



Koersdocument Duurzaam Capelle

Route naar een duurzame stad in 2050
5 februari 2018

Inhoudsopgave

1 Inleiding	2
2 Wat gebeurt er om ons heen?	3
3 Wat is de stip op de horizon?	6
4 Waar staan we nu?	8
5 Hoe kunnen we het aanpakken?	10
Bijlage 1 Infographic Naar een duurzaam Capelle in 2050	16
Bijlage 2 Routeplan energie Capelle aan den IJssel	18
Bijlage 3 Tabel route naar 2050	20
Bijlage 4 Aardgasvrij	22

1 Inleiding

We staan de komende decennia voor misschien wel de grootste opgave ooit: de overgang naar een duurzame wereld in 2050. De richting is helder, maar de wijze waarop dit bereikt kan worden nog niet: een duurzame wereld vergt een omslag in denken en leven. De ontwikkelingen gaan, zeker de laatste tijd, razendsnel. Duurzaamheid is een breed begrip, maar het gaat er om dat mens, milieu en economie met elkaar in evenwicht zijn, zodat we de wereld niet uitputten en in de behoeften van toekomstige generaties kunnen voorzien.

Een duurzame wereld in 2050 klinkt ver weg, maar we moeten nu aan de slag als we dit doel willen bereiken. Duurzaamheid is niet iets vrijblijvends meer, iedereen in de stad zal er iets van gaan merken. We realiseren ons dat de opgave groot is. Gelukkig is de aanpak van duurzaamheid in Capelle aan den IJssel niet nieuw. Op verschillende terreinen wordt met partijen al samengewerkt aan het verduurzamen en vergroenen van de stad. De huidige duurzaamheidsagenda dient als vertrekpunt voor de aanpak in de komende jaren.

Met dit koersdocument schetsen we voor Capelle aan den IJssel de 'stip op de horizon' en doen we een aanzet voor de mogelijke route daar naar toe. We richten ons daarbij op concrete doelstellingen voor eind 2022, 2030 en 2040. Dit document vormt daarmee de basis voor de nieuwe duurzaamheidsagenda voor de periode 2019-2023. De route is overzichtelijk samengevat in een infographic (zie bijlage 1).

Uitgangspunten koers

Samen met de stad werken we aan een duurzame toekomst. We slaan discussies over de verschillen in definities zoals klimaatneutraal, energieneutraal en CO₂-neutraal daarbij over. We willen én moeten aan de slag met maatregelen die vandaag al werken én bijdragen aan een duurzamere toekomst. Die kansen zijn er volop. Voor bewoners, maatschappelijke organisaties, bedrijven en voor de gemeentelijke organisatie.

We maken bij onze aanpak gebruik van de kansen die Capelle biedt: betrokken Capellenaren zoals de vrijwilligers die zich inzetten voor de projecten van de duurzaamheidsagenda, het warmtenetwerk in Fascinatio en Schollebaar, de vele initiatieven in de wijken en het groene karakter van onze parkstad. Ook de komende jaren staat samenwerking met de Capellenaren centraal.

We kunnen en willen het als gemeente niet alleen doen. Naast een samenwerking met partijen in de stad werken we samen binnen het netwerk van de Metropoolregio Rotterdam Den Haag (MRDH) en met onze strategische partners: Stedin, Havensteder, het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard (HHSK) en het Energie Collectief Capelle (ECC).

Wij geven als gemeente het goede voorbeeld. Dat doen we door partijen bij elkaar te brengen, initiatieven te faciliteren en te stimuleren en door zelf fors in te zetten op verduurzaming. Het eigen gemeentelijk vastgoed en wagenpark, maar ook bij projecten zoals IBOR en binnen Stadsontwikkeling.

We willen dat alle Capellenaren kunnen bijdragen én profiteren van het verduurzamen van de stad. Daarbij hebben we ook aandacht voor de betaalbaarheid van de overgang naar een duurzame stad voor onze bewoners en bedrijven. Dit geldt ook voor de impact die ontwikkelingen, zoals de vergrijzing van de bevolking, op onze duurzaamheidsdoelstellingen hebben. We streven naar een zo groot mogelijk maatschappelijk draagvlak. Mede op basis van onze ervaringen bij de huidige duurzaamheidsagenda richten we ons vooral op het stimuleren en motiveren van burgers, bedrijven en organisaties.

Leeswijzer

Dit koersdocument beschrijft in hoofdstuk twee de trends en ontwikkelingen die in de wereld plaatsvinden. Tevens worden beknopt de relevante afspraken en doelstellingen, die gemaakt zijn op mondiaal, Europees, nationaal en provinciaal niveau, beschreven. Hoofdstuk drie beschrijft vervolgens de 'stip op de horizon': waar willen we staan in 2050? In hoofdstuk vier beschrijven we, aan de hand van de huidige duurzaamheidsagenda, waar we nu staan als het gaat om duurzaamheid. Vervolgens schetsen we in hoofdstuk vijf een voorstel voor een route naar 2050.

2 Wat gebeurt er om ons heen?

De ontwikkelingen op het gebied van duurzaamheid gaan razendsnel waardoor flexibiliteit is vereist. Wel is de richting helder: die van een duurzame toekomst. In dit hoofdstuk vatten we de belangrijkste ontwikkelingen, trends, afspraken en doelstellingen samen.

Mondiale ontwikkelingen

Klimaatverandering heeft gevolgen voor mens en natuur. Het veroorzaakt extreme regenbuien en langdurige natte periodes met een toenemend risico op overstromingen. Naast extreem natte periodes, kan een warmer klimaat ook extreem droge periodes veroorzaken. Dit kan de drinkwatervoorziening in gevaar brengen, zorgen voor scheuren in dijken en verzilting van de bodem veroorzaken. Daarnaast kan sprake zijn van zogenaamde hittestress, zeker in stedelijke gebieden. Wij realiseren ons dat Capelle aan den IJssel als stad in een rivierdelta extra kwetsbaar is voor klimaatverandering. Ook de biodiversiteit verandert door klimaatverandering. Als de gemiddelde wereldtemperatuur stijgt, kunnen planten en dieren verdwijnen en exoten gaan woekeren. Wereldwijd groeit het besef dat we nu maatregelen moeten nemen om verdere opwarming van de aarde te voorkomen. Daarnaast worden grondstoffen en fossiele brandstoffen steeds schaarser bij een toenemende wereldbevolking en welvaartstijging. Op de lange termijn is de verwachting dat de prijzen stijgen en grondstoffen opraken. Het besef groeit dat we daarom anders met grondstoffen om moeten gaan.

Trends

Er zijn wereldwijd verschillende trends te zien die oplossingsrichtingen bieden om bovenstaande uitdagingen aan te gaan. Trends die we wereldwijd, maar ook dichterbij huis steeds vaker zien:

van fossiel naar duurzaam

Niet meer te missen is de omslag van fossiele- naar duurzame energie. De wereld neemt afscheid van fossiele brandstoffen en schakelt over op duurzame alternatieven. Het tempo van de omschakeling gaat merkbaar steeds verder omhoog.

van top down naar bottom up

Er ontstaan allerlei laagdrempelige samenwerkingsverbanden van individuen, organisaties en bedrijven (al dan niet gecombineerd) waarin men gezamenlijk optrekt om een probleem aan te pakken of om kansen te verzilveren. Dit betreft uiteenlopende zaken zoals de gezamenlijke inkoop van energie, energieopwekking in bijvoorbeeld een energiecoöperatie of het adviseren van bewoners bij het vergroenen van hun tuin. Deze netwerken zijn waardevol voor innovatie en voor activiteiten die bijdragen aan de duurzaamheidsambities. De overheid is soms als regisseur bij deze samenwerkingsverbanden betrokken.

van bezit naar gebruik

Bedrijven en consumenten zien er steeds vaker vanaf om een product te kopen. In plaats daarvan kopen zij een dienst, zoals warmte, mobiliteit en licht. De aanbieders van deze diensten hebben belang bij het leveren van kwalitatief hoge producten, die reeds bij het ontwerp geschikt worden gemaakt voor hergebruik van de grondstoffen. Hieraan ligt een nieuw verdienmodel ten grondslag dat niet langer draait om winst uit productie, maar samenhangt met beheer en onderhoud, reparatie, hergebruik en distributie, refurbishment (benutten van onderdelen in nieuwe apparatuur) en tenslotte recycling van zoveel mogelijk grondstoffen. Daarnaast wordt het delen van producten en diensten – vooral door de huidige digitale mogelijkheden – steeds gebruikelijker of het nu gaat om een laagdrempelige uitwisseling van elkaars capaciteiten of gereedschappen tussen bureaus of om het delen van zonnepanelen tussen bedrijven onderling en omwonenden.

van lineaire naar circulaire economie

Met het besef dat grondstoffen eindig zijn, zien steeds meer ondernemers kansen voor circulaire productieprocessen, hernieuwbare energievormen en het creëren van een infrastructuur voor reststoffen. In relatie met de bovengenoemde trend van bezit naar gebruik biedt dit kansen voor een nieuwe economie en werkgelegenheid.

van reguliere naar biologische producten

We zien steeds meer consumenten de keuze maken voor biologische producten om de invloed van hun consumptie op het milieu te verminderen. Daarbij is er ook steeds meer aandacht voor de oorsprong van producten en zijn (zelf) lokaal geproduceerde producten in trek.

Een omslag van het ene naar het andere systeem vergt een brede maatschappelijke omslag. Daarbij is weerstand te verwachten van sterke gevestigde partijen die hun macht, geld en belangen onttrekken aan het huidige systeem. Bovendien leggen langetermijnbelangen het gemakkelijk af tegen de belangen op de korte termijn. Een stevige lange termijn visie is daarom van belang.

Afspraken en doelstellingen

Hierna volgt beknopt welke afspraken er op mondiaal, Europees, nationaal en provinciaal niveau zijn gemaakt en welke doelstellingen zijn geformuleerd.

Klimaatakkoord van Parijs

Eind 2015 hebben 195 landen in Parijs bindende afspraken gemaakt om klimaatverandering tegen te gaan. In 2050 wil de internationale gemeenschap de situatie zo ver onder controle hebben dat de mondiale stijging van de temperatuur deze eeuw onder de 2° Celsius blijft. Daarbij zijn de volgende afspraken gemaakt:

- de uitstoot van broeikasgassen en schadelijke stoffen fors verminderen: de uitstoot van CO₂ moet tot bijna nul worden gereduceerd;
- negatieve gevolgen van klimaatverandering aanpakken;
- financieel bijdragen van alle landen aan het verlagen van de hoeveelheid broeikasgassen en onderzoek doen naar klimaatbestendige ontwikkelingen;
- het verdrag is bindend en landen zijn verplicht het na te leven.

Europese doelstellingen (ten opzichte van 1990)

	2020	2030	2040	2050
Reductie broeikasgassen	20%	40%	80%	95%
Duurzame energieopwekking	20%	27%*	75%	-
Energiebesparing	20%	27%*	30%	-

* deze doelstellingen worden mogelijk bijgesteld: opwekking naar 35% en besparing naar 40%.

