Verkenning onderwijsvastgoed

Praktijkvoorbeelden en kansen voor de kwaliteitsopgave

eib
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.

April 2020

Verkenning onderwijsvastgoed

Praktijkvoorbeelden en kansen voor de kwaliteitsopgave

Jelger Arnoldussen
Hilde Beck
Paul Groot
Jerrel King
Eline Kragt

eib
Economisch Instituut voor de Bouw

Inhoudsopgave

Conclusies op hoofdlijnen 7

1 Inleiding 19

2 Huidige situatie van het onderwijsvastgoed 21
2.1 Voorraad 21
2.2 Energetische staat 22
2.3 Binnenklimaat 23
2.4 Wet -en regelgeving 23
2.4.1 Bestaande wet- en regelgeving 24
2.4.2 Klimaatakkoord en huisvestingsvoorstel 25
2.4.3 Niet-wettelijke kaders 26

3 De opgave in beeld 29
3.1 Verbetering van de voorraad onderwijsvastgoed 29
3.1.1 Ontwikkeling leerlingenaantallen 29
3.1.2 De kwaliteit van de voorraad 31
3.1.3 De kosten van kwaliteitsverbetering 31
3.1.4 De opgave tot kwaliteitsverbetering 32
3.2 Energetische verbetering van de voorraad 33
3.3 Verbetering van het binnenklimaat 34
3.4 Regionale ontwikkelingen 35

4 Knelpuntenanalyse 39
4.1 Bekostiging 39
4.2 Organisatie van financiële stromen 42
4.3 Institutionele structuur 46
4.3.1 Organisatie en rolverdeling vraagzijde 46
4.3.2 Organisatie en rolverdeling aanbodzijde 51

5 Praktijkvoorbeelden 55
5.1 Inleiding 55
5.2 Programmatische aanpak 56
5.3 Regionaal maatwerk 59
5.4 Solitaire oplossing 61
5.5 Aanbestedingspraktijk 63

6 Oplossingen in beeld 67
6.1 Financiële inrichting van de oplossing 68
6.1.1 Compensatie voor onrendabele investeringen 68
6.1.2 Coördinatie van de oplossing 69
6.2 Innovatiegericht aanbesteden 71
6.2.1 Inleiding 71
6.2.2 Fasen in het aanbestedingsproces 72
6.2.3 Optimalisaties in de samenhang van projecten 74
6.2.4 Optimalisaties in het aanbestedingsproces 78
6.2.5 Contracten 80
6.2.6 Samenvatting 80
6.2.7 Randvoorwaarden 81
6.3 Slimme strategische keuzes en ambities 82
6.3.1 Verbetering naar energielabel A 82
6.3.2 Verbetering naar energielabel C 83
6.3.3 Overige differentiatiemogelijkheden 84
6.4 Budgetbepaling 85

Bijlage A Bronnen 87

Bijlage B Geraadpleegde personen 89

Bijlage C Energielabelverdeling onderwijsvoorraad 91

Bijlage D Aannames bij het in kaart brengen van de opgave 92
Aannames energieneutrale ambitie 92
Aannames ambitie energielabel A 93
Aannames ambitie energielabel C 94

Bijlage E Verdeling opgave onderwijsvastgoed 95

Bijlage F Maatregelpakketten bij energetische verbetering 96

Conclusies op hoofdlijnen

Het primair en voortgezet onderwijs staat de komende jaren voor omvangrijke opgaven in het vastgoed. Het onderwijsvastgoed krijgt te maken met hogere kwaliteitseisen, onder meer omtrent het energieverbruik en het binnenklimaat. In het Klimaatakkoord zijn maatregelen geformuleerd om tot een CO_2-reductie van 49% te komen in 2030 en de ambitie is om een energieneutrale gebouwde omgeving te bewerkstelligen in 2050. In Nederland staan circa 8.000 vestigingen van scholen, waarvan 6.400 voor het primair onderwijs (po) en 1.600 voor het voortgezet onderwijs (vo). Een groot deel van de scholen is weinig energiezuinig en heeft een slecht binnenklimaat. Het EIB heeft in beeld gebracht op welke wijze deze opgaven in de praktijk kunnen worden gerealiseerd. We hebben gekeken naar de bekostiging van de opgaven op het gebied van energieverbruik en binnenklimaat, de financiële stromen in het onderwijs-vastgoed en de institutionele structuur en rolverdeling tussen onder meer gemeenten, school-besturen en marktpartijen. Ook de samenwerking tussen de verschillende actoren, waaronder gemeenten, schoolbesturen en marktpartijen, is hierbij in beeld gebracht. Hiervoor hebben we een interessante mix aan praktijkvoorbeelden bekeken. Aan de hand van deze projecten gaan we in op de belemmeringen voor het realiseren van de opgaven en formuleren we een aantal acties voor vervolg. In het onderzoek hebben we drie knelpunten gevonden:

- Bekostiging: grote spanning tussen ambities en budgetten
- Financiële structuur: gescheiden budgetten met als gevolg suboptimale afwegingen
- Institutionele organisatie: complex en sterk gefragmenteerd

Bij de praktijkvoorbeelden hebben we geanalyseerd welke knelpunten zijn opgetreden en welke oplossingen de partijen hiervoor hebben gevonden. Hierbij onderscheiden we drie typen aanpak van de kwaliteitsopgave.[1]

1. **Programmatische aanpak**
   Ontwikkeling, planning en uitvoering van projecten op een grotere schaal waarbij scholen successievelijk in tranches mee kunnen doen met gemeentelijke programma's.
   - Gemeente Rotterdam
   - BreedSaam
   - Scholenprogramma Groningen
   - Spaarnesant

2. **Regionaal maatwerk**
   Verschillende scholen en/of gemeenten werken regionaal samen, bijvoorbeeld vanwege krimpproblematiek, het samenvoegen van functies (IKC) of beperkte kennis bij kleine en middelgrote organisaties.
   - SAAM Oost-Brabant
   - Gemeente Hof van Twente
   - Carmel College
   - Voilà scholen

3. **Solitaire oplossing**
   Schoolbesturen (met name éénpitters) zoeken specifieke oplossingen voor de kwaliteitsopgaven, wellicht met 'onverwachte' acties. Hierbij kan sprake zijn van 'integrale oplossingen' en 'losse maatregelen'.
   - Adriaan Roland Holst Bergen
   - De Smaragd Zwolle
   - De Leister Igge Opeinde
   - School aan de Vijver Venlo

[1] De informatie over de praktijkvoorbeelden hebben we gekregen via interviews met gemeenten, schoolbesturen en marktpartijen, en via desk research.

