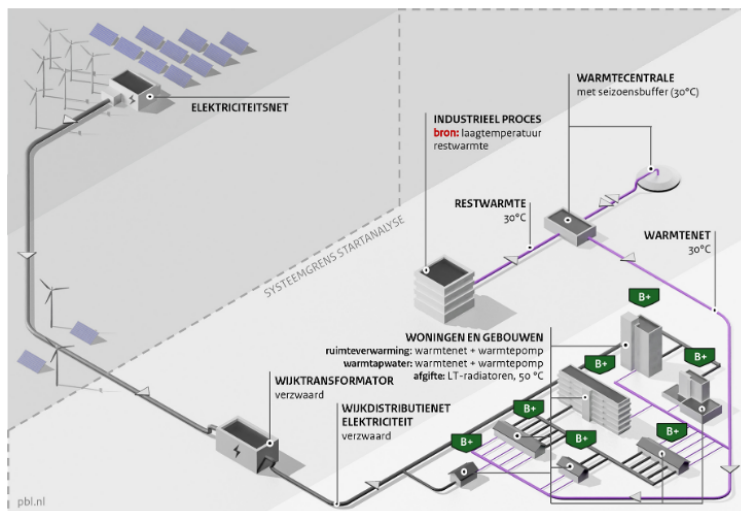
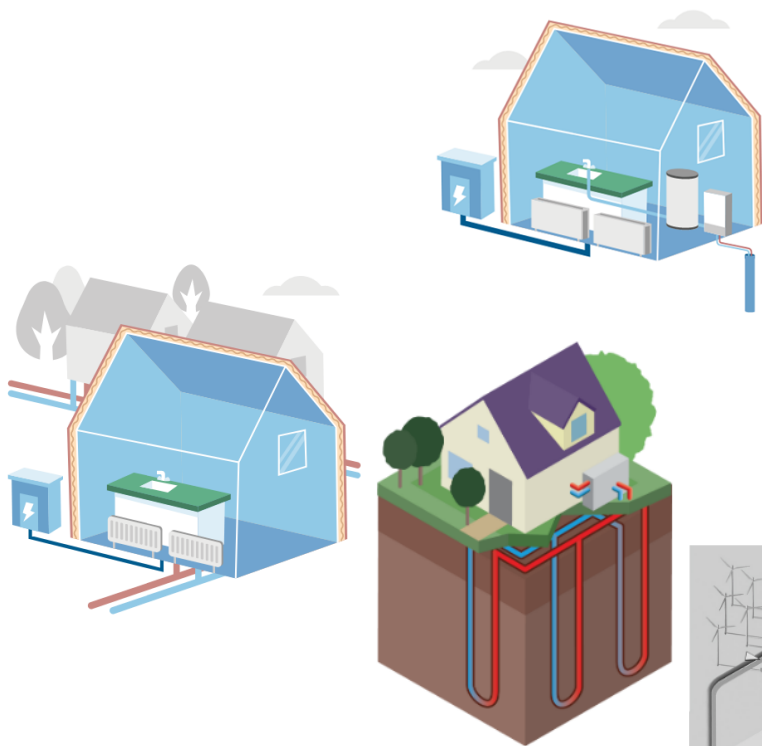
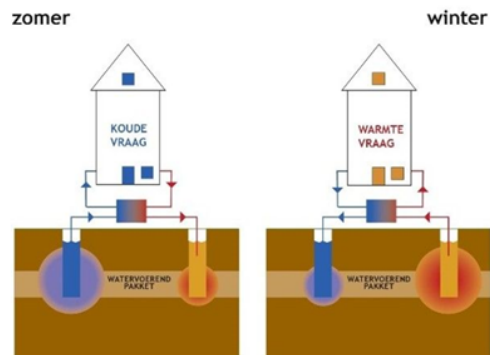
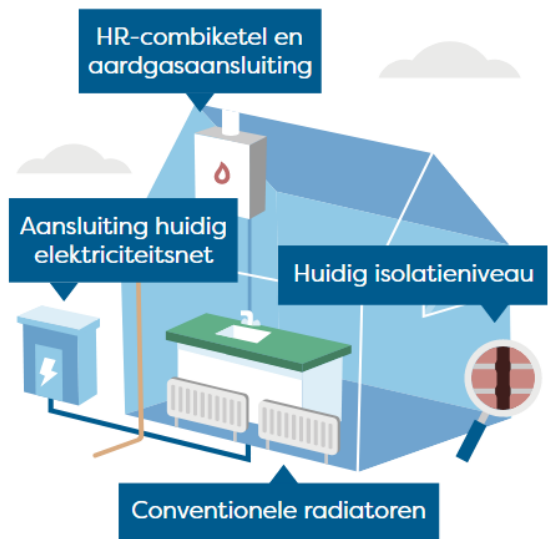


Transitievisie warmte

Nota van Uitgangspunten

December 2020



Inleiding

Transitievisie warmte

Vanuit het Klimaatakkoord hebben gemeenten de opdracht om uiterlijk in 2021 een transitievisie warmte op te stellen. Een Transitievisie Warmte is een beleidsdocument dat een eerste richting geeft aan de aanpak van het isoleren en aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving. Hierin staat het tijdpad voor een stapsgewijze aanpak richting aardgasvrij in 2050. De gemeente maakt ten minste elke vijf jaar een update van de Transitievisie Warmte, waardoor er telkens nieuwe woningen en gebouwen bij gepland worden.

Een Transitievisie Warmte geeft bewoners, huis- en gebouweigenaren een eerste beeld van het stapsgewijze tijdpad richting aardgasvrij. Ook staat in de Transitievisie Warmte voor de wijken waarin de gemeente voor 2030 aan de slag gaat welke toekomstige energievoorziening(en) kansrijk zijn in hun buurt of wijk, met een indicatie van de mogelijke kosten. Dit biedt huis- en gebouweigenaren perspectief om investerings- en verduurzamingsbeslissingen te kunnen nemen wanneer bijvoorbeeld de CV-ketel vervangen moet worden of een nieuw kooktoestel gekocht wordt.

Na het vaststellen van de Transitievisie Warmte gaat de gemeenten samen met betrokken partijen aan de slag met een Wijkuitvoeringsplan. Het wijkuitvoeringsplan geeft voor de betreffende wijk een overzicht van de voorkeuren voor de warmtevoorziening die het gas moet gaan vervangen. Verder bepaalt een wijkuitvoeringsplan wanneer een wijk wordt afgesloten van het aardgas.