Nationale doelstellingen (onder andere SER-Energieakkoord)

	2020	2023	2050
Duurzame energieopwekking	14%	16%	100% (of nearly energy zero)
Energiebesparing	1,5% besparing op energieverbruik per jaar		

In december 2016 heeft de rijksoverheid de Energieagenda gepresenteerd. Hierin wordt aangegeven hoe Nederland in lijn met het Klimaatakkoord van Parijs in 2050 nog nauwelijks CO₂ uitstoot. Het rijk zet in op het terugbrengen van de energievraag door middel van energiebesparing (zowel in de bebouwde omgeving als mobiliteit) en het terugdringen van het gebruik van fossiele brandstoffen door het stimuleren van duurzaam opgewekte elektriciteit en duurzame warmte. In 2050 worden woningen in Nederland bijvoorbeeld niet meer met aardgas verwarmd. Na 2023 heeft het kabinet de volgende ambities:

- het stimuleren van energiebesparing en duurzame energie (waaronder windmolens op zee);
- het aantal volledig elektrische auto's en auto's op waterstof zal verder toenemen. Vanaf 2035 is het alleen nog mogelijk duurzame auto's in Nederland te verkopen;
- de OV sector zal volledig overschakelen op groene stroom;
- het wegtransport zal moeten overschakelen van fossiele- naar biobrandstoffen en zuinigere motoren;
- de overheid blijft de energiebesparing in de industrie krachtig stimuleren. Productieprocessen moeten veranderen zodat er minder CO₂ wordt uitgestoten. Toch nog geproduceerde CO₂ kan opgeslagen worden in lege gasvelden onder de Noordzee;
- Nederland gebruikt in 2050 geen primaire grondstoffen meer en hergebruikt 80% van de reststromen.

Het nieuwe kabinet heeft ambitieuze doelstellingen geformuleerd. Zo wil de nieuwe regering onder andere werken aan een Klimaat- en Energieakkoord. Dit akkoord moet in de zomer van 2018 klaar zijn.

Provinciale doelstellingen (Energieagenda Watt anders 2016)

De provincie heeft op 12 oktober 2016 de Energieagenda "Watt anders, Energieagenda 2016-2020-2050" vastgesteld. In deze agenda zijn de ambities en acties vastgelegd om energie te besparen en versneld over te stappen van fossiele bronnen naar hernieuwbare bronnen. De ambities sluiten aan bij de ambities van het rijk. De prioriteit ligt bij de gebouwde omgeving, industrie, glastuinbouw en mobiliteit & infrastructuur. Gedeputeerde Staten heeft begin november besloten dat alle nieuwbouw gasloos moet worden gebouwd en dat alle bestaande woningen al in 2035 energieneutraal en fossielvrij moeten zijn.

Doelstellingen decentrale overheden

Het Interprovinciaal overleg, de Unie van Waterschappen en de Vereniging Nederlandse Gemeenten hebben namens de decentrale overheden een gezamenlijke investeringsagenda aan het nieuwe kabinet aangeboden om de doelstellingen op het gebied van energietransitie en klimaatadaptatie versneld te halen. Het regeerakkoord doet een handreiking naar het investeringsbod. De decentrale overheden hebben de Tweede Kamer opgeroepen om zo snel mogelijk een aantal concrete maatregelen te nemen om de doelstellingen te halen.

In de gezamenlijke investeringsagenda 'Naar een duurzaam Nederland' staan maatregelen om de energietransitie te versnellen. Het betreft onder andere het opstellen van warmteplannen, het verduurzamen van gemeentelijk vastgoed naar label A in 2025 en energieneutraal in 2040, bevorderen van duurzame mobiliteit, werken aan klimaatadaptatie, het stimuleren van een circulaire economie en het terugbrengen van de hoeveelheid restafval naar 30 kg per persoon in 2025. Voor een belangrijke deel worden de maatregelen op het gebied van energietransitie, klimaatadaptatie en circulaire economie op regionale schaal gerealiseerd. Gemeenten hebben als lokale overheid echter ook een grote taak. Daarnaast vragen de partijen om een nationaal programma met bijbehorende financiën.

Doelstellingen woningcorporaties

De woningcorporaties vormen met hun grote woningbezit een cruciale partner bij het verduurzamen van de gebouwde omgeving. De woningcorporaties hebben het volgende met elkaar afgesproken:

1. iedere corporatie heeft in 2018 een vastgesteld plan gemaakt om in 2050 een CO₂-neutraal woningbezit te hebben. De corporatie kan dit einddoel via verschillende scenario's invullen, afhankelijk van lokale mogelijkheden en afspraken. Door deze verduurzamingsoperatie kan de betaalbaarheid worden verbeterd (dalende of in elk geval gelijkblijvende woonlasten). De scenario's komen ook terug in afspraken die met gemeenten worden gemaakt over de energietransitie per wijk;
2. corporaties komen in 2021 door een inhaalslag uit op gemiddeld label B op sectorniveau voor hun woningen. Investerings in zonnepanelen, warmtenetaansluitingen en woningisolatie worden versneld om de doelstellingen uit het Energieakkoord te halen;
3. corporaties zullen met gemeenten samenwerken in de totstandkoming van regionale energiestrategieën;
4. ook andere partijen (in de vrije huur- en koopsector) worden uitgedaagd om op hetzelfde niveau van energiebesparing te komen. Er komt een landelijke monitor die de energiebesparing (prestaties) van alle woningen inzichtelijk maakt.

Doelstellingen bedrijfsleven

VNO-NCW, MKB-Nederland en LTO Nederland streven naar een welvarende en groene toekomst, met werkgelegenheid en kansen voor iedereen. Met het Klimaatakkoord van Pijls is voor het klimaat- en energiebeleid de stip op de horizon helder. De transitie naar een CO₂ neutrale economie in 2050 is niet alleen belangrijk voor het klimaat, maar schept ook kansen voor groene groei, een schoon Nederland en nieuwe banen.

Met het NL Next Level programma heeft het bedrijfsleven een concreet plan aangehouden hoe Nederland de noodzakelijke versnelling naar een CO₂ neutrale economie kan organiseren. Met concrete publiek-private doorbraakprojecten willen partijen tastbare resultaten boeken door op grotere schaal nieuwe ontwikkelingen te testen. Bij succes kan dan de transitie worden versneld. Ze bepleiten een aanpak om per sector te experimenteren en te monitoren wat werkt en wat niet. Uitgangspunt is een klimaataanpak die niet gedragen wordt door subsidies, maar door 'bankable' projecten met daardoor een betere bedrijfseconomische aanpak en lagere kosten. Om deze aanpak mogelijk te maken vragen zij om regie vanuit de rijksoverheid. Met een coördinerend minister, overkoepelende wetgeving, een strak uitgewerkt CO₂ transitieplan en een borgingsautoriteit.

3 Wat is de stip op de horizon?

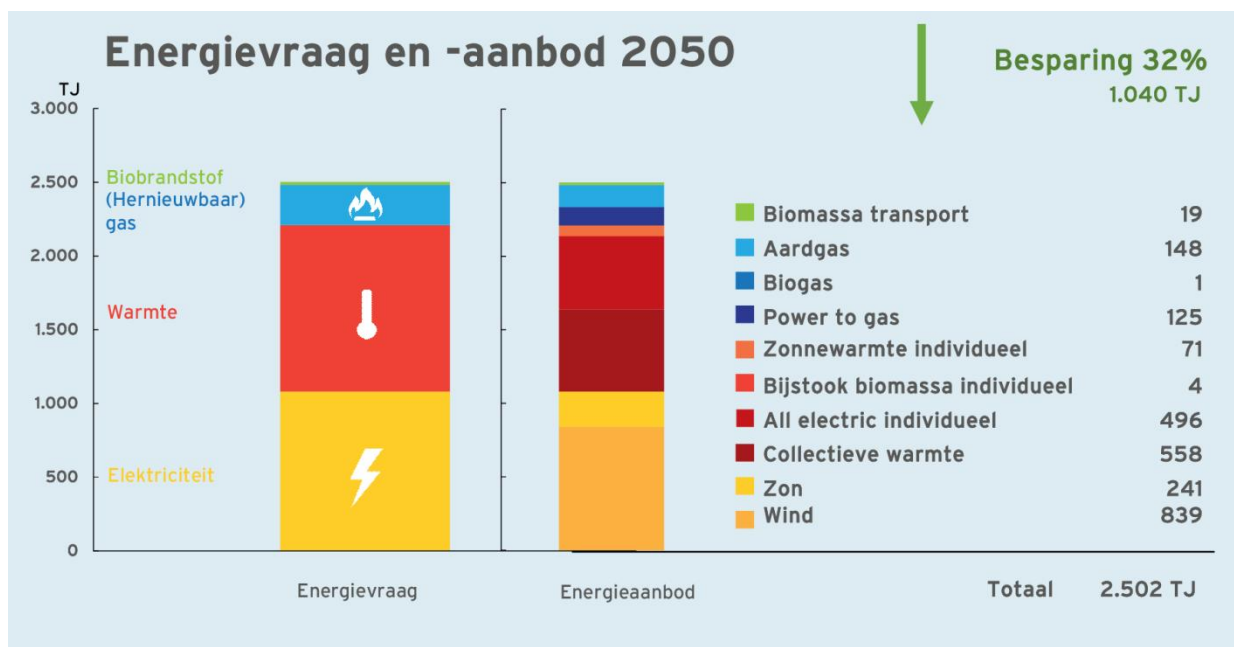
De trends, ontwikkelingen en gemaakte afspraken zoals die zijn beschreven in het vorige hoofdstuk vormen de randvoorwaarden voor de 'stip op de horizon': waar willen we als Capelle aan den IJssel staan in 2050? We sluiten daarbij qua onderwerpen aan op de indeling die in de gezamenlijke investeringsagenda van provincies, gemeenten en waterschappen is gemaakt: energie, klimaat en circulaire economie. Het Klimaatakkoord van Parijs is het uitgangspunt voor de Capelse doelstellingen. Wij onderschrijven de gezamenlijke investeringsagenda van de decentrale overheden om de doelstellingen op het gebied van energietransitie en klimaatadaptatie versneld te halen.

We nemen als gemeente onze verantwoordelijkheid, ook al is dat op mondiaal schaalniveau een kleine bijdrage. Het gaat om meer dan alleen het terugdringen van CO₂-uitstoot of het minimaliseren van het restafval. Het gaat om bewustwording en het besef dat een duurzame manier van leven en ondernemen, tegenwoordig een zeer haalbare en zelfs lucratieve manier is. Bij het nemen van onze verantwoordelijkheid hoort vanzelfsprekend ook het goede voorbeeld geven. Duurzaamheid zal in veel beleidsvelden en projecten een leidend principe moeten zijn. Nog breder dan nu zal iedereen in de stad en de hele gemeentelijke organisatie bij het verduurzamen van Capelle aan den IJssel zijn betrokken.

Energie: duurzame energie en minder verbruik

De grootste opgaven liggen op het gebied van de energietransitie. We zullen fors moeten inzetten op energiebesparing en het stimuleren van het opwekken van duurzame energie.

De energievoorziening is in 2050 vrijwel geheel duurzaam (fossielvrij). De gebouwde omgeving wordt met een collectief net of individueel verwarmd. Het wegverkeer (personenvervoer) is vrijwel geheel elektrisch. Het goederenvervoer gebruikt elektriciteit, hernieuwbaar gas of biobrandstof. Alle Capellenaren hebben individueel of collectief de mogelijkheid om duurzame energie op te wekken. De vraag naar elektriciteit stijgt in de toekomst doordat gebouwen individueel worden verwarmd met elektriciteit en het wegverkeer grotendeels elektrisch zal gaan rijden. Energiebesparing is cruciaal om onze doelstellingen te halen. Ten opzichte van het huidige verbruik zullen we 32% energie moeten besparen. Door energiebesparing zijn de energielasten voor de Capellenaar lager dan de verwachte trend. Het eindplaatje kan er in 2050 als volgt uitzien:



Bron: routeplan energie Capelle aan den IJssel (zie bijlage 2)

TJ = een grotere (10^{12}) eenheid van de joule (J). De joule is de internationale eenheid voor energie. In hoofdstuk vijf wordt deze eenheid verder uitgelegd.

