

WHITEPAPER
**DE KANSEN VAN
WATERSTOF**

Deze whitepaper is gemaakt in samenwerking met CFP



Bekijk meer whitepapers op
WWW.DUURZAAMGEBOUWD.NL





De kansen van waterstof: versneld naar Paris Proof

De rol die waterstof kan spelen in de gebouwde omgeving staat ter discussie. We willen weten op welke termijn dit een interessante route vormt om een aardgasvrije vastgoedvoorraad te creëren. Hoe zit het met beschikbaarheid en betaalbaarheid van waterstof en welke types woningen en utiliteit zijn kansrijk om onder handen te nemen met de waterstofroute? In dit whitepaper onderzoeken we de mogelijkheden om versneld naar Paris Proof te gaan.

Om de kansen voor waterstof in de gebouwde omgeving goed in kaart te brengen, moeten we onder andere kijken naar beter passende wet- en regelgeving, het omvormen van de bestaande gasinfrastructuur en het toepassen van innovatie in diverse vastgoedtypologieën die we in Nederland kennen. Daarnaast leren we van gidslanden over hoe er geëxperimenteerd wordt met toekomstbestendige energievormen en krijgen praktijkvoorbeelden van waterstofprojecten in Nederland vorm.

WATERSTOF IN DE ACTUALITEIT

De energietransitie is actueler dan ooit, met een oplopende discussie over torenhoge energierekeningen en afhankelijkheid van bepaalde landen voor fossiele brandstoffen. Duurzaam Gebouwd-expert Bram Adema, tevens directeur van CFP Green Buildings, vertelt ons wat de huidige mondiale situatie voor transitie betekent: “De oorlog in Oekraïne maakt ons pijnlijk duidelijk dat we op dit moment nog in grote mate afhankelijk zijn van fossiele brandstoffen. De schaarste die ontstaat is nu gecentreerd rondom de verslechterende relaties met Rusland, maar op een later moment kan de geopolitieke situatie elders voor dezelfde moeilijkheden zorgen om aan gas te komen. En de prijsstijgingen zorgen voor een versnelling in de maatregelen die we nemen.”

Alternatieve en vooral duurzamere warmtevoorzieningen krijgen daardoor meer aandacht, zoals all-electric, warmtenetten, geothermie en bijvoorbeeld thermische energie uit oppervlaktewater. “De helft van de energie die nu wordt gebruikt is te besparen door no regret-maatregelen als isolatie van glas, daken en gevels in te zetten. De andere helft komt uit het toepassen van bijvoorbeeld warmtenetten, geothermie en het all-electric maken van gebouwen. Niet alle gebouwen zijn echter geschikt om te elektrificeren of aan een warmtenet te koppelen.” Volgens Adema voldoet de helft van alle gebouwen daaraan in de komende twintig jaar. “Voor de andere helft blijft gas of hoge temperatuur verwarming noodzakelijk. Daarvoor is waterstof het gas van de toekomst.”

De keuze voor all-electric moet daarom goed afgewogen worden tegen de impact op grondstoffen en de investering. “Daarvoor moeten vaak alle leidingen en installaties worden vervangen en gaan er veel grondstoffen in dat werk zitten. We berekenden voor een groot ziekenhuis hoe ze naar CO2-neutraal konden met het bestaande vastgoed. De kosten om dat te doen zonder natuurlijk gas schatten we op 300 miljoen euro, dus lijkt de waterstofroute daar in het bijzonder relevant. We willen die nuance aanbrengen in de discussie rondom de energietransitie.”

GRIJS, BLAUW, GROEN

Allereerst moet het fundament worden gelegd: je kunt waterstof niet over één kam scheren. Er zijn meerdere alternatieven: grijs, blauw en groen. De meest voorkomende anno 2022 is de grijze variant: de productie van deze vorm van waterstof verloopt met fossiele brandstoffen als bron (stoomreforming van aardgas), waarbij schadelijke broeikasgassen in de atmosfeer terecht komen. Hoewel waterstof een schone energiedrager is, zorgt het vrijkomen van CO2 ervoor dat de inzet van grijze waterstof nog niet als duurzaam kan worden bestempeld.

Een volgende stap is blauwe waterstof. Aardgas of kolen vormen nog altijd de grondstoffen, maar de schadelijke broeikasgassen die bij de grijze variant vrijkomen, worden afgevangen en opgeslagen. De overtreffende trap is groene waterstof. Het bijvoeglijk naamwoord verradt het al: deze variant wordt vervaardigd met behulp van duurzame energie. De energie die wordt ingezet komt van onder andere wind- en zonneparken. Die energie wordt vervolgens ingezet voor elektrolyse, waarbij water onder stroom wordt gezet. Uit dat proces ontstaan zuurstof en waterstofgas.



