Klimaatbeleid en de gebouwde omgeving (2)

Mogelijkheden voor het verkleinen van de 'Efficiency gap'

Economisch Instituut voor de Bouw

Het auteursrecht voor de inhoud berust geheel bij de Stichting Economisch Instituut voor de Bouw. Overnemen van de inhoud (of delen daarvan) is uitsluitend toegestaan met schriftelijke toestemming van het EIB. Het is geoorloofd gegevens uit dit rapport te gebruiken in artikelen en dergelijke, mits daarbij de bron duidelijk en nauwkeurig wordt vermeld.

Mei 2018

Klimaatbeleid en de gebouwde omgeving (2)

Mogelijkheden voor het verkleinen van de 'Efficiency gap'

Taco van Hoek
Martin Koning
Diane Stiemer

Economisch Instituut voor de Bouw

Klimaatbeleid: efficiencyverbetering en de bouwarbeidsmarkt

In navolging van de notitie 'Klimaatbeleid en de gebouwde omgeving: van ambities naar resultaten' die wij op 8 mei hebben gepubliceerd, wordt hieronder op twee punten nog wat aanvullende informatie gegeven. Dit naar aanleiding van vragen die Bouwend Nederland ons heeft gesteld in aansluiting op de eerdere notitie. Het gaat om de volgende vragen:

- Hoe kan worden aangekeken tegen de mogelijkheden om de efficiency gap (het verschil tussen verwachte kosten en opbrengsten van investeringen in verduurzaming in de bestaande woningvoorraad) zoals geschetst in de eerdere notitie te verminderen via opschaling en innovatie?

- Wat zijn de implicaties voor de arbeidscapaciteit van de investeringen in de verduurzaming van de bestaande woningvoorraad zoals geschetst in de eerdere notitie?

Vooraf moet worden opgemerkt dat voor een goede beantwoording van bovengenoemde vragen een serieuze onderzoeksinspanning is vereist. Zo is er op dit moment weinig bekend over het belang van schaalvoordelen in de bouw. Om tot een gedegen inzicht te komen is een analyse nodig van de betekenis van schaal voor verschillende fasen in het proces (plan, ontwerp, aanbesteding, realisatie) en voor diverse (kosten)onderdelen van de bouwproductie. Gelet op het grote belang dat aan opschaling wordt toegekend in de Bouwagenda, is dit een vraagstuk dat prominente aandacht verdient in de kennisagenda voor de komende tijd. Op dit moment moet worden volstaan met een beschouwing die het vraagstuk wat meer kan positioneren en kunnen wat illustratieve berekeningen worden gemaakt.

De arbeidscapaciteit die met de investeringen in verduurzaming van de woningvoorraad gepaard gaat kan globaal in beeld worden gebracht. Om de impact op de arbeidsmarkt vast te kunnen stellen, zou dit beeld echter moeten worden ingebed in de algemene vraagontwikkeling die - los van de energetische aspecten - op de bouw afkomt. De energietransitie is belangrijk, maar het grootste deel van de investeringen en de arbeidscapaciteit die nodig is in de bouw, komt uit deze andere, algemene vraag naar aantallen en kwaliteiten van gebouwen. Ook is de onderhoudsmarkt een omvangrijk en arbeidsintensief deel van de bouw. Bij het verkennen van de vraag en de energietransitie is ook een uitsplitsing van het type arbeidsvraag naar beroep belangrijk. Ten slotte zijn er verschillende energiescenario's denkbaar en is er ook de samenloop van duurzaamheid, gasloos en circulariteit. Ontwikkelingen die gelijktijdig op de bouw(arbeidsmarkt) afkomen. Ook hiervoor geldt dat serieus onderzoek naar de implicaties hiervan bepaald geen overbodige luxe is.

Met deze kanttekeningen wordt hieronder kort ingegaan op bovengenoemde vragen.

Het dichten van de efficiency gap

Uit de analyses in de eerdere notitie is naar voren gekomen dat er een omvangrijk verschil tussen kosten en opbrengsten is bij verduurzamingsmaatregelen aan de bovenkant van het spectrum. Tot ongeveer labelstap B lijken de meeste investeringen nog redelijke terugverdientijden te kennen, maar daarna ontstaat een steeds verder oplopend gat tussen kosten en opbrengsten. Dit is in de notitie aangeduid als de efficiency gap. In onderstaande tabel worden de cijfers getoond als vanaf label B wordt doorgestoten naar label A en verder richting BENG (bijna energieneutraal gebouw).

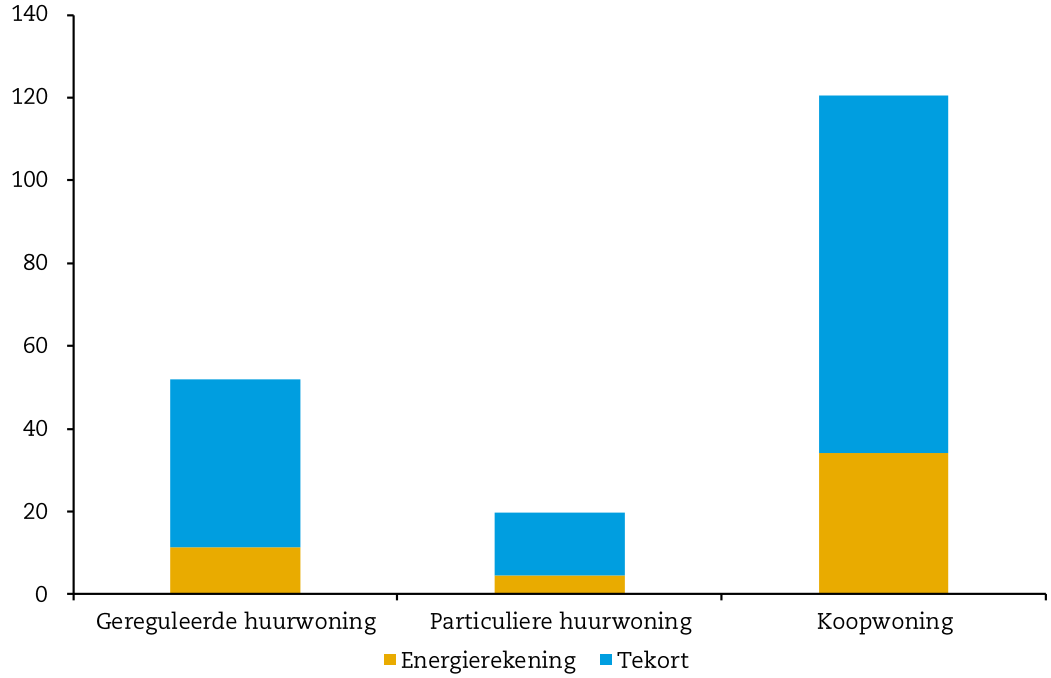
Tabel 1	Efficiency gap bij investeringen om van label B naar label A of BENG te komen			
	Gereguleerde huurwoning	Particuliere huurwoning	Koopwoning	Totaal
Van label B naar BENG				
Investering (€ per woning)	22.440	22.560	27.120	25.130
Jaarlijkse kosten (€ per jaar)	1.760	1.770	2.120	1.970
Jaarlijkse besparingen (€ per jaar)	380	410	600	510
Tekort in %	-78	-77	-72	-74
Van label B naar A				
Investering (€ per woning)	4.440	4.560	5.120	4.740
Jaarlijkse kosten (€ per jaar)	350	360	400	370
Jaarlijkse besparingen (€ per jaar)	100	100	150	120
Tekort in %	-71	-72	-63	-68

Bron: EIB

Uit tabel 1 blijkt dat bij verdere stappen vanaf label B richting energieneutraliteit de verschillen tussen kosten en besparingen op de energierekening aanzienlijk zijn. Om een woning vanaf label B energieneutraal te maken is een additionele investering nodig van gemiddeld € 25.000 per woning overeenkomend met kosten van bijna € 2.000 op jaarbasis. De besparing op de jaarlijkse energierekening blijft met ruim € 500 per woning hier duidelijk bij achter. De besparing dekt slechts een kwart van de kosten. Om kostenneutraliteit voor de gebruiker te verwezenlijken zullen de kosten aanzienlijk moeten worden beperkt of de besparingen voor de gebruiker op de energierekening substantieel moeten worden vergroot.
Hetzelfde beeld geldt ook voor de labelstapverbetering van B naar A. Weliswaar zijn de kosten aanzienlijk lager, maar dit geldt ook voor de besparingen. De besparing dekt hier ongeveer één derde deel van de kosten.

De totale investeringskosten om de woningvoorraad energieneutraal te maken bedragen ongeveer € 240 miljard. Het kost € 50 miljard om de bestaande woningvoorraad naar label B te brengen en vervolgens ruim € 190 miljard om de woningen energieneutraal te maken. In de eerdere notitie is al berekend dat maatregelen tot label B redelijke terugverdientijden kennen, maar dat vanaf label B er sprake is van oplopende verschillen tussen kosten en opbrengsten. Het tekort treedt dan ook op in het traject tussen label B en BENG. In totaal bedragen de investeringen in dit traject tussen label B en BENG, zoals gezegd, ongeveer € 190 miljard. Hiervan wordt slechts € 50 miljard uit besparingen op de energierekening gedekt en resteert er een gat van ruim € 140 miljard die op andere wijze moet worden bekostigd. In figuur 1 wordt dit inzichtelijk gemaakt en onderverdeeld naar gereguleerde huur, private huur en koop.

Figuur 1 Investeringskosten en besparingen energiekosten als woningvoorraad van label B naar BENG wordt gebracht, in miljarden €



Bron: EIB

Schaalvoordelen bij investeringen in de bestaande voorraad

Een mogelijke richting om de efficiency gap te verkleinen ligt bij het realiseren van schaalvoordelen. De gedachte hierachter is dat de projectgebonden decentrale besluitvorming/aanbesteding vanuit bijna 400 gemeenten, 400 corporaties en een paar miljoen individuele huishoudens tot versnippering leidt, waarmee kostennadelen ontstaan. Ook wordt er vaak gedacht aan een samenhang met een meer industriële wijze van bouwen: meer vanuit de fabriek en minder activiteit op de bouwplaats. In het laatste geval gaat het vooral om substitutie van arbeid door kapitaal, die per saldo dan kostenverlagend zou zijn. Ook kan een meer kapitaalintensieve productie mogelijk meer ruimte geven om van toekomstige kostenverlagingen van kapitaal te profiteren.

Wat is hier tot nu toe over bekend en welke indicaties biedt dit voor het potentieel dat hier mogelijk ligt?

Om een woning energieneutraal te maken zijn aanpassingen aan zowel de schil als aan de installaties noodzakelijk. Momenteel investeert een aantal grote bouwbedrijven al in gerobotiseerde productiestraten om gestandaardiseerde gevel- en dakelementen voor bestaande woningen te fabriceren, waarin een deel van de installatie al is opgenomen. Eerste ervaring van deze bouwbedrijven is dat met standaardisatie en stroomlijning van het productieproces kostenbesparingen kunnen worden gerealiseerd. Het gaat hierbij om een betere benutting van productiestraten en het substitueren van arbeid door kapitaal, bijvoorbeeld via een verhoogde inzet van robots. Door het gebruik van robots worden zowel faalkosten als arbeidskosten gereduceerd. Robots zijn voorgeprogrammeerd en werken daardoor nauwkeuriger dan mensen. Dit voorkomt materiaalverliezen en arbeidstijd om fouten te herstellen. Ook wordt er zo bespaard op loonkosten. Een straat laat zich in principe bedienen door één operator. Hier staan wel extra kapitaalkosten van de machines tegenover. Ook vergt prefabricage soms extra transportkosten. Uit de eerste ervaringen van bouwbedrijven lijkt een

netto kostenbesparing door standaardisatie en stroomlijning van het productieproces mogelijk van rond de 10% van de totale productiekosten. Hiervoor geldt dan wel dat de condities in termen van continuïteit en tempo van de werkstroom gunstig moeten zijn.
Ten slotte kan door meer gebruik te maken van de standaardconcepten worden bespaard op de ontwerpkosten doordat niet iedere keer opnieuw het ontwerp moet worden vastgesteld. Halvering van de gebruikelijke ontwerpkosten is hierdoor naar verwachting mogelijk hetgeen een besparing van nog eens € 1.500 per woning zou kunnen opleveren.

Alles overziende lijkt een totale kostenbesparing van maximaal 15% mogelijk als alle externe omstandigheden gunstig zijn.

In tabel 2 worden de gevolgen van een dergelijke efficiencyverbetering weergegeven voor de in de eerdere notitie beschreven varianten.

Tabel 2 Investeringen en bekostigingsopgaven in twee varianten, in miljarden €

	2030	2040	2050
Variant 1: volledig energieneutraal			
Investeringen in energieprestatieverbeteringen	44	91	192
Energiebesparingen	12	24	50
Efficiency gap	33	68	142
Kostenvoordelen standaardisatie/stroomlijnen	7	14	29
Resterende efficiency gap	26	54	114
Variant 2: 50% energieneutraal met energieverbeteringen			
Investeringen in energieprestatieverbeteringen	43	77	111
Energiebesparingen	17	33	48
Efficiency gap	25	44	63
Kostenvoordelen standaardisatie/stroomlijnen	6	11	15
Resterende efficiency gap	19	34	48

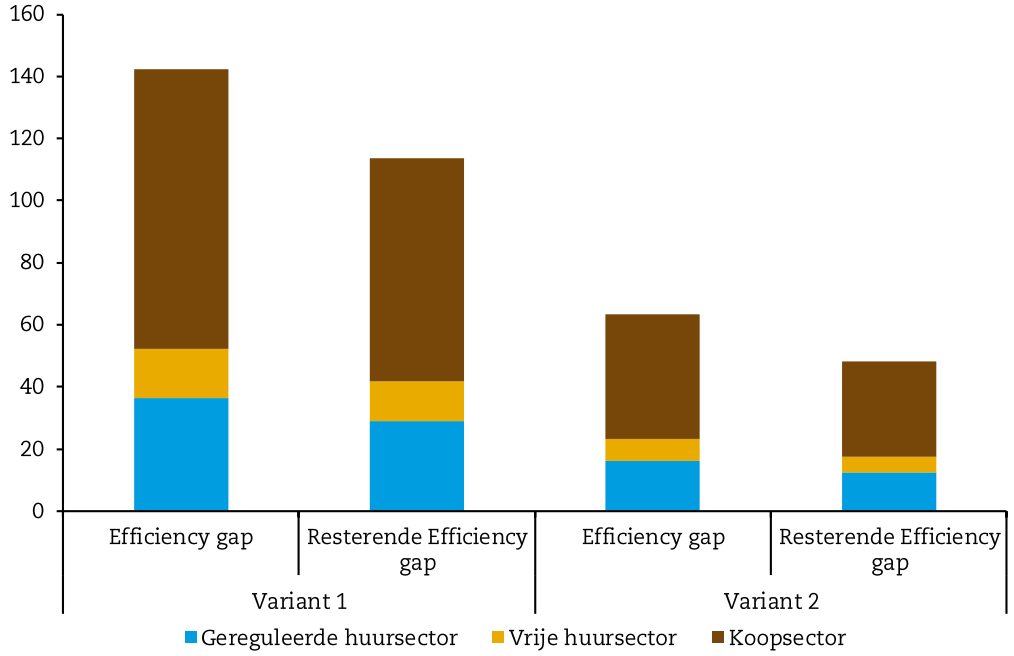
Bron: EIB

Uit de tabel kan worden afgeleid dat in de variant met een volledig energieneutrale woningvoorraad, het exploitatietekort met maximaal € 30 miljard kan afnemen door efficiencywinsten. Dit is een substantiële besparing die het tekort met 20% verkleint, maar tegelijkertijd moet ook worden geconstateerd dat dit nog lang niet voldoende is om kosten en opbrengsten in balans te brengen. Het verschil tussen de gecumuleerde opbrengsten en kosten is nog altijd € 114 miljard in de periode tot 2050.

In de tweede variant, waarin de helft van de voorraad energieneutraal wordt en de andere helft naar label B wordt gebracht, is de opgave minder omvangrijk. Het tekort beloopt hier in de basisvariant ruim € 60 miljard en dit kan door efficiencyverbeteringen teruglopen tot € 48 miljard. Dit is een reductie van de efficiency gap met bijna 25%. Er zij overigens op gewezen dat deze variant wellicht bescheiden oogt in relatie tot de eerste variant, maar in feite is de vermindering van het energiegebruik nog altijd indrukwekkend te noemen. Zo wordt in deze variant in 2030 met voornamelijk energiebesparing een reductie van het energieverbruik met 80 PJ bereikt en in 2040 van 145 PJ. Deze besparingen staan gelijk aan het huidige totale verbruik van respectievelijk 1,3 miljoen en 2,4 miljoen huishoudens.

Wie gaat in beide varianten nu opdraaien voor de financiële tekorten? In onderstaande tabel wordt de efficiency gap nog eens in beeld gebracht voor de drie sectoren (gereguleerde huur, vrije huur en koop), zowel zonder als met de efficiencywinsten vanuit standaardisatie.

Figuur 2 **Efficiency gap in drie sectoren, met en zonder efficiencywinsten, in miljarden €**



Bron: EIB

Uit de figuur kunnen we opmaken dat de koopsector absoluut gezien de grootste opgave heeft, wat voor een belangrijk deel wordt veroorzaakt door de grotere omvang van deze sector. Daarnaast is ook de gemiddelde investering en de gemiddelde omvang van de efficiency gap per woning in de koopsector wat hoger dan gemiddeld. In de gereguleerde huursector bedraagt het tekort in de variant met volledige energieneutraliteit € 37 miljard, wat met efficiencyverbeteringen tot net onder de € 30 miljard is te brengen. In de tweede variant is het beeld aanzienlijk overzichtelijker en kan het netto verlies in de basisvariant beperkt worden tot € 16 miljard. Met efficiencywinsten kan het netto verlies zelfs tot € 12 miljard worden beperkt. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat de corporaties – die ongeveer 85% van de gereguleerde voorraad beheren – waarschijnlijk niet de volledige besparing op de energierekening kunnen doorberekenen. Als men althans wil voorkomen dat er huishoudens met lage inkomens op achteruit gaan, dan zal conservatief moeten worden gerekend. Als men voor iedereen de gemiddelde besparing inboekt, dan zullen er huishoudens zijn die hier in de praktijk bij achterblijven. Om dit te voorkomen moet men dan niet de hele berekende energiebesparing in rekening brengen via de huur of via een aparte energievergoeding, maar een lager bedrag zodat de kans dan zeer gering is dat er nog groepen zijn die er per saldo op achteruit gaan. Hoe dit ook zij, de conclusie lijkt gerechtvaardigd dat er goede mogelijkheden liggen voor de corporaties om te verduurzamen en dit ook nog zo te doen zonder dat laagbetaalde huurders hiervoor hoeven te worden aangeslagen. Het gaat er dan vooral om goed te faseren en niet per definitie de gehele voorraad energieneutraal te maken, maar een uitgekiende strategie te hanteren om te kunnen differentiëren in de tijd en naar verschillende delen van de voorraad.

Bij het bovenstaande moet nog worden opgemerkt dat niet gekeken is naar varianten met ‘nul op de meter’. Deze veel verdergaande variant, waarbij ook het energieverbruik van apparaten

wordt gecompenseerd, leidt tot een efficiency gap die aanzienlijk hoger uitvalt dan die van BENG zoals in deze en de vorige notitie is berekend.

Werkgelegenheidseffecten

Op basis van bovenstaande varianten kan ook een inschatting worden gemaakt van de effecten in termen van de arbeidscapaciteit die nodig is om de transitie in de bestaande woningvoorraad te realiseren. In onderstaande tabel is dit eerst gedaan bij een trendmatige ontwikkeling van de arbeidsproductiviteit die dan jaarlijks met een ¼% toeneemt. Deze groei van de arbeidsproductiviteit oogt bescheiden, maar hierbij moet wel bedacht worden dat de productiviteit in de laatste drie jaar fors is toegenomen en bijvoorbeeld duidelijk hoger ligt dan tijdens de hoogconjunctuur rond 2007.

Tabel 3 Productie- en werkgelegenheidseffecten bij twee besparingsvarianten

	2017	2030	2040	2050
Variant 1: volledig energieneutraal				
Productie (miljoen € per jaar)	3.025	3.425	4.700	10.100
Werkgelegenheid (fte per jaar)	20.600	22.500	30.200	63.300
Variant 2: 50% energieneutraal met energieverbeteringen				
Productie (miljoen € per jaar)	3.025	3.275	3.425	3.425
Werkgelegenheid (fte per jaar)	20.600	21.600	22.000	21.500

Bron: EIB

Het eerste dat opvalt in de tabel is dat alleen in de variant richting een volledige energie-neutrale woningvoorraad sprake is van grote spanningen op de bouwarbeidsmarkt. In deze variant loopt de vereiste arbeidscapaciteit op van ongeveer 20.000 arbeidsjaren in de startsituatie naar 30.000 in 2040 en meer dan 60.000 arbeidsjaren in 2050. Dit is dan een verdrievoudiging van de werkgelegenheid in de komende decennia. Ook als rekening wordt gehouden met extra productiviteitsgroei van nog eens 15% in de komende decennia (bovenop de groei van ¼% per jaar) dan nog gaat het om meer dan 50.000 arbeidsjaren.
In contrast hiermee staat de tweede variant die een meer gelijkmatig beeld kent en ook een minder hoog investeringsvolume vergt. In deze variant is een beperkte stijging van de vereiste arbeidscapaciteit voldoende en met efficiencywinsten zal dit nog overzichtelijker worden.

Rond de bouwarbeidsmarkt zijn nog diverse belangrijke kanttekeningen te plaatsen. De eerste is dat de energietransitie in de komende jaren valt binnen een decor van voorlopig nog verder toenemende vraag in de bouwsector. De woningmarkt is krap en er is hier nog een inhaalslag gaande. Daarbij komt dat de vraag in de utiliteitssector de komende jaren eveneens duidelijk zal toenemen, ook los van investeringen in duurzaamheid.
Bij dit alles geldt dat de arbeidsmarkt inmiddels krap is geworden. De bouw kan naar verwachting wel weer meer jonge mensen vanuit de opleidingen gaan mobiliseren, maar dit kost tijd. De krappe arbeidsmarkt zal naar verwachting dan ook aanhouden in de periode tot 2020 en dit heeft gevolgen voor het tempo dat kan worden gerealiseerd rond verduurzaming en het heeft ook gevolgen voor de kosten en prijzen vanuit de bouw. Hierboven is gewezen op mogelijkheden om efficiencywinsten te boeken, maar de ogen moeten evenmin worden gesloten voor ontwikkelingen zoals arbeidsschaarste die de kosten in opwaartse zin kunnen treffen. Het is dus zaak om ons hier niet te snel rijk te rekenen.

Voor de lange termijn zijn er weer andere ontwikkelingen die de arbeidsmarkt raken. Vanuit de demografie is er naar verwachting een ontwikkeling die de vraag in rustiger vaarwater brengt. De woningmarkt komt bij de huidige productieaantallen binnen een paar jaar weer ongeveer in evenwicht en met een afnemende groei van het aantal huishoudens per jaar zal de productie voor nieuwbouw vervolgens geleidelijk wat teruglopen. Dit schept wat lucht voor het opvoeren van de investeringen in de bestaande voorraad.
Bij het laatste moet echter ook weer worden bedacht dat kwaliteitseisen toenemen, niet alleen vanuit duurzaamheid maar over een breed kwaliteitsspectrum. Arbeidsproductiviteitsgroei kan ook hier weer wat tegenwicht bieden – zodat de hogere kwaliteit misschien met een gelijkblijvend arbeidsvolume kan worden gerealiseerd – maar deze productiviteitsgroei is dan wel nodig om wat extra capaciteit voor de energietransitie te kunnen vrijspelen.

Een bijzonder punt van aandacht is dat in deze notitie alleen naar de woningvoorraad is gekeken. Dit is weliswaar de belangrijkste markt, maar ook in het commercieel en maatschappelijk vastgoed zal de energietransitie nog extra uitdagingen opleveren die een beroep doen op grosse modo dezelfde arbeidscapaciteit als in de woningbouw.
Bij dit laatste punt is het belangrijk of de vraag die op de bouw- en installatiesectoren afkomt vrij gelijkmatig is verdeeld, wat neerkomt op een goede verhouding van maatregelen aan de schil en in (specifieke) installaties. Het combineren van grootschalige, ambitieuze projecten van bijvoorbeeld corporaties met beleid dat incrementele stappen in de sfeer van energiebesparing door particulieren stimuleert, is vervolgens vanuit zowel de ‘efficiency gap’ als vanuit de arbeidsmarkt zeer te overwegen. Zo wordt de vraag goed gespreid over grote bedrijven en het MKB en wordt een goede distributie bereikt tussen de bouw- en de installatiesector. Voor de arbeidsmarkt is uiteraard de vraag naar beroepen belangrijk. Achter aggregaten die mooi optellen, kunnen immers flinke discrepanties op beroepsniveau schuil gaan.

Een belangrijke onzekerheid is de samenloop van ambities rond duurzaamheid, gasloos en circulariteit. Dit zorgt voor grote, simultane veranderingen, waarvan de gevolgen nog onduidelijk zijn.

Ten slotte is het potentiële aanbod van arbeid erg belangrijk. Hier moet worden vastgesteld dat de vijver waarin wordt gevist voorlopig nog redelijk op peil blijft, maar op langere termijn door de ontwikkelingen bij het Primair Onderwijs gaat teruglopen. Dit versterkt de noodzaak voor realistische scenario’s voor de energietransitie en extra aandacht voor arbeidsbesparende technieken.

Economisch Instituut
voor de Bouw

Koninginneweg 20
1075 CX Amsterdam

t (020) 205 16 00

eib@eib.nl
www.eib.nl