We willen zoveel mogelijk zelfvoorzienende energieopwekking binnen de gemeentegrenzen, waarbij we ons realiseren dat we niet alle benodigde duurzame energie binnen de gemeente zelf kunnen

opwekken. We zullen innovatieve vormen van duurzame energieopwekking hard nodig hebben. Gedacht kan worden aan bijvoorbeeld energie winnen uit oppervlaktewater of gebruik maken van de restwarmte van de waterzuiveringen. De zon levert overdag en in de zomer de meeste stroom, maar veel minder in de winter. Windenergie is constanter, maar er zijn ook dagen dat het nauwelijks waait. Door het opslaan van energie en het slim sturen van de energievraag door middel van een smart grid kunnen we goed met de onbalans tussen vraag en aanbod omgaan. Waterstof kan hier mogelijk ook een belangrijke rol in spelen. Het verzwaren van het elektriciteitsnetwerk is een belangrijke voorwaarde voor de energietransitie.

Klimaat: droge voeten in een groene stad

Capelle aan den IJssel is voorbereid op de veranderingen in het klimaat: bestand tegen extremere buien en langdurige perioden van droogte en hittestress is voorkomen. Door het vergroenen van de stad is de biodiversiteit vergroot en het karakter van Parkstad Capelle versterkt.

Er is voldoende waterberging in de stad aanwezig (ook bij extreme buien) en water wordt zoveel mogelijk in de stad zelf vastgehouden voordat het wordt afgevoerd. Door het groene- en waterrijke karakter van de stad staan we er wat dit betreft op dit moment op zich al goed voor. Daken worden benut voor het opwekken van duurzame energie of voor groene daken. Bitumen daken worden niet meer gerealiseerd. Er zijn in de stad geen plekken met hittestress. Met innovatieve technieken gaan we om met de uitdagingen van bodemdaling. Naast het afkoppelen van de hemelwaterafvoer is de aanleg van een gescheiden rioolstelsel (indien mogelijk) altijd het uitgangspunt zodat hemelwater niet in het vuilwaterriool terecht komt.

Circulaire economie: nieuwe kansen en grondstoffen hergebruiken

Klimaatverandering en groeiende schaarste van grondstoffen dwingen ons om maatregelen te nemen die niet alleen gericht zijn op energiegebruik, CO₂ uitstoot en klimaatadaptatie, maar ook op duurzame economische groei en innovatie. Dit is nodig om onze concurrentiepositie te behouden en te zorgen voor voldoende werkgelegenheid en economische groei. Capelse bedrijven doen volop mee en profiteren van de nieuwe 'groene' economie.

De hoeveelheid restafval is nihil en kringlopen zijn gesloten door afval te zien als grondstof. Er is maximaal ingezet op afvalpreventie door stimulering van anders consumeren en/of 'consuminderen'. Circulair is het nieuwe normaal; we gebruiken nauwelijks tot geen primaire grondstoffen (mineraal, fossiel, metalen) meer. Er is meer sociale cohesie, een betere leefomgeving en meer kapitaalkracht bij de Capellenaren door een levendige deeleconomie in buurten en wijken. Initiatieven die lokaal voedsel verbouwen in de vorm van stadslandbouw of in/op gebouwen worden ondersteund.

Gezonde leefomgeving

Als het gaat om de leefomgeving voeren we onze wettelijke taken uit op het gebied van bodemkwaliteit, luchtkwaliteit, geluidkwaliteit en waterkwaliteit. Met de nieuwe Omgevingswet verankeren we dit integraal in de op te stellen Omgevingsvisie.

Bovenstaande kan als volgt worden samengevat als 'stip op de horizon':

Capelle aan den IJssel is in 2050 een duurzame, groene en schone stad. De uitstoot van CO₂ door energiegebruik, verkeer en bedrijvigheid is bijna nul. Capellenaren wekken individueel of collectief duurzame energie op en verbruiken minder energie dan nu. Capelse bedrijven doen goede zaken in de nieuwe 'groene' economie. We maken bijna alleen nog maar gebruik van hernieuwbare grondstoffen. Capelle is als groene parkstad voorbereid op een veranderend klimaat: bestand tegen extremere buien, droogte en hitte. De lucht-, bodem-, geluid- en waterkwaliteit voldoen aan de wettelijke eisen. De gemeente werkt samen met de stad aan de opgaven waar we voor staan en geeft daarbij zelf het goede voorbeeld.

4 Waar staan we nu?

Met de Duurzaamheidsagenda 2015-2018 werken we samen met onze partners aan een duurzame en groene stad. Het thema energie staat daarbij centraal met als doelstelling 5% energiebesparing bij woningbouw en utiliteitsbouw en 5% duurzame energieopwekking eind 2018 ten opzichte van begin 2015. Dit is vertaald in een CO₂ reductie doelstelling van totaal 19.800 ton. Op basis van de beschikbare gegevens wekten we eind 2016 in Capelle ongeveer 2,4% duurzame energie op.

We werken aan het verduurzamen en vergroenen van de stad via acht samenwerkingsprojecten, acties binnen de gemeentelijke organisatie en via maatregelen gericht op een schone leefomgeving. We behalen resultaten en boeken successen. Maar we zien ook dat we soms nog maar kleine stapjes zetten als we kijken naar de doelstellingen voor 2050. Versnellen en intensiveren is daarom noodzakelijk. Successen en leerpunten nemen we mee in de nieuwe duurzaamheidsagenda.

Resultaten

De duurzaamheidsagenda is in 2015 gestart. Na de noodzakelijke opstartfase zien we dat er nu concrete resultaten worden geboekt. In de jaarverslagen van de duurzaamheidsagenda rapporteren we hierover. Een aantal in het oog springende resultaten worden hieronder beschreven.

In samenwerking met het ECC zijn meerdere buurtacties georganiseerd. In 2016 hebben zo bijna tweehonderd huishoudens maatregelen genomen variërend van vloerisolatie tot de realisatie van zonnepanelen. Ook worden collectieve inkoopacties georganiseerd voor bijvoorbeeld zonnepanelen. De actie 'Capelle bespaart energie' is gestart, al 110 huishoudens hebben zich aangemeld voor een energiescan van hun woning. In de ABC buurt heeft de WWV De Volharding 722 zonnepanelen geïnstalleerd. De energiebesparingsactie voor huurders van Havensteder is in november 2016 van start gegaan met huisbezoeken van energieambassadeurs. In de Fazantstraat worden binnenkort de eerste EPC = 0 woningen in onze gemeente gebouwd. Ook in andere projecten wordt duurzaamheid steeds nadrukkelijker meegenomen. Op Rivium is in 2016 een windturbine gerealiseerd: tot dusver in Capelle aan den IJssel de meest in het oog springende duurzaamheidsmaatregel.

Bij twaalf schoolgebouwen zijn energiescans uitgevoerd. Voor het plaatsen van zonnepanelen op scholen is een subsidie van totaal 2,2 miljoen euro beschikbaar gesteld. Daarnaast hebben de Van Cappellen Stichting en HHSK financieel bijgedragen aan het vergroenen van schoolpleinen. Op verschillende plekken in de stad zijn acties uitgevoerd gericht op het vergroenen van tuinen.

Begin 2017 is de subsidieregeling voor groene daken en gevels in werking getreden. De eerste groene daken zijn inmiddels gerealiseerd. We hebben een NL-Greenlabel certificaat ontvangen voor een duurzame inrichting van de buitenruimte en Sportief Capelle heeft samen met acht buitensportverenigingen duurzaamheidsmaatregelen uitgevoerd. De gemeentelijke organisatie ligt op koers om de CO₂ reductie doelstelling van 800 ton te halen. Met name bij het gemeentelijk vastgoed en bij de openbare verlichting zijn grote stappen gezet.

Successen en leerpunten

Op basis van onze ervaringen zijn onderstaande punten van belang om mee te nemen bij het opstellen van een nieuwe agenda:

- met stimuleren en faciliteren bereiken we meer dan met verplichten;
- soms is een financiële bijdrage vanuit de overheid nog nodig om zaken in gang te zetten;
- (energie)kosten kunnen besparen is een boodschap die aanslaat;
- huishoudens met minder financiële armslag zijn minder geneigd om maatregelen te nemen;
- een persoonlijke benadering werkt vanuit het best;
- het monitoren van de voortgang is lastig doordat gegevens over bijvoorbeeld CO₂ uitstoot of energieopwekking niet actueel zijn;
- enthousiaste individuen zijn nodig om organisaties mee te krijgen, zowel in de stad als binnen de gemeentelijke organisatie;
- veel kleine maatregelen bij elkaar hebben effect, maar we hebben ook echt grote klappers nodig om stappen te zetten;
- goed voorbeeld doet goed volgen: inspirerende en zichtbare resultaten leiden tot meer actie;
- bij projecten is altijd een opstartfase nodig voordat resultaten zichtbaar worden.

Intermezzo: input Platform Duurzaam Capelle

Op 26 juni 2017 hebben we met het Platform Duurzaam Capelle gesproken over de tot nu toe behaalde resultaten van de duurzaamheidsagenda en de opgaven richting 2050. We hebben de aanwezigen gevraagd om input voor dit koersdocument en voor de nog op te stellen duurzaamheidsagenda. Hieronder een samenvatting van deze input.

Energie

Plan 2030
buurtacties uitbreiden
zonverkaveld wonen
meer ruimte voor de fiets
gasloos
nul op de meter

zonneveld
stadsverwarming uitbreiden
restwarmte benutten
gedragsverandering
laadpalen

SMART grid en gebouwen
getijdenenergie
overal zonnepanelen
ga voor warmtepompen
pilotprojecten starten

Klimaat

waterplein realiseren
helofytenfilters
iedereen een regenton
verwijder onnodige verharding
meervoudig ruimtegebruik

groen parkeren
groen
regionale benadering
ga voor zwemwaterkwaliteit

accepteer water op straat
asfaltvrije gemeente
natuurlijk afwateren
ontharden waar het kan

Circulaire economie

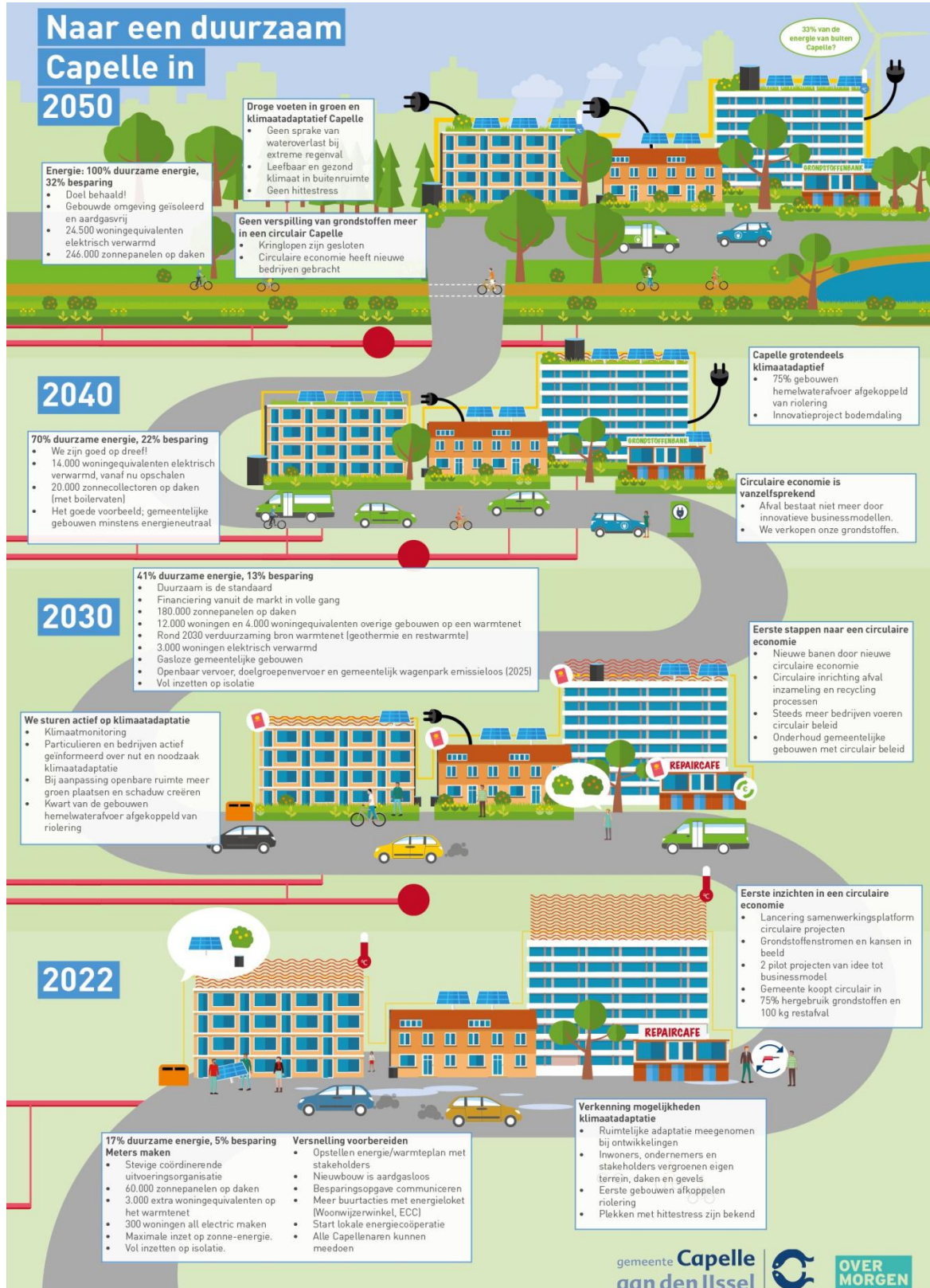
soepelere regels
meer deelauto's
urban farming
nieuwe banen

