

# Sectorale routekaarten



Rijksvastgoed



Nationale  
Politie



Provinciaal  
Vastgoed



Gemeentelijk  
Vastgoed



Primair en  
Voortgezet  
Onderwijs



Middelbaar  
Beroepsonderwijs



Hoger  
Beroepsonderwijs



Wetenschappelijk  
Onderwijs

ZORG



Zorg -  
Care

ZORG



Zorg -  
Cure



Sport



Monumenten

# Rijksvastgoed - monitorjaar 2021



7000  
gebouwen

Aantal gebouwen die relevant  
zijn voor de energietransitie

12.000.000 m<sup>2</sup>  
BVO\*

Bruto vloeroppervlak



382 miljoen kg

CO<sub>2</sub> uitstoot in het  
monitorjaar 2021

578 miljoen kg

CO<sub>2</sub> uitstoot in het startjaar  
(2018 of 2019)



199.627 GJ

Totaal verbruik Warmte



752.702 MWh

Totaal verbruik Elektriciteit



83 miljoen m<sup>3</sup>

Totaal verbruik Aardgas

## Toelichting vanuit de sector

Het Rijksvastgoedbedrijf zet zoveel mogelijk in op benutten van natuurlijke momenten om te zorgen dat ons vastgoed klaar is voor 2050. We combineren daarbij energie-ingrepen met bijvoorbeeld circulair bouwen. Daarnaast realiseren we energiebesparing door onderhoud en energiemanagement en versnellen we het plaatsen van zonnepanelen. Daar waar Rijksgronden zich ertoe lenen ontwikkelen we energieopwekking op rijksgrond. Bij de uitvoering ervaart het Rijksvastgoedbedrijf krapte op de arbeids- en bouwmarkt en financiële uitdagingen.



Duurzaamste archief van Nederland in Emmen.

Het archief in Emmen is zo goed als energieneutraal, bijvoorbeeld door extreem goede isolatie, 15 cm steenwol in de gevel. Driedubbelglas en speciale klimaatplafonds maken verwarmen en koelen met een warmtepomp mogelijk wat zorgt voor een zeer hoog rendement. Daarnaast heeft het gebouw geen gasaansluiting en wekken zo'n 1600 zonnepanelen energie op. Hierdoor behoort het rijkskantoor tot de meest duurzame, en energiezuinige gebouwen van Nederland. Het pand is het eerste bestaande rijkskantoor dat het label A+++ krijgt.



Duurzaam Rijkskantoor Fellenoord te Eindhoven

In Amsterdam (Oost-Zeeburg) is in juni een nieuw, duurzaam bureau opgeleverd. Het gebouw is energieneutraal, regenwater wordt opgevangen, er zijn voorzieningen getroffen voor flora en fauna en het gebruik van circulaire bouwmaterialen. De gemeente Amsterdam ziet dit als een pilotproject om de toon te zetten voor de ambitieuze verdere ontwikkeling van het gebied.

# Nationale Politie - monitorjaar 2021



438  
gebouwen

Aantal gebouwen die relevant  
zijn voor de energietransitie

1.595.000 m<sup>2</sup>  
BVO\*

Bruto vloeroppervlak



73,4 miljoen kg

CO<sub>2</sub> uitstoot in het  
monitorjaar 2021

Onbekend

CO<sub>2</sub> uitstoot in het  
startjaar (2018 of 2019)



Onbekend

Totaal verbruik Warmte



132.000 MWh

Totaal verbruik Elektriciteit



17,8 miljoen m<sup>3</sup>

Totaal verbruik Aardgas

## Toelichting vanuit de sector

In 2019 is gestart met de routekaart verduurzaming vastgoedportefeuille. Met het reduceren van een gemiddelde CO<sub>2</sub>-uitstoot per jaar werd in de eerdere versies van de routekaart toegewerkt naar 49% CO<sub>2</sub>-reductie in 2030. Inmiddels stellen wij - in lijn met herijking van de totale vastgoedstrategie van de politie - momenteel een nieuwe versie van de routekaart op, waarin wij het beleid inrichten op 60% CO<sub>2</sub>-reductie. Ook de KPI's uit het voorlopige convenant worden hierin meegenomen. De portefeuille aanpak van de routekaart blijft bestaan, maar wordt aangevuld met lopende trajecten als "zon op daken" of (een versnelling) op de "zet de knop om". Als laatste krijgt ook het bredere thema duurzaamheid aandacht, denk aan circulariteit, mobiliteit, biodiversiteit, klimaatadaptatie, etc.