Bekostiging: grote spanning tussen ambities en budgetten

Een belangrijk knelpunt bij de kwaliteitsopgave van het onderwijsvastgoed is de bekostiging. Investeringen in energiebesparende maatregelen, zoals warmtepompen, zonnepanelen en LED-verlichting leiden tot financiële baten op de energierekening. Uit onze analyse blijkt echter dat voor alle labelstappen naar energieneutraliteit de jaarlijkse kosten hoger zijn dan de jaarlijkse baten.[2] De tekorten lopen op van 25% vanaf label G naar energieneutraliteit tot ruim 60% vanaf label A naar energieneutraliteit (tabel 1).[3] Het optrekken van de energieprestaties naar label C laat een iets positiever beeld zien, met name voor kleine labelstappen. Investeringen in het binnenklimaat komen vaak moeilijk tot stand, omdat deze vooral niet-financiële baten hebben in de vorm van betere leerprestaties en minder ziekte bij kinderen. Inzicht in deze baten van een verbeterd binnenklimaat ontbreekt nog vaak.

Tabel 1 **Jaarlijkse kosten[1] en besparingen bij energetische verbetering in euro per jaar per m²**

Naar C vanaf	**G**	**F**	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
Jaarlijkse besparing	11,8	6,9	4,4	2,9			
Jaarlijkse kosten	13	7,4	4,1	1,7			
Saldo besparingen	**-1,3**	**-0,4**	**0,3**	**1,2**			
% onrendabel	10	6					
Naar A vanaf	**G**	**F**	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
Jaarlijkse besparing	14,7	9,9	7,3	5,8	3,9	1,5	
Jaarlijkse kosten	17,9	12,2	11,8	9,3	7,7	2,4	
Saldo besparingen	**-3,2**	**-2,4**	**-4,5**	**-3,5**	**-3,8**	**-0,9**	
% onrendabel	**18**	**19**	**39**	**38**	**49**	**35**	
Naar energieneutraal vanaf	**G**	**F**	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
Jaarlijkse besparing	16,2	11,3	8,8	7,3	4,4	3,6	2,1
Jaarlijkse kosten	21,6	15,9	13,1	10,6	9,0	7,8	5,5
Saldo besparingen	**-5,4**	**-4,6**	**-4,3**	**-3,3**	**-4,6**	**-4,2**	**-3,4**
% onrendabel	**25**	**29**	**33**	**32**	**51**	**53**	**61**

[1] Annuïtaire kosten van de investeringen op basis van 6% rente en een gemiddelde levensduur van 25 jaar. Totalen tellen mogelijk niet op door afrondingsverschillen.

[2] Door de éénmalige investeringen in energiebesparende maatregelen om te rekenen naar een annuïteit, kunnen jaarlijkse kosten en baten tegen elkaar worden afgezet.

[3] De kostenberekeningen van maatregelen zijn gebaseerd op kostenkengetallen van een groot aantal concrete maatregelen die bij investeringen in scholen zijn toegepast. Hier bovenop is gerekend met een opslag van 25% om rekening te houden met advieskosten, met aanvullende (organisatie)kosten voor schoolbesturen in verband met overlast en het tijdelijk geen gebruik kunnen maken van klaslokalen, en met de relatief slechte staat van het onderwijsvastgoed.

Tekort aan financiële middelen leidt tot neerwaartse bijstelling van ambities
Bij de meeste praktijkvoorbeelden is sprake van een grote spanning tussen ambities en beschikbare middelen. De sterke stijging van de bouwkosten in de afgelopen jaren heeft deze spanning verhoogd. De regio's rond Breda en Haarlem melden kostenstijgingen van 25% in drie jaar. In de gemeente Haarlem zijn de budgetten enkele jaren geleden bijna gehalveerd in verband met noodzakelijke bezuinigingen. In krimpgebieden is deze spanning vaak nog groter omdat de bijdrage voor scholen van het aantal leerlingen afhangt. Het gevolg van het tekort aan middelen is in de eerste plaats dat gemeenten en schoolbesturen hun ambities hebben moeten bijstellen. Dit kan voor een totaal investeringsprogramma worden gedaan (bijvoorbeeld alle po-scholen in de gemeente) of er kan binnen het programma differentiatie worden aangebracht naar bijvoorbeeld leeftijdsklasse van de onderwijsgebouwen. Zo streeft de gemeente Rotterdam voor scholen uit de periode 1960-1990 naar label A in plaats van BENG. De aanpassing van de ambities zien we in de praktijk zowel bij de energieprestatie van de gebouwen, bijvoorbeeld beperkte opwaardering naar label B, als bij het binnenklimaat waar voor Frisse Scholen B of C wordt gekozen. In de praktijk zien we ook dat de realisatie van het gehele kwaliteitsprogramma over een langere periode wordt uitgesmeerd, waarbij op korte termijn minder vergaande verbeterstappen worden gemaakt. De gemeente Rotterdam geeft aan dat de nieuwe eisen vanuit het Klimaatakkoord in de praktijk vaak nog niet in de bestaande financiële normering zijn meegenomen. Het lijkt er volgens betrokkenen op dat de opgaven ver zullen uitgaan boven de huidige ambities. Bij gemeenten en schoolbesturen zijn de financiële middelen hiervoor nog niet beschikbaar, terwijl het kwaliteitsniveau hoger komt te liggen en dit resultaat sneller moet worden bereikt.

Extra financiële middelen nodig om programma's te realiseren
Naast het verlagen en differentiëren van ambities is een tweede gevolg van de spanning tussen ambities en middelen dat in de praktijk relatief vaak aanvullende financiële middelen moeten worden gezocht. Op programmaniveau kunnen de tekorten oplopen tot een derde of de helft van de budgetbehoefte, zoals bij Spaarnesant. In de praktijkvoorbeelden kwam extra budget beschikbaar via een aantal kanalen:

- ***Aanvullende kredieten*** van de gemeenten op projectbasis, waarbij in een aantal gevallen (waaronder in Rotterdam en Hof van Twente) ondanks de recente verhoging van de VNG-norm (met 40% in 2018) nog 20% van de kosten door gemeenten extra moest worden bijgedragen. De bekostiging van kwaliteitsverbeteringen door aanvullende kredieten van de gemeente leidt in de praktijk veelal tot vertraging in het aanbestedings- en uitvoeringsproces. In het praktijkvoorbeeld SAAM Oost-Brabant was één van de succesfactoren dat opdrachtgever en opdrachtnemer wederzijds een goed beeld hadden van de haalbaarheid van de kwaliteitseisen waardoor er geen verrassingen in de aanbesteding optraden.
- ***Aanvullende financiering*** vanuit andere gemeentelijke bronnen, bijvoorbeeld bij combinatie van de kwaliteitsopgave met andere gemeentelijke doelstellingen. De gemeente Rotterdam betrekt bij de scholenopgave ook de mogelijkheid tot verbetering van de openbare ruimte waardoor extra middelen kunnen worden ingezet. Bij de Voilà scholen heeft de gemeente de nieuwbouw gefinancierd en een lening aan scholen gegeven voor extra duurzaamheidsmaatregelen.
- ***Subsidies*** van provincies voor investeringen in innovaties. De provincies Noord-Holland en Overijssel hebben extra budget beschikbaar gesteld, in Overijssel voornamelijk bij nieuwbouwprojecten. Het innovatiepartnerschap dat de gemeente Hof van Twente heeft opgezet, heeft van deze extra middelen gebruik kunnen maken.
- ***Meebetalen*** door andere partijen, bijvoorbeeld bij combinatie van de kwaliteitsopgave met andere maatschappelijke doelstellingen. Zo heeft de NAM met een bijdrage van € 7½ miljoen voor ruim 40% bijgedragen aan het scholenprogramma in de gemeente Loppersum.
- ***Eénmalige acties*** voor individuele projecten. Bij enkele op zichzelf staande school-projecten is crowd funding onder de ouders toegepast (Adriaan Roland Holst-school) of zijn door ondernemerschap van de directie aanvullende middelen gevonden in het verhuren van lokalen.

In de praktijkvoorbeelden lopen de m^2-prijzen bij nieuwbouw of renovatie overigens relatief sterk uiteen. In de provincie Groningen gaat het om kosten tussen € 2.000 à € 2.700/m^2 (exclusief aardbevingsbestendig maken). Bij Voilà scholen bedroegen de kosten € 2.100/m^2. In het praktijkvoorbeeld SAAM Oost-Brabant waren de kosten iets minder dan € 2.100/m^2.[4]

Beperkte aandacht voor kosteneffectiviteit
Het probleem van de onrendabele top van investeringen in de kwaliteitsopgave maakt dat bij besteding van de beschikbare middelen de kosteneffectiviteit een belangrijke rol moet spelen. In de praktijk is de afweging tussen kosten en baten echter soms weinig transparant of wordt deze hooguit impliciet gemaakt. Dit uit zich bijvoorbeeld in het 'sowieso' investeren in energiebesparende maatregelen. Het beschikbaar stellen van extra gemeentelijke kredieten voor de onrendabele investeringen weerspiegelt voor een deel de niet-financiële maatschappelijke baten. Kosteneffectieve strategieën krijgen echter nog maar beperkt aandacht. Een positief voorbeeld is een scholenstichting die relatief goedkope maatregelen neemt waarbij grote besparingen zijn te behalen (bijvoorbeeld met de bewaking van kloktijden en vakanties en het waterzijdig inregelen van verwarmingsinstallaties). Ook het gecoördineerd inkopen kan voordelen opleveren. Het Carmel College is van meerdere energiecontracten naar één contract gegaan waarmee 10% kostenbesparing is gerealiseerd. Gebundelde onderhoudscontracten voor installaties leverden 30% winst op. Ook gemeenten zouden nog meer aandacht voor kosteneffectiviteit kunnen ontwikkelen. Gemeente Rotterdam kijkt bijvoorbeeld of ze hun bijdrage kunnen laten afhangen van de energetische verbetering die behaald wordt. Een bredere aanpak maakt het mogelijk om, binnen de bestaande financiële kaders, prioriteiten te stellen met betrekking tot de urgentie van de kwaliteitsachterstand.

De financiële structuur met gescheiden budgetten leidt tot suboptimale afwegingen

Een tweede probleem voor de kwaliteitsopgave in het onderwijsvastgoed is dat de budgetten voor nieuwbouw, renovatie en onderhoud gescheiden tot stand komen. Idealiter wordt vanuit de levenscyclus van een pand bekeken welke aanpak (renovatie of nieuwbouw) en welke typen onderhoudsmaatregelen het best kunnen worden genomen voor verbetering van de kwaliteit. De budgetten voor nieuwbouw vanuit het Ministerie van Binnenlandse Zaken (aan gemeenten via het Gemeentefonds) worden verdeeld via genormeerde bedragen, voornamelijk op basis van het aantal jongeren in de gemeente en het aantal vo-leerlingen. De geldstromen vanuit het Ministerie van OCW (aan schoolbesturen via een lumpsum-vergoeding) zijn vooral gebaseerd op de kosten voor materiële instandhouding. Hierbij wordt echter geen rekening gehouden met de kwaliteit van het schoolgebouw, waardoor schoolbesturen met een nieuw gebouw dezelfde vergoeding ontvangen als schoolbesturen met slechte panden. De gescheiden geldstromen leiden ertoe dat bij investeringen in nieuwbouw of ingrijpende verbetering van scholen energiebesparende maatregelen moeilijk tot stand komen omdat de voordelen pas in de beheerfase worden gerealiseerd. Deze split incentives leiden tot suboptimale investerings- en onderhoudsbeslissingen. De geldstromen vanuit de ministeries zouden dan ook beter op elkaar kunnen worden afgestemd. Renovaties met een levensduurverlenging van twintig jaar of minder worden gezien als groot onderhoud en komen voor rekening van schoolbesturen. Gezien de slechte rentabiliteit van energetische verbeteringen, ligt het niet in de rede dat schoolbesturen op autonome wijze veel in dergelijke kwaliteitsverbetering zullen investeren.

Brede aanpak met gemeentelijke regie
In de praktijkvoorbeelden zien we dat gemeenten en schoolbesturen samenwerken in de planning van de vastgoedopgave. Bij een brede programmatische aanpak heeft de gemeente hier doorgaans de regie via de uitvoering van een Integraal Huisvestingsplan (IHP). Nieuwbouw-, renovatie- en onderhoudsopgaven kunnen hiermee worden gecoördineerd. Investeringen in verbetering van onderwijsvastgoed worden dan gefinancierd vanuit gemeentelijke middelen, aangevuld met de exploitatiebudgetten van de scholen voor de komende vijf of tien jaar, zoals in Rotterdam en bij Spaarnesant. Deze rolverdeling waarbij de besluitvorming en financiering van het onderwijsvastgoed primair bij gemeenten wordt gelegd, is logisch omdat de kwaliteitsopgave vooral zal moeten worden gerealiseerd via nieuwbouw.