zet het onderwijs in
100% afvalscheiding
wasserettes

denk modulair
repaircafe's
kansen voor bedrijven

5 Hoe kunnen we het aanpakken?

De stip op de horizon is in het vorige hoofdstuk beschreven, maar hoe kunnen we het aanpakken? In dit hoofdstuk schetsen we op hoofdlijnen de mogelijke route naar 2050. Hieronder wordt de route samengevat, waarna de route vervolgens per tussenstap wordt beschreven. Een volledige versie van de infographic is als bijlage 1 aan dit koersdocument toegevoegd.



Toelichting thema energie

Als het gaat om de route op het thema energie baseren we ons op het in regionaal verband opgestelde routeplan energie Capelle aan den IJssel (bijlage 2). Alle cijfers die worden gebruikt zijn samengevat in een tabel (bijlage 3).

In dit hoofdstuk hanteren we de termen TJ en woningequivalent (weq)

Wat is een TJ?

TJ of Terajoule is een grotere (10^{12}) eenheid van de joule (J). De joule is de internationale eenheid voor energie. Met deze eenheid kunnen we alle soorten energie met elkaar vergelijken.

In huis of in een bedrijf zijn kilowattuur (kWh) voor elektriciteit en m³ aardgas gebruikelijkere begrippen. In levensmiddelen wordt energie (de voedingswaarde) uitgedrukt in kilojoule.

1 blikje Redbull (250 ml) bevat 480 kJ ofwel 480.000 J aan energie. Dat is 0,00000048 TJ.

1 kWh elektriciteit is 3.600.000 J ofwel 0,0000036 TJ.

1 m³ aardgas is 35.170.000 J ofwel 0,00003517 TJ.

Een huishouden verbruikt gemiddeld 3.300 kWh elektriciteit en 1.500m³ aardgas per jaar. Dat is 0,064 TJ. Ongeveer 70% van ons aardgasverbruik zit in verwarming. De totale, gemiddelde warmtevraag voor een woning is nu 0,038 TJ per jaar. Dat is dezelfde hoeveelheid energie als in ongeveer 79.000 blikjes Redbull.

Wat is een woningequivalent?

Een woningequivalent (weq) wordt gebruikt om aansluitingen van utiliteit (bedrijven en dergelijke) om te rekenen naar woningeenheden zodat aansluitingen van woningen en utiliteit vergelijkbaar worden (bijvoorbeeld: 100 m² aan bruto vloeroppervlak utiliteit is gelijk aan 1 woningequivalent). Dit maakt het makkelijker om onderling te vergelijken.

Energiebesparing

De huidige totale warmtevraag per woning is nu ongeveer 0,038 TJ per jaar. Een woning die all-electric wordt verwarmd gebruikt ongeveer 0,022 TJ per jaar. Dat is een besparing van 42%. Een woning die verwarmd wordt met collectieve warmte gebruikt ongeveer 0,029 TJ per jaar. Dat is een besparing van 24%.

2022

In de tweede helft van 2018 starten we met het opstellen van een nieuwe duurzaamheidsagenda. De nieuwe agenda heeft een looptijd tot eind 2022. Hieronder volgt een aanzet voor de nieuwe agenda.

Energie: 17% duurzame energie, 5% besparing

De komende jaren zijn gericht op het voorbereiden van de enorme operatie die ons te wachten staat richting 2030-2040-2050. Eind 2022 is de hiervoor benodigde organisatie opgetuigd, beleid vastgelegd en de samenwerking, financiering en communicatie is geregeld. Maar tegelijkertijd hebben we waar mogelijk al wel flink meters gemaakt.

In 2022 moeten we al 17% duurzame energie opwekken en 5% energie besparen. Dit om op koers te blijven om onze doelstelling voor 2050 te kunnen behalen. We beginnen echter niet helemaal bij nul. Zo ligt er in Schollevaar en Fascinatio al een warmtenet waar ongeveer 9.000 woningequivalenten (335 TJ) op zijn aangesloten. Ook hebben we sinds kort al een windmolen staan in de gemeente (24 TJ) en schatten we op basis van de energiecijfers in dat er circa 6.000 zonnepanelen (4 TJ) liggen. We wekken nu 2,4% duurzame energie op. Eind 2022 moeten ruim 12.000 woningequivalenten (circa 9.000 woningen en circa 3.000 woningequivalenten aan bedrijven) verwarmd worden met collectieve warmte (warmtenet). Dat zijn er dus ongeveer 3.000 meer dan nu. Tot 2030 zetten we in op de realisatie van het maximaal aantal aansluitingen op het warmtenet, want dat is nu makkelijker te realiseren dan all electric. Het kan gaan om een aansluiting op het bestaande net of om een nieuw collectief net. Bij 300 woningen en 100 bedrijven gaan we echter al aan de slag om deze individueel (all electric) te verwarmen. Hieraan gekoppeld wordt fors energie bespaard door in te zetten op isoleren. We maken gebouwen gereed voor collectieve of individuele verwarming. Daar ligt tot 2030-2040 het zwaartepunt want daarna wacht ons nog veel werk in het aanpassen van infrastructuur en

installaties (warmtepompen). Isoleren is de komende jaren ons credo! Isoleren is immers ook cruciaal om te komen tot gebouwen die nul op de (energie)meter (ready) zijn.

We zetten daarnaast vol in op het opwekken van zonne-energie. Deze manier van duurzame energie opwekken is momenteel financieel het meest interessant en mede daardoor relatief eenvoudig uit te rollen. Eind 2022 liggen er in de stad circa 60.000 zonnepanelen en 3.000 zonnecollectoren om de doelstelling van 17% duurzame energie te kunnen halen. Iedereen heeft de mogelijkheid om zonnepanelen aan te schaffen. Individueel op hun eigen dak of collectief op een beschikbaar gesteld dak via bijvoorbeeld een lokale energiecoöperatie. Naast gewone zonnepanelen kan ook sprake zijn van zogenaamde PVT panelen die niet alleen energie opwekken maar ook zorgen voor warm water.

De gemeente start ter voorbereiding op de nieuwe duurzaamheidsagenda in 2018 met het opstellen van een energie/warmteplan. Dat doen we samen met onze strategische partners en met de Capellenaren. In het energie/warmteplan komt te staan wat per wijk of buurt de meest kansrijke scenario's zijn om over te schakelen van verwarmen op aardgas naar verwarmen met een duurzame bron. In bijlage 4 is meer informatie te vinden over aardgasvrij. Energiebesparing maakt vanzelfsprekend onderdeel van het plan uit. In Capelle gaat het om duizenden woningen die over moeten stappen naar een duurzame vorm van verwarmen. In welke buurten is een collectief warmtenet kansrijk en in welke buurten liggen individuele all electric oplossingen meer voor de hand? En is het mogelijk om de stadsverwarming in Fascinatio en Schollevaar over te schakelen op een duurzame bron? In ieder geval moet voorkomen worden dat nieuwe gebouwen nog een gasaansluiting krijgen. Bij nieuwbouw is de eis aardgasvrij met uitzondering van reeds bestaande afspraken en/of afgegeven omgevingsvergunningen. Bij transformaties is de eis in principe ook aardgasvrij, tenzij er geen betaalbaar, betrouwbaar en duurzaam alternatief is.

Aan het energie/warmteplan is een meerjarige besparingsaanpak voor woningen en bedrijven gekoppeld en een meerjarige communicatie- en marketingaanpak voor huurders, woningeigenaren en bedrijven. Met de onderwijssector kijken we naar de mogelijkheden om leerwerkplekken te realiseren om de energietransitie aan te pakken. Tenslotte verkennen we de mogelijkheden om de onrendabele toppen van de energietransitie te financieren.

Gerelateerd aan het energie/warmteplan worden Capellenaren, VvE's en bedrijven ondersteund in het opwekken van duurzame energie en in het verlagen van hun energielasten. De succesvolle buurtacties worden daarom in samenwerking met het ECC en de Woonwijzerwinkel in meer buurten uitgerold. Ook gaan we door met collectieve (inkoop)acties en waar mogelijk breiden we die verder uit. We ontzorgen bewoners met advies én energiepakketten op maat. We ondersteunen het oprichten van een lokale energiecoöperatie en innovatieve manieren om duurzame energie op te wekken. Ook voor mensen met een kleinere beurs is het mogelijk om hun woning energiezuinig te maken en te profiteren van lagere energielasten. We hebben aandacht voor de betaalbaarheid van maatregelen.

De gemeente geeft het goede voorbeeld. In lijn met de investeringsagenda van de decentrale overheden hebben alle gemeentelijke gebouwen in 2025 energielabel A en zijn ze in 2040 energieneutraal. Het openbaar vervoer in Capelle aan den IJssel is in 2025 emissieloos. Dat geldt ook voor het doelgroepenvervoer en het gemeentelijk wagenpark. Eind 2022 hebben we op deze onderwerpen al flinke stappen gezet. Duurzaam vervoer is van groot belang. Het gebruik van de fiets en het openbaar vervoer neemt toe en het gebruik van de auto neemt af. We stimuleren innovatieve manieren van vervoer en faciliteren het plaatsen van laadpalen. In het nieuwe mobiliteitsplan neemt duurzaamheid een belangrijke rol in.

Klimaat: verkenning mogelijkheden klimaatadaptatie

In de jaren tot 2022 wordt verder gewerkt aan het vergroenen van de stad. Particulieren, bedrijven en andere organisaties worden gestimuleerd om hun tuinen, daken en gevels te vergroenen. De gemeente geeft het goede voorbeeld doordat bij elke ruimtelijke ontwikkeling (zowel ontwikkelprojecten als beheersprojecten in het kader van het IBOR) standaard extra groen en schaduwplekken worden toegevoegd. Capellenaren kunnen suggesties doen om verhard openbaar gebied te vergroenen. De gemeente vormt vervolgens zoveel mogelijk verhard oppervlakte om naar groen. We doen onderzoek naar innovatieve manieren om met de uitdagingen van bodemdaling om te gaan en voeren daar de eerste pilotprojecten voor uit. In samenwerking met onze strategische partners zijn de eerste bestaande gebouwen afgekoppeld: regenwater wordt op het eigen terrein afgevoerd en niet meer naar het riool of naar het oppervlaktewater. Bij nieuwbouw vindt de afvoer van

water op eigen terrein plaats. Het zo lang mogelijk vasthouden van water is het uitgangspunt. Locaties waar (in de toekomst) sprake kan zijn van hittestress hebben we in beeld en er is voor deze locaties een plan van aanpak om deze hittestress te voorkomen.

Circulaire economie: starten met het aanjagen van de circulaire economie

De gemeente vergroot bij de Capellenaren het bewustzijn over de circulaire economie. De gemeente brengt de juiste marktpartijen en sectoren bij elkaar om zo de circulaire economie aan te jagen en partijen te verbinden en te faciliteren. Het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard betrekken we hier als koploper op het gebied van de circulaire economie vanzelfsprekend ook bij. Initiatieven in de wijken en de buurten om tot meer deeleconomie te komen worden ondersteund. We lanceren in 2019 een samenwerkingsplatform voor circulaire projecten. We brengen grondstoffenstromen en kansen in beeld. En een aantal pilot projecten werken we met de samenleving en het Capelse bedrijfsleven uit van idee tot businessmodel. We zorgen dat Capelse bedrijven profijt kunnen hebben van circulaire innovaties.

Er zijn allerlei concepten mogelijk, zodat mensen niet meer hoeven kopen, maar kunnen lenen, doorgeven of huren. We doen bij het ondersteunen wel steeds een check of initiatieven geen onbedoelde negatieve gevolgen hebben. Op verschillende plekken in de stad zijn succesvolle initiatieven op het gebied van stadslandbouw. De eerste stadslandbouw in of op een gebouw is een feit. Het Repaircafé, de kringloopwinkels en het afvalbrengstation werken samen om het hergebruikgehalte omhoog te brengen. We streven in lijn met de landelijke doelstellingen naar 75% hergebruik en maximaal 100 kilo restafval per persoon per jaar. Als gemeente geven we zelf het goede voorbeeld door zelf te starten met circulair (en waar mogelijk lokaal) inkopen, onderhoud van gemeentelijke gebouwen met circulair beleid en het opzetten van projecten voor bio-reststromen uit de openbare ruimte. Daarnaast besteden we de eerste nieuwe bouwprojecten circulair aan en gaan we werken met materiaalpaspoorten.

2030

Energie: 41% duurzame energie, 13% besparing

De verduurzaming van onze energievoorziening, de gebouwde omgeving en het wagenpark beginnen we redelijk in de vingers te krijgen. Duurzaam is de standaard. We zijn er nog lang niet, maar er is een gedeeld beeld bij urgentie en omvang. Gemeenten (waar nodig in regionaal verband) en de rijksoverheid voeren de regie. Wet- en regelgeving zijn daartoe aangepast en er is grootschalige financiering beschikbaar om de onrendabele toppen te financieren. Er begint meer en meer massa en snelheid te komen. De benodigde samenwerkingsconstructies staan. Meer en meer bedrijven zien economische kansen en specialiseren zich om de benodigde werkzaamheden uit te voeren. De energietransitie is goed op stoom.

We wekken in 2030 in Capelle aan den IJssel 41% duurzame energie op. Ten opzichte van het huidige energieverbruik besparen we 13%. Dit betekent dat we het maximaal aantal warmtenet-aansluitingen (circa 40% van de gebouwde omgeving; ruim 12.000 woningen en 4.000 woningequivalenten aan bedrijven) hebben gerealiseerd. We maken rond deze tijd ook de bronnen van het warmtenet duurzaam door het benutten van geothermie en duurzame restwarmte. Ruim 3.000 woningen moeten individueel (all electric) worden verwarmd. Hieraan gekoppeld wordt fors energie bespaard doordat we blijvend inzetten op isoleren en het 'transitie-gereed' maken van de gebouwde omgeving. Er zijn ongeveer 180.000 zonnepanelen geïnstalleerd en 12.000 zonnecollectoren. Voor 315 TJ aan duurzame energie opwekking hebben we nu nog geen oplossing. Dit kunnen 3 windmolens (10 MW) op zee zijn, maar dit kan ook worden opgelost met innovatie en andere technieken zoals waterkracht, getijdenenergie et cetera.

De gemeente geeft het goede voorbeeld. Alle gemeentelijke gebouwen zijn gasloos. Het openbaar vervoer is al sinds 2025 emissieloos. Dat geldt ook voor het doelgroepenvervoer en het gemeentelijk wagenpark.

Klimaat: we sturen actief op klimaatadaptatie

In de jaren tot 2030 wordt verder gewerkt aan het vergroenen van de stad. Particulieren, bedrijven en andere organisaties zijn, mede als gevolg van extremer weer, standaard bedacht om hun eigen terrein zoveel mogelijk te vergroenen. We gaan ze actief informeren over nut en noodzaak van klimaatadaptatie. De gemeente blijft het goede voorbeeld geven doordat bij elke ruimtelijke

ontwikkeling (zowel ontwikkelprojecten als beheersprojecten in het kader van het IBOR) standaard extra groen en schaduwplekken worden toegevoegd. De gemeente zet ook een klimaatmonitoring op om resultaten en effectiviteit te kunnen meten. Capellenaren kunnen suggesties blijven doen om verhard openbaar gebied te vergroenen. De gemeente vormt vervolgens dit verhard oppervlakte om naar groen. Door innovatieve pilotprojecten wordt geleerd hoe om met te gaan met de uitdagingen van bodemdaling. Meer en meer bestaande gebouwen worden afgekoppeld: regenwater wordt op het eigen terrein afgevoerd en niet meer naar het riool of het oppervlaktewater. Bij nieuwbouw vindt de afvoer van water op eigen terrein plaats. Het zo lang mogelijk vasthouden van water blijft het uitgangspunt. Bij 25% van de gebouwen is de hemelwaterafvoer afgekoppeld van de riolering. Locaties waar (in de toekomst) sprake kan zijn van hittestress worden aangepakt.

Circulaire economie: verder naar een circulaire economie

Capellenaren zijn zich bewust van de circulaire economie. Bedrijven profiteren van de nieuwe 'groene' economie en er komen in deze sectoren flink veel nieuwe banen bij. De gemeente blijft bedrijven en sectoren faciliteren om zo ketens te verbinden. In de wijken en de buurten zijn allerlei initiatieven gericht op de deeleconomie tot stand gekomen. Ondersteuning vanuit de gemeente is hierbij niet meer nodig. Er wordt steeds meer voedsel lokaal verbouwd. Het Repaircafé, de kringloopwinkels en het afvalbrengstation werken intensief samen om het hergebruikgehalte hoog te houden. De hoeveelheid restafval is in lijn met de investeringsagenda van de decentrale overheden naar maximaal 30 kilo per persoon per jaar gedaald. De gemeente jaagt de circulaire economie verder aan door verantwoordelijkheid te pakken op al haar eigen grondstofstromen. Ook de afvalinzameling en recycling processen zijn circulair ingericht. Steeds meer gebouwen krijgen circulaire eisen bij de (her)ontwikkeling mee en zijn voorzien van een materiaalpaspoort.

2040

Energie: 70% duurzame energie, 22% besparing

De verduurzaming van onze energievoorziening, de gebouwde omgeving en het wagenpark is goed op stoom. We hebben nog een deel van de opgave te gaan, maar we weten hoe het moet. De benodigde samenwerkingsstructuren staan stevig, bedrijven zijn gespecialiseerd en goed in staat om de benodigde werkzaamheden af te ronden.

We wekken in 2040 in Capelle aan den IJssel 70% duurzame energie op. Ten opzichte van het huidige energieverbruik besparen we 22%. Dit betekent dat ruim 40% van de gebouwde omgeving verwarmd wordt met duurzame collectieve warmte (circa 12.000 woningen en 4.000 woningequivalenten aan bedrijven). Ruim 10.000 woningen en 4.000 woningequivalenten moeten individueel (all electric) worden verwarmd. We hebben tot 2030-2040 fors ingezet op optimaal isoleren. Vanaf 2040 steken we nog meer energie in isolatie en zetten we in op grootschalige aanpassingen van infrastructuur en installaties (warmtepompen) voor all electric. Er zijn ongeveer 200.000 zonnepanelen geïnstalleerd en 20.000 zonnecollectoren. Voor 723 TJ aan duurzame energie opwekking hebben we nu nog geen oplossing. Dit kunnen 7 windmolens (10 MW) op zee zijn, maar dit kan ook worden opgelost met innovatie en andere technieken zoals waterkracht, getijdenenergie et cetera. De gemeente geeft het goede voorbeeld. Alle gemeentelijke gebouwen zijn minstens energieneutraal.

Klimaat: Capelle grotendeels klimaatadaptief

In de jaren tot 2040 wordt verder gewerkt aan het vergroenen van de stad. De terreinen van particulieren, bedrijven en andere organisaties zijn standaard groen ingericht. De gemeente blijft het goede voorbeeld geven doordat bij elke ruimtelijke ontwikkeling (zowel ontwikkelprojecten als beheersprojecten in het kader van het IBOR) waar mogelijk nog meer groen wordt toegevoegd. Er is voldoende waterberging om ook de meest extreme buien op te vangen. Water wordt zolang mogelijk vastgehouden voordat het wordt afgevoerd. Op basis van de uitgevoerde pilotprojecten wordt standaard innovatief omgegaan met de uitdagingen van bodemdaling. Waar mogelijk zijn bestaande gebouwen afgekoppeld: regenwater wordt op het eigen terrein afgevoerd en niet meer naar het riool of het oppervlaktewater. Bij nieuwbouw vindt de afvoer van water op eigen terrein plaats. Het zo lang mogelijk vasthouden van water blijft het uitgangspunt. Bij 50% van de gebouwen is de hemelwaterafvoer afgekoppeld van de riolering. We hebben nieuwe waterbergingslocaties gecreëerd voor het opvangen van afgekoppeld hemelwater en we zijn aan de slag met een innovatieproject bodemdaling. Locaties waar (in de toekomst) sprake kan zijn van hittestress zijn aangepakt.

Circulaire economie: vanzelfsprekend

De circulaire economie is vanzelfsprekend. De gemeente hoeft dit niet meer aan te jagen. Capelse bedrijven doen goede zaken in de nieuwe 'groene' economie. Bedrijven en sectoren weten elkaar zelf te vinden om zo ketens te verbinden. In de wijken en de buurten functioneren allerlei initiatieven gericht op de deeleconomie. Afval bestaat niet meer door innovatieve businessmodellen. We verkopen bijvoorbeeld onze grondstoffen. Veel Capellenaren eten lokaal verbouwd voedsel. De gemeente handelt volledig circulair.

2050

Energie: 100% duurzame energie en 32% besparing

De energievoorziening, de gebouwde omgeving en het wagenpark is vrijwel geheel duurzaam (fossielvrij). De gebouwde omgeving is volledig aardgasvrij, het wegverkeer (personenvervoer) vrijwel volledig elektrisch. Alle Capellenaren wekken individueel of collectief duurzame energie op. Het energieverbruik is flink gedaald. We wekken in 2050 in Capelle aan den IJssel 100% duurzame energie op. Ten opzichte van het huidige energieverbruik besparen we 32%. Dit betekent dat zo'n 40% van de gebouwde omgeving (ruim 12.000 woningen en 4.000 woningequivalenten aan bedrijven) wordt verwarmd met duurzame collectieve warmte. De overige 60% van de gebouwde omgeving (ruim 18.000 woningen en 6.500 woningequivalenten aan bedrijven) wordt individueel (all electric) worden verwarmd. Hieraan gekoppeld wordt in deze gebouwen fors energie bespaard omdat er de afgelopen 30 jaar flink is geïsoleerd. Daarnaast hebben we de energie infrastructuur aangepast en opslagcapaciteit gecreëerd zodat we een betrouwbare, betaalbare en duurzame energievoorziening hebben. Er zijn circa 243.000 zonnepanelen geïnstalleerd en zo'n 20.000 zonnecollectoren. Voor 815 TJ aan duurzame energie opwekking hebben we nu nog geen oplossing. Dat is 33% van de totale hoeveelheid energie die we nodig hebben. Dit kan inkoop van elektriciteit van 80 MW windenergie op zee (8 windmolens van 10 MW) zijn, maar dit kan ook worden opgelost met innovatie en andere technieken zoals waterkracht, getijdenenergie et cetera. De gemeente geeft het goede voorbeeld. Alle gemeentelijke gebouwen zijn energieneutraal en behoorlijk wat gemeentelijke gebouwen leveren energie.