Grootschalige renovatie politiekantoor in Etten-Leur

In Etten-Leur vindt een grootschalige renovatie van een kantoorpand plaats. Het pand is 2.539 m<sup>2</sup> BVO, met veel kleine kantoorhokjes en een energielabel F. Naast het inbrengen van een nieuw, eigentijds en open kantoorconcept dat voldoet aan de huidige werkwijze binnen de politie, is het een geschikt moment om het pand te verduurzamen. Met het totaal van de energie-efficiencymaatregelen wordt het energielabel verbeterd naar label A++.



Nieuw en duurzaam politiebureau Oost-Zeeburg

In Amsterdam (Oost-Zeeburg) is in juni een nieuw, duurzaam bureau opgeleverd. Het gebouw is energieneutraal, regenwater wordt opgevangen, er zijn voorzieningen getroffen voor flora en fauna en het gebruik van circulaire bouwmaterialen. De gemeente Amsterdam ziet dit als een pilotproject om de toon te zetten voor de ambitieuze verdere ontwikkeling van het gebied.

# Provinciaal Vastgoed - monitorjaar 2021



Provinciaal Vastgoed



123 gebouwen

Aantal gebouwen die relevant zijn voor de energietransitie

409.456 m<sup>2</sup> BVO\*

Bruto vloeroppervlak

2★

11,7 miljoen kg

CO<sub>2</sub> uitstoot in het monitorjaar 2021


Onbekend

CO<sub>2</sub> uitstoot in het startjaar (2018 of 2019)



Onbekend

Totaal verbruik Warmte



27.374 MWh

Totaal verbruik Elektriciteit



1,9 miljoen m<sup>3</sup>

Totaal verbruik Aardgas

## Toelichting vanuit de sector

Dit is het eerste jaar dat de provincies aanhaken bij de voortgang van de sectorale routekaarten, duidelijk is dat er hard gewerkt is aan de verduurzaming van het vastgoed. De opgave is grotendeels op te delen tussen grote projecten in de vorm van provinciehuizen en kleine projecten bij steunpunten. De steunpunten worden stapsgewijs voorzien van ledlampen en zonnepanelen om de energievraag te verlagen.

De grootste uitdaging ligt in de verduurzaming van de provinciehuizen, deze bestaan bijna allemaal uit een monumentale kern met een moderne aanbouw waardoor innovatief maatwerk noodzakelijk is. Door binnen deze projecten verschillende maatregelen waaronder warmteoplossingen, isolatie en energieopwekking met elkaar te verbinden liggen de provincies goed op koers op het eigen vastgoed volgens de routekaarten te verduurzamen. Er is verschil tussen de provincies op te merken, de afgelopen periode is er ingezet op de samenwerking om de opgave samen te lijf te gaan. Hier wordt de komende tijd mee doorgegaan om bij de volgende herijking mee te lopen met de andere sectoren.



Verduurzaming  
steunpunt  
Doesburg

Op steunpunt Doesburg is de binnen- en buitenverlichting door LED vervangen. Zo werd o.a. de overkapping van de zoutloods en zoutstrooiers voorzien van ledverlichting.



Verstevigde  
constructie  
steunpunt Terborg

Op steunpunt Terborg vormde het gegolfde dak van de opslagplaats zoutstrooiers een uitdaging voor de plaatsing van de 196 st. glas-glas zonnepanelen (zoutbestendig!). Er kwam een extra stevige onderconstructie aan te pas om het gewicht van de zonnepanelen op de spantconstructie af te dragen.