Een groot voordeel van waterstof is dat je het kunt opslaan en kunt transporteren. Je slaat waterstof op in bijvoorbeeld een tank, gekoeld en geïsoleerd in de vorm van vloeistof of als gas dat is samengeperst. Op het vlak van transport wordt onderzocht of het mogelijk is om waterstof via het bestaande aardgasnetwerk in woningbouw en utiliteit te krijgen. In de industrie zijn nu al kansen om via een speciaal leidingnetwerk waterstof te transporteren.

VEEL TOEGEPAST IN DE INDUSTRIE

Zo zien we waterstof toegepast worden in onder andere de productie van bepaalde kunststoffen, bij processen die hoge temperaturen vragen. Verder is het een mogelijke brandstof voor transport. De eerste media-aandacht ontstaat over waterstofauto's en wordt er onderzoek gedaan naar de kansen van waterstof als brandstof voor allerlei vervoer. "In de industrie zien we verreweg het grootste gebruik op dit moment", vertelt Peter Luscuere van TU Delft. "Prijsdalingen en grotere beschikbaarheid kunnen ervoor zorgen dat het voor andere industrieën aantrekkelijk wordt om hierop in te zetten. Om die prijsdaling reëel te maken is het instrument CO2-belasting waardevol. En we moeten dan meteen een stop zetten op de fossiele subsidies."

... EN IN DE GEBOUWDE OMGEVING?

In de toekomst, met onder andere die randvoorwaarden in acht genomen, kunnen woningen en utiliteit waterstof gaan gebruiken voor warmte. Met de stijgende energieprijzen en het standpunt om niet langer afhankelijk te zijn van gas dat uit Rusland wordt ingekocht, laait de discussie rondom de waterstofroute weer op. "Ook omdat we overal scheuren zien ontstaan in het energienetwerk", licht Luscuere toe. "Leveranciers trekken aan de bel want hun systeem is niet ingespeeld op decentrale opwek. Daar moeten we op inspelen, maar dat kan jaren duren." We moeten volgens Luscuere kijken naar het buitenland om best practices op te halen. In het boek Hydrogen Rocks (hydrogenrocks.nl) staan verschillende voorbeelden genoemd. "We kijken onder andere naar de Scandinavische landen en Duitsland om ons te gidsen. Ze hebben daar een goede visie op waterstof en veel initiatieven. De hoeveelheid initiatieven is hoog omdat ze een goede samenwerking hebben tussen enerzijds bedrijven en anderzijds universiteiten. Ook zijn overheden betrokken bij het vormen van een visie rondom waterstof en stimuleren en ondersteunen zij initiatieven om ervaringen op te doen en kennis te delen."

WANNEER IS WATERSTOF DE MEEST RENDABELE OPLOSSING?

Dat groene waterstof een rol kan spelen in het verduurzamen van de gebouwde omgeving, is duidelijk. Maar wanneer vormt dit de meest rendabele oplossing? Dat geldt bijvoorbeeld voor vastgoed met een grote warmte- en koudevraag, zoals ziekenhuizen, scholen en zwembaden. Hier kunnen oplossingen als warmtekrachtkoppelingen [zie hoofdstuk 'Waterstofkansen: welk vastgoed nemen we onder handen?'] uitkomst bieden, waarbij waterstof nu al kan worden toegepast of op termijn.

De waterstofroute wordt nu dan ook concreet onderzocht voor bijvoorbeeld gemeentelijk vastgoed als ijsbanen en zwembaden waar de investeringsmogelijkheden beperkt zijn. Huidige inventarisaties laten zien dat renovatie of nieuwbouw door de hoge investeringen niet realistisch is maar dat waterstof een betaalbare oplossing kan zijn waarmee CO₂-uitstoot volgens het gewenste tempo kan worden afgebouwd. Op deze manier kunnen deze voorzieningen behouden blijven.

Daarnaast wordt de waterstofroute ook bij ziekenhuizen gezien als een reële optie. Vaak is dit vastgoed bouwkundig verouderd en vraagt grootschalige renovatie om investeringen van honderden miljoenen. Voor een fractie daarvan kan dezelfde CO₂-besparing worden gehaald door voor de waterstofroute te kiezen.

