

A stylized graphic on the left side of the page. It features a light blue leaf-like shape at the top, connected by a line to a light blue electrical plug shape below it. The background is a solid dark blue with a light green diagonal shape in the bottom right corner.

Bouwstenen voor de warmtevisie

Analysedocument

Transitievisie Warmte 2022 - 2026

De navolgende organisaties hebben de analysefase begeleid en hebben een actieve bijdrage geleverd aan de totstandkoming van de warmtevisie:

Woningcorporatie De Volmacht
Woningcorporatie Woonborg
Huurlersvereniging De Deelmacht
Enexis Netbeheer
Provincie Drenthe
Stichting Rolde Energieneutraal
Energie-initiatief Gasselte-Kostvliet

Daarnaast zijn de conclusies besproken met drie zeer betrokken inwoners, Royal Avebe, NAM, Rabobank, RES-werkbureau, energie-initiatieven, organisaties van dorpsbelangen en het ondernemersplatform.

Inhoud

Inleiding	4
Opgave analysefase	4
Totstandkoming	4
 Technisch-economische analyses	 6
Startanalyse	6
Lokale analyse	7
Eindgebruikerskosten	9
Conclusies	10
 Overige bouwstenen	 13
Doelen en afspraken	13
Rolopvatting	15
Uitgangs- en aandachtspunten	16
Drijfveren, wensen en draagvlak	19
Regierol gemeente	19
 Richting visie	 20
 Bijlagen	 22
bijlage 1 Buurten-Dorpskernen Startanalyse	24
bijlage 2 Lokale analyse, algemeen	26
bijlage 3 Lokale analyse, collectieve warmte	48
bijlage 4 Lokale analyse, opslag	51
bijlage 5 Eindgebruikerskosten	62

Inleiding

De gemeenteraad moet een Transitievisie Warmte (hierna warmtevisie) vaststellen. In zo'n visie geeft de gemeente aan hoe ze wil stoppen met het gebruik van aardgas in de gebouwde omgeving. Dat traject gaat vele jaren duren. Decennia zelfs. Naast een technisch-economische opgave is het vooral ook een sociaal vraagstuk. Hoe krijgen we bewoners en bedrijven mee?

De warmtevisie is in twee fases gemaakt:

1. De analysefase, waarin gezocht is naar alternatieven voor aardgas en een planning.
2. De visievorming, waarin is toegewerkt naar een gedeelde opvatting over de aanpak.

Dit document heeft betrekking op de analysefase. Het zijn de bouwstenen voor de visie. Het gaat vooral in op de onderzoeken die zijn uitgevoerd en is als zodanig een naslagwerk.

Opgave analysefase

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat de gemeente in haar visie zoveel mogelijk keuzes maakt op basis van de laagste kosten voor de maatschappij en bewoners. De plannen moeten immers niet alleen haalbaar, maar ook betaalbaar zijn. De analyses zijn dan ook vooral van technisch-economische aard.

Per buurt zijn de alternatieven voor aardgas in beeld gebracht. Ook is op zoek gegaan naar samenloop en planning. Zijn er buurten waar het logisch is om voor 2030 'van het aardgas te gaan'?

Daarnaast zijn andere bouwstenen verzameld, zoals doelen en afspraken uit beleid en overige waardevolle informatie.

Totstandkoming

Een brede projectgroep heeft de analysefase begeleid en de bevindingen van drie analyses beoordeeld:

1. Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) heeft van alle buurten in Nederland, en de meest voorkomende alternatieven, een uitgebreide technisch-economische analyse gemaakt: de zogeheten startanalyse. Op basis hiervan kunnen alternatieven voor aardgas geprioriteerd worden op basis van de laagste nationale kosten; los van wie er betaald.
2. De gemeente heeft Buro Loo ingehuurd om deze startanalyse te verrijken aan de hand van een lokale analyse. Kloppen de uitkomsten van de startanalyse met de lokale situatie? Zijn de alternatieven beschikbaar en haalbaar te exploiteren? Zijn er wellicht nog andere alternatieven? Daarnaast heeft Buro Loo gekeken naar samenloop. Zien we een logische planning ontstaan?

3. Met een TNO-rekenmodel zijn zogeheten eind-gebruikerskosten bekeken. Met dat model is minder gekeken naar absolute kosten, maar naar de verschuiving van jaarlijkse kosten voor diverse groepen, tussen 2020 en 2030. Met welk alternatief is het minste lastenverzwaring te verwachten? Wat valt er te zeggen over de betaalbaarheid voor eigenaar-bewoners en huurders?

Op basis van deze analyses en andere bouwstenen, heeft de projectgroep een aantal logische gevolgtrekkingen gemaakt. Deze zijn gepresenteerd aan de politiek, energie-initiatieven en verenigingen van dorpsbelangen. Met hun feedback is daarna de visievorming is gestart.

Participatie

Omdat we zoveel mogelijk inbreng en informatie hebben willen verzamelen en er uiteindelijk een gedeelde opvatting over de aanpak moet ontstaan zijn veel gesprekken met politiek en maatschappij gevoerd. Deze zijn in onderstaand overzicht weergegeven.

Daarnaast zijn diverse gesprekken gehouden met ondernemers, NAM, Rabobank, Royal Avebe en een testpanel van bewoners.

Week	Data	Doelgroep	Doelstelling
25	18 juni 2020	Raad	Informeren (proces)
48	24 november 2020	Energie-initiatieven	Informeren, consulteren (proces)
50	9 december 2020	Raad	Informeren (alternatieven)
51	15, 18 december 2020	Bewoners	Informeren (alternatieven)
10	9 maart 2021	Testpanel bewoners	Informeren, consulteren (proces)
10	9, 10 maart 2021	Dorpsbelangen	Informeren, consulteren (proces)
34	24 augustus	Testpanel bewoners	Informeren, consulteren (analyse, visie)
37	16 september 2021	Raad	Informeren (analyse)
38	21 september 2021	Energie-initiatieven	Informeren, consulteren (analyse, visie)
38	22 september 2021	Ondernemersplatform	Informeren (analyse)
39	28, 29 september 2021	Dorpsbelangen	Informeren, consulteren (analyse, visie)
43	26 oktober 2021	Recreatieondernemers	Informeren, consulteren (analyse, visie)
46	18 november 2021	Ondernemersplatform	Informeren, consulteren (analyse, visie)
48	30 november 2021	Bewoners	Informeren, consulteren (analyse, visie)

Technisch-economische analyses

Er zijn drie grondige en objectieve analyses uitgevoerd, die de belangrijkste bouwstenen voor onze visie op de aanpak vormen: de startanalyse, de lokale analyse en de analyse van eindgebruikerskosten.

Startanalyse

Het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) heeft Aa en Hunze in 54 buurten onderverdeeld. In bijlage 1 is een overzicht van deze buurten opgenomen. Alle dorpskernen zijn er voor de duidelijkheid bij gezet. Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) heeft voor al die buurten de alternatieven voor aardgas geprioriteerd op basis van de laagste nationale kosten. Deze technisch-economische analyse heet de startanalyse.

Het PBL onderscheidt 5 alternatieven (strategieën) en daarbinnen allerlei variaties. In totaal zijn er 24 doorgerekend: van een individuele elektrische luchtwarmtepomp, een warmtenet met geothermie of thermische energie uit oppervlaktewater tot aan het huidige gasnet met groengas en met waterstofgas. Een volledig overzicht van de strategieën en varianten is opgenomen in bijlage 2. Daarbij wordt door het PBL opgemerkt dat groengas maar beperkt beschikbaar zal zijn en waterstof op z'n vroegst pas na 2030.

Op basis van buurtkenmerken, zoals woningtypes, bouwjaren, energielabels, het voorkomen van utiliteit, én de beschikbaarheid van energiebronnen in de buurt, is per strategie telkens de meest waarschijnlijke variant geselecteerd. Van deze varianten zijn de zogeheten nationale kosten berekend. Dat zijn alle kosten die gemaakt moeten worden, ongeacht wie die betaalt. Ook is gekeken naar de dichtheid van gebouwen en de waarschijnlijkheid

dat er voor de variant gekozen wordt. In bijlage 2 is per buurt en per voorkeursvariant gekwantificeerd wat de nationale kosten (€/ CO₂-reductie) zijn en wat het te verwachten aansluitpercentage (%) is.

Hoewel de startanalyse een modelmatige doorrekening van alle mogelijkheden is, biedt het veel inzicht, omdat de uitkomsten in Aa en Hunze zo eenduidig zijn. We zien namelijk dat:

- De strategie van hernieuwbare gassen - mochten deze beschikbaar zijn - in alle buurten de laagste nationale kosten kent. Wat verklaarbaar is, omdat groengas en waterstof gebruik blijven maken van het huidige gasnet.
- De strategie van elektrische luchtwarmtepompen kent daarna de laagste nationale kosten.
- De strategie van warmtenetten op hoge temperatuurbronnen (geothermie, restwarmte) kent de hoogste nationale kosten.
- De strategie van warmtenetten op lage temperatuurbronnen (warmte-koude-opslag, thermische energie uit oppervlaktewater) komt qua kosten soms in de buurt van de elektrische strategie, maar door lage aansluitpercentages worden ze vaak als niet rendabel getypeerd.

Lokale analyse

Buro Loo is ingehuurd om de startanalyse te verrijken aan de hand van een lokale analyse. Hiervoor is alle beschikbare data en informatie van o.a. netbeheerder Enexis, gemeente Aa en Hunze (Team Ruimtelijk Beleid, Team Ruimtelijk Beheer, Team Samenleving), woningcorporaties en (regionale) onderzoeken over mogelijke energiebronnen beoordeeld. Het doel van deze lokale analyse is om te bepalen of de uitkomsten van de startanalyse kloppen met de lokale situatie (haalbaar zijn) en om te speuren naar andere alternatieven. Wat we in de uitgebreide lokale analyse (bijlage 3, 4 en 5) zien, is dat:

- Er een redelijk groot groengas potentieel in onze gemeente is, die 15-20% van het huidige verbruik van aardgas zou kunnen vervangen. Daarvoor is het wel nodig dat dit gas ook daadwerkelijk geproduceerd gaat worden. De grootste bron van dit gas zou rundermest kunnen zijn. Met 1 grote mestvergister of met 5 à 6 kleinere boerderij-vergisters zou deze mest opgewaardeerd kunnen worden tot gas. Veel vrijkomende biogrondstoffen worden momenteel al nuttig toegepast; de aanvullende bijdrage vanuit rioolslib, natuurlandschapsbeheer en bermgras is naar verwachting daarom beperkt.
- Van alle buurten waar een warmtenet een potentieel alternatief is, wordt alleen die in Gasselternijveen en Gasselternijveenschemond als kansrijk (voor vervolgonderzoek) bestempeld. De Oostermoerse Vaart/ Hunze zou Gasselternijveen e.o. van warmte en koeling kunnen voorzien. Ook het warmteoverschot van Royal Avebe zou een bijdrage kunnen leveren aan de warmtetransitie van het dorp, waar Gasselternijveenschemond bij aan zou kunnen haken.
- Verder ziet ook de lokale analyse geen ander alternatief voor de buurten in Aa en Hunze, anders dan het koken en verwarmen op elektriciteit. Vooral als individuele techniek (all electric); op het niveau van een huis. Op blok- of gebouwniveau, op vakantieparken en bedrijventerreinen zijn ook kansen voor kleine collectieve, elektrische oplossingen; o.a. met warmte- en koudeopslag (WKO). Deze WKO is in grote delen van onze gemeente trouwens niet toegestaan. Dit vanwege de grondwaterbeschermingsgebieden in de Drentsche Aa, Breevenen en Gasselte.
- Om het aardgasgebruik in 2030 met minimaal 20% te kunnen terugdringen, ziet Buro Loo twee hoofdsporen: het isoleren van huizen met een groot besparingspotentieel en het vervangen van HR-ketels door (hybride) warmtepompen in goed geïsoleerde huizen. Afgaande op energielabels is de omvang van beide groepen vergelijkbare huizen (contingenten) circa 30% van de woningvoorraad. Buro Loo heeft op basis van clusters van bouwjaren de groepen ook geografisch in kaart gebracht.
- De meeste clusters van moderne huizen liggen alleen wel in dorpen waar netverzwaringen nodig zijn om het elektrificeren van gebouwen te kunnen accommoderen. Scenario's waarin deze dorpen al in 2030 volledig op (hybride) warmtepompen draaien laten zien dat er vele kilometers bekabeling nodig zijn en meerdere nieuwe stations moeten worden bijgeplaatst.



Een geografische aanpak is dus eerder een bedreiging dan een kans.

- De rol voor opslag van warmte en elektriciteit in een ander energiesysteem, en in het voorkomen of oplossen van netproblemen, is ook onderzocht (zie bijlage 5). Naast de thuisbatterij, wordt wederom WKO genoemd als oplossingsrichting. Bij het produceren van groengas en het invoeden ervan op het aardgasnetwerk worden buffervoorzieningen genoemd als opslagmedium.

Buro Loo heeft ook gekeken naar samenloop. Welke (investerings)plannen hebben de diverse stakeholders, welke initiatieven bestaan er in de samenleving en zien we koppelkansen ontstaan?

- Wederom wordt Royal Avebe en de dorpen daar omheen genoemd. Royal Avebe heeft namelijk een enorme opgave om de CO₂-uitstoot van haar aardgasverbruik (50 miljoen m³ – dat is

2,5 keer zoveel als al het huishoudelijke gasverbruik in Aa en Hunze) te reduceren. Mogelijk kan de omgeving meeliften op deze bedrijfsontwikkeling. De leidingen van de nabijgelegen NAM-locatie zouden daarbij een rol kunnen spelen. Het hoge aandeel corporatiebezit en het gemiddeld lage inkomen zijn aandachtspunten bij zo'n eventuele ontwikkeling.

- De vijf overige NAM-locaties (Eleveld, Zuidlaarderveen, Westerveld, Annerveen, Eexterveen) en hun leidingtracés zouden ook een functie kunnen vervullen bij het opwekken en het distribueren van duurzame gassen. Lokaal zien we daar (nog) geen aanleiding toe; wellicht zien we op regionaal niveau wel kansen ontstaan.
- Daarnaast zien we een aantal kleinere - vaak programmatische en projectmatige - koppelkansen; van belang in de uitvoeringsfase, maar minder van invloed op systeemniveau. Het is logisch om particuliere woningbezitters uit te nodigen om aan te sluiten bij de renovaties

van woningcorporaties. Denk daarbij aan transformaties in de Wijk van de Toekomst in Gieten (De Volmacht) en onderhoud in Annen (Woonborg). Het is slim om een vakantiepark dat gerevitaliseerd wordt, voor te bereiden op elektrische verwarming. Het is aan te bevelen om het verduurzamen van bedrijven op de Bloemakkers als collectief traject te gaan zien. Maar de gemeente en Enexis hebben geen grote ingrepen in dorpen of leidingen op de planning staan, die aanleiding geven om een buurt versneld (voor 2030) 'van het gas' te willen halen.

- Ook zijn sociale karakteristieken in kaart gebracht, die van waarde kunnen zijn voor de uitvoeringsstrategie. De zeven energie-initiatieven in onze gemeente (Anloo, Anderen, Spijkerboor/ Annerveen, Grolloo, Broekstreek, Gasselte-Kostvliet en Rolde) worden expliciet genoemd als kans om mee samen te werken en om mee 'vaart te maken'. Daarnaast zien we buurten waar relatief meer energiearmoede zal voorkomen, zoals Gieten, Gieterveen, Gasselternijveen en Gasselternijveensche-mond.

Eindgebruikerskosten

Met het rekenmodel met eindgebruikerskosten van TNO worden de nationale kosten verdeeld over de diverse stakeholders, zoals overheid, netbeheerder, verhuurders en bewoners (eigen-bewoners en huurders). Er heeft geen doorrekening plaatsgevonden voor utiliteit; enkel voor woningen. Er is minder gekeken naar absolute kosten, maar naar de verschuiving van jaarlijkse kosten tussen 2020 en 2030? Wat valt er te zeggen over de betaalbaarheid voor eigenaar-bewoners en huurders?

Er is gekeken naar de eindgebruikerskosten van drie alternatieven:

- De individuele elektrische luchtwarmtepomp (inclusief alle benodigde woningaanpassingen tot schillabel B).
- Groengas met hybride warmtepomp (inclusief woningaanpassingen tot schillabel D).

- Groengas met HR-ketel (inclusief woningaanpassingen tot schillabel D).

Hoewel groengas er nog niet is en maar beperkt beschikbaar zal zijn, hebben we verwarmen op gas zo vergeleken met verwarmen op elektriciteit. Ook is de traditionele HR-ketel vergeleken met de nieuw type warmtepompen. Dát is de functie van de modelmatige doorrekening. Met welk alternatief is er in de toekomst het minste lastenverzwaring te verwachten? Het is niet bedoeld als keuze in techniek. Ook bodemwarmtepompen en infraroodpanelen zullen voor heel veel gebouwen in de toekomst reële, betaalbare opties blijken.

TNO heeft de eindgebruikerskosten van waterstofgas niet berekend. Doordat de beschikbaarheid in de toekomst twijfelachtig is, zijn ook de kosten onvoorspelbaar. De haal- en betaalbaarheid van een warmtenet in Gasselternijveen en omgeving zal eerst nader onderzocht moeten worden.

De eindgebruikerskosten (jaarlijkse lasten minus jaarlijkse baten) komen het dichtst in de buurt van hoe bewoners naar betaalbaarheid kijken. Wat ga ik er concreet van in mijn portemonnee van merken? Het TNO-model rekent niet aan de businesscase van de investering; er wordt dus geen rekening gehouden met verdiensten na aflossing of met terugverdiendtijden.

Binnen de modelberekeningen is hoofdzakelijk op zoek gegaan naar woonlastenneutrale situaties (zie bijlage 6). In grote lijnen zien we dat:

- Investeren in een nieuwe, goedkope HR-ketel meer en meer een desinvestering wordt. Hoe meer de investeringskosten dalen én gasprijzen stijgen (het beoogde rijksbeleid), hoe aantrekkelijker het wordt om juist te investeren in het duurste alternatief: die van het verwarmen op elektriciteit.
- Hoe minder de kosten dalen én gasprijzen stijgen, hoe vaker de strategie van wonen met groen gas voordeliger uitpakt; vooral voor grotere of oudere huizen met een slechter

energielabel. Hoewel wonen met groengas voor deze huishoudens aantrekkelijk lijkt, is de trend – en die is door te trekken tot voorbij 2030 – evenwel overduidelijk: wonen met gas wordt simpelweg steeds duurder gemaakt. Dat maakt het gebruik van het beperkte potentieel aan groengas vooral van waarde voor bedrijven die ervoor afhankelijk zijn, en/ of voor huizen, waarbij elektrificeren technisch onmogelijk of economisch niet verantwoord is.

- Als het huidige rijksbeleid daadwerkelijk doorzet, dan is het mogelijk om na 2030 overal woonlastenneutraal te investeren in elektrisch koken en verwarmen. Het is wrang om te moeten concluderen dat een decennium van stijgende gasprijzen en dus ook van forse lastenverzwaring aan dat rekenkundige moment voorafgaat.
- Omdat het maar zeer de vraag is hoe dit rijksbeleid in de praktijk uitpakt, kan niemand garanderen dat de warmtetransitie voor iedereen en op elk moment betaalbaar gaat uitpakken. Voor veel doelgroepen in Aa en Hunze blijven subsidies essentieel vanwege een onrendabele top.

Wat het rekenmodel niet laat zien is dat het voor de meeste huishoudens veel verstandiger is om lastenverzwaring te voorkomen. Om niet te wachten op het rekenkundige moment dat wonen op aardgas te duur is, maar om veel eerder te beginnen met isoleren. Ook als dat betekent dat er op een later moment geïnvesteerd moet worden in de resterende woningaanpassingen die zich niet meteen terugverdienen.

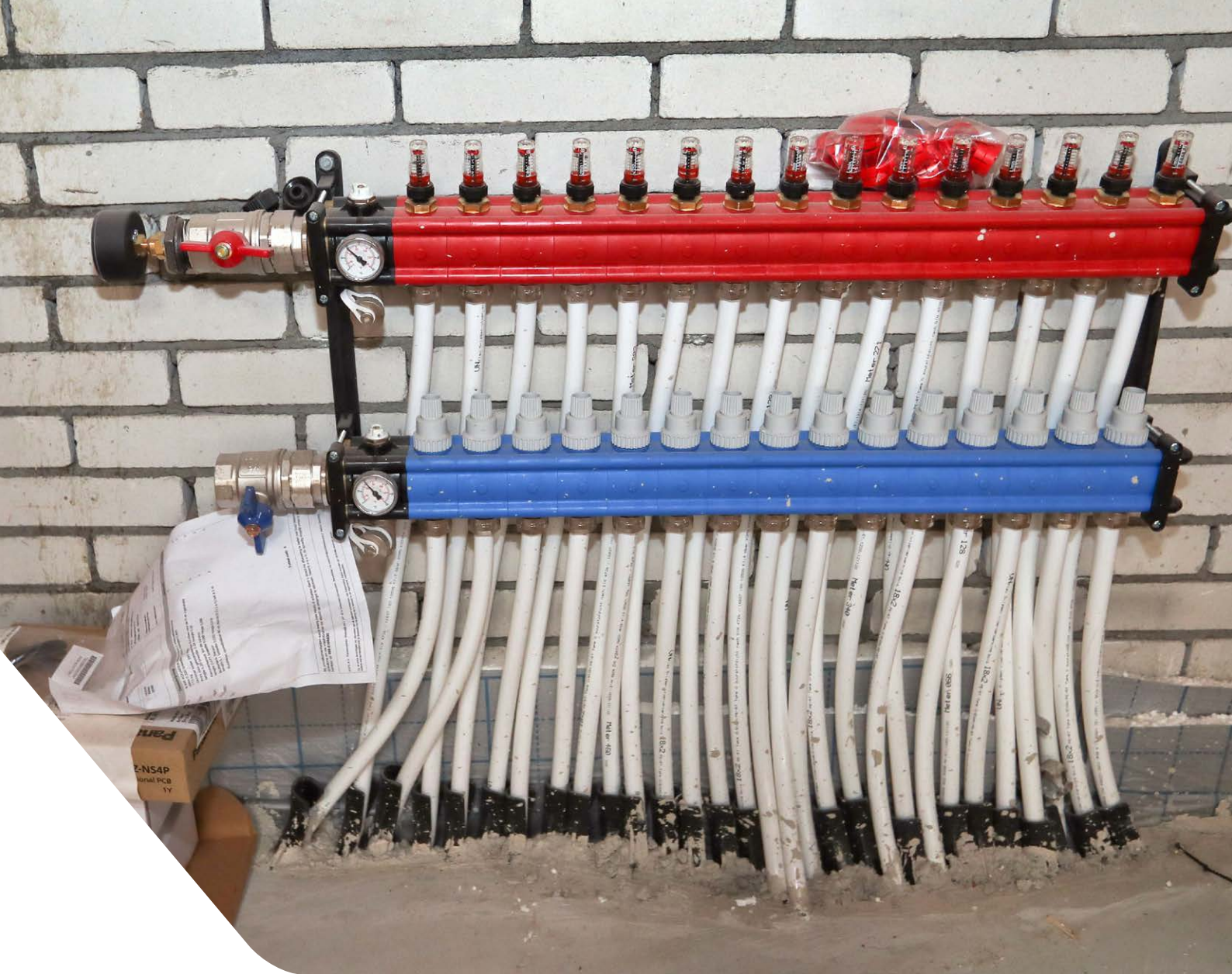
Conclusies

Als we de analyses naar alternatieven, kosten en samenloop combineren, dan kunnen we de volgende conclusies meenemen naar de visie- en strategievorming:

- Het vervangen van aardgas door hernieuwbare gasen kent op systeemniveau - alles opgeteld - de laagste kosten. Dat is logisch, want met gasen kunnen we gebruik blijven maken van

het bestaande gasnet. De gasen zijn alleen nog niet of zeer beperkt beschikbaar en sowieso geen oplossing voor het komende decennium. Tegelijkertijd zien we dat het rijksbeleid erop gericht is om het koken en verwarmen op elektriciteit tussen nu en 2030 financieel aantrekkelijker te maken.

- Hoewel de betaalbaarheid van het koken en verwarmen op elektriciteit als individuele techniek (all electric) – nu, maar ook voor 2030 – nog niet geborgd is, en de totale investeringskosten hoog zijn, is dat in Aa en Hunze vrijwel het enige haalbare alternatief. Voor de meeste eindgebruikers wordt het in de loop der tijd ook meer en meer een betaalbaar alternatief. Het is financieel verstandig om nu al te beginnen met isoleren, lastenverzwaring voor te zijn en niet het (rekenkundige) moment af te wachten waarop aardgas te duur is en alles ineens en (met de dan geldende gasprijzen) “woonlastenneutraal” kan. Voor bepaalde doelgroepen blijven subsidies essentieel vanwege een onrendabele top.
- De beperkte beschikbaarheid van hernieuwbare gasen, zoals groengas en naar verwachting ook waterstof, is vooral van waarde voor bedrijven die ervoor afhankelijk zijn, en/ of voor huizen, waarbij elektrificeren technisch onmogelijk of economisch niet verantwoord is.
- In Aa en Hunze hebben we een beperkte groengaspotentie van 15-20% van het huidige aardgasverbruik. Omdat we niet het hele gasnetwerk in stand kunnen houden voor een kleine doelgroep, die over heel Aa en Hunze verspreid zal zijn, zullen er beleidsmatige keuzes gemaakt moeten worden. Groengas is pas een volwaardige vervanging van aardgas als er leveringszekerheid bestaat: van productie tot aan netbeheer. Voor welke clusters aan bedrijven en huizen kan dat wáár gegarandeerd worden? Dit is o.a. een vraagstuk van schaalniveau. Zit er voldoende marktpotentieel in de opwek- en afzetpotentie binnen onze gemeente? Kunnen en willen lokale energie-initiatieven en onze agrariërs een rol spelen in deze markt, of is dit vooral een regionale aangelegenheid, waarin bedrijven als Royal



Avebe en de locaties en leidingtracés van NAM-locaties een rol moeten vervullen?

- Rondom waterstofgas speelt momenteel een vergelijkbare discussie; deze vindt op nationaal en interregionaal niveau plaats. Ook deze energiedrager zal beperkt beschikbaar zijn, waarschijnlijk eerst voor bedrijven en op z'n vroegst pas na 2030.
- Andere warmte- en opslagbronnen, zoals in onze bodem of in ons water, zijn meer beschikbaar. Het benutten van deze energie loopt in Aa en Hunze echter tegen economische beperkingen aan. Er zijn warmtenetten voor nodig en die zijn - door de beperkte dichtheid van gebouwen in onze gemeente - veelal te duur om commercieel te exploiteren. In Gasselternijveen en Gasselternijveenschemond is een warmtenet mogelijk wel kansrijk. Nader onder-

zoek moet aantonen of dit alternatief lagere maatschappelijke en eindgebruikerskosten kent dan elektriciteit en of het alternatief ook op draagvlak rekenen kan. Hoewel het exploiteren van warmtebronnen op andere locaties (denk aan de RWZI Gieten) momenteel niet kansrijk wordt genoemd, zullen we deze bronnen niet uit het oog moeten verliezen.

Al met al is het elektrisch koken en verwarmen verreweg het meest realistische alternatief in Aa en Hunze. Vooral op het niveau van een gebouw of huis; als individuele techniek (all electric). Dertig procent van de woningvoorraad is ook al gereed voor deze overstap; al kan het netwerk het op veel plekken niet aan als iedereen dat voor 2030 gaat doen.

- Op blok- of gebouwniveau, op vakantieparken en bedrijventerreinen zijn ook kansen voor kleine collectieve, elektrische oplossingen. De toepassing van warmte- en koudeopslag (WKO) die daar vaak bij gebruikt wordt, is in bepaalde delen van onze gemeente trouwens niet toegestaan. Dit vanwege grondwaterbescherming.
- WKO is ook een bestaande techniek om warmte op te slaan, net zoals een thuisbatterij dat met elektriciteit doet. Beide kennen voordelen voor de veelal individuele gebruiker. De noodzaak voor het maken collectieve voorzieningen in Aa en Hunze is op dit moment nog niet urgent; dat zal in de toekomst – zeker als schaarse gasen opgewekt gaan worden - gaan veranderen. Het is daarom verstandig om bij nieuwe (collectieve) ontwikkelingen niet alleen naar warmtebronnen, maar ook naar opslagvoorzieningen te blijven kijken.
- Het voordeel van elektrificeren is dat de benodigde woningaanpassingen in stappen gedaan kunnen worden. Kosten kunnen daarmee, bijvoorbeeld tijdens verhuizingen, worden verdeeld over meerdere eigenaren. Investeringskosten kunnen worden afgestemd op gewenste woningverbeteringen. Het faseren, dan wel temporiseren laat ook ruimte voor nieuwe technieken die ongetwijfeld gaan komen; zonder dat desinvesteringen worden gedaan. We zien dat verhuizingen en verbouwingen sleutelmomenten worden in deze warmtetransitie, waarbij het vooral belangrijk zal zijn om het isolatieniveau en het afgiftesysteem (radiatoren, vloerverwarming) te kiezen die, past bij de meest logische techniek van dat moment.
- Hoewel ze geen invloed hebben op systeemkeuzes, zien we in Aa en Hunze voldoende koppelkansen om in uitvoeringsfase de warmtetransitie slimmer of sneller op te pakken dan enkel op de ‘ieder voor zich’ momenten die verhuizingen en verbouwingen zijn. Denk daarbij aan het samenwerken met energie-initiatieven en woningcorporaties en het rekening houden met sociale karakteristieken van buurten. De gemeente en Enexis hebben echter geen grote ingrepen in dorpen of leidingen op de planning staan, die aanleiding geven om een hele buurt versneld (voor 2030) ‘van het gas’ te willen halen.

Koppelkansen

Huidige programma's/ projecten	In ontwikkeling/ potentieel
Lokale energie-initiatieven	Uitvoeringsplan Woonvisie
Onderhoud en renovatie woningcorporaties	Routekaart Maatschappelijk Vastgoed
Uitvoeringsagenda recreatieparken	Meerjarenplan Ruimtelijk Beheer
Vitale Dorpen/ Vitaal Platteland	Energieneutrale Bedrijventerreinen
Accommodatie beheer	NAM energyhubs
Projecten in de Regiodeal Zuid- en Oost-Drenthe	Vergroening bedrijfsprocessen Royal Avebe
Projecten minderdraagkrachtige huishoudens (RRE, RREW)	

Overige bouwstenen

Naast de technisch-economische analyses, zijn ook andere bouwstenen verzameld:

- Doelen en afspraken uit beleid.
- Rolopvatting uit ons beleid.
- Uitgangs- en aandachtspunten, aangedragen vanuit politiek en maatschappij.
- Onderzoek m.b.t. wensen en draagvlak.
- Manieren om onze regierol op te pakken.

Doelen en afspraken

Welke doelstellingen geven het nationale beleid en ons eigen beleid ons mee die relevant zijn voor het vormgeven van de Warmtetransitie?

Beleid	Doelstelling	Sector	Richtjaar
Klimaatwet	49% minder broeikasgasuitstoot in vergelijking met 1990	Alle	2030
	95% minder broeikasgasuitstoot in vergelijking met 1990	Alle	2050
Klimaatakkoord	Aardgasverbruik met 20% reduceren	Gebouwde omgeving	2030
Duurzaamheidsvisie	50% minder CO ₂ -uitstoot in vergelijking met 2010	Alle, m.u.v. Verkeer & vervoer	2025
Global Goals	Betaalbare, betrouwbare en duurzame energie voor iedereen	Alle	2030
	Bestrijden van klimaatverandering en de effecten ervan		
Drentse Energiedeal	Onafhankelijk van fossiele energiebronnen; energieneutraal wonen	Gebouwde omgeving	2040
Regionale Energiestrategie	15% minder warmteverbruik in vergelijking met 2020	Gebouwde omgeving	2030
Woonvisie	We hebben stevige stappen gezet in het verduurzamen van onze woningen en woonomgevingen. We zijn op koers met het behalen van onze doelen als het gaat om de energietransitie, warmtetransitie, klimaatadaptatie en circulariteit. Hier hebben we vanuit ons woonbeleid een bijdrage aan geleverd	Gebouwde omgeving	2030

Welke recente afspraken in beleidsdocumenten zijn relevant?

Beleid	Afspraken
Klimaatakkoord	We programmeren op basis van laagste nationale kosten en eind-gebruikerskosten
Regionale energiestrategie	We motiveren en activeren inwoners en bedrijven tot het nemen van 'geen-spijt-maatregelen'
	We stimuleren initiatieven, energiecoöperaties en bouwen een beweging van ambassadeurs
	Waar sprake is van inzet van bovenregionale bronnen vindt onderlinge afstemming plaats. De transitievisie warmte vormen de opmaat naar een regionale bronnenstrategie en regionale energiemix
Woonvisie	Verduurzaming moet financieerbaar en betaalbaar zijn. We willen inwoners met minder inkomen en/of verouderde woningen ondersteunen bij het verbeteren van hun woning. We zullen bij de rijksoverheid pleiten voor stimuleringsregelingen zoals subsidies en/ of fiscale aftrekbaarheid
	We maken prestatieafspraken met de woningcorporaties en huurdersverenigingen over de betaalbaarheid en beschikbaarheid van de sociale voorraad. We monitoren samen de beschikbaarheid, betaalbaarheid en duurzaamheid van de sociale woningvoorraad en gebruiken deze kennis als basis voor de prestatieafspraken
	De gemeente aa en hunze stelt jaarlijks een kleine vergoeding beschikbaar voor initiatieven die de kwaliteit van de leefomgeving (structureel), duurzaamheid en sociale cohesie in de buurt/ het dorp verbeteren
	We continueren de pilot wijk van de toekomst in gieten en breiden deze aanpak uit naar andere dorpen. We verkennen na afronding van de pilot in gieten samen met de woningcorporaties en huurders welke buurten hiervoor in aanmerking komen
	We ontwikkelen een bewustwordingsaanpak voor levensloopbestendig wonen en verduurzaming
	We volgen de aanpak zoals die opgesteld wordt in het kader van de transitievisie warmte
Samen aan het stuur	De sturingsfilosofie binnen het sociaal domein van de gemeente is erop gericht om een onderscheidende gemeente te zijn. De gemeente kan en wil niet alles zelf doen, maar met de maatschappij 'de route maken'. Opgavegericht werken met ruimte om te experimenteren en te leren (van elkaar). Besturen vanuit co-creatie
Koersnota economie	Samen met de provincie willen we stappen zetten voor het toekomstbestendig maken van meerdere bedrijventerreinen in de gemeente
	Een gebrek aan kennis, tijd, ruimte en/ of geld houdt ondernemers tegen. We gaan bewustwording vergroten, subsidieregelingen verduidelijken en ondernemers steunen bij verduurzamingsopgaven. Koplopers willen wij meer een podium geven om zo anderen te inspireren, bijvoorbeeld in samenwerking met 'ik ben drents ondernemer'

Rolopvatting

Wat zegt ons beleid over rolopvatting? De Woonvisie verwoordt een mooi vertrekpunt: “Draagt de ambitie, actie of afspraak bij aan de kwaliteit, betaalbaarheid en toegankelijkheid van het wonen voor onze inwoners?”

Kijken we naar onze Duurzaamheidsvisie, de Strategische Toekomstvisie en ons Collegeprogramma, dan kunnen we – per pijler – een aantal voorbeelden opsommen van de manier waarop we ons tot de maatschappij zouden moeten verhouden.

Pijler		Rol/ participatieladder
1	Bestuur	Het goede voorbeeld geven door energiebesparing- en opwekking eigen gebouwen
		Besturen op co-creatie. Kiezen voor integrale aanpak duurzaamheid
		Loslaten. Eigen ontwikkeling voor dorpen, gebieden en gemeenschappen. Gemeente biedt vangnet
1	Participatie	Faciliteren van energiecoöperaties en andere burgerinitiatieven. Innovatie als waarde
		Rol voor Aa en Hunze panel
		Goede voorbeelden breed uit communiceren
2	Zorg	Regisseren krimp/ vergrijzing binnen thema duurzaamheidsbeleid. Zoals levensloopbestendig (ver)bouwen in de Wijk van de Toekomst
		Stimuleren noaberschap nieuwe stijl. Coöperatief en duurzaam
3	Economie	Regisseren overgang van fossiele energie naar biobased economy
		Regisseren van economische ontwikkelen ‘binnen bestaande ruimte’
		Stimuleren en faciliteren van ondernemerschap. Uitvoering loslaten aan de markt
3	Werk	Regisseren van het betrekken van jongeren in de koppeling tussen onderwijs, bedrijfsleven en overheid
		Stimuleren van lokale markt- en productontwikkelingen door voorbeeldprojecten en pilots
		Stimuleren energieopwekking en-besparing bedrijven én lokale verdienmodellen i.s.m. Drentse Energie Organisatie
4	Wonen	Regisseren energietransitie a.d.h.v. Transitievisie Warmte en uitvoeringsplannen
		Stimuleren energieopwekking en -besparing bewoners i.s.m. energieloket. Gunstige financieringen communiceren

Uitgangs- en aandachtspunten

Naast beleid is het belangrijk rekening te houden met wat de politiek en maatschappij meegeven. Hun inbreng is gerubriceerd in beleidsmatige respectievelijk praktische uitgangs- en aandachtspunten.

De eerste categorie is gebruikt als kaders bij de visievorming; de tweede categorie wordt meegenomen bij het opstellen van uitvoeringsplannen in 2022.

Vanuit	Beleidsmatige uit- en aandachtspunten
Gemeenteraad	Geen dwang. Er moet draagvlak zijn. De warmtetransitie als gezamenlijke uitdaging zien Er bij de verantwoordelijke overheden op aandringen dat de energietransitie betaalbaar en woonlastenneutraal plaatsvindt Zorg voor een eerlijke verdeling van lusten en lasten. Energiearmoede voorkomen De warmtetransitie beginnen met isoleren
Energie-initiatieven	Zorg als overheid voor een goede voorbeeldfunctie. Scholen, maatschappelijk vastgoed. De gemeente heeft geen autoriteit als ze geen goed plan voor haar eigen gebouwen heeft Communiceer richting bewoners niet over voorkeursscenario's of alsof alles al besloten is. Bied ruimte voor eigen invulling (plannen, routes) door energie-initiatieven en ondersteun hen daarbij
Organisaties van dorpsbelangen	Breng een fasering aan in de gemeentelijke plannen m.b.t. de warmtetransitie. Start met de logische zaken (isolatie); eindig met de onzekere zaken (alternatieven voor aardgas)
Betrokken bewoners (testpanel)	"Van het gas!" is een dreigement, terwijl het een visie zou kunnen zijn om steeds meer onafhankelijk te worden van het steeds duurder wordend aardgas Isoleren zou topprioriteit moeten zijn Dat elektriciteit goedkoper zou worden moeten we nog zien. Salderen wordt afgebouwd. In de winter gaan we topprijzen betalen. Nog een reden om meer onafhankelijk te willen worden. O.a. met opslag Er zouden meer subsidies moeten zijn voor plattelandsgemeenten. De kosten voor verduurzaming zijn hier onevenredig hoog Laat ruimte bestaan voor lokale initiatieven. Niets 'in beton' zetten
Bewonersbijeenkomst	Er werden veel zorgen over de realisatiefase geuit. Kan het netwerk het elektrificeren wel aan? Zijn bedrijven wel bereid om (onderling en met de gemeente) samen te werken? Gaan we de doelen wel halen? Moet de gemeente niet meer gaan regisseren?
Gemeenteraad	De communicatie (over financiering, over techniek) en communicatiekanalen moeten verbeteren. Er moet actiever geïnformeerd worden Is de gemeente wel geëquipeerd voor zo'n grote opgave? Zorg voor goede regionaal samenwerking De objectieve kennis en capaciteit bij bedrijven is een aandachtspunt. Hoe ga je om met bedrijven die elkaar tegenspreken en tekort aan technisch personeel? Houd bij de ontwikkeling van beleid voor hernieuwbare gassen ook rekening met de factor overlast

Vanuit	Praktische aandachtspunten
Gemeenteraad	Zorg voor een eerlijke verdeling van lusten en lasten. Energiearmoede voorkomen Zijn de uitdagingen voor bedrijven voldoende in beeld? Kennen we hun energieverbruik en kennen we de oplossingen voor bedrijfspannen? Houd rekening met de dorpen, die met de komst van de windturbines veel voor de kiezen hebben gehad.
Energie-initiatieven	Houd bij het oplossen van netcongestie rekening met de plannen en het tempo van energie-initiatieven Leg in de communicatie niet alleen maar nadruk op geld. Comfort en milieu zijn voor veel mensen ook erg belangrijk Communiceer ook als gemeente over de activiteiten waar energie-initiatieven mee bezig zijn. Hun organisatieontwikkeling en inzichten zullen ook van waarde zijn voor andere groepen bewoners Biedt communicatiekanalen aan aan energie-initiatieven, zoals pagina's in De Schakel. Het delen van ervaringen is/ wordt namelijk essentieel
Organisaties van dorpsbelangen	Communiceer intensiever over de informatie (zoals het Warmtefonds) en ondersteuning die beschikbaar is voor bewoners en dorpen. Denk daarbij aan het Drents energieloket, Ik ben Drents ondernemer, het Programma Lokale energie Drenthe (PLED) van de NMF Drenthe, en de diverse regelingen vanuit de provincie. Let daarbij op voor laaggeletterdheid. Zorg voor continuïteit in de aanpakken, middelen en communicatie. Er is niets zo funest als een wispelturige overheid Ga de komende jaren vooral communiceren over isolatie en minder over de alternatieven voor aardgas. Neem bewoners stap voor stap mee. Zorg vooral voor goed handelingsperspectief. Eigenlijk zou elke gebouweigenaar een stappenplan moeten krijgen, zodat de route duidelijk is en iemand kan besluiten welk deel hij/ zij voor z'n rekening neemt. Heb trouwens ook aandacht voor ouderen, die niet snel meer gaan investeren Deel de knowhow en ideeën tussen bewoners, initiatieven en dorpen. Hoe krijg je mensen enthousiast? Wat kun je leren van de glasvezelprojecten? Hoe positioneren we koplopers beter? Het inzetten van voorbeeldwoningen? De gemeente moet helpen bij een systeemkeuze. Wees wel terughoudend in het adviseren over technieken, zoals warmtepompen. Er is meer te koop! Zoek m.b.t. advies aan bewoners de balans tussen markt en overheid. Het moet geloofwaardig zijn. Maak onderscheid tussen technisch advies en financieel advies. Zorg voor rekenvoorbeelden Bedenk goed hoeveel ruimte je als overheid biedt aan dorpen en energie-initiatieven om zélf met alternatieven te komen. Pas op met vrijwilligers in een professionele markt
	Energiearmoede? Zorg eerst voor vertrouwen bij deze doelgroep. Breng dan de financiën op orde. Pas daarna ontstaat ruimte voor verduurzaming. Misschien kunnen dorpscoöperaties geëquipeerd worden voor deze rol? In samenwerking met Humanitas? Wie worden de "BOA's" op de natuurlijke momenten die zo belangrijk worden? Vraag in de samenwerking met bedrijven vooral aandacht voor capaciteit (voldoende handjes) en competenties (kwaliteit m.b.t. nieuwe technieken, zoals warmtepompen) Wat kan Avebe voor haar omgeving betekenen?
Betrokken bewoners (testpanel)	Let op voor stank en vervoersbewegingen bij bio- en groengasprojecten. Terughoudend zijn met bijstook van hout

Huurders- verenigingen	De manier waarop nieuwe apparatuur gebruikt moet worden is niet altijd duidelijk. Vanwege het ontbreken van goede instructies, maar ook omdat er kennis en kunde ontbreekt bij de technische dienst
Ondernemers- platform	Aandacht nodig voor specifieke uitdagingen: veel gebouwen op klein oppervlak, hete lucht verwarming in schuren & stallen en winkeldeuren met veel luchtverplaatsing, wat niet effectief is bij lucht-warmtepompen. Bovendien kunnen winkels niet zomaar dicht voor het aanbrengen van energiebesparende voorzieningen
Recreatie- ondernemers	De vraag om energie verandert: meer apparatuur, meer zware campers, meer aansluitingen voor elektrisch vervoer. Dat vraagt om uitbreiding/ verzwaring van het netwerk, wat om veel investeringen vraagt. Nodig van de (regionale) overheid: regie op het netwerk, voorlichting over opslag, netwerk van goede voorbeelden en koplopers om kennis en knowhow te delen
Bewoners- bijeenkomst	Er werden veel zorgen over de realisatie geuit. Kan het netwerk het elektrificeren wel aan? Zijn bedrijven wel bereid om (onderling en met de gemeente) samen te werken? Gaan we de doelen wel halen? Moet de gemeente niet meer gaan regisseren? Daarnaast veel suggesties: betrek ook de jonge, lokale ondernemers en laat hen ambassadeur zijn. Voorkom dat er te matig geïsoleerd wordt (een zesje i.p.v. een acht). Heb aandacht voor de diversiteit aan huizen en huishoudens. De communicatie moet écht geïntensiveerd worden. Niet alleen vanuit de gemeente, maar ook in samenhang met energieloket, dorpen en energie-initiatieven (meer kanalen). Voorkom daarbij tegenstrijdige boodschappen. Er moet enthousiasme gaan ontstaan; de gemeente moet gaan aanjagen en regisseren.

Energietransitie: wat vinden de Drenten?

Aan inwoners van Drenthe is gevraagd welke rol zij zien voor zichzelf en voor de provinciale politiek in de energietransitie.



Houding energie- en klimaattransitie

76% gelooft dat klimaatverandering bestaat
12% gelooft niet dat klimaatverandering bestaat

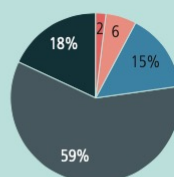


Bereidheid tot het ondernemen van acties

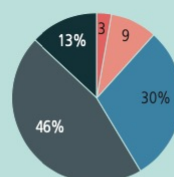
Belangrijkste redenen om aan de slag te gaan met energiebesparing



Ik ben bereid om meer energie te besparen



Ik ben bereid om te investeren om mijn huis te verduurzamen





Drijfveren, wensen en draagvlak

Naast de gesprekken die zijn gevoerd met politiek, energie-initiatieven en organisatie van dorpsbelangen, is ook onderzoek gedaan naar wat bewoners willen. Landelijk, maar ook in Drenthe (t.b.v. de Regionale Energiestrategie) en in Aa en Hunze (t.b.v. de Woonvisie). Van de geënquêteerden in Aa en Hunze zegt 41% plannen te hebben voor het verduurzamen van hun huis. Zesenzeventig procent van de Drenten geloven dat klimaatverandering bestaat. De waarde van de transitie en energiebesparing wordt breed gedeeld; al is de behoefte groot aan eigen regie en betaalbaarheid. In de Woonvisie wordt niet alleen het huis, maar expliciet ook de duurzame woonomgeving als wens genoemd.

Regierol gemeente

De typische sturing door middel van wijkaanpakken is een soort landelijke norm. In Aa en Hunze lijkt deze door het ontbreken van collectieve alternatieven en grote ingrepen alleen niet passend. Daarom is onderzocht op welke andere manieren de gemeente regie kan voeren en kan sturen. We zien daartoe de volgende – gemeentebrede – mogelijkheden:

1. Het sturen op natuurlijke momenten (verhuizing, verbouwing, vervanging).
2. Het sturen op contingenten (huizen met vergelijkbare verduurzamingsopgaves).
3. Het sturen op samenloop (programmatische of projectmatige koppelkansen).
4. Het steunen van coöperatieve aanpakken.
5. Het steunen van (kwetsbare) doelgroepen.
6. Het onderzoeken van nieuwe (collectieve) kansen, zodra die zich voordoen.

Richting visie

De projectgroep heeft een aantal logische gevolgtrekkingen gemaakt op basis van alle bouwstenen en conclusies. Deze zijn gepresenteerd aan politiek en maatschappij en meegenomen in de visievorming:

- Het rijksbeleid is erop gericht om de aardgas-prijzen zo te laten stijgen dat gebouweigenaren wel willen stoppen met het gebruik ervan. Niets doen betekent forse lastenverzwaring voor iedereen. Het isoleren van gebouwen zou dan ook topprioriteit moeten zijn. Zeventig procent van de gebouwen in Aa en Hunze moet energietisch nog verbeterd worden met isolatie. Dertig procent van de gebouwen is al van voldoende kwaliteit; hier kan zonder problemen worden overgestapt op een (hybride) warmtepomp, die met het stijgen van de gasprijzen financieel steeds aantrekkelijker wordt.
- Bij het isoleren zal de eigenaar er rekening mee moeten houden dat het gebouw uiteindelijk met elektriciteit (en waarschijnlijk op lage temperaturen) verwarmd zal worden; dat zal het meest dominante alternatief voor aardgas in onze gemeente zijn. Dat betekent dat gebouwen écht goed geïsoleerd moeten worden. Door de verduurzaming in tijd (dus eerst isoleren, dan verwarmen met hybride technieken en pas op het laatst overstappen op volledige elektrische verwarming) en per wooncompartiment te faseren (niet overal is hetzelfde warmteniveau nodig) ontstaat een flexibele en behapbare aanpak. Een systeemkeuze voor elektriciteit biedt gebouweigenaren bovendien ook nog volop de ruimte om andere technieken te verkennen, zoals die van de infraroodtechniek. En met de stap voor stap aanpak is ook beter te anticiperen op nieuwe (technische) ontwikkelingen, waaronder opslag.
- Het elektrificeren van gebouwen is op dit moment – qua investeringskosten – het duurste alternatief voor gebouweigenaren. Het rijksbeleid is erop gericht om dit alternatief – qua lasten – meer en meer aantrekkelijk te maken. Vooral door belastingen op aardgas. Omdat maar zeer de vraag is hoe dit rijksbeleid in de praktijk uitpakt kan de gemeente Aa en Hunze niet garanderen dat de warmtetransitie voor iedereen en op elk moment betaalbaar uitpakt. Om toch zoveel mogelijk te borgen dat gebouweigenaren niet voor te hoge lastenverzwaringen komen te staan, kan de gemeente niet anders dan wegblijven bij versnelde wijkaanpakken. Dat zou voor gebouweigenaren immers betekenen dat ze ineens alles moeten bekostigen. Het is logischer om hen de tijd te bieden. Het gebouw moet op termijn van het aardgas. Dat betekent niet dat de huidige eigenaar, dat ook allemaal ineens moet oplossen. Die opgave kan gerust door twee, drie opeenvolgende eigenaren worden opgepakt, als iedereen er maar van doordrongen is dat elke keuze om niets te doen een gemiste kans is voor het klimaat. Een keuze ook, die niet beloond gaat worden in woningwaarde.

- Voor de meest gebouwen is er de komende jaren ergens een omslagpunt; een moment waarop het aantrekkelijk is om (woonlasten-neutraal) over te stappen van verwarmen op gas naar verwarmen op elektriciteit. Voor grotere gebouwen, voor oudere gebouwen met een minder energielabel, vaker gebouwen in het buitengebied, ligt dat omslagpunt verder weg in de tijd dan bij nieuwe gebouwen. Maar als de eigenaar weet dat dat omslagpunt ooit gaat komen, is het financieel verstandig om niet dat rekenkundige moment af te wachten, maar om dat voor te zijn en nu al te beginnen met investeren. Zoals in isolatie. Op die manier wordt uiteindelijk het meeste geld bespaard en kan ook veel sneller geprofiteerd worden van het belangrijkste voordeel van isolatie, namelijk extra comfort. Dit inzicht is ook voor de gemeentelijke strategie van belang: faseer de ondersteuning, focus op isolatie, stuur niet op woonlastenneutraliteit, maar voorkom juist jarenlange lastenverzwaring.
- Het isoleren en elektrificeren van de gebouwde omgeving zal de meest dominante route in Aa en Hunze zijn. Deze elektriciteit moet dan natuurlijk wel groen zijn. Bovendien willen we stimuleren dat gebouweigenaren hun eigen stroom opwekken en deze ook zoveel mogelijk zelf – al dan niet met opslagfaciliteiten – gaan gebruiken. Dat belast het netwerk het minst en is financieel ook het meest voordelig voor

hen. Waar aanbieders van zonnepanelen op dit moment - vanuit verkoopoverwegingen – veelal adviseren om precies die hoeveelheid zonnepanelen te kopen, die passen bij het huidige gebruik, is verstandig om gebouweigenaar te gaan adviseren om te anticiperen op hun hogere, toekomstige verbruik. Het maximaleren van zogeheten ‘benut dakoppervlak’ is ook één van de doelstelling in de Regionale Energie-strategie (RES), die Aa en Hunze ondertekend heeft. Het coöperatief delen van een kleine windmolen, zonnepanelen of het delen van overschotten aan zonne-energie kan worden opgepakt door de lokale energie-initiatieven, die ook in Aa en Hunze in opkomst zijn. Het is logisch dat de gemeente deze initiatieven faciliteert en ondersteunt bij het acquireren van kennis en het uitvoeren van hun plannen.

Bijlagen

bijlage 1 | Buurten-Dorpskernen

Het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) heeft
Aa en Hunze in 54 buurten onderverdeeld.

Buurtnaam (CBS)		Dorpskernen
1	Annen	Annen
2	Verspreide huizen Annen	
3	Eext	Eext
4	Verspreide huizen Eext	
5	Anloo	Anloo
6	Verspreide huizen Anloo	
7	Gasteren	Gasteren
8	Verspreide huizen Gasteren	
9	Anderen	Anderen
10	Verspreide huizen Anderen	
11	Schipborg	Schipborg
12	Verspreide huizen Schipborg	
13	Eexterveen	Eexterveen
14	Verspreide huizen Eexterveen	
15	Spijkerboor	Spijkerboor
16	Verspreide huizen Spijkerboor	
17	Nieuw-Annerveen	Nieuw-Annerveen
18	Verspreide huizen Nieuw-Annerveen	
19	Oud-Annerveen	Oud-Annerveen
20	Verspreide huizen Oud-Annerveen	
21	Annerveenschekanaal	Annerveenschekanaal
22	Verspreide huizen Annerveenschekanaal	
23	Eexterveenschekanaal	Eexterveenschekanaal
24	Verspreide huizen Eexterveenschekanaal	
25	Eexterzandvoort	Eexterzandvoort
26	Verspreide huizen Eexterzandvoort	
27	Gasselte	Gasselte
28	Kostvlies	Kostvlies
29	Verspreide huizen Gasselte	
30	Gasselternijveen	Gasselternijveen
31	Gasselterboerveen	Gasselterboerveen
32	Verspreide huizen Gasselternijveen	
33	Gasselternijveenschemond	Gasselternijveenschemond, 1e en 2e Dwarsdiep
34	Gasselterboerveenschemond	Gasselterboerveenschemond
35	Verspreide huizen Gasselternijveenschemond	

36	Gieten	Gieten, Bonnen
37	Verspreide huizen Gieten	
38	Gieterveen	Gieterveen
39	Bonnerveen	Bonnerveen
40	Nieuwediep	Nieuwediep, Bareveld
41	Verspreide huizen Gieterveen	De Hilde, Bosje
42	Rolde	Rolde
43	Balloo	Balloo
44	Nijlande	Nijlande
45	Deurze	Deurze
46	Verspreide huizen Nooitgedacht	Nooitgedacht
47	Verspreide huizen Rolde	Balloërveld, Marwijksoord
48	Grolloo	Grolloo
49	Schoonloo	Schoonloo
50	Verspreide huizen Papenvoort	Papenvoort
51	Verspreide huizen Grolloo	Vredenheim, De Moere
52	Ekehaar	Ekehaar
53	Amen	Amen
54	Verspreide huizen Ekehaar	Eldersloo, Eleveld, Geelbroek

Startanalyse

Het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) heeft Aa en Hunze in 54 buurten onderverdeeld. Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) heeft voor al die buurten de alternatieven voor aardgas geprioriteerd op basis van de laagste nationale kosten. Deze technisch-economische analyse heet de startanalyse. Het PBL onderscheidt 5 alternatieven (strategieën) en daarbinnen allerlei variaties.

In totaal zijn er 24 doorgerekend: van een individuele elektrische luchtwarmtepomp, een warmtenet met geothermie of thermische energie uit oppervlaktewater tot aan het huidige gasnet met groengas en met waterstofgas. Daarbij wordt door het PBL opgemerkt dat groengas maar beperkt beschikbaar zal zijn en waterstof op z'n vroegst pas na 2030.

Strategie Variant				Schillabel	
				Woningen	Utiliteit
s1	Individuele elektrische warmtepomp	s1a	Luchtwarmtepomp	B+	B+
		s2b	Bodemwarmtepomp	B+	B+
s2	Warmtenet met HT- of MT-bron	s2a	MT-restwarmte	B+	B+
		s2b	MT-geothermie, potentiekaart	B+	B+
		s2c	MT-geothermie, overal	B+	B+
		s2d	MT-restwarmte	D+	B+
		s2e	MT-geothermie, potentiekaart	D+	B+
		s2f	MT-geothermie, overal	D+	B+
s3	Warmtenet met LT-bron	s3a	LT-warmtebron, aanlevering 30 °C	B+	B+
		s3b	LT-warmtebron, aanlevering 70 °C	B+	B+
		s3c	WKO, aanlevering 70 °C, hele buurt	B+	B+
		s3d	WKO, aanlevering 50 °C	B+	B+
		s3e	TEO + WKO, aanlevering 70 °C	B+	B+
		s3f	LT-warmtebron, aanlevering 70 °C	D+	B+
		s3g	WKO, aanlevering 70 °C, hele buurt	D+	B+
		s3h	TEO + WKO, aanlevering 70 °C	D+	B+
s4	Groengas	s4a	Groengas met hybride warmtepomp	B+	B+
		s4b	Groengas met HR-ketel	B+	B+
		s4c	Groengas met hybride warmtepomp	D+	B+
		s4d	Groengas met HR-ketel	D+	B+
s5	Waterstof	s5a	Waterstof met hybride warmtepomp	B+	B+
		s5b	Waterstof met HR-ketel	B+	B+
		s5c	Waterstof met hybride warmtepomp	D+	B+
		s5d	Waterstof met HR-ketel	D+	B+

Op basis van buurtkenmerken, zoals woningtypes, bouwjaren, energielabels, het voorkomen van utiliteit, én de beschikbaarheid van energiebronnen in de buurt, is per strategie telkens de meest waarschijnlijke variant geselecteerd. Van deze varianten zijn de zogeheten nationale kosten berekend. Dat zijn alle kosten die gemaakt moeten

worden, ongeacht wie die betaalt. Ook wordt er gekeken naar de dichtheid van gebouwen en de waarschijnlijkheid dat er voor de variant gekozen wordt. In onderstaande tabel is per buurt en per voorkeursvariant gekwantificeerd wat de nationale kosten (€/ CO₂-reductie) zijn en het te verwachten aansluitpercentage (%) is.

	Buurt			Elektriciteit			Warmtenet (HT/MT)			Warmtenet (LT)			Groengas			Waterstof		
		Huizen	Variant	Kosten	Aansluit	Variant	Kosten	Aansluit	Variant	Kosten	Aansluit	Variant	Kosten	Aansluit	Variant	Kosten	Aansluit	
		(Aantal)		(€/CO ₂ -red)	(%)		(€/CO ₂ -red)	(%)		(€/CO ₂ -red)	(%)		(€/CO ₂ -red)	(%)		(€/CO ₂ -red)	(%)	
1	Annen	1.559	s1a	507	100	s2e	717	100	s3d	535	9	s4c	272	100	s5c	366	100	
2	Verspreide huizen Annen	55	s1a	474	100	s2e	2977	100	s3h	476	5	s4c	317	100	s5c	394	100	
3	Eext	528	s1a	515	100	s2e	754	100	s3b	538	2	s4c	277	100	s5c	360	100	
4	Verspreide huizen Eext	46	s1a	537	100	s2e	2510	100	s3d	658	3	s4d	364	100	s5d	455	100	
5	Anloo	143	s1a	538	100	s2e	652	100	s3a	542	1	s4c	302	100	s5c	381	100	
6	Verspreide huizen Anloo	22	s1a	792	100	s2e	2727	100	-	-	-	s4d	260	100	s5d	384	100	
7	Gasteren	167	s1a	544	100	s2e	720	100	s3d	587	4	s4c	288	100	s5c	372	100	
8	Verspreide huizen Gasteren	4	s1a	652	100	s2e	5836	100	-	-	-	s4c	370	100	s5c	439	100	
9	Anderen	98	s1a	531	100	s2e	1117	100	s3d	565	2	s4c	281	100	s5c	363	100	
10	Verspreide huizen Anderen	6	s1a	735	100	s2e	14446	100	-	-	-	s4d	324	100	s5d	432	100	
11	Schipborg	210	s1a	521	100	s2e	1027	100	s3a	524	0	s4c	290	100	s5c	370	100	
12	Verspreide huizen Schipborg	30	s1a	490	100	s2e	3307	100	s3f	598	22	s4c	295	100	s5c	381	100	
13	Eexterveen	174	s1a	521	100	s2e	1383	100	s3b	537	3	s4c	275	100	s5c	358	100	
14	Verspreide huizen Eexterveen	5	s1a	861	100	s2e	20290	100	s3h	952	40	s4d	343	100	s5d	449	100	
15	Spijkerboor	64	s1a	583	100	s2e	1940	100	s3h	730	40	s4c	296	100	s5c	384	100	
16	Verspreide huizen Spijkerboor	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
17	Nieuw-Annerveen	37	s1a	558	100	s2e	2718	100	s3f	777	23	s4c	299	100	s5c	376	100	
18	Verspreide huizen Nieuw-Annerveen	3	s1a	496	100	s2e	28863	100	s3f	792	20	s4d	319	100	s5d	431	100	
19	Oud-Annerveen	45	s1a	593	100	s2e	2489	100	s3f	1143	42	s4c	304	100	s5c	383	100	
20	Verspreide huizen Oud-Annerveen	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
21	Annerveenschekanaal	185	s1a	490	100	s2d	812	100	s3e	504	2	s4c	269	100	s5c	352	100	
22	Verspreide huizen Annerveenschekanaal	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
23	Eexterveenschekanaal	106	s1a	532	100	s2d	1000	100	s3b	541	1	s4c	327	100	s5c	411	100	
24	Verspreide huizen Eexterveenschekanaal	0	s1a	546	100	s2b	3557	100	s3f	547	1	s4b	239	100	s5b	337	100	
25	Eexterzandvoort	45	s1a	588	100	s2e	2838	100	s3b	661	4	s4c	295	100	s5c	378	100	
26	Verspreide huizen Eexterzandvoort	13	s1a	691	100	s2e	8468	100	-	-	-	s4d	298	100	s5d	403	100	
27	Gasselte	679	s1a	505	100	s2e	824	100	s3f	508	1	s4c	278	100	s5c	366	100	
28	Kostvliet	58	s1a	575	100	s2e	1630	100	-	-	-	s4c	315	100	s5c	388	100	
29	Verspreide huizen Gasselte	35	s1a	510	100	s2e	4931	100	-	-	-	s4d	261	100	s5d	338	100	
30	Gasselternijveen	779	s1a	501	100	s2d	585	100	s3e	520	2	s4c	289	100	s5c	379	100	
31	Gasselterboerveen	14	s1a	764	100	s2e	5001	100	-	-	-	s4d	422	100	s5c	510	100	
32	Verspreide huizen Gasselternijveen	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
33	Gasselternijveenschmond	275	s1a	566	100	s2d	963	100	s3d	580	1	s4c	311	100	s5c	398	100	
34	Gasselterboerveenschmond	10	s1a	849	100	s2e	7981	100	s3f	1065	36	s4d	338	100	s5d	438	100	
35	Verspreide huizen G-boerveenschmond	1	s1a	857	100	s2e	70587	100	-	-	-	s4d	388	100	s5c	513	100	
36	Gieten	2.260	s1a	501	100	s2e	817	100	s3a	508	7	s4c	285	100	s5c	379	100	
37	Verspreide huizen Gieten	63	s1a	562	100	s2e	4127	100	s3h	565	1	s4c	302	100	s5c	375	100	
38	Gieterveen	288	s1a	532	100	s2d	799	100	s3d	565	6	s4c	290	100	s5c	381	100	
39	Bonnerveen	42	s1a	629	100	s2e	2519	100	s3b	702	5	s4c	330	100	s5c	406	100	
40	Nieuwediep	95	s1a	592	100	s2e	2098	100	s3d	624	1	s4c	308	100	s5c	385	100	
41	Verspreide huizen Gieterveen	84	s1a	672	100	s2e	3140	100	s3h	687	8	s4c	315	100	s5c	390	100	
42	Rolde	1.850	s1a	521	100	s2e	698	100	s3f	521	5	s4c	286	100	s5c	379	100	
43	Balloo	54	s1a	547	100	s2e	829	100	s3e	562	7	s4c	289	100	s5c	363	100	
44	Nijlande	26	s1a	565	100	s2e	733	100	s3d	907	33	s4c	319	100	s5c	398	100	
45	Deurze	29	s1a	659	100	s2e	954	100	s3h	1028	35	s4c	321	100	s5c	400	100	
46	Verspreide huizen Nooitgedacht	165	s1a	529	100	s2e	1301	100	s3e	542	3	s4d	325	100	s5d	430	100	
47	Verspreide huizen Rolde	51	s1a	508	100	s2e	3323	100	-	-	-	s4c	335	100	s5c	406	100	
48	Grolloo	272	s1a	549	100	s2e	925	100	s3d	615	8	s4c	298	100	s5c	384	100	
49	Schoonloo	80	s1a	399	100	s2e	1675	100	s3b	419	2	s4c	228	100	s5c	296	100	
50	Verspreide huizen Papenvoort	17	s1a	538	100	s2e	5851	100	-	-	-	s4d	299	100	s5d	402	100	
51	Verspreide huizen Grolloo	59	s1a	658	100	s2e	7366	100	-	-	-	s4d	375	100	s5d	470	100	
52	Ekehaar	107	s1a	483	100	s2e	624	100	s3d	631	15	s4c	244	100	s5c	326	100	
53	Amen	30	s1a	611	100	s2e	1776	100	-	-	-	s4c	308	100	s5c	388	100	
54	Verspreide huizen Ekehaar	35	s1a	662	100	s2e	3609	100	s3d	782	5	s4c	276	100	s5c	345	100	

bijlage 2 | Lokale analyse, algemeen



Inleiding

Aanleiding

Nederland heeft een uitdaging als het gaat om het realiseren van haar ambities voor CO₂-reductie. De warmtetransitie, oftewel 'van het aardgas af', is één van de grote opgaven waar gemeenten de komende tijd voor staan. In 2050 moet heel Nederland aardgasvrij zijn. De Drentse gemeenten, waaronder gemeente Aa en Hunze, hebben zelfs de ambitie uitgesproken om al in 2040 een energieneutraal gebouwde omgeving te hebben. In het Klimaatakkoord is afgesproken dat elke Nederlandse gemeente daarom uiterlijk in 2021 een Transitievisie Warmte vaststelt. Met deze Transitievisie maken gemeenten het tijdspad inzichtelijk: wanneer kunnen welke dorpen, wijken of buurten van het aardgas af? Waar dat al voor 2030 het geval is, zal de gemeente ook een mogelijk warmte-alternatief bekend maken.

Doel lokale data-analyse

Gemeente Aa en Hunze is op zoek naar een analyse van de lokale warmtebronnen en samenloop van werkzaamheden. Met als doel in beeld te brengen welke gebieden mogelijk al vóór 2030 de overstap naar duurzame warmte kunnen maken. De gemeente geeft het participatietraject invulling door met diverse stakeholders een lokale verdieping aan te brengen op de analyse. Met de analyse en lokale verdieping schrijft de gemeente de Transitievisie Warmte voor de komende 5 jaar. De visie wordt daarna uitgewerkt in (wijk)uitvoeringsplannen.

Leeswijzer

Voorliggende rapportage bestaat uit verschillende analyses: lijn 1 en 2. Per lijn beschreven we de analyse. Zoveel mogelijk is een vertaling gemaakt naar wat de analyse betekent voor de warmtetransitie in Aa en Hunze. Aan het eind van de rapportage vatten we samen op welke plekken we kansen zien voor de warmtetransitie in Aa en Hunze.

1-8	Inleiding Gebiedsanalyse op basis van algemene kenmerken
9-49	Lijn 1 Zoektocht naar warmte-alternatieven (wat is (per 'buurt') het alternatief voor aardgas?) - Startanalyse PBL - Technische analyse
50-60	Lijn 2 Zoektocht naar samenloop en planning (welke 'buurt' gaat wanneer van het aardgas af?) - Planningsanalyse (waar komen werkzaamheden samen) - Sociale analyse (waar zit energie, zijn bewoners al begonnen)
61-63	Conclusie - Conclusie warmte alternatieven - Conclusie samenloop

Totstandkoming lokale data-analyse

Aanpak

Om de lokale data-analyse te maken zijn we gestart met een kennismaking tussen de diverse partijen. De opgave is geschetst en de gezamenlijke aanpak is vastgesteld. Hierop volgde een verkenningfase. In deze verkenningfase is allerlei data verzameld en geanalyseerd.

Om voldoende data boven tafel te krijgen hebben er uitgebreide stakeholders gesprekken plaatsgevonden (met interne beleidsmedewerkers, Provincie Drenthe, Enexis, Woningcorporatie Woonborg en Volmacht, Huurdersvereniging De Deelmacht en vertegenwoordigers van lokale energie-initiatieven uit de dorpen).

De gemeente heeft vervolgens als 'verkenner' diverse organisaties gesproken en bevraagd op hun inzichten en input voor dit traject. Doel van deze gesprekken was om tot een maatwerkaanpak te komen van de warmtetransitie in de gemeente Aa en Hunze.

Overzicht van gebruikte data

De potenties en mogelijkheden voor de warmtetransitie zijn in kaart gebracht vanuit diverse bronnen:

- lokale initiatieven uit de dorpen zijn in kaart gebracht (sociale analyse)
- investeringen zijn op een rij gezet. Onder andere van:
 - Woningcorporatie Woonborg en Volmacht (nieuwbouw en renovatie)
 - Enexis (vervangingsplanning gasleidingen)
 - gemeente (onder andere informatie uit de woonvisie, stresstest klimaatadaptatie, bouwplannen RO, werkzaamheden aan weg, openbare ruimte) zijn op een rij gezet (planningsanalyse),

- onderzocht is welke warmtebronnen in beeld zijn (technische analyse), onder andere:

- eerder gedane onderzoeksrapporten gemeente of Provincie Drenthe, bijvoorbeeld over kansen aquathermie, inventarisatie biogrondstoffen Drenthe,
- Startanalyse Planbureau voor de Leefomgeving, diverse data van Centraal Bureau voor de Statistiek, Dataviewer Energietransitie gebouwde omgeving, VNG, Warmteatlas van de Rijksoverheid;
- en tenslotte is ook met elkaar nagedacht over de betaalbaarheid van de warmtetransitie en de rol van de gemeente.

Buro Loo heeft de data geanalyseerd en gecombineerd met lokale inzichten en kennis van de stakeholders. Deze zijn geordend en op onderdelen verdiept en aangevuld met eigen kennis en expertise. Het resultaat van de lokale data-analyse met aanvullende inzichten van diverse betrokken stakeholders zijn samengevat in de voorliggende rapportage.

Inleiding

- o Gebiedsanalyse op basis van algemene kenmerken

4

CBS-buurtten

De gemeente Aa en Hunze bestaat uit 54 buurten (CBS). Buurten vormen het laagste regionale niveau. Het CBS coördineert en verzamelt allerlei gegevens en cijfers over deze buurten.

Annen
Verspreide huizen Annen
Eext
Verspreide huizen Eext
Anloo
Verspreide huizen Anloo
Gasteren
Verspreide huizen Gasteren
Anderen
Verspreide huizen Anderen
Schipborg
Verspreide huizen Schipborg
Eexterveen
Verspreide huizen Eexterveen
Spijkerboor
Verspreide huizen Spijkerboor
Nieuw-Annerveen
Verspreide huizen Nieuw-Annerveen
Oud-Annerveen
Verspreide huizen Oud-Annerveen
Annerveenschekanaal
Verspreide huizen Annerveenschekanaal

Verspreide huizen Eexterveenschekanaal
Eexterzandvoort
Verspreide huizen Eexterzandvoort
Gasselte
Kostvliet
Verspreide huizen Gasselte
Gasselternijveen
Gasselterboerveen
Verspreide huizen Gasselternijveen
Gasselternijveenschemond
Gasselterboerveenschemond
Verspreide huizen Gasselternijveenschemond
Gieten
Verspreide huizen Gieterveen
Gieterveen
Bonnervveen
Nieuwediep
Verspreide huizen Gieterveen
Rolde
Balloo
Nijlande
Deurze
Verspreide huizen Nootgedacht
Verspreide huizen Rolde
Grolloo
Schoonloo
Verspreide huizen Papenvoort
Verspreide huizen Grolloo
Ekehaar
Amen
Verspreide huizen Ekehaar

Analyse

Er zijn enkele grotere kernen:

- Gieten: 2.260 woningen;
- Rolde: 1.850 woningen;
- Annen: 1.559 woningen;
- Veel kleine kernen;
- en relatief veel buitengebied met verspreide woningen.



Bron: PBL, 2020 & CBS, 2019

5

Kerngegevens

Gegevens en cijfers van het CBS en Planbureau voor de Leefomgeving schetsen het beeld van hoe de gemeente Aa en Hunze eruit ziet op basis van kerngegevens.



Analyse

De volgende kerngegevens (feiten) zijn van toepassing op de gemeente Aa en Hunze:

- 25.453 inwoners
- 278,88 km² oppervlakte
- 35 woonplaatsen
- 54 buurten
- 11.003 woningen
 - 5.142 vrijstaande woningen
 - 2.435 2^o1 kapwoningen
 - 908 rijkswoningen
 - 1112 rijtussenwoningen
 - 769 appartementen
- 2.519 utiliteitsgebouwen
- Verhouding huur en koop
 - 74% koopwoningen (NL gem. = 57%)
 - 17,8% sociale huurwoningen
 - 7,6% particuliere huurwoningen

Conclusie

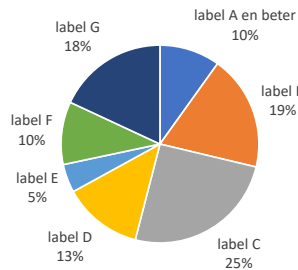
De gemeente Aa en Hunze laat zich omschrijven als een landelijke gemeente met in vergelijking met de rest van Nederland een lage dichtheid (qua woningen en inwoners per kilometer) en een hoog percentage eigen woningbezit.

Bron: PBL, 2020 & CBS, 2019

6

Energielabel

De energielabels van woningen en gebouwen laten onder meer zien hoe goed een gebouw geïsoleerd is. Ze geven een snelle indicatie van de energie-prestaties van een gebouw. Het gaat hier zowel om gecertificeerde labels en voorlopige labels. Bekend is dat de labels vaak wat achterlopen ten opzichte van de werkelijkheid. Waarschijnlijk zijn de werkelijke energielabels beter dan hier gepresenteerd.



Bron: PBL, 2020 en Woonvisie Aa en Hunze, 2020

Analyse

Vanwege de stedenbouwkundige opzet van de gemeente liggen deze woningen verspreid over de hele gemeente en zijn er geen grote buurten met een bepaald type labels aan te wijzen.

Wanneer we inzoomen op specifieke labels in de gemeente Aa en Hunze dan zien we:

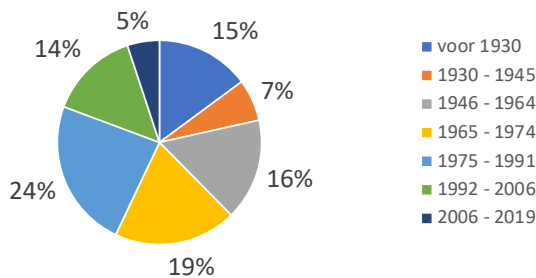
- Een relatief hoog % label G woningen;
- Ca. 30% van de woningen heeft een label B of hoger;
- We vinden kansrijke clusters met gelijksoortige woningen die eenzelfde aanpak nodig hebben binnen de strategie naar all-electric (vanaf sheet 14 zoomen we daarop in)

Conclusie

Bijna 30% van de woningen zit al op label B of hoger. Deze woningen hebben een laag of zeer laag energieverbruik. Deze woningen zijn nu toekomstbestendig en maken mogelijk al gebruik van een warmtepomp (aardgasvrij) of zijn over het algemeen geschikt om direct over te stappen op een laag temperatuur (LT) verwarming verwarming met een warmtepomp (all-electric).

Bouwjaar

Het bouwjaar geeft een eerste indicatie van wat de energetische kwaliteit en mogelijkheden zijn en hoe ingewikkeld dat technisch is. Aan nieuwe woningen en gebouwen hoeft technisch minder aangepast te worden om ze geschikt te maken voor aardgasvrij verwarmen. Oudere objecten (met name vóór 1945) zijn technisch lastiger, omdat ze moeilijker na te isoleren zijn.



Bron: PBL, 2020

Analyse

Bouwjaar van woningen in Aa en Hunze zijn erg divers:

- 15% woningen is tussen de 90 - 100 jaar oud; dit is de groep woningen die technisch het meest lastig om aardgasvrij te krijgen is.
- 25% woningen zijn gebouwd tussen de 1975 - 1991, dat is de grootste groep.
- Relatief weinig nieuwbouw (bouwjaar na 2006)

Conclusie

Het beeld in de gemeente Aa en Hunze is redelijk vergelijkbaar met de rest van Nederland. Wel valt op dat er weinig "nieuwbouw" is. Als nieuwbouw ruim wordt gedefinieerd - alle woningen van na 1992 (i.v.m. invoering bouwbesluit) - wordt meegerekend is dit 20%.

Lijn 1

Zoektocht naar warmte-alternatieven

- Startanalyse PBL
- Technische analyse en verdiepende analyse

Startanalyse PBL - Introductie

- In het Klimaatakkoord is afgesproken dat gemeenten een Transitievisie Warmte opstellen, met behulp van een Leidraad, bestaande uit een Startanalyse en een Handreiking voor de lokale analyse.
- Het Rijk heeft het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) gevraagd de Startanalyse te maken. De analyse is uitgevoerd met het rekenmodel Vesta MAIS. De startanalyse is een transparant en openbaar instrument ter ondersteuning van lokale besluitvorming.
- De Startanalyse maakt globaal onderscheid in 5 alternatieven voor aardgas, met daarin 24 varianten.
- De Startanalyse presenteert vervolgens de voorkeursalternatieven per buurt op basis van laagste nationale kosten.
- Nationale kosten zijn de totale kosten in Nederland van alle maatregelen die nodig zijn om ergens (bijvoorbeeld in een buurt) een strategie uit te voeren, ongeacht wie die kosten betaalt. In de berekening daarvan zijn ook de baten van energiebesparing verrekend. Wie de nationale kosten uiteindelijk gaat betalen en met name hoe die kosten over eindgebruikers (burgers, bedrijven en overheden) verdeeld worden, hangt af van hoe en welke belastingen, heffingen en subsidies worden ingezet en hoe wetten en regelingen worden aangepast, zoals de Warmtewet en de Energiewet.

10

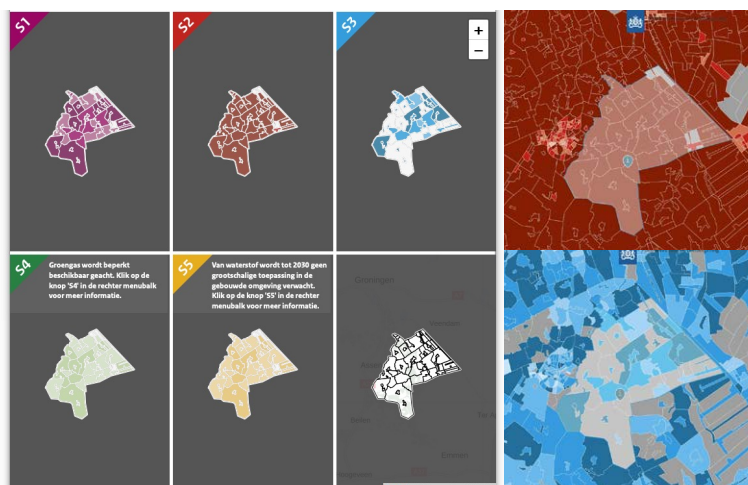
Startanalyse PBL – kenmerken 5 warmtestrategieën

In de startanalyse worden 5 warmtestrategieën onderscheiden. Hieronder staan ze beschreven en op hoofdlijn is aangegeven wat de strategie inhoudt.

	Strategie naam	Energiebron en temperatuur	Collectieve installatie	Temp. bij afgifte-systeem	Individuele installatie
S1	S1 Individuele elektrische warmtepomp	Buitenlucht of bodem, 15 °C	Stroomnet	50 °C	Combinatiewarmtepomp en LT-radiatoren
S2	S2 Warmtenet met HT-MT-bronnen	Restwarmte en/of geothermie, 70 °C	Warmtecentrale, restwarmtebron, MT-warmtenet, hulpketels	70 °C	Aansluiting op warmtenet en HT-radiatoren
S3	S3 Warmtenet met LT-bronnen	Restwarmte 30 °C of WKO op 15 °C en/of aquathermie op 10-20 °C	MT of LT-net, Collectieve warmtepomp	30 – 70 °C	Aansluiting op MT- of LT-warmtenet, Combi- of booster-warmtepomp, LT- of HT-radiatoren
S4	S4 Groengas	Groengas	Gasnet	70 °C	Hybride lucht-WP of HR-ketel, beide + HT-radiatoren
S5	S5 Waterstof	Waterstof	Gasnet	70 °C	idem

11

Startanalyse PBL – Kaartbeeld (6W kaart)



12

Startanalyse PBL – Analyse van kaart en strategieën

De uitkomst van de startanalyse van PBL geeft het volgende eindbeeld:

- Overall komt de strategie S1 (all-electric) als meest voordeling warmte-alternatief naar voren;
- Op enkele plekken is een (kleinschalige) warmtenet-oplossing (S2 en S3) mogelijk een concurrerend warmte-alternatief. Om te beoordelen of een S2 en S3 (een warmtenet-oplossing) voor bepaalde clusters van woningen in Aa en Hunze haalbaar is, hebben we in deze lokale analyse nader onderzoek gedaan naar: 1) de beschikbaarheid van warmtebronnen om zo'n warmtenet te voeden en 2) de aanwezigheid van warmtevraagclusters in de nabije omgeving.
- Duurzame gassen zijn vooralsnog slechts beperkt beschikbaar:
 - Van S4 (groengas) geeft het Rijk aan dat deze beperkt beschikbaar worden geacht. En dat ze in de eerste fase (tot 2030) van de warmtetransitie nauwelijks een rol kan spelen
 - Van S5 (waterstof) geeft het Rijk aan dat tot 2030 geen grootschalige toepassing van waterstof in de gebouwde omgeving wordt verwacht.

13

Verdiepend onderzoek binnen Strategie 1 – All Electric

- We hebben gezien dat overall strategie S1 (all-electric) als meest voordeling warmte-alternatief naar voren komt;
- De gebruikte CBS-buurtindeling in de Startanalyse in combinatie met de lage dichtheid van woningen maakt dat er een te grofmazig beeld ontstaat.
- We selecteren binnen de S1 (all electric) strategie een aantal prioritaire gebieden waar gestart kan worden.
- We selecteren de gebieden op basis van: homogeniteit in bouwjaar, besparingspotentieel en netcongestie. We gebruiken voornamelijk de DEGO viewer van VNG, met indicator 'bouwjaar', omdat deze de meest betrouwbare gegevens oplevert.

14

Verdiepend onderzoek binnen Strategie 1 – All Electric

Op de volgende sheets hebben we de volgende gebieden in kaart gebracht:

- 1) **Woningen in cluster gebouwd ná 1990:** we gaan uit van clusters met minimaal 30 woningen (indicator: homogeniteit in aanpak)
 - Woningen gebouwd na ongeveer 1992 hoeft technisch relatief weinig aangepast te worden. Omdat we in de gemeente Aa en Hunze relatief veel woningen geclusterd zien gebouwd tussen 1990-1994 en na 1994 hebben we deze 2 categorieën bouwjaar aangehouden.
- 2) **Woningen gebouwd vóór 1945:** (indicator: besparingspotentieel)
 - 22% van alle woningen in de gemeente zijn gebouwd voor 1945 (2.420 woningen). Deze woningen zijn technisch lastig gereed te maken voor aardgasvrij, maar ze hebben wel veel besparingspotentie. Men kan bij deze woningen als eerste stap inzetten op het isoleren van dak, vloer en ramen en het plaatsen van zonnepanelen.
- 3) **Netwerkbeschikbaarheid** we maken inzichtelijk in welke gebieden aanpassingen nodig zijn aan het elektriciteitsnet (op basis van scenario 100% hybride en 100% elektrische warmtepomp)

Op sheet 25, 26 & 31 zijn de uitkomsten van het verdiepend onderzoek samengevat.

15

Woningen in clusters gebouwd ná 1990



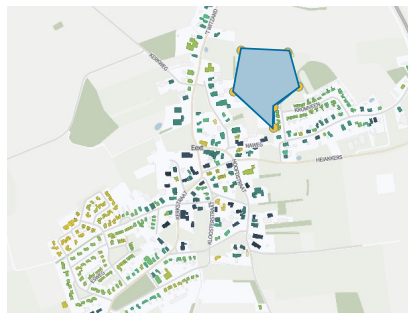
Bron: DEGO, 2020

Annen

Bouwjaar cluster	Totaal aantal woningen
ná 1995	177 woningen
1990-1994	139 woningen
Totaal	316 woningen

16

Woningen in clusters gebouwd ná 1990



Bron: DEGO, 2020

Eext

Bouwjaar cluster	Totaal aantal woningen
ná 1995	65 woningen
Totaal	65 woningen

17

Woningen in clusters gebouwd ná 1990



Bron: DEGO, 2020

Gasselte

Bouwjaar cluster	Totaal aantal woningen
ná 1995	77 woningen
Totaal	77 woningen

18

Woningen in clusters gebouwd ná 1990



Gasselternijveen

Bouwjaar cluster	Totaal aantal woningen
ná 1990	69 woningen
Totaal	69 woningen

Bron: DEGO, 2020

Woningen in clusters gebouwd ná 1990

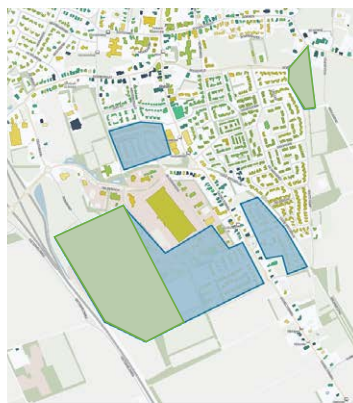


Gasselternijveenschemond

Bouwjaar cluster	Totaal aantal woningen
ná 1995	23 woningen
1990-1994	11 woningen
Totaal	34 woningen

Bron: DEGO, 2020

Woningen in clusters gebouwd ná 1990



Gieten

Bouwjaar cluster	Totaal aantal woningen
ná 1995	88 woningen
1990-1994	247 woningen
Totaal	335 woningen

Bron: DEGO, 2020

Woningen in clusters gebouwd ná 1990



Nooitgedacht

Bouwjaar cluster	Totaal aantal woningen
ná 1995	197 woningen
Totaal	197 woningen

Bron: DEGO, 2020

Woningen in clusters gebouwd ná 1990



Rolde

Bouwjaar cluster	Totaal aantal woningen
ná 1995	85 woningen
1990-1994	104 woningen
Totaal	189 woningen

Bron: DEGO, 2020

Woningen gebouwd vóór 1945



Voorbeeld Gieten, blauw gearceerde woningen zijn vóór 1945.
Oude bebouwing is niet in clusters gebouwd, maar langs uitvalswegen van de verschillende kernen.

Bron: DEGO, 2020

Plaatsen met veel vooroorlogse woningen	Woningen vóór 1930	Woningen tussen 1930 - 1945
Gieten	134	101
Annen	107	56
Rolde	97	54
Gasselternijveen	133	51
Gasselternijveenschemond	90	44
Eext	125	41
Gasselte	65	36
Kostvliet	22	20
Gasteren	31	19
Grollo	52	18

Conclusies verdiepend onderzoek binnen S1 I

1) We hebben de omvang van clusters met bouwjaar na 1990 in kaart gebracht. We zijn uitgegaan van clusters van minimaal 30 woningen.

Bouwjaar cluster	Totaal aantal woningen
ná 1995	712 woningen
1990-1994	570 woningen
Totaal	1282 woningen

2) We hebben in beeld in welke dorpen/kernen veel vooroorlogse woningen staan

Plaatsen	Aantal woningen vóór 1930	Aantal woningen tussen 1930 - 1945
Gieten	134	101
Annen	107	56
Rolde	97	54
Gasselternijveen	133	51
Gasselternijveenschemond	90	44
Eext	125	41
Gasselte	65	36
Kostvies	22	20
Gasteren	31	19
Grolloo	52	18
Totaal	856	440

(1296 totaal)

Analyse

Woningen ná 1990 - homogeniteit -

- De woningen gebouwd na 1990 gebruiken relatief minder energie dan woningen die ouder zijn. Deze woningen zijn vaak al goed geïsoleerd.
- Over het algemeen kunnen deze woningen direct de overstap maken naar all-electric. Daarbij wordt de woning verwarmt met laag temperatuur (LT) verwarming door het gebruik van een warmtepomp.
- De clusters van woningen gebouwd ná 1990 liggen verspreid over de gemeente (bijna elke grote kern heeft een stukje nieuwbouw).
- De verschillende clusters hebben een omvang van 30 woningen tot meer dan 200 woningen.

Woningen vóór 1945 - besparingspotentieel -

- Woningen vóór 1945 zijn technisch gezien lastig aan te passen naar aardgasvrij.
- Deze woningen hebben over het algemeen wel een hoog besparingspotentieel. Met rendabele investeringen in deze woningen kan het gasverbruik binnen de gemeente relatief sneller naar beneden gaan dan bij woningen gebouwd na 1990.
- We hebben de buurten met veel van deze woningen in de tabel weergegeven.

Conclusie

- Voor deze clusters woningen kan gemeente een gezamenlijke aanpak opstellen en uitvoeren (niet op buurniveau, maar een gemeentebrede aanpak).



Conclusies verdiepend onderzoek binnen S1 II

3) We hebben in beeld in welke buurten een hoog % utiliteit aanwezig is.

CBS-buurt	% Utiliteit
Verspreide huizen Anloo	91
Verspreide huizen Gasselte	88
Verspreide huizen Grolloo	76
Verspreide huizen Papenvoort	67
Verspreide huizen Eext	61

Bron: PBL, 2020



< Bedrijventerrein Bloemakkers in Gieten

Bron: DEGO, 2020

Analyse

- Gemeente Aa en Hunze kent verschillende CBS-buurten waar relatief veel utiliteit is.
- In de meeste gevallen ligt die utiliteit binnen die buurten niet geclusterd maar over de gehele buurt verspreid.
- Vanuit de techniek gezien zijn er geen kansrijke warmtebronnen die in de nabije omgeving van die buurten liggen.
- We zien 1 groot bedrijventerrein in Gieten (Bloemakkers), waar de leeftijd van de bebouwing voornamelijk na 1995 is. 8% van de bebouwing in Gieten betreft utiliteit. Dit bedrijventerrein biedt wel kansen, omdat er relatief een hoge dichtheid is van bedrijfspanden en deze in de meeste gevallen na 2000 zijn gebouwd.

Conclusie

- Er zijn weinig mogelijkheden voor een collectieve aanpak voor utiliteit in gemeente Aa en Hunze, door zowel een gebrek aan dichtheid als een gebrek aan alternatieve warmtebronnen.
- Het bedrijventerrein Bloemakkers in Gieten biedt mogelijk wel kansen. Op dit bedrijventerrein zitten clusters van bedrijven, relatief jonge bouw met op het eerste gezicht geen grote warmtevraag.
- Voor dit bedrijventerrein kan een maatwerk aanpak worden opgesteld, eventueel in samenwerking met de woningbouw (nieuwbouw na 1992) ten zuidoosten van het bedrijventerrein.



Beschikbaarheid van het elektriciteitsnet

Enexis heeft een integrale impactanalyse uitgevoerd voor het jaar 2030 waarbij de gecombineerde impact van - kleinschalige zon (op daken van woningen), elektrisch vervoer (laadpalen) en warmtepompen - is bepaald op het laagspanningsnet (LS-net) en op de middenspanning/ laagspanning-stations (MS/LS-stations).

Er zijn verschillende scenario's doorgerekend:

- Autonome groei elektrisch vervoer, zonnepanelen en warmtepompen'
- Scenario's 'all-electric' 50% en 100%
- Scenario's 'hybride' 50% en 100%

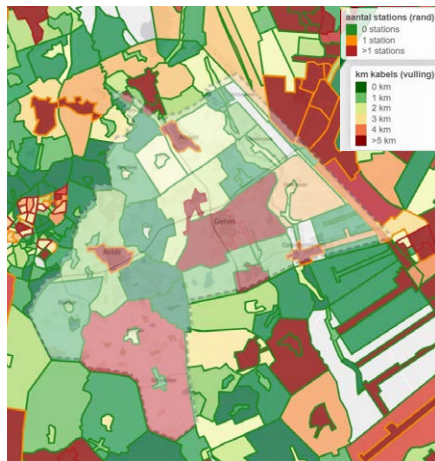
Disclaimer impactanalyse

- Impactanalyse heeft als doel om het gesprek te voeren en te laten zien dat er veel moet gebeuren aan het e-net bij genoemde ontwikkelingen;
- TVW's zijn nog onvoldoende concreet voor Enexis;
- Echte doorrekening wordt gemaakt als gemeente een keuze maakt voor een scenario in een buurt (op niveau Uitvoeringsplan).
- Er kunnen geen rechten worden ontleend aan de resultaten van de scenario-analyse die Enexis Buurtinzicht visualiseert.
- De resultaten in Enexis Buurtinzicht geven een indicatie van de impact op het net, een gedetailleerde nettoets dient uitgevoerd te worden om te bepalen welke netverzwaringen daadwerkelijk nodig zijn.

Op de volgende sheets brengen we de scenario's '100 % hybride' en '100% all electric' in beeld.



Uitkomst impactanalyse 2030 - 'Scenario 100% woningen hybride WP'



Rode buurten (> 5km kabelvervangings):

- Annen
- Eext
- Gieten
- Gasselte
- Gasselternijveen
- Rolde
- Verspreide huizen Gieten

Oranje buurten (4 km kabelvervangings):

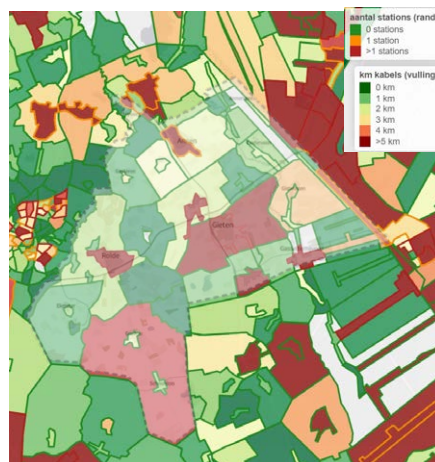
- Verspreide huizen Grolloo

Lichtoranje buurten (3 km kabelvervangings):

- Gasselternijveenschmond
- Gieterveen
- Verspreide huizen Gieterveen

Bron: Enexis Buurtinzicht (17 juni 2021) Gemeente Aa en Hunze

Uitkomst impactanalyse 2030 - 'Scenario 100% woningen all-electric WP'



Rode buurten (> 5km kabelvervangings):

- Annen
- Eext
- Gieten
- Gasselte
- Gasselternijveen
- Rolde
- Verspreide huizen Gieten

Oranje buurten (4 km kabelvervangings):

- Verspreide huizen Grolloo

Lichtoranje buurten (3 km kabelvervangings):

- Gasselternijveenschmond
- Gieterveen
- Verspreide huizen Gieterveen

Bron: Enexis Buurtinzicht (17 juni 2021) Gemeente Aa en Hunze

Inzichten - Impact op het net

Locatie	100% van de woningen hybride WP	100% van de woningen elektrische warmtepomp	Bekabeling
CBS-buurt Annen	1 nieuw station	1 nieuw station	> 5 km
CBS-buurt Rolde	1 nieuw station	2 nieuwe stations	> 5 km
CBS-buurt Eext	2 nieuwe stations	2 nieuwe stations	> 5 km
CBS-buurt Gieten	2 nieuwe stations	2 nieuwe stations	> 5 km
CBS-buurt Gasselte	0 stations	0 stations	> 5 km
CBS-buurt Gasselternijveen	1 nieuw station	2 nieuwe stations	> 5 km
CBS-buurt Verspreide huizen Gieten	0 stations	0 stations	> 5 km
CBS-buurt Gasselternijveenschmond	0 stations	0 stations	3km
CBS-buurt Gieterveen	0 stations	0 stations	3km
CBS-buurt Verspreide huizen Gieterveen	0 stations	0 stations	3km
CBS-buurt Verspreide huizen Grolloo	0 stations	0 stations	4 km

Bron: Enexis Buurtinzicht (2021) Gemeente Aa en Hunze

Analyse

Netwerkgestie – prioritering van gebieden

- We hebben te maken met een rekenmodel dat niet gebruikt kan worden om prioritering van gebieden aan te wijzen.
- De gebruikte uitgangspunten als basis van het model liggen niet vast.
- Uitgaande van het huidige model is bij de twee scenario's (100% hybride of 100 % all electric WP) sprake van het plaatsen van meerdere stations en bekabeling.
- Er zijn ook CBS-buurtten die bij geen van de scenario's naar boven komen als gebied met risico op netcongestie.

Conclusie

- We kunnen geen harde conclusies trekken op basis van het rekenmodel van Enexis.
- In CBS-buurtten waar (voor beide scenario's) geen extra stations en bekabeling nodig is, kan sowieso gestart worden.
- Bij de buurten die naar voren komen als risico op netcongestie is bij het opstellen van een uitvoeringsplan nauwe betrokkenheid van Enexis nodig.
- De 'echte' benodigde investeringen kan Enexis aangeven wanneer er keuzes zijn gemaakt middels een netimpactanalyse specifiek voor een bepaald gebied.

Conclusies verdiepend onderzoek binnen S1 II

- Voor clusters woningen (gebouwd ná 1990 en gebouwd vóór 1945) kan de gemeente een gemeentebrede aanpak opstellen en uitvoeren (dus geen uitvoeringsplan op buurtniveau, maar een uitvoeringsplan voor nieuwbouw en vooroorlogse bouw). Waarin de focus bij de nieuwere bebouwing ligt op het overstappen naar all-electric middels een warmtepomp. En bij de vooroorlogse bouw ligt de focus op isoleren en energiebesparen.
- Voor utiliteit zien we geen kansrijke plekken voor een collectieve aanpak, behalve op bedrijventerrein Bloemakkers in Gieten. Hier kan een maatwerkaanpak worden opgesteld in samenspraak met gebouweigenaren en andere stakeholders.
- Het rekenmodel van Enexis brengt de risico's van netcongestie in beeld bij twee scenario's (100% all electric WP en 100% hybride WP). De uitgangspunten van het rekenmodel liggen niet vast en daarmee kan het model alleen voorsnogen geen bijdrage leveren aan het opstellen van een lijst met prioritaire gebieden. We bevelen de gemeente aan om in samenspraak met stakeholders (woningcorporatie, Enexis, bewonersinitiatieven) een lijst met prioritaire gebieden op te stellen.

31

Lokale verdieping op de warmtebronnen uit de landelijke Startanalyse

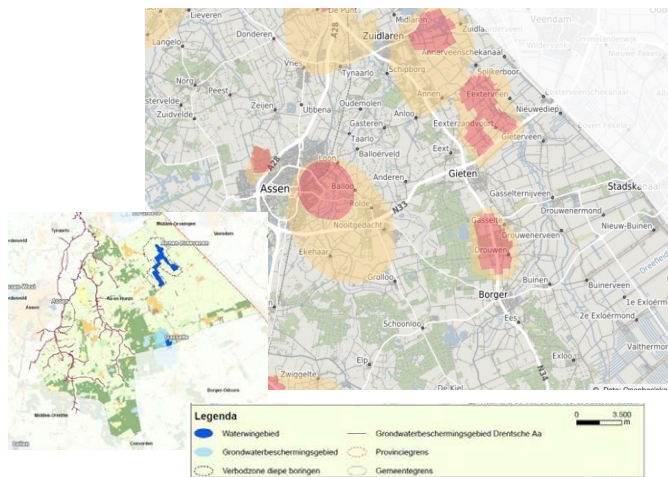
32

Inleiding lokale verdieping en duiding van de warmte-alternatieven

- Vanuit het Rijk is de doelstelling om in 2030 20% van de warmtevraag te hebben bespaard en in 2050 helemaal aardgasvrij te zijn.
- Dat betekent dat de totale warmtevraag van 948 TJ is gedaald naar 758 TJ. Dat kan door ongeveer 2.700 van de in totaal 13.522 gebouwen aardgasvrij te maken. En door in alle woningen van de gemeente in te zetten op isolatie, waardoor de warmtevraag daalt.
- In de volgende sheets brengen we in beeld wat de warmtevraag is, en welke warmtevraagclusters er binnen de gemeente zijn. Vervolgens beschrijven we de warmte-alternatieven en specifiek of deze potentie hebben voor de gemeente Aa en Hunze. Daarbij hebben we niet alleen gebruik gemaakt van landelijk beschikbare data, maar ook expertise en kennis van stakeholders gebruikt.
- We sluiten af met een deelconclusie over de mogelijk in te zetten warmte-alternatieven.

33

Restrictiegebieden bodemenergie



Bron: ROM3D, 2019

Introductie

Bodemenergie is een hernieuwbare energiebron die gewonnen wordt uit de ondergrond of diepere aardlagen. Bij bodemenergie wordt gebruik gemaakt van de warmte die van nature aanwezig is in de bodem en het grondwater tot 500 meter diep.

Op een aantal locaties in de gemeente Aa en Hunze is sprake van restrictiegebieden. Dat wil zeggen dat er beperkingen zijn om te boren in de (diepe) ondergrond. Hierdoor kan het niet of beperkt mogelijk zijn om aan de slag te gaan met bodemenergiesystemen, WKO's, etc.

Analyse

Op de volgende locaties gelden restricties in de gemeente:

- Waterwingebied rondom Annen en Gasselte
- Grondwaterbeschermingsgebied Gasselte
- Verbodzone diepe boringen rondom Annen en Gasselte

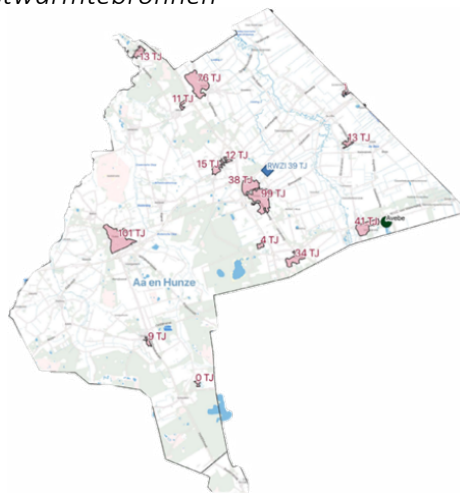
Op de **rode** locaties is aanleg van bodemenergiesystemen verboden. Op de **oranje** locaties alleen onder voorwaarden.

Conclusie

Op een aantal locaties in de gemeente is sprake van restricties voor bodemenergiesystemen bij de keuze voor alternatieven moet hier rekening mee gehouden worden.



Restwarmtebronnen



Bron: ROM3D, 2019 & Syntraal, 2021

Introductie

Restwarmte is warmte die een bedrijf over heeft en niet meer zelf binnen het eigen bedrijf gebruikt. Restwarmte komt vrij bij een productieproces. Afhankelijk van de beschikbare bron, de temperatuur en de afstand tot woningen kan het worden gebruikt voor het verwarmen van gebouwen en tapwater.

Analyse

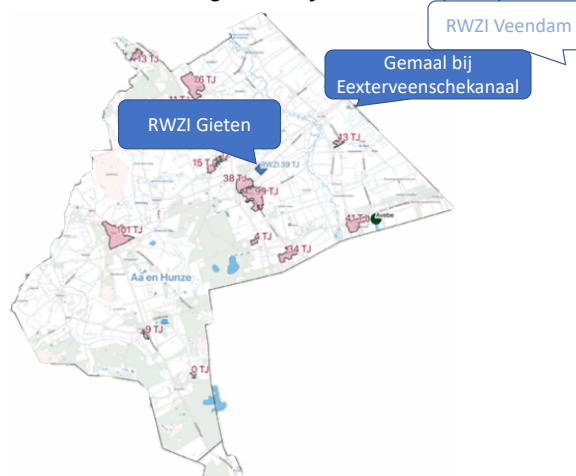
In de gemeente Aa en Hunze is potentie aan restwarmte aanwezig. Er is een grote LT restwarmtebron bij AVEBE van in totaal 29,74 TJ & 18,25 TJ.

Conclusie

Avebe heeft warmte van 60°C beschikbaar van 200 m³/uur (rapport Leemburg, R. & van der Steen, W., 2014). Grofweg kunnen hier ruim 1500 woningequivalenten mee verwarmd worden, mits dit debiet ook beschikbaar is op het moment dat de piek vraag aanwezig is (koude winterdagen). Naar alle waarschijnlijkheid zal er gebufferd moeten worden om deze voorwaarde mogelijk te maken. Voor de buurt genaamd Gasselternijveen is dit zeker een kans. Deze buurt ligt namelijk pal naast Avebe, wat betekent dat de warmtenetleiding lengte beperkt gehouden kan worden. Ondanks de relatief lage dichtheid is er een groot aantal woningequivalenten aanwezig om aan te sluiten (circa 800). Een grote omvang aan woningen is belangrijk voor een haalbaar warmtenet. Gasselternijveenschemond schatten we overigens niet als kansrijk in, mits deze los van Gasselternijveen aangesloten wordt. De omvang woningen is laag (circa 300) en de dichtheid is (te) laag om hier een rendabel warmtenet aan te kunnen leggen. Overigens is een combinatie van Gasselternijveen en Gasselternijveenschemond mogelijk wel kansrijk voor een warmtenet gevoerd door Avebe.



Thermische Energie uit Afvalwater (TEA) I



Bron: ROM3D, 2019 & Syntraal, 2021

Introductie

Thermische energie uit afvalwater (TEA) is warmte die gewonnen wordt uit afvalwater. Dit betreft laagtemperatuur (LT) warmte die over een beperkte afstand vanaf het water mogelijk ingezet kan worden als er sprake is van een (vooral collectieve) warmtevraag.

Analyse

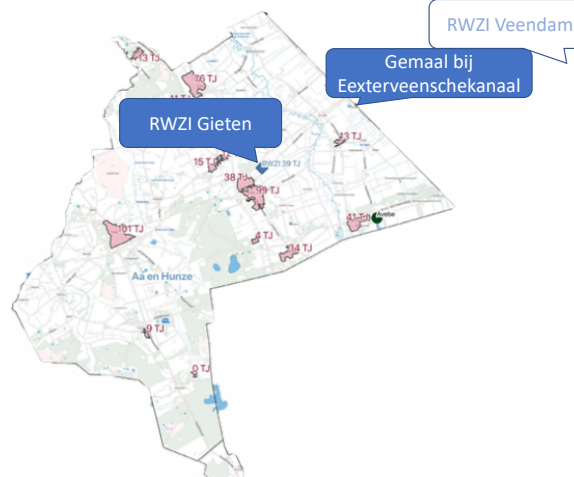
Er is een grote LT restwarmtebron (39 TJ, 1,25 MW) bij de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) nabij Gieter. En er is mogelijk LT restwarmte (3MW) beschikbaar vanuit de RWZI Veendam, bij een gemaal nabij Eexterveenschedekanaal. We zien ook een groot warmtepotentieel bij de RWZI Veendam (7km vanaf de gemeentegrens).

Conclusie

Gieter - matig kansrijk -
Er kunnen circa 200 bestaande woningen verwarmd worden met de warmte uit het effluent van de RWZI zonder opslag. In combinatie met een ander warmtealternatief kan deze bron een kans zijn. Op zichzelf staand, is het aantal woningequivalenten wat aangesloten kan worden relatief laag. De afstand is in principe geen probleem (vuistregel is dat de afstand tot een RWZI 2 km mag zijn), zeker niet als het om een bronleiding (transportleiding op brontemperatuur vanuit de RWZI) van 1 km gaat.

Wanneer WKO toegepast kan worden, kunnen er circa 1.200 woningen verwarmd worden. Overigens zijn er veel aandachtspunten in het gebied die te maken hebben met drinkwaterwinningsgebieden. Er zal een WKO onderzoek plaats moeten vinden om vast te kunnen stellen of WKO mogelijk is. Daarnaast is de dichtheid van de woningen aan de lage kant. Kortom, warmte benutten van RWZI Gieter voor Gieter is zeker niet onmogelijk, maar is ook geen voor de hand liggende kans. Op basis van deze factoren ligt het niet voor de hand om nader onderzoek te doen naar de inzet restwarmte van de RWZI in Gieter.

Thermische Energie uit Afvalwater (TEA) II



Bron: ROM3D, 2019 & Syntraal, 2021

Gemaal bij Eexterveenschekanaal - niet kansrijk -
Het gemaal genaamd Eexterveenschekanaal een debiet heeft < 20 m³/uur. Het potentieel wintervermogen is hierbij niet meer dan 50 kW, en dat zien wij als te laag voor een haalbare business case.

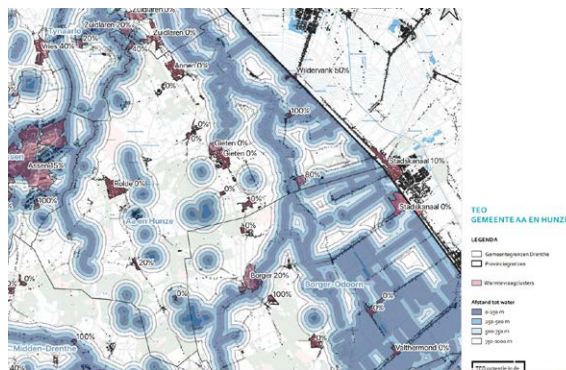
RWZI Veendam - niet kansrijk -
RWZI Veendam heeft een groot warmtepotentieel maar ligt op ruim 7 km afstand van de grens van de gemeente Hunze en Aa. Met deze afstand is het onwaarschijnlijk dat er een haalbare business case gerealiseerd kan worden voor een warmtenet op TEA.

Slotconclusie

Er zijn weinig kansen voor de inzet van TEA in de gemeente Aa en Hunze. Eventueel kan gekeken worden naar de inzet van warmte van het RWZI Gieten. Maar op basis van voorliggende ligt het niet voor de hand om hier veel potentie van te verwachten.

40

Thermische Energie uit Oppervlaktewater (TEO) I



Bron: Provincie Drenthe, 2019 & Syntraal, 2021

Thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) is warmte die gewonnen wordt uit oppervlaktewater. Dit betreft laagtemperatuur (LT) warmte die over een beperkte afstand vanaf het water mogelijk ingezet kan worden als er sprake is van een (vooral collectieve) warmtevraag.

Analyse (Energie uit oppervlaktewater (arcgis.com))

In de gemeente is weinig potentie voor TEO (10% volgens onderzoek ROM3D), behalve enkele plekken rondom de Hunze en het Annerveenschekanaal. Dit betreft:

- Annerveenschekanaal, Gieterveen: cluster warmtevraag dicht aan de Beek (en aftakking van de Hunze), Gasselternijveen (cluster warmtevraag dicht aan de Hunze), Grolloo (cluster warmtevraag aan Plas de Moere).

Om te bepalen of de potentie ook realistisch ingezet kan worden is een (beknopt) verdiepend onderzoek per locatie uitgevoerd, om te bepalen of vervolgonderzoek zinvol is.

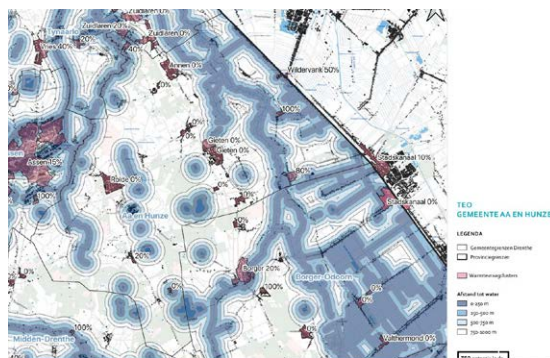
Conclusie

Annerveenschekanaal - niet kansrijk

Het Annerveenschekanaal/Grevelingskanaal bevat aardig wat potentie, aan de zuidzijde van het oppervlaktewater kunnen er circa 400 woningen verwarmd worden. Overigens is het wel lastig om voldoende warmte af te kunnen zetten (er zitten geen interessante afnemers in de omgeving). Daarnaast is een WKO lastig rendabel te realiseren voor een kleine groep afnemers.



Thermische Energie uit Oppervlaktewater (TEO) II



Bron: Provincie Drenthe, 2019 & Syntraal, 2021

Gieterveen - matig kansrijk

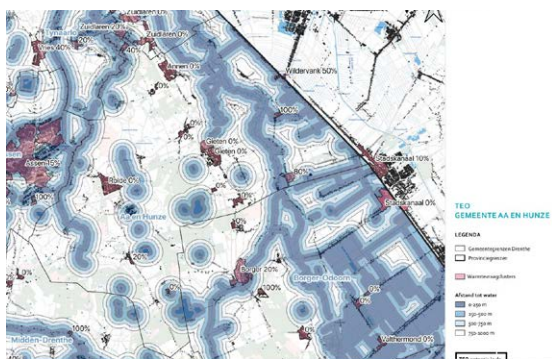
De Beek nabij Gieterveen heeft een grote warmtepotentie van circa 2600 woningequivalenten. Het centrum van Gieterveen kan goed met van deze warmte voorzien worden maar heeft wel een relatief lage dichtheid. Indien voldoende woningen aangesloten zouden kunnen worden (> 250) kan er mogelijk wel een haalbare business case gemaakt worden. De WKO mogelijkheden, zoals eerder genoemd in de omgeving, zijn wel een aandachtspunt en dienen onderzocht te worden. Samenvattend is deze kans matig.

Gasselternijveen - kansrijk

Oostermoerse vaart / Hunze nabij Gasselternijveen heeft een grote warmtepotentie van circa 6600 woningequivalenten. Gasselternijveen ligt vlakbij het oppervlaktewater (circa 500 meter afstand). Een aantal woningen van de verspreide huizen Gasselternijveen die aan het oppervlaktewater liggen kunnen hierin ook meegenomen worden. Zo kunnen er circa 900 woningequivalenten aangesloten worden. Uiteraard dient er ook weer een WKO onderzoek gedaan te worden om in te kunnen schatten of WKO kansrijk is in het gebied. Maar gezien de grote omvang van het warmtepotentieel en het aantal woningequivalenten dat aangesloten zouden kunnen worden (ongeacht de relatief lage dichtheid) zien wij deze locatie zeker als kansrijk voor TEO.



Thermische Energie uit Oppervlaktewater (TEO) III



Bron: Provincie Drenthe, 2019 & Syntraal, 2021

Grolloosdijk - matig kansrijk

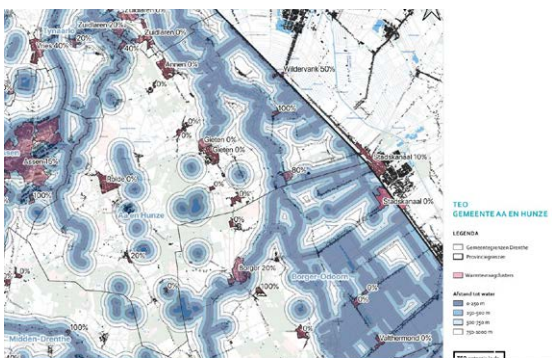
Het warmtepotentieel van Plas de Moere is voldoende voor 4300 woningequivalenten, dat is een aanzienlijke potentie. Grolloosdijk bestaat uit circa 300 woningequivalenten. Het aantal woningequivalenten is in principe voldoende om een rendabel warmtenet aan te kunnen leggen. Maar de dichtheid van de woningen is relatief laag, en het warmtenet zal onder een autoweg door gerealiseerd moeten worden, wat deze kans matig maakt.

Nooitgedacht - matig kansrijk

In de woonwijk Nooitgedacht is nieuwbouw aanwezig en wordt ook nog bijgebouwd. Aan het Rolderveld liggen een aantal vijvers/plassen, waarbij de grootste vijver een technisch potentieel heeft voldoende voor ruim 3000 nieuwbouw woningequivalenten. Deze warmte kan op brontemperatuur goed vervoerd worden via een transportnet, waarbij de vuistregel tot 2 km afstand is. Een bijkomend voordeel van warmtewinning uit een dergelijke ondiepe plas is afkoeling van de omgeving en het verkleinen van het risico op blauwalg en botulisme. Dit draagt bij aan een prettige leefomgeving en aan klimaatadaptatie. Warmte-koudeopslag, wat over het algemeen een vereiste is, lijkt op basis van de bodemopbouw goed mogelijk. Er geldt wel een diepterestrictie op de locatie, uitgezocht moet worden wat deze restrictie inhoudt. Een dergelijk systeem wordt aantrekkelijker naarmate er meer woningen aangesloten kunnen worden, waarbij circa 150 woningen als grenswaarde wordt aangehouden.



Thermische Energie uit Oppervlaktewater (TEO) IV



Bron: Provincie Drenthe, 2019 & Syntraal, 2021

De woningen die nog gebouwd moeten worden (circa 48) zijn dus niet voldoende om een haalbare business case te maken voor een collectief lage temperatuur systeem op TEO. Aanbeveling om in kaart te brengen of er overige nieuwbouw wordt gepland. En in dat geval de case opnieuw te beoordelen (eventueel dan ook bestaande bouw hierin mee te nemen).

Slotconclusie

Gemeentebreed heeft TEO geen grote potentie als alternatieve warmtebron. We zien wel een kans voor TEO bij Gasselternijveen. Daarnaast zien we matige kansen voor TEO bij Grolloosdijk, Gieterveen en Nooitgedacht.

Op basis van deze verdiepende analyse lijkt het op dit moment alleen zinvol om een uitgebreider TEO onderzoek uit te voeren bij Gasselternijveen.



Samenvattende conclusie potentie restwarmte, TEA en TEO I

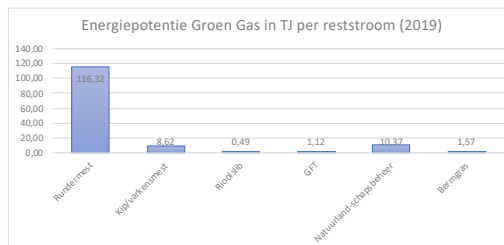
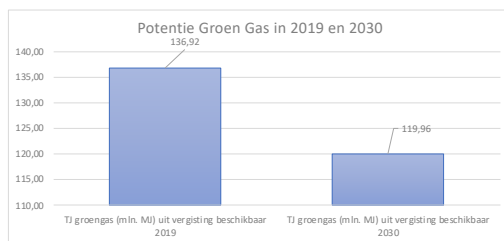
Warmtebron	Bron	HT/MT/LT	Afzetgebied	Voorwaarde	Nader onderzoek op korte termijn
Restwarmte	AVEBE (kansrijk)	60°C (MT)	Gasselternijveen en/of Gasselternijveen in combinatie met Gasselternijveenschemdond	- Er zal naar alle waarschijnlijkheid gebufferd moeten worden, om het debiet beschikbaar te houden op piekmomenten. - Er is een grote aantal woningen nodig (circa 800) voor een haalbare case.	Ja
TEA	RWZI Gieten (matig kansrijk)	LT	Gieten (circa 200 woningen, wanneer WKO toepast kan worden, circa 1.200 woningen)	- Alleen in combinatie met ander warmtealternatief een kans - WKO onderzoek nodig	Nee
TEO	Oostermoerse vaart/Hunze (kansrijk)	LT	Gasselternijveen en een aantal woningen in buurt 'Verspreide huizen Gasselternijveen' (er kunnen circa 900 woningequivalenten aangesloten worden)	- WKO onderzoek nodig	Ja

Samenvattende conclusie potentie restwarmte, TEA en TEO II

Warmtebron	Bron	HT/MT /LT	Afzetgebied	Voorwaarde	Nader onderzoek op korte termijn
TEO	De Beek, Gieterveen (matig kansrijk)	LT	De Beek heeft een warmtepotentie van circa 2.600 woningequivalenten.	- Potentieel afzetgebied (Gieterveen) heeft een te lage dichtheid - WKO onderzoek nodig	Nee
TEO	Plas de Moere, Grolloo (matig kansrijk)	LT	Plas de Moere heeft een warmtepotentie van 4.300 woningequivalenten.	- Potentieel afzetgebied (Grolloo) heeft een te lage dichtheid. - Warmtenet zal onder autoweg door gerealiseerd moeten worden	Nee
TEO	Vijvers aan het Rolderveld, Nooitgedacht (matig kansrijk)	LT	Aan het Rolderveld liggen een aantal vijvers/ plassen, waarbij de grootste vijver een technisch potentieel heeft voldoende voor ruim 3000 nieuwbouw woningequivalenten	- Er geldt een diepterestrictie voor WKO, welke uitgezocht moet worden wat deze restrictie inhoudt. - Een dergelijk systeem wordt aantrekkelijker naarmate er meer woningen aangesloten kunnen worden, waarbij circa 150 woningen als grenswaarde wordt aangehouden. - Aanbevolen wordt om de overige nieuwbouw en / of bestaande bouw hierin mee te nemen.	Nee

46

Groengas



Bron: rekensheet Groen Gas Potentie Aa en Hunze (N-tra)

Introductie

Biogas is gas dat wordt geproduceerd door de vergisting van mest of andere afvalproducten zoals o.a. vlees en vis. Biogas heeft een andere samenstelling en kwaliteit dan aardgas. Voor het kan worden toegevoegd aan het gasnet moet het eerst worden opgewaardeerd tot groen gas. Dit gas kan in huis gebruikt worden voor verwarmen en koken.

Analyse

De meeste vrijkomende biogroenstoffen worden momenteel al nuttig ingezet voor zowel energietoepassingen als hoogwaardige toepassingen. In de gemeente Aa en Hunze wordt op 3 locaties reeds biomassa omgezet in warmte of stroom:

- BioWKK (Gasselterboerveenschemond) 2.634 MW
- Biowarmte Nooitgedacht 0,5 MW
- Nieuw Annerven (nog te realiseren bioWKK) 2025

Er blijven een beperkt aantal kansrijke stromen met biogroenstoffen over die mogelijk ingezet kunnen worden voor de energieproductie, het gaat hierbij om:

- Mest van runderen, varkens en kippen;
- Rioolslib;
- GFT afval
- Gewasresten en maaisel dat bij het beheer van het landschap en bermen vrijkomt.

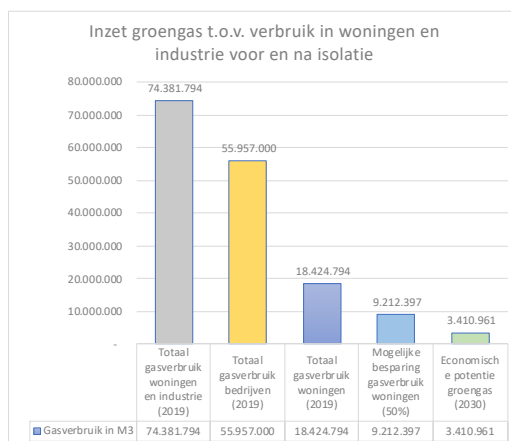
Op basis van deze reststromen is de theoretische lokale groengaspotentie uitgerekend.

Conclusie

De totale theoretische potentie van de genoemde reststromen is 136 milj. kub groen gas in 2019. Naar verwachting zal dit volume afnemen richting 2030; vanwege een verwachte terugloop van de landbouw. Het grootste aandeel (84%) is afkomstig uit rundermest, van 13.723 koeien in de gemeente.

47

Mogelijke inzet groengas



Bron: rekensheet Groen Gas Potentie Aa en Hunze (N-tra)

Introductie

Uit de lokale Groen Gas berekening volgt dat er een aanzienlijke potentie is voor groen gas in Aa en Hunze, deze potentie zit vooral in mestvergisting.

Vergelijking met totaal gasverbruik

In de hele gemeente wordt circa 75 milj. kub aardgas gebruikt. Als de potentie kan worden omgezet in daadwerkelijk geproduceerde kuubs kan circa 5% van de warmtevraag gedekt worden met groengas.

Vergelijking met gasverbruik woningen

Circa. 75% daarvan wordt gebruikt door bedrijven en een 25% door woningen. Ingeschat is dat op het huidige energieverbruik van woningen door het toepassen van isolatiemaatregelen en hybride warmtepompen 50% bespaard kan worden dan resteert nog zo'n 12% van het totaal nu.

Vergelijking naar aantallen woningen

Wanneer het groengas alleen ingezet zou worden voor de gebouwde omgeving dan kan uitgerekend worden hoeveel woningen op groengas verwarmd zouden kunnen worden, mits de potentie ook daadwerkelijk geproduceerd wordt en lokaal benut wordt. Als voorbeeld: in Aa en Hunze zijn ca. 11.000 woningen. Het gemiddeld aardgasverbruik per woning is 1.675 kub. Dat betekent dat met de berekende potentie 2.037 woningen met groengas verwarmd kunnen worden (ca. 19%). Uiteraard is dat exacte getal afhankelijk van het daadwerkelijke verbruik per woning. Ter indicatie het aantal woningen van vóór 1945 in de gemeente (met een laag energielabel en een behoefte aan hoge temperatuur verwarming) is 2.225.

Van potentie naar productie

Om deze potentie om te zetten in geproduceerd groen gas zijn in principe twee routes denkbaar: Kleinschalige vergisting en Grootschalige (industriële) vergisting (of een combinatie hiervan). In Aa en Hunze moet dan gedacht worden aan ca. 5 à 6 boerderijvergisters of 1 grootschalige mestvergister. Op basis van beschikbare informatie is een logische vervolgstap om op zoek te gaan naar mogelijke kansrijke clusters (locaties) voor deze vergisters. Vanuit die kansrijke clusters kan een gesprek opgestart worden met potentiële producenten.

48

Deelconclusie warmte-alternatieven

Individueel, tenzij

Voor het overgrote deel van de woningen in Aa en Hunze is een individuele oplossing (all-electric oplossing) het meest passend. We hebben in beeld gebracht welke gebieden kansrijk kunnen zijn binnen de all-electric oplossing (op basis van homogene buurten en besparingspotentieel). De netcongestie is in beeld gebracht, echter kunnen daar geen harde conclusies aan verbonden worden.

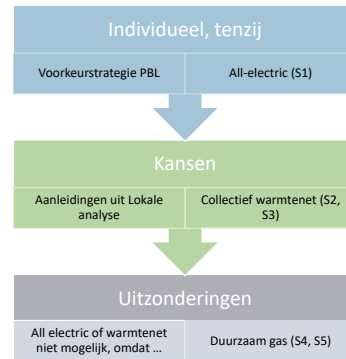
Kansen

We zien 2 mogelijk collectieve kansen vanuit de beschikbare warmtealternatieven:

1. Restwarmte: van Avebe (LT) is mogelijk te benutten in Gasselternijveen en/of Gasselternijveen in combinatie met vergroening gasverbruik.
2. TEO: kansrijk lijkt het gebruik van TEO uit de Oostermoerse vaart/Hunze voor een LT toepassing bij woningen in Gasselternijveen en een aantal woningen in 'Verspreide huizen Gasselternijveen. Een onderzoek is nodig om de mogelijkheden voor WKO in beeld te krijgen.
3. *Klein collectief*: wanneer we inzoomen naar systemen op een kleiner schaalniveau (blok, of gebouwniveau) zijn er wellicht nog kleinere collectieve oplossingen mogelijk (zoals collectieve WKO locaties waar geen bodemrestricties gelden, eventueel in samenhang met utiliteit).

Uitzonderingen

In gebouwen met een monumentenstatus is vergaand isoleren niet altijd mogelijk. En daarmee kunnen ze niet geschikt gemaakt worden voor all-electric. Wanneer er ook geen collectieve oplossing is, ligt het voor de hand deze panden aan te sluiten op een duurzaam gas (groengas of waterstof). In de gemeente Aa en Hunze is een behoorlijke potentie voor groen gas (afhankelijk van de productie en energievraag per woning kan ca. 15 – 20% worden aangesloten).



49

Lijn 2

Zoektocht naar samenloop en planning

- Planningsanalyse (waar komen werkzaamheden samen)
- Sociale analyse (waar zit energie, zijn bewoners al begonnen?)

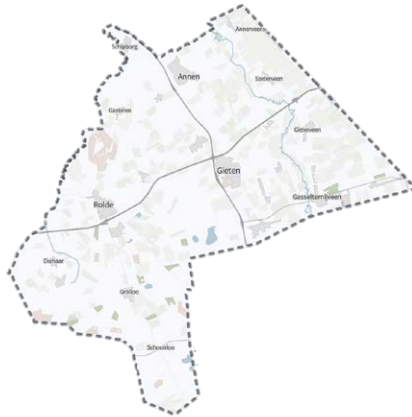
50

Bronnen voor samenloop

- Overzicht nieuwbouwwontwikkelingen gemeente (woonvisie);
- Planning Openbare Ruimte (lange termijnplanning Beheer en klimaatadaptatie);
- Planning netbeheer;
- Renovatie en nieuwbouwplannen corporatie;
- Woonvisie;
- Accommodatiebeheer;
- Vitale dorpen;
- Uitvoeringsagenda recreatieparken;
- Energieneutrale bedrijventerreinen;
- Sociale analyse.

Meekoppelkansen / overlap trajecten

De planning voor de openbare ruimte kan koppelkansen opleveren voor de warmtetransitie. Wanneer bekend is waar en wanneer de straat open gaat kan daar in de uitvoering van de warmtetransitie aansluiting op gezocht worden.



Analyse

Er is geen meerjarenonderhoudsprogramma voor werkzaamheden in de openbare ruimte beschikbaar (zoals wegen, riolering, etc.). Voor de komende jaren is (nog) niet bekend waar werkzaamheden in de Openbare ruimte worden uitgevoerd.

Mogelijke koppelkansen die in beeld zijn.

- energyhubs,
- lange termijnplanning beheer,
- klimaatadaptatiebeleid,
- accommodatiebeheer,
- energieneutrale bedrijventerreinen
- uitvoeringsagenda recreatieparken
- uitvoering woonvisie (zie bouwen),
- samenloop woningcorporaties [Wijk van de Toekomst, uitpoldingen, Eshof] (zie planning corporaties).
- Planning netbeheer.

Conclusie

De planning die volgt vanuit de energie/warmtetransitie brengt ook investeringen in de openbare ruimte in de toekomst met zich mee. Het ligt dan voor de hand dat dan weer aansluiting gezocht wordt op deze trajecten.

Planning bouwen

De planning bouwen geeft weer waar en wanneer nieuwbouw of transformatieplannen worden verwacht. Omdat nieuwbouw aardgasvrij moet zijn (wettelijk verplicht) kan dit kansen opleveren waar de bestaande bouw op mee kan liften.

Bijv. een collectief energiesysteem, dat kan worden uitgebreid richting bestaande woningen/gebouwen.



Hard (vanaf 20 woningen)

- Gasselternijveen 40 kavels nieuwbouw: deels al gerealiseerd. blauw
- Nootgedacht: plancapaciteit van 48 nieuwe woningen oranje
- Gieten: Udematerrein: 29 woningen groen
- Gieterveen: evenemententerrein; ontwikkelingsverzoek Avitec voor 40 woningen rood

Zacht (vanaf 20 woningen)

Rolde: 1. rondom de Boerhoorn (25) 2. 't Ruige veld (80) ZORG woningen 3. vnml garage Brands, visie 2012 Rolde (25, geen concreet initiatief) oranje

Transformatie

- Transformatie recreatiepark 'Mooi Schipborg' naar woongebied (37) lichtblauw
- Transformatie recreatiepark 'Eexterkoole' naar woongebied (deels) (44) lichtblauw

Analyse

In de gemeente zijn de volgende bouwplannen bekend:

- Diverse kleine plannen (deels harde plancapaciteit/deels zachte capaciteit). Op de kaart vanaf 20 woningen.
- Cluster in Rolde voornamelijk plannen zachte capaciteit
- Ontwikkeling in Nootgedacht: nog 48 woningen
- Transformatie van 2 recreatieparken (lichtblauw)

Conclusie

Met name de grootschalige ontwikkelingen zijn interessant als collectieve kans. Bij kleine(re) ontwikkelingen (minder dan 50 woningen) is de schaal voor collectieve oplossingen vaak te klein.

Planning corporaties 1/2

De woningcorporaties in de gemeente Volmacht en Waarborg hebben inzicht gegeven in hun nieuwbouw en renovatie plannen (volgende dia).



Analyse

De plannen van de woningcorporaties zijn geanalyseerd (zie ook volgende pagina). De meest opvallende ontwikkelingen zijn:

- Gieten nieuwbouw Wijk van de Toekomst (47 woningen) door Volmacht.
- Annen: Onderhoudswerkzaamheden 2025-2028 (185 woningen) door Woonborg.
- Verder betreft het overwegend kleinschalig (< 30 woningen) onderhoudsverbeteringen
- En een aanzienlijk deel is nieuwbouw (zie dia hiervoor en hierna). NB. Nieuwbouw is niet direct aanleiding voor aardgasvrij, tenzij er een collectief systeem wordt ontwikkeld.

Conclusie

Veel werkzaamheden hebben een beperkte schaal. De woningrenovatie in Annen en de wijk van de Toekomst in Gieten zijn interessante projecten in het kader van de TVW.

Planning corporaties 2/2

Volmacht (Groen)

- **Wijk van de Toekomst, gieten, 60 woningen slopen en 47 nieuwe woningen bouwen (gasloos)**, 4 woningen behouden Kerspelstraat/Houtwal/Brummelkamp (groen)
- Nieuwbouwprojecten Aantal woningen
- Nieuwbouw Naweg Gieten (bijlage *1) 6 > 2021
- **Nieuwbouw Wijk v/d Toekomst Gieten (bijlage *2) 47 >2020-2025**
- Nieuwbouw Nooitgedacht (bijlage *3) 12 >2021
- Nieuwbouw Zuid-es Rolde (bijlage *4) 10 >2021
- Nieuwbouw Grolloo (geen bijlage) 4 >2030
- Sloopopgave:
- Sloop Wijk v/d Toekomst Gieten (bijlage *2) ca. 60 >2020-2025

WOONBORG (Oranje)

- Anloo: 22 woningen (onderhoudsjaar 2022, verbeterjaar deel 2030, deel label A-B, deel label E (strategiewijziging))
- **Annen: 185 woningen, diverse labels, onderhoudsjaar klein deel 2020-2025. Tussen 2025-2028 veel onderhoudswerkzaamheden.**
- Annerveenschekanaal 28 woningen: Label a-c. Onderhoudsjaar 2021-2023
- Eext: 28 woningen label a-c, onderhoudsjaar 2028

55

Bewonersinitiatieven

Op diverse plekken in de gemeente is er sprake van "energie van onderaf". Bewoners willen een actieve bijdrage leveren aan de energietransitie.



Analyse

Een aantal bewonersinitiatieven (in Anderen, Grolloo, Rolde, Broekstreek, Anloo en Spijkerboor/Annerveen) heeft aangegeven een actieve bijdrage te willen leveren aan de energietransitie. De gemeente wil de bewonersinitiatieven faciliteren.

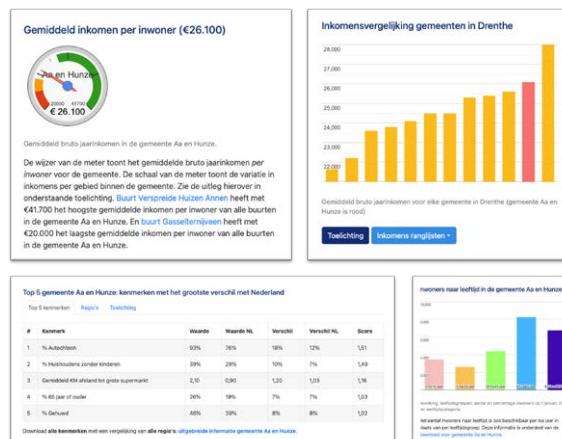
Zij ontwikkelen activiteiten en met hen zijn we in gesprek. Samen zoeken we naar een rolverdeling, waarin de gemeente Dat is mooi, want zo kunnen bewoners meedenken en plannen ook positief beïnvloeden.

Conclusie

Niet alleen technische kansen of planningskansen, maar ook energie en initiatieven van bewoners kunnen ook aanleiding zijn om te starten met de eerste stappen richting aardgasvrij. Op diverse plekken in de gemeente is er sprake van "energie van onderaf". Bewoners willen een actieve bijdrage leveren aan de energietransitie.



Sociale karakteristieken - inkomensvergelijking



Bron: allecijfers.nl

Analyse

Enkele kenmerkende cijfers over de bevolking zijn verzameld en worden hier gepresenteerd. Ten aanzien van de inkomensvergelijking valt op dat de inwoners in Aa en Hunze ten opzichte van andere gemeenten in Drenthe relatief hoog scoren;

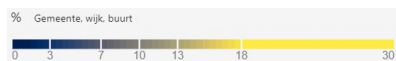
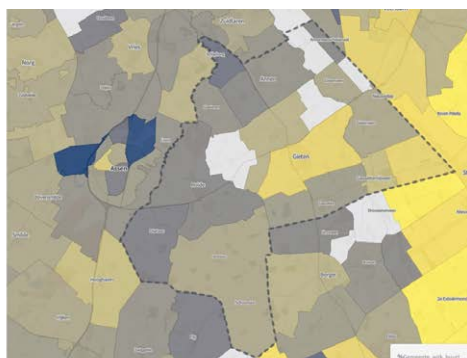
Conclusie

- Bij het uitwerken van de sporen in de warmtevisie (TVW) is het van belang rekening te houden met:
- de specifieke inkomensituatie in wijken/buurtten. Bijv. als het gaat om een eventuele collectieve aanpak in Gasselternijveen of juist een individuele aanpak elders.
 - De hoge gemiddelde leeftijd van inwoners en het hoge percentages huishoudens zonder kinderen.
 - Afhankelijk van wat de dorpen en politiek belangrijk vindt, kan men aan de sociale karakteristieken prioriteiten verbinden.



Sociale karakteristieken - laag inkomen, hoog gasverbruik

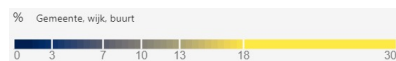
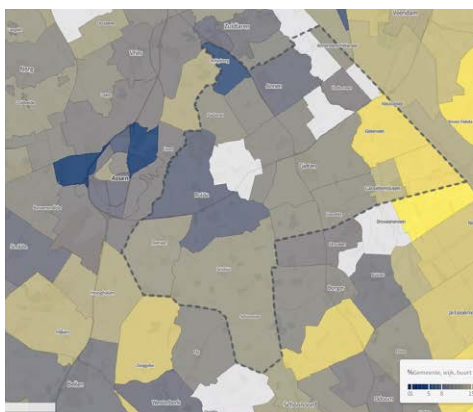
Deze indicator geeft het percentage huishoudens in een buurt weer dat een laag inkomen heeft en een hoog gasverbruik. Een huishouden wordt meegeteld als het in de laagste 25% inkomend valt en tegelijkertijd een gasverbruik heeft dat in de hoogste 50% gasverbruiken valt.



Bron: dego.vng.nl

Sociale karakteristieken - energiequota

Deze indicator heeft het percentage huishoudens in een buurt weer dat 8% of meer van hun inkomen besteedt aan de gas- en elektriciteitsrekening.



Bron: dego.vng.nl

Planning netbeheer

Op enkele plekken in de gemeente gaat de netbeheerder aan de slag met werkzaamheden aan het elektriciteits- en gasnetwerk



Analyse

- Tracé Papenvoort: 1e generatie PE vervangen (loopt al)
- Vervanging districtstation Gieten (loopt al) + Schoonloo
- Vervanging aansluitleidingen woningen Gieten (deels), Gieterveen, Gasselternijveen gepland voor 2021, maar flexibel als er kansen zijn voor werk

Conclusie

Werkzaamheden die al lopen bieden geen kansen voor de TVW. Mogelijk zijn er nog kansen om werk met werk te maken in Gieten, Gieterveen en Gasselternijveen.

Conclusies lokale analyse

61



Conclusie warmte-alternatieven

Individueel, tenzij

Voor het overgrote deel van de woningen in Aa en Hunze is een individuele oplossing (all-electric oplossing) het meest passend. We hebben in beeld gebracht welke gebieden kansrijk kunnen zijn binnen de all-electric oplossing (op basis van homogene buurten). De netcongestie is in beeld gebracht, echter kunnen daar geen harde conclusies aan verbonden worden.

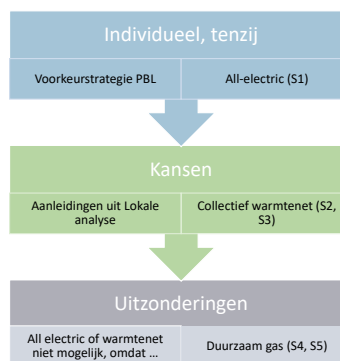
Kansen

We zien 2 mogelijk collectieve kansen vanuit de beschikbare warmtealternatieven:

1. Restwarmte: van Avebe (LT) is mogelijk te benutten in Gasselternijveen en/of Gasselternijveenschemond (in combinatie bezit woningcorporatie), eventueel in combinatie met vergroening gasverbruik.
2. TEO: kansrijk lijkt het gebruik van TEO uit de Oostermoerse vaart/Hunze voor een LT toepassing bij woningen in Gasselternijveen en een aantal woningen in 'Verspreide huizen Gasselternijveen'. Een onderzoek is nodig om de mogelijkheden voor WKO in beeld te krijgen.
3. *Klein collectief*: wanneer we inzoomen naar systemen op een kleiner schaalniveau (blok, of gebouwniveau) zijn er wellicht nog kleinere collectieve oplossingen mogelijk (zoals collectieve WKO locaties waar geen bodemrestricties gelden)

Uitzonderingen

In gebouwen met een monumentenstatus is vergaand isoleren niet altijd mogelijk. En daarmee kunnen ze niet geschikt gemaakt worden voor all-electric. Wanneer er ook geen collectieve oplossing is, ligt het voor de hand deze panden aan te sluiten op een duurzaam gas (groengas of waterstof). In de gemeente Aa en Hunze is een behoorlijke potentie voor groen gas (afhankelijk van de productie en energievraag per woning kan ca. 15 – 20% worden aangesloten).



62

Conclusie samenloop

Onderhoudsplanningen bieden geen aanknopingspunten

De onderhouds- en renovatieplanningen van de gemeente, woningcorporaties en netbeheerders geven geen aanleiding voor een collectieve aanpak. Wel is het zaak planningen goed op elkaar af te stemmen. De Onderhoudswerkzaamheden 2025-2028 (185 woningen) door Woonborg in Annen is wel een mooie kans om te kijken hoe de aanpak van huur en koop (gespikkeld bezit) in de praktijk kan werken.

Transformatie, geeft mogelijke kansen voor bestaande bebouwing

In de gemeente vinden op enkele plaatsen nieuwbouw en transformaties van gebieden plaats. Mogelijk kunnen deze aanleiding vormen voor de bestaande gebouwde omgeving om op mee te liften. Dit is specifiek aan de orde in de Wijk van de Toekomst Gieten (Volmacht)

Benutten sociale dynamiek

Een aantal bewonersinitiatieven (Actieve bewonersgroepen in Spijkerboor/Annervveen, Anderen, Rolde, Grolloo, Gasselte/Kostvliet) heeft aangegeven een actieve bijdrage te willen leveren aan de energietransitie. Aanbeveling om met deze initiatieven in gesprek te blijven en te kijken hoe deze initiatieven ondersteund en versterkt kunnen worden.

Specifieke sociaal-economische kenmerken

Bij het uitwerken van de sporen in de warmtevisie (TVW) is het tenslotte van belang rekening te houden met de specifieke inkomensituatie in wijken/buurtten. Bijv. als het gaat om een eventuele collectieve aanpak in Gasselternijveen of juist een individuele aanpak elders. Uitgangspunten hiervoor kunnen worden meegenomen in de kaderstelling of uitgangspunten van de gemeente.

63

Meer weten?

Han Schreuder

Email: schreuder@buroloo.nl
Tel: (06) 3083 8018

Eline Graaff

Email: graaff@buroloo.nl
Tel: (06) 3452 7660

www.buroloo.nl



SYNTRAAL

Notitie

Contactpersoon	Anastasia Koezjakov
Datum	04 augustus 2021
Kenmerk	N001-1322248AKJ-V01-ygl-NL

Beoordeling kansen collectieve warmte Aa en Hunze

In de notitie worden de kansen die geïdentificeerd zijn door Buro Loo voor de TVW voor de gemeente Aa en Hunze beoordeeld. De hoofdvraag is: zijn de kansrijke plakken ook daadwerkelijk kansrijk om in aanmerking te komen voor een vervolgonderzoek? Voor elke casus wordt beargumenteerd waarom dit wel of geen kansrijke plek is.

1.1 Avebe – Gasselternijveen

Avebe heeft warmte van 60 °C beschikbaar van 200 m³/uur (rapport Leenburg, R. & van der Steen, W., 2014). Grofweg kunnen hier ruim 1500 woningequivalenten mee verwarmd worden, mits dit debiet ook beschikbaar is op het moment dat de piekvraag aanwezig is (koude winterdagen). Naar alle waarschijnlijkheid zal er gebufferd moeten worden om deze voorwaarde mogelijk te maken. Voor de buurt genaamd Gasselternijveen is dit zeker een kans. Deze buurt ligt namelijk pal naast Avebe, wat betekent dat de warmteleiding lengte beperkt gehouden kan worden. Ondanks de relatief lage dichtheid is er een groot aantal woningequivalenten aanwezig om aan te sluiten (circa 800). Een grote omvang aan woningen is belangrijk voor een haalbaar warmtenet. Gasselternijveenschmond schatten we overigens niet als kansrijk in, mits deze los van Gasselternijveen aangesloten wordt. De omvang woningen is laag (circa 300) en de dichtheid is (te) laag om hier een rendabel warmtenet aan te kunnen leggen. Overigens is een combinatie van Gasselternijveen en Gasselternijveenschmond mogelijk wel kansrijk voor een warmtenet gevoed door Avebe.

1.2 RWZI Gieten

Er kunnen circa 200 bestaande woningen verwarmd worden met de warmte uit het effluent van de RWZI zonder opslag. In combinatie met een ander warmtealternatief kan deze bron een kans zijn. Op zichzelf staand, is het aantal woningequivalenten wat aangesloten kan worden relatief laag. De afstand is in principe geen probleem (vuistregel is dat de afstand tot een RWZI 2 km mag zijn), zeker niet als het om een bronleiding (transportleiding op brontemperatuur vanuit de RWZI) van 1 km gaat. Een bronleiding heeft namelijk maar beperkt warmteverlies. Bij een bronleiding zou je de warmte zelfs over een langere afstand kunnen transporteren mits de geleverde warmte hoog genoeg is.

Het benutten van de warmte van de RWZI zonder WKO kan wel een kans zijn voor een (aantal) grote warmtevragers zoals een zwembad of zorginstelling die reeds gerenoveerd zijn of

gerenoveerd zullen worden. Bij dergelijke warmtevragers wordt de leidinglengte het meest beperkt en is de kans op een haalbare business case het hoogst.

Wanneer WKO toegepast kan worden, kunnen er circa 1.200 woningen verwarmd worden. Overigens zijn er veel aandachtspunten in het gebied die te maken hebben met drinkwaterwinningsgebieden. Er zal een WKO onderzoek plaats moeten vinden om vast te kunnen stellen of WKO mogelijk is. Daarnaast is de dichtheid van de woningen aan de lage kant.

Kortom, warmte benutten van RWZI Gieten voor Gieten is zeker niet onmogelijk, maar is ook geen voor de hand liggende kans.

1.3 RWZI Veendam

RWZI Veendam heeft een groot warmtepotentieel, maar ligt op ruim 7 km afstand van de grens van de gemeente Aa en Hunze. Met deze afstand is het onwaarschijnlijk dat er een haalbare business case gerealiseerd kan worden voor een warmtenet op TEA.

1.4 Gemaal Eexterveenschekanaal

Bij ons is bekend dat het gemaal genaamd Eexterveenschekanaal een debiet heeft $< 20 \text{ m}^3/\text{uur}$. Het potentieel wintervermogen is hierbij niet meer dan 50 kW, en dat zien wij als te laag voor een haalbare business case.

1.5 Annerveensche kanaal

Het Annerveensche kanaal/Grevelingskanaal bevat aardig wat potentie, aan de zuidzijde van het oppervlaktewater kunnen er circa 400 woningen verwarmd worden. Overigens is het wel lastig om voldoende warmte af te kunnen zetten. Er zit een bungalowpark op korte afstand (Aqualanda) (circa 150 woningequivalenten) maar het is maar de vraag of dit park voldoende warmte nodig heeft. Uit ervaring blijkt dat hier de vraag naar koeling de grootste rol speelt. Andere interessante afnemers zien wij niet in de omgeving. Daarnaast is een WKO lastig rendabel te realiseren voor een kleine groep afnemers.

1.6 Gieterveen – De Beek

De Beek nabij Gieterveen heeft een grote warmtepotentie van circa 2600 woningequivalenten. Het centrum van Gieterveen kan goed met van deze warmte voorzien worden, maar heeft wel een relatief lage dichtheid. Gieterveen ligt pal naast de Beek. Indien voldoende woningen aangesloten zouden kunnen worden (> 250) kan er mogelijk wel een haalbare business case gemaakt worden. De WKO-mogelijkheden, zoals eerder genoemd in de omgeving, zijn wel een aandachtspunt en dienen onderzocht te worden. Samenvattend is deze kans matig.

1.7 Gasselternijveen – Oostermoerse vaart / Hunze

Oostermoerse vaart / Hunze nabij Gasselternijveen heeft een grote warmtepotentie van circa 6600 woningequivalenten. Gasselternijveen ligt vlakbij het oppervlaktewater (circa 500 meter afstand). Een aantal woningen van de verspreide huizen Gasselternijveen die aan het oppervlaktewater liggen kunnen hierin ook meegenomen worden. Zo kunnen er circa 900 woningequivalenten aangesloten worden. Uiteraard dient er ook weer een WKO-onderzoek gedaan te worden om in te kunnen schatten of WKO kansrijk is in het gebied. Maar gezien de grote omvang van het warmtepotentieel en het aantal woningequivalenten dat aangesloten zouden kunnen worden (ongeacht de relatief lage dichtheid) zien wij deze locatie zeker als kansrijk voor TEO.

1.8 Grolloo – Plas de Moere

Het warmtepotentieel van Plas de Moere is voldoende voor 4300 woningequivalenten, dat is een aanzienlijke potentie. Grolloo bestaat uit circa 300 woningequivalenten. Het aantal woningequivalenten is in principe voldoende om een rendabel warmtenet aan te kunnen leggen. Maar de dichtheid van de woningen is relatief laag, en het warmtenet zal onder een autoweg door gerealiseerd moeten worden, wat deze kans matig maakt.

1.9 Nooitgedacht

In de woonwijk Nooitgedacht is nieuwbouw aanwezig en wordt ook nog bijgebouwd. Aan het Rolderveld liggen een aantal vijvers/ plassen, waarbij de grootste vijver een technisch potentieel heeft voldoende voor ruim 3000 nieuwbouw woningequivalenten. Deze warmte kan op brontemperatuur goed vervoerd worden via een transportnet, waarbij de vuistregel tot 2 km afstand is. Een bijkomend voordeel van warmtewinning uit een dergelijke ondiepe plas is afkoeling van de omgeving en het verkleinen van het risico op blauwalg en botulisme. Dit draagt bij aan een prettige leefomgeving en aan klimaatadaptatie. Warmte-koudeopslag, wat over het algemeen een vereiste is, lijkt op basis van de bodemopbouw goed mogelijk. Er geldt wel een diepterestrictie op de locatie, uitgezocht moet worden wat deze restrictie inhoudt. Een dergelijk systeem wordt aantrekkelijker naarmate er meer woningen aangesloten kunnen worden, waarbij circa 150 woningen als grenswaarde wordt aangehouden. De woningen die nog gebouwd moeten worden (circa 48) zijn dus niet voldoende om een haalbare business case te maken voor een collectief lage temperatuur systeem op TEO. Aanbevolen wordt om de overige nieuwbouw en / of bestaande bouw hierin mee te nemen.

Opslag van energie

Inleiding

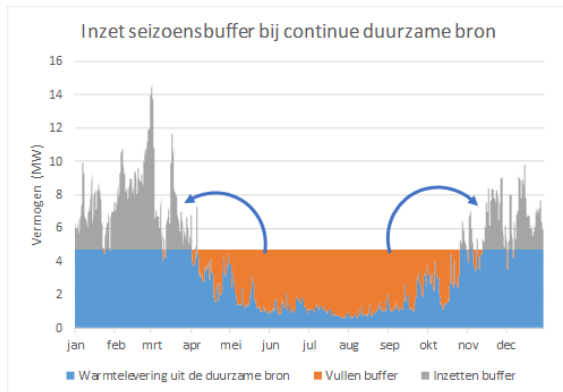
In deze memo beschrijven we het belang van opslag van energie in de warmtetransitie. Allereerst beschrijven we de achtergrond en aanleiding van de toegenomen vraag naar energieopslag. Daarna kijken we naar mogelijke vormen van opslag, waarbij we een onderscheid maken in oplossingen op woningniveau en buurt/wijkniveau. We beschrijven oplossingen die naar onze inschatting voor nu het meest toepasbaar en marktrijp zijn. Tot slot adviseren we welke vormen van opslag specifiek voor gemeente Aa en Hunze interessant zijn.

In deze memo kijken we naar technieken voor energieopslag die al in ontwikkeling en/of werking zijn. Deze memo beschrijft dus de mogelijkheden die op dit moment het meest kansrijk lijken. Ondertussen wordt veel onderzoek gedaan naar nieuwe mogelijkheden om energie op te slaan. Daar schrijven we ook iets over aan het eind van de memo. Het is goed om de markt daarin te blijven volgen. En regelmatig te onderzoeken of er nieuwe vormen van energieopslag mogelijk zijn die de warmtetransitie kan versnellen.

Achtergrond

Opslag van energie (zowel elektriciteit als warmte) is een belangrijke sleutel voor het slagen van de warmtetransitie. In de transitie naar een duurzame warmtevoorziening van de gebouwde omgeving kijken we naar het toepassen van duurzame warmtebronnen. We willen die warmtebronnen verbinden met afnemers met behulp van warmtetransmissies en het beperken van de warmtevraag van eindgebruikers. Om vraag en aanbod op een effectieve en efficiënte manier op elkaar te laten aansluiten kan opslag waarde toevoegen. Zowel op dag-, week- als seizoensbasis. Door opslag wordt het mogelijk om het energiesysteem te optimaliseren. Pieken in de energievraag en het aanbod kunnen dan worden opgevangen. Daardoor wordt het elektriciteitsnet ontlast en werken we toe naar een flexibel systeem voor bewoners en bedrijven. En we zorgen dat duurzame warmte efficiënt ingezet kan worden.

Met huidige duurzame technieken wekken we vooral veel warmte en elektriciteit op in de zomer, terwijl we het grootste deel in de winter nodig hebben. Traditioneel wordt een grote piekvraag opgevangen door aardgas te verbranden in ketels. Met warmteopslag kan dit (deels) worden voorkomen. We kunnen de opslag verwarmen met een warmtepomp op het moment dat er veel aanbod van hernieuwbare elektriciteit is. De opgewarmde warmte kan ingezet worden op het moment dat er weinig aanbod is. Met name in de 'windloze winterweken' is de productie van zonne- en windenergie zeer laag. In een volledig duurzaam energiesysteem zal de energie tijdens deze periodes uit een vorm van opslag moeten komen, die eerder is 'opgeladen' met elektriciteit of warmte. We geven hiervan een weergave in figuur 1.



Figuur 1 Inzet seizoensbuffer bij continue duurzame bron. Bron: Expertise Centrum Warmte

Oplossingen

Maar hoe kunnen we energie opslaan? Er zijn drie manieren:

- 1 Opslag in de vorm van elektriciteit
- 2 Opslag in de vorm van warmte
- 3 Opslag in chemische verbindingen

Per vorm hebben we de op dit moment meest kansrijke technieken geselecteerd en uitgewerkt in tabel 1. Een belangrijk onderscheid tussen de technieken is allereerst of de techniek toepasbaar is op woningniveau of op wijkniveau. Of de techniek een grote bijdrage kan leveren aan een volledig duurzame energievoorziening hangt af of deze geschikt is voor warmteopslag voor een korte periode (bijvoorbeeld een dag) of voor een heel seizoen. Verder hebben we gekeken naar welke aanpassingen nodig zijn in de woning en welke hoeveelheid woningen minimaal nodig is bij een oplossing op wijkniveau. Onder de tabel beschrijven we kort de technieken en met een oordeel over de toepasbaarheid en marktrijpheid ervan.

				warmteafgiftesysteem voor LT, boiler voor warmtapwater	
Wijkniveau	WKO	Lage temperatuur verwarming in de woning (tot 50 °C)	Seizoensopslag	Isolatiemaatregelen, warmtepomp, warmteafgiftesysteem voor LT, boiler voor warmtapwater	Minimaal 200-300 woningen
Opslag in chemische verbindingen					
Regionaal niveau	Power to gas (bijvoorbeeld waterstof)	Hoge temperatuur verwarming (90°C)	Seizoen of meerdere jaren	Plaatsen hybride warmtepomp	onbekend

Tabel 1 Overzicht technische oplossingen energieopslag

Opslag in de vorm van elektriciteit					
Woning- of wijkniveau	Opslagtechniek	Geschikt voor	Opslagcapaciteit	Aanpassingen nodig in de woning	Rendabel bij
Woningniveau	Thuisbatterij	Elektriciteit	1 dag tot een paar dagen	Plaatsen thuisbatterij en omvormer	Individueel woningniveau
Wijkniveau	Buurtbatterij	Elektriciteit	1 dag tot een paar dagen	Plaatsen thuisbatterij en omvormer. Tevens is voor het exploiteren van een buurtbatterij een vergunning als energieleverancier te hebben i.v.m. de energiebelasting.	Buurt/wijkniveau
Opslag in de vorm van warmte					
Woningniveau	Buffervat of bufferzak	Lage temperatuur verwarming in de woning (tot 50°C)	1 dag tot paar dagen	In combinatie met een warmtepomp en zonnecollectoren. Aan te raden: Vergaande isolatie, aanpassing warmteafgiftesysteem voor LT	Individueel woningniveau
Woningniveau/woon blok-niveau	Bodemwarmtewisselaar	Lage temperatuur verwarming in de woning (tot 50 °C)	Seizoensopslag (half jaar)	Bodemwarmtepomp vereist, vergaande isolatie, warmteafgiftesysteem voor LT, boiler voor warmtapwater	Individueel woningniveau (relatief jonge bouw) met voldoende ruimte in tuin
Wijkniveau	Ondergronds buffervat (bijv. Ecovat of Hostoco)	Lage temperatuur verwarming in de woning (tot 50°C)	Maand tot een paar maanden	Isolatiemaatregelen, warmtepomp,	Minimaal 500 woningen

1) Opslag in de vorm van elektriciteit

Hieronder verstaan we in principe de toepassing van batterijen en accu's die oplaadbaar zijn. De bekendste techniek hiervan is de oplaadbare batterij, die in veel consumentenelektronica en elektrisch vervoer wordt gebruikt.

Op woningniveau

- Thuisbatterij of thuisaccu

Met een thuisbatterij kan opgewekte energie van zonnepanelen worden opgeslagen. In plaats van de energie terug te leveren aan het elektriciteitsnet. Op momenten dat de zonnepanelen niet voldoende energie opwekken, springt de volgeladen thuisbatterij bij om de energievraag aan te vullen.

Toepasbaarheid

Het voordeel van een thuisaccu is dat zelf geproduceerde energie kan worden opgeslagen om later te gebruiken. Daarmee kan een bewoner deels zelfvoorzienend worden. Ook wordt het laagspanningsnet in de woonwijken minder belast (afvlakken van pieken en dalen). Met het oog op het geleidelijk afbouwen van de salderingsregeling (per 2023) is een thuisbatterij een interessant financieel middel voor bewoners om eigen opgewekt stroom op een later moment te gebruiken in plaats van te laten terugvloeien naar het net.

Echter, het grootste nadeel van een thuisaccu is dat de stroom maar een korte periode kan worden opgeslagen (dag of hooguit enkele dagen) en dus niet ingezet kan worden voor seizoensopslag. Het huidige aanbod van thuisaccu's op de consumentenmarkt is klein. Ook de accu in een elektrische auto kan gebruikt worden als opslag voor zonnestroom. De stelregel is dat voor elke 1000 kWh aan verbruik een opslagcapaciteit van 2 kWh nodig is. De prijs van een thuisbatterij ligt op dit moment tussen de € 3.000,-- en € 9.000,--.¹

Op wijkniveau

- Buurtbatterij

Een batterij op wijkniveau werkt in principe hetzelfde als een thuisbatterij, maar dan voor een hele buurt of wijk. Een buurtbatterij heeft een omvang vergelijkbaar met een zeecontainer. De energie die niet direct in de wijk zelf wordt verbruikt of het net opgaat, kan hier worden opgeslagen.

Toepasbaarheid

Er wordt op enkele plekken in Nederland pilots uitgevoerd met buurtbatterijen.

Vraagstukken die een rol spelen bij buurtbatterijen zijn leveringszekerheid, matchen van vraag en aanbod en in alle gevallen lukt het (nog) niet tot rendabele case te komen.

¹ Bij seizoensopslag zou een batterij 's zomers geladen en 's winters ontladen worden. Uitgaande van 100 euro per kWh zouden de kosten na 30 jaar uitkomen op 3,30 euro per opgeslagen kWh. Dat is veel te hoog voor een rendabele businesscase. (bron: FME, Visiedocument Energieopslag, 2017)

2) Opslag in de vorm van warmte (thermische opslag)

Thermische energie wordt opgeslagen door water te verwarmen in een geïsoleerde opslag. Laden kan via bestaande warmtebronnen, zoals restwarmte uit de industrie. Of door elektriciteit om te zetten in warmte.

Op woningniveau

- Buffervat

Warm water kan worden opgeslagen in een goed geïsoleerd buffervat. Zo'n buffervat kan worden gezien als een grote thermoskan. Het buffervat is aangesloten op een grotere warmte-installatie zoals zonnecollectoren met warmtepomp.

- Bufferzak

In principe werkt een bufferzak op een zelfde manier als een buffervat. De bekendste aanbieder op dit moment is de Solarfreezer. Op momenten dat zonnecollectoren meer warmte produceren dan op dat moment nodig is, zorgt een automatische schakeling ervoor dat de duurzaam opgewekte warmte wordt opgeslagen in de rubberen bufferzak, die bijvoorbeeld in de kruipruimte ligt. Wanneer de collectoren te weinig warmte produceren om de warmtepomp rechtstreeks te voeden, onttrekt de warmtepomp de benodigde energie om het huis te verwarmen uit de bufferzak.

Toepasbaarheid

Een buffervat is een gangbare opslagtechniek voor warm tapwater en ruimteverwarming in Nederlandse woningen en is geschikt voor kortetermijnopslag. De bufferzak is daar als alternatief bijgekomen. Per liter water kan relatief weinig warmte worden opgeslagen; om het ruimtebeslag van de opslag beperkt te houden, kan er dus ook maar een beperkte hoeveelheid warmte worden opgeslagen. De prijzen van een buffervat verschillen sterk door de omvang en de aangesloten onderdelen. Ter indicatie kost een 600 liter buffervat zonder warmtewisselaars circa € 500,- tot € 700,- en een buffervat van 600 liter met warmtewisselaars circa € 700,- tot € 900,- (excl. installatie). Kosten voor een bufferzak hangen af van het formaat. Een 2m³ variant heeft een consumentenadviesprijs rond de € 1.750,-. Jaarlijkse kosten van de verliezen hangen af van de techniek waarmee de warmte wordt gemaakt. Een buffervat of bufferzak heeft in principe geen onderhoud nodig.

- Bodemwarmtewisselaar

De bodem heeft een grote opslagcapaciteit. In de bodem kun je warmte opslaan voor een heel seizoen. Dit kan met bodemwarmtewisselaars. Met een bodemwisselaar kan je in de zomer ook koelen. De warmte uit de woning wordt dan opgeslagen.

Toepasbaarheid

Bodemwarmtewisselaars worden veel ingezet bij nieuwbouwwoningen. Voor bestaande woningen is het een goed alternatief voor een luchtwarmtepomp. Deze woningen moeten dan wel goed geïsoleerd zijn en in bezit zijn van een ruime tuin omdat een bodemwarmtewisselaar in de ondergrond geplaatst wordt. De markt is ontwikkeld en er is een flinke stijgende lijn in de aankoop van bodemwarmtewisselaars. De investeringskosten zijn weliswaar hoger dan bij een luchtwarmtepomp, maar bodemwarmtewisselaars hebben het voordeel in de zomer gratis te kunnen koelen (in tegenstelling tot een luchtwarmtepomp

die daarvoor elektriciteit nodig heeft). Op de lange termijn (15-30 jaar) komen ze qua investeringskosten en jaarlijkse lasten ongeveer gelijk uit. Bij een bodemwarmtewisselaar moet je denken aan zo'n € 15.000,-- investeringskosten puur voor de warmtepomp en lus. Kosten voor aanpassingen in de woningen komen daar nog bij.

Op wijkniveau

- Ondergronds buffervat

Ecovat

Ecovat heeft een groots ondergronds buffervat ontwikkeld voor seizoensopslag van warmte. Het water in dit vat wordt in de zomer verwarmd tot zo'n 90 °C, door middel van verschillende warmtewisselaars in de wand. Een dikke isolatielaag zorgt ervoor dat het water in zes maanden slechts 10% van zijn warmte verliest. Het water in het vat wordt opgewarmd met 100% duurzame energie. Deze is voor 50% afkomstig van zonnepanelen en zonnecollectoren die lokaal worden geplaatst. De andere 50% komt van het net. Door gebruik van software wordt het Ecovat opgewarmd met behulp van grote warmtepompen op momenten dat duurzame energie zeer goedkoop wordt aangeboden op de elektriciteitsmarkt. Bijvoorbeeld als er veel windenergie beschikbaar is. Deze windenergie kan eventueel ook lokaal worden opgewekt.

Hostoco

Vergelijkbaar met het Ecovat is de Hostoco. Echter niet in de vorm van een vat, maar in de vorm van een frame. De afmetingen van het frame kan worden aangepast naar warmtevraag van het gebouw of de wijk. Het opladen van de warmtebuffer kan op verschillende manieren: zonnecollectoren zijn de meest voor de handliggende bron, maar ook restwarmte kan ingevoerd worden.

Toepasbaarheid

Een ondergronds buffervat kan naast verwarmen ook een rol spelen bij koelen. Wanneer in een wijk gestart wordt met de ontwikkeling van een Ecovat is het belangrijk een bepaalde zekere warmtevraag vast te stellen. Wanneer te weinig gebouwen uiteindelijk aangesloten worden kan dit het rendement van een buffervat significant verlagen. Het risico hierop moet voldoende zijn afgedekt, alvorens een investeringsbesluit wordt genomen. Daarnaast is het van te voren nodig draagvlak voor deze oplossing te onderzoeken. En is ook een bronstrategie noodzakelijk.

Wanneer er een hoge afhankelijkheid in het ontwerp is van restwarmte, moet de lange termijn beschikbaarheid onderzocht worden ivm leveringszekerheid.

De richtprijs van het Ecovat per m3 is afhankelijk van de grootte. Het kleinste vat is 20.300 m3 en kost €240/m3, en het grootste vat van 98.000 m3 kost €160/m3. De kosten voor een Hostoco hebben is ons niet bekend.

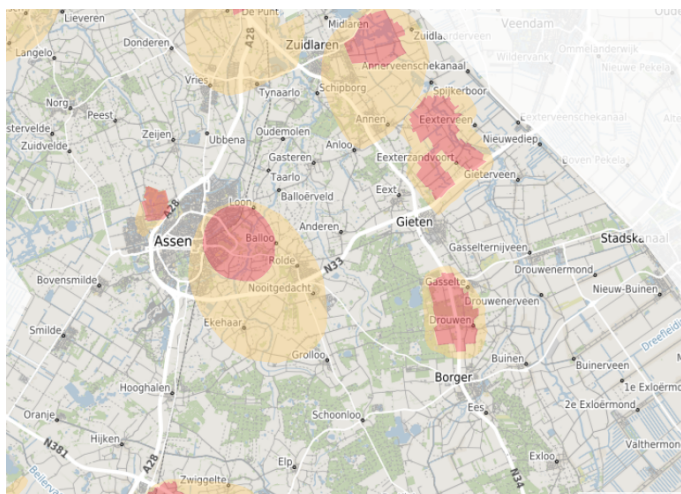
- WKO

Bij warmte- en koudeopslag wordt energie onttrokken en weer teruggegeven in aardlagen. In de zomer wordt water uit de koude bron opgepompt, opgewarmd en vervolgens geïnjecteerd in de warme bron. 's Winters verloopt het proces net andersom: uit de warme bron wordt water opgepompt, een warmtepomp onttrekt er warmte aan (waardoor het water afkoelt) en het afgekoelde water wordt geïnjecteerd in de koude bron. Een groot voordeel van WKO systemen is dat er zowel verwarmd als gekoeld kan worden. Van belang bij WKO-systemen is dat de energiebalans

gehandhaafd wordt. Hier moet rekening mee gehouden worden bij het ontwerp van het energiesysteem.

Toepasbaarheid

WKO is een grootschalige techniek geschikt voor grote gebouwen of groepen woningen. WKO moet gecombineerd worden met een warmtepomp, die de lage temperatuur uit de bodem (15 á 25°C) verhoogt naar een bruikbaar niveau voor verwarming (30 á 55°C) en warm tapwater (55 á 65°C). Dat kan door het lauwe water met een ZLT-warmtenet naar de woningen te brengen en in iedere woning een (kleine) warmtepomp te plaatsen om de woning te verwarmen. Een andere optie is om centraal een grote warmtepomp te plaatsen, waarmee het hele warmtenet wordt opgewarmd tot bijvoorbeeld 70°C. Het warmtenet kan dan direct warmte aan de woning leveren, zonder dat er een warmtepomp nodig is. Bij levering op 50°C moet ook het afgiftesysteem worden aangepast en is een boosterwarmtepomp met buffer nodig voor tapwater. Niet elk gebied in Nederland is geschikt voor warmte-koude opslag. In sommige gebieden is het verboden om bronnen te boren vanwege drinkwaterwinning. Dit geldt ook voor Aa en Hunze. In figuur 2 is weergegeven in welke gebieden een verbod geldt (rood) en in welke gebieden restricties voor grondboringen zijn (oranje).



Figuur 2 Restrictiegebieden voor boringen in ondergrond in Aa en Hunze

3) Opslag in chemische verbindingen

Energie kan chemisch opgeslagen worden door elektriciteit om te zetten in een (gasvormige of vloeibare) brandstof. Voorbeelden zijn energie opslaan door water via elektrolyse om te zetten in waterstof en vervolgens waterstof weer opslaan als gas. Waterstof kan ook gebruikt worden om andere gassen te produceren. Mogelijke gassen zijn ammoniak of methaan. Hier wordt naar gekeken omdat waterstof alleen vloeibaar op is te slaan onder zeer lage temperaturen of hoge druk. Dit maakt opslag moeilijk.

Energiedragers als waterstof of daaruit geproduceerde gassen zijn een vorm van energieopslag. Er is veel energie nodig om waterstof te produceren, dat geleverd kan worden door bijvoorbeeld wind en zonne-energie. Aardgas kan waarschijnlijk niet geheel vervangen worden door waterstof, wanneer gekeken wordt naar de energieproductie binnen Nederland.

Groengas en waterstof zullen schaars blijven en deze moeten we slim inzetten. Een voorbeeld hiervan is door groengas niet één-op-één met aardgas te vervangen. Maar groengas opslaan voor de winter, om in te zetten als piekbrandstof voor warmtenetten, of bijvoorbeeld in combinatie met hybride warmtepompen voor bebouwing waar weinig andere oplossingen mogelijk zijn. Op die manier gaan we slim om met de (weinig) warmtebronnen die we hebben.

Opslag in de vorm van gassen kan plaats vinden op regionaal of nationaal niveau. Momenteel zijn er nog geen gerealiseerde projecten waarbij waterstof op grote schaal wordt geproduceerd en opgeslagen.

Toekomstige ontwikkelingen

Een aantal technieken wordt momenteel onderzocht, maar nog niet toegepast. We denken bijvoorbeeld aan:

- Opslag in ‘Phase-changing-materials’ of PCM. Bij faseovergangsmaterialen wordt thermische energie opgeslagen of vrijgegeven doordat een opslagmateriaal van fase verandert; vast naar vloeibaar, vloeibaar naar gas en andersom. Deze materialen worden PCM’s (phase change materials) genoemd. Dit is een erg efficiënte techniek met een hoge opslag capaciteit.
- Opslag in ‘Thermochemische materialen’ of TCM. TCM’s zijn materialen waarbij de energie ligt opgeslagen in een chemische verbinding. Wanneer 2 chemische stoffen bij elkaar worden gebracht treedt een proces op, waarbij warmte vrijkomt. Door het toevoegen van warmte wordt het proces omgekeerd, en splitsen de twee stoffen weer. Deze twee stoffen kunnen uit elkaar worden gehaald en gescheiden worden opgeslagen. Doordat er sprake is van gescheiden opslag van de beide stoffen, kan warmte in principe onbeperkt en zonder energieverlies worden opgeslagen. Dit is dan ook een groot voordeel van TCM’s.

Deze technieken zijn echter op dit moment nog niet toepasbaar en marktrijp.

Perspectief voor gemeente Aa en Hunze

Voor gemeente Aa en Hunze hebben we vanuit de mogelijke oplossingen voor energieopslag in combinatie met kenmerken van de bebouwing de volgende aanbevelingen.

1. Opslag van batterijen op woningen en wijkniveau lijkt interessant

In gemeente Aa en Hunze zijn weinig collectieve warmtebronnen, waardoor veel woningen op individueel niveau naar elektrisch verwarmen gaan overstappen. De opslag van elektriciteit is vooralsnog (en ook met het einde van de salderingsregeling in zicht) vooral op individueel woningniveau interessant. Voor opslag van elektriciteit in buurtbatterijen is momenteel nog geen rendabele case en daarbij spelen ook meer vraagstukken een rol (match vraag en aanbod, leveringszekerheid, ruimtelijke inpassing, etc). Het is zeker raadzaam om de ontwikkelingen rondom buurtbatterijen te blijven volgen.

Daarnaast zijn bodemwarmtepompen een interessante oplossing voor bepaalde soorten woningen (vrijstaand, 2^e1kap, in sommige gevallen rijwoningen) waar een grote tuin aanwezig is. Het voordeel in vergelijking met een luchtwarmtepomp is dat seizoensopslag mogelijk is en dat in de zomer de woning gekoeld kan worden zonder gebruik te maken van elektriciteit. In gemeente Aa en Hunze geldt dat er wel bepaalde gebieden zijn met een restrictieverbod op bodemenergie. Een bodemwarmtesysteem is echter wel een grote investering voor particuliere woningeigenaren.

2. Beperkte schaalgrootte maakt collectieve opslag lastig rendabel

In Aa en Hunze is er sprake van woningen in een lage dichtheid (in omvang en in clustering), waardoor collectieve opslag in de vorm van warmte een wijk of buurt moeilijk rendabel is te krijgen. In gemeente Aa en Hunze en veel andere landelijke gemeentes ontbreekt schaalgrootte waardoor oplossingen zoals een ondergrondse buffer te duur wordt voor het beperkt aantal woningen. WKO biedt daarentegen een beter alternatief. Maar het is zoeken hoe dit in Aa en Hunze is in te passen. In bepaalde gebieden zijn namelijk restricties voor WKO en ook voor WKO systemen is een bepaalde omvang nodig.

3. Groengas opslaan om in te zetten op het juiste moment en in de juiste woningen

Aa en Hunze heeft een relatief grote groengaspotentie. Als de gemeente nadenkt over hoe deze productie te stimuleren en te willen inzetten voor de warmtetransitie, is het verstandig om ook na te denken over opslag. Groengas kan bij productie direct worden geconsumeerd. Echter het voordeel van het opslaan van groengas is dat groengas specifiek voor de wintermaanden gebruikt kan worden in specifieke bebouwing (waar weinig andere oplossingen voorhanden zijn). Groengas wordt direct ingevoerd in het aardgasnetwerk, in dit netwerk zijn ook buffervoorzieningen opgenomen om gas tijdelijk op te slaan. Van deze mogelijkheden kan naar verwachting ook gebruik gemaakt worden bij de inzet van groen gas.

Geraadpleegde bronnen

CE Delft (2020) Factsheet individuele warmtetechnieken
CE Delft (2020) Kansen voor thermische opslagsystemen
Expertise Centrum Warmte
Hieropgewekt
Milieucentraal
TKI Urban Energy (2020) warmtenetten ontrafeld

05 oktober 2021

*In opdracht van Gemeente Aa en Hunze, Marco van Dalfsen
Door Rogier Duijff (DWA) en Eline Graaff (Buro Loo)*



bijlage 5 | Eindgebruikerskosten

Met het rekenmodel met eindgebruikerskosten van TNO worden de nationale kosten verdeeld over de diverse stakeholders, zoals overheid, netbeheerder, verhuurders en bewoners. Hiermee kan dus ook het effect van alternatieven op de lasten van eigenaar-bewoners en huurders worden beoordeeld (betaalbaarheid). Het rekenmodel bepaalt per eindgebruiker, per woningtype en per energielabel welke kosten er gemaakt moeten worden

om het huis ineens gereed te maken voor een alternatief. Daarbij kan gekozen worden voor het investeren in 2020 of het investeren in 2030, zodat ook de verschuiving van jaarlijkse kosten (trend in lasten) beoordeeld kan worden. In tegenstelling tot de startanalyse worden de kosten voor utiliteit niet doorgerekend.

Eindgebruikers	Eigendoms categorie		
	Koopwoning	Sociale huurwoning	Particuliere huurwoning
Eigenaar-bewoner			
Sociale verhuurder			
Sociale huurder			
Particuliere verhuurder			
Particulier huurder			
Netbeheerder			
Rijksoverheid			

Woningtypen	Energietabels						
	A	B	C	D	E	F	G
Vrijstaand							
2 onder 1 kap							
Rijwoning, tussen							
Rijwoning, hoek							
Meergezins (hoog, midden en laag)							

Het model biedt ook de mogelijkheid om te kiezen uit bandbreedtes van investeringskosten. Zodat bijvoorbeeld het scenario doorgerekend kan worden zoals het rijksbeleid dat bewerkstelt

wil (hoge gasprijzen, lagere kosten voor energiebesparende voorzieningen), of het scenario waarin daar weinig van terecht komt. Voor 2020 en 2030 worden de volgende bandbreedtes gehanteerd.

Bandbreedtes	2020	2030	Kostendaling	Energieprijzen
	Spreiding	Spreiding		
Onderbandbreedte	- 20%	- 20%	Volledige kostendaling	Hoog
Middenbandbreedte	-	-	Halve kostendaling	Midden
Bovenbandbreedte	+ 20%	+ 20%	Geen kostendaling	Laag

Zo ontstaan ontelbaar veel variaties om te bekijken. Wij hebben gekeken naar de eindgebruikerskosten van drie alternatieven:

- S1a: de individuele elektrische luchtwarmtepomp (inclusief alle woningaanpassingen tot schillabel B).
- S4c: groengas met hybride warmtepomp (inclusief woningaanpassingen tot schillabel D).
- S4d: groengas met HR-ketel (inclusief woningaanpassingen tot schillabel D).

Hoewel groengas maar beperkt beschikbaar zal zijn, zijn het deze alternatieven die in principe beschikbaar kunnen komen voor al onze inwoners. Deze willen we dus ook vergelijken. TNO heeft de eindgebruikerskosten van waterstofgas niet berekend, omdat deze nog te onvoorspelbaar zijn.

We zien dat de investeringskosten voor het elektrisch koken en stoken fors hoger zijn dan die bij groengas. Logisch, want het huis moet meer (tot schillabel B) geïsoleerd worden én worden voorzien van een ander afgiftesysteem. Daarnaast brengt

het extra kosten voor het ventileren en koken met zich mee. Er zitten ook wat arbitraire keuzes in het model. Er wordt vanuit gegaan dat het hele huis geïsoleerd moet worden; vooral bij het elektrificeren van vrijstaande huizen zijn dat keuzes die bewoners – in verband met de hoge kosten – niet snel zullen maken, maar die ook niet altijd nodig zijn. Tegelijkertijd gaat het model er ook van uit dat huizen in het groengas scenario tot label D geïsoleerd worden; wat ook niet perse nodig is. Bij alternatieven S1a en S4c is het bedrag van de uitgespaarde HR-ketel afgetrokken van het investeringsbedrag voor een zo eerlijk mogelijk vergelijk.

Nou zeggen investeringskosten natuurlijk niet veel over het uiteindelijke effect op het huishoudboekje van bewoners. Het is om die reden dat het model eindgebruikerskosten uitrekent. Dat zijn de jaarlijkse lasten, waar de baten (zoals energiebesparing, renteaftrek en subsidie) vanaf getrokken zijn. Hiermee is te bepalen of er een woonlastenneutrale situatie kan ontstaan. De lasten voor eigenaar-bewoners, sociale huurders en particuliere huurders worden elk op een andere manier doorberekend.

- Voor eigenaar-bewoners worden investeringen uitgedrukt in financieringslasten, waarbij gekozen kan worden voor financiering met de hypotheek (30 jaar, 1,7% rente) of financiering middels het Warmtefonds (20 jaar, 2% rente).
- Voor sociaal huurders komen lasten t.g.v. investeringen tot uitdrukking in huurverhoging, waarbij gekozen kan worden voor de huurcommissiemethode of de methode vanuit het sociaal huurakkoord.
- Voor particulier huurders wordt de huurcommissiemethode gebruikt om de huurverhoging te bepalen.

Ook kan er in het model nog gekozen worden tussen een hoog, midden of laag energieverbruik. Een huishouden met een hoog verbruik heeft immers een groter bespaarpotentieel, dan iemand die heel zuinig leeft.

De eindgebruikerskosten komen het dichtst in de buurt van hoe bewoners naar betaalbaarheid kijken. Wat ga ik er concreet van in mijn portemonnee

van merken? Er wordt niet gekeken naar de businesscase van de investering; er wordt dus geen rekening gehouden met verdiensten na aflossing of met terugverdientijden.

Aangezien het modelberekeningen zijn, moeten we minder betekenis geven aan de absolute eindgebruikerskosten in 2020 en in 2030, maar vooral kijken naar de ontwikkeling van eindgebruikerskosten. Als het de overheid niet in 2030 lukt om het door haar beoogde resultaat qua kosten te behalen, dan zal dat in 2040 wellicht wel gelukt zijn. Het is dus zaak om naar de grote lijnen te kijken.

Resultaten

Er zijn vijf woningtypes en zeven energielabels. In totaal zijn er dus maximaal 35 verschillende combinaties van woningtypes en energielabels te maken. In onderstaande tabellen is voor eigenaar-bewoners gekeken voor hoeveel procent van deze combinaties er een woonlastenneutrale investering is te doen, als de investering ineens in 2020 of in 2030 wordt gedaan.

Eigenaar-bewoner (2020) [% wlnutraal]		Onderbandbreedte						Middenbandbreedte						Bovenbandbreedte					
		Zonder subsidie			Met subsidie			Zonder subsidie			Met subsidie			Zonder subsidie			Met subsidie		
		s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d
Laag	Hy	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Wf	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Midden	Hy	3	0	0	9	6	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Wf	3	0	0	9	6	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Hoog	Hy	6	0	0	20	9	6	3	0	0	6	3	0	0	0	0	3	0	0
	Wf	6	0	0	20	9	0	3	0	0	6	6	0	0	0	0	3	0	0

Eigenaar-bewoner (2030) [% wlnutraal]		Onderbandbreedte						Middenbandbreedte						Bovenbandbreedte					
		Zonder subsidie			Met subsidie			Zonder subsidie			Met subsidie			Zonder subsidie			Met subsidie		
		s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d
Laag	Hy	63	77	3	100	94	9	26	31	0	31	63	0	0	6	0	6	14	0
	Wf	40	71	0	71	83	0	26	26	0	29	54	0	0	6	0	6	14	0
Midden	Hy	100	94	9	100	100	17	31	51	0	40	77	3	6	11	0	17	31	0
	Wf	69	80	0	100	94	3	29	43	0	31	71	0	6	9	0	17	26	0
Hoog	Hy	100	100	11	100	100	17	40	66	0	74	89	6	11	23	0	26	49	0
	Wf	100	94	3	100	100	9	31	63	0	43	80	0	11	20	0	26	43	0

Omdat we verwachten dat de eindgebruikerskosten in Aa en Hunze voor bepaalde (oude) huizen (in het buitengebied) afwijken, hebben we ook gekeken naar een kleinere selectie. Hieronder is het

resultaat weergegeven voor de 8 combinaties van twee woningtypes (vrijstaand en 2 onder 1 kap) en energielabels G, F, E en D.

Eigenaar-bewoner (2030) [% wlnutraal]		Onderbandbreedte						Middenbandbreedte						Bovenbandbreedte					
		Zonder subsidie			Met subsidie			Zonder subsidie			Met subsidie			Zonder subsidie			Met subsidie		
Verbruik, financiering		s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d
Laag	Hy	38	75	13	100	88	25	0	63	0	0	75	0	0	13	0	0	25	0
	Wf	13	75	0	38	75	0	0	38	0	0	63	0	0	13	0	0	25	0
Midden	Hy	100	100	25	100	100	50	0	63	0	25	75	13	0	25	0	0	63	0
	Wf	38	75	0	100	88	13	0	63	0	0	75	0	0	13	0	0	38	0
Hoog	Hy	100	100	25	100	100	50	25	75	0	63	75	25	0	50	0	0	63	0
	Wf	100	88	13	100	100	25	0	63	0	25	75	0	0	38	0	0	63	0

Ook in de huursector zijn vijf woningtypes en zeven energielabels. Van de maximaal 35 verschillende combinaties van woningtypes en energielabels, zitten er evenwel slechts 28-32 combinaties in het rekenmodel. In onderstaande tabellen is voor

huurders gekeken voor hoeveel procent van deze combinaties er een woonlastenneutrale investering is te doen, als de investering ineens in 2020 of in 2030 wordt gedaan.

Sociaal huurder (2020) [% wlnutraal]		Onderbandbreedte						Middenbandbreedte						Bovenbandbreedte					
		Zonder subsidie			Met subsidie			Zonder subsidie			Met subsidie			Zonder subsidie			Met subsidie		
Verbruik, heffing		s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d
Laag	Hc	29	11	4	75	68	4	11	4	0	46	36	0	0	0	0	36	18	0
	Sh	100	89	36	100	89	36	100	89	36	100	89	36	100	89	36	100	89	36
Midden	Hc	36	11	4	82	75	4	14	11	4	61	54	4	7	4	0	39	32	0
	Sh	100	96	36	100	96	36	100	93	36	100	93	36	100	96	36	100	96	36
Hoog	Hc	54	32	7	86	75	7	29	11	4	75	68	4	11	11	4	46	46	4
	Sh	100	100	39	100	100	39	100	100	39	100	100	39	100	100	39	100	100	39

Sociaal huurder (2030) [% wlnutraal]		Onderbandbreedte						Middenbandbreedte						Bovenbandbreedte					
		Zonder subsidie			Met subsidie			Zonder subsidie			Met subsidie			Zonder subsidie			Met subsidie		
Verbruik, heffing		s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d
Laag	Hc	100	96	14	100	96	14	75	79	4	89	89	4	29	43	0	71	75	0
	Sh	100	100	39	100	100	39	100	100	39	100	100	39	100	100	36	100	100	36
Midden	Hc	100	96	14	100	100	14	86	89	7	100	93	7	43	64	4	100	82	4
	Sh	100	100	43	100	100	43	100	100	43	100	100	43	100	100	39	100	100	39
Hoog	Hc	100	100	18	100	100	11	100	93	11	100	96	11	64	79	4	89	86	4
	Sh	100	100	43	100	100	43	100	100	43	100	100	43	100	100	43	100	100	43

Particulier huurder (2020) [% wlnutraal]		Onderbandbreedte						Middenbandbreedte						Bovenbandbreedte					
		Zonder subsidie			Met subsidie			Zonder subsidie			Met subsidie			Zonder subsidie			Met subsidie		
Verbruik, heffing		s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d
Laag	Hc	3	3	3	3	16	3	0	3	0	0	6	0	0	0	0	0	3	0
	Hc	3	6	3	16	19	3	3	3	3	9	0	0	3	0	0	3	6	0
Hoog	Hc	3	9	3	19	31	13	3	6	3	3	16	3	3	3	3	3	9	3

Particulier huurder (2030) [% wlnutraal]		Onderbandbreedte						Middenbandbreedte						Bovenbandbreedte					
		Zonder subsidie			Met subsidie			Zonder subsidie			Met subsidie			Zonder subsidie			Met subsidie		
Verbruik, heffing		s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d	s1a	s4c	s4d
Laag	Hc	87	91	3	87	91	13	32	63	3	35	78	3	3	16	0	3	34	0
	Hc	100	97	9	100	100	9	42	75	3	52	84	3	3	25	0	19	53	0
Hoog	Hc	100	100	13	100	100	13	65	84	3	74	91	3	10	44	3	29	72	3

Conclusies

Binnen de modelberekeningen zijn we vooral op zoek gegaan naar woonlastenneutrale situaties én naar de laagste eindgebruikerskosten, want dat is binnen het Klimaatakkoord afgesproken. In grote lijnen zien we dat:

- Hoewel de investeringskosten van de variant met HR-ketel verwarming (inclusief woningaanpassingen tot schillabel D) – nu en in 2030 – in absolute zin het allerlaagst zijn, zijn de eindgebruikerskosten in vrijwel alle gevallen het hoogst. De HR-ketel is het minst energie-efficiënt, verbruikt het meeste gas en wordt meer en meer een desinvestering.
- Met energiebesparing door isolatie wordt het wonen op aardgas goedkoper, maar de besparing is niet voldoende om woonlastenneutraal te kunnen investeren in de overige aanpassingen die nodig zijn. Dat blijkt uit de doorrekeningen van investeringen in koopwoningen in 2020. Overigens laat het model ook zien dat wonen in een energiezuinig huis niet perse betekent dat huishoudens ook daadwerkelijk minder energie gebruiken.
- Hoe meer de investeringskosten dalen én gasprijzen stijgen (het beoogde rijksbeleid), hoe aantrekkelijker het wordt om te investeren in het duurste alternatief: die van het koken en verwarmen op elektriciteit. Mét subsidie is dat effect meer doorslaggevend. Een huis met schillabel B heeft een lage warmtevraag en een warmtepomp is erg energie-efficiënt. Bovendien hoeven geen dubbele netwerk-kosten betaald te worden.
- Hoe minder de kosten dalen én gasprijzen stijgen, hoe vaker de strategie van wonen met groen gas voordeliger uitpakt; vooral voor grotere of oudere huizen met een lagere energiekwaliteit. Hoewel wonen met groengas voor deze huishoudens aantrekkelijk lijkt, is de trend – en die is door te trekken naar 2040 en 2050 – evenwel overduidelijk: wonen met gas

wordt simpelweg steeds duurder gemaakt. Dat maakt het gebruik van ons beperkte potentieel aan groengas vooral van waarde voor (clusters van) bedrijven die ervoor afhankelijk zijn, en/ of voor (clusters van) huizen, waarbij elektrificeren technisch onmogelijk of economisch niet verantwoord is.

- Het is wrang om te moeten concluderen dat pas na een decennium van stijgende gasprijzen en dus ook forse lastenverzwaring het rekenkundige moment aanbreekt waarop overal woonlastenneutraal te investeren is in elektrisch koken en stoken. Voor bewoners in oude huizen, huizen in ons buitengebied én huishoudens met een laag energieverbruik is de daling van investeringskosten en subsidies daar bovenop onmisbaar.
- Huishoudens die weinig energie verbruiken hebben het meeste te verliezen van de warmtetransitie. Dat zijn niet perse minderdraagkrachtige huishoudens, want inkomen speelt geen rol in de doorrekeningen. Minderdraagkrachtige huishoudens hebben natuurlijk wel het meeste last van lastenverzwaring. Huurders profiteren relatief gezien het meest. Dat is logisch, omdat woningcorporaties niet alle kosten kunnen doorberekenen, vooral als de methode vanuit het sociaal huurakkoord wordt gebruikt.

Wat het rekenmodel niet laat zien is dat het voor de meeste huishoudens veel verstandiger is om lastenverzwaring te voorkomen. Om niet te wachten op het rekenkundige moment dat wonen op aardgas simpelweg te duur is, maar om veel eerder te beginnen met isoleren. Ook als dat betekent dat er op een later moment geïnvesteerd moet worden in de resterende woningaanpassingen die zich niet meteen terugverdienen.

Alles investeren in 2030				Investeringskosten (onderbandbreedte)						Investeringskosten (middenbandbreedte)						Investeringskosten (bovenbandbreedte)					
				Zonder subsidie		Met subsidie		s4d	s4c	Zonder subsidie		Met subsidie		s4d	s4c	Zonder subsidie		Met subsidie		s4d	s4c
Woningtype, energielabel				s1a	s4c	s1a	s4d			s1a	s4c	s1a	s4d			s1a	s4c	s1a	s4d		
Vrijstaand	A	€ 6.875	€ 1.586	€ 0	€ 5.709	€ 880	€ 0	€ 9.951	€ 2.687	€ 0	€ 8.289	€ 1.761	€ 0	€ 13.671	€ 4.085	€ 0	€ 11.399	€ 2.879	€ 0	€ 11.399	€ 2.879
Vrijstaand	B	€ 6.875	€ 1.586	€ 0	€ 5.709	€ 880	€ 0	€ 9.951	€ 2.687	€ 0	€ 8.289	€ 1.761	€ 0	€ 13.671	€ 4.085	€ 0	€ 11.399	€ 2.879	€ 0	€ 11.399	€ 2.879
Vrijstaand	C	€ 17.618	€ 1.586	€ 0	€ 14.871	€ 880	€ 0	€ 24.656	€ 2.687	€ 0	€ 20.620	€ 1.761	€ 0	€ 32.877	€ 4.085	€ 0	€ 27.330	€ 2.879	€ 0	€ 27.330	€ 2.879
Vrijstaand	D	€ 21.682	€ 1.586	€ 0	€ 18.122	€ 880	€ 0	€ 30.238	€ 2.687	€ 0	€ 25.086	€ 1.761	€ 0	€ 40.184	€ 4.085	€ 0	€ 33.176	€ 2.879	€ 0	€ 33.176	€ 2.879
Vrijstaand	E	€ 25.746	€ 5.181	€ 3.595	€ 21.374	€ 3.756	€ 2.876	€ 35.821	€ 7.674	€ 4.986	€ 29.552	€ 5.750	€ 3.989	€ 47.491	€ 10.662	€ 6.577	€ 39.022	€ 8.141	€ 5.262	€ 39.022	€ 8.141
Vrijstaand	F	€ 28.941	€ 7.360	€ 5.775	€ 23.929	€ 5.499	€ 4.620	€ 40.209	€ 10.697	€ 8.010	€ 33.063	€ 8.169	€ 6.408	€ 53.236	€ 14.650	€ 10.565	€ 43.617	€ 11.331	€ 8.452	€ 43.617	€ 11.331
Vrijstaand	G	€ 35.574	€ 17.535	€ 15.950	€ 29.236	€ 13.639	€ 12.760	€ 49.320	€ 24.809	€ 22.122	€ 40.352	€ 19.459	€ 17.698	€ 65.162	€ 33.264	€ 29.179	€ 53.159	€ 26.222	€ 23.343	€ 53.159	€ 26.222
2 onder 1 kap	A	€ 6.875	€ 1.586	€ 0	€ 5.709	€ 880	€ 0	€ 9.951	€ 2.687	€ 0	€ 8.289	€ 1.761	€ 0	€ 13.671	€ 4.085	€ 0	€ 11.399	€ 2.879	€ 0	€ 11.399	€ 2.879
2 onder 1 kap	B	€ 6.875	€ 1.586	€ 0	€ 5.709	€ 880	€ 0	€ 9.951	€ 2.687	€ 0	€ 8.289	€ 1.761	€ 0	€ 13.671	€ 4.085	€ 0	€ 11.399	€ 2.879	€ 0	€ 11.399	€ 2.879
2 onder 1 kap	C	€ 14.389	€ 1.586	€ 0	€ 12.288	€ 880	€ 0	€ 20.220	€ 2.687	€ 0	€ 17.072	€ 1.761	€ 0	€ 27.070	€ 4.085	€ 0	€ 22.685	€ 2.879	€ 0	€ 22.685	€ 2.879
2 onder 1 kap	D	€ 20.701	€ 1.586	€ 0	€ 17.338	€ 880	€ 0	€ 28.891	€ 2.687	€ 0	€ 24.008	€ 1.761	€ 0	€ 38.420	€ 4.085	€ 0	€ 31.765	€ 2.879	€ 0	€ 31.765	€ 2.879
2 onder 1 kap	E	€ 25.314	€ 3.939	€ 2.354	€ 21.028	€ 2.763	€ 1.883	€ 35.227	€ 5.952	€ 3.265	€ 29.077	€ 4.373	€ 2.612	€ 46.714	€ 8.391	€ 4.306	€ 38.400	€ 6.324	€ 3.445	€ 38.400	€ 6.324
2 onder 1 kap	F	€ 24.899	€ 6.812	€ 5.226	€ 20.696	€ 5.060	€ 4.181	€ 34.658	€ 9.936	€ 7.249	€ 28.622	€ 7.560	€ 5.799	€ 45.969	€ 13.646	€ 9.561	€ 37.804	€ 10.528	€ 7.649	€ 37.804	€ 10.528
2 onder 1 kap	G	€ 24.899	€ 12.450	€ 10.864	€ 20.696	€ 9.571	€ 8.691	€ 34.658	€ 17.756	€ 15.068	€ 28.622	€ 13.816	€ 12.055	€ 45.969	€ 23.960	€ 19.875	€ 37.804	€ 18.779	€ 15.900	€ 37.804	€ 18.779
Rijwoning, tussen	A	€ 6.875	€ 1.586	€ 0	€ 5.709	€ 880	€ 0	€ 9.951	€ 2.687	€ 0	€ 8.289	€ 1.761	€ 0	€ 13.671	€ 4.085	€ 0	€ 11.399	€ 2.879	€ 0	€ 11.399	€ 2.879
Rijwoning, tussen	B	€ 6.875	€ 1.586	€ 0	€ 5.709	€ 880	€ 0	€ 9.951	€ 2.687	€ 0	€ 8.289	€ 1.761	€ 0	€ 13.671	€ 4.085	€ 0	€ 11.399	€ 2.879	€ 0	€ 11.399	€ 2.879
Rijwoning, tussen	C	€ 13.015	€ 1.586	€ 0	€ 11.189	€ 880	€ 0	€ 18.334	€ 2.687	€ 0	€ 15.562	€ 1.761	€ 0	€ 24.601	€ 4.085	€ 0	€ 20.709	€ 2.879	€ 0	€ 20.709	€ 2.879
Rijwoning, tussen	D	€ 16.721	€ 1.586	€ 0	€ 14.154	€ 880	€ 0	€ 23.424	€ 2.687	€ 0	€ 19.635	€ 1.761	€ 0	€ 31.264	€ 4.085	€ 0	€ 26.040	€ 2.879	€ 0	€ 26.040	€ 2.879
Rijwoning, tussen	E	€ 16.568	€ 3.309	€ 1.724	€ 14.031	€ 2.259	€ 1.379	€ 23.214	€ 5.078	€ 2.391	€ 19.467	€ 3.674	€ 1.913	€ 30.989	€ 7.239	€ 3.154	€ 25.820	€ 5.402	€ 2.523	€ 25.820	€ 5.402
Rijwoning, tussen	F	€ 18.790	€ 5.838	€ 4.253	€ 15.809	€ 4.282	€ 3.402	€ 26.266	€ 8.586	€ 5.898	€ 21.908	€ 6.480	€ 4.719	€ 34.984	€ 11.865	€ 7.780	€ 29.016	€ 9.103	€ 6.224	€ 29.016	€ 9.103
Rijwoning, tussen	G	€ 18.567	€ 7.746	€ 6.160	€ 15.631	€ 5.808	€ 4.928	€ 25.960	€ 11.232	€ 8.544	€ 21.663	€ 8.596	€ 6.835	€ 34.584	€ 15.355	€ 11.270	€ 28.696	€ 11.895	€ 9.016	€ 28.696	€ 11.895
Rijwoning, hoek	A	€ 6.875	€ 1.586	€ 0	€ 5.709	€ 880	€ 0	€ 9.951	€ 2.687	€ 0	€ 8.289	€ 1.761	€ 0	€ 13.671	€ 4.085	€ 0	€ 11.399	€ 2.879	€ 0	€ 11.399	€ 2.879
Rijwoning, hoek	B	€ 6.875	€ 1.586	€ 0	€ 5.709	€ 880	€ 0	€ 9.951	€ 2.687	€ 0	€ 8.289	€ 1.761	€ 0	€ 13.671	€ 4.085	€ 0	€ 11.399	€ 2.879	€ 0	€ 11.399	€ 2.879
Rijwoning, hoek	C	€ 13.479	€ 1.586	€ 0	€ 11.560	€ 880	€ 0	€ 18.970	€ 2.687	€ 0	€ 16.071	€ 1.761	€ 0	€ 25.433	€ 4.085	€ 0	€ 21.375	€ 2.879	€ 0	€ 21.375	€ 2.879
Rijwoning, hoek	D	€ 20.291	€ 1.586	€ 0	€ 17.010	€ 880	€ 0	€ 28.328	€ 2.687	€ 0	€ 23.558	€ 1.761	€ 0	€ 37.683	€ 4.085	€ 0	€ 31.175	€ 2.879	€ 0	€ 31.175	€ 2.879
Rijwoning, hoek	E	€ 20.461	€ 4.194	€ 2.609	€ 17.146	€ 2.967	€ 2.087	€ 28.561	€ 6.306	€ 3.618	€ 23.744	€ 4.656	€ 2.895	€ 37.989	€ 8.857	€ 4.773	€ 31.420	€ 6.697	€ 3.818	€ 31.420	€ 6.697
Rijwoning, hoek	F	€ 20.016	€ 5.361	€ 3.775	€ 16.790	€ 3.900	€ 3.020	€ 27.950	€ 7.924	€ 5.236	€ 23.255	€ 5.950	€ 4.189	€ 37.189	€ 10.991	€ 6.907	€ 30.779	€ 8.404	€ 5.525	€ 30.779	€ 8.404
Rijwoning, hoek	G	€ 20.016	€ 10.875	€ 9.289	€ 16.790	€ 8.311	€ 7.431	€ 27.950	€ 15.571	€ 12.884	€ 23.255	€ 12.068	€ 10.307	€ 37.189	€ 21.079	€ 16.994	€ 30.779	€ 16.474	€ 13.595	€ 30.779	€ 16.474
Meergezins (H, L, M)	A	€ 5.224	€ 1.383	€ 0	€ 4.238	€ 717	€ 0	€ 7.474	€ 2.344	€ 0	€ 6.107	€ 1.486	€ 0	€ 10.206	€ 3.563	€ 0	€ 8.370	€ 2.461	€ 0	€ 8.370	€ 2.461
Meergezins (H, L, M)	B	€ 5.224	€ 1.383	€ 0	€ 4.238	€ 717	€ 0	€ 7.474	€ 2.344	€ 0	€ 6.107	€ 1.486	€ 0	€ 10.206	€ 3.563	€ 0	€ 8.370	€ 2.461	€ 0	€ 8.370	€ 2.461
Meergezins (H, L, M)	C	€ 10.676	€ 1.383	€ 0	€ 9.167	€ 717	€ 0	€ 14.911	€ 2.344	€ 0	€ 12.624	€ 1.486	€ 0	€ 19.897	€ 3.563	€ 0	€ 16.690	€ 2.461	€ 0	€ 16.690	€ 2.461
Meergezins (H, L, M)	D	€ 12.863	€ 1.383	€ 0	€ 10.917	€ 717	€ 0	€ 17.915	€ 2.344	€ 0	€ 15.027	€ 1.486	€ 0	€ 23.830	€ 3.563	€ 0	€ 19.836	€ 2.461	€ 0	€ 19.836	€ 2.461
Meergezins (H, L, M)	E	€ 13.602	€ 3.480	€ 2.097	€ 11.508	€ 2.395	€ 1.677	€ 18.930	€ 5.252	€ 2.908	€ 15.839	€ 3.813	€ 2.326	€ 25.158	€ 7.398	€ 3.836	€ 20.899	€ 5.530	€ 3.069	€ 20.899	€ 5.530
Meergezins (H, L, M)	F	€ 15.662	€ 5.201	€ 3.818	€ 13.156	€ 3.772	€ 3.054	€ 21.760	€ 7.639	€ 5.295	€ 18.103	€ 5.722	€ 4.236	€ 28.862	€ 10.547	€ 6.985	€ 23.862	€ 8.049	€ 5.588	€ 23.862	€ 8.049
Meergezins (H, L, M)	G	€ 18.310	€ 8.585	€ 7.202	€ 15.274	€ 6.479	€ 5.762	€ 25.397	€ 12.333	€ 9.989	€ 21.013	€ 9.478	€ 7.991	€ 33.624	€ 16.738	€ 13.176	€ 27.671	€ 13.002	€ 10.541	€ 27.671	€ 13.002



ontwerp en opmaak: www.dit-s.nl