[4] In hoofdstuk 5 gaan we verder in op de succesfactoren bij de verschillende praktijkvoorbeelden.

In een aantal praktijkvoorbeelden is er naast het te bereiken niveau van energieverbruik en binnenklimaat discussie over de scope van de kwaliteitsverbetering. Zo geeft een onderwijsstichting aan dat extra kosten als gevolg van gemeentelijk beleid over gasloze gebouwen niet altijd door schoolbesturen worden geaccepteerd. Omgekeerd wordt er bij meerdere praktijkvoorbeelden genoemd dat sommige gemeenten niet geneigd zijn meer te doen dan wettelijk verplicht. Extra duurzaamheidswensen zullen schoolbesturen dan zelf moeten bekostigen. In geval van groot onderhoud of kleine verbeteringen liggen zowel kosten als baten bij het schoolbestuur waardoor hier wel een geïntegreerde beslissing tot stand kan komen. Ook bij doordecentralisatie zoals bij BreedSaam is dit het geval.

Een voorbeeld van afstemming tussen gemeenten en schoolbesturen is het 'gezonde scholen programma' van de gemeente Amsterdam, waarbij in meerdere scholen successievelijk het binnenklimaat is verbeterd en eventuele hogere onderhoudskosten voor scholen door de gemeente zijn gecompenseerd in de vorm van zonnepanelen.

De institutionele organisatie is complex en sterk gefragmenteerd

Een derde probleem is dat bij het onderwijsvastgoed een groot aantal partijen een rol speelt. Aan de vraagzijde gaat het bijvoorbeeld om landelijke overheden, gemeenten en schoolbesturen. Een aanzienlijk deel van de schoolbesturen beheert één schoolgebouw, samenwerking komt door de individuele wensen van de verschillende besturen beperkt tot stand. Maatwerkopdrachten van beperkte omvang zijn daardoor veelal eenmalig en minder aantrekkelijk voor marktpartijen. Ook aan de aanbodzijde, waar adviseurs, bouwbedrijven en installateurs een rol spelen, is sprake van fragmentatie. Combinatievorming tussen bouwbedrijven en installateurs komt recent wel meer van de grond. Naast de fragmentatie aan beide zijden van de markt is de samenwerking tussen opdrachtgever en opdrachtnemer soms problematisch.

Continuïteit is een belangrijke succesfactor
Marktpartijen hebben een grote prikkel tot investeren in kostenbesparing of kwaliteitsverbetering als sprake is van een repeterend effect in de uitvoering van (min of meer) vergelijkbare projecten. Bij opvolgende projecten zijn teams beter op elkaar ingespeeld waardoor leereffecten ontstaan en faalkosten kunnen afnemen. Ook kunnen optimalisaties in de uitvoering in opvolgende projecten worden benut. SAAM Oost-Brabant is hiervan een goed voorbeeld. Duurzame samenwerking, zowel tussen de verschillende marktpartijen als tussen de opdrachtgever en de marktpartijen, heeft hier geleid tot projecten met een gunstige prijs/kwaliteitsverhouding. Bij het uitvoeren van een 'treintje' van projecten loont het ook om naar standaardisatiemogelijkheden te kijken. Het werken in een min of meer continue stroom maakt het, mits voldoende middelen beschikbaar zijn, mogelijk om renovatieopgaven versneld uit te voeren. Bij het scholenprogramma in Groningen is dit succesvol verlopen. Voorbereiding en realisatie van een school vergt regelmatig tien à vijftien jaar, in Groningen is dat teruggebracht tot zeven à acht jaar.

Bij de aanbesteding zou kunnen worden gedacht aan het samenstellen van mandjes van projecten die gebundeld op de markt worden gebracht. De omvang en samenstelling van de mandjes hangt sterk af van de specifieke verbeteropgaven. Deze potentiële efficiencyslag in de aanbesteding is dan ook sterk gebaat bij inzicht in het totale opgavenprogramma voor het onderwijsvastgoed, zowel landelijk als op regionale schaal.[5] Recente programma's op het gebied van aardgasvrije scholen en scholen vol energie zijn erop gericht om de opgaven voor scholen en gemeenten beter in beeld te brengen.

[5] In hoofdstuk 5 zijn enkele succesvolle praktijkvoorbeelden uitgewerkt.

De opgave en de aanpak van verschillende bouwjaarklassen in de voorraad

In de analyse van de kwaliteitsopgave kijken we onder andere naar de leeftijd van de voorraad. Circa 10% van de vierkante meters onderwijsvastgoed betreft vooroorlogse panden. Aangezien deze panden waarschijnlijk hun technische en economische levensduur al hebben bereikt, gaan we ervan uit dat deze zullen blijven staan vanwege hun historische waarde. Meer dan een kwart van de vierkante meters (panden gebouwd tussen 1946 en 1974) zal binnen 20 jaar het eind van de levensduur bereiken.[6] Deze panden zullen in de komende decennia worden gesloopt en worden vervangen door nieuwe panden.

Uit interviews met bouwbedrijven blijkt dat de kosten voor het energieneutraal renoveren van scholen gebouwd tussen 1974 en 1993 in lijn liggen met nieuwbouwkosten. In de decennia na 2020 zal een groot deel van deze vierkante meters uit de voorraad verdwijnen en worden vervangen door nieuwbouw. Per saldo zal in de periode tot 2040 ongeveer tien miljoen m^2 uit de voorraad verdwijnen en ongeveer negen miljoen m^2 worden verbeterd naar energieneutraal. Aangezien de nieuwbouwkosten hoger liggen dan de renovatiekosten, bestaat de opgave voor verbetering van de scholenvoorraad voor een groot deel uit nieuwbouwkosten.

De totale opgave van energieneutrale nieuwbouw en verbetering van het binnenklimaat wordt geraamd op bijna € 35 miljard. Dit omvat energieneutrale nieuwbouw, renovatie naar gebouwen naar energieneutraliteit, sloop van gebouwen en verbetering van het binnenklimaat.