Alle gemeenten samen hebben de opgave om vòòr 2030 1,5 miljoen bestaande gebouwen aardgasvrij te krijgen. Voor Scherpenzeel zijn dit circa 750 gebouwen.

Stakeholders

Bij het opstellen van een transitievisie warmte zijn verschillende stakeholders belangrijk. Het gaat daarbij allereerst om bewoners en gebouweigenaren. Bij woningen zijn dit veelal eigenaar-bewoners van koopwoningen. Ook de woningcorporaties als eigenaar van 16% van de woningen zijn een belangrijke partner. Daarnaast zijn er in Scherpenzeel ook nog particuliere verhuurders.

Bij de overige gebouwen gaat het om o.a. winkels, kantoren, sport- en onderwijsinstellingen, bedrijven en zorginstellingen. Ook voor de eigenaren en gebruikers van deze gebouwen is de transitievisie warmte van belang.

Voor de uitvoering van de warmtetransitie zijn bouw- en installatiebedrijven nodig. Ook kennisinstellingen en energieleveranciers zijn belangrijke partners.

Sommige bedrijven hebben ook een mogelijke rol als warmteleverancier voor Scherpenzeelse woningen en gebouwen. Tenslotte zijn ook de netbeheerders een relevante stakeholder.

Relatie met andere processen

De transitievisie warmte staat niet op zichzelf. De energietransitie is een grote en veelomvattend verandering waar we allemaal mee te maken krijgen en de warmtetransitie is daar onderdeel van.

Regionale Energiestrategie (RES) Foodvalley

Eén van de onderdelen van Regionale Energiestrategie (RES) is de Regionale Structuur Warmte (RSW). Hierin staat onder andere beschreven welke warmtebronnen er in onze regio beschikbaar zijn, zodat wijken en gebouwen zonder aardgas kunnen. De

Transitievisie Warmte vormt input voor de Regionale Structuur Warmte (RSW). Andersom levert de RSW ook input voor de Transitievisie Warmte. Op RES-niveau stemmen we af over het voorgenomen gebruik van bovenlokale warmtebronnen voor de verschillende warmtevragers en over de benodigde regionale energie-infrastructuur. De Transitievisie Warmte en de RSW worden daarom goed op elkaar afgestemd in een iteratief proces.

Energievisie

In de Kadernotitie Duurzaamheid heeft Scherpenzeel de ambities op het gebied van energie vastgelegd. We zijn energieneutraal in 2050 en zorgen voor 55% broeikasgasreductie in 2030. Hoe we dat willen gaan doen, komt in de Scherpenzeelse Energievisie te staan.

Energieneutraal betekent evenveel energie duurzaam opwekken als we met zijn allen gebruiken. Belangrijk daarbij is dat we zorgen dat het opwekken en verbruiken van duurzame energie op elkaar wordt afgestemd. De keuzes die we maken in de Transitievisie warmte heeft invloed op de hoeveelheid duurzame energie die we op moeten wekken.

Leeswijzer

In deze nota van uitgangspunten staan allereerst de belangrijkste uitgangspunten voor de transitievisie warmte. Daarna volgt een beschrijving van de huidige situatie. Tenslotte is een eerste analyse van de technische mogelijkheden weergegeven.

Uitgangspunten

Keuzes maak je niet zomaar, zeker niet keuzes die mogelijk een impact hebben op woningen van inwoners. Waar gaan we starten en waarom? Voor welke alternatieve oplossingen kiezen we? Deze vragen hebben betrekking op cruciale beslissingen in de Transitievisie Warmte en later ook in de wijkuitvoeringsplannen. Daarom zijn uitgangspunten geformuleerd om keuzes in de warmtetransitie te onderbouwen. Er zijn drie soorten uitgangspunten:

1. Algemene uitgangspunten voor de warmtetransitie
2. Uitgangspunten voor de aanpak en het tempo van de transitie
3. Uitgangspunten voor het kiezen van aardgasvrije technieken

Algemene uitgangspunten

De warmtetransitie is een proces dat een grote impact gaat hebben op onze gebouwde omgeving de komende dertig jaar. In de meeste huishoudens is aardgas nu nog een vanzelfsprekende keuze voor verwarmen en koken. Daar komt de komende 30 jaar verandering in.

We vinden het belangrijk dat een nieuwe warmtevoorziening voor onze bewoners, ondernemers en organisaties, betaalbaar, betrouwbaar en duurzaam (toekomstbestendig) is.

We hebben als gemeente de regierol in dit proces. Er zijn meerdere mogelijkheden om deze regierol in te vullen.

De basiskeuzes die in het overzicht van de Argumentenfabriek (zie bijlage 1) staan weergegeven zijn de volgende:

- Hoe betreft de gemeente inwoners en welke mate van invloed geeft zij hen?
- Hoe breed is de groep overige stakeholders die de gemeente betreft en welke mate van invloed geeft zij hen?
- In welk tempo wil de gemeente dat de gebouwde omgeving aardgasvrij wordt?
- Pakt de gemeente de warmtetransitie apart aan of in samenhang met andere maatschappelijke opgaven?

Op basis hiervan worden vier regierollen beschreven : de Procesregisseur, de Afwachtende regisseur, de Sturende regisseur en de Integrale regisseur. Gemeenten kunnen de regierol op verschillende manieren invullen. Ook kunnen zij hun rol na verloop van tijd aanpassen.

Welke regierol je kiest, wordt bepaald door afwegingen op het gebied van financiën, bestuur, eigen organisatie, omgeving en warmtetransitie aspecten (zie bijlage 1).

Uitgangspunten aanpak en tempo

In 2021 stellen we voor Scherpenzeel een transitievisie warmte op.

Uiteindelijk zal de warmtetransitie iedereen aangaan. De opgave is groot, complex en omvat van alles: het matchen van warmtebronnen aan de vraag, het doen van woningaanpassingen en het zorgen voor een aantrekkelijk perspectief voor bewoners.

We stellen voor om de warmtetransitie niet in één keer, maar geleidelijk en gefaseerd, door middel van een wijkgerichte aanpak, op te pakken. Het is nodig om de opgave behapbaar te maken. Op kleine schaal beginnen en te leren van de uitdagingen en knelpunten waar we tegenaan lopen.