# Gemeentelijk Vastgoed - monitorjaar 2021



20.723  
gebouwen

Aantal gebouwen die relevant zijn voor de energietransitie

21.470.000 m<sup>2</sup><sub>GO\*</sub>

Gebruiksoppervlak

591,1 miljoen kg  
CO<sub>2</sub> uitstoot in het monitorjaar 2021

733,9 miljoen kg  
CO<sub>2</sub> uitstoot in het startjaar (2018 of 2019)



Onbekend

Totaal verbruik Warmte



800.000 MWh

Totaal verbruik Elektriciteit



182 miljoen m<sup>3</sup>

Totaal verbruik Aardgas



## Toelichting vanuit de sector

Veel gemeenten zijn voor 2019 al begonnen met het nemen van verduurzamingsmaatregelen voor het gemeentelijk vastgoed. Uit de QuickScan van de portefeuilleroutekaarten onder gemeenten blijkt dat 66 van de gevraagde gemeenten een routekaart hebben opgesteld of een andere variant en dat 56 gemeenten hiermee bezig zijn. Knelpunten die gemeenten bij de uitvoering noemen zijn onvoldoende dekking van financiering verduurzamingsmaatregelen en de beperkte capaciteit bij gemeenten en aannemers. Het combineren van verduurzaming met regulier onderhoud, het benutten van natuurlijke momenten en de ondersteuning bij opstellen routekaart vanuit het ontzorgingsprogramma zijn een aantal keer genoemd als succesfactoren. Ten slotte komt het ook voor dat gemeenten een aanpak hebben uitgewerkt, maar dat er geen middelen beschikbaar zijn om de plannen uit te voeren. Aan de andere kant worden er ook al verduurzamingsmaatregelen uitgevoerd zonder opgestelde routekaart.



Ede verduurzaamt gymzaal Ridderhof

In afwachting van het vaststellen van de portefeuilleroutekaart is Ede alvast begonnen met het verduurzamen van haar gymzalen. De ruim 40 jaar oude gymzaal Ridderhof is bij de renovatie verduurzaamd. Het gebouw wordt nu verwarmd door stadsverwarming. Ook is er een luchtbehandelingskast geplaatst die zorgt voor voldoende frisse lucht, er zijn zonnepanelen geplaatst en ledverlichting.



Grondige renovatie voor gemeentehuis Zundert

Het gemeentehuis in Zundert is grondig gerenoveerd, om het beeldbepalende gebouw te behouden, maar wel klaar te maken voor de toekomst. Er is dan ook meteen een duurzaam gebouw gecreëerd. Dat heeft zich onder meer vertaald in een geïsoleerd dak, het aanbrengen van zonnepanelen, ledverlichting, duurzame noodverlichting, automatische zonneweringen en het gebruik van onderhoudsarme materialen.

# Primair en Voortgezet Onderwijs - monitorjaar 2021



8.633

gebouwen

Aantal gebouwen die relevant zijn voor de energietransitie

22.600.000 m<sup>2</sup>  
BVO\*

Bruto vloeroppervlak



570,7 miljoen kg

CO<sub>2</sub> uitstoot in het monitorjaar 2021

610,9 miljoen kg

CO<sub>2</sub> uitstoot in het startjaar (2018 of 2019)



Onbekend

Totaal verbruik Warmte



643.300 MWh

Totaal verbruik Elektriciteit



194,7 miljoen m<sup>3</sup>

Totaal verbruik Aardgas

## Toelichting vanuit de sector

Schoolbesturen en gemeenten zijn voortvarend aan de slag gegaan met de fase van inzicht en planvorming. Er zijn inmiddels 245 IHP's opgesteld en 65 in de maak. Ruim 70% van de gemeenten hebben dus inzicht gegeven in de lokale opgave en in ieder geval nog 18% is daarmee bezig. Helaas is het voor de sector nog niet merkbaar dat de in de routekaart benoemde knelpunten zijn opgepakt. Met als belangrijkste knelpunt het gebrek aan integraal inzetbare middelen voor duurzaamheid, onderwijsadaptiviteit, gezondheid en inclusiever onderwijs. Het aantal nieuwbouw- en renovatietrajecten daalt, terwijl er juist een versnelling zou moeten zijn. Door de nadruk op correct ventileren vanwege de coronapandemie, waren schoolorganisaties genoodzaakt om meer energie te verbruiken, gezien de verouderde voorraad.



Samenwerking gemeente Heerlen en Innovo cruciaal bij verduurzaming

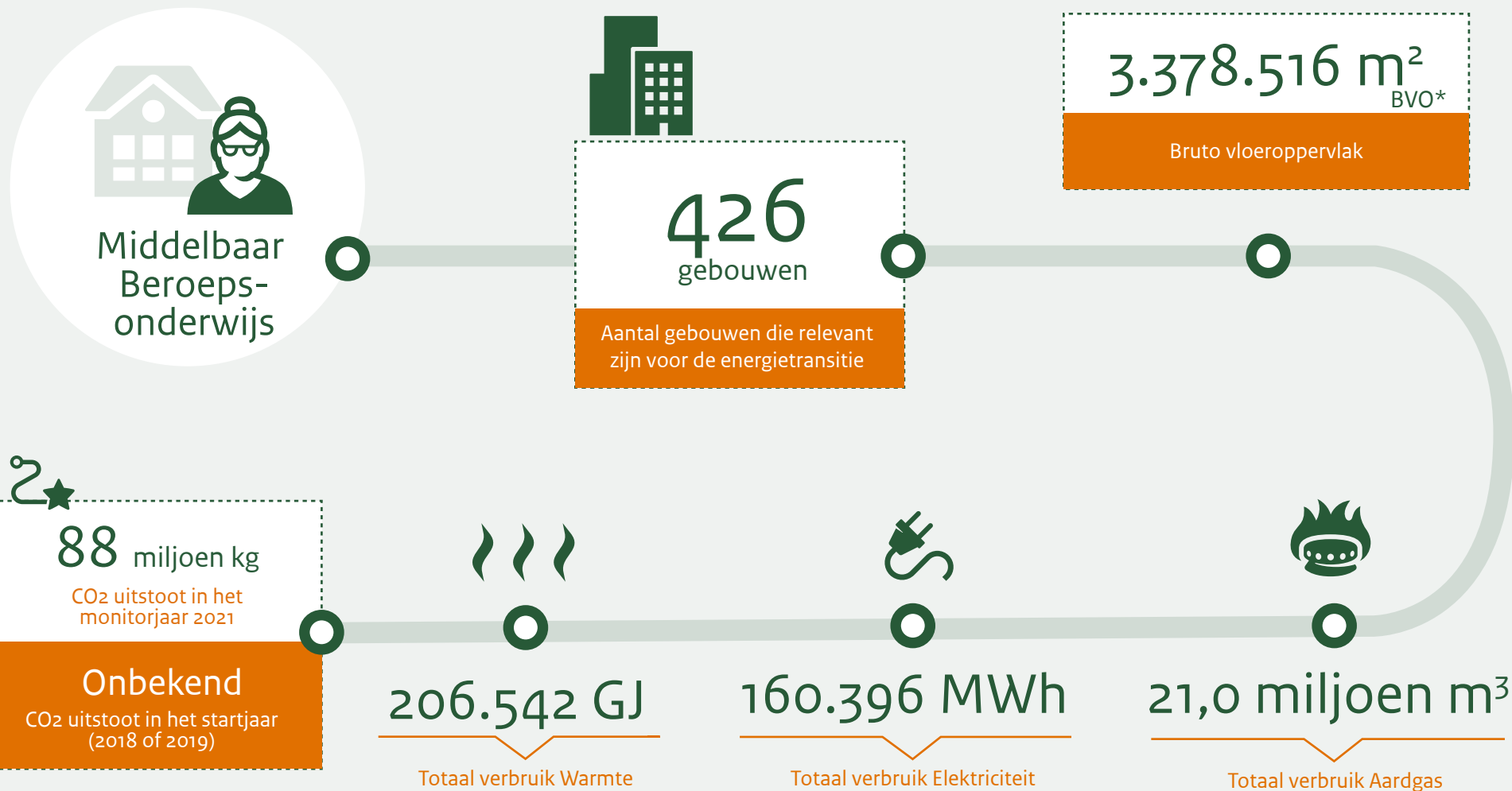
De duurzame renovatie van basisschool De Horizon had nooit gerealiseerd kunnen worden zonder een financiële bijdrage vanuit de gemeente. De aanwezigheid van het Duurzaam IHP 2017-2027 was daarvoor belangrijk. Een financiële bijdrage vanuit het innovatieprogramma maakte het mogelijk extra investeringen te doen om de kwaliteit (isolatiewaarde, binnenklimaat en duurzame opwekking) te verhogen en daarmee gelijk een bijdrage te leveren aan de doelstelling om over te gaan naar aardgasvrij.



100 jaar oude Cruquiusschool verduurzaamt met PVT-panelen

De meer dan 100 jaar oude Cruquiusschool in Haarlem is gerenoveerd naar een moderne aardgasvrije school met binnenklimaat Frisse Scholen klasse B. Warmte en elektriciteit worden opgewekt door middel van PVT-panelen. Deze oplossing zorgt gedurende het hele jaar voor een comfortabele leeromgeving. De beslissing om de school aardgasvrij te maken werd pas genomen tijdens de uitwerking van de renovatieplannen. Mede ingegeven door het kabinetsbesluit om met de gaswinning in Groningen te stoppen ging een nieuw college van B & W akkoord met een aardgasvrij concept.

# Middelbaar Beroepsonderwijs - monitorjaar 2021



## Toelichting vanuit de sector

De MBO Raad en de Vereniging Hogescholen hebben samen een monitoringsapplicatie laten ontwikkelen. De gegevens in deze rapportage zijn afkomstig uit de monitoringsapplicatie. De uitvraag op mbo-instellingen en hogescholen zal jaarlijks worden gedaan.



Verduurzaming  
ROC  
Noorderpoort

Het gebouw voor de opleidingen Business & Administratie van het ROC Noorderpoort aan de Hora Siccamsingel Groningen is volledig verduurzaamd. Het gebouw is gebouwd in 1965 en uitgebreid in 2006. De verduurzaming vond plaats in de periode 2016 t/m 2020. Het gebouw heeft een status als gemeentelijk monument.



Onderwijsboulevard  
bij renovatie  
MBO Utrecht

MBO Utrecht heeft bij de renovatie een onderwijs boulevard gerealiseerd. Hierin was de opgaaf om 3 gebouwen een samenhang mee te geven en een van de panden te revitaliseren. Uiteraard stond hierbij verduurzaming ook breed op het programma. Denk aan een circulaire aanpak, de verbetering van de thermische schil en aanpassingen naar energiezuinigere installaties.

# Hoger Beroepsonderwijs - monitorjaar 2021



130  
gebouwen

Aantal gebouwen die relevant zijn voor de energietransitie

1.698.285 m<sup>2</sup>  
BVO\*

Bruto vloeroppervlak

35,1 miljoen kg  
CO<sub>2</sub> uitstoot in het monitorjaar 2021

Onbekend  
CO<sub>2</sub> uitstoot in het startjaar (2018 of 2019)



175.814 GJ

Totaal verbruik Warmte



68.621 MWh

Totaal verbruik Elektriciteit



7,7 miljoen m<sup>3</sup>

Totaal verbruik Aardgas

## Toelichting vanuit de sector

De MBO Raad en de Vereniging Hogescholen hebben samen een monitoringsapplicatie laten ontwikkelen. De gegevens in deze rapportage zijn afkomstig uit de monitoringsapplicatie. De uitvraag op mbo-instellingen en hogescholen zal jaarlijks worden gedaan.



Nieuwbouw Hogeschool Utrecht heeft groene daktuinen

In 2018 heeft de Hogeschool Utrecht duurzame nieuwbouw in gebruik genomen. De nieuwbouw is een aardgasloos gebouw dat bijna alle gebruikte energie zelf opwekt, met een elektrische verwarmingsketel als achtervang bij pieken. Het pand draagt bij aan een duurzame omgeving met o.a. ledoverlichting en een WKO. De groene kroon op het werk bestaat uit 11 daktuinen met stroom en wifi.



Hanzehogeschool wordt aangesloten op warmtenet

De Hanzehogeschool heeft onder andere als doelstelling om in 2025 aardgasloos te zijn. Hier zijn al grote stappen in gemaakt, doordat de grote gebouwen op de campus zijn aangesloten op een warmtenet. Voor eigen opwekking zijn rond de energieproeftuin EnTranCe circa 1000 zonnepanelen aangelegd. Ook wordt het Energie Management System (EMS) steeds verder doorontwikkeld wat bijdraagt aan het verminderen van energiegebruik.

# Wetenschappelijk Onderwijs - monitorjaar 2021



650  
gebouwen

Aantal gebouwen die relevant  
zijn voor de energietransitie

4.400.000 m<sup>2</sup>  
BVO\*

Bruto vloeroppervlak



187,7 miljoen kg

CO<sub>2</sub> uitstoot in het  
monitorjaar 2021

225,8 miljoen kg  
CO<sub>2</sub> uitstoot in het startjaar  
(2018 of 2019)



545.684 GJ

Totaal verbruik Warmte



449.795 MWh

Totaal verbruik Elektriciteit



29,0 miljoen m<sup>3</sup>

Totaal verbruik Aardgas



## Toelichting vanuit de sector

De Nederlandse universiteiten breiden grootschalige hun warmte-koude opslag (WKO) uit en vernieuwen een belangrijk deel van hun oudere gebouwenportefeuille. Via een centraal monitoringsysteem dat eind 2022 live zal gaan wordt de voortgang in energie- en CO<sub>2</sub>- besparing bijgehouden.



Atlas gebouw  
aangesloten op  
grootste WKO  
van Europa

In Eindhoven is het Atlas gebouw gerenoveerd. Het gaat om een gebouw uit 1963 van 42.000 m<sup>2</sup> dat na de renovatie in 2019 nu 80% minder CO<sub>2</sub> gebruikt. Het heeft meer dan 2600 zonnepanelen en is aangesloten op de grootste WKO-installatie van Europa



Humanities  
campus krijgt WKO  
in de binnenstad  
van Leiden

In de binnenstad van Leiden is gewerkt aan de opstart en uitvoering van Warmte-Koude Opslag (WKO) bij de Humanities Campus. De Campus behelst een renovatie van zeven oudere gebouwen in de periode 2016-2029, waarmee 710.000 m<sup>3</sup> aardgas per jaar wordt bespaard.

# Zorg-Care - monitorjaar 2021



5000  
gebouwen

Aantal gebouwen die relevant  
zijn voor de energietransitie

19.267.000 m<sup>2</sup>  
BVO\*

Bruto vloeroppervlak



720,6 miljoen kg

CO<sub>2</sub> uitstoot in het  
monitorjaar 2021

952,6 miljoen kg  
CO<sub>2</sub> uitstoot in het startjaar  
(2018 of 2019)



Onbekend

Totaal verbruik Warmte



924.816 MWh

Totaal verbruik Elektriciteit



229,3 miljoen m<sup>3</sup>

Totaal verbruik Aardgas

## Toelichting vanuit de sector

Via de branches ActiZ, VGN, de Nederlandse GGZ en MPZ zijn de zorginstellingen geïnformeerd over de energietransitie en afspraken voor de routekaartaanpak. EVZ ondersteunt met kennis, helpdesk en (online) kennisbijeenkomsten. Stap voor stap zijn tot 1 juni 2022 in totaal 164 routekaarten ingeleverd, voor circa 62% van het vloeroppervlak aan zorgvastgoed. De doelen 2030 komen in zicht, voor 2050 nog niet.



Het Spoor in Houten opgeleverd met EPC van nul

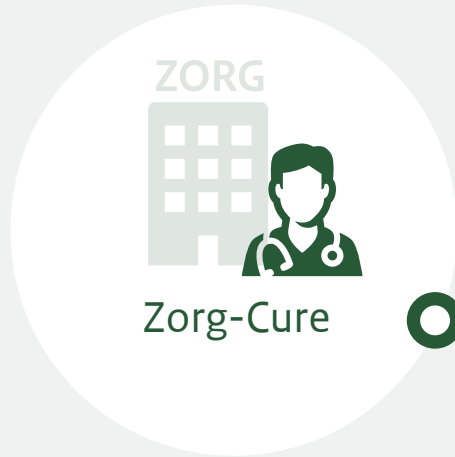
In april 2020 werd Gehandicaptenhuisvestingslocatie Het Spoor in Houten opgeleverd. De nieuwbouw werd ontwikkeld met een EPC van nul en gasloos. Het energieverbruik blijkt in de praktijk relatief laag rond de 50 kWh/m<sup>2</sup> te zijn, waarvan zonnepanelen ongeveer een kwart (12 kWh/m<sup>2</sup>) voor hun rekening nemen.



Careyn stelt portefeuille-routekaart op

Careyn ging als één van de eerste zorgaanbieders aan de slag met de portefeuilleroutekaart. Hun aanpak laat zien dat de eerste stappen helpen om met collega's vervolgstappen te maken en te werken aan draagvlak voor de energietransitie. De doelstelling om in 2030 50% CO<sub>2</sub> te reduceren ligt voor het eigen vastgoed al binnen handbereik.

# Zorg-Cure - monitorjaar 2021



254  
gebouwen

Aantal gebouwen die relevant  
zijn voor de energietransitie

9.737.027 m<sup>2</sup>  
BVO\*

Bruto vloeroppervlak



738,5 miljoen kg

CO<sub>2</sub> uitstoot in het  
monitorjaar 2021

836,4 miljoen kg  
CO<sub>2</sub> uitstoot in het startjaar  
(2018 of 2019)



756.522 GJ

Totaal verbruik Warmte



1.138.832 MWh

Totaal verbruik Elektriciteit



206,9 miljoen m<sup>3</sup>

Totaal verbruik Aardgas

## Toelichting vanuit de sector

Via de branches NVZ en NFU zijn de ziekenhuizen geïnformeerd over de energietransitie en afspraken voor de routekaartaanpak. EVZ ondersteunt met kennis, helpdesk en (online) kennisbijeenkomsten. In 2019 heeft met 5 ziekenhuizen een pilot plaatsgevonden om te komen tot een portefeuilleroutekaart aanpak. Deze aanpak is verder uitgerold over de sector, waarmee inmiddels 88 routekaarten zijn ingeleverd en circa 95% van vastgoed in de cure in beeld is. De doelen voor 2030 lijken hiermee te worden gehaald.



Revant werkt verschillende toekomstscenario's uit

Revant heeft proactief verschillende toekomstscenario's uitgewerkt, mede om het CO<sub>2</sub>-reductiepotentieel in kaart te brengen. Dit heeft geleid tot een grotere bewustheid over het effect van de vastgoedkeuzes op de mogelijkheden om de klimaatdoelstellingen te behalen.



Reinier de Graaf Gasthuis verwarmt woningen

Als ziekenhuis duurzaam van je restwarmte afkomen. Het Reinier de Graaf Gasthuis in Delft bewijst dat het kan. Vanaf 2023 verwarmt het ziekenhuis 351 woningen van het naastgelegen nieuwbouwproject met restwarmte.

# Sport - monitorjaar 2021



10.331  
gebouwen

Aantal gebouwen die relevant  
zijn voor de energietransitie

6.947.000 m<sup>2</sup>  
GO\*

Gebruiksoppervlak



520,2 miljoen kg

CO<sub>2</sub> uitstoot in het  
monitorjaar 2021

776,7 miljoen kg

CO<sub>2</sub> uitstoot in het startjaar  
(2018 of 2019)



Onbekend

Totaal verbruik Warmte



755.562 MWh

Totaal verbruik Elektriciteit



152,6 miljoen m<sup>3</sup>

Totaal verbruik Aardgas

## Toelichting vanuit de sector

Na ondertekening van de routekaart is een organisatiestructuur opgezet met werkgroepen waarin alle routekaartpartners en kennisexperts gezamenlijk werken aan de uitdagingen in de sector. Dit heeft o.a. geresulteerd in het opzetten van begeleidingstrajecten (nu via SportNLGroen) waar meer dan 40% van de 2.000 sportclubs verduurzamingsmaatregelen hebben toegepast. Daarnaast communiceren de routekaartpartners gezamenlijk over verduurzaming via DuurzameSportsector.nl. Hier staan inspirerende voorbeelden over onderwerpen als klimaatadaptie, hittestress, watermanagement, afvalpreventie, circulariteit en milieuvriendelijk veldbeheer. De impact van Covid-19 op de cijfers vanuit de sportsector was groot. Daarom is het niet mogelijk om conclusies te trekken uit voorgaande cijfers.