Een deel van deze investeringen zal vanwege beperkte rentabiliteit moeilijk tot stand komen. Om de onrendabele investeringen in de bestaande voorraad voor de energetische verbetering en verbetering van het binnenklimaat af te dekken, zijn middelen nodig van ongeveer € 1,5 à 2 miljard. Hier bovenop komen nog de kosten als gevolg van aanvullende kwaliteitseisen door energieneutrale nieuwbouw ten opzichte van het huidige Bouwbesluit, ongeveer € 3,5 miljard. In totaal is dan € 5 à 5,5 miljard nodig om tot een energieneutrale scholenvoorraad te komen.[7] Door innovatief aanbesteden kan volgens geïnterviewde experts een kostenreductie van ongeveer 10% worden behaald. Met een lager ambitieniveau voor de bestaande voorraad (bijvoorbeeld energielabel C) kan de opgave met ongeveer € 4 miljard worden teruggebracht. Door de complexiteit van de huidige financieringsstructuur is het onduidelijk hoe deze bedragen en reducties zich verhouden tot de beschikbare middelen. De Ministeries van OCW en BZK kunnen zich gezamenlijk inzetten om de inkomsten en uitgaven met betrekking tot de kwaliteitsopgave beter in beeld te krijgen en passende budgetten vast te stellen voor nieuwbouw, renovatie en onderhoud. Voor gemeenten en schoolbesturen geldt dat het opstellen en afstemmen van integrale huisvestingplannen en meerjarenonderhoudsplannen zicht kan geven op de benodigde budgetten. Het afstemmen van budgetten en kosten voor nieuwbouw, renovatie en onderhoud vereist derhalve een gezamenlijke inspanning van alle betrokken partijen.

Voldoende schaal is nodig voor het realiseren van leereffecten

Naast continuïteit kan ook de schaal van projecten van belang zijn. Met samenwerkings-projecten tussen gemeenten en schoolbesturen kunnen over de projecten heen optimalisaties tot stand worden gebracht. De gemeente Rotterdam wil meerdere gebouwen van dezelfde schoolbesturen combineren door een raamovereenkomst aan te gaan bij de aanbesteding. Bij de schaalvoordelen moet worden bedacht dat deze sterk afhankelijk zijn van de kostenstructuur van de projecten. Met name waar sprake is van vaste kosten kan een grotere schaal voordelen opleveren. Veel activiteiten in de bouw kennen echter variabele kosten, vooral in de uitvoering. Een toenemende schaal heeft daarom afnemende meeropbrengsten. Bedrijven die actief zijn in de scholenbouw geven aan dat voor een nieuwe school projecten rond € 5 miljoen euro het meest geschikt zijn. In de praktijk zijn er projecten die ongeveer deze bouwsom hebben. Kleinere en grotere projecten komen echter ook voor (figuur 1).

[6] In dit onderzoek zijn we uitgegaan van een levensduur van 60 jaar voor onderwijsgebouwen.

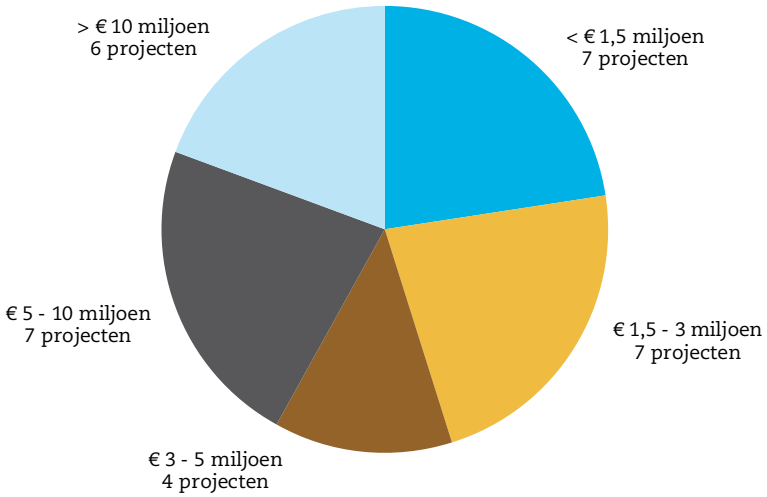
[7] Het bedrag van € 5 à 5,5 miljard is onderdeel van de hiervoor genoemde € 35 miljard.

Bij de schaal van projecten moet niet alleen worden gedacht aan de uitvoering, maar ook aan de voorbereiding en planning. De meeste schoolbesturen zijn geen partijen die regelmatig projecten aanbesteden. Vooral bij kleine scholen is het soms moeilijk om genoeg kennis te vergaren om de opgave aan te kunnen.[8] Samenwerkingsverbanden zoals het Carmel College, Spaarnesant en SAAM Oost-Brabant kunnen krachten bundelen en samen adviseurs inhuren.

De belangrijkste drempel voor succesvolle samenwerking is de autonomie van de schoolbesturen op het gebied van kwaliteitswensen en urgentie. Bij grote gemeentelijke investeringsprogramma's (zoals in Amsterdam en Rotterdam) zullen gemeenten de scholen moeten overtuigen van de prioritering. De praktijkvoorbeelden laten zien dat hier veel potentiële vertraging zit. Politieke druk om beschikbare budgetten en subsidies te besteden en het formuleren van urgente doelstellingen kunnen hierbij een positieve invloed uitoefenen.

Een ander punt dat wordt genoemd (bijvoorbeeld bij BreedSaam) is dat collectief aanbesteden mogelijk winsten kan opleveren maar dat er ook extra kosten ontstaan doordat meer coördinatie nodig is. Hiervan is bijvoorbeeld sprake als sterk uiteenlopende wensen en eisen met elkaar moeten worden verenigd waardoor meerdere besluitvormingsrondes nodig zijn.

Figuur 1 Aantal openbaar aanbestede scholenprojecten per bouwsomklasse, 2018



Bron: Tenderned. Bewerking EIB

[8] De organisatie 'Bouwstenen voor sociaal' geeft bijvoorbeeld aan dat professionaliteit is vereist om met deze grote complexe opgaven om te gaan. Deze professionaliteit ontbreekt vaak nog in de praktijk.

Innovatiegerichte samenwerking: op onderdelen belangrijke optimalisaties mogelijk
In de praktijkvoorbeelden zijn bij vrijwel alle projecten integrale aanbiedingen gevraagd waarbij de marktpartijen ruimte hadden om het ontwerp verder uit te werken. De sterke dynamiek in de eisen van duurzaamheid en circulariteit heeft de verschillende projecten complexer gemaakt. Aan de marktkant kan combinatievorming van bouwkundige aannemers, elektrotechnische installateurs en werktuigbouwkundige installateurs voordelen opleveren. De gemeente Hof van Twente heeft gekozen voor een gezamenlijke uitvraag van de drie disciplines. Met deze integratie kon naar verwachting een optimale oplossing door de markt worden ontwikkeld. Bij SAAM Oost-Brabant is daarentegen niet gekozen voor gebundelde aanbesteding, maar zijn per discipline twee marktpartijen uitgenodigd. De uitkomst van de aanbesteding was hier dat drie bedrijven die eerder al hadden samengewerkt, ieder in hun eigen discipline als beste naar voren kwamen. Innovatiegerichte aanbestedingen leiden ertoe dat marktpartijen zich meer gaan specialiseren op het dossier van het onderwijsvastgoed.