GEDRAGSVERANDERING

Ons kleine kikkerlandje heeft dus nog veel te leren, onder andere over hoe we landelijke én regionale overheden betrekken bij de opgave. Maar ook hoe we gedrag- en mindsetverandering creëren zodat alle inwoners en bedrijven mee willen verduurzamen. Een goed voorbeeld is het CO₂-neutrale eiland Samsø in Denemarken. Hier werd het bijvoorbeeld mogelijk voor boeren om aandelen in windturbines te kopen. Meer dan 10 turbines zorgen voor voldoende stroom voor het hele eiland. "Het eiland start allerlei duurzame initiatieven, bijvoorbeeld door samen te investeren in duurzaamheidsexperimenten rondom waterstof", gaat Luscure verder. "De collectieve aanpak tussen bedrijven, overheden en burgers, daar kunnen we lering uit trekken."

INSPIRERENDE VOORBEELDEN: 'HYDROGEN CITY' EN GEMEENTE HOOGEVEEN

Een praktijkvoorbeeld van een waterstofwijk met een collectieve inslag treffen we aan in 'Hydrogen City' in Stad aan 't Haringvliet. Hier werken bedrijven en maatschappelijke partijen samen met particulieren om in 2025 de overstap te maken van aardgas naar waterstof. Aantrekkelijk aan de verduurzaming is dat gebouweigenaren zelf de beslissing nemen over hoe en wanneer zij willen besparen op hun energieverbruik. Een ander voorbeeld treffen we aan in Hoogeveen. Expert Kees Boer van gemeente Hoogeveen: "De kern van het project is het realiseren van een waterstofdistributienetwerk. Daarna sluiten we 80 tot 100 nieuwbouwwoningen aan en we zetten 427 woningen in de wijk Erflanden om van aardgas naar waterstofgas."

Binnenshuis moeten er wat veranderingen plaatsvinden om de huizen klaar te stomen voor waterstof. "Zoals het vervangen van de cv-ketel, de gasmeter en huisdrukregelaar", weet Boer. "Er moeten eventueel nieuwe sensoren worden geplaatst en bewoners gaan over naar koken op inductie." Hij adviseert: "Neem waterstof mee als mogelijke optie en weeg de impact af per wijk. Met de huidige stand van de techniek is het goed mogelijk om een veilige waterstofwijk te maken." En de prijs? "Met de verwachte prijsontwikkelingen van groene waterstof kan dat op termijn gedaan worden tegen acceptabele maatschappelijke kosten."

Er liggen meer kansen voor Nederland om sneller naar een Parisproof-omgeving te gaan. Zo is er een uitgebreide bestaande aardgasinfrastructuur die omgezet kan worden om in de toekomst ook waterstof te transporteren naar woningen en utiliteitsgebouwen. “Destijds zorgden we in een periode van ongeveer 6 jaar dat we infrastructuur aanlegden om gebruik te kunnen maken van het nieuwe aardgas. Eenzelfde activiteit kunnen we opzetten, mits de overheid daar het voortouw in neemt, voor het omvormen van de complete gasinfrastructuur voor waterstof.” Volgens Luscuere moet onze overheid niet langer wachten om hierin stappen te zetten. “Er ontstaat inmiddels het inzicht dat warmtenetten niet zaligmakend zijn en dat investeringen in het elektriciteitsnet niet alleen kostbaar zijn maar ook jaren duren. We moeten dus alle verduurzamingsopties openhouden en onderzoeken, om invulling te geven aan de doelstellingen van Parijs.”

WARME JAS

Om ons vastgoed klaar te stomen voor de verschillende verduurzamingsroutes is de inzet op de Trias Energetica een belangrijke voorwaarde. In deze driestappenstrategie beperken we het energieverbruik door verspilling tegen te gaan door compacte bouwvormen en isolatie. We maken maximaal gebruik van duurzame bronnen en als het echt niet anders kan, spreken we efficiënt fossiele bronnen aan. “Isolatie blijft onverminderd belangrijk voor al het vastgoed”, gaat Luscuere verder. Door minder warmte te verliezen, wordt het energiegebruik van de installaties lager. “Dat geldt voor zowel het toepassen van een hybride warmtepomp als een waterstofketel. Isoleren is het fundament voor de verdere verduurzaming.”

Ook het opslaan van energie wordt alsmaar belangrijker. De natuur geeft ons energie wanneer het haar uitkomt, niet wanneer het ons zint. Het aanbod van energie strookt niet altijd met de vraag naar energie, dus moeten we daar slimme oplossingen voor bedenken. Een mogelijkheid is om de energie op te slaan in bijvoorbeeld accu's. Maar ook daar lopen we tegen grenzen aan. “De mogelijkheden om elektriciteit op te slaan zijn beperkt, evenals het transport”, aldus Luscuere. “Voor laatstgenoemde liggen de kansen voor waterstof wél in het verschiet. Zo kun je gas comprimeren voor een relatief kleine afstand. Voor grotere afstanden maak je het vloeibaar. De derde vorm is een opslag in molecuulvorm. Grootschalige opslag van waterstof is mogelijk.”

VERNIEUWEN VAN GASINFRASTRUCTUUR

Om waterstof eenvoudiger gemeengoed te maken is eerst de overheid aan zet. “Die moet nadrukkelijk goed kijken naar het vernieuwen van de hele gasinfrastructuur”, gaat Luscuere verder. “Er zijn verschillende vastgoedtypologieën in de gebouwde omgeving en ieder gebied is weer anders op verschillende vlakken. Onderzoek varianten die het mogelijk maken om bijvoorbeeld collectief gebruik te maken van oplossingen naast warmtenetten, zoals het verwarmen van verschillende gebouwen met één collectief systeem of brandstofcel. Er is geen ‘one size fits all’, maar onderzoek in ieder geval alle mogelijkheden.”



In de praktijk: label A-woningen aan de waterstof

Iedereen wil zijn vastgoedvoorraad toekomstbestendig maken, of dat nu met duurzaam opgewekte elektriciteit en warmtepompen, de aansluiting op een warmtenet of de toepassing van waterstof gaat. Voor Pieter Witzenburg, directeur vastgoed van Lefier, kan het verduurzamen in ieder geval niet snel genoeg gaan: “Niet alle woningen die wij verhuren zijn geschikt om te verduurzamen naar label A. De woningen waarbij dit wel kan, pakken we de komende jaren zo snel mogelijk aan. Ondertussen kijken we natuurlijk ook naar sloop en nieuwbouw, plaatsen we zonnepanelen op de daken van huurwoningen en voorzien we huurders van energiebesparende hulpmiddelen.”

LABEL A-WONINGEN

Kenmerken van verduurzaamde woningen met energielabel A zijn de optimale isolatie, duurzame installaties en aanwezigheid van zonnepanelen. De woningen zijn in de meeste gevallen nog niet aardgasloos. Witzenburg: “Dat is op dit moment nog een stap te ver voor veel bestaande woningen. Al onze nieuwbouw is uiteraard al wel van het gas af en verduurzaamde woningen zijn er klaar voor. Wanneer er in de toekomst een optie zoals een duurzaam warmtenet of verwarming door middel van waterstof beschikbaar komt, zijn label A-woningen gemakkelijk hierop aan te sluiten. In Groningen is dit al het geval en sluiten we woningen aan op het lokale warmtenet”, aldus Witzenburg.

ZONNEPANELEN

In 2021 werden, naast volledig verduurzaamde woningen, ruim 1.000 huurwoningen voorzien van een zonne-installatie. Hiermee kunnen huurders direct besparen op hun energiekosten. De bijdrage die huurders betalen is slechts 2 euro per zonnepaneel per maand, de besparing op de energierekening is vele malen groter. De komende tijd gaat Lefier in hoog tempo door met het plaatsen van zonnepanelen op geschikte daken.

WaterstofWijk Wagenborgen

Verduurzamen van bestaande woonwijk met hybride warmtepomp op waterstof

In de praktijk: woonwijk uit de jaren 70 kiest voor waterstof

Na proeven in onder andere Hoogeveen (zie kader boven) werd een pilot aangekondigd in de Groningse woonwijk Wagenborgen. Enexis Groep en woonstichting Groninger Huis willen daar, voor het eerst, een woonwijk uit de jaren 70 aansluiten op een waterstofnetwerk.

Van de veertig aangeschreven bewoners in deze wijk heeft bijna iedereen toegezegd mee te willen doen aan dit project onder de naam WaterstofWijk Wagenborgen. Met dit project willen de initiatiefnemers onderzoeken of waterstof, naast restwarmte, groen gas en all-electric, één van de oplossingen voor aardgasvrij wonen is. In opdracht van Groninger Huis isoleert Energiewacht voor aanvang van de aanleg van de waterstofleiding deze huizen tot energielabel niveau B.

De woningen gaan verwarmd worden met een hybride warmtepomp van Intergas en deze wordt onderhouden door Energiewacht. Deze hybride warmtepomp draait zoveel mogelijk op duurzaam opgewekte stroom en op koude momenten wordt waterstof gebruikt. De woningen krijgen zonnepanelen en de bewoners gaan op inductie koken. De waterstof wordt bij een lokaal agrarisch bedrijf geproduceerd en opgeslagen.

DE BELANGRIJKSTE STEM

De betrokkenen noemen de communicatie met de bewoners 'uniek'. "Onze bewoners hebben ervoor gezorgd dat het project echt kan doorgaan. Want zonder hen was er geen project", vertelt Laura Broekhuizen, directeur-bestuurder van Groninger Huis. "We hebben veertig woningen uitgekozen en de bewoners daarvan persoonlijk uitleg gegeven over het project. Wij zijn er echt trots op dat we voldoende deelname hebben onder onze bewoners en dat we zo samen bijdragen aan een duurzame toekomst."

Groninger Huis werkt in Wagenborgen ook mee aan een ander project: Nieuwborgen.net. Dit project biedt de overige huurders en eigenaren de mogelijkheid over te stappen op groen gas. Het gaat in Wagenborgen om het eerste waterstofproject in een Nederlandse jaren 70 woonwijk. "Met deze pilot in een oudere woonwijk doen we, samen met bewoners en de deelnemende partijen, ervaring op hoe we woningen met behulp van waterstof het beste kunnen verduurzamen. Daarbij maken we zoveel mogelijk gebruik van de bestaande gasleidingen", vertelt Sybe bij de Leij, innovatiemanager bij Enexis Groep.

"De gemeente Eemsdelta is positief over het project en we werken daaraan graag mee", vervolgt Meindert Joostens, wethouder duurzaamheid van de gemeente Eemsdelta. "Dit is belangrijk voor de langetermijn verkenningen in de zoektocht naar nieuwe energievormen. Voor een succesvolle energietransitie is draagvlak van inwoners heel belangrijk. Daarom verheugt het ons dat al dertig gezinnen zich voor de pilot hebben aangemeld. De samenwerking tussen diverse partijen en bewoners is hierin de sleutel tot succes. Daar is dit unieke project een mooi voorbeeld van."

DE POTENTIE VAN WATERSTOF

Duurzaam geproduceerde waterstof is CO₂-neutraal. De toepassing van waterstof in de gebouwde omgeving lijkt volgens de initiatiefnemers veel potentie te hebben, maar moet nog verder onderzocht worden. Met de productie, distributie en het gebruik van waterstof is nog geen grootschalige ervaring opgedaan. De netbeheerders pleiten er daarom voor om tot 2030 in te zetten op de ontwikkeling en het gebruik van waterstof in de industrie en in een aantal projecten in de gebouwde omgeving. Experts denken dat er voor waterstof ook goede mogelijkheden zijn in de vervoerssector.

Bij de uitwerking van het Klimaatakkoord is de inzet van waterstof voor de netbeheerders een belangrijk aandachtspunt. De toepassing van waterstof gaat verder dan alleen de gasnetbeheerders en raakt ook leveranciers van toestellen, veiligheidsinstanties, gemeenten en andere overheden. Het gezamenlijk opdoen van ervaring is hierbij essentieel, aldus de betrokkenen.



Waterstofkansen: welk vastgoed nemen we onder handen?

Welke kansen zijn er om vastgoed via natuurlijk gas in 10 tot 15 jaar naar waterstof te brengen? Liggen er alleen kansen voor industrie en grote utiliteitsgebouwen of kunnen we het ook toepassen in bijvoorbeeld appartementencomplexen? We vragen Jan van Ooijen van 2G Energy, een internationale producent van warmtekrachtkoppelingsinstallaties, om advies.

Eerst leggen we met Van Ooijen het fundament: hoe werkt een warmtekrachtkoppeling en welke brandstoffen, waaronder waterstof, worden ingezet? "Warmtekrachtkoppeling produceert met één motor zowel electriciteit als ook (rest-)warmte en wordt op dit moment ingezet bij gebouwen met een grote warmtebehoefte. Denk bijvoorbeeld aan zorgvastgoed, gebouwen waar een industriële toepassing wordt ingevuld, zwembaden of brouwerijen. Er zijn verschillende typen brandstof die je kunt inzetten, zoals biogas en methaan. Die laten een motor draaien die een generator in beweging zet en waarmee stroom en restwarmte wordt opgewekt."



Volgens Van Ooijen kleven er een aantal voordelen aan de inzet van een warmtekrachtkoppeling: “Je laat je energiekosten direct dalen en bespaart brandstof aan de hand van traditionele oplossingen die gescheiden energie opwekken. Wat veel mensen niet weten is dat je er naast verwarming ook koude of stoom mee kunt genereren. Een warmtekrachtkoppeling-installatie levert de initiële elektrische energie en als restproduct thermische energie, in de vorm van warmte, koude of stoom. Het is een veelzijdige oplossing.”

Om warmtekrachtkoppeling toekomstbestendig te maken onderzocht 2G Energy ongeveer een decennium geleden of er mogelijkheden waren om waterstof in te zetten als brandstof. “We wekten al duurzame restwarmte en restkoude op met biogas en wilden de volgende stap zetten om de brandstof van de toekomst in te zetten. We ontwikkelden een motor die op 100% waterstof draait en zetten in 2018 de eerste motoren in het veld in. Door groene waterstof toe te passen gebruiken we een volledig klimaatneutrale brandstof. We hebben de flexibiliteit om variabele gasmengsels toe te passen, aan de hand van de voorradige brandstoffen en de afweging voor de meest duurzame oplossing. Zo kunnen we diverse gassoorten met waterstof in bestaande gasmotoren met 1 tot 40 procent bijmengen. Ook een bestaande gasmotor kunnen we in het veld met een geringe extra inspanning ombouwen naar 100% waterstof-gedreven. Daarmee ben je voorbereid op de toekomst.”

TRIED AND TESTED

Dat de oplossing tried and tested is, blijkt uit de toepassing in meer dan 10 projecten door 2G Energy wereldwijd. “We hebben onder andere projecten gerealiseerd met waterstofoplossingen in appartementencomplexen en benzinstations in Duitsland, een vliegveld op een van de Schotse eilanden, maar ook bij een zonnepanelenpark voor duurzame energieopwekking in de Verenigde Arabische Emiraten. Hiermee laten we zien dat er verschillende type projecten mogelijk zijn met deze brandstof.” De projecten moeten ervoor zorgen dat er meer bewijslast rondom de techniek komt: “Waterstof is op dit moment nog relatief duur, maar we laten zien wat er mogelijk is als de overheid meer investeert in betaalbare groene waterstof.” Volgens Van Ooijen moet de waterstof ‘hype’ nog worden omgezet in daadkracht. “Daarom zijn wij aangesloten bij verschillende platforms, nationaal en internationaal, met bedrijven die nadenken over hoe je waterstof in de gebouwde omgeving en mobiliteit kunt toepassen. De crux zit hem nu nog in de betaalbaarheid en beschikbaarheid van waterstof en de variatie in gas- en stroomprijs: die wijzigt iedere dag. Die onzekerheden moeten we leren beheersen.”



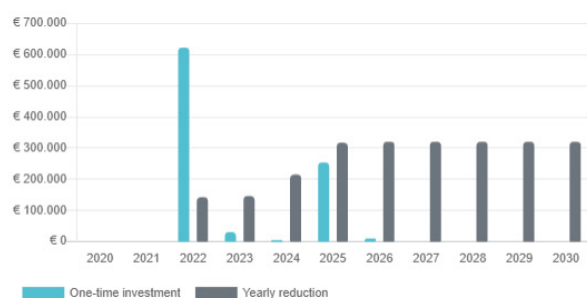
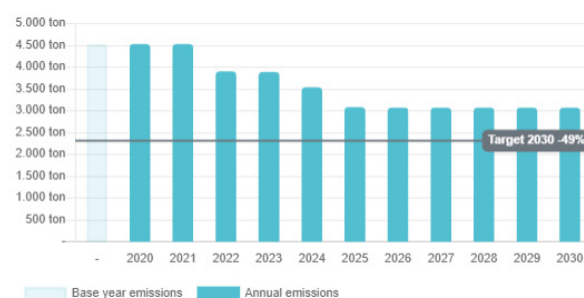
NAAR WATERSTOF IN 15 JAAR

Welk vastgoed kan er dan in 10 tot 15 jaar naar waterstof? "Nieuwbouwhuizen die goed geïsoleerd zijn, kunnen aan de slag met all-electric warmtepompen. Voor bestaande woningen is een hybride warmtepomp naast de bestaande gasketel een goede oplossing. Laatstgenoemde zijn ook interessant in appartementencomplexen of bestaande bouw met een goede schil." In appartementencomplexen kan een WKK-installatie een goed alternatief zijn.

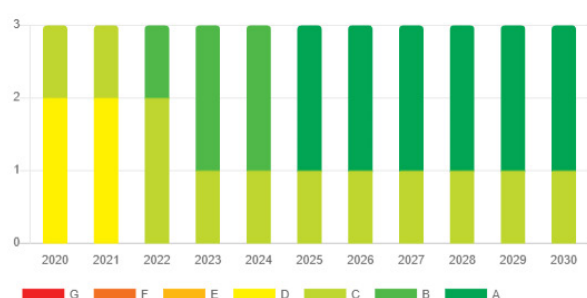
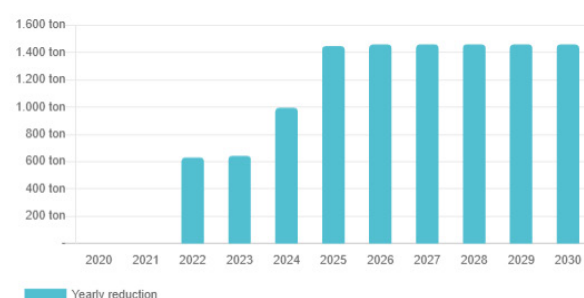
De grote kansen liggen bij het vastgoed met een grote warmte- en/of koeltevraag. "Denk bijvoorbeeld aan zorgvastgoed waaronder ziekenhuizen en zorgcentra, de farmaceutische en chemische industrie, voedingsindustrie en brouwerijen. Maar ook zwembaden, ijsbanen en andere sporthallen en stadions. Daar kun je, naar gelang de beschikbaarheid en de duurzaamheidsambities, diverse typen brandstof inzetten. Vooral nog vooral traditionele gas-soorten zoals biogas of aardgas, maar op termijn ook waterstof, als je voor een installatietechnische oplossing kiest die hier klaar voor is. Als je met een verduurzaming in het achterhoofd kiest voor nieuwe installaties, bedenk je dan of ze voldoende futureproof zijn om in te spelen op bijvoorbeeld het toepassen van waterstof."

In veel gevallen kan het gasnetwerk gebruikt worden voor waterstof of zijn aanpassingen mogelijk. All-electric is niet altijd het ultieme doel en dus moet per gebouw en gebied goed worden beoordeeld welke route wordt aangevlogen voor de verduurzaming. Voor het onder handen nemen van bijvoorbeeld zwembaden in publiek beheer ziet Van Ooijen een belangrijke rol weggelegd voor het enthousiasme vanuit (semi)overheden. "De verschillende verduurzamingsroutes zijn helder en de overheid kan een leidende rol aannemen bij het versneld verduurzamen van dit type vastgoed. De mogelijke winst voor dit vastgoedtype is groot, gezien de grote warmtevraag die er is." Ook voor ziekenhuizen ziet Van Ooijen op korte termijn veel mogelijkheden. "Ook daar zie je een grote vraag naar warmte en koude en wordt veel waarde gehecht aan veiligheid en continuïteit van installaties. En natuurlijk naar concrete verduurzaming."

Investment/savings

CO₂ emissions

Label distribution

CO₂ savings

Iedereen kan verduurzamen: het stappenplan

Hoe ga je nu daadwerkelijk aan de slag met het verduurzamen van je vastgoed en waar moet je op letten? Youp van der Zande van CFP geeft advies en uitleg over quick wins en de stappen die je kunt zetten om naar een aardgasvrije vastgoedvoorraad te gaan. Het doel: aardgasloos in de periode 2022 – 2050!

Een **eerste stap** is het in kaart brengen van de huidige energiebehoefte en de temperatuurtrajecten voor het verwarmen en warm tapwater. “Daar kom je achter door verschillende datastromen in kaart te brengen en inzicht te krijgen in gebruik”, vertelt Van der Zande. “Daarom maken we een gebouwscan en onderzoeken wat het gebruik en elektra, gas en water is. Je creëert daarmee een energiebalans; die maakt duidelijk welk percentage energiebehoefte je hebt voor bijvoorbeeld verwarmen en ventileren.”

De **tweede stap** is het verkennen van verduurzamingsplannen zoals de Regionale Energie Strategieën (RES) en de warmtetransitievisies en uitvoeringsplannen van gemeenten. “Zo ontdek je welke mogelijkheden er zijn om bijvoorbeeld binnen een decennium aan te sluiten op een warmtenet dat gebruikmaakt van duurzame restwarmte”, weet Van der Zande. “Of, als deze plannen ontbreken, te gaan voor de all-electric route. Blijkt elektrificatie lastig, dan kan misschien de waterstofroute op termijn uitkomst bieden. Belangrijk is om te informeren bij je gemeente en, mocht het van toepassing zijn, op je bedrijventerrein.

Zo kom je erachter welke installaties worden toegepast en of er misschien collectieve mogelijkheden zijn. Is dat niet zo, dan weet je in ieder geval welke richtingen je wel en niet op kunt. Kijk goed naar optimalisatiemogelijkheden van je huidige installaties: door een andere pomp toe te passen kun je met misschien met lagere temperaturen werken. En waterzijdig inregelen is voor iedereen een verbetering.”

De **derde stap** is de inventarisatie of de warme jas om het gebouw in orde is. “Ga spaarzaam om met de fossiele brandstoffen die je inzet en probeer voor zoveel mogelijk hernieuwbare bronnen te zorgen. Beperk je warmteverlies, zodat het eenvoudiger wordt om met minder energie het gebouw te verwarmen en te koelen”, aldus Van der Zande. “Een pand isoleren kan voor veel gebouweigenaren als lastig worden ervaren, omdat het primaire processen kan verstoren en voor overlast kan zorgen. Daarom is het belangrijk om tijdens natuurlijke renovatiemomenten een combinatie van duurzaamheidsmaatregelen door te voeren, zoals isoleren en het zorgen voor duurzame energieopwekking in de vorm van zonnepanelen.” Een **eventuele vierde stap** is het onderzoeken of je je afgiftesysteem kunt aanpassen en gebruik kunt maken van lagere temperaturen, van maximaal 70 tot 75 graden Celsius. “Wellicht is nieuwbouw een alternatief”, gaat Van der Zande verder. “Maar op het gebied van circulariteit is dat misschien niet de beste optie, tenzij je goed rekening houdt met het hoogwaardig hergebruiken van materialen.”

Als hogere temperaturen nodig blijven en je toch van het aardgas af wilt, dan kan waterstof een oplossing zijn, denkt Van der Zande. “Dat is de **vijfde stap** die je kunt zetten. Vooral voor grote ziekenhuizen lijkt die stap interessant, mits de waterstof groen is en duurzaam wordt opgewekt. Dan is het belangrijk om te onderzoeken wat er veranderd moet worden in je installaties om waterstof daadwerkelijk in te zetten. Wat zijn dan de investeringen om naar geschikte ketels of WKK’s te gaan? Dan is het tijd om de complete businesscase te berekenen inclusief inkoop en prijsverwachting.” Van der Zande besluit: “Het is misschien niet zo dat je morgen al waterstof gaat gebruiken, maar ben je bewust van de verschillende alternatieven en informeer en inspireer jezelf over de verschillende routes die er zijn.”



Meet The Experts

OVER CFP GREEN BUILDINGS

CFP Green Buildings heeft als missie om alle gebouwen en woningen te verduurzamen. Met behulp van online tools en consultants maakt CFP van iedereen een duurzaamheidsmanager. Want met de juiste inzichten kan iedereen zelf aan de slag met verduurzamen!

Inmiddels zijn al meer dan 450.000 gebouwen verduurzaamd in 7 landen met behulp van CFP Green Buildings. Wil je weten wat we voor jou kunnen betekenen? Neem dan contact met ons op via onderstaande QR-code.





**DEZE WHITEPAPER WORDT AANGEBODEN DOOR
ACQUIRE PUBLISHING, DUURZAAM GEBOUWD EN CFP GREEN BUILDINGS**

COLOFON

Uitgeverij / Redactie:

Acquire Publishing
Schrevenweg 3, 8024 HB Zwolle
Redactie Duurzaam Gebouwd
redactie@duurzaamgebouwd.nl | +31 (0)38 460 63 84

In samenwerking met:

CFP Green Buildings

Opmaak:

Acquire Publishing
marketing@duurzaamgebouwd.nl | +31 (0)38 460 63 84

Disclaimer: Al het gebruikte materiaal voor deze whitepaper wordt gepubliceerd met toestemming van de rechthebbende. Mocht u menen rechthebbende te zijn en geen toestemming hebben gegeven voor gebruik van het materiaal op deze wijze, dan verzoeken wij u contact met ons op te nemen.