

**Deelstudie
sector Gebouwde omgeving**

**Routeplanner Energietransitie
2020-2050**

DEELSTUDIE

INHOUD

3	1	Inleiding
5	2	Huidige situatie
7	3	Relevante trends
10	4	Eindbeeld van het energieverbruik
14	5	Het transitiepad
16	6	Het speelveld
25	7	Handelingsperspectief Provincie Noord-Holland
27		Bijlagen
28		Bijlage 1
		Stimuleringsbeleid gericht op verduurzaming van de gebouwde omgeving
29		Bijlage 2
		Regelgeving aangaande de gebouwde omgeving
30		Bijlage 3
		Definities van (bijna) energieneutrale gebouwen
31		Bijlage 4
		Verduurzaming van monumenten
32		Bijlage 5
		Bronnen

INLEIDING

De sector Gebouwde omgeving omvat twee deelsectoren, namelijk de huishoudens (wonen) en de diensten (utiliteitsbouw). De deelsectoren kunnen op diverse manieren onderverdeeld worden, maar voor het bepalen van het handelingsperspectief van de provincie is het vooral relevant om te kijken naar de eigendomsstructuur. Die laat immers zien wie voor welke maatregelen verantwoordelijk is. De onderverdeling wordt dan als volgt:

Huishoudens	Eigenaar-bewoner (koopwoningen)
	Corporatie huur
	Particuliere huur
Diensten	Commercieel vastgoed - eigendom
	Commercieel vastgoed - huur
	Maatschappelijk vastgoed - eigendom
	Maatschappelijk vastgoed - huur
	Dienstverlening - zonder gebouw

Onder 'diensten' valt een grote diversiteit aan activiteiten. Onder 'commercieel vastgoed' vallen bijvoorbeeld kantoren, bedrijfsgebouwen, winkels, loodsen, schuren en datacenters. Onder 'maatschappelijk vastgoed' vallen alle gebouwen met een publieke functie op het gebied van politiek en bestuur, onderwijs, sport, cultuur, welzijn en (medische) zorg. Onder 'diensten' vallen verder ook bouwwerken als lantaarnpalen, gemalen en zendmasten.

De twee deelsectoren, huishoudens en diensten, hebben vergelijkbare opties om te verduurzamen. Wel is het van belang om onderscheid te maken in (nog te realiseren) nieuwbouw en bestaande bouw, omdat oplossingen behoorlijk verschillen. Hoofdmoot van de opgave vormt de zogenoemde 'warmtetransitie'. In de huidige situatie wordt er vooral van aardgas gebruikt gemaakt om de gebouwde omgeving te verwarmen. Hiervoor moeten alternatieven komen.

Centraal staan de volgende vragen: in welke mate het energieverbruik en de CO₂-uitstoot van de sector Gebouwde omgeving kan verminderen, hoe dit tot stand kan worden gebracht, welke partijen hierbij een rol spelen en wat de provincie kan doen om de benodigde verduurzaming tot stand te brengen of te versnellen.

Uitgangspunten

- Waar het in dit onderdeel gaat over 'het energieverbruik van de gebouwde omgeving', betreft het alle elektriciteit, gas en warmte die door andere partijen geleverd wordt. Het gaat dan dus om de totale energievraag, minus de zelf opgewekte energie.
- Het energieverbruik van de gebouwde omgeving is afhankelijk van de buitentemperatuur en kan over de jaren heen fluctueren. Uiteraard is dit in de gebruikte cijfers verwerkt.
- Het energieverbruik van utiliteitsgebouwen in de landbouw en industrie valt onder de sector Land- en tuinbouw dan wel de sector Industrie.
- Het energieverbruik van gebouwen wordt gesplitst in 'gebouwgebonden energieverbruik' en 'niet-gebouwgebonden energieverbruik'. Gebouwgebonden energie is alle energie die noodzakelijk is voor het verwarmen, koelen, ventileren en verlichten van een gebouw, onafhankelijk van het gebouwgebruik. Computers en huishoudelijke apparaten vallen hier niet onder. Momenteel richt veel beleid zich specifiek op het gebouwgebonden verbruik, bijvoorbeeld de zogenoemde 'EPC-eisen' voor nieuwbouw¹ en het energielabel voor gebouwen. Een overzicht van de termen waarmee de mate van energieneutraliteit van gebouwen wordt gedomd, staat in de bijlage 'Definities van (bijna) energieneutrale gebouwen'.
- De sector kan biomassa gebruiken als vervanging van fossiele brandstoffen, maar biomassa zal schaars zijn. Biomassa zal zoveel mogelijk beschikbaar moeten blijven voor de sectoren Industrie en Mobiliteit en Transport.

Raakvlakken met andere sectoren en opgaven

- De industrie en energiesector kan restwarmte leveren die door huishoudens en diensten benut kan worden door het aanleggen van warmtenetten. Wat hiervoor aan infrastructuur nodig is, komt aan de orde in het deelstudie 'Energie-infrastructuur'.
- Elektriciteitsverbruik voor het thuis opladen van een elektrisch voertuig valt onder de sector Mobiliteit en Transport, maar wordt via de huishoudelijke energierekening in rekening gebracht. Op dit moment is dit verbruik nog verwaarloosbaar, maar op termijn kan dit relevant worden.
- De gebouwde omgeving wordt niet alleen afnemer van elektriciteit, maar ook aanbieder van lokaal opgewekte elektriciteit (via zonnepanelen). Verder kan de gebouwde omgeving een rol gaan spelen in de opslag van elektriciteit en de balanceren van vraag en aanbod van elektriciteit, via thuisbatterijen, de batterij van de elektrische auto en 'slimme apparaten'. Dit komt aan de orde in het deelstudie 'Energie-infrastructuur'.

Er wordt eerst ingegaan op de huidige situatie en de ontwikkelingen tot 2050. Daarna wordt het verwachte toekomstbeeld voor het energieverbruik in 2050 geschetst, waarbij ook wordt ingegaan op onzekerheden. Per deelsector wordt geschetst wat de aangrijpingspunten zijn, wat het speelveld is (welke actoren zijn betrokken en hoe beïnvloeden ze elkaar). Tot slot wordt ingegaan op het handelingsperspectief van de provincie.

¹ EPC is de energieprestatiecoëfficiënt. Het is een nationale norm, afgeleid van Europese wetgeving. Hoe lager de EPC, hoe energiezuiniger een gebouw is. Voor nieuwbouwwoningen wordt de norm steeds verder aangescherpt, zodat de sector in 2020 bijna energieneutrale woningen zal bouwen.

HUIDIGE SITUATIE

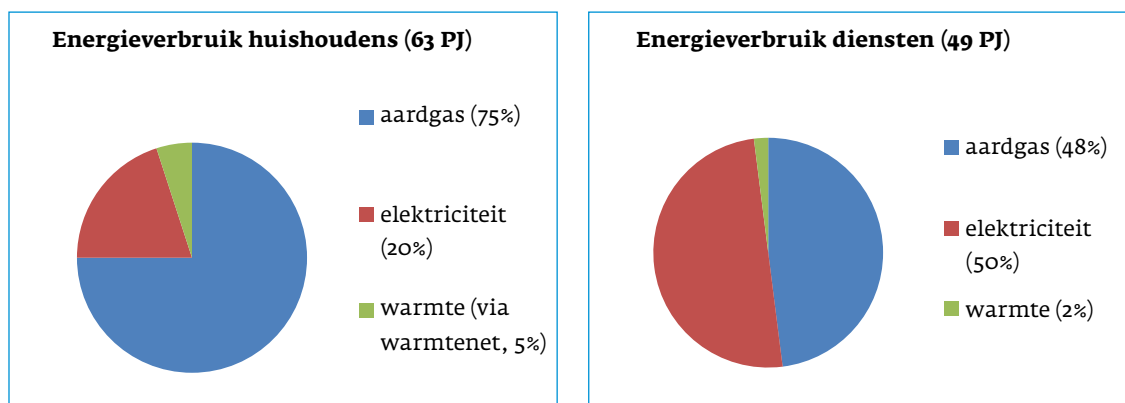
De gebouwde omgeving is verantwoordelijk voor 44 procent (112 PJ) van het energieverbruik in Noord-Holland (254 PJ). Huishoudens nemen 63 PJ voor hun rekening, diensten 49 PJ.

In Noord-Holland staan momenteel ongeveer 1,3 miljoen woningen. Hiervan is ongeveer de helft eigendom van de bewoner. Corporaties hebben zo'n 33 procent van de woningvoorraad in Noord-Holland in handen en de resterende 17 procent is in handen van particuliere verhuurders. De laatste groep is heel divers. Sommige eigenaren hebben één woning in de verhuur, sommige wel tientallen of honderden.⁴ In de deelsector Diensten is sprake van ongeveer 150.000 utiliteitsgebouwen.⁵

Noord-Holland wijkt wat betreft samenstelling van de woningvoorraad enigszins af van het landelijk gemiddelde. Ten eerste is de woningvoorraad gemiddeld ouder, en oude gebouwen verbruiken gemiddeld meer energie dan jonge gebouwen. Ten tweede heeft Noord-Holland een groot aandeel meergezinswoningen (appartementen). Deze zijn kleiner dan eengezinswoningen en verbruiken dan ook minder energie.

Huidige energiemix

Het energieverbruik van de deelsectoren is als volgt verdeeld:



- Huishoudens gebruiken energie voor ruimteverwarming, tapwater, koken en huishoudelijke apparatuur. Vooral de warmtevraag, die meestal met aardgas wordt ingevuld, vraagt veel energie (al gauw zo'n 80 procent van het totaal).
- Diensten verbruiken het overgrote deel aan energie voor ruimteconditionering (verwarming, koeling, ventilatie) en verlichting. Daarnaast wordt elektriciteit verbruikt voor ICT en apparatuur. Door de vele apparatuur is het aandeel elektriciteit groter dan dat van aardgas. 10 procent van het elektriciteitsverbruik van de deelsector Diensten wordt verbruikt via bouwwerken die geen gebouwen zijn (bijvoorbeeld lantaarnpalen, zendmasten, gemalen).
- In Noord-Holland is zo'n veertig procent van de via een warmtenet geleverde warmte afkomstig van fossiele aardgascentrale (Diemen). De rest komt uit biomassa en afvalverbranding⁶. Collectieve warmtepompen/WKO, geothermie en industriële restwarmte worden nog bijna niet gebruikt.

2 Staat van de energietransitie Noord-Holland (PNH 2018).

3 <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/81955NED/table?ts=1512486543577>.

4 https://www.nvm.nl/actueel/blogderden/2017/gj_particuliere_beleggers.

5 Het CBS gaat uit van 200.000 niet-woningen in Noord-Holland. (CBS Statline, 2017).

RVO.nl gaat ervan uit dat circa driekwart van de niet-woningen aan de Diensten gerelateerd kunnen worden. Bron: Monitor energiebesparing gebouwde omgeving (RVO.nl, 2015).

6 Het aandeel biogeen afval bepaalt in hoeverre de warmte als hernieuwbaar beschouwd wordt.

Tussen 2000 en 2015 is in de Nederlandse gebouwde omgeving het energiegebruik voor warmte met circa 20 procent gedaald, door een verbeterde isolatie van gebouwen, efficiëntere verwarmingsketels en vervangende nieuwbouw. Dit vertaalt zich vooral in minder aardgasverbruik. Het verbruik van elektriciteit groeide in deze periode echter met 20 procent door een toename van het gebruik van elektrische apparaten. Al met al daalde het totale eindverbruik in de gebouwde omgeving landelijk netto met 11 procent. We verwachten dat dit in Noord-Holland vergelijkbaar is.

RELEVANTE TRENDS

Om inzicht te krijgen in het verwachte energieverbruik van de gebouwde omgeving in Noord-Holland in 2050, is het van belang te kijken hoe het volume van de sector zich zal ontwikkelen en welke trends een rol spelen bij de verduurzaming van de sector.⁷

Relevante trends bij Huishoudens

- **Toename aantal huishoudens inclusief vergrijzing**
De Noord-Hollandse bevolking zal stijgen van 2,8 miljoen inwoners in 2017 naar bijna 3,2 miljoen in 2040. De bevolking vergrijsst, ondanks de instroom van jonge mensen. De huishoudensgroei zit daardoor bijna volledig bij oudere paren en alleenstaande huishoudens.⁸ Er zijn zo'n 220.000 extra woningen nodig, vooral in en rond Amsterdam.⁹
- **Nieuwbouw: inhaalslag**
De komende jaren zal eerst de woningbouwachterstand van de afgelopen jaren moeten worden ingelopen. Daarna zal er naar verwachting niet zoveel nieuwbouw meer bij hoeven te komen. In een aantal gemeenten zal al na 2030 zelfs mogelijk leegstand optreden. Rond 2050 zal 15 procent van de gebouwde omgeving ná 2017 gebouwd zijn.¹⁰
- **Nieuwbouw is op korte termijn (bijna) energieneutraal**
Europees beleid dwingt af dat vanaf 2020 alle nieuwbouw 'bijna-energie neutraal'¹¹ (BENG) zal zijn.¹² De regering heeft een aantal maatregelen aangekondigd om dit kracht bij te zetten, zoals het schrappen van de aansluitplicht in de Gaswet. Het streven is 'aardgasvrije nieuwbouwwontwikkelingen' vanaf juli 2018. In Amsterdam worden al bijna alle nieuwbouwwoningen aardgasvrij gebouwd.
- **Van aansluitplicht op gas naar warmterecht**
In het regeerakkoord wordt aangekondigd dat de aansluitplicht van gas wordt vervangen door een warmterecht waarmee eindgebruikers aanspraak kunnen maken op een aansluiting op een (verzwaard) elektriciteitsnet of een warmtenet. Nieuwbouw wordt vanaf juli 2018 niet meer standaard aangesloten op het gasnet. In de provincie Noord-Holland heeft de verdere uitrol van warmtenetten en de overschakeling van het warmtenet in Purmerend op biomassa al bijgedragen aan een lager gasverbruik.
- **Elektriciteitsvraag neemt toe**
De vraag van huishoudens naar elektriciteit zal naar verwachting stijgen door het elektrisch rijden en door (gedeeltelijke) elektrificatie van de warmtevoorziening en het elektrisch koken. Ook het gebruik van huishoudelijke apparaten zal toenemen, maar dit wordt gecompenseerd doordat apparaten energiezuiniger worden, mede onder invloed van strengere Europese wetgeving.¹³ Alles bij elkaar wordt verwacht dat de totale vraag naar elektriciteit sterk zal toenemen en dat dit consequenties zal hebben voor de zwaarte van de aansluiting van huishoudens op het elektriciteitsnet.

7 Bronnen: NEV 2017; Bevolkingsprognose Noord-Holland 2017-2040 (PNH).

8 Het CBS voorspelt dat in 2060 zeker 44 procent van de huishoudens in Nederland uit één persoon zal bestaan. Nu is dat nog 36 procent (<https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2011/14/een-miljoen-huishoudens-meer-in-2045>). Bijna de helft van de eenpersoonshuishoudens zal in 2050 uit 65-plussers bestaan (nu nog 31 procent).

9 Bevolkingsprognose Noord-Holland 2017-2040, p. 34.

10 Bevolkingsprognose Noord-Holland 2017-2040, p. 34.

11 Ter indicatie, voor een 'gemiddelde' tussenwoning van 125 m², komt de BENG-eis neer op een verlaging van het gebouwgebonden energiegebruik met circa 75 procent. Bovendien moet de helft van dit energieverbruik ingevuld zijn met de productie van duurzame energie, bijvoorbeeld met een warmtepomp of met zonnepanelen.

12 Energy Performance of Buildings Directive (2010, 2012, laatste aanpassing 30 november 2016).

13 NEV 2017, p. 147.

- **Lokale opwekking van hernieuwbare energie groeit substantieel**
Door de verdergaande marktpenetratie van naar verwachting steeds goedkopere en efficiëntere zonnepanelen (die bovendien inmiddels ook te huren zijn) zal de lokale opwekking van elektriciteit op gebouwen sterk toenemen.
- **Stijgende bewustwording over energieverbruik, mede door meer feedback**
De verdergaande impact van de klimaatverandering, het energiebeleid en de introductie van slimme meters en apparaten zal leiden tot een toenemend bewustzijn van het energieverbruik bij een groot deel van de bevolking.

Relevante trends bij Diensten:

- **Vraag naar tijdelijke huisvesting neemt toe**
Toerisme is wereldwijd één van de snelst groeiende economische sectoren en de verwachting is dat de groei doorgaat tot 2050. Op dit moment zijn er jaarlijks 16,8 miljoen internationale toeristen in Nederland. In Noord-Holland is het toerisme in 2017 met zo'n 5 procent gegroeid.¹⁴ Dit legt grote (ruimtelijke) druk op de MRA (hotels, vakantiehuizen).¹⁵
- **Vraag naar kantoorruimte blijft stabiel**
De huidige kantorenvoorraad in Noord-Holland wordt momenteel geschat op 6,7 miljoen m² bvo, waarvan 6,3 miljoen bvo in Noord-Holland-Zuid. De leegstand daalt behoorlijk door sloop, absorptie door de markt of transformatie naar woningen, en ligt inmiddels op ongeveer 15 procent.¹⁶ In 2030 zal er, afhankelijk van de economische groei, behoefte zijn aan 380.000 en 470.000 m² bvo kantoorruimte extra, vooral in de MRA. De stijging is zeer beperkt, doordat de beroepsbevolking redelijk stabiel blijft en het kantoorgebruik per werknemer stabiliseert na een periode van daling. Wel zal de Brexit waarschijnlijk leiden tot extra vestiging van kantoren in Amsterdam. Voor de periode 2030-2050 verwachten we daarom stabilisering van de markt.
- **Minder winkels, meer leisure**
De Noord-Hollandse detailhandel heeft een vloeroppervlakte van circa 4.216.000 m² bvo, waarvan ca. 484.000 m² aan leegstand.¹⁷ De vraag naar winkeloppervlak neemt het komende decennium af door de groei van online aankopen, vergrijzing en krimp in sommige delen van Noord-Holland. Op lange termijn is het denkbaar dat ook meer dagelijkse boodschappen thuisbezorgd gaan worden, waardoor de functie van de supermarkt om de hoek ook zal gaan afnemen. Het belang van de vrijetijdseconomie (leisure) neemt daarentegen toe. De aantrekkelijke locaties zullen (zonder ingrepen) steeds drukker worden.¹⁸
- **Sterke afname gasverbruik**
Het gasverbruik is al met circa 15 procent gedaald in de periode 2005-2015 onder andere als gevolg van energiebesparing, sloop, energiezuinige nieuwbouw, uitbreiding van warmtenetten en het gebruik van elektrische warmtepompen, in plaats van aardgasgestookte ketels. Richting 2030 zal het gasverbruik nog met circa 25 à 30 procent verder afnemen.¹⁹
- **Nieuwbouw is op korte termijn (bijna) energieneutraal**
Ook voor de dienstensector dwingt Europees beleid af dat vanaf 2020 alle nieuwbouw minimaal 'bijna-energie-neutraal' (BENG) zal zijn, waarbij het gebouwgebonden verbruik bijna nul zal zijn.²⁰ Zie ook de bijlage 'Definities van (bijna) energieneutrale gebouwen'.
- **Financiële sector jaagt verduurzaming verder aan**
Een recente ontwikkeling is dat banken bepaalde energielabels eisen bij nieuwe financieringen voor commercieel vastgoed. Dit wordt gestuurd door EU-regelgeving: aangezien vanaf 2023 kantoren niet meer verhuurd mogen worden als ze geen label C hebben, daalt de waarde van dit vastgoed. Naar verwachting zal de EU na enige jaren nog hogere labels afdwingen. De banken anticiperen daarop om financiële verliezen later te voorkomen. Zo wil bijvoorbeeld de Rabobank binnen tien jaar al het commercieel vastgoed waarvoor de bank leningen verstrekt (dus ook winkels, bedrijfshallen en verhuurde woningen), verduurzaamd hebben. ING wil de financiering van kantoren intrekken als klanten geen plan hebben om deze op energielabel C of hoger te krijgen.²¹

¹⁴ <https://noord-holland.toeristischebarometer.nl/Current>.

¹⁵ NBTC: <https://www.nbtc.nl/nl/homepage/cijfers-trends/algemene-cijfers-toerisme/toerisme-in-perspectief-2017-1.htm>.

¹⁶ NB: Ook leegstand verbruikt energie. ECN heeft in 2014 bepaald dat gemiddeld het gas- en elektriciteitsverbruik van leegstaand kantooroppervlak circa 7% respectievelijk 17% is van het gas- en elektriciteitsverbruik van oppervlak dat in gebruik is.

¹⁷ Cijfers uit 2015. Bron: Noord-Holland in cijfers (PNH 2017)

¹⁸ Bron: NBTC, 2017.

¹⁹ NEV 2017, p. 155. Naar aanleiding van het Nationaal Energieakkoord is er meer beleid in gang gezet en gaat het tempo omhoog. Ook wordt rekening gehouden met klimaatverandering en warmere winters.

²⁰ Energy Performance of Buildings Directive (2010, 2012, laatste aanpassing 30 november 2016).

²¹ <https://fd.nl/ondernemen/1219400/rabo-vergroent-commercieel-vastgoed>.

- **Elektriciteitsverbruik**

Nationaal gezien is de stijgende elektriciteitsvraag voor ICT recent gestopt vanwege energiebesparende maatregelen bij bedrijven.²² Doordat er steeds meer gebruik wordt gemaakt van externe hosting en clouddiensten, worden serverruimtes bij bedrijven zelf minder belangrijk.²³ In Noord-Holland wordt deze nationale trend echter doorbroken doordat grote nieuwe datacenters zich vooral hier vestigen (zie ook de factsheet Datacenters). Het grootste deel van de datacenters in Nederland is momenteel gelegen in Noord-Holland en ze vervullen een belangrijke systeemfunctie binnen de digitaliserende samenleving. Hun energieverbruik is zeer hoog, al wordt er sterk ingezet op energiebesparing en gebruik van groene stroom.²⁴

22 Trends ICT en Energie 2013-2030. Energiegebruik ICT in Nederland 2013, trendontwikkeling 2020 en 2030 (CE Delft 2016).

23 NEV 2017, p. 156.

24 Economische kansen en bedreigingen Energietransitie. Buck Consultants, december 2017, p.22.

EINDBEELD VAN HET ENERGIEVERBRUIK

Mede aan de hand van bovengenoemde trends kan nu eerst het verwachte volume van de sector Gebouwde omgeving bepaald worden. Vervolgens wordt gekeken welke energiebesparende maatregelen de sector kan nemen, en daarna hoe de resterende energievraag verduurzaamd kan worden. Zo ontstaat een beeld van de omvang van het energieverbruik van de sector in 2050, en hoe dit naar verwachting ingevuld zal worden, dus met welke 'energiemix'.

Volume

Gezien de trends zal het aantal woningen in Noord-Holland naar verwachting met circa 15 procent toenemen tot 2050. Omdat na 2020 alle nieuwbouw minimaal 'bijna-energie neutraal' (BENG) moet zijn, vertaalt de groei in volume zich niet evenredig in energieverbruik.

Gezien de trends zal de utiliteitsbouw van de deelsector diensten met circa 15 procent gegroeid zijn in 2035 (gerekend in bvo). We veronderstellen dat na 2035 de groei afzwakt. In 2050 is Diensten dan 20 tot 25 procent groter dan nu. Ook hier geldt dat vanaf 2020 te realiseren nieuwbouw nagenoeg geen energie meer vergt voor het gebouwgebonden energieverbruik.

Energiebesparing

Energiebesparing binnen de gebouwde omgeving is mogelijk op drie vlakken:

- **Reductie warmtevraag door isolatie en efficiëntere ventilatie.** In veel gebouwen zijn op dit moment slechts enkele isolerende maatregelen genomen, bijvoorbeeld dubbel glas of spouwmuurisolatie. Als woningen worden geïsoleerd, moeten deze ook beter geventileerd worden. Het ventilatiesysteem heeft grote invloed op de warmtevraag en het comfortniveau van de woning. De isolatie en de keuze van het ventilatiesysteem kan tot verschillende niveaus worden doorgevoerd, waarbij het meest kosteneffectieve niveau afhangt van het gebouw, de keuze voor de warmtevoorziening (zie onder) en de prijzen van de verschillende energiedragers. Voor het overstappen naar een geheel elektrische warmtevoorziening (all-electric, met warmtepompen), is verregaande isolatie overigens wel noodzakelijk.
- **Efficiëntieverbeteringen.** Hieronder valt energiebesparing bij zowel apparaten bedoeld voor de opwekking van warmte of koude (onder andere warmtepompen), als voor huishoudelijk gebruik (onder andere koelkasten en wasmachines) en verlichting (onder andere led).
- **Energiebesparing door aanpassingen in gedrag.** Op termijn zullen gebruikers hierbij geholpen worden door 'slimme' apparaten, mits aangeschaft en goed gebruikt (gedrag). Binnen de dienstensector is vaak nog veel te winnen door betere afstelling van regelsystemen en het voorkomen van energie-inefficiënt gedrag (bijvoorbeeld open ramen bij centrale klimaatbeheersing).

Verduurzaming resterend energieverbruik: een duurzame warmtevoorziening

De verwachte energiemix in 2050 is afhankelijk van de vraag hoe de warmtevoorziening van de bestaande bouwvoorraad wordt verduurzaamd en hoeveel energie er wordt bespaard. Hieronder volgt een overzicht van de mogelijkheden, waarna een mogelijk eindbeeld voor 2050 geschetst wordt.

Voor het verduurzamen van de warmtevraag liggen er vier opties voor, zie schema hieronder.

Optie	Mate van benodigde isolatie	Benodigde installatie	Geschikte woningen	Voor- en nadelen
Geheel elektrisch (all-electric)	Zeer hoge mate van gebouw-isolatie nodig.	Warmtepomp.	- Nieuwbouwwoningen. - (Vergaand) gerenoveerde woningen.	- Hoge kosten. Deze kunnen echter dalen door meer grootschalige en gestandaardiseerde aanpak. - Bij grote vraag naar elektriciteit in een wijk zal het elektriciteitsnet verzwaaard moet worden
Aansluiting op een warmtenet, gevoed door geothermie, restwarmte, biomassa of een combinatie daarvan	De gekozen levertemperatuur bepaalt wat er aan isolatie noodzakelijk is.	Warmtepomp, indien de temperatuur van het via een warmtenet geleverde water ter plaatse verhoogd moet worden.	Zowel nieuwbouw als bestaande bouw, mits er een grote concentratie van voldoende deelnemers is.	- Radiatoren hoeven vaak niet vervangen te worden. - Vanwege de kosten is het van belang dat in een bepaald gebied zoveel mogelijk gebouwen die ervoor in aanmerking komen, daadwerkelijk aansluiten. - Veel betrokken actoren, lange processen, vaak geen goede business case
Groen gas uit biomassa²⁵	Gebouwen moeten zoveel mogelijk geïsoleerd worden.	Hr-ketel. Hybride warmtepomp. Individuele WKK. ²⁶	Zowel nieuwbouw als bestaande bouw, maar gezien de schaarste aan biomassa alleen toepassen daar waar geen kosteneffectieve alternatieven zijn, bijvoorbeeld de vooroorlogse binnensteden.	- Verwachte schaarste aan biomassa - Geen nieuwe infrastructuur binnenshuis/buitenhuus nodig - Groen gas is tot drie keer duurder dan aardgas en nog maar beperkt beschikbaar. - Op termijn kan er misschien gas uit elektriciteit gemaakt worden (power to gas ofwel P2G).
Ketel of kachel op individuele vaste biomassa	Gebouwen moeten zoveel mogelijk geïsoleerd worden.	Houtkachel of biomassaketel, eventueel met pellets. ²⁷	Er is opslag nodig van pellets of hout.	- Verwachte schaarste aan biomassa. - Kan fijnstof opleveren, wat slecht is voor de lokale luchtkwaliteit.

Aanvullend op bovenstaande opties kan warmtekoudeopslag (WKO) ingezet worden. Dit is vooral relevant voor utiliteitsgebouwen waar ook een koelbehoefte is (bijvoorbeeld ziekenhuizen en grote kantoorgebouwen). De koelbehoefte zal naar verwachting toenemen vanwege extremere temperaturen. WKO heeft overigens wel een back-up nodig voor de piekvraag naar warmte in de winter. Dat is nu meestal een gasgestookte ketel, maar dat zou ook een warmtenet of biomassa of biogas kunnen zijn.

Transitioneel is de hybride warmtepomp een oplossing. Deze werkt deels op elektriciteit en deels op gas, waardoor de benodigde verzwaring van het elektriciteitsnet wellicht uitgesteld kan worden. Mocht groen gas echter op grote schaal doorbreken, dan zou de hybride warmtepomp een blijvende rol kunnen spelen. En mocht waterstof (P2G) toch doorbreken, dan zou ook de zogenoemde 'micro-WKK'²⁸ op basis van een brandstofcel, een rol kunnen spelen als vervanger van een cv-ketel.

Bij een warmtenet dat warmte op lage temperatuur transporteert, kan tot slot nog gekozen worden tussen een individuele warmtepomp per woning of een collectieve warmtepomp (op buurniveau) om de temperatuur in de woning op de gewenste hoogte te krijgen. Voordeel van een collectieve warmtepomp is dat het lokale elektriciteitsnet minder verzwaaard hoeft te worden.

Warmtepomp

Een warmtepomp verwarmt water door warmte uit de lucht, bodem of het grondwater te halen tot een bruikbare temperatuur bereikt is²⁹. De warmtepomp gebruikt hiervoor stroom, daardoor neemt het elektriciteitsverbruik wel toe. Daar staat tegenover dat er veel minder of geen gas meer wordt verbruikt. Per saldo verlaagt een warmtepomp het energiegebruik wel tot een-derde van wat een hr-ketel verbruikt, door het benutten van al aanwezige omgevingswarmte.

25 Groen gas wordt momenteel gemaakt door biogas op te waarden tot het dezelfde kwaliteit heeft als aardgas. Biogas wordt geproduceerd uit biomassa als slib, afval van stortplaatsen, tuinafval, resten groente en fruit, en dierlijke restproducten zoals koeienmest.

26 'WKK' staat voor warmtekrachtkoppeling. Dit is een apparaat waarmee uit gas warmte en elektriciteit gemaakt kan worden. Een micro-WKK is geschikt voor kleinverbruikers.

27 Pellets zijn kleine, samengeperste brokjes hout die gemaakt zijn van zaagsel en snippers.

28 Een micro-WKK is een warmtekrachtkoppeling die geschikt is voor kleinverbruikers.

29 Voor warm tapwater zijn zonneboilers ook een optie. Een warmtepomp in combinatie met zonnepanelen levert echter ongeveer hetzelfde op, met als bijkomend voordeel dat er minder aanpassingen aan het gebouw nodig zijn.

De keuze van een eigenaar voor een bepaalde warmteoptie wordt door een aantal zaken beïnvloed, zoals:

- omgevingskenmerken (mogelijkheid van aansluiting op een warmtenet),
- gebouwkenmerken (huidige schil, isolatiemogelijkheden),
- persoonlijke voorkeuren (met name bij huishoudens),
- financiële aspecten (benodigde investeringen, rendement, terugverdienperiode, subsidies of belastingkortingen).³⁰

In opdracht van de provincie heeft CE Delft voor alle gemeenten in Noord-Holland op buurtniveau in beeld gebracht welke optie vanuit maatschappelijk oogpunt het goedkoopst is in een bepaald toekomstbeeld, uitgaande van de aanname dat gas op termijn volledig duurzaam opgewekt is en circa driemaal zo duur is.³¹ Ook heeft CE Delft in beeld gebracht waar een gemeente het beste kan beginnen met de warmtetransitie. Dat zijn de buurten waar de kosten van de alternatieve optie toch al goedkoper zijn dan aardgas en waar de meerkosten om over te stappen relatief laag zijn. Bijvoorbeeld omdat er toch al stadsvernieuwing of een rioolvervanging gepland staat.

Al met al blijkt dat er een lappendeken aan opties per gemeente zal ontstaan. De ideale optie kan immers per wijk verschillen. Een knelpunt hierbij is dat de oplossingen die maatschappelijk gezien voordelig zijn, vaak relatief hoge kosten en veel 'gedoe' voor individuele huishoudens betekenen. Dat kan het draagvlak voor de warmtetransitie doen afnemen. Hierop wordt ingegaan bij het speelveld.

Verduurzaming warmtenetten

Uiteraard is een warmtenet pas volledig duurzaam als bij de warmteopwekking geen CO₂ wordt uitgestoten. In Noord-Holland Noord biedt geothermie voldoende potentie en deze optie is volledig duurzaam indien de pompen die nodig zijn op duurzaam opgewekte elektriciteit werken. In de MRA wordt de benutting van restwarmte uit de industrie nader onderzocht. Hieraan wordt een CO₂-ladder gekoppeld om inzicht te geven in de CO₂-uitstoot van de restwarmtebron, zodat dit aspect meegenomen kan worden bij het maken van keuzes.

Verduurzaming resterend elektriciteitsverbruik

Na bovengenoemde besparing door energie-efficiënte maatregelen en de transitie naar een duurzame warmtevoorziening zal de gebouwde omgeving nog steeds een behoefte hebben aan elektriciteit. De verwachting is dat huishoudens en diensten in 2050 hierin zoveel mogelijk voorzien door zelf energie op te wekken, vooral via zonnepanelen. Met name bij hoogbouw is dit echter lastig. Op termijn kunnen technologische innovaties wellicht een oplossing bieden, denk aan zonnecellen die geïntegreerd zijn in de gebouwen (bijvoorbeeld in gevelbekleding). Deze innovatie staat nu echter nog ver van de markt af.

Eindbeeld en energiemix voor huishoudens

De mate waarin energie kan worden bespaard, is vooral afhankelijk van op welk niveau gebouwen geïsoleerd gaan worden en de warmterugwinning uit ventilatielucht. Dit zal mede weer afhangen van de keuze in warmtevoorziening (zie onder). Een gemiddeld geïsoleerd rijtjeshuis (spouw, hr++-glas, dakisolatie) kan zo'n 30 procent besparen ten opzichte van een vergelijkbaar ongeïsoleerd huis en een nul-op-de-meter-woning zelfs 60 procent.

Al met al betekent dit dat er voor de sector gebouwde omgeving als geheel geen concreet besparingspercentage genoemd kan worden.

De aanname is dat warmtenetten een relatief grote rol gaan spelen, vooral in stedelijke gebieden. Redenen hiervoor zijn dat veel nieuwbouw plaatsvindt in de nabijheid van bestaande warmtenetten, dat Noord-Holland Noord een groot geothermievormend heeft en dat er in de MRA restwarmte beschikbaar zal zijn. Niet alle wijken zullen echter op warmtenetten kunnen worden aangesloten. Al met al ontstaat dan het volgende eindbeeld:

- Nieuwbouw (vanaf 2017): warmtenet (50 procent), all-electric (45 procent), (groen) gas (5 procent).
- Bestaande bouw: warmtenet (40 procent), all-electric (40 procent), hybride warmtepomp (10 procent), groen gas (5 procent), hout (5 procent).

³⁰ Met name voor de dienstensector kunnen sommige alternatieven financieel nog niet uit als er sprake is van lagere gas- en elektriciteitsprijzen (grootverbruikerstarief).

³¹ Noord-Holland: warmte in transitie (CE Delft, 2017).

De resulterende energiemix voor de deelsector Huishoudens (waarbij zowel de warmtevoorziening als de andere energiebehoeften zijn meegenomen) ziet er dan als volgt uit:

- 45 procent elektriciteit (all-electric),
- 40 procent warmte (levering),
- 10 procent (groen) gas,
- 5 procent hout.

Eindbeeld en energiemix voor diensten

Naar verwachting zullen wijkgebonden gebouwen als scholen en winkels meeliften op de verduurzaming van de warmtevoorziening van de woningen. Bij een grote koelbehoefte zal er echter voor warmtekoudeopslag (WKO) als basisoptie gekozen worden. Voor diensten die niet in woonwijken staan maar op een bedrijventerrein of kantorenlocatie, zal de keuze afhankelijk zijn van de locatie, de dichtheid van de warmtevraag, de koelbehoefte en de afstand tot een warmtenet of een individuele warmtebron.

Zo ontstaat de volgende energiemix (waarbij zowel de warmtevoorziening als de andere energiebehoeften zijn meegenomen):

- 70 procent elektriciteit (all-electric inclusief WKO)
- 20 procent warmte (levering)
- 10 procent (groen) gas en/of biomassa (houtpellets)

Randvoorwaarde 1: aanpassingen aan het elektriciteitsnet

Het elektriciteitsnet zal verzaamd moeten worden om tegemoet te kunnen komen aan de toenemende elektriciteitsvraag. Ook zal het elektriciteitsnet geschikt gemaakt moeten worden voor invoeding van lokaal opgewekte elektriciteit. Dit komt aan de orde in het deelstudie 'Energie-infrastructuur'.

Randvoorwaarde 2: uitbreiding bestaande en realisatie nieuwe (duurzame) warmtenetten

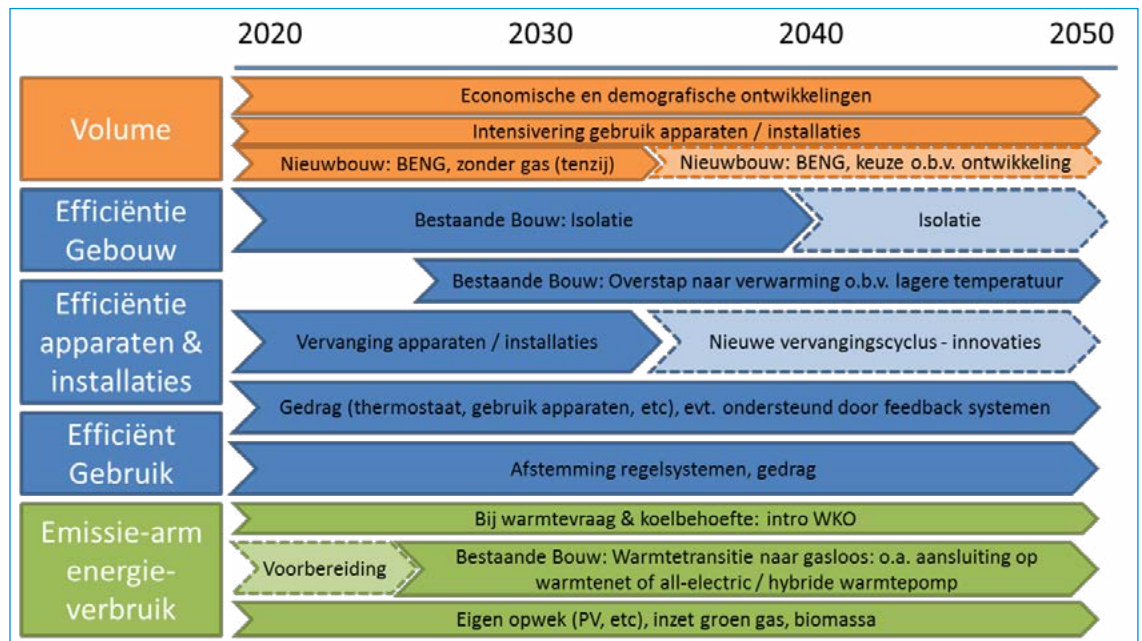
Het bovenstaande eindbeeld vereist een flinke groei van de huidige warmtenetten (met name rond de MRA) en de realisatie van nieuwe warmtenetten (met name in de IJmond en Noord-Holland-Noord). Momenteel is er onvoldoende duidelijkheid over de rolverdeling en de kostenverdeling bij de aanleg en exploitatie van warmtenetten, wat een snelle realisatie in de weg kan staan. Hierop wordt uitgebreid ingegaan bij het deelstudie 'Energie-infrastructuur'. Ook is er actie nodig om voldoende aanbod aan (duurzame) warmte te realiseren. Dit komt aan de orde in het deelstudie 'Opwekking van hernieuwbare energie'.

Randvoorwaarde 3: goed geregisseerde warmtetransitie

De warmtetransitie vereist zowel aanpassingen in de energie-infrastructuur als aanpassingen aan de woningvoorraad. Als deze trajecten niet goed op elkaar afgestemd worden, worden veel onnodige kosten gemaakt en kansen gemist. Er is dus een goede regie nodig. Het Rijk heeft weliswaar aangegeven dat gemeenten de regie zullen krijgen voor wat betreft de warmtetransitie. Gemeenten hebben echter nog niet de formele bevoegdheid gekregen om samen met de netwerkbedrijven te bepalen waar welke duurzame warmtevoorziening komt. Ook is er maatschappelijk draagvlak nodig om alle benodigde aanpassingen te kunnen realiseren. Dit komt aan de orde bij het deelstudie 'Energie-infrastructuur'.

HET TRANSITIEPAD TOT 2050

De vraag is vervolgens hoe de transitie tot het bovengenoemde eindbeeld in 2050 zou kunnen verlopen. In het schema hieronder staat dit in de tijd uitgewerkt aan de hand van vijf aangrijpingspunten.



Toelichting

1. Volumeontwikkeling van de sector: de groei in het aantal woningen en het aantal m² bvo in utiliteitsgebouwen.
2. Efficiëntie van een gebouw: verminderen van het gebouwgebonden energieverbruik door isoleren en het efficiënt ventileren en verwarmen.
3. Efficiëntie van apparaten en verlichting: het verminderen van het energieverbruik van apparaten en verlichting binnen een gebouw.
4. Efficiënt gedrag: het verminderen van het energieverbruik door aanpassingen in het gedrag.
5. Emissie-arm energieverbruik: verlagen van de CO₂-emissies van het energieverbruik. Dus het verwarmen van gebouwen zonder aardgas en lokale opwekking van duurzame energie.

Onzekerheden in het eindbeeld en transitiepad

Het eindbeeld en transitiepad zijn sterk afhankelijk van een aantal (deels niet te beïnvloeden) ontwikkelingen op (vaak) nationaal en mondiaal niveau. De belangrijkste onzekerheden zijn:

- **Groei van de ICT-sector (vooral datacenters) in Noord-Holland**
De grote groei aan datacenters kan het Noord-Hollandse elektriciteitsverbruik stevig beïnvloeden. Een datacenter kan echter ook restwarmte leveren die gebruikt kan worden voor verwarming van de gebouwde omgeving.
- **Snelheid van de warmtetransitie**
Voor de snelheid van de warmtetransitie is het van cruciaal belang dat er op korte termijn duidelijkheid komt over de rolverdeling en de kostenverdeling. Ook voldoende maatschappelijk draagvlak voor de warmtetransitie is essentieel. Het tempo waarin de transitie daadwerkelijk zal plaatsvinden hangt vooral af van de tijd die nodig is voor het aanpassen van de energie-infrastructuur en bestaande gebouwen. Versnelling kan door beleid gestimuleerd of afgedwongen worden. Dit komt aan de orde bij 'speelveld'.

- **Beschikbaarheid technisch personeel in de bouw- en installatiebranche**
Het aanpassen van een groot deel van de gebouwde omgeving is een majeure opgave, die in heel Nederland een groot beslag zal leggen op het beschikbaar (technisch vakbekwaam) personeel in de bouw- en installatiebranche. De beschikbaarheid van personeel is van invloed op het tempo waarmee gebouwen aangepast kunnen worden. Dit komt aan de orde bij 'speelveld'.
- **Prijsontwikkeling van gas en duurzame alternatieven.**
Bij lage prijzen voor fossiele energie zullen investeringen in besparingsmaatregelen minder snel renderen.

Beleid kan zeker bijdragen tot versnelde verduurzaming van de sector. Dit komt in de volgende paragraaf aan de orde.

HET SPEELVELD

De meest relevante actoren binnen de sector Gebouwde omgeving zijn:

Actoren	
Huishoudens	Eigenaren van koopwoningen, verenigingen van eigenaren, belangenverenigingen (Vereniging Eigen Huis)
	Woningcorporaties, koepelorganisatie Aedes
	Particuliere eigenaren van huurwoningen
	Huurlers, huurdersorganisaties bewonerscommissies; Woonbond (= koepelorganisatie)
Diensten (commercieel en maatschappelijk vastgoed)	Eigenaren/beheerders van commercieel vastgoed
	Huurlers van commercieel vastgoed
	Eigenaren/beheerders van maatschappelijk vastgoed
	Huurlers van maatschappelijk vastgoed
	Publieke dienstverleners (bouwwerken zonder bewoners) - overheden (verkeerslichten / bewegwijzering, gemalen, bruggen, gemalen en sluizen) - overige semipublieke/private partijen (telefoonbedrijven GPS-masten)
Bouw- & installatiebedrijven	Bouwbedrijven en installatiebedrijven en hun brancheverenigingen
Overheden	Europa, Rijk, Provincies (IPO), gemeenten (VNG); waterschappen
Energie-opwekking en -levering	Netbedrijven, energieleveranciers, restwarmteleveranciers (industrie, RWZI's) Lokale energiecoöperaties
Overige	Projectontwikkelaars, beleggers
	Financiële instellingen
	Kennisinstellingen (o.a. Platform 31), Monumentenzorg
	ESCo's (Energy Service Companies)

In Noord-Holland zullen er binnen een tijdsbestek van 32 jaar bij 1,3 miljoen bestaande woningen en 150.000 bestaande utiliteitsgebouwen maatregelen getroffen moeten worden, enerzijds op het gebied van energiebesparing, anderzijds op het gebied van verduurzaming van de warmtevraag. Dat is gemiddeld circa 40.000 woningen per jaar.³²

CE Delft heeft berekend dat de totale investeringsomvang hiervan tussen de 19 en 25 miljard euro zal liggen, exclusief btw. Bijna de helft bestaat uit investeringen in warmtenetten, de rest bestaat uit investeringen in gebouwen en installaties.³³ Kortom, de opgave is enorm.

Hieronder wordt eerst ingegaan op de verwachte rolverdeling in de warmtetransitie, daarna op de maatregelen die gebouweigenaren zullen moeten nemen, zowel voor wat betreft de warmtevoorziening als de verduurzaming van het overig energieverbruik. Ook de wijze waarop overheden eigenaren kunnen stimuleren komt aan de orde. Voor monumenten gelden overigens andere regels, zie hiervoor de bijlage 'Verduurzaming van monumenten'.

³² Er wordt van uitgegaan dat er in de beginjaren minder, en later (door verbeterde efficiëntie) meer woningen per jaar aangepast kunnen worden.

³³ Hierbij is het CEGOIA-rekenmodel gebruikt.

De warmtetransitie

In onderstaand schema staat de verwachte toekomstige rolverdeling in de warmtetransitie weergegeven.

Partij	(Mogelijke) rol	Nodig
Rijk	Systeemverantwoordelijk voor het gehele energiesysteem, w.o. gelijk speelveld warmtevoorziening; kaderstellend.	Draagvlak in de samenleving.
Gemeente	- Regie op warmtevoorziening. - Opstellen warmtetransitieplan.	- Mandaat voor het bepalen van de collectieve warmteoptie per buurt. - Geld, menskracht en kennis om de regierol uit te kunnen voeren. - Gelijk speelveld collectieve warmte-infrastructuur (voor draagvlak). - Draagvlak uit de samenleving.
Provincie	Afstemmen lokale en regionale plannen.	
Gebouweigenaar	Maatregelen voor de warmtevoorziening in het eigen gebouw.	- Inzicht in opties en tijdsplan. - Betaalbare opties, eventueel subsidie. - Financieringsmogelijkheden. - Ontzorging.
Bouw- en installatiebedrijven	Uitvoering maatregelen ten behoeve van de warmtevoorziening in gebouwen.	- Kennis. - Capaciteit (opleidings- en stageplaatsen).
Energieleveranciers	Verantwoordelijk voor levering van energie.	Zie ook deelstudie 'Energie-infrastructuur'
Netbeheerders	Eventueel verantwoordelijk voor aanleg en beheer van de infrastructuur voor alternatieve warmteopties.	Eventueel: wettelijke borging taak voor warmtenetten. Zie ook deelstudie 'Energie-infrastructuur'.

Het Rijk wil de gemeenten tot regievoerder van de warmtetransitie benoemen. Gemeenten zullen dan een warmtetransitieplan moeten opstellen, waarin ze aangeven welke wijken voor welke warmteopties in aanmerking zullen komen, en vanaf wanneer. Een gemeente kan dan beslissen in een bestaande wijk het gasnet te verwijderen en beslissen welke infrastructuur daarvoor in de plaats komt. Op dit moment hebben gemeenten daartoe echter nog geen wettelijk mandaat.

De provincie is dan verantwoordelijk voor de afstemming tussen de lokale en regionale plannen. Daarnaast kunnen provincies de gemeenten faciliteren met kennis en uitvoeringskracht (procesbegeleiding), in samenhang met een eventueel op te richten nationaal kenniscentrum.

Bouw- en installatiebedrijven en netbeheerders zullen de plannen uiteindelijk uitvoeren. Al in 2016 hebben de provincie en Bouwend Nederland een samenwerkingsagenda opgesteld met betrekking tot duurzaamheidsactiviteiten. Een van de activiteiten is het bepalen van een wijkkanskaart, een kaart waarmee ondernemers kunnen inschatten welke wijk interessant is om actie voor energiebesparende maatregelen te starten.

Het is van groot belang voor het tempo van de energietransitie dat in deze branche voldoende kennis en capaciteit aanwezig zijn. Momenteel kampt de branche met vergrijzing, wat de productie al onder druk zet. Het is van belang dat meer jongeren voor de bouw- en installatiesector kiezen, dat er genoeg opleidings- en stageplaatsen zijn en dat de juiste vaardigheden worden aangeleerd. De studiekeuze en het beschikbaar stellen van stageplaatsen kan financieel gestimuleerd worden door de overheid. Overigens werkt de provincie al samen met bedrijfsleven en onderwijs in het samenwerkingsverband TerraTechnica, met als doel technische opleidingen beter te laten aansluiten op de arbeidsmarkt.

Door innovatie, verdere professionalisering en verbeterde werkprocessen, verwacht de branche dat werkzaamheden met minder mankracht en tegen 30 procent lagere kosten kunnen worden uitgevoerd.³⁴ Hier kan de provincie een rol in spelen via innovatiebeleid.

34 Economische kansen en bedreigingen Energietransitie. Analyse voor de Provincie Noord-Holland, (Buck Consultants, 2017), p.29.

Om tot een warmtetransitieplan te komen zullen gemeenten een aantal stappen moeten zetten. (zie schema). De provincie kan gemeenten hierbij faciliteren. Ook zullen gemeenten een plan moeten opstellen om inwoners te betrekken bij de te maken keuzes. Dit laatste is lokaal maatwerk en een rol van de provincie ligt niet voor de hand.

Stap	Omschrijving	Aandachtspunt	(Mogelijke) rol provincie
1	Inzicht verwerven in opties, benodigde infrastructuur, kosten en impact.	Hierbij moet helder zijn wat de ruimtelijke en maatschappelijke impact is van de diverse opties en infrastructuur en wie wat moet gaan betalen.	De provincie Noord-Holland ondersteunt al met een warmtebronnenregister en diverse studies, zoals onderzoek naar warmteopties op buurniveau. ³⁵
2	Vaststellen rolverdeling van alle betrokken partijen, in samenspraak.	Hieraan kunnen regionale strategieën, uitvoeringsorganisaties en uitvoeringsplannen gekoppeld worden.	De provincie Noord-Holland kan kennis en capaciteit bieden en partijen verbinden
3	Besluitvorming: welke buurt krijgt welke warmtevoorziening?	De regering wil naar verwachting dat gemeenten uiterlijk in 2021 duidelijkheid bieden.	De provincie Noord-Holland kan kennis en capaciteit bieden.
4	Planning.	Voor de periode na 2030 geldt dat gemeenten beter nog geen definitieve keuzes kunnen maken, om ruimte te houden voor nieuwe technologische, economische en maatschappelijke ontwikkelingen.	
5	Uitvoering.	Gemeenten hebben geen wettelijk mandaat om opdracht te geven tot uitvoering. Ook is nog niet duidelijk wie er straks verantwoordelijk wordt voor de aanleg van warmtenetten (publieke of marktpartijen), en wie welke kosten gaat dragen.	De provincie Noord-Holland kan bij het Rijk aandringen duidelijkheid en mandaat.

Aanpassen van bestaande gebouwen

Gebouweigenaren zijn momenteel zelf verantwoordelijk voor de maatregelen die ze in hun gebouwen nemen om energie te besparen of om hun huis geschikt te maken voor een alternatieve warmtevoorziening. Dit heeft voor- en nadelen, zie onderstaand schema.

Bestaande bouw	Voordelen eigenaar-bewoner	Nadelen eigenaar	Maatschappelijke voordelen	Maatschappelijke nadelen
Energie-efficiënte maatregelen	Meer comfort Lagere energierekening Hogere woningwaarde.	Hoge kosten. Rompslomp.	Lager energieverbruik = minder CO ₂ -uitstoot.	-
Aanpassingen voor alternatieve warmtevoorziening	Hogere woningwaarde.	Hoge kosten. Rompslomp.	Minder tot geen CO ₂ -emissies, afhankelijk van warmtebron.	Verzwaarings elektriciteitsnet nodig.

Huishoudens

Voor wat betreft huishoudens, geldt dat momenteel nog weinig woningen verregaand worden aangepast, buiten een aantal kleinschalige demonstratieprojecten. De kosten zijn namelijk hoog. Ter indicatie: het nul-op-de-meter brengen van een gemiddelde rijtjeshuyswoning uit de jaren '70, kost momenteel zo'n 90.000 euro. Het lastige hierbij is dat kosten sneller oplopen dan het effect als maatregelen gecombineerd worden. Isolatie van een woning kan leiden tot een halvering van de energievraag. Een hybride warmtepomp kan dat ook. Gecombineerd leveren ze misschien wel tot 75 procent reductie van de energievraag, maar de investeringskosten van de afzonderlijke maatregelen blijven hetzelfde.³⁶

Een collectieve warmtevoorziening, ofwel aansluiting op een warmtenet (op buurt-, wijk- of regionaal niveau) geniet de voorkeur als de maatschappelijke kosten ervan het laagst zijn en er voldoende duurzame warmtebronnen zijn.

Uiteraard is een collectieve optie alleen aantrekkelijk voor een gebouweigenaar als de kosten ervan lager zijn dan van individuele alternatieven. In situaties waarin de maatschappelijke kosten laag zijn maar de individuele kosten hoog, kan gedacht worden aan subsidies om gebouweigenaren tot deelname te bewegen. Gebouweigenaren zullen naar verwachting niet tot deelname aan een collectieve warmtevoorziening verplicht worden, aangezien dat tot grote maatschappelijke weerstand zal leiden. Wel zal de gebouweigenaar een alternatief geregeld moeten hebben als de gasaansluiting verdwijnt.

Als in een wijk een collectieve optie wordt aangeboden, is het van belang om zoveel mogelijk gebouweigenaren hierbij te betrekken, om tot een positieve businesscase te komen. Het aanbod moet dan met een aantrekkelijke

35 Noord-Holland: warmte in transitie (CE Delft, 2017).

36 Nationale kosten energietransitie in 2030 (PBL 2017), p.5.

financieringsoptie gepaard gaan, aangezien de kans groot is dat het momentum van de warmte-aanbieding niet gelijk loopt met de 'natuurlijke' investeringsmomenten van een gebouweigenaar. Ook moet tijdig bekend zijn in welke wijken collectieve opties worden aangeboden, om te voorkomen dat een groot aantal gebouweigenaren al andere keuzes heeft gemaakt. Dit zou de businesscase negatief beïnvloeden. Daarbij geeft het tijdig informeren van gebouweigenaren hen de gelegenheid te anticiperen.

Als bekend is of en wanneer er een collectieve voorziening zal worden aangeboden, kunnen gebouweigenaren vervolgens op natuurlijke investeringsmomenten, eventueel gefaseerd, maatregelen treffen voor de beoogde warmtevoorziening. Als gebouweigenaren gefaseerd aan de slag willen, moet hen duidelijk zijn welke maatregelen op elkaar aansluiten en welke ze wanneer zouden kunnen nemen. Hierbij is goede voorlichting van belang, iets waar gemeenten en provincies een rol in kunnen nemen.

Over het algemeen zal de verkoop van een pand het moment zijn waarop met een renovatie en verduurzamingsmaatregelen wordt begonnen. Wanneer een verkoper de woning binnen zes maanden na aankoop doorverkoopt, geldt er momenteel een vrijstelling voor de betaling van overdrachtsbelasting. Het kan interessant zijn deze termijn te verlengen, indien de tijd wordt benut om een pand aantrekkelijker te maken voor doorverkoop door het te verduurzamen. Dit laatste zal vooral in de commerciële vastgoedmarkt aan de orde zijn. Hier zou de provincie bij het Rijk op kunnen aandringen.

Of maatregelen nu gefaseerd of in één keer genomen worden, in beide gevallen zal een aantal gebouweigenaren 'ontzorgd' willen worden door technische totaalconcepten en één-loket-concepten, inclusief aantrekkelijke financieringsopties en zonder 'gedoe' of keuzestress. Zowel op het vlak van technische innovatie als op het vlak van ontzorging liggen kansen voor marktpartijen (zie het kader over ESCO's), maar het is ook van belang dat overheden, ieder binnen hun eigen mogelijkheden, proefprojecten stimuleren en innovatie aanjagen. Om nieuwe ideeën op dit vlak te genereren, zou hier bijvoorbeeld een prijsvraag voor kunnen worden uitgeschreven of kan dit worden meegenomen als onderdeel van innovatieprogramma's van provincie en gemeenten.

Energy Service Company (ESCO): garantie tot energiebesparing

Een Energy Service Company (ESCO) is een organisatie die diensten aanbiedt aan particulieren en/of bedrijven waarbij ze garandeert dat er energiebesparing gerealiseerd wordt. Dit kan in diverse vormen, waarbij de ESCo bijvoorbeeld zorgdraagt voor isolatiemaatregelen of het beter afstemmen van verwarming- en ventilatiesystemen. Ook kan een ESCo vaak voor voorfinanciering zorgen, en hiermee barrières wegnemen voor individuele huis- of gebouweigenaren. In Nederland slaat dit concept tot nu toe nog niet sterk aan. Voor huishoudens is er recent wel in Deventer 'Het Woningabonnement' gestart waarmee huishoudens worden ontzorgd. Dit Deventer concept is gericht op het volledig ontzorgen van de particuliere woningeigenaar voor wat betreft het verduurzamen van zijn woning tegen een redelijke prijs. Het concept biedt een energiebesparingsadvies op maat, inclusief een investeringsvoorstel. De benodigde maatregelen worden vervolgens uitgevoerd. Een eigenaar kiest voor een abonnement van tien, vijftien of twintig jaar. Dat is de periode waarin de consument een vast bedrag per maand betaalt (ongeveer gelijk aan de besparing op de maandelijkse energielasten), in ruil voor de garantie dat de beloofde energiebesparing behaald zal worden.

Diensten

Veel diensten zijn verplicht tot het nemen van maatregelen. De Wet milieubeheer bepaalt namelijk dat alle bedrijven en instellingen die onder deze wet vallen, alle energiebesparende maatregelen met een terugverdientijd van vijf jaar of korter moeten realiseren. Hiertoe is een 'erkende maatregelenlijsten voor energiebesparing' opgesteld, die het bedrijven gemakkelijker maakt om aan de verplichtingen te voldoen.

Daarnaast verplicht de EED-richtlijn grote bedrijven en instellingen tot het uitvoeren van 'energie-audits'. Hiermee kunnen besparingsmogelijkheden en impact ervan bepaald worden. Er is echter geen verplichting om maatregelen te nemen. Deze verplichting zou overigens wel kunnen worden opgenomen in de vergunningverlening.

Provincie en gemeenten hebben de uitvoering van vergunningverlening, toezicht en handhaving (VTH) in het kader van de Wet milieubeheer en de EED-richtlijn belegd bij omgevingsdiensten. Overwogen kan worden om de VTH-taken te intensiveren om ervoor te zorgen dat alle bedrijven daadwerkelijk de maatregelen nemen die ze moeten nemen.³⁷

Onderzoek is nodig om te zien of uitbreiding van VTH-taken zinvol is. Indien dit zinvol wordt geacht, dan zal de provinciale bijdrage aan de omgevingsdienst naar verwachting moeten stijgen.

Verder kan de provincie maatregelen aanjagen door deze te subsidiëren.

Overheidsbeleid

Gezien het belang, de grootte en het tijdpad van de opgave zal er naar verwachting een flinke impuls vanuit de overheid nodig zijn om gebouweigenaren tijdig in beweging te krijgen. Als het gros niet meedoet, ontstaat er geen schaalvoordeel. Eigenaren kunnen verplicht, verleid of gefaciliteerd worden. Een combinatie is het beste, omdat louter dwingend beleid tot weerstand zal leiden.

De provincie Noord-Holland jaagt verduurzaming al aan door middelen beschikbaar te stellen via de Regionale Actieprogramma's Wonen en door het beoogde programma 'Verduurzaming bestaande woningvoorraad in Noord-Holland'. Dit richt zich onder meer op het ondersteunen van vrijwilligers, de ontwikkeling van innovatieve financieringsconcepten, financiering van programma's en de ontwikkeling van software voor energieadvies. Een aantal andere provincies en gemeenten biedt de Nationale Duurzaamheidslening aan voor de verduurzaming van bestaande woningen (NEF). Diverse gemeenten hebben bovendien een subsidieregeling om de extra kosten voor het NOM-maken van een woning te dekken, daarbij is kennisuitwisseling als randvoorwaarde meegenomen.

De financiering van verduurzaming van gebouwen biedt overigens 'meekoppelkansen' voor renovatie en het oplossen van problemen (en andersom). Zo biedt de gemeente Zaanstad gebouweigenaren bijvoorbeeld een erfpachtregeling die het financieel mogelijk maakt om zowel aan funderingsherstel te doen én aan schilisolatie. Deze regeling helpt bovendien te voorkomen dat maatregelen uitblijven omdat binnen een woningblok een of enkele eigenaren de kosten van herstel niet kunnen opbrengen. Ook deze regeling kan eventueel ondersteund worden met het nog vast te stellen provinciale subsidieprogramma 'Verduurzaming bestaande woningvoorraad Noord-Holland'.

In mei 2017 hebben het Rijk, energieleveranciers, netbeheerders en aanbieders van besparingsproducten en -diensten alvast een nationaal convenant afgesloten om 10 PJ extra te besparen. Dit moet bereikt worden door huishoudens en kleinzakelijke verbruikers meer inzicht te bieden in hun energieverbruik en -kosten, door besparingsmaatregelen financieel te stimuleren en een markt voor energiebesparingsproducten en -diensten te ontwikkelen.

37 Momenteel worden tot en met 2021 jaarlijks 10-15 bedrijven die onder gezag van PNH vallen door de OD NZKG bezocht, waarbij afspraken worden gemaakt over energiebesparing. Tevens wordt vanaf volgend jaar ook toezicht gehouden op de implementatie van de afgesproken maatregelen. Hiervoor is jaarlijks 100.000 euro beschikbaar gesteld, en vanaf volgend 2018 140.000 euro.

Hieronder staat een overzicht van instrumenten die de diverse overheden kunnen inzetten en al inzetten. Uiteraard geldt voor iedere maatregel dat deze versterkt of verzwakt kan worden, waarbij de effecten zullen toe- of afnemen.

Type instrument	Maatregel ter bevordering verduurzaming gebouwen	Wie aan zet?	Wat wordt er al gedaan
Communicatie en voorlichting	Bewustwordingscampagne over nut, noodzaak en urgentie van het nemen van maatregelen.	Alle overheden	Rijkscampagne 'Energie besparen doe je nu'. Gemeentelijke campagnes.
	Voorlichting met als doel kennis over de te nemen maatregelen (collectief en maatwerk).	Idem	PNH ondersteunt Energieloket. PNH financiert de ontwikkeling van software voor energieadviezen.
Financiële prikkels	Belastingaftrek voor verduurzamingsmaatregelen.	Rijk	
	Subsidies.	Alle overheden	Zie bijlage 'Stimuleringsbeleid'.
	Goedkope leningen en hypotheekleningen, al dan niet gebouwgebonden ³⁸ , eventueel ook voor Verenigingen van Eigenaren.	Financiële instellingen	Het ontwikkelen van gebouwgebonden financiering is een voornemen in het regeerakkoord. Provincie Noord-Holland ondersteunt financieel de ontwikkeling van een aantal innovatieve financieringsvormen voor particulieren. ³⁹
	Prijs van fossiele energie verhogen. Eigen opwekking stimuleren.	Rijk Alle overheden	Zie bijlage 'Stimuleringsbeleid'. Provincie Noord-Holland ondersteunt lokale energiecoöperaties.
	Korting op de verhuurdersheffing van corporaties. ⁴⁰	Rijk	Voornemen in het regeerakkoord. Hiervoor wordt 100 miljoen euro per jaar gereserveerd.
Normering, regulering	Energielabels toekennen (inzicht bieden in energieverbruik).	Rijk	Energielabels zijn verplicht gesteld.
	Energielabels verfijnen.	Rijk	
	Verbod op verkoop/verhuur van gebouwen met lage energielabels.	EU, Rijk	EU-regelgeving verplicht vanaf 2023 label C voor kantoren.
	Verplicht minimum energielabel.	EU, Rijk	Het Rijk is voornemens dit ook voor corporaties in te voeren.
	Energieadvies verplichten in hypotheekverstrekkingproces.	Rijk	
	Planning verduurzaming vastleggen in prestatieafspraken gemeenten- corporaties.	Gemeenten	Per gemeente verschillend.
	VTH-taken in het kader van de Wet milieubeheer en energie-audits intensiveren.	Provincie en gemeenten	
Wetgeving	Huurrecht aanpassen inzake toestemming huurder voor ingrepen.	Rijk	
	Huurder mee laten betalen aan verduurzamingsmaatregelen (energieprestatievergoeding sociale huurwoningen).	Rijk	
Stimuleren innovatie	Innovatiebeleid.	Alle overheden	Voornemen in het regeerakkoord: doel is kostenreductie bij installatiebedrijven.

Toelichting op bovenstaand schema

Wat **communicatie en voorlichting** betreft, zal naar verwachting één grote, nationale campagne het meest impact hebben. Deze campagne zou zich dan moeten richten op de gehele energietransitie en de gevolgen ervan op inwoners, organisaties en bedrijven. Regionaal en lokaal kan hierop worden voortgeborduurd. Een mogelijk nadeel van de huidige campagne 'Energie besparen doe je nu' is dat gebouweigenaren kunnen denken dat ze na het nemen van energiebesparende maatregelen al voldoende hebben gedaan. Ook de energieleveranciers kunnen overigens een rol spelen in het geven van voorlichting.

³⁸ Door een lening voor verduurzaming te koppelen aan het gebouw in plaats van de eigenaar, worden langer lopende investeringen aantrekkelijker. Aflossing en rente kunnen worden voldaan uit bespaarde energiekosten. Bij verkoop van het gebouw gaat de lening als het ware 'mee' naar de nieuwe eigenaar.

³⁹ Dit is in lijn met het SER-energieakkoord uit 2013, waarin provincies en gemeenten hebben toegezegd een faciliterende rol te vervullen bij de verduurzaming van de woningvoorraad.

⁴⁰ De verhuurdersheffing wordt door het rijk aan woningcorporaties opgelegd en brengt 1,7 miljard euro op.

Energielabels voor gebouwen zijn al door het Rijk verplicht vermeld om inzicht te verschaffen in het energieverbruik van een bepaald type gebouw⁴¹. Een indicatief energielabel, variërend van A++ tot G en gebaseerd op bouwtype en bouwjaar, geeft een aanstaande huurder of koper een indicatie wat er nog aan maatregelen nodig zullen zijn om de energie-efficiëntie te verbeteren. Eigenaren kunnen investeren in energiebesparing, waardoor hun gebouw een hoger (en definitief) energielabel krijgt. Inmiddels heeft 38 procent van de woningen in Noord-Holland een energielabel.⁴² Ook utiliteitsgebouwen hebben een energielabel.

Het energielabelsysteem zou verder verfijnd kunnen worden, zodat het label het werkelijk energieverbruik van een gebouw weergeeft, aangeeft in welke mate een gebouw is geïsoleerd en welke temperatuur er nodig is om het gebouw te verwarmen. Ook de opwekking van energie zou in een label meegenomen kunnen worden. Verder zou verkoop of verhuur van vastgoed met een bepaald label op enig moment verboden kunnen worden, zodat er óf maatregelen genomen moeten worden om op een hoger label te komen, óf een gebouw uit de markt wordt gehaald. Dit kan misschien op provinciaal niveau bepaald worden. Gezien echter het feit dat het energielabel een nationaal systeem is en om de markten aan de grenzen van de provincie niet onnodig te verstoren, ligt het meer voor de hand dat het Rijk maatregelen op dit vlak neemt.

Er is wellicht een extra prikkel nodig bij gebouwen met meerdere eigenaren, zoals appartementencomplexen. Individuele eigenaren zijn voor veel maatregelen immers afhankelijk van wat de meerderheid van de andere eigenaren (binnen de VvE) wil. Stimulering door de overheid kan de balans eerder doen doorslaan naar het nemen van maatregelen.

Wat **wetgeving** betreft, is het wegnemen van belemmeringen in het huurrecht van belang. Als een verhuurder de kosten van verduurzamingsmaatregelen niet in de huurprijs kan verdisconteren, is er sowieso sprake van een negatieve prikkel (wel de lasten, niet de lusten). Dit geldt voor zowel woningen als andersoortige gebouwen. Voor woningeigenaren van sociale huurwoningen is hiervoor de zogenoemde 'energieprestatievergoeding' (EPV) in het leven geroepen. Dit is een bedrag dat de verhuurder de huurder in rekening mag brengen voor een energiezuinige woning⁴³, waarbij de totale woonlasten niet mogen stijgen. De EPV is er echter alleen voor nul-op-de-meter-woningen, en bestaande woningen naar nul op de meter brengen vraagt forse investeringen. Er zijn dan ook méér prikkels nodig om verhuurders te motiveren maatregelen te nemen.

Verdere aanpassing van het huurrecht zou het mogelijk maken dat de verhuurder niet langer toestemming aan de huurder hoeft te vragen bij verduurzamingsingrepen als de daaraan gerelateerde huurverhoging niet hoger wordt dan de besparing in energielasten. Dit zou dan moeten gelden voor particuliere verhuur én sociale huur.

Gemeenten kunnen in hun prestatieafspraken met corporaties verder vastleggen dat corporaties langetermijnplannen opstellen om te komen tot een energie-efficiënte woningvoorraad. Zie kader 'Prestatieafspraken'. Een aantal corporaties is aan de slag gegaan met verduurzaming, maar de huidige afspraken zijn niet ambitieus genoeg om de doelstellingen, zoals die zijn vastgelegd in een huurconvenant met het Rijk, te realiseren.⁴⁴ Overigens wilde het vorige kabinet woningbouwcorporaties verplichten om hun woningvoorraad gemiddeld naar ten minste label B te brengen in 2021. Deze verplichting beoogt in 2020 een extra besparing van 5 PJ.⁴⁵ De corporaties willen liever met het Rijk afspreken dat er gezamenlijk een plan komt voor een energieneutrale corporatievoorraad in 2050, inclusief een opzet hoe daar te komen. Hier is nog geen uitsluitsel over.

Prestatieafspraken

In de herziene Woningwet (2015) is vastgelegd dat woningcorporaties, gemeenten en huurdersorganisaties ('de lokale driehoek') jaarlijks gezamenlijk afspraken kunnen maken over de prestaties die de corporaties gaan leveren. Bijvoorbeeld welke woningen de corporaties gaan bouwen voor welke doelgroepen, en over de kwaliteit en duurzaamheid van woningen. De achterliggende gedachte is dat de maatschappelijke investeringen van corporaties moeten bijdragen aan het gemeentelijk volkshuisvestingsbeleid.

Als een gemeente een Woonvisie heeft, zullen deze afspraken daar in worden opgenomen en zijn ze verplichtend. Als een gemeente geen Woonvisie heeft, dan zijn prestatieafspraken niet verplicht. Corporaties zijn echter sowieso verplicht gemeenten jaarlijks te informeren over hun plannen voor sloop en nieuwbouw. Het Rijk houdt toezicht op nakoming van de afspraken.

41 Binnen de gebouwde omgeving zijn alleen fabriekshallen en monumenten niet labelplichtig.

42 Klimaatmonitor, 2017.

43 Dit zijn dan woningen met een warmtevraag van minder dan 50 kWh per m2 per jaar.

44 NEV 2017, paragraaf 5.1.2.

45 NEV 2017, paragraaf 5.1.2.

Als bovenstaande belemmeringen in het huurrecht weggenomen zijn, zal er echter nog wel méér nodig zijn om (vooral particuliere) verhuurders zover te krijgen om maatregelen te nemen. Als er sprake is van krapte in de huurmarkt (zoals nu in de MRA), raken gebouwen immers toch wel verhuurd. Dit geldt voor zowel de huishoudens als voor de diensten. Het is daarom van belang de verhuurders uit de vrije sector niet alleen te 'ontzorgen' en te faciliteren of te verleiden, maar ook via wet- en regelgeving te dwingen. Dat kan bijvoorbeeld door de al eerder genoemde optie om verhuur van vastgoed met een bepaald laag label op enig moment te verbieden. Hier zijn op korte termijn nog geen maatregelen voor voorzien bij woningverkoop of -verhuur. De provincie zou hier wel bij het Rijk op kunnen aandringen.

Diensten

Voor wat betreft de Diensten moet in ogenschouw genomen worden dat bij commercieel vastgoed andere financiële afwegingen een rol spelen dan bij huishoudens. Gebouwen zijn na circa veertig jaar afgeschreven. Als eigenaren de kosten van verduurzaming (al dan niet afgedwongen via de Wet milieubeheer) te hoog vinden, zullen zij snel geneigd zijn het gebouw af te stoten of te slopen en iets nieuws te bouwen. Een dynamiek in de kantorenmarkt die hierbij van belang is, is dat veel kantoren uit de jaren tachtig en negentig begrotingstechnisch niet zijn afgeschreven, maar praktisch gezien wel. Ze hebben een gedateerde indeling. Ze staan op monofunctionele locaties aan de rand van de stad of in randgemeenten. Inmiddels is echter een heel ander type kantoren in zwang: nieuwbouw in kernen, dichtbij voorzieningen en OV-knooppunten. Ook prestige speelt een rol, en duurzaamheid is representatief en dus prestigieus. Het renoveren van een niet-afgeschreven gebouw (waardoor het kan concurreren met nieuwbouw) is alleen nog relevant als de locatie nog aantrekkelijk genoeg is voor de huidige of een andere functie. Verdere verduurzaming wordt bovendien momenteel aangejaagd door de financiële sector, die geen gebouwen met een te laag label willen financieren (zie paragraaf 3, Trends).

Voor wat betreft het commercieel vastgoed moet rekening gehouden worden met het feit dat in de MRA veel panden in handen zijn van grote marktpartijen, waarbij de panden onderdeel zijn van internationale beleggingsportefeuilles. Prikkels op alleen Nederlands niveau worden dan minder snel gevoeld. De EU is hierbij aan zet. Wel kan het Rijk overgaan tot dwingende regelgeving.

Nieuwbouw

Vanaf 1 januari 2021 moeten alle nieuwe gebouwen in Nederland minimaal 'bijna energieneutrale gebouwen' (BENG) zijn (zie bijlage voor definities). Dit komt voort uit het Energieakkoord voor duurzame groei en uit de Europese richtlijnen.⁴⁶ Dit zal naar verwachting op korte termijn in het Bouwbesluit worden opgenomen. Als optie voor de warmtevoorziening ligt all-electric bij nieuwbouw het meest voor de hand, behalve als er al een warmtenet in de nabijheid ligt.⁴⁷ De gemeente kan dit als vereiste in de plannen opnemen.

Daarop vooruitlopend wil de huidige regering dat nieuwbouw na juli 2018 al niet meer standaard op het gasnet wordt aangesloten. De regering heeft een aantal maatregelen aangekondigd om dit kracht bij te zetten, zie kader.

In het regeerakkoord aangekondigde maatregelen betreffende nieuwbouw van woningen

- Het aanscherpen van de energieprestatie-eisen (EPC) voor nieuwbouw.
- Het wijzigen van wetgeving, waardoor de aansluitplicht van gas wordt vervangen door een warmterecht. Hiermee kunnen eindgebruikers aanspraak maken op een aansluiting op een (verzwaard) elektriciteitsnet of een warmtenet.
- In nieuwbouwwijken wordt niet meer standaard een gasnet aangelegd.

⁴⁶ Energie Efficiëntie Richtlijn 2012/27/EU van het Europese Parlement en de Raad, 25-10-2012; en Energy Performance of Buildings Directive 2010/31/EU van het Europese Parlement en de Raad, 19-5-2010.

⁴⁷ Voor inbreidingslocaties, kan nieuwbouw in bepaalde gevallen nog aan het gasnetwerk worden aangesloten, als dit de beoogde lange termijn oplossing is.

Binnen de MRA hebben de gemeenten in februari 2018 een intentieovereenkomst gesloten met als doel om alle nieuwbouwwoningen waarover het besluit om te bouwen vanaf dat moment genomen wordt, op te leveren zonder aardgas aansluiting. Technisch gezien is het gemakkelijk om nieuwbouw nul op de meter te maken, maar dit vergt soms wel extra investeringen van de kant van de bouwers. Er is soms dan ook een extra overheidsprinkel nodig. Zo faciliteert de Omgevingsdienst NZKG bouwers in Amsterdam met advies. De provincie zet het Servicepunt Duurzame Energie in om gemeenten te adviseren hoe een en ander juridisch geregeld moet worden. Het Servicepunt gaat op verzoek van gemeenten in gesprek met projectontwikkelaars om hen te informeren over de mogelijkheden.

Inpassing infrastructuur

Een warmtetransitieplan vergt ook een visie op de ruimtelijke inpassing van infrastructuur. Dit komt aan de orde bij het deelstudie 'Energie-infrastructuur'. Een planmatige, gefaseerde aanpak voor de gebouwde omgeving is belangrijk, omdat er voldoende voortgang moet worden geboekt, terwijl de organisatiecapaciteit bij alle betrokken partijen beperkt is en op elkaar moet worden afgestemd. Ook mag het elektriciteitsnet niet overbelast raken. Dit komt aan de orde in het deelstudie 'Energie-infrastructuur'.

Draagvlak: noodzaak, urgentie en betaalbaarheid

Om draagvlak voor de warmtetransitie te verkrijgen, zullen gemeenten hun inwoners, organisaties en bedrijven bewust moeten maken van noodzaak en urgentie van de warmtetransitie. Bovendien moeten zij zéér tijdig inzicht geven in hun handelingsperspectief en de termijn waarop bepaalde collectieve opties al dan niet worden aangeboden. De provincie heeft de gemeenten hierbij gefaciliteerd met het onderzoek "Noord-Holland: warmte in transitie" door CE Delft. De provincie zou gemeenten verder kunnen faciliteren op het gebied van de afstemming tussen de planningen van de bij de warmtetransitie betrokken partijen, waarvan velen immers bovenlokaal handelen.

Voor het draagvlak is verder van belang dat de kosten van de collectieve warmtevoorziening aanvaardbaar blijven en 'eerlijk' verdeeld worden. In de huidige situatie kunnen er grote verschillen in kosten voor eigenaren ontstaan, al naar gelang:

- een gebouw wel of niet goed geïsoleerd is of te isoleren valt,
- er wel of geen collectieve optie zal worden aangeboden,
- de kosten van de aanleg van de infrastructuur voor warmtenetten privaat of publiek worden gefinancierd.

Vanuit maatschappelijk draagvlak gezien zou het uitgangspunt moeten zijn dat een warmtevoorziening voor iedereen betaalbaar en ongeveer even duur is. Het Rijk is hiervoor aan zet en voert momenteel al onderzoek uit naar de opbouw en mogelijke toedeling van kosten bij verschillende energiedragers en -infrastructuren. Dit inzicht kan dienen als basis om te komen tot een maatschappelijk aanvaardbare kostenstructuur. De provincie kan er bij het Rijk op aandringen dat zo'n maatschappelijk aanvaardbare kostenstructuur er inderdaad moet komen. Daarnaast kunnen provincie en gemeenten ESCo's stimuleren, die het nemen van maatregelen door particulieren vergemakkelijken. Het beoogde programma 'Verduurzaming bestaande woningvoorraad in Noord-Holland' biedt hier de mogelijkheid al toe. Verder is het niet handig als voorlopers uiteindelijk duurder uit zijn dan de achterblijvers. Dat dreigt nu te gebeuren, omdat concepten in beginfase nu eenmaal duurder zijn dan als ze eenmaal opgeschaald worden. Juist de voorlopers, die nodig zijn om concepten verder te ontwikkelen, zullen beloond moeten worden. Bijvoorbeeld met extra hoge subsidies, individuele begeleiding en advies. Dit geldt voor zowel gemeenten als voor projectontwikkelaars, gebouweigenaren en bouw- en installatiebedrijven. Ook hier kan de provincie via subsidies een rol in spelen. Tot slot kan het ondersteunen van initiatieven 'van onderop' leiden tot meer draagvlak voor de warmtetransitie. Denk aan subsidies of kennisondersteuning voor lokale energiecoöperaties die met eigen alternatieven komen, of aan het right to challenge voor lokale en regionale partijen in de warmtevoorziening.

HANDELINGSPERSPECTIEF PROVINCIE NOORD-HOLLAND

Gezien de rolverdeling die het Rijk voor ogen heeft, waarbij gemeenten de regie krijgen op de warmtevoorziening, ligt de rol van de provincie niet op het vlak van normering of regulering, maar vooral op het vlak van faciliteren en stimuleren van de andere betrokken partijen. Vooral het faciliteren van gemeenten ligt daarbij voor de hand. Dit doet de provincie momenteel via het Servicepunt Duurzame Energie (zie kader).

Het Servicepunt Duurzame Energie Noord-Holland

Het Servicepunt is opgezet door de provincie Noord-Holland als instrument om de energietransitie in de gebouwde omgeving te versnellen, door gemeenten, woningcorporaties en uitvoeringsdiensten te ondersteunen. Dit doet het Servicepunt door advisering (waar nodig in samenwerking met de bestaande energieloketten), het opzetten van pilotprojecten, het actief benaderen van stakeholders en door leerervaringen te delen, bijvoorbeeld over de wijze waarop projecten zijn op te schalen.

Momenteel ligt de focus vooral bij de warmtetransitie. Aansluitend bij het onderzoek van CE Delft naar de warmtetransitie op buurtniveau⁴⁸, wil het Servicepunt gemeenten ten eerste ondersteunen bij het opstellen van een warmtevisie en uitvoeringsagenda. Ten tweede wil het Servicepunt gemeenten laten zien wat er nu al mogelijk is om tot aardgasloos bouwen over te gaan, via pilots.

Bij het eerste type pilots gaat het om verschillende aanpakken die moeten resulteren in aardgasloze wijken in de bestaande bebouwde omgeving (binnen tien jaar). Bij het tweede type pilots gaat het om aanpakken die erop gericht zijn huiseigenaren te stimuleren hun woning (in fases) te verduurzamen en gereed te maken voor het verwarmen zonder aardgas.

Jaarlijks wordt voor het Servicepunt 500.000 euro beschikbaar gesteld, bedoeld voor personele capaciteit.

Impact en consequenties

De warmtetransitie is een enorme opgave. Een planmatige, gefaseerde aanpak voor de gebouwde omgeving is belangrijk, omdat er voldoende voortgang moet worden geboekt en de organisatiecapaciteit bij de betrokken partijen beperkt is. Ook mag het elektriciteitsnet niet overbelast raken. Bijkomend voordeel van een gefaseerde aanpak is dat leerervaringen uit het begin verwerkt kunnen worden in het latere proces. De capaciteit van de bouw- en installatiesector is een mogelijk knelpunt.

Tijdspad en keuzemomenten

Van belang is dat de komende drie tot vijf jaar de strategieën bepaald worden en de rolverdeling duidelijk wordt. Dit gaat niet alleen om de warmtetransitie, maar ook om de afstemming van de warmtetransitie met maatregelen die genomen moeten worden aan de kant van energieopwekking en energie-infrastructuur. Op korte en middellange termijn zijn vooral het aanjagen van innovatie en voorlopers, en het ondersteunen van gemeenten met kennis en capaciteit voor het opstellen van een strategisch warmtetransitieplan van belang. Op de lange termijn gaat het om gefaseerde, programmatische uitvoering die ondersteund moet worden.

⁴⁸ Noord-Holland: warmte in transitie (CE Delft, 2017).

De provincie Noord-Holland kan op korte termijn:

- onderzoek doen naar de effecten van het intensiveren van de VTH-taken, wat ertoe zou moeten leiden dat bedrijven en instellingen daadwerkelijk de energiebesparende maatregelen nemen die ze zouden kunnen, dan wel moeten nemen.
- lobbyen bij het Rijk voor een gelijk speelveld in de warmtevoorziening.
- gemeenten ondersteunen door:
 - hen te faciliteren met kennis en capaciteit (à la het warmtebronnenregister),
 - opties per buurt in beeld te brengen, evenals de gevolgen (ruimtelijk, financieel),
 - betrokken partijen bij elkaar te brengen,
 - lokale warmteplannen/warmtetransitieplannen af te stemmen,
 - een regionaal convenant als basis voor uitvoering op te stellen.
- financieel of anderszins bijdragen aan de maatregelen die genomen moeten worden om gebouwen die nog voor 2021 gebouwd worden, tot 'nul op de meter' te brengen.
- een proefproject met een ESCo in gang zetten (eventueel samen met gemeenten).

De provincie Noord-Holland kan bij het Rijk aandringen op:

- het verfijnen van energielabels.
- het verbieden van verkoop en verhuur van gebouwen met lage energielabels.
- het verplichten van energieadvies bij hypotheekverstrekking.
- het aanpassen van het huurrecht inzake de benodigde toestemming van een huurder voor ingrepen, en de huurder mee laten betalen aan verduurzamingsmaatregelen,
- het belonen van voorlopers (gebouweigenaren, gemeenten, bouw- en installatiebedrijven, corporaties).
- het subsidiëren van de extra maatregelen die genomen moeten worden voor de huizen die gebouwd worden tussen 2018 en 2021.

De provincie Noord-Holland kan continu:

- bijdragen aan bewustwording en voorlichting voor gebouweigenaren,
- bijdragen aan het creëren van draagvlak voor maatregelen bij gebouweigenaren,
- proefprojecten en innovatie stimuleren (zowel technisch als gericht op financiering en ontzorging),
- voorlopers direct of indirect financieel stimuleren.

BIJLAGEN

DEELSTUDIE SECTOR GEBOUWDE OMGEVING



STIMULERINGSBELEID GERICHT OP VERDUURZAMING VAN DE GEBOUWDE OMGEVING (BRON: RVO.NL)

Algemene Rijksregelingen:

- De Investeringssubsidie duurzame energie (ISDE) geeft particulieren, woningcorporaties én bedrijven een tegemoetkoming voor de aanschaf van zonneboilers, warmtepompen, biomassaketels en pelletkachels.
- Energie-investeringsaftrek (EIA) biedt fiscaal voordeel voor bedrijven, stichtingen en verenigingen die investeren in energiezuinige technieken en duurzame energie.

Rijksregelingen voor specifieke doelgroepen

Bewoners-eigenaren

- Subsidie energiebesparing eigen huis, de subsidie stimuleert energiebesparing in bestaande woningen in de particuliere koopsector. Eigenaar-bewoners en Verenigingen van Eigenaren kunnen gebruik maken van de regeling. Momenteel is de subsidieregeling gesloten voor eigenaar-bewoners.

Verhuurders van woningen

- Het Fonds energiebesparing huursector (FEH) biedt verhuurders van woningen de mogelijkheid een lening met een lage rente aan te vragen.
- De Stimuleringsregeling energieprestatie huursector (STEP) biedt subsidie voor ondernemers in de huursector die investeren in maatregelen om het energielabel van huurwoningen te verbeteren.

Maatschappelijk vastgoed

- Subsidieregeling Energiebesparing en duurzame energie sportaccommodaties (EDS) helpt sportverenigingen en sportstichtingen met investeren in energiebesparing en toepassing van duurzame energie
- Subsidie extern advies verduurzaming scholen stimuleert de verduurzaming en verfrissing van bestaande scholen in Nederland. Scholen voor primair en voortgezet komen in aanmerking.

REGELGEVING AANGAANDE DE GEBOUWDE OMGEVING (NIET UITPUTTEND)

Europese regelgeving

- **Europese richtlijn energieprestatie gebouwen - Energy Performance of Buildings**
De EPBD-richtlijn stimuleert een verbeterde energieprestatie voor gebouwen binnen de EU. De EPBD-richtlijn stelt ten eerste minimumeisen voor de energieprestatie van gebouwen (nieuw en na renovatie) en ten tweede eisen aan de methode om de energieprestatie van gebouwen te berekenen.
- **Europese energie-efficiency richtlijn - European Energy Efficiency Directive**
De EED-richtlijn beoogt een 20 procent lager Europees energieverbruik in 2020. De richtlijn geeft verplichtingen voor zowel lidstaten als bedrijven. Zo moeten grote ondernemingen energie-audits uitvoeren. De energie-audit is een systematische, vierjaarlijkse aanpak met als doel informatie te verzamelen over het actuele energieverbruik van een onderneming. De energie-audit geeft een gedetailleerd overzicht van alle bestaande energiestromen binnen de onderneming en de inzet van energiedragers. Dit helpt uiteraard inzicht te verkrijgen in de vraag waar de impact van energiebesparende maatregelen het grootst zal zijn. Er is geen verplichting om maatregelen te nemen.
EU-overheden moeten jaarlijks onder meer energie-efficiënte renovatiemaatregelen treffen bij ten minste 3 procent van het vloeroppervlak van hun gebouwen en ze mogen alleen zeer energie-efficiënte gebouwen aankopen. EU-landen moeten verder langetermijnstrategieën opstellen voor gebouwrenovatie en deze opnemen in hun nationale energiebesparingsplannen. Toezicht, handhaving en beoordeling van de audits wordt uitgevoerd door de omgevingsdienst.
- **Effort Sharing Regulation (breder dan de sector):**
De Europese Commissie heeft in juli 2016 de ESR-verordening voorgesteld voor de periode 2021-2030 met per lidstaat vastgestelde doelen voor broeikasemissies die niet onder het ETS vallen. Dit betreft onder meer het transport, de gebouwde omgeving en de landbouw. De ESR is de opvolger van de Effort Sharing Decision (ESD), die doelen stelt voor de periode 2013-2020. Voor Nederland komt het voorstel neer op een reductie van de niet-ETS emissies van 36 procent in 2030 ten opzichte van 2005.

Rijksregelgeving

- **Wet milieubeheer**
Deze wet bepaalt dat een groot aantal bedrijven en inrichtingen alle energiebesparende maatregelen met een terugverdientijd van vijf jaar of korter moeten realiseren (inclusief vervoermanagement). Hiertoe is een 'erkende maatregelenlijsten voor energiebesparing' opgesteld, die het bedrijven gemakkelijker maakt te voldoen aan de verplichtingen. De verwachting is dat hiermee een hogere energiebesparing mogelijk is. De lijsten met energiebesparende maatregelen leveren daarmee een belangrijke bijdrage aan de doelstelling van extra energiebesparing. De provincie en gemeenten zijn bevoegd gezag. De omgevingsdiensten voeren de VTH-taken uit (met als inzet: eerst wortel, dan stok).

DEFINITIES VAN (BIJNA) ENERGIENEUTRALE GEBOUWEN

De in Nederland gebruikte maat voor energiezuinigheid van gebouwen heet energieprestatiecoëfficiënt (EPC). Deze maat is vastgelegd in de norm NEN 7120: Energieprestatie van gebouwen (EPC). Hoe lager de EPC, hoe minder energie er verbruikt wordt. Op dit moment mogen nieuwe gebouwen een EPC hebben van maximaal 0,4. De maximale EPC wordt om de paar jaar verlaagd.

- **Bijna Energie Neutraal Gebouw (BENG)**

Vanaf 2021 moet alle nieuwbouw tenminste als Bijna Energie Neutraal Gebouw gebouwd worden. Een BENG zal een gebouwgebonden energieverbruik hebben dat vergelijkbaar is met EPC van 0,2 of lager.

- **Energieneutraal gebouw**

Energieneutrale gebouwen wekken minimaal zelf de energie op die nodig is voor het gebouwgebonden energieverbruik. De EPC is dan 0.

- **Nul op de meter (NOM)**

Bij een nul-op-de-meter-woning gaat het om het gebouwgebonden energieverbruik én het gebruikersgebonden energieverbruik op basis van een gemiddeld verbruik. Bij een NOM-gebouw staat de elektriciteitsmeter aan het eind van het jaar bij gemiddeld verbruik weer op nul; er is dan gedurende het jaar evenveel energie opgewekt als verbruikt (of zelfs meer, de EPC kan ook lager zijn dan 0). Dit wil overigens niet zeggen dat energieopwekking en -verbruik continu in balans zijn. In de zomer zal er meestal meer opgewekt worden dan nodig, en in de winter juist minder. Ook wordt het eventuele energieverbruik in aardgas weggestreept tegen het netto overschot aan de energie-opwekking in elektriciteit.

4 VERDUURZAMING VAN MONUMENTEN

Er zijn bijna 23.000 monumenten in Noord-Holland. De diversiteit is enorm: van woning tot kerk, van fabriek tot fort. Het betreft circa 14.000 rijksmonumenten, circa 600 provinciale monumenten en circa 8.350 gemeentelijke monumenten. Lang niet alle bouwwerken gebruiken energie, want ook bijvoorbeeld grenspalen, duikers of dijken kunnen onder 'monumenten' vallen. De energie die wel in monumentale gebouwen verbruikt wordt, wordt vooral verbruikt voor ruimteverwarming. Monumenten zijn, ongeacht gebruiksfunctie, vrijgesteld van enige labelverplichting.

Monumenten zijn meestal slecht geïsoleerd en voorzien van verouderde verwarmingsinstallaties. Het aanbrengen van isolatie of energiezuinige installaties wordt vaak ongewenst geacht, omdat dit het beeld of de materialen van het gebouw aantast. Om deze reden zijn zonnepanelen op het dak meestal ook niet mogelijk. Verduurzaming van monumenten is dan ook moeilijk, maar niet onmogelijk. Het gaat om maatwerk waarbij het gebouw bepaalt wat wel en niet mogelijk is. De Green Deal Groene Grachten (2013, inmiddels afgerond) was gericht op het verspreiden van kennis en het opschalen van technieken voor de verduurzaming van monumenten.

Voor wat betreft het vervullen van de warmtebehoefte, ligt de optie all-electric niet voor de hand, omdat deze een hoge mate van gebouwisolatie vereist. Een mogelijke optie is aansluiting op een warmtenet als dit in de nabijheid aanwezig is. Een warmtenet vereist vaak wel extra radiatoroppervlak of leidingen in vloeren of muren, wat het monument weer kan aantasten. Tot slot is een HR-ketel of micro-WKK op groen gas (uit biomassa) een optie.

Het is het meest kostenefficiënt om verduurzamingsmaatregelen uit te voeren tijdens een restauratie of onderhoudsbeurt. Voor gebouweigenaren zijn speciale hypotheek en leningen beschikbaar, zoals de Duurzame Monumenten-Lening en het Duurzame Scholenfonds. De provincie Noord-Holland heeft de 'Noord-Hollandse Monumenten Hypotheek voor woonhuizen' en de 'Noord-Hollandse Monumenten-hypotheek: niet-woonhuis' beschikbaar gesteld voor eigenaren van monumenten voor restauratie, verduurzaming en herbestemming. De hoogte van de lening kan afhankelijk zijn van de investeringen in energiebesparende maatregelen.

Bronnen: *Erfgoedmonitor; Restauratiefonds; Stichting Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg.*

BIJLAGE

BRONNEN

Staat van de energietransitie Noord-Holland (PNH 2018).

Nationale Energie Verkenning (ECN 2017).

Noord-Holland: warmte in transitie (CE Delft, 2017).

Verkenningen NH2050 (PNH 2016).

Monitor energiebesparing gebouwde omgeving (RVO.nl, 2015).

Monitoring warmte 2015 (ECN 2017).

Noord-Holland in cijfers (Provincie Noord-Holland 2017).

Trends ICT en Energie 2013-2030. Energiegebruik ICT in Nederland 2013, trendontwikkeling 2020 en 2030 (CE Delft 2016).

Lente-akkoord. Zeer energiezuinige nieuwbouw. Zie: <https://www.lente-akkoord.nl/zeer-energiezuinige-nieuwbouw-zen/>

CBS Statline, 2017.

Website NVM.

Zie: https://www.nvm.nl/actueel/blogderden/2017/gj_particuliere_beleggers

Energy Performance of Buildings Directive.

Zie: <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/buildings>.

Toeristische barometer Noord-Holland, (PNH 2017).

Zie: <https://noord-holland.toeristischebarometer.nl/Current>

Toerisme in perspectief 2017 (NBTC 2017).

Zie: <https://www.nbtc.nl/nl/homepage/cijfers-trends/algemene-cijfers-toerisme/toerisme-in-perspectief-2017-1.htm>

Economische kansen en bedreigingen Energietransitie (Buck Consultants, 2017).

De systeemkosten van warmte voor woningen (Ecofys, 2015).

Financieel Dagblad, 21 september 2017: zie <https://fd.nl/ondernemen/1219400/rabo-vergroent-commercieel-vastgoed>.

Erfgoedmonitor: zie <https://erfgoedmonitor.nl>.

Restauratiefonds: zie www.restauratiefonds.nl.

Stichting Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg: zie www.stichtingerm.nl.

RVO.nl: zie <https://www.rvo.nl/subsidies-regelingen>.

Deelstudie sector Gebouwde omgeving

Routeplanner Energietransitie 2020-2050

Colofon

Uitgave

Provincie Noord-Holland
Postbus 123 | 2000 MD Haarlem
Tel.: 023 514 31 43 | Fax: 023 514 40 40
www.noord-holland.nl
post@noord-holland.nl

Eindredactie

Provincie Noord-Holland
Directie Beleid | Sector Integratie Opgaven en Transitie

Fotografie

Provincie Noord-Holland

Grafische verzorging

Xeroxmediaservices

Haarlem, februari 2018