In de praktijk heeft vroegtijdige inschakeling van de markt met een ontwerp op hoofdlijnen en een relatief snelle trechtering naar bijvoorbeeld drie aanbieders tot succes geleid. Een belangrijke succesfactor in één van de praktijkvoorbeelden is geweest dat de opdrachtnemer goed op de hoogte was van de duurzaamheidsambities en van het beschikbare budget van de opdrachtgever. Door de eerdere intensieve samenwerking met de opdrachtgever konden de marktpartijen snel schakelen tussen ontwerpambities en budget. Hiermee kon vertraging door het aanvragen van aanvullende gemeentekredieten worden voorkomen. De belangrijkste kostenbesparingen zitten volgens deze marktpartijen in de ontwerpkosten en de staartkosten (onder meer AK en risico's) die beide substantieel lager kunnen uitvallen bij vroegtijdige inschakeling van marktpartijen. De kale bouwkosten lopen in de praktijk echter minder sterk uiteen. Een schoolbestuur dat solitair naar oplossingen heeft gezocht, heeft eveneens de traditionele werkwijze verlaten en is de samenwerking aangegaan met partijen die hun kennis willen bundelen met als doel te komen tot zo laag mogelijke TCO (Total Cost of Ownership).

Installatiewerk speelt vaak sleutelrol in de oplossingen
Opdrachtgevers en opdrachtnemers ervaren dat met name de gebruiksfase van het installatiewerk een belangrijke risicofactor vormt. Bij zowel de energietransitie als het binnenklimaat is de techniek nog volop in ontwikkeling en zijn de prestaties in de komende 15 tot 20 jaar moeilijk te garanderen. Ook zijn de gebruikers niet altijd goed in staat om met nieuwe technologieën om te gaan. Vaak is volgens een gespecialiseerde marktpartij een heel jaar nodig om systemen definitief te kunnen 'inregelen'. In een van de praktijkvoorbeelden zijn deze risico's aanleiding geweest om verbetering van energieprestatie en binnenklimaat primair te zoeken in aanpassingen in het gebouw en niet in de installaties. Eén van de geconsulteerde scholenbouwers geeft aan dat de installatiemarkt momenteel sterk overspannen is, vooral door de toenemende complexiteit van het installatiewerk. De grootste uitdaging voor deze bouwer is dan ook om de juiste installateur te kiezen.

Aanbestedingspraktijk

Beperkt aantal inschrijvers, meer ruimte voor kwaliteit mogelijk
In 2018 hebben gemeenten en schoolbesturen ruim 70 schoolprojecten openbaar aanbesteed met een totale geraamde bouwsom van € 340 miljoen.[9] Bij 80% van de projecten was sprake van openbare aanbesteding met selectie, waarbij geïnteresseerde partijen aan specifieke eisen moesten voldoen (tabel 2). Aanbestedingsvormen met een meer interactief karakter zoals de concurrentiegerichte dialoog en het innovatiepartnerschap komen nog weinig voor, bijvoorbeeld bij complexere projecten met veel risico's of met belangrijke kansen voor innovatie. Opdrachtgever en opdrachtnemer werken hierbij doorgaans gezamenlijk het project verder uit. Op de scholenmarkt worden ook projecten aanbesteed waarbij alleen de uitvoering wordt uitbesteed aan marktpartijen.

Bij één op de drie scholenprojecten was de laagste prijs doorslaggevend, twee derde van de projecten werden gegund op basis van de beste prijs/kwaliteitsverhouding. Van belang is echter

[9] Berekeningen EIB op basis van aanbestedingsgegevens van Tenderned.

ook het gewicht van kwaliteit bij de beoordeling. In de praktijk zal het gewicht een serieuze rol moeten spelen om echt een verschil tussen de aanbieders te kunnen maken. In één van de praktijkvoorbeelden wordt bijvoorbeeld 65% gewicht voor kwaliteit gebruikt. Bij de gemeentelijke projecten was het aandeel beste prijs/kwaliteitsverhouding groter dan bij de schoolbesturen. Eerder onderzoek onder gemeenten wees uit dat bij één op de drie EMVI-gunningen het aandeel van kwaliteit 10% of minder was.

De helft van de in 2018 openbaar aanbestede projecten trok slechts één of twee inschrijvers. Dit waren allemaal projecten met schoolbesturen als opdrachtgever. Het aantal inschrijvers op scholenprojecten is relatief beperkt, vooral als wordt bedacht dat het om de openbare markt gaat. Het kleine aantal inschrijvers hangt onder meer samen met de geringe omvang van de scholenmarkt in verhouding tot andere markten waarop marktpartijen in de utiliteitsbouw actief zijn.

In de praktijkvoorbeelden komen meerdere keren prestatiecontracten naar voren. De ervaringen van de opdrachtgevers hiermee lopen uiteen. Zo heeft het Carmel College geen goede ervaringen met lange onderhoudscontracten omdat prestaties niet werden waargemaakt. Aan de andere kant hebben Voilà scholen en de Smaragd het prestatiecontract zo ingericht dat zowel de school als de aannemer er baat bij heeft wanneer de afgesproken prestaties behaald worden. Vanaf de marktkant is voor te stellen dat een prestatiecontract bij relatief nieuwe installaties voor aarzeling zorgt.

Tabel 2 **Openbare aanbestedingen scholen door schoolbesturen en gemeenten, 2018 (aantal projecten)**

	Schoolbestuur	Gemeente	Totaal
Totaal	40	23	63
Wijze van aanbesteden			
Openbaar zonder selectie	4	4	8
Openbaar met selectie	33	17	50
Anders	3	2	5
Uitbestede procesfuncties			
Uitvoering	6	n.b.	6
Ontwerp en uitvoering	5	n.b.	5
Gunningscriterium			
Laagste prijs	13	3	16
Beste prijs/kwaliteitsverhouding	22	10	32
Aantal inschrijvers			
1–2 inschrijvers	9	2	11
3-4 inschrijvers	3	5	8
5 of meer inschrijvers	2	2	4

Bron: TenderNed, bewerking EIB

Ervaringen van scholenbouwers

Op de scholenbouwmarkt zijn meerdere bouwbedrijven actief die succesvol nieuwe of gerenoveerde schoolgebouwen hebben opgeleverd. Aan deze projecten valt op dat traditionele aanbestedings- en samenwerkingsvormen maar beperkt voorkomen. Hoewel in de praktijk ook binnen traditionele kaders projecten tot stand zijn gekomen, is het de vraag of deze werkwijze volstaat voor grootschalige en snelle realisatie van de kwaliteitsopgaven in het onderwijsvastgoed:

- Traditionele oplossingen passen minder goed in de gewenste levensduurbenadering
- Nieuwe samenwerkingsvormen zijn nodig tussen bouwkundig aannemer en installateur
- Er is meer aandacht nodig voor innovatieve oplossingen en bijbehorende financiële middelen

Belangrijk voor een geschikte inschrijving is dat vroegtijdig het budget en de planning van het project min of meer bekend zijn. In een aantal voorbeelden is door opdrachtgever en opdrachtnemer een bouwteam gevormd. Een belangrijk knelpunt op de markt is de capaciteit van de installateurs. Daarnaast is ook de eigen capaciteit van gemeenten en schoolbesturen soms beperkend.