Klimaat: droge voeten in een groen en klimaatadaptief Capelle

De doelstellingen zijn behaald: we hebben droge voeten in een groene stad. Er is voldoende waterberging gerealiseerd om ook de meest extreme buien op te vangen. Water wordt zolang mogelijk vastgehouden voordat het wordt afgevoerd. Er is geen sprake meer van wateroverlast bij extreme regenval. Bodemdaling is door innovatie geen uitdaging meer. Overal waar het kan zijn bestaande gebouwen in de stad afgekoppeld: regenwater wordt op het eigen terrein afgevoerd en niet meer naar het riool of het oppervlaktewater. Capelle kent een leefbaar en gezond klimaat in de buitenruimte. Er zijn in Capelle aan den IJssel ondanks de temperatuurstijging geen locaties met hittestress.

Circulaire economie: geen verspilling van grondstoffen meer in een circulair Capelle

Kringlopen zijn gesloten. Er wordt nauwelijks tot geen gebruik gemaakt van primaire grondstoffen. Capelse bedrijven doen goede zaken in de nieuwe 'groene' economie. Sommige Capelse bedrijven behoren nationaal tot de top als het gaat om circulair ondernemen. En de circulaire economie heeft ook nieuwe bedrijven gebracht. In de wijken en de buurten functioneren allerlei initiatieven gericht op de deeleconomie. Veel Capellenaren eten lokaal verbouwd voedsel.

Bijlage 1 Infographic Naar een duurzaam Capelle in 2050

Deze bijlage vat de mogelijke route naar een Duurzaam Capelle in 2050 in één oogopslag samen.

Naar een duurzaam Capelle in 2050

Energie: 100% duurzame energie, 32% besparing

- Doel behaald!
- Gebouwde omgeving geïsoleerd en aardgasvrij
- 24.500 woningequivalenten elektrisch verwarmd
- 246.000 zonnepanelen op daken

Droge voeten in groen en klimaatadaptatief Capelle

- Geen sprake van wateroverlast bij extreme regenval
- Leefbaar en gezond klimaat in buitenruimte
- Geen hittestress

Geen verspilling van grondstoffen meer in een circulair Capelle

- Kringlopen zijn gesloten
- Circulaire economie heeft nieuwe bedrijven gebracht

33% van de
energie van buiten
Capelle?

2040

70% duurzame energie, 22% besparing

- We zijn goed op dreef!
- 14.000 woningequivalenten elektrisch verwarmd, vanaf nu opschalen
- 20.000 zonnecollectoren op daken (met boilerkasten)
- Het goede voorbeeld; gemeentelijke gebouwen minstens energieneutraal

Capelle grotendeels klimaatadaptatief

- 75% gebouwen hemelwaterafvoer afgekoppeld van riolering
- Innovatieproject bodemdaling

Circulaire economie is vanzelfsprekend

- Afval bestaat niet meer door innovatieve businessmodellen.
- We verkopen onze grondstoffen.

2030

41% duurzame energie, 13% besparing

- Duurzaam is de standaard
- Financiering vanuit de markt in volle gang
- 180.000 zonnepanelen op daken
- 12.000 woningen en 4.000 woningequivalenten overige gebouwen op een warmtenet
- Rond 2030 verduurzaming bron warmtenet (geothermie en restwarmte)
- 3.000 woningen elektrisch verwarmd
- Gasloze gemeentelijke gebouwen
- Openbaar vervoer, doelgroepenvervoer en gemeentelijk wagenpark emissieloos (2025)
- Vol inzetten op isolatie

We sturen actief op klimaatadaptatie

- Klimaatmonitoring
- Particulieren en bedrijven actief geïnformeerd over nut en noodzaak klimaatadaptatie
- Bij aanpassing openbare ruimte meer groen plaatsen en schaduw creëren
- Kwart van de gebouwen hemelwaterafvoer afgekoppeld van riolering

Eerste stappen naar een circulaire economie

- Nieuwe banen door nieuwe circulaire economie
- Circulaire inrichting afval inzameling en recycling processen
- Steeds meer bedrijven voeren circulair beleid
- Onderhoud gemeentelijke gebouwen met circulair beleid

2022

17% duurzame energie, 5% besparing Meters maken

- Stevige coördinerende uitvoeringsorganisatie
- 60.000 zonnepanelen op daken
- 3.000 extra woningequivalenten op het warmtenet
- 300 woningen all electric maken
- Maximale inzet op zonne-energie.
- Vol inzetten op isolatie.

Versnelling voorbereiden

- Opstellen energie/warmteplan met stakeholders
- Nieuwbouw is aardgasloos
- Besparingsopgave communiceren
- Meer buurtacties met energieloket (Woonwijzerwinkel, ECC)
- Start lokale energiecoöperatie
- Alle Capellenaren kunnen meedoen

Verkenning mogelijkheden klimaatadaptatie

- Ruimtelijke adaptatie meegenomen bij ontwikkelingen
- Inwoners, ondernemers en stakeholders vergroenen eigen terrein, daken en gevels
- Eerste gebouwen afkoppelen riolering
- Plekken met hittestress zijn bekend

Eerste inzichten in een circulaire economie

- Lancering samenwerkingsplatform circulaire projecten
- Grondstoffenstromen en kansen in beeld
- 2 pilot projecten van idee tot businessmodel
- Gemeente koopt circulair in
- 75% hergebruik grondstoffen en 100 kg restafval

Bijlage 2 Routeplan energie Capelle aan den IJssel

Met deze bijlage wordt inzicht gegeven in de lokale energiehuishouding van de toekomst. In regionaal verband zijn routeplannen opgesteld voor dertien gemeenten in de regio Rijnmond. Het geeft weer hoeveel er bespaard moet worden, welke energiebehoefte er in de toekomst is en hoe we die energievraag kunnen invullen.

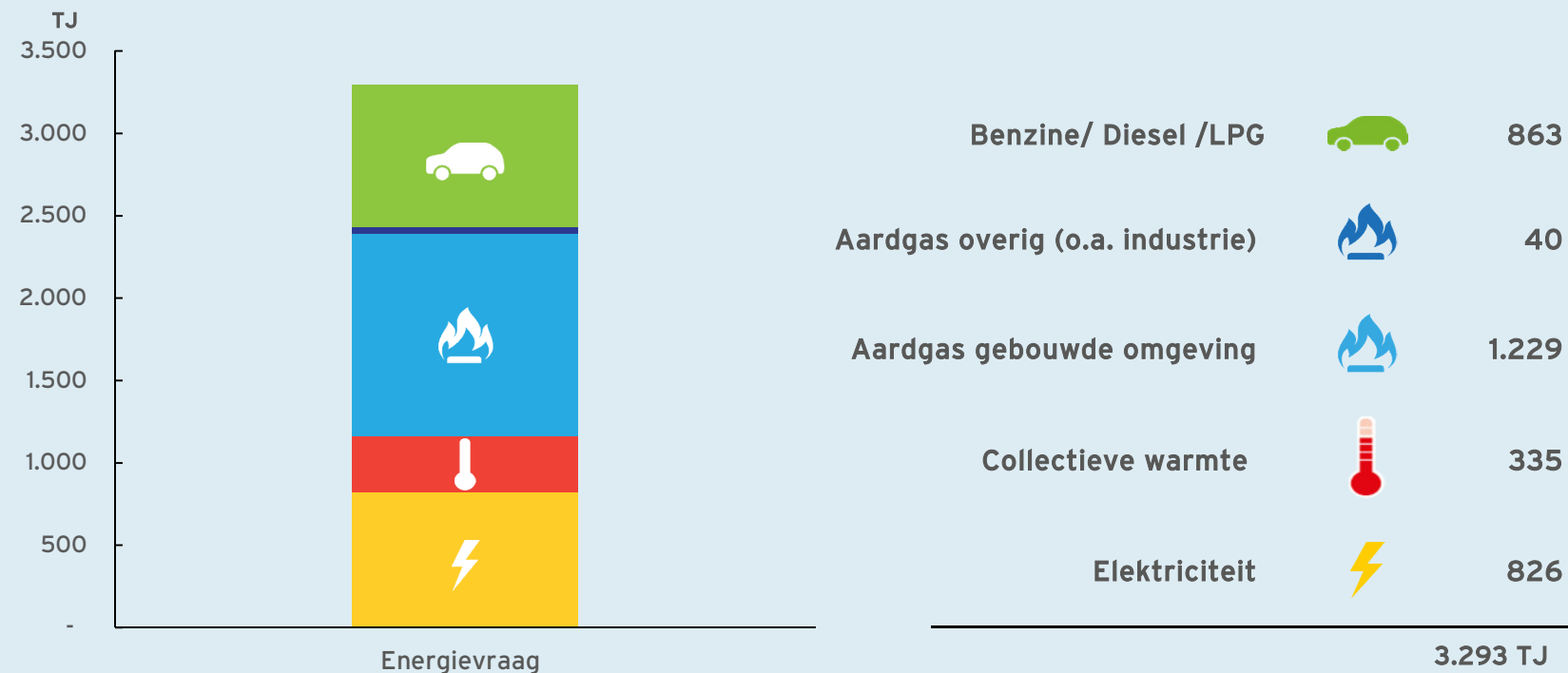
Energiemix Capelle aan den IJssel

Inwoners: 66.100
Woningen: 30.800
Energiegebruik gebouwde omgeving: 71%

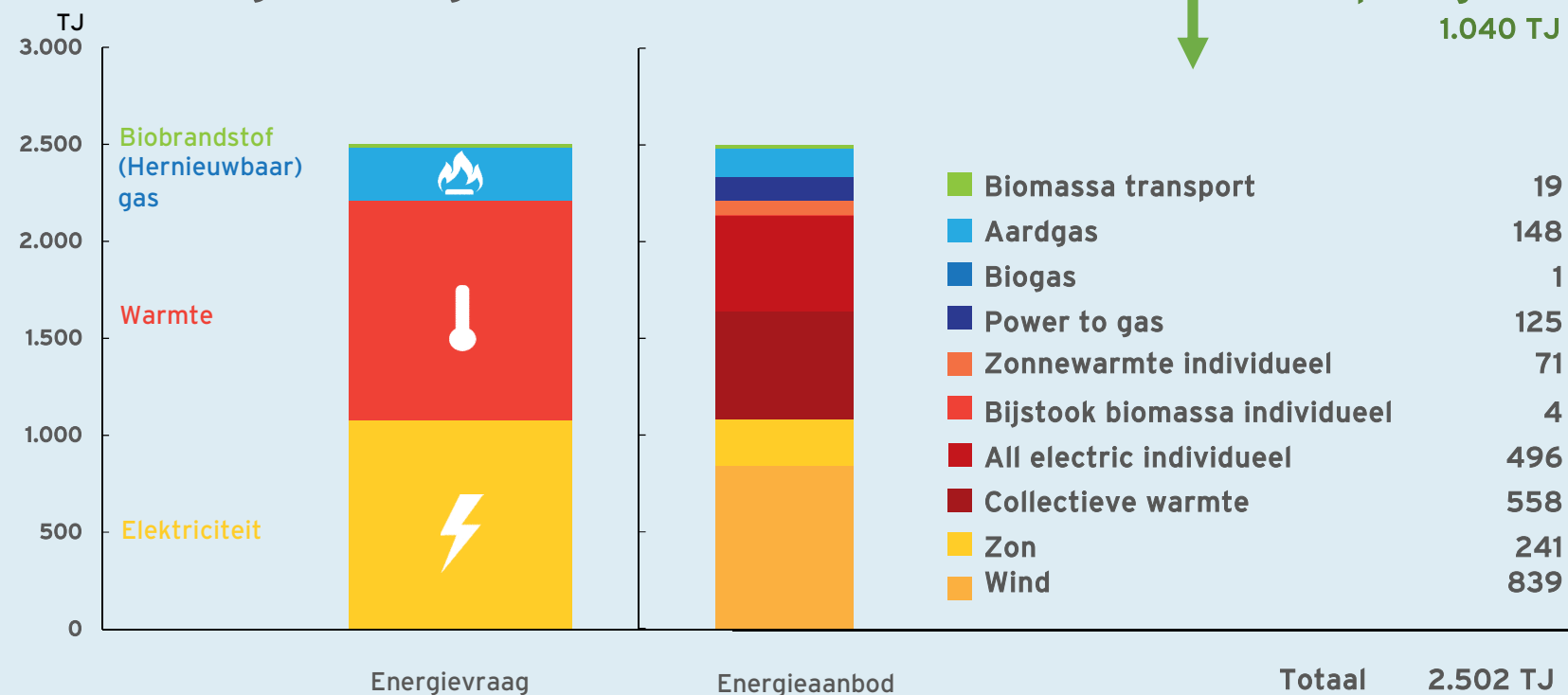
OVER
MORGEN

27-9-2017

1. Huidige situatie (2015)



2. Energievraag en -aanbod 2050



3. Energieaanbod 2050

wind
839 TJ



1 windmolens op land (3MW) 24 TJ

Restopgave (8 windmolens op zee (10MW) / innovatie) 815 TJ

zon
312 TJ



246.000 PV-panelen gebouwen 241 TJ

0 ha zonneveld

0 TJ



79 MW vermogen PV panelen

20.000 zonnecollectoren

71 TJ

23 MW



collectieve warmte
558 TJ



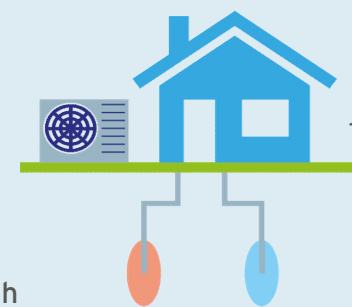
Vermogen bron 24 MW
16.000 woningequivalenten

Geothermie (50%)

Restwarmte (40%)

LT bronnen (10%)

individuele warmte
571 TJ



13%

1%

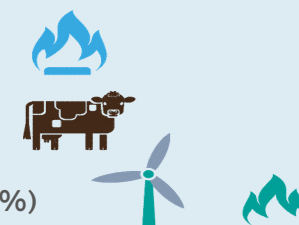
Elektrisch
verwarmen (87%)

(hernieuwbaar) gas
274 TJ

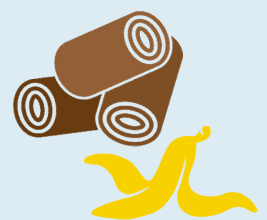
Aardgas (54%)

Biogas (0%)

Power to gas (46%)



biomassa
23 TJ



Bijstook biomassa

4 TJ

Transport



19 TJ

Toelichting

De Factsheet Energiemix van de gemeente Capelle aan den IJssel geeft inzicht in de mogelijke vraag en aanbod van energie van de toekomst in 2050. Met (inter)nationale afspraken als uitgangspunt is de gemeente bijna vrij van fossiele brandstoffen zoals aardgas, benzine, diesel en kolen. Deze factsheet geeft weer hoeveel er bespaard moet worden, welke energiebehoefte er in de toekomst is en welke duurzame bronnen we kunnen gaan gebruiken om hierin te voorzien. De berekeningen zijn gebaseerd op bekende technieken van dit moment, hoewel er nog veel innovaties en financieringsconstructies nodig zijn voordat we al deze technieken grootschalig kunnen toepassen.

Energietransitie betekent dat we naar een energiesysteem toegaan met minimale CO₂ uitstoot. Om dit te bereiken worden de Nederlandse energievraag, infrastructuur en energiebronnen verduurzaamd. Dit betekent concreet dat de gaskraan dicht gaat voor woningen, kantoren en de meeste bedrijven. Als alternatief gaan we collectieve warmtenetten gebruiken of individueel verwarmen. Dit vraagt om de aanleg van warmtenetten of verzwaarde elektriciteitsnetten. Motorvoertuigen rijden niet langer op fossiele brandstoffen maar elektrisch, op waterstof of op biobrandstof. De elektriciteit die we voor verwarming en mobiliteit nodig hebben wekken we duurzaam op.

Met deze uitleg schetsen we de hoofdlijnen van deze factsheet. Voor een bijna CO₂ vrije Energiemix moet ingezet worden op alle oplossingen. Deze factsheet brengt de totale opgave in beeld en laat de urgentie zien om stappen te zetten. Het in beeld brengen van de totale potentie van duurzame energieopwekking kan een vervolgstap zijn. Door deze potentie naast regelgeving, geplande werkzaamheden en wensen van lokale stakeholders te leggen worden de belangrijkste kansen voor de komende jaren zichtbaar.

De berekeningen achter deze factsheet zijn gebaseerd op de aannames zoals in de tabel weergegeven. De belangrijkste knoppen waar aan gedraaid kan worden zijn ambtelijk bepaald. De besparing van mobiliteit en industrie en de transitie van wegverkeer, boten en schepen is voor alle gemeenten gelijk. De overige getallen zijn samen met de gemeente bepaald. Indien de gemeente een forse groei verwacht van het totaal aantal woningen, dan is dit meegenomen in de factsheet. De besparingscijfers vormen samen een gezamenlijke besparingsopgave zoals deze op de voorkant is vermeld, gebaseerd op de huidige situatie. inzet van alle partijen is nodig om deze besparing te realiseren.

Huidige situatie (2015)

De huidige energievraag is gebaseerd op gegevens van 2015 uit de Klimaatmonitor van Rijkswaterstaat. Het betreft alle bekende energie die in de gemeente wordt gebruikt door de gebouwde omgeving mobiliteit, de industrie en landbouw. Energiegebruik van spoorwegen, vliegverkeer, opwekking van energie en zonnepanelen achter de meter zit hier niet in. De energievraag bestaat uit:

- Benzine, diesel en LPG voor mobiliteit inclusief scheepvaart en snelwegen;
- Gasgebruik in de industrie, agrarische sector, bouwnijverheid en winning van delfstoffen;
- Gasverbruik voor verwarmen gebouwde omgeving (woningen en bedrijven/instellingen);
- Collectief warmtegebruik voor verwarmen van de gebouwde omgeving (indien aanwezig);
- Alle elektriciteitsgebruik.

Energievraag en -aanbod 2050

Alle energie die we gebruiken zal volgens Europese afspraken 80 tot 95 procent CO₂ vrij moeten zijn in 2050. Een groot aantal veranderingen liggen hieraan ten grondslag:

Besparing	Gebouwde omgeving	Besparing warmte	28%
		Besparing elektriciteit	35%
	Mobiliteit		35%
	Industrie/ agrarische sector etc		35%
Transitie	Gebouwde omgeving	Collectieve warmte	40%
		Individuele warmte	60%
	Industrie/ agrarische sector etc	Collectieve warmte	50%
		Hernieuwbaar gas	50%
	Wegverkeer	Elektriciteit	70%
		Hernieuwbaar gas	30%
	Boten en schepen	Biobrandstof	30%
		Hernieuwbaar gas	70%

- Eén derde energiebesparing door het isoleren van gebouwen, energiemangement, zuinige apparaten en efficiënt gebruik van voer- en vaartuigen;
- Voertuigen en schepen zullen elektriciteit, hernieuwbaar gas (zoals waterstof) en biobrandstof gebruiken in plaats van fossiele brandstoffen;
- De gebouwde omgeving wordt niet meer verwarmd met aardgas, maar collectief met warmtenetten of individueel met elektriciteit;
- De industrie en glastuinbouw gebruiken nu bijna volledig aardgas voor gebouwverwarming. Daarnaast zijn voor sommige processen hoge tot zeer hoge temperaturen nodig. Restwarmte met hoge temperatuur of ultradiepe geothermie kunnen de benodigde temperaturen deels leveren. Er blijft een deel (hernieuwbaar) gas nodig, zoals waterstofgas, synthetisch gas, ammoniak, biogas en aardgas.

Energieaanbod 2050

Om de veranderende energievraag in te vullen zal er voldoende hernieuwbare elektriciteit, gas, warmte, restwarmte en biomassa beschikbaar moeten zijn om een CO₂-arme gemeente te realiseren.

Wind en zon (hernieuwbare elektriciteit)

De vraag naar elektriciteit stijgt in de toekomst, waardoor het aandeel in de totale energievraag stijgt. Dit heeft een aantal oorzaken:



- Verwarming gebeurt in de toekomst voor een deel met elektriciteit i.p.v. aardgas;
- Wegverkeer zal voor een groot deel elektrisch gaan rijden;
- In Nederland is te weinig biogas om de transportsector, industrie en agrarische sector te voorzien. Alternatieve gassen zoals waterstof en ammoniak kunnen worden geproduceerd met (overschotten van) duurzame elektriciteit, oftewel power to gas.

Deze stijgende elektriciteitsvraag kan hernieuwbaar worden opgewekt met:

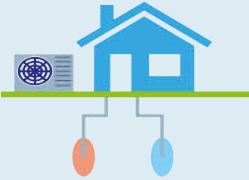
- Zonnepanelen op alle geschikte daken;
- Zonnevelden;
- Windturbines op land;
- Windmolens op zee;
- Innovatieve technieken zoals hoog temperatuur warmte (stoom) uit ultradiepe geothermie en waterkracht-turbines in rivieren.

Collectieve warmte

Meerdere woningen en gebouwen worden met elkaar verbonden door een warmtenet. Om gebouwen te kunnen verwarmen is minimaal 40°C nodig. Echter moet daarvoor op nieuwbouw niveau geïsoleerd worden. Dit is voor veel bestaande gebouwen vaak economisch of technisch niet haalbaar. Daarom zijn temperaturen van minimaal 70°C voor deze bestaande bouw nodig. Diepe geothermie van minimaal 2,5 kilometer diepte kan deze temperatuur leveren. Een andere optie is restwarmte uit de industrie, elektriciteitscentrales en afvalverbranding.



Ook kunnen laag temperatuur bronnen worden benut, zoals bijvoorbeeld oppervlaktewater gecombineerd met een Warmte-Koude-Opslag systeem. Dan is wel een warmtepomp nodig om de temperatuur van de duurzame bron op een hogere temperatuur te brengen. Bij de ontwikkeling van warmtenetten kan ook een biomassacentrale als transitiebron worden ingezet. Als het warmtenet voldoende groot is kan dan worden overgestapt op bijvoorbeeld geothermie.



Individuele warmte

Individuele verwarming kan met bijvoorbeeld elektrische warmtepompen, met hout in gesloten pelletkachels/ketels en door nog te ontwikkelen innovatieve oplossingen zoals zonnecollectoren in combinatie met warmteopslag. Warmtepompen bij woningen maken meestal gebruik van bodemenergie of buitenlucht. Hout is schaars en zal daarom in de toekomst maar beperkt kunnen worden ingezet voor het verwarmen van gebouwen en woningen.

Hernieuwbaar gas

De gemeentelijke biogaspotentie volgens de DANK dataset van Alterra is hier als uitgangspunt genomen. Deze is gebaseerd op mono-vergisting, dat wil zeggen biogas uit mest halen zonder bijproducten te gebruiken. Door 50% biomassa als co-product aan de mest toe te voegen kan de potentie tot een factor zeven worden verhoogd. De beschikbare biomassa is echter beperkt, waardoor de totale potentie naar verwachting niet kan worden benut. Er is daarom uitgegaan van een factor 2,5. De resterende vraag naar gas kan worden ingevuld met power to gas en door een (beperkte) inzet van aardgas.



Biomassa

De gemeentelijke biomassa potentie volgens Alterra is hier als uitgangspunt genomen. Biomassa kan o.a. gebruikt worden voor:



- Het vergroten van de biogaspotentie, als co-vergister;
- Stoken van hout voor het verwarmen van gebouwen (pelletkachel);
- Het geheel verwarmen van gebouwen (pelletketel);
- Als warmtebron voor een warmtenet;
- Voor de productie van elektriciteit;
- De productie van biobrandstof voor de transportsector.

Naast het benutten van biomassa voor energie kan het ook benut worden voor het maken van nieuwe producten in een circulaire economie. De inzet van biomassa voor het opwekken van energie zal daarom op lange termijn beperkt zijn.

Opslag van energie

Bij de opwek van duurzame elektriciteit en warmte ontstaat een groot onbalans tussen het moment waarop energie beschikbaar is en wanneer we het gebruiken. De zon levert bijvoorbeeld de meeste stroom en warmte in de zomer en midden op de dag, maar veel minder in de winter en 's avonds.



De factsheet gaat ervan uit dat deze onbalans wordt opgelost door middel van opslag van energie en het slim sturen van de energievraag door middel van een smart grid en slimme apparatuur. Mogelijkheden voor opslag van elektriciteit en warmte zijn:

- Korte termijn opslag batterijen (dagopslag), bijvoorbeeld auto's;
- Middellange termijnopslag in gas (power to gas), of stuwmeren;
- Lange termijn opslag (seizoensopslag) van warmte in warmtebatterijen (power to heat), boiler-vaten met zouthydraten of hoog temperatuur opslag in de bodem (500 m. diepte) en grote ondergrondse boiler-vaten.

Bijlage 3 Tabel route naar 2050

In deze bijlage wordt een nader overzicht gegeven van de aantallen zonnepanelen, woningen op collectieve en individuele warmte en andere duurzame bronnen. Deze aantallen zijn voor de duidelijkheid afgerond. Ook wordt inzicht gegeven in het percentage energiebesparing wat nodig is.

Capelle aan den IJssel

Huidig		2022		2030		2040		2050	
Aantal	TJ	Aantal	TJ	Aantal	TJ	Aantal	TJ	Aantal	TJ

Energiegebruik		3.293		3.171		2.976		2.732		2.502
----------------	--	-------	--	-------	--	-------	--	-------	--	-------

Energiebesparing		0		160		415		734		1.040
	0%		5%		13%		22%		32%	

Duurzame energieopwekking		63		543		1.217		1.920		2.502
	2%		17%		41%		70%		100%	

 Zonnepanelen	± 6.000	4	± 60.000	59	± 180.000	176	± 200.000	196	± 246.000	241
 Zonnecollectoren			± 3.000	10	± 12.000	42	± 20.000	71	± 20.000	71
 Collectieve warmte (warmtenet) in weq*	± 9.000		± 12.000	406	± 16.000	558	± 16.000	558	± 16.000	558
<i>Waarvan woningen</i>			± 9.000		± 12.000		± 12.000		± 12.000	
<i>Waarvan bedrijven</i>			± 3.000		± 4.000		± 4.000		± 4.000	
 Individuele warmte (all electric) in weq		4**	± 400	14	± 4.000	49	± 14.000	211	± 24.500	496
<i>Waarvan woningen</i>			± 300		± 3.000		± 10.000		± 18.000	
<i>Waarvan bedrijven</i>			± 100		± 1.000		± 4.000		± 6.500	
 (Hernieuwbaar) gas			-	0	-	25	-	112	-	274
 Biomassa		31	-	30	-	28	-	25	-	23
 Wind op land (3MW)	1	24	1	24	1	24	1	24	1	24
Buiten gemeentegrens of innovatie***			0	0	± 3	315	± 7	723	± 8	815

* uitgangspunt is 60% van de gebouwde omgeving op individuele warmte (all electric) en 40% op collectieve warmte (warmtenet)

** WKO utiliteitsbouw (bron: Klimaatmonitor)

*** uitgedrukt in windmolens op zee (10MW), in de toekomst ook in te vullen door andere technieken of innovatie

**OVER
MORGEN**

Bijlage 4 Aardgasvrij

Aanleiding

Aardgas is een fossiele brandstof, wat betekent dat er CO₂ vrijkomt als je het verbrandt en dat de voorraad niet oneindig is. Met het Klimaatakkoord van Parijs is internationaal afgesproken dat we in 2050 nog nauwelijks CO₂ uitstoten om de klimaatverandering tegen te gaan. Ook Nederland moet zich aan die afspraken houden.

Het kabinet heeft eind 2016 het fundament neergelegd voor een route naar een CO₂ neutrale energievoorziening. In de Energieagenda wordt fors ingezet op het sterk verminderen van het aardgasverbruik. Op dit moment zijn bijna alle Nederlandse gebouwen nog aangesloten op het gasnet en samen zorgen ze voor flinke CO₂ uitstoot. De energievoorziening moet in 2050 volledig duurzaam zijn. Dat lijkt heel ver weg, maar het betekent dat we voor 2050 alle gebouwen van het aardgas af moeten halen. Het gaat in Nederland om bijna 7 miljoen gebouwen. Aardgas zal in 2050 alleen nog een kleine rol spelen als het gaat om hoge temperaturen voor sommige processen in de zware industrie. Hoewel de CO₂ uitstoot de belangrijkste reden is om van het aardgas af te stappen, spelen ook geopolitieke argumenten (niet afhankelijk zijn van landen zoals Rusland) en de problematiek van aardbevingen in Groningen een rol bij het afstappen van aardgas als bron van warmte.

Alternatieven

Grofweg zijn er vier alternatieven voor verwarmen met aardgas:

Warmtenetten

Een warmtenet is een netwerk van leidingen onder de grond, waardoor warm water stroomt. Dat warme water, afkomstig van een warmtebron in de buurt, kan worden gebruikt om gebouwen te verwarmen. In Fascinatio en Schollevaar hebben we nu al een warmtenet liggen. Veel warmtenetten zijn nu nog aangesloten op een niet duurzame bron. Dat moet in de toekomst veranderen. Warmtenetten kunnen grootschalig zijn zoals de huidige stadsverwarming, maar ook heel kleinschalig voor slechts één gebouw. Bronnen voor een warmtenet kunnen zijn:

1. restwarmte van de industrie
2. biomassa (beperkt want er is in Nederland niet voldoende biomassa beschikbaar)
3. bodemwarmte (geothermie) (kleinschalig = Warmte Koude Opslag (WKO))
4. oppervlakte- of afvalwater (riothermie)

Elektrisch

Veel gebouwen kunnen overstappen op een elektrische manier van verwarmen. Dat zal in de meeste gevallen gaan met een warmtepomp. Die verwarmt gebouwen als een soort omgekeerde koelkast. Bij elektrisch verwarmen moeten gebouwen flink worden geïsoleerd en moet gebruik worden gemaakt van lage temperatuur verwarming (lage temperatuurradiatoren of vloerverwarming of wandverwarming). Door verwarmen en koken met elektriciteit stijgt het energieverbruik flink. Bij een nul op de meter gebouw (NOM) wordt alle benodigde elektriciteit ook in het gebouw opgewekt.

Er kan sprake zijn van volledig elektrisch verwarmen (all-electric) of een hybride vorm van verwarmen. Bij een hybride vorm van verwarmen wordt bijna altijd gebruik gemaakt van elektriciteit, maar voor de piekmomenten wordt biogas of waterstof gebruikt.

Biogas

Overstappen naar biogas is het makkelijkst. Biogas leidt tot weinig aanpassingen van de infrastructuur, de installaties in gebouwen en het gedrag van huishoudens. Door de andere calorische waarde van biogas zullen apparaten wel aangepast moeten worden. Er is echter maar heel weinig biogas beschikbaar in Nederland. Tevens heeft biogas nog steeds een beperkte CO₂ uitstoot (80% onder die van aardgas). En het biogas dat er is, wordt niet alleen in het gasnet gestopt, maar ook gebruikt voor transport en in de industrie. In deze sectoren zijn minder duurzame alternatieven voor aardgas beschikbaar, waardoor biogas voor die bedrijven hard nodig is om duurzamer te worden. Biogas zal vooral gebruikt worden in situaties waar weinig andere opties zijn. Denk hierbij aan buitengebieden, historische stadscentra en monumentale panden waar het lastiger is om veel te verbouwen (isoleren) en over te gaan op andere manieren van verwarmen.

Waterstof

Elektriciteit kan omgezet worden in waterstof. Deze omzetting is inefficiënt, maar kan interessant zijn als elektriciteit heel goedkoop of gratis is (op piekmomenten van wind- en zonne-energie). Er is onvoldoende duurzame energie om veel waterstof te maken. Veel van de waterstof die geproduceerd kan worden zal de industrie nodig hebben. Wil je waterstof grootschalig inzetten als alternatief voor aardgas dan heb je het over enorme aantallen meer windmolens en zonnepanelen. Dat is gelet op de huidige opgave niet reëel. Waterstof is overigens zeer inefficiënt als warmtebron, met waterstof kun je net als aardgas namelijk water verwarmen tot 1000 graden Celsius terwijl je een gebouw maar wil verwarmen tot een graad of 21. Waterstof kan overigens wel interessant zijn in het kader van de opslagproblematiek van duurzame energie. Momenteel wordt veel onderzoek gedaan naar de mogelijkheden van waterstof, maar de verwachting is niet dat dit op korte termijn grootschalig kan worden ingezet.

Aanpak

Aardgasvrij is een fundamentele verandering met een flinke impact. Samenwerking, afstemming en lokale draagvlak zijn de sleutels voor succes. Er is voor Capelle, met een warmtecentrale om de hoek en een grote mix aan verschillende soorten gebouwen, niet één duidelijke oplossing, dit moet per wijk of buurt worden bekeken. Daarom starten we in 2018 met het opstellen van een energie- en warmteplan.

Nieuwbouw

Een van de simpelste manieren om te stoppen met het gebruik van aardgas, is om geen nieuwe gasleidingen aan te leggen bij het bouwen van nieuwe huizen, want de gasleidingen liggen weer voor zestig jaar. Voor deze eerste stap naar een CO₂ vrije bebouwde omgeving zijn voldoende betaalbare en betrouwbare alternatieven voorhanden zoals warmtepompen of bodemwarmte. Om die reden wordt nu voorgesteld om voor nieuwbouw te kiezen dat aardgasvrij de eis. Bij transformaties kan aardgasvrij in principe ook, maar op dit moment kan het zo zijn dat een alternatief in deze gevallen nog niet betaalbaar, betrouwbaar of duurzaam is.

Bestaande bouw

Voor de bestaande bebouwing is het een ander verhaal. Daarbij zijn inspanningen nodig die vergelijkbaar zijn met de operatie uit de jaren zestig van de vorige eeuw om wijken op het gas aan te sluiten. Dat gebeurde in ongeveer 15 jaar. Het tempo van de gigantische operatie om van aardgas los te komen moet fors omhoog om de landelijke doelstelling van 2050 te halen. Op basis van het energie/warmteplan moet - in samenwerking met de regio - gekeken worden naar de verschillende oplossingen in onze wijken en buurten. Bovendien is nu een maatschappelijke discussie aan de gang over de invulling van deze opgave. Het is een complex proces, want het gaat ook over onze inwoners. De Capellenaren moeten worden voorbereid en meegenomen in deze transitieopgave. De oplossing (het alternatief voor aardgas) moet echt per wijk/buurt worden bekeken. Stapsgewijs halen we alle woningen en bedrijven van het gas af. Natuurlijk bieden we onze inwoners in plaats daarvan andere vormen van verwarming aan.