De Swaneburg eerste CO<sub>2</sub>-neutrale binnenbad in Drenthe

Zwem- en sportcomplex de Swaneburg in Coevorden trof belangrijke verduurzamingsmaatregelen. Vier warmtepompen en zonnecollectoren op het dak maken de accommodatie het eerste Drentse binnenbad dat CO<sub>2</sub>-neutraal is.



Sportclub SDDL gebruikt circulaire materialen bij bouw

Sportaccommodatie Onder d'n Plag van sportclub SDDL is één grote CO<sub>2</sub>-opslag. Ze hebben bij de bouw gebruik gemaakt van circulaire materialen, in zowel bouw als inrichting. En een mooie plus: de club heeft een eigen groentetuin die ook de biodiversiteit stimuleert.

# Monumenten - monitorjaar 2021



103.841  
gebouwen

Aantal gebouwen die relevant zijn voor de energietransitie

49.242.233 m<sup>2</sup>  
BVO\*

Bruto vloeroppervlak

1033,5 miljoen kg  
CO<sub>2</sub> uitstoot in het monitorjaar 2021

Onbekend  
CO<sub>2</sub> uitstoot in het startjaar (2018 of 2019)



Onbekend

Totaal verbruik Warmte



1.094.000 MWh

Totaal verbruik Elektriciteit



363 miljoen m<sup>3</sup>

Totaal verbruik Aardgas



## Toelichting vanuit de sector

Op veel van de actiepunten uit de routekaart voor monumenten is voortgang geboekt, zoals op voorlichting en communicatie richting eigenaren en het ontwikkelen van regelgeving. Ook is er een nulmeting uitgevoerd waarmee nu een verbeterd inzicht is verkregen in het echte aantal monumenten dat we in Nederland hebben, inclusief het energieverbruik van een deel van deze objecten. Uit deze meting blijkt ook dat de gewenste daling van het energieverbruik (aardgas) om te komen tot de beoogde CO<sub>2</sub>-reductie nog gering is.



Kantine gebouw  
Enka wordt Frisse  
School klasse B

Het Kantine gebouw op het Enka terrein in Ede is getransformeerd naar een school en heeft BENG-predicaat gekregen en voldoet aan de eisen van een Frisse school klasse B.



College Hageveld  
bereid voor op  
lage temperatuur-  
verwarming

Aan de verduurzaming van college Hageveld in Heemstede wordt gewerkt. Men wil naar lage temperatuurverwarming toe werken, de ventilatie wordt aangepast en het gebouw wordt geïsoleerd.

## Berekening emissiefactoren

“Voor het berekenen van de CO<sub>2</sub>-emissies is gebruik gemaakt van de emissiefactoren uit de Klimaat- en Energieverkenning (KEV). In de tabellen hiernaast zijn de gebruikte emissiefactoren voor aardgas en elektriciteit terug te vinden. Bij de emissiefactoren voor aardgas zijn wij in de berekening uitgegaan van de calorische bovenwaarde (35,17 MJ/m<sup>3</sup>). Bij de emissiefactor voor elektriciteit voor 2021 is gebruik gemaakt van de factor van 2020 aangezien de emissiefactoren voor 2021 nog niet gepubliceerd zijn.”

	Aardgas	CO <sub>2</sub> emissiefactor KEV (kg/m <sup>3</sup> )*
2018		1,987
2019		1,984
2020		1,977
2021		1,973

\*Berekend met de calorische bovenwaarde (35,17 MJ/m<sup>3</sup>)

	Aardgas	CO <sub>2</sub> -emissies in kton/PJ (KEV)
2018		56,5
2019		56,4
2020		56,2
2021		56,1

	Elektriciteit	CO <sub>2</sub> emissiefactor CBS (kg/kWh)*
2018		0,43
2019		0,37
2020		0,29
2021		0,29

\* Rendementen en CO<sub>2</sub>-emissie van elektriciteitsproductie in Nederland, update 2020 ([cbs.nl](https://www.cbs.nl))