Resumé: oplossingen in beeld

Figuur 2 geeft schematisch weer volgens welke stappen de kwaliteitsopgave in het onderwijsvastgoed kan worden aangepakt. De achtereenvolgende stappen kunnen per type aanpak anders worden ingevuld.

De eerste stap is het vaststellen van de maatschappelijke opgave in het onderwijsvastgoed. Deze opgave kan het best op regionaal niveau worden bepaald, of bij grote gemeenten op gemeentelijk niveau. Vervolgens maakt het in één hand brengen van afwegingen rond nieuwbouw en renovatie en het concentreren van de financiële stromen integrale beslissingen mogelijk. Het bekostigingsprobleem van de onrendabele investeringen kan daarbij worden opgelost door aanvullende financiële middelen beschikbaar te stellen aan gemeenten, die specifiek moeten worden ingezet voor kwaliteitsverbetering van het onderwijsvastgoed. Afgaande op de uitgevoerde berekeningen in dit rapport zullen de aanvullende middelen op landelijk niveau ongeveer € 1,5 à 2 miljard moeten bedragen om onrendabele investeringen in de bestaande voorraad voor de energetische verbetering en verbetering van het binnenklimaat af te dekken. Hier bovenop komen nog de kosten als gevolg van aanvullende kwaliteitseisen door energieneutrale nieuwbouw ten opzichte van het huidige Bouwbesluit, ongeveer € 3,5 miljard. In totaal is dan € 5 à 5,5 miljard nodig om tot een energieneutrale scholenvoorraad te komen.

Om de kosten en de baten van investeringen bij dezelfde partij te laten neerslaan, kan een vereveningsmechanisme uitkomst bieden. Hierbij kan gedacht worden aan de energieprestatievergoeding zoals deze voor Nul-op-Meter-woningen geldt: eventuele baten die ontstaan door lagere energierekeningen voor schoolbesturen vloeien dan weer terug naar de beheerder van de additionele middelen of eventueel naar gemeenten.

Figuur 2 Oplossingsrichting voor kwaliteitsverbetering van het onderwijsvastgoed

Bron: EIB

Met innovatiegerichte aanbestedingen kunnen bouw- en installatiebedrijven worden geprikkeld om te investeren in nieuwe technieken en samenwerkingsvormen. Meerjarige programmering van de opgaven maakt het mogelijk om leereffecten en schaalvoordelen te realiseren. Door het repeterend effect van bouwactiviteiten kunnen de ervaringen uit de eerste projecten worden meegenomen bij de volgende projecten. Ook kunnen innovaties in een groter aantal projecten worden terugverdiend. Hierbij zullen overheid en marktpartijen gezamenlijk in een vroegtijdig stadium naar mogelijke oplossingen moeten kijken. Het is lonend om minder voor te schrijven en functioneel aan te besteden, waarbij ontwerp, uitvoering en onderhoud worden geïntegreerd. Het knelpunt van onrendabele investeringen kan worden aangepakt door slimme strategische keuzes in de ambities voor de komende decennia.

De mogelijke besparingen door innovatief aanbesteden komen niet vanzelf. Een belangrijk verbeterpunt ligt hier in de beperkte organisatiegraad rond onderwijshuisvesting, zowel aan de vraagzijde als aan de aanbodzijde. In verschillende regio's zal een aantal scholen gezamenlijk moeten worden aanbesteed. Dit vraagt coördinatie tussen verschillende gemeenten en scholen in een regio. Bovengemeentelijke inkoopbureaus kunnen hierbij helpen om voldoende kennis op te bouwen en schaalvoordelen te behalen bij aanbestedingen. Ook kan een faciliterende rol zijn weggelegd voor provincies om, zoals de provincie Overijssel, de regionale opgaven in kaart te brengen en scholen aan te sporen rendabele investeringen te doen.

Acties voor vervolg

Om tot een succesvolle strategie te komen, zijn twee constateringen van belang:

- Alle afzonderlijke actoren in het speelveld kunnen hun rol op het gebied van het onderwijsvastgoed versterken. Dit loopt van afstemming van financiële stromen tussen de betrokken ministeries via het opzetten van grotere verbeteringsprogramma's op gemeentelijk of regionaal niveau tot proactieve samenwerking door marktpartijen uit bouwkundige en installatietechnische disciplines.
- Daarnaast is het zinvol om de dialoog rond programma's en projecten actief te

organiseren. Gezamenlijk kijken gemeenten, schoolbesturen en marktpartijen daarbij naar opgaven, risico's en kansen voor bijvoorbeeld de komende tien jaar. Hierbij kan ook worden gedacht aan het samenstellen van maatregelpakketten die in de praktijk kunnen worden toegepast.

Van belang is daarbij om voor brede verspreiding van opgedane kennis en ervaring zorg te dragen. Succesfactoren in de praktijk kunnen zo op een zinvolle manier verder worden benut. Ook kan met een gedegen borging van kennis worden voorkomen dat problemen bij praktijkvoorbeelden zich in andere projecten nogmaals zullen voordoen. Gezien de nog beperkte ervaring met succesvolle projecten voor kwaliteitsverbetering van het onderwijsvastgoed is aan te bevelen om een monitoring op te zetten. Deze monitoring zou een meerjarig karakter kunnen hebben waarmee de voortgang van de omvangrijke kwaliteitsopgaven wordt gevolgd. Daarbij zou de indeling in de drie onderscheiden typen van aanpak, namelijk programmatische aanpak, regionaal maatwerk en solitaire oplossingen, aangehouden kunnen worden. Ook de specifieke maatregelpakketten kunnen in deze monitoring worden opgenomen en geoptimaliseerd.

1 Inleiding

In opdracht van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (hierna: Ministerie van OCW), heeft het Economisch Instituut voor de Bouw een onderzoek uitgevoerd naar de kwaliteit van onderwijshuisvesting. De verbetering van de kwaliteit van het onderwijsvastgoed brengt een grote opgave met zich mee, maar meerdere partijen constateren een gebrek aan actie op dit vlak. Het onderzoek heeft tot doel om concrete aangrijpingspunten te bieden voor de verbetering van de kwaliteit van het onderwijsvastgoed. Hierbij baseren we ons in belangrijke mate op voorbeelden uit de praktijk waarbij de kwaliteit van het onderwijsvastgoed door betrokkenen is aangepakt. De praktijkanalyse geeft inzicht in succesfactoren en in valkuilen bij de verbetering van de kwaliteit van het onderwijsvastgoed.

Het vraagstuk van het onderwijsvastgoed vindt plaats in een bredere maatschappelijk discussie over de kwaliteit van vastgoed. In het licht van de energietransitie is er veel aandacht voor de energetische kwaliteit van gebouwen. Het eerder gesloten SER-energieakkoord en het Klimaatakkoord hebben tot doel om het energiegebruik en de CO_2-uitstoot terug te dringen. De gebouwde omgeving, waaronder het onderwijsvastgoed, kan hier door kwaliteitsverbetering aan bijdragen. In overleg met het Ministerie van OCW is dit onderzoek uitgevoerd in het licht van een energieneutrale ambitie in 2040 zoals opgenomen in de Programmastart IBP[10] en richt het onderzoek zich op scholen in het primair onderwijs (PO) en het voortgezet onderwijs (VO). Het bestaande (financiële) onderwijsstelsel is gezien als kader waarbinnen de analyse heeft plaatsgevonden.

De energetische staat maakt onderdeel uit van de technische kwaliteitsaspecten van een school. Ook de leeftijd van het gebouw en de kwaliteit van het binnenklimaat[11] behoren hiertoe. De technische kwaliteitsaspecten bepalen mede de opgave van de verbetering van het onderwijsvastgoed. Daarnaast beïnvloedt het beleid en daarmee samenhangende kwaliteitseisen de opgave. De opgave zelf zal bestaan uit drie aspecten: onderhoud, renovatie en nieuwbouw, elk met eigen verantwoordelijken. Aan deze aspecten en de bijbehorende rolverdeling zal in het rapport aandacht worden geschonken. Onderwijskundige factoren, zoals de ontwikkeling van onderwijsvormen en de daarmee samenhangende ruimtebehoefte, is niet meegenomen in het onderzoek. Schematisch zijn de factoren die de opgave bepalen en vormen weergegeven in figuur 1.1.

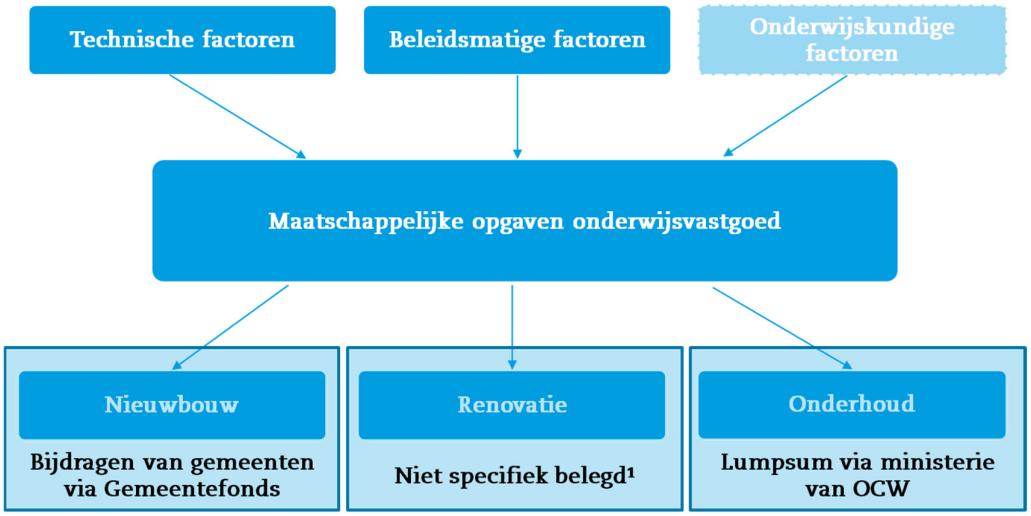
Het rapport begint in hoofdstuk 2 met een beschrijving van de huidige situatie van het onderwijsvastgoed. De leeftijd van de voorraad, de energielabelverdeling, de kwaliteit van het binnenklimaat en wet- en regelgeving komen hier aan de orde. In hoofdstuk 3 wordt de opgave van kwaliteitsverbetering in kaart gebracht. Hoofdstuk 4 geeft een analyse van de belemmeringen bij de kwaliteitsverbetering. In hoofdstuk 5 analyseren we een groot aantal praktijkvoorbeelden en gaan we in op de mate waarin deze projecten knelpunten hebben ondervonden en hoe deze knelpunten zijn aangepakt. In hoofdstuk 6 richten we ons op de oplossingsrichting om investeringen in onderwijsvastgoed te stimuleren.

Het onderzoek is gebaseerd op deskresearch, interviews met de verschillende betrokken partijen bij het onderwijsvastgoed, modelontwikkeling en aanvullende analyses. In de bijlage is een overzicht van geraadpleegde bronnen en geïnterviewde personen opgenomen. Voor het maken van het model is gebruik gemaakt van de expertise van CFP Green Buildings. Wij danken CFP voor hun bijdrage aan de totstandkoming van dit rapport.

[10] Programmastart IBP (2018). Onder energieneutraal wordt in dit onderzoek verstaan dat er een gelijke hoeveelheid energie wordt opgewekt en verbruikt zonder gebruik te maken van aardgas.

[11] In dit onderzoek wordt luchtkwaliteit als uitgangspunt voor binnenklimaat genomen. Zaken als comfort, licht en geluid vallen buiten de scope.

Figuur 1.1 Bepalende factoren opgave onderwijsvastgoed en type activiteiten



1 Renovatie is (nog) niet belegd bij een van beide partijen. In het voorstel onderwijshuisvesting van de PO-Raad, de VO-Raad en de VNG wordt levensduur verlengende renovatie belegd bij gemeenten.

Bron: EIB

2 Huidige situatie van het onderwijsvastgoed

Het onderwijsvastgoed in Nederland staat voor een grote opgave. Onder meer het klimaatakkoord van Parijs - met het Nederