorpsgezicht waarvoor aanvullende regels en beperkingen kunnen gelden. Echter, zoals te zien in figuur 1-6, komt de wijktypologie Historische binnenstad niet voor in gemeente Tytsjerksteradiel. Dat wil overigens niet zeggen dat er geen (cultuur)historische gebouwen in gemeente Tytsjerksteradiel voorkomen. Een overzicht van de aanwezige wijktypologieën binnen de gemeente Noardeast-Fryslân wordt in bijlage 1 op een hoger detailniveau weergegeven.



Figuur 1.6 Wijktypologieën Tytsjerksteradiel

Bloemkoolwijk:



Bloemkoolwijken onderscheiden zich door hun fijnmazige stratenpatroon, waar smalle, kronkelige wegen elkaar in een non-hiërarchische structuur doorkruisen. De straten zijn vaak gemaakt van betonklinkers en hebben ruime voortuinen die vaak bestraat zijn. De woningen beschikken vaak over zowel voor- als achtertuinen en staan in rijen naast elkaar. Deze wijken bieden veel openbare ruimte en groen, wat bijdraagt aan een aangename leefomgeving. Kenmerkend voor deze typologie zijn de rondwegen met kleine aftakkende wegen, die een organische en informele inrichting van de wijk creëren. Hierdoor ontstaat een gevoel van beslotenheid en intimiteit. De groene zones en speeltuinen dragen bij aan een gezonde en sociale sfeer binnen de wijk.

Vooroorlogse woonwijk:



Vooroorlogse woonwijken, voornamelijk gebouwd vóór de Tweede Wereldoorlog, onderscheiden zich door gedetailleerde baksteenarchitectuur en diverse architectonische kenmerken. In veel Nederlandse dorpen vormt de kern een verzameling historische boerderijen en kerk- of handelsgebouwen, met in de loop der jaren toegevoegde bebouwing. Langs de verbindingswegen tussen steden en het omliggende platteland is vaak lintbebouwing ontstaan, waar historische en nieuwe gebouwen elkaar afwisselen. Deze wijken bestaan vaak uit gesloten bouwblokken met rijenhuizen en samenhangende gevelwanden, wat zorgt voor een uniforme uitstraling. De straten zijn vaak ruim, met brede trottoirs grenzend aan de tuinen van de woningen. Kenmerkende elementen zoals sierlijsten, hoge plafonds en klassieke raamindelingen geven de wijken hun unieke charme en dragen bij aan hun cultuurhistorische waarde. Deze wijken vervullen niet alleen een woonfunctie maar zijn ook een belangrijk onderdeel van het stads- en dorps erfgoed.

Naoorlogse woonwijk:



Naoorlogse woonwijken, ontwikkeld na de Tweede Wereldoorlog, werden ontworpen om te voldoen aan de snelle bevolkingsgroei en de wederopbouw van steden. Deze wijken bestaan voornamelijk uit rijtjeshuizen, twee-onder-een-kapwoningen en soms appartementen, met een eenvoudige en functionele architectuur zonder veel decoratieve elementen. Opvallend aan dit type wijk zijn de eengezinswoningen van twee of drie verdiepingen, die zowel een voor- als achtertuin hebben. Wel zijn deze tuinen vaak verhard. De wijkopzet is ruimtelijk met veel groenvoorzieningen en openbare ruimtes, zoals pleinen en speeltuinen. Dit type wijk kenmerkt zich door rationele planning en modernistische invloeden, wat resulteert in rechte straten en efficiënte indelingen. Hoewel de architectuur eenvoudig en functioneel is, hebben deze wijken soms cultuurhistorische waarde door de unieke architectonische benaderingen en bouwexperimenten uit die periode.

Villawijk:



Een villawijk is een buurt met grote, vrijstaande huizen op ruime, goed onderhouden percelen. Deze wijken liggen meestal in groene en rustige buitenwijken, ver weg van de hectiek van stadscentra, en bieden bewoners een hoge mate van privacy en veiligheid dankzij de royale erven en afgeschermden tuinen. Villawijken zijn vaak voorzien van luxueuze voorzieningen zoals grote tuinen, oprijlanen, automatische toegangspoorten en parkeerplaatsen. De architectuur varieert van klassiek tot modern, met een opvallende aandacht voor detail en hoogwaardige materialen. Binnen villawijken kunnen ook cultuurhistorisch waardevolle gebouwen voorkomen.

Vinex-wijk:



Een Vinex-wijk is een moderne woonomgeving, ontworpen als gevolg van de Vinex-plannen die zijn opgesteld door de Nederlandse overheid. Deze wijken, vaak gelegen aan de randen van steden, worden gekenmerkt door een hoge woningdichtheid en een diversiteit aan woningtypen, variërend van eengezinswoningen tot appartementencomplexen. Vinex-wijken zijn tevens voorzien van uitgebreide faciliteiten, zoals scholen, gezondheidszorg en recreatiemogelijkheden, om een geïntegreerde en leefbare gemeenschap te bevorderen. De infrastructuur en openbare ruimten zijn doelbewust ontwikkeld om verkeer efficiënt af te wikkelen en om groene ruimten te creëren die bijdragen aan de woonkwaliteit. De straten zijn ruim en hebben vaak brede trottoirs, grenzend aan voortuinen.

3.2 Potentiële effecten van warmtetechnieken

Zoals in paragraaf 2.1 reeds beschreven heeft de gemeente reeds een analyse gedaan voor verschillende technieken voor warmtetoepassing in de gemeente. In deze analyse is naar voren gekomen dat individuele technieken het meest toepasbaar zijn op basis van de wijktypologieën en dichtheid. Daarbij kan het gaan om de volgende technieken:

- Lucht-water warmtepomp
- Bodem-water warmtepomp
- Water-water warmtepomp
- Hybride warmtepomp

Deze technieken worden op verschillende milieuthema's getoetst en beoordeeld op hun toepasbaarheid binnen de verschillende wijktypologieën. Het is belangrijk op te merken dat dit onderzoek zich uitsluitend richt op de directe mogelijke nadelige milieueffecten van de warmtetechnieken zelf. Effecten die samenhangen met het gebruik van gas of de wijze waarop elektriciteit wordt opgewekt, vallen hier niet onder. Voor de hybride warmtepomp wordt bovendien uitgegaan van het gebruik van bestaande gasleidingen.

3.2.1 Lucht-water warmtepomp

Een lucht-water warmtepomp onttrekt warmte aan de buitenlucht, zelfs bij lage buitentemperaturen. Deze warmte wordt op een energiezuinige manier overgedragen aan water, dat gebruikt wordt voor verwarming van de woning

(via radiatoren of vloerverwarming) en voor sanitair warm water (zoals douchen en wassen).

Deze techniek maakt geen gebruik van fossiele brandstoffen zoals aardgas of stookolie en is daarom een milieuvriendelijk en duurzaam alternatief voor de traditionele cv-ketel. Lucht-water warmtepompen zijn relatief eenvoudig te installeren omdat ze geen ingrijpende aanpassingen aan de woning of ondergrond vereisen, mits voldoende geïsoleerd. Voor deze techniek dient wel het elektriciteitsnet verzwaaard te worden, waarvoor extra transformatorhuisjes geplaatst dienen te worden.

Geluid

De ventilator van de lucht-water-warmtepomp die bij iedere woning wordt geïnstalleerd veroorzaakt geluid. Hoe lager de omgevingstemperatuur of hoe hoger de gewenste binnentemperatuur, hoe harder de lucht-water-warmtepomp moet draaien om warmte uit de buitenlucht te halen. Lucht-water-warmtepompen kunnen in sommige uitvoeringen ook worden ingezet om de woning te koelen. In dat geval draait de lucht-water-warmtepomp ook in de zomer en emitteert daarmee geluid. Europese regels stellen eisen aan het maximale geluid van lucht-water-warmtepompen. Lucht-water-warmtepompen tot 6 kW mogen maximaal 65 dB(A) produceren en lucht-water-warmtepompen van 6 tot 12 kW maximaal 70 dB(A). Het maximale geluidsniveau van een lucht-water-warmtepomp kan variëren afhankelijk van het model en de fabrikant. Door technologische ontwikkelingen zijn lucht-water-warmtepompen in de praktijk echter veel stiller.

In het Besluit Bouwwerk en Leefomgeving (Bbl) wordt een maximaal geluidsniveau van 40 dB voor een lucht-water-warmtepomp voorgeschreven, gemeten op de perceelsgrens. Om aan deze eis te kunnen voldoen zijn er speciaal ontworpen, stillere varianten van lucht-water-warmtepompen op de markt. Daarnaast kan met het kiezen een geschikte locatie voor de lucht-water-warmtepomp en/of het plaatsen van een geluidskap het geluidsniveau van lucht-water-warmtepompen worden verlaagd.

De eisen uit Bbl gaan over het geluidsniveau van een enkele warmtepomp op perceelsgrens. Bij een gezamenlijke perceelsgrens tussen twee percelen mag volgens Bbl de warmtepomp van iedere woning 40 dB(A) produceren. Bij het cumuleren van twee geluidsniveaus resulteert dit tot een geluidsdrukkniveau van 43 dB(A). Bij bijvoorbeeld drie appartementen met een warmtepomp aan de gevel wordt dit cumulatieve geluidsniveau circa 45 dB(A).

Uit eerder onderzoek (Sweco, 2025) in een wijktypologie vergelijkbaar met bloemkoolwijken en naoorlogse woonwijken is gebleken dat deze techniek een cumulatieve toename van minder dan 5 dB(A) kan veroorzaken, van 40 dB(A) naar minder dan 45 dB(A). Dit is gebaseerd op een conservatieve aanname dat alle warmtepompen tegelijkertijd op maximaal vermogen staan, maar dat zal over het algemeen niet optreden. Deze berekening geeft aan dat er binnen dergelijke wijktypologieën in principe weinig geluidhinder valt te verwachten ondanks een toename van het geluidsniveau.

De mate van hinder verschilt wel per wijktypologie. In wijktypen met grotere percelen zoals villawijken staan individuele pompen verder van elkaar, waardoor er minder cumulatie zal zijn van het geluid. Ook is er meer ruimte beschikbaar voor geluidsmitigatie. In compacte en dichtbebouwde gebieden, zoals de historische binnenstad, is dit moeilijker en staan verschillende pompen juist dichter op elkaar, waardoor ook de cumulatieve toename groter kan zijn.

Mitigerende maatregelen zoals een nette afscherming of omkasting (gericht op het voorkomen van geluidsheerkaatsing) kunnen geluidhinder beperken. Daarnaast bestaat er geen landelijke wet- en regelgeving vanuit de Rijksoverheid om de cumulatieve geluidseffecten van warmtepompen te beperken. Strategieën om deze effecten te verminderen, zoals omkasting, zullen daarom in het warmteprogramma moeten worden opgenomen.

Tonaal geluid

Een andere vorm van geluid dat voor overlast kan zorgen, is tonaal geluid. Tonaal geluid is een constante zelfde toon. Tonaal geluid is van belang omdat het vaak meer opvalt en als storender wordt ervaren dan niet-tonaal geluid. Dit komt doordat het menselijk oor gevoeliger is voor regelmatige patronen en frequenties. De meeste geluidsbronnen zullen tonen creëren die verspreid zijn over het frequentiespectrum. Tonaal geluid is vaak een erg specifieke frequentie. Dit valt op en kan als storend ervaren worden.

Systeemonderdelen uit de verschillende technieken, zoals transformatorhuisje en de installaties kunnen tonaal geluid produceren. Bij transformatorhuisjes veroorzaakt de transformator vaak een tonaal geluid in de vorm van een hoorbare bromtoon, meestal rond de frequentie van 50 of 60 Hz, afhankelijk van de netfrequentie. De pompen, ventilatoren en warmtewisselaars hebben vaak een constante frequentie, wat kan resulteren in tonaal geluid. Dit tonaal geluid kan vooral merkbaar zijn in stille omgevingen of 's nachts. Om geluidsoverlast te minimaliseren, kunnen maatregelen zoals geluidsisolatie, onderhoud van apparatuur en optimalisatie van de warmtepompinstallatie worden genomen.

Trillingen

In de gebruiksfase kunnen trillingen ontstaan, vooral door de werking van de compressor en ventilator. Deze trillingen kunnen geluidsoverlast veroorzaken en zelfs schade aan de installatie of het gebouw toebrengen. Deze trillingen zijn te voorkomen of te verminderen door de lucht-water-warmtepomp op een stabiele ondergrond te monteren en gebruik te maken van dempers om de trillingen te absorberen. Vanwege de mogelijke schade zullen bij trillingen altijd maatregelen worden getroffen, waardoor dit geen relevant effect zal zijn.

Lucht/atmosfeer

In principe vinden er bij deze techniek geen emissies plaats en verandert de luchtkwaliteit niet. Incidenteel kan er bij een lekkage een emissie plaatsvinden. Lucht-waterwarmtepompen bevatten doorgaans (synthetische) koelvloeistoffen. Zeker bij split-opstellingen (systeem bestaande uit een binnen- en buitenunit) bestaat de kans op lekkage van deze koelvloeistoffen. Deze koelvloeistoffen zijn vluchtige gassen en zullen dus in de atmosfeer opgaan, waarmee ze bijdragen aan het broeikas effect. Echter, er zijn steeds meer monoblock-opstellingen op de markt, waardoor er geen leidingen met koudemiddelen lopen tussen de buitenunit en de woning waardoor de kans op lekkage kleiner is. Ook wordt regelgeving over het gebruik van koelvloeistoffen steeds strenger, waardoor producenten steeds minder schadelijke koelvloeistoffen toepassen en daarmee de impact van eventuele lekkages geminimaliseerd wordt. Denk bijvoorbeeld aan de tegenwoordig verkrijgbare propaan warmtepompen. Hoe lager de GWP (Global Warming Potential) van het toegepaste koudemiddel, hoe minder schadelijk eventuele lekkage is met het oog op het broeikas effect. Bij voorkeur is de GWP van het koudemiddel lager dan 150 CO₂ equivalent.

Omdat dit alleen bij lekkages voorkomt en dit bij normaal gebruik niet aan de orde zal zijn, wordt dit niet als een relevant effect beschouwd.

Bodem

Er worden voor deze warmtetechniek geen nadelige effecten op het gebied van bodem verwacht omdat er geen gebruik wordt gemaakt van de bodem.

Water

Er worden voor deze warmtetechniek geen nadelige effecten op het gebied van water verwacht omdat er geen gebruik wordt gemaakt van water.

Natuur en biodiversiteit

Tijdens de aanlegfase kan tijdelijke verstoring optreden door aanwezigheid van mensen, installatiemateriaal en geluid. Deze effecten zijn zeer lokaal van aard. Natura 2000-gebieden worden niet beïnvloed. Tijdens de gebruiksfase kan beperkte invloed op vogels en vleermuizen ontstaan door ventilatiegeluid, maar dit blijft zeer beperkt. Zolang aan het geluidniveau van 40 dB(A) uit het Bbl wordt voldaan met individuele pompen zal verstoring niet of nauwelijks optreden.

Archeologie en cultuurhistorie

Er vindt geen directe bodemverstoring plaats, dus archeologische risico's zijn niet aanwezig.

Cultuurhistorie en cultuurhistorisch erfgoed refereren aan specifieke elementen in de leefomgeving die een belangrijke rol spelen in de identiteit en geschiedenis van een gemeenschap, zoals monumentale gebouwen, archeologische monumenten, tuinen en parken, of beschermde stads- of dorpsgezichten. De gemeente kent een lange en rijke geschiedenis, waar veel overblijfselen van te vinden zijn. Er kunnen effecten op cultuurhistorische waarden optreden, bijvoorbeeld bij het boren door gevels van waardevolle gebouwen (zoals stinsen of monumentale boerderijen), met een permanent effect op het uiterlijk van de gebouwen. Ook wanneer de warmtetechniek op een niet opvallende plek wordt geplaatst kunnen er effecten optreden door onder andere de boring in de gevels. Dit maakt deze techniek minder geschikt voor historische bebouwing, tenzij hier hele specifieke mitigerende maatregelen op worden getroffen (maatwerk).

Samenvatting kenmerken potentiële effecten

Tabel 1 geeft een overzicht van de milieuaspecten waarvoor mogelijk effecten op kunnen treden tijdens de aanlegfase (a) of gebruiksfase (g) van de lucht-water warmtepomp in de verschillende wijktypen. Witte cellen betekenen dat een effect op kan treden, maar dat dit niet te verwachten is. Grijs cellen betekenen dat er geen effect op kan treden en dat het betreffende milieuaspect niet relevant is voor de betreffende techniek.

Tabel 1: Overzicht mogelijke negatieve milieueffecten lucht-water warmtepomp in verschillende wijken.

	Bloemkool- wijk	Vooroorlogse woonwijk	Naoorlogse woonwijk	Villawijk	Vinex- wijk:
Geluid	a/g	a/g	a/g		a/g
Trillingen					
Lucht/atmosfeer					
Bodem					
Water					
Natuur en biodiversiteit	a(/g)	a(/g)	a(/g)	a(/g)	a(/g)
Archeologie en cultuurhistorie		a(/g)		a(/g)	

Tijdens de aanlegfase van een lucht-water warmtepomp is er geen bodemverstoring en zijn geen grootschalige graafwerkzaamheden nodig, waardoor er geen impact op archeologie, bodem en water is. Wel kan tijdelijke geluidhinder ontstaan door transport van materialen en installatie van de buitenunit. In dichtbebouwde wijken kan dit tijdelijk als hinderlijk worden ervaren, vooral in smalle straten of historische binnensteden. Vanwege de ruimere opzet zal dit in villawijken niet aan de orde zijn. Ook kan er bij de aanleg een effect optreden op de cultuurhistorische waarde door boorwerkzaamheden.

Tijdens de gebruiksfase kan geluidsoverlast ontstaan door de buitenunit, bestaande uit ventilator en compressor. In compacte wijken met meerdere units dicht bij elkaar kan het cumulatieve geluid toenemen, terwijl in villawijken dit minder een probleem is vanwege grotere percelen en afstanden tussen woningen. Trillingen treden incidenteel op, maar worden in voorkomende gevallen opgelost met trillingsdempers. Het ventilatiegeluid kan licht verstrend zijn voor vogels en vleermuizen, en de buitenunit kan visueel impact hebben op het straatbeeld, met name bij historische panden waar gevels of ornamenten geraakt kunnen worden. Bodem- en waterkwaliteit worden door deze techniek tijdens gebruik niet beïnvloed.

3.2.2 Bodem-water warmtepomp

Een bodem-water warmtepomp haalt zijn warmte uit de bodem via een gesloten buizen netwerk dat horizontaal of verticaal in de grond wordt aangelegd. Door dit netwerk stroomt een vloeistof (vaak een mengsel van water en antivries/glycol), die de aardwarmte opneemt en overdraagt aan een warmtepomp. De warmtepomp verhoogt vervolgens de temperatuur en gebruikt deze warmte om water te verwarmen voor de centrale verwarming en/of het sanitair. Omdat de temperatuur in de bodem op een bepaalde diepte relatief constant is, biedt deze techniek een zeer stabiel en efficiënt rendement, ook in de winter.

Voor de installatie van een bodemwarmtepomp wordt gebruikgemaakt van een gesloten bodemenergiesysteem (GBES). Voor iedere woning moet hiervoor een boring worden uitgevoerd. Deze boring gebeurt met een grote, zware boorwagen. Omdat deze boorwagens tijdens de aanlegfase veel ruimte nodig hebben en innemen, is te verwachten dat dit in bepaalde wijktypen niet of

nauwelijks realiseerbaar is. Dit geldt voor woningen die zich bevinden aan smalle straten of waar de boorlocatie niet of moeilijk bereikbaar is.

Geluid

Bij de installatie van een individuele bodemwarmtepomp ontstaat er tijdelijk geluidsoverlast. Vanwege het zware gewicht van de boorwagens moeten rijplaten worden geplaatst, waardoor het rijden over deze platen voor geluidsoverlast zorgt. Het boren zelf veroorzaakt eveneens geluid, naast de geluidhinder die ontstaat door de inzet van machines en het transport van materieel. Deze machines zorgen voor geluidhinder tijdens de aanlegfase. De duur van de werkzaamheden voor één GBES is relatief kort: enkele dagen tot enkele weken.

Deze pompen hebben geen buitenunit waardoor tijdens de gebruiksfase geen merkbare geluidhinder wordt verwacht.

Trillingen

Tijdens de aanlegfase kan trillinghinder op verschillende manieren ontstaan. Dit gebeurt voornamelijk door de boringen zelf en door het installatie gerelateerde vrachtverkeer. Omdat deze pompen geen buitenunit hebben wordt er tijdens de gebruiksfase geen merkbare trillinghinder verwacht.

Bodem

Tijdens de aanlegfase van een gesloten bodemenergiesysteem (GBES) kunnen er nadelige effecten optreden voor de bodem. Voor iedere woning moet minimaal één boring worden uitgevoerd, vaak tot een diepte van wel 300 meter. Omdat hierbij gewerkt wordt met spoelboringen en smalle boorgaten (15–20 cm), is het lastig om scheidende bodemlagen goed te herkennen en volledig af te dichten. Dit vergroot het risico dat grondwater verontreinigd raakt wanneer beschermende lagen worden doorboord. Er kunnen soms meerdere boringen per woning nodig om voldoende warmte te kunnen leveren. Het aantal boringen bij GBES ligt veel hoger dan bij andere systemen: 100 tot 150 keer meer dan bij open bodemenergiesystemen (OBES). Daarmee neemt ook de kans op negatieve effecten toe. Op het gebied van verontreiniging blijkt dat de regels die bodemverontreiniging moeten voorkomen vaak niet strikt worden nageleefd. Uit inspecties van de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) blijkt dat er regelmatig afwijkingen zijn van de protocollen, waarbij in ongeveer de helft van de gevallen risico's voor de bodem ontstaan.

Tijdens de gebruiksfase van een gesloten bodemenergiesysteem (GBES) zijn er enkele risico's voor de bodem. Het gesloten leidingsysteem werkt met een circuliatiemedium dat rondgepompt wordt en warmte uitwisselt met de bodem. Wanneer de bodem na warmteonttrekking onvoldoende herstelt, kan bevriezing optreden, waardoor het systeem niet meer optimaal functioneert. Lekkage van het circuliatiemedium vormt een ander risico voor de grondwaterkwaliteit. Volgens een rapport van KWR treedt gemiddeld één lekkage per jaar op per 435 bodemplussen, met een grotere kans in het horizontale deel van het systeem dan in het verticale deel. Het effect van een lek hangt af van het gelekte volume en de samenstelling van het medium; een typisch GBES van 150 meter diepte bevat bijvoorbeeld ongeveer 160 liter circuliatielvloeistof. Kleine lekkages, bijvoorbeeld in een koppeling, leiden vaak pas na verloop van tijd tot storingen door drukverlies, terwijl grotere lekkages, bijvoorbeeld door graafschade, direct worden opgemerkt.

Wanneer een systeem buiten gebruik wordt gesteld, wordt de leiding vaak gevuld met beton of een ander afdichtend materiaal om instorting of verontreiniging van grondwaterlagen te voorkomen. Dit betekent echter dat het materiaal in de bodemlaag aanwezig blijft en zich niet meer laat verwijderen. Hoewel dit technisch gezien geen acute milieuschade hoeft te veroorzaken, wordt er wel gesproken over een blijvende verandering van de bodemstructuur en een mogelijke beperking voor toekomstig hergebruik van dezelfde ondergrondse ruimte. Daarnaast zijn de lange termijn effecten van deze achterblijvende materialen op de bodemkwaliteit (verontreiniging) onbekend.

Water

Deze techniek maakt geen direct gebruik van grond- of oppervlaktewater, maar bij fouten tijdens aanleg kunnen lokale waterlagen worden beïnvloed. Het doorboren van scheidende lagen (kleilagen) tussen verschillende watervoerende pakketten kan namelijk resulteren in de verspreiding van bestaande (grondwater)verontreinigingen naar diepere lagen, wat in infiltratiegebieden een extra risico vormt. Het doorboren van scheidende lagen voor de aanleg van bodemenergiesystemen is een grote zorg bij de Nederlandse waterschappen, omdat hiermee de natuurlijke bescherming van het diepere grondwater wordt geschaad. Daarom is het zeer belangrijk om vooraf hydrologisch onderzoek uit te voeren om negatieve effecten op de grondwaterkwaliteit en -kwantiteit te voorkomen.

Naast risico's vanuit het doorboren van scheidende lagen, bestaat het risico op lekkage van circulatiemiddel. Hierbij kan het circulatiemiddel uit het systeem terecht komen in het grondwater. Echter, er zijn ontwerpen van gesloten bodemenergiesystemen (GBES) waarbij kan worden volstaan met enkel water als circulatiemiddel, waardoor het risico op negatieve effecten op de grondwaterkwaliteit door lekkages wordt voorkomen.⁴

Een ander belangrijk aandachtspunt bij gesloten bodemenergiesystemen, en een in de praktijk veel gemaakte fout, is dat er teveel individuele bodemlussen te dicht bij elkaar worden gerealiseerd. Hierdoor treedt interferentie tussen de bodemlussen op en wordt teveel warmte aan de bodem onttrokken. Het gevolg is dat de bodem in het betreffende gebied waar zich meerdere bodemlussen bevinden afkoelt. Hierdoor daalt het rendement (vermogen) van het systeem, omdat er simpelweg minder warmte in de bodem meer beschikbaar is. Door een zorgvuldig, gebiedsgericht ontwerp van individuele bodemlussen en zorgvuldige aanleg door hiervoor gecertificeerde installateurs kan deze onbalans in de bodem (onttrekking warmte vs. beschikbaarheid warmte) worden voorkomen. Daarnaast kan monitoring tijdens de gebruiksfase helpen om de balans in de bodem te bewaken.

Natuur en biodiversiteit

Tijdens de aanlegfase kan tijdelijke verstoring van flora en fauna optreden, vooral door de omvang van het werkgebied. Bij horizontale systemen wordt vaak een groot oppervlak van de bodem verstoord, wat tijdelijke effecten kan hebben op de aanwezige vegetatie en kleine dieren. Ook het gebruik van grote boorwagens en de bijbehorende werkzaamheden kan tijdelijke invloed op de natuur hebben. Tijdens de gebruiksfase zijn er geen effecten te verwachten

⁴ Bron: Stowa, *Deltafact. Effecten van bodemenergiesystemen op de grondwaterkwaliteit*. 29 maart 2022.

omdat het pompsysteem inpandig wordt geplaatst en er geen uitstralingseffecten zijn. De effecten zijn zeer lokaal van aard. Natura 2000-gebieden worden niet beïnvloed. Wel kan lekkage van het circulatiemiddel invloed hebben op de in de bodem aanwezige microbiologie. Echter, er zijn ontwerpen van gesloten bodemenergiesystemen (GBES) waarbij kan volstaan met enkel water als circulatiemiddel, waardoor het risico op negatieve effecten op de in de bodem aanwezige microbiologie door lekkages wordt voorkomen.⁵

Archeologie en cultuurhistorie

Op individueel niveau is het risico van één boring op het archeologisch bodemarchief relatief laag. Door het hoge aantal boringen dat nodig is bij een GBES van maximaal 300 meter diep, kan het cumulatieve effect echter leiden tot een hoger totaalrisico op archeologische verstoring in de aanlegfase. Ook het beperkte toezicht op GBES-boringen draagt bij aan een verhoogd totaalrisico op aantasting van archeologische waarden. Het aantal boringen per hectare vormt daarom een belangrijkere indicator voor het risico dan de diameter van een enkele boring.

In de gebruiksfase zijn er geen nadelige effecten op cultuurhistorische waarden te verwachten. Aangezien een bodem-water warmtepomp inpandig wordt geplaatst en dus geen buitenunit heeft, zijn geen boringen door of aanpassingen aan historische gevels nodig.

Samenvatting kenmerken potentiële effecten

Tabel 2 geeft een overzicht van de milieuaspecten waarvoor mogelijk effecten op kunnen treden tijdens de aanlegfase (a) of gebruiksfase (g) van de bodem-water warmtepomp in de verschillende wijktypen.

Tabel 2: overzicht mogelijk negatieve milieueffecten bodem-water warmtepomp.

	Bloemkool- wijk	Vooroorlogse woonwijk	Naoorlogse woonwijk	Villawijk	Vinex- wijk:
Geluid	a	a	a	a	a
Trillingen	a	a	a	a	a
Bodem	a/g	a/g	a/g	a/g	a/g
Water	a/g	a/g	a/g	a/g	a/g
Natuur en biodiversiteit	a(/g)	a(/g)	a(/g)	a(/g)	a(/g)
Archeologie en cultuurhistorie	a	a	a	a	a

De aanlegfase van een individuele bodem-water warmtepomp vereist het plaatsen van een gesloten buizen netwerk via boringen tot wel 300 meter diep. Dit gaat gepaard met tijdelijk geluid door boorwerkzaamheden en transport van boorwagens. Trillingen kunnen optreden in de aanlegfase waarbij er vooral in dichtbebouwde wijken mogelijk meer overlast kan worden ervaren. Ook kan het bodemprofiel worden verstoord, waarbij het risico op verspreiding van bodem- en/of waterverontreiniging naar dieperliggende watervoerende pakketten bestaat als beschermende lagen worden doorboord. Dit is een belangrijke zorg van waterschappen. Ook kunnen de boringen archeologische lagen schaden, waarbij dit risico toeneemt met het aantal boringen per hectare. Zeker in

⁵ Bron: Stowa, *Deltafact. Effecten van bodemenergiesystemen op de grondwaterkwaliteit*. 29 maart 2022.

gebieden met hoge verwachtingswaarden is dit een risico. Natuur en biodiversiteit ondervinden invloed tijdens de aanlegfase, vanwege verstoring van aanwezige flora en fauna tijdens de werkzaamheden.

Tijdens de gebruiksfase zijn de effecten op geluid en trillingen beperkt, omdat er geen buitenunit aanwezig is. De circulatie van het medium in de bodem kan in enkele gevallen leiden tot lokale bodem- of grondwaterverontreinigingen, bijvoorbeeld door lekkages, maar bij een correct ontwerp blijven de effecten beperkt. Daarnaast bestaat het risico op afkoeling van de bodem als in een wijk/gebied teveel individuele bodemlussen (GBES) te dicht op elkaar worden gerealiseerd. In dat geval ontstaat een onbalans in de bodem door een te grote onttrekking van warmte uit de bodem ten opzichte van de beschikbare warmte. Tijdens de gebruiksfase is er geen effect op bovengrondse natuur en biodiversiteit. Wel is er ondergronds een beperkt risico op verstoring van de in de bodem aanwezige microbiologie in het geval van lekkage van het circulatiemiddel, tenzij het circulatiemiddel bestaat uit water. Ten aanzien van cultuurhistorie zijn er geen nadelige effecten tijdens de gebruiksfase, omdat bodem-water warmtepompen inpassend worden geplaatst en daardoor geen boringen in of aanpassingen aan historische gevels nodig zijn.

3.2.3 Water-water warmtepomp

Er vallen drie technieken onder de water-water warmtepomp. Het onderscheid tussen de drie technieken wordt gemaakt door de bron die gebruikt wordt.

Hierbij hoort:

- Grondwater
- Oppervlaktewater; deze is op individuele basis alleen haalbaar voor woningen die direct aan een oppervlaktewater liggen.
- PVT panelen

De toepassing van PVT-panelen voor warmteopwekking blijft in deze notitie buiten beschouwing, omdat hierbij geen gebruik wordt gemaakt van natuurlijk water als bron.

3.2.3.1 *Water-water warmtepomp met gebruik van grondwater*

Een water-water warmtepomp kan gebruik maken van grondwater als open bron. Via een pompput wordt grondwater opgepompt, waarna de warmte wordt onttrokken met behulp van een warmtewisselaar. Het afgekoelde water wordt daarna teruggevoerd in de bodem via een retourput. De gewonnen warmte wordt op een energiezuinige manier overgedragen aan water voor de verwarming van de woning (via radiatoren of vloerverwarming) en voor sanitair warm water.

Omdat het grondwater het hele jaar door een vrij constante temperatuur heeft, levert deze techniek een hoog rendement. Een water-water warmtepomp gebruikt geen fossiele brandstoffen zoals aardgas of stookolie en is daarom een milieuvriendelijk en duurzaam alternatief. Voor toepassing is meestal een vergunning nodig voor de onttrekking en terugvoer van grondwater. Ook hier wordt gebruikgemaakt van boorwagens die in wijken met dichte bebouwing en smalle straten vaak niet mogelijk is.

Gezien de hoge kosten van dit systeem, mede vanwege de benodigde vergunning maar ook door de hoge kosten van het systeem zelf, is dit systeem financieel zeer onaantrekkelijk voor individuele toepassing. Een water-water warmtepomp met gebruik van grondwater (open systeem) is alleen financieel haalbaar in collectieve opstellingen en wordt in de praktijk dan ook alleen toegepast op collectieve basis. Echter, collectieve warmteoplossingen liggen buiten de scope van deze plan-mer-beoordeling.

Wel kan een water-water warmtepomp worden gekoppeld aan een gesloten leidingensysteem in de bodem. Hier is geen vergunning voor nodig, omdat geen gebruik wordt gemaakt van grondwater. Ook is een gesloten systeem minder kostbaar dan een open systeem. Daarmee is dit voor individuele woningen wel financieel haalbaar. Echter, in deze opstelling is dit systeem hetzelfde als de bodem-water warmtepomp. Daarom gaan we in deze plan-mer-beoordeling niet nader in op de water-water warmtepomp met gebruik van grondwater, maar wordt hiervoor verwezen naar paragraaf 3.2.2.

3.2.3.2 *Water-water warmtepomp met gebruik van oppervlaktewater (gesloten systeem)*

Een water-water warmtepomp kan ook gebruik maken van oppervlaktewater (rivieren, meren of sloten). Dit kan op twee manieren: via een open systeem (water wordt opgepompt en teruggevoerd) of via een gesloten collector (leidingen met koelvloeistof liggen in het water). De onttrokken warmte wordt op een energiezuinige manier overgedragen aan water voor de verwarming van de woning (via radiatoren of vloerverwarming) en voor sanitair warm water. Het gebruik van oppervlaktewater als warmtebron, ook wel aquathermie genoemd, kan zowel collectief worden ingezet via warmtenetten voor hele wijken, als individueel via kleinere systemen voor woningen of gebouwen. Voor deze notitie nemen we de laatstgenoemde als uitgangspunt omdat de gemeente uitgaat van individuele warmtetechnieken. Een water-water warmtepomp gebruikt geen fossiele brandstoffen zoals aardgas of stookolie en is daarom een milieuvriendelijk en duurzaam alternatief. Voor toepassing kan een melding of vergunning nodig zijn, afhankelijk van het type systeem en de locatie. Veelal is de gemeente het bevoegd gezag voor kleinere oppervlaktewateren (vijvers, sloten), maar in geval van een rivier of meer kan de provincie of het waterschap bevoegd gezag zijn. Voor de vraag of een melding of vergunning noodzakelijk is, wordt aanbevolen het betreffende bevoegd gezag te raadplegen.

Met het oog op financiële haalbaarheid voor individuele huishoudens, gaan we in deze beoordeling alleen in op aquathermie via een gesloten collector (gesloten systeem). Een open systeem is namelijk veel kostbaarder en is daarom in de praktijk alleen haalbaar als collectieve oplossing. Collectieve warmteoplossingen liggen buiten de scope van deze plan-mer-beoordeling.

Een belangrijke voorwaarde voor de individuele toepassing van een gesloten aquathermie op basis van oppervlaktewater is dat de te verwarmen woning (of het te verwarmen gebouw) direct aan een oppervlaktewater ligt. Daarmee zal dit systeem voor slechts een deel van de woningeigenaren in Tytsjerksteradiel een optie zijn. Het systeem bestaat uit een gesloten leidingen-/buisensysteem (vergelijkbaar met een radiator), gevuld met een circulatiemiddel, dat in het oppervlaktewater wordt gehangen. Het systeem onttrekt warmte aan het water

middels een warmtepomp en warmtewisselaar in de woning. Er is minder risico op interferentie tussen individuele systemen dan bij individuele bodemplussen (bodem-water warmtepompen). Bij meerdere individuele systemen die gebruik maken van hetzelfde oppervlaktewater kan het water weliswaar afkoelen, waarmee het systeemrendement verlaagt, maar het systeem blijft operationeel. Een interessant voorbeeld van een water-water warmtepomp op een gesloten aquathermie systeem met gebruik van oppervlaktewater is de installatie bij Gerrit Hiemstra, woonachtig in Balk in Friesland.⁶

Geluid

Tijdens de aanlegfase kan geluidhinder optreden door werkzaamheden, bij het aanleggen van leidingen naar de woning. Tijdens de gebruiksfase is er vrijwel geen geluidhinder omdat er geen buitenunit nodig is. Alleen de compressor en pompen binnenshuis produceren geluid, maar dit is beperkt en vergelijkbaar met een koelkast. Er zijn dus geen negatieve effecten van geluidhinder voor de woonomgeving te verwachten.

Trillingen

Tijdens de aanleg zijn geen waarneembare tijdelijke trillingen te verwachten door de werkzaamheden. Tijdens de gebruiksfase kan beperkte trillinghinder ontstaan door de interne compressor en pompen. Omdat deze zich binnenshuis bevinden, kunnen trillingen worden gedempt met trillingsdempers en een stabiele fundering. Structurele nadelige effecten op gebouwen of omgeving worden niet verwacht.

Bodem

Er worden voor deze warmtetechniek geen nadelige effecten op het gebied van bodem verwacht omdat er geen bodemversturende werkzaamheden noodzakelijk zijn.

Water

Het systeem onttrekt warmte aan oppervlaktewater. Bij gesloten collectoren vindt geen directe beïnvloeding van het oppervlaktewater plaats, behalve een lichte afkoeling van het omringende water.

Wanneer meerdere huishoudens of installaties worden aangesloten op dezelfde oppervlaktewaterbron, kan de temperatuur van het water verlaagd worden.. Dit kan de waterkwaliteit beïnvloeden en gevolgen hebben voor aquatische organismen, zoals vis- en plantensoorten. Bij oppervlaktewater wat (vrijwel) stilstaat kan het effect ook positief zijn. Doordat het water wordt gekoeld zal minder snel blauw alg ontstaan wat ecologisch juist gunstig is. De kans dat deze effecten optreden wordt als matig tot groot ingeschat, afhankelijk van de grootte van de bron en het aantal aangesloten systemen. Om eventuele nadelige effecten te beperken, gelden vaak vergunningseisen.

De waterkwaliteit kan nadelig worden beïnvloed (verontreinigd) door lekkage van het circulatiemiddel. Echter, door systemen toe te passen die gebruik maken van niet-schadelijke circulatiemiddelen, kan dit nadelige effect worden voorkomen.

Natuur en biodiversiteit

⁶ [Aquathermie: je huis verwarmen met water uit de sloot - Omrop Fryslân](#)

Tijdens de aanlegfase kan tijdelijke verstoring optreden van de in het oppervlaktewater aanwezige fauna door het plaatsen van het systeem in het water. Echter, deze verstoring is slechts van zeer korte duur en zeer lokaal. In de gebruiksfase heeft een water-water warmtepomp geen buitenunit en veroorzaakt daardoor geen negatieve effecten voor vogels of vleermuizen. De onttrekking van warmte uit het water kan wel leiden tot temperatuurverlaging, wat lokaal invloed kan hebben op aquatische biodiversiteit. Het effect hiervan op de aquatische biodiversiteit is nog niet volledig in beeld. Echter, wel is bekend dat er ook juist een positief effect kan ontstaan, omdat door de afkoeling van het water minder risico is op de groei van blauw alg in warme periodes. Dit is ecologisch gunstig. Deze effecten worden beperkt door juist technisch ontwerp en de geldende vergunningseisen. Het totale effect op natuur en biodiversiteit wordt daarom als gering tot minimaal ingeschat. Effecten op Natura 2000-gebieden in en nabij de gemeente zijn hierbij niet te verwachten.

Archeologie en cultuurhistorie

Er worden voor deze warmtetechniek geen nadelige effecten op archeologische waarden verwacht, omdat er geen graaf- of boorwerkzaamheden nodig zijn voor de aanleg van dit systeem.

Voor cultuurhistorische bebouwing is deze techniek in principe geschikt, omdat het systeem inpandig wordt geplaatst (geen buitenunit) en er daarom geen boringen in of aanpassingen aan historische gevels nodig zijn. .

Samenvatting kenmerken potentiële effecten

Tabel 4 geeft een overzicht van de milieuaspecten waarvoor mogelijk effecten op kunnen treden tijdens de aanlegfase (a) of gebruiksfase (g) van de water-water warmtepomp met gebruik van oppervlakte water in de verschillende wijktypen.

Tabel 4: Overzicht mogelijke negatieve milieueffecten water-water warmtepomp (oppervlakte water, gesloten systeem).

	Bloemkool-wijk	Vooroorlogse woonwijk	Naoorlogse woonwijk	Villawijk	Vinex-wijk:
Geluid	a	a	a	a	a
Trillingen					
Bodem					
Water	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
Natuur en biodiversiteit	a/(g)	a/(g)	a/(g)	a/(g)	a/(g)
Archeologie en cultuurhistorie					

De aanleg van een water-water warmtepomp voor oppervlaktewater omvat het aanleggen van een gesloten leidingensysteem tussen de woning / het gebouw en de bron. De werkzaamheden kunnen tijdelijk beperkt geluid veroorzaken en tijdelijk lokale verstoring van de in het oppervlaktewater aanwezige fauna. Op het gebied van trillingen, bodem, water en archeologie en cultuurhistorie worden geen nadelige effecten verwacht in de aanlegfase.

Tijdens de gebruiksfase produceert deze techniek nauwelijks geluid of trillingen, omdat er geen buitenunit nodig is en de pompinstallaties binnenshuis beperkt geluid maken. Bodem- en waterkwaliteit worden nauwelijks beïnvloed, mits het systeem goed is ontworpen en wordt onderhouden. Er kunnen beperkte

effecten optreden voor de aquatische ecologie, maar deze effecten kunnen ook positief zijn en worden geminimaliseerd door technische maatregelen en de geldende vergunningseisen.

3.2.4 Hybride warmtepomp

Een hybride warmtepomp is een combinatie van een lucht-water warmtepomp en een traditionele cv-ketel op gas. De warmtepomp verzorgt het grootste deel van de verwarming, vooral bij milde buitentemperaturen. Wanneer de warmtevraag te hoog wordt (bijvoorbeeld op koude winterdagen), schakelt de cv-ketel automatisch bij om het comfort in huis te waarborgen. Deze techniek maakt gedeeltelijk gebruik van elektriciteit en blijft deels afhankelijk van (aard)gas. Daardoor is de CO₂-reductie kleiner dan bij volledig elektrische alternatieven, maar toch substantieel. De hybride warmtepomp kan relatief eenvoudig worden geïnstalleerd in bestaande woningen, zonder ingrijpende verbouwingen.

Geluid

Een hybride warmtepomp maakt gebruik van een buitenunit met ventilator en compressor, waardoor er geluid geproduceerd wordt dat vergelijkbaar is met dat van een lucht-water warmtepomp. Hiervoor gelden dezelfde geluidsnormen: een maximaal geluidsniveau van 40 dB voor een individuele warmtepomp en een cumulatief geluidsniveau van ongeveer 45 dB. Wanneer de buitentemperatuur daalt of de warmtevraag stijgt, neemt het geluidsniveau toe doordat de buitenunit harder moet werken. Omdat een hybride systeem in koude periodes vaak wordt ondersteund door de cv-ketel, draait de warmtepomp over het algemeen minder intensief dan een volledig elektrische lucht-water warmtepomp. Hierdoor ligt de totale geluidhinder meestal lager.

Trillingen

De trillinghinder van de hybride warmtepomp staat ongeveer gelijk aan de lucht-water warmtepomp waar de compressor en ventilator trillingen kunnen veroorzaken. Deze kunnen geluidsoverlast en zelfs schade aan de installatie of het gebouw toebrengen. Om dit te voorkomen of verminderen dient de installatie op een stabiele ondergrond te worden gemonteerd en gebruik van dempers om de trillingen te absorberen. Vanwege de mogelijke schade zullen bij trillingen altijd maatregelen worden getroffen, waardoor dit geen relevant effect zal zijn.

Bodem

Er worden voor deze warmtetechniek geen nadelige effecten op het gebied van bodem verwacht.

Water

Er worden voor deze warmtetechniek geen nadelige effecten op het gebied van water verwacht.

Natuur en biodiversiteit

Tijdens de aanlegfase kan tijdelijke verstoring optreden door menselijke activiteit en geluid. De buitenunit kan een beperkt versturend effect hebben op vogels en vleermuizen, vooral in de nacht door ventilatorgeluid. Zolang aan het geluidsniveau van 40 dB(A) uit het Bbl wordt voldaan met individuele pompen zal

verstoring niet of nauwelijks optreden. Eventuele effecten zijn zeer lokaal van aard. Natura 2000-gebieden worden niet beïnvloed.

Archeologie en cultuurhistorie

Voor deze warmtetechniek worden geen nadelige effecten op het gebied van archeologie verwacht. Er kunnen effecten op cultuurhistorische waarden optreden, bijvoorbeeld bij het boren door gevels van waardevolle gebouwen (zoals stinsen of monumentale boerderijen). Ook wanneer de warmtetechniek op een niet opvallende plek wordt geplaatst kunnen er effecten optreden door onder andere de boring in de gevels. Dit maakt deze techniek minder geschikt voor historische bebouwing.

Samenvatting kenmerken potentiële effecten

Tabel 5 geeft een overzicht van de milieuaspecten waarvoor mogelijk effecten op kunnen treden tijdens de aanlegfase (a) of gebruiksfase (g) van de lucht-water warmtepomp in de verschillende wijktypen. Witte cellen betekenen dat een effect op kan treden, maar dat dit niet te verwachten is. Grijs cellen betekenen dat er geen effect op kan treden en dat het betreffende milieuaspect niet relevant is voor de betreffende techniek.

Tabel 5: overzicht mogelijke negatieve milieueffecten Hybride warmtepomp.

	Bloemkool- wijk	Vooroorlogse woonwijk	Naoorlogse woonwijk	Villawijk	Vinex- wijk:
Geluid	a/g	a/g	a/g		a/g
Trillingen					
Bodem					
Water					
Natuur en biodiversiteit	a/g	a/g	a/g	a/g	a/g
Archeologie en cultuurhistorie		a/g	a/g	a/g	

Een hybride warmtepomp combineert een lucht-water warmtepomp met een bestaande cv-ketel. Tijdens de aanleg is het effect vergelijkbaar met dat van de lucht-water warmtepomp, inclusief tijdelijk geluid, beperkte trillingen en visuele impact van de buitenunit. De aanleg is relatief eenvoudig, waardoor bodemverstoring en risico's voor archeologie en water niet op kunnen treden.

In de gebruiksfase ontstaat vooral geluidsoverlast door de buitenunit. Compacte wijken ervaren een cumulatief geluidseffect, terwijl dit in villawijken minder is. Trillingen zijn beperkt en kunnen met dempers worden opgevangen hier worden daarom geen effecten van verwacht. De effecten op natuur en biodiversiteit blijven beperkt, en de visuele impact kan relevant zijn in wijken met cultuurhistorische waarde. Bodem- en waterkwaliteit worden tijdens gebruik niet beïnvloed.

3.3 Samenvatting kenmerken van de effecten

Binnen de strategische milieubeoordeling (smb, Richtlijn 2001/42/EG) worden de mogelijke effecten van warmteprogramma's beoordeeld aan de hand van een aantal kenmerken die bepalend zijn voor de milieugevolgen. Het gaat hierbij niet alleen om de directe en zichtbare effecten, maar ook om meer indirecte, cumulatieve of blijvende effecten die een rol spelen bij de toepassing

van verschillende warmtetechnieken. Voor de gemeente Tytsjerksteradiel is het van belang om hierbij zowel de stedelijke context (zoals historische binnensteden en dichtbebouwde wijken) als het buitengebied (met kwetsbare natuur en waterlagen) in ogenschouw te nemen. Hieronder volgt een overzicht van de kenmerken van de effecten die relevant zijn voor de toepassing van individuele warmtetechnieken.

Tabel 6: Samenvatting kenmerken van effecten warmtetechnieken volgens smb-richtlijn.

Aspect (smb-richtlijn)	Samenvatting effecten
Waarschijnlijkheid, duur, frequentie en omkeerbaarheid	Aanlegfase-effecten (geluid, trillingen, bodemverstoring) zijn kortdurend en grotendeels omkeerbaar. Gebruiksfase-effecten (geluid, visuele impact, energieverbruik) zijn langdurig en structureel, zeer beperkt van aard en veelal te mitigeren. Bodemverstoring bij bodem-water en water-water warmtepompen is blijvend, maar lokaal.
Cumulatieve aard van de effecten	In dichtbebouwde wijken kunnen meerdere buitenunits van een lucht-water warmtepomp leiden tot cumulatieve geluidsbelasting. Het effect wordt als beperkt beschouwd en er zijn mitigerende maatregelen mogelijk. Bij grootschalige toepassing kan de vraag naar elektriciteit en netverzwaring cumulatief toenemen.
Grensoverschrijdende aard van de effecten	Grensoverschrijdende effecten zijn niet van toepassing; effecten zijn lokaal.
Risico's voor menselijke gezondheid of milieu (bijv. door ongevallen)	Geluidhinder kan gezondheid beïnvloeden (slaapverstoring, stress). Risico's voor milieu bestaan bij bodem-water en water-water door mogelijke effecten op grond- en oppervlaktewater. Ongevallenrisico's zijn laag en vooral technisch/operationeel.
Orde van grootte en ruimtelijk bereik	Effecten zijn in de regel lokaal of wijkgericht. Uitzondering: bodem-water en water-water systemen, waar effecten ook de ondergrondse waterlagen kunnen raken. Bevolking die wordt beïnvloed, is meestal beperkt tot de directe omgeving.
Waarde en kwetsbaarheid van getroffen gebied	Historische binnensteden en archeologisch waardevolle gebieden zijn kwetsbaar voor bodemverstoring en visuele aantasting. Geluid is vooral relevant in dichtbebouwde woonwijken. In open of groene wijken is ruimte en kwetsbaarheid beperkter.
Overschrijding milieukwaliteitsnormen / grenswaarden	Geluid kan lokaal grenswaarden overschrijden bij onvoldoende mitigerende maatregelen. Bodem-water en water-water systemen kunnen vergunningplichtig zijn vanwege effecten op waterkwaliteit.
Intensief grondgebruik	Dichtbebouwde gebieden kennen beperkte ruimte voor buitenunits en kabels/leidingen, waardoor ruimtedruk ontstaat. In villawijken of Vinex-wijken zijn deze effecten kleiner.
Effecten op beschermde gebieden en landschappen	Bij water-water en bodem-water warmtepompen kan invloed op Natura 2000-gebieden en beschermde landschappen optreden, vooral via effecten op waterhuishouding of ecologie. Cultuurhistorische gebouwen kennen een hoge kwetsbaarheid. Voor alle mogelijke effecten zijn mitigerende maatregelen mogelijk.

4. Conclusie t.a.v. mogelijk aanzienlijke milieueffecten

4.1 Doel van deze aanmeldingsnotitie

De plan-mer-beoordeling is een toets van de gemeente om te bepalen of als gevolg van het voorgenomen programma mogelijk belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen optreden. In deze aanmeldingsnotitie wordt op objectieve wijze de informatie verzameld en gepresenteerd die voor deze afweging noodzakelijk is. Op basis van de informatie in de aanmeldingsnotitie besluit de gemeente of een uitgebreidere mer-procedure nodig is. De plan-mer-beoordeling kent een 'nee, tenzij' principe. Dit betekent dat geen nadere mer nodig is, tenzij belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu te verwachten zijn als gevolg van het programma.

4.2 Conclusie aanmeldingsnotitie

De conclusie is dat het uitvoeren van een plan-mer-procedure ten behoeve van het programma **niet nodig geacht wordt** omdat de individuele warmtetechnieken die in de gemeente mogelijk worden gemaakt met het warmteprogramma niet leiden tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. Er worden wel effecten verwacht, maar deze zijn in de regel beperkt van aard. Ook zijn er maatregelen mogelijk om die effecten verder te beperken of te voorkomen. Onderstaand worden de conclusies hierover samengevat.

Uit de analyse blijkt dat alle vier de onderzochte technieken (lucht-water warmtepomp, bodem-water warmtepomp, water-water warmtepomp en de hybride warmtepomp) potentieel toepasbaar zijn binnen de gemeente Tytsjerksteradiel, maar dat hun geschiktheid verschilt per wijktypologie en afhankelijk is van de ruimtelijke en milieutechnische randvoorwaarden.

- **Lucht-water warmtepomp** blijkt kansrijk in alle woonwijken door hun relatief eenvoudige inpassing en beperkte aanlegvereisten. Mogelijke nadelen zijn geluidsoverlast, visuele impact van buitenunits en effecten op cultuurhistorische panden. Deze nadelen kunnen echter worden beperkt door het toepassen van gerichte mitigerende maatregelen, zoals geluidsarme modellen, strategische plaatsing van buitenunits en eventuele geluidskappen.
- **Bodem-water systemen** bieden een stabiel en efficiënt rendement, maar brengen permanente bodemverstoring en mogelijke risico's voor grondwaterkwaliteit en archeologische waarden met zich mee. Door benodigde zwaar aanleg materieel zijn ze minder geschikt dichtbebouwde wijken, maar goed toepasbaar in ruimere wijken met voldoende aanlegruimte. Mitigerende maatregelen omvatten zorgvuldig ontwerp van de systemen, zorgvuldig bodemonderzoek voorafgaand aan de boringen en gebruik van water als circulatiemiddel waar mogelijk. Een belangrijk risico dat zich in de praktijk vaak aandient, is een onbalans tussen de onttrekking van warmte aan de bodem ten opzichte van de beschikbare warmte in de bodem. Als in een gebied teveel individuele bodemlussen op te beperkte afstand van elkaar worden geplaatst, koelt de bodem af met in enkele gevallen zelfs bevriezing van de bodem tot gevolg.

- **Water-water systemen**

Deze techniek kan worden onderverdeeld in systemen die gebruikmaken van grondwater en systemen die gebruikmaken van oppervlaktewater:

- Gebruik van grondwater middels een open bron is op individuele basis financieel zeer onaantrekkelijk en wordt daarom in de praktijk alleen op collectieve basis toegepast. Wel kan op individuele basis een gesloten lus in de bodem worden geplaatst, dit is dezelfde constructie als een individuele bodem-water warmtepomp.
- Oppervlaktewater kan gebruikt worden op individuele basis door gebruik te maken van gesloten collectoren. Indien veel gesloten collectoren in hetzelfde oppervlaktewater worden geplaatst, kan dit afhankelijk van de mate van stroming van het water invloed hebben op de temperatuur van het water. Dit kan de lokale aquatische biodiversiteit zowel positief als mogelijk negatief beïnvloeden. Daarnaast kan het rendement van de systemen licht dalen.

- **Hybride warmtepompen** zijn vooral een bruikbare transitie-oplossing. Ze reduceren aardgasgebruik en CO₂-uitstoot aanzienlijk, maar behouden een afhankelijkheid van groengas of fossiel gas. Visuele en akoestische effecten zijn vergelijkbaar met die van lucht-water warmtepompen en kunnen worden beperkt door dezelfde mitigerende maatregelen toe te passen (geluidsarme modellen, plaatsing en afscherming buitenunit).

Daarmee ontstaat het volgende beeld:

- In dichtbebouwde wijken zijn de beperkingen het grootst, vooral door geluid en beperkte ruimte.
- In ruimere wijken (zoals villawijken, naoorlogse en bloemkoolwijken) is meer ruimte voor technische inpassing en mitigatie, waardoor de technieken beter toepasbaar zijn.
- Risico's voor de bodemkwaliteit en kwaliteit van het grondwater spelen vooral bij bodem-water warmtepompen en vragen om zorgvuldig onderzoek vooraf.

Voor Tytsjerksteradiel betekent dit dat de keuze voor warmtetechnieken per wijk sterk afhankelijk is van de **ruimtelijke context en milieuthema's**. Er zal in de uitwerking van het warmteprogramma een afweging moeten worden gemaakt tussen technische haalbaarheid, ruimtelijke inpassing en de mate waarin mitigerende maatregelen toereikend zijn om negatieve effecten te beperken.

4.3 Mitigerende maatregelen

Bij de toepassing van verschillende warmtetechnieken binnen de gemeente kunnen mogelijk negatieve milieueffecten optreden, zoals geluidsoverlast, trillingen, bodemverstoring of effecten op archeologie en cultuurhistorie. Mitigerende maatregelen zijn bedoeld om deze effecten te voorkomen of te beperken, zodat de milieubelasting tot een aanvaardbaar niveau wordt teruggebracht.

Algemene mitigerende maatregelen

Algemene maatregelen richten zich op aspecten die in alle wijken relevant zijn, zoals het gebruik van geluidsarme apparatuur, trillingsdempers, zorgvuldig plaatsen van installaties en het uitvoeren van archeologisch onderzoek bij werkzaamheden in historische gebieden.

- **Geluid:** Plaatsen van warmtepompen op strategische locaties, gebruik van geluidskapen of omkastingen, stillere modellen kiezen, ventilatiegeluid beperken.
- **Trillingen:** Installatie op stabiele ondergrond, gebruik van trillingsdempers.
- **Archeologie en cultuurhistorie:** Voorafgaand onderzoek bij boringen in historisch waardevolle gebieden, zorgvuldig boren bij monumentale panden, plaatsen van installaties op minder opvallende locaties.
- **Water:** beperken van cumulatieve effecten.
- **Bodem:** Correct ontwerp en aanleg van gesloten systemen, monitoren van circulatiemiddelen om lekkage te voorkomen, afsluiten van leidingen bij buitengebruik.
- **Natuur en biodiversiteit:** Beperk tijdelijk effect door werkgebied te verkleinen, spreiding van werkzaamheden, optimale plaatsing van buitenunits.

Specifieke maatregelen per wijktypen zijn afgestemd op de karakteristieken van de wijken, zoals dichtheid, aanwezigheid van cultuurhistorische waarde en ruimtelijke mogelijkheden, zodat de toepassing van warmtetechnieken op een duurzame en verantwoorde manier kan plaatsvinden.

Wijktypologie	Lucht-water warmtepomp	Bodem-water warmtepomp	Water-water warmtepomp	Hybride warmtepomp
Bloemkoolwijk	Geluidskap, strategische plaatsing van buitenunit	Trillingsdempers, beperkte boringen, goed ontwerp leidingen	Correct ontwerp, minimale cumulatie van grondwateronttrekking	Geluidskap, strategische plaatsing buitenunit, trillingsdempers
Vooroorlogse woonwijk	Geluidskap, strategische plaatsing buitenunit	Trillingsdempers, goed ontwerp GBES, beperkte boringen	Correct ontwerp, minimale cumulatie van grondwateronttrekking	Geluidskap, strategische plaatsing buitenunit, trillingsdempers
Naoorlogse woonwijk	Geluidskap, strategische plaatsing buitenunit	Trillingsdempers, goed ontwerp GBES	Correct ontwerp, minimale cumulatie van grondwateronttrekking	Geluidskap, strategische plaatsing buitenunit, trillingsdempers
Villawijk	Strategische plaatsing buitenunit, geluidskap	Goed ontwerp GBES, ruimte voor boringen	Correct ontwerp, minimale cumulatie van grondwateronttrekking	Strategische plaatsing, geluidskap, trillingsdempers
Vinex-wijk	Strategische plaatsing buitenunit, geluidskap	Goed ontwerp GBES, trillingsdempers	Correct ontwerp, minimale cumulatie van grondwateronttrekking	Strategische plaatsing, geluidskap, trillingsdempers

Bijlage 1: Wijktypologie op postcode niveau



Sweco | Plan-mer-beoordeling Warmteprogramma

Tytsjerksteradiel

Projectnummer 51032302

Datum 06-10-2025

Document referentie plan-mer-beo warmteprogr. T-diel plan-mer-beo warmteprogr t-dieldef

Versie Definitief