Bij de transitievisie warmte wijzen we 2 pilotwijken aan. We kiezen deze wijken zodanig dat het type woningen binnen de wijk vergelijkbaar is, zodat voor meerdere bewoners duidelijker wordt wat de aardgasloze mogelijkheden zijn. Met deze pilotwijken willen we voor 2030 verkennen welke kansen er zijn om in 2030 deels of geheel van het aardgas af te kunnen gaan.

Een alternatieve aanpak is om niet wijkgericht te werken, maar de warmtetransitie voor heel Scherpenzeel nader uit te werken. Daarbij kijken we eerst op een meer technische, abstracte manier naar de mogelijkheden. Pas daarna wordt het voor woning- en gebouweigenaren duidelijker wat er voor hen gaat veranderen.

De manier van communicatie en participatie is afhankelijk van de gekozen aanpak. Bij een wijkgerichte aanpak, is een participatieplan nodig.

Voor het opstellen van de Transitievisie Warmte stellen we een participatieplan op.

In het participatieplan omschrijven we op welke wijze we de verschillende stakeholders bij het proces betrekken.

Uitgangspunten aardgasvrije technieken

Alle gebouwen in Scherpenzeel, waaronder woningen, maar ook winkels en andere bedrijven, scholen en sportaccommodaties, etc. zullen hun warmte- en elektragebruik (drastisch) moeten verminderen om (betaalbaar) aardgasvrij te kunnen worden. Het klimaatakkoord gaat uit van 50% energiebesparing in 2030.

We zetten daarom allereerst in op isoleren en besparen. Zo beperken we de hoeveelheid duurzame energie die moet worden opgewekt.

Onze inzet is om de bestaande woningen en zoveel mogelijk andere gebouwen naar een isolatieniveau label B te krijgen.

Hiervoor blijven de bestaande activiteiten van het Energieloket voortzetten. Met ondersteuning van het Energieloket kunnen huiseigenaren nu al zelf aan de slag met isoleren en energiebesparing in hun eigen woning. Ook bij duurzame opwek kan het Energieloket ondersteunen.

Zo is het voor eigenaar-bewoners al mogelijk om over te stappen op een hybride warmtepomp wanneer de huidige CV-ketel aan vervanging toe is. In regionaal verband kijken we in hoeverre we het Energieloket ook in kunnen zetten voor andere gebouweigenaren die aan de willen met energiebesparing en isoleren.

Op voorhand sluiten we geen technieken uit. We willen de vraag naar warmte en energie zo goed mogelijk aan laten sluiten bij de mogelijkheden om warmte en energie op te wekken.

Bij deze afstemming tussen vraag en aanbod is opslag een belangrijk vraagstuk.

Op dit moment zijn er veel technieken beschikbaar voor verwarming zonder aardgas. In de komende jaren zullen er ook weer nieuwe technieken worden ontwikkeld. De ontwikkeling van technieken houden we nauwlettend in de gaten. Dit nemen we mee bij de actualisatie van de Transitievisie Warmte, die tenminste iedere vijf jaar plaats zal vinden.

Ook de vraag naar koude is een belangrijk aspect bij deze Transitievisie Warmte. Sommige aardgasvrije technieken zijn ook geschikt om in de vraag naar koude te voorzien.

Bij de warmtetransitie spreken we onze voorkeur uit voor collectieve oplossingen.

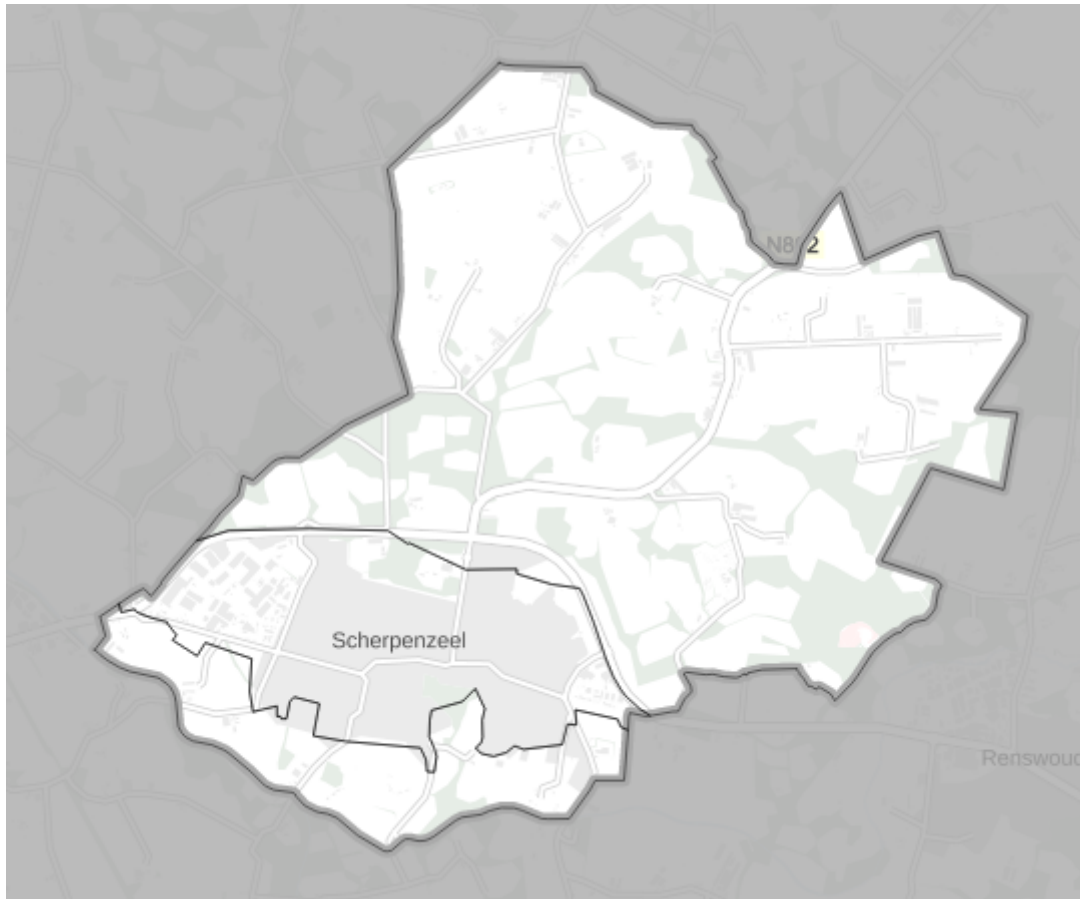
De reden hiervoor is het ontzorgen van de eigenaar-bewoner in benodigde werkzaamheden, onderhoud, uitzoekwerk en investeringen op woningniveau. Dit betekent dat we voor zowel het dorp als het buitengebied zoeken naar warmteoplossingen waar meerdere bewoners, bedrijven of organisaties gebruik van kunnen maken.

Bij een flink lagere warmtevraag zijn collectieve oplossingen niet altijd vanzelfsprekend. Dit vergt daarom extra inspanningen.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten zien voor ons een rol als sturende regisseur, waarbij voor de pilotwijken gekeken zal worden of er meer samen met inwoners gewerkt kan worden. Daarbij streven we naar de rol van procesregisseur.

Huidige situatie

In de beschikbare analyses is Scherpenzeel opgedeeld in 3 buurten. Dit is de CBS-indeling met het "dorp", "verspreide huizen ten zuiden van Scherpenzeel" en "verspreide huizen ten noorden van Scherpenzeel", zie afbeelding 1.



Figuur 1 - CBS indeling

In de volgende tabellen volgen eerst enkele algemene kenmerken van de drie wijken.

Bouwjaar/ Buurt	Voor 1930	1930- 1945	1946- 1984	1985- 1974	1975- 1991	1992- 2005	2006- 2019	Totaal
"dorp"	106	326	336	1.048	706	404	365	3.291
"zuiden"	5	4	8	13	0	4	43	77
"noorden"	18	20	18	11	16	5	121	209
Totaal	129	350	302	1.072	722	413	529	3.577

Tabel 1 - Aantal woningen per CBS-wijk naar bouwjaar

Energielabel /Buurt	A en beter	B	C	D	E	F	G	Totaal
"dorp"	432	423	1.201	593	116	212	314	3.291
"zuiden"	43	4	0	14	1	7	8	77
"noorden"	121	5	16	10	3	17	37	209
Totaal	596	432	1.217	617	120	236	359	3.577

Tabel 2 - Aantal woningen per CBS-wijk naar energielabel

Buurt kenmerken 2019		"dorp"	
Vbo woningen (aantal)	3.685	Woningequivalenten (aantal)	4.588
Vbo utiliteit (aantal)	454	CO ₂ -uitstoot 2019 (ton/jaar)	10.815

Buurt kenmerken 2019		"zuiden"	
Vbo woningen (aantal)	89	Woningequivalenten (aantal)	127
Vbo utiliteit (aantal)	10	CO ₂ -uitstoot 2019 (ton/jaar)	305

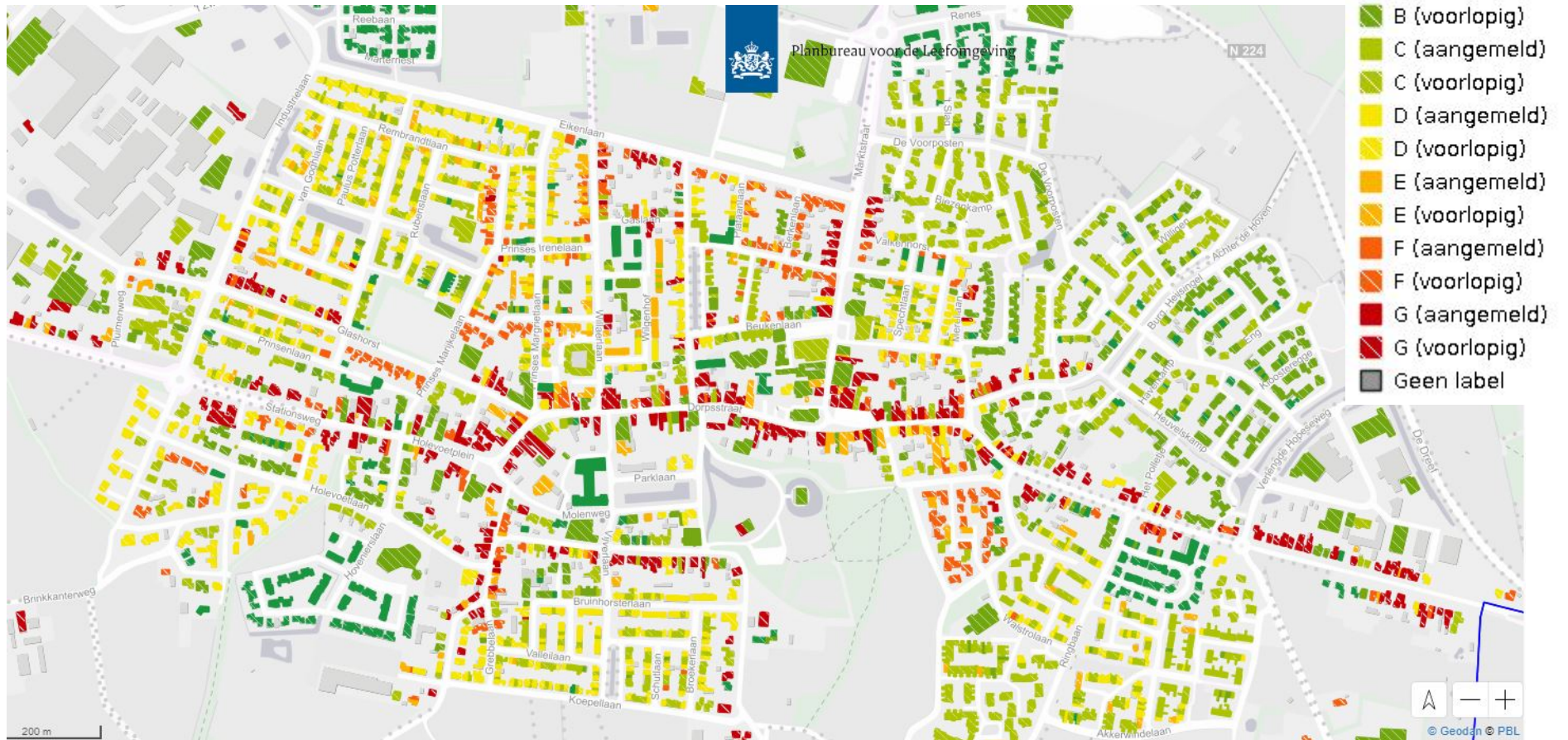
Buurt kenmerken 2019		"noorden"	
Vbo woningen (aantal)	228	Woningequivalenten (aantal)	354
Vbo utiliteit (aantal)	136	CO ₂ -uitstoot 2019 (ton/jaar)	1.046

*Tabel 3 - Aantal woningen, verblijfsobjecten, woningequivalenten en CO₂-uitstoot per CBS-wijk
Vbo = verblijfsobject*

CO₂-uitstoot betreft de uitstoot van het verbruik van aardgas en van de opwek (buiten de bebouwde omgeving) van geleverde elektriciteit en warmte ten behoeve van de warmte- en koudevoorziening van de gebouwde omgeving. De CO₂-uitstoot van elektriciteit ten behoeve van apparaten en verlichting wordt niet meegeteld.

De informatie in deze tabellen en op de volgende pagina is afkomstig van de startanalyse van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).

Op de volgende pagina is voor een groot deel van het dorp de energielabels weergegeven. Hierin zijn goed de verschillende wijken en het oude dorpslint te herkennen.



Figuur 2 - Energielabels (2019)

Eerste analyse technische mogelijkheden

Het PBL heeft een analyse gemaakt voor alle gemeenten in Nederland met informatie om te starten met de Transitievisie Warmte. Er zijn nu al veel technieken beschikbaar voor verwarming zonder aardgas. In de komende jaren zullen er ook weer nieuwe technieken worden ontwikkeld. Dat maakt het moeilijk om nu te bepalen welke techniek het beste alternatief is voor de huidige verwarmingssystemen. De startanalyse voor gemeenten is bedoeld om een globale hoofdrichting voor aardgasvrij verwarmen te kiezen. Om enige ordening aan te brengen in de vele manieren om gebouwen zonder aardgas te verwarmen, zijn er op hoofdlijnen vijf alternatieve energieinfrastructuren, kortheidshalve vijf strategieën, berekend. Elke strategie bestaat uit een combinatie van technische maatregelen die zijn gericht op vermindering van de warmtevraag (door isolatie en warmteterugwinning) en op het aanleggen van een energie-infrastructuur die op termijn het aardgasnet kan vervangen of aanvullen. Er zijn drie strategieën zonder gas (individuele elektrische warmtepomp, warmtenet met midden- tot hogetemperatuurbron, en warmtenet met lagetemperatuurbron) en twee strategieën met duurzaam gas (groengas en waterstof). Bij die laatste groep strategieën kan het aardgasnet (na de nodige aanpassingen) worden gebruikt voor het transport van duurzaam gas.

De startanalyse geeft een globale indicatie van de kosten en effecten van opties voor aardgasvrij verwarmen. Ze zijn bedoeld om opties met elkaar te vergelijken, niet voor een nauwkeurige inschatting van de kosten. Ze geven ook geen indicatie voor kosten die huurders en gebouweigenaren moeten maken om deze opties te realiseren.

Er wordt gerekend met nationale kosten. De volgende kosten worden meegenomen in de berekeningen:

- Gebouwinstallaties
- Gebouwschil
- Warmtenet opwekking
- Warmtenet transport
- Warmtenet pand
- Warmtenet buurt
- Gasnet aanpassen
- Gasnet verwijderen
- Elektriciteitsnet verzwaren
- Inkoop warmte
- Inkoop gas
- Inkoop elektriciteit
- Onderhoud installaties
- Onderhoud warmtenet
- Onderhoud gas- en elektriciteitsnet

Kanttekeningen bij groen gas en waterstof strategie

Naar verwachting is de toekomstige vraag naar groengas hoger dan de toekomstige productie. Dit betekent dat een aparte procedure nodig is om te bepalen welke buurten op termijn groengas kunnen gebruiken. Het PBL heeft de hoeveelheid groengas verdeeld over de wijken in heel Nederland waar met groengas relatief gezien (op basis van berekende kosten voor alle alternatieven) het beste kan worden ingezet. Daaruit volgt dat voor Scherpenzeel geen groengas beschikbaar is.

Waterstof wordt naar verwachting pas na 2030 op enige schaal klimaatneutraal geproduceerd. Het is nog onduidelijk of dat ook beschikbaar zal komen voor de gebouwde omgeving. Het PBL geeft wel inzicht in de verwachte kosten, maar deze techniek komt nergens als mogelijke strategie uit de analyse.

	Strategie naam	Energiebron en temperatuur	Collectieve installatie	Temp. bij afgifte-systeem	Individuele installatie
S1	Individuele elektrische warmtepomp	Buitenlucht of bodem, 15 °C	Stroomnet	50 °C	Combinatiewarmte-pomp en LT-radiatoren
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	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	Groengas	Groengas	Gasnet	70 °C	Hybride lucht-WP of HR-ketel, beide + HT-radiatoren
S5	Waterstof	Waterstof	Gasnet	70 °C	Hybride lucht-WP of HR-ketel, beide + HT-radiatoren

Tabel 4 - Kenmerken van de vijf strategieën in de Startanalyse, waarbij LT (lage temperatuur), MT (midden temperatuur) en HT (hoge temperatuur) betekent. WP = warmtepomp

In de eerste analyse hebben ze vijf verschillende strategieën (S1 t/m S5) met verschillende energiebronnen doorgerekend. Op de volgende pagina staat een overzicht van alle strategieën en varianten.

Strategie-code	Omschrijving strategie	Variant-code	Schil-label	Omschrijving variant
S1	Individuele elektrische warmtepomp	S1a	B+	Luchtwarmtepomp
		S1b	B+	Bodemwarmtepomp
S2	Warmtenet met midden-tot hogetemperatuurbron	S2a	B+	MT-restwarmte
		S2b	B+	MT-geothermie
		S2c	B+	MT-geothermie overal*
		S2d	D+	MT-restwarmte
		S2e	D+	MT-geothermie
		S2f	D+	MT-geothermie overal*
S3	Warmtenet met laagtemperatuurbron	S3a	B+	LT-warmtebron, levering 30°C
		S3b	B+	LT-warmtebron, levering 70°C
		S3c	B+	WKO, levering 70°C hele buurt*
		S3d	B+	WKO, levering 50°C
		S3e	B+	TEO + WKO, levering 70°C
		S3f	D+	LT-warmtebron, levering 70°C
		S3g	D+	WKO, levering 70°C hele buurt*
		S3h	D+	TEO + WKO, levering 70°C
S4	Groengas	S4a	B+	Hybride warmtepomp
		S4b	B+	hr-ketel
		S4c	D+	Hybride warmtepomp
		S4d	D+	hr-ketel
S5	Waterstof	S5a	B+	Hybride warmtepomp
		S5b	B+	hr-ketel
		S5c	D+	Hybride warmtepomp
		S5d	D+	hr-ketel

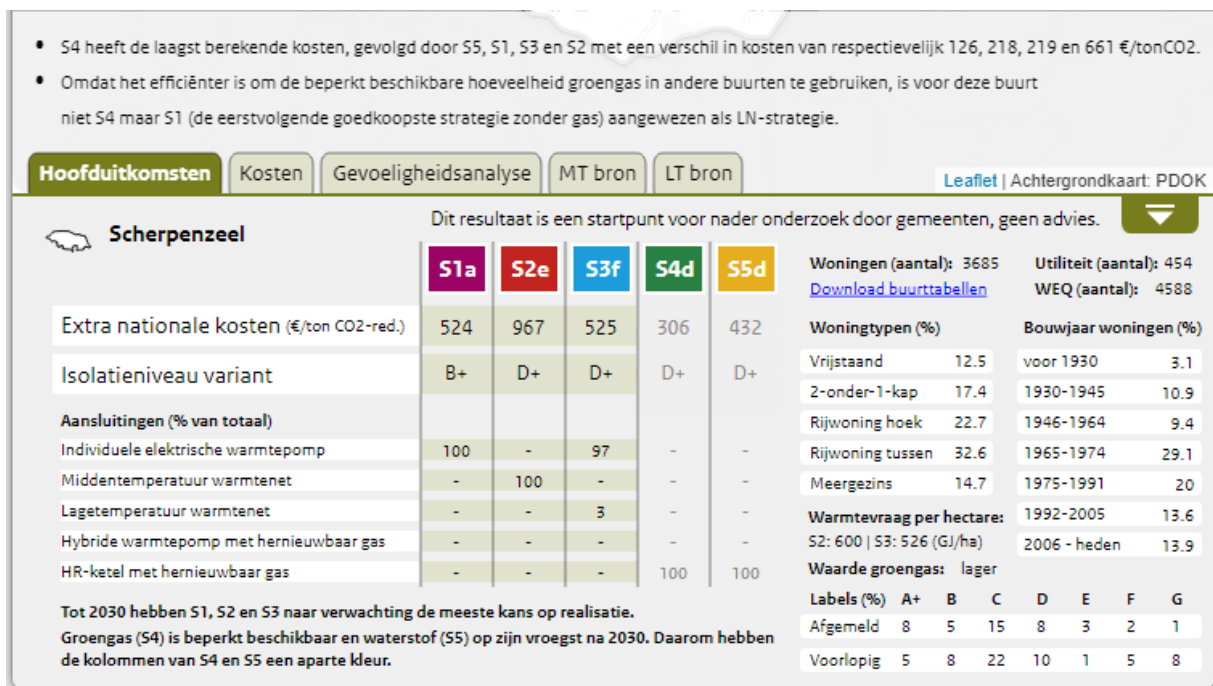
Tabel 5 – Korte omschrijving en codes van strategieën en varianten in de startanalyse.

* De varianten (S2c en S2f) respectievelijk (S3c en S3g) zijn doorgerekend om voor iedere buurt inzicht te geven in de verschillende kostenposten van warmtenetten. Daartoe is verondersteld dat geothermie respectievelijk WKO in iedere buurt mogelijk is. Omdat dit in werkelijkheid niet zo hoeft te zijn, doen deze varianten niet mee in de selectie van varianten met de laagste nationale kosten voor strategie S2 respectievelijk S3.

Hierna volgt de informatie uit de startanalyse van PBL voor de 3 CBS-buurt in gemeente Scherpenzeel. Allereerst de informatie voor "dorp". Daarna volgen "zuiden" en "noorden". In de overzichten staat de samenvatting van het onderzoek uit de startanalyse. Per strategie is de variant weergegeven waar de laagste nationale kosten zijn berekend. Deze kosten zijn uitgedrukt in €/ton CO₂-reductie. Dit zijn dus geen werkelijke kosten per woning of wijk.

Als een woning nu al een hoger schillabel heeft, dan waar bij een variant van uit wordt gegaan, dan is met dit hogere energielabel gerekend. Het isolatieniveau heeft alleen effect op woningen en niet op utiliteitsgebouwen. Bij utiliteitsgebouwen is in alle varianten gerekend met een goed isolatieniveau.

Verder staat in de samenvattende figuur een kort overzicht van het aantal woningen, type woningen, bouwjaar etc. Meer informatie is te vinden op de website van het PBL: <https://themasites.pbl.nl/leidraad-warmte/2020/index.php#>



Figuur 3 – Korte samenvatting hoofduitkomsten startanalyse voor "dorp"

Met de huidige beschikbare technieken zijn zowel S1a als S3f mogelijk voor deze "buurt". S1a is de strategie met individuele luchtwarmtepompen en minimale isolatie op B-niveau. In deze variant gebruikt de elektrische warmtepomp de buitenlucht als belangrijkste energiebron. De buitenunit is bevestigd aan het gebouw of staat nabij het gebouw en onttrekt warmte aan de buitenlucht. De binnenunit van de warmtepomp krikt de temperatuur van water in een verwarmingsinstallatie op naar circa 50 graden voor ruimteverwarming (35 graden bij label A+ voor relatief nieuwe woningen die dit energielabel al hebben) en tot 55 graden voor warm tapwater. Een luchtwarmtepomp is goedkoper in aanschaf dan een bodemwarmtepomp. Een nadeel is, dat de geluidsproductie van de buitenunit hinderlijk kan zijn voor omwonenden, afhankelijk van de afstand tot de warmtepomp. De kosten van deze optie zijn nog niet afgestemd op de recent bijgestelde geluidseisen die aan warmtepompen worden gesteld. Bij lage buitentemperaturen heeft een warmtepomp veel elektriciteit nodig voor het bijverwarmen. De energieprestatie van de warmtepomp daalt dan en soms is bijverwarming met een elektrisch element noodzakelijk. In bepaalde woningtypen kan te weinig ruimte zijn voor de noodzakelijke installatie.

S3f is de variant met een warmtenet met lagetemperatuur warmtebron (levering 70°) en minimale isolatie op D-niveau. In deze variant wordt de warmte opgevaardeerd met een collectieve elektrische warmtepomp en via een warmtenet gebruiksklaar op een temperatuur van 70°C bij gebouwen afgeleverd. Het warmtenet wordt gecombineerd met een buffervat voor seizoensopslag.

Als in S3 de LT-bronnen ontoereikend zijn voor de hele buurt, worden de resterende gebouwen voorzien van elektrische warmtepompen. Ook gebouwen waarvoor gebouwgebonden maatregelen van een aansluiting op het warmtenet hogere kosten hebben dan een eigen warmtevoorziening met een warmtepomp worden voorzien met een warmtepomp. Bij deze analyse is te zien dat slechts 3% van de aansluitingen voor warmte voorzien worden door het warmtenet met lagetemperatuur warmtebron. De overige aansluitingen worden in deze variant voorzien van individuele warmtepompen.

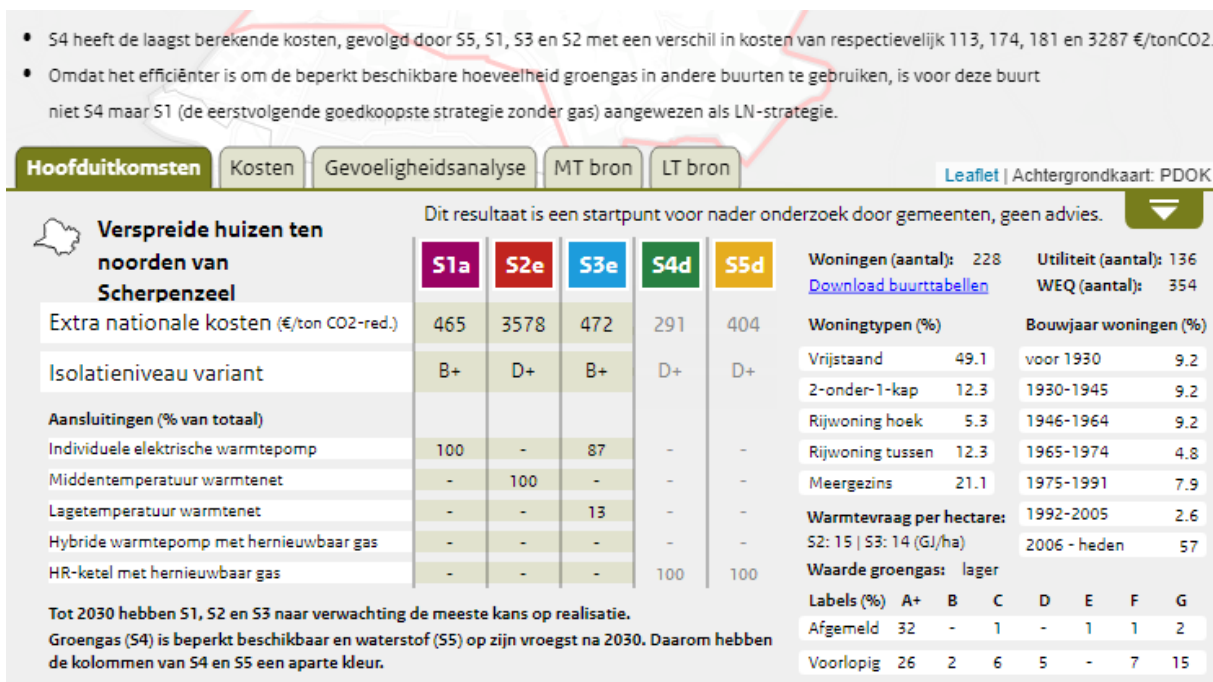
- S4 heeft de laagst berekende kosten, gevolgd door S5, S1, S3 en S2 met een verschil in kosten van respectievelijk 109, 173, 215 en 5753 €/tonCO₂.
- Omdat het efficiënter is om de beperkt beschikbare hoeveelheid groengas in andere buurten te gebruiken, is voor deze buurt niet S4 maar S1 (de eerstvolgende goedkoopste strategie zonder gas) aangewezen als LN-strategie.

Hoofduitkomsten						Kosten		Gevoeligheidsanalyse		MT bron		LT bron		Leaflet Achtergrondkaart: PDOK		
Verspreide huizen ten zuiden van Scherpenzeel						Dit resultaat is een startpunt voor nader onderzoek door gemeenten, geen advies.										
	S1a	S2e	S3d	S4d	S5c	Woningen (aantal): 89		Utiliteit (aantal): 10		Download buurttabellen		WEQ (aantal): 127				
Extra nationale kosten (€/ton CO ₂ -red.)	459	6039	501	286	395	Woningtypen (%)		Bouwjaar woningen (%)								
Isolatievariant	B+	D+	B+	D+	D+	Vrijstaand	56.2	voor 1930	6.7							
Aansluitingen (% van totaal)						2-onder-1-kap		18	1930-1945	5.6						
Individuele elektrische warmtepomp	100	-	98	-	-	Rijwoning hoek	11.2	1946-1964	11.2							
Middentemperatuur warmtenet	-	100	-	-	-	Rijwoning tussen	12.4	1965-1974	18							
Lagetemperatuur warmtenet	-	-	2	-	-	Meergezins	2.2	1975-1991	-							
Lagetemperatuur warmtenet	-	-	2	-	-	Warmtevraag per hectare:		1992-2005		5.6						
Hybride warmtepomp met hernieuwbaar gas	-	-	-	-	100	S2: 30 S3: 27 (GJ/ha)		2006 - heden		52.8						
HR-ketel met hernieuwbaar gas	-	-	-	100	-	Waarde groengas: lager										
Tot 2030 hebben S1, S2 en S3 naar verwachting de meeste kans op realisatie.						Labels (%)		A+	B	C	D	E	F	G		
Groengas (S4) is beperkt beschikbaar en waterstof (S5) op zijn vroegst na 2030. Daarom hebben de kolommen van S4 en S5 een aparte kleur.						Afgemeld		30	3	-	3	-	-	1		
						Voorlopig		26	3	-	16	1	9	9		

Figuur 4 - Korte samenvatting hoofduitkomsten startanalyse voor "zuiden"

Met de huidige beschikbare technieken zijn zowel S1a als S3d mogelijk voor deze buurt. S1a is de strategie met individuele luchtwarmtepompen en minimale isolatie op B-niveau. Hiervoor geldt hetzelfde als beschreven bij de vorige "buurt".

In variant S3d wordt warmte-koudeopslag toegepast, waarbij warmte en koude van gebouwen zelf worden opgeslagen in ondergrondse warmte-koude-aquifers. Met dit systeem kunnen gebouwen in de zomer worden gekoeld door de warmte van gebouwen in de ondergrond op te slaan. In de winter wordt die warmte weer gebruikt om diezelfde gebouwen te verwarmen. Daarbij is opwaardering met een collectieve warmtepomp nodig om de warmte op een voldoende hoge temperatuur te brengen (50°C). Bij deze analyse is te zien dat slechts 2% van de aansluitingen op deze manier via een lagetemperatuur warmtenet van warmte worden voorzien. De overige aansluitingen krijgen hun warmte met individuele elektrische warmtepompen.



Figuur 5 - Korte samenvatting hoofduitkomsten startanalyse voor "noorden"

Met de huidige beschikbare technieken zijn zowel S1a als S3e mogelijk voor deze buurt. S1a is opnieuw de strategie met individuele luchtwarmtepompen en minimale isolatie op B-niveau.

S3e is de strategie met thermische energie uit oppervlaktewater, gecombineerd met een WKO installatie met warmtelevering op 70 ° en minimale isolatie op B-niveau. Het oppervlaktewater dat hierbij gebruikt wordt, is het Valleikanaal en mogelijk ook het water op landgoed Heintjeskamp.

S3e is een variant voor gebruik van energie uit oppervlaktewater (TEO) van zeer lage temperatuur (10-20°C), een vorm van aquathermie. De combinatie met warmte-koudeopslag maakt het mogelijk om warmte in de zomer ondergronds op te slaan en in de winter te benutten voor ruimteverwarming. De warmte wordt op een temperatuur van 70°C bij het gebouw afgeleverd na opwaardering met een collectieve elektrische warmtepomp.

Kanttekeningen bij de resultaten van de startanalyse

Een model, zoals ook de startanalyse, is altijd een versimpelde versie of een benadering van de werkelijkheid. Er zijn nog meer modellen. Daaruit komen soms andere resultaten.

Verder moet de informatie uit de startanalyse nog verder vertaald worden naar de lokale situatie. Het reeds bestaande warmtenet in Scherpenzeel zit bijvoorbeeld niet in de analyse. Ook geeft het PBL zelf aan dat de gebruikte informatie over restwarmte is, volgens het PBL. De restwarmtebronnen die gebruikt zijn, zijn alleen lagetemperatuurbronnen, zoals de warmte die vrijkomt bij koelinstallaties van de supermarkten.

Daarnaast is er voor grote delen van het land, waaronder ook Scherpenzeel nog geen informatie beschikbaar of ook geothermie een mogelijke warmtebron is. Er lopen momenteel onderzoeken om hier meer duidelijkheid over te krijgen.

Tenslotte is heel het dorp één buurt in de startanalyse.

In de analyses van strategieën is steeds verondersteld dat alle gebouwen in een buurt dezelfde strategie toepassen. Dat is een logische aanpak voor homogene buurten, maar die is minder geschikt voor buurten met zeer verschillende bouwtypen, zoals buurten met flats naast vrijstaande woningen of buurten met een oude uitlegweg met verspreide woningen naast een nieuwbouwwijk. Dat komt omdat bepaalde combinaties van strategie en bouwtype goedkoper te realiseren zijn dan andere. Bij compacte bebouwing bijvoorbeeld zijn warmtenetten doorgaans goedkoper dan all-electric-oplossingen. Dit betekent dat in divers samengestelde buurten de hier berekende kosten van een uniforme aanpak vermoedelijk hoger zijn dan van een verstandige toepassing van verschillende strategieën in die buurt, afgestemd op de daar voorkomende bouwtypen. Voor een verdere analyse is het dus nodig om het dorp verder in te delen in logische combinaties van bouwtypen en mogelijke aardgasvrije strategieën.

Houtige biomassa

Ter afsluiting nog een analyse over biomassa. Biograndstoffen voor energetische toepassingen worden beschouwd als klimaatneutraal omdat de opname van CO₂ op relatief korte termijn in evenwicht is met de uitstoot van CO₂ die ontstaat bij verbranding. Bij (houtige) gewassen is die cyclus per definitie kort (hooguit enkele jaren), maar bij bomen is veel discussie over de vraag of het gebruik van hout voor energetische toepassingen leidt tot een (te) lange koolstofschuld ofwel tot een (te) lange periode waarin sprake is van een toename van de CO₂-uitstoot ten opzichte van het gebruik van aardgas of aardolie. Het antwoord op deze vraag is niet eenduidig en afhankelijk van vele aannames, zoals het vaststellen wat er gebeurd zou zijn indien de biograndstof niet voor de betreffende toepassing was gebruikt. Ook de discussie over de mate waarin gegarandeerd kan worden dat biograndstoffen duurzaam zijn en welke rol ze zouden moeten spelen in de energietransitie en de circulaire economie is in volle gang. Voor de kortere termijn voorziet de SER een rol als overbruggingsoplossing voor lastig te verduurzamen sectoren, zoals zwaar wegtransport, lucht- en scheepvaart en hoge temperatuur warmte. Tevens wordt gesteld dat laagwaardige toepassingen, zoals verbranden voor elektriciteitsopwekking, warmte (lage-temperatuur) en bijmenging in brandstof voor lichte wegvoertuigen, moeten worden afgebouwd. Een exact tijdsplan wordt niet gegeven omdat dit mede afhankelijk is van de beschikbaarheid van betaalbare alternatieven. Ten slotte wordt benadrukt dat houtige biograndstoffen een rol kunnen (blijven) spelen in het leveren van flexibel vermogen (zowel warmte als elektriciteit) en als pieklast. Daarmee lijkt houtige biomassa een mogelijke brandstof in de overgangsfase naar andere warmtebronnen (aquathermie, geothermie, restwarmte) en uiteindelijk voor het opvangen van pieklast. Voor het opvangen van pieklast van warmtenetten kan groengas een goed alternatief zijn voor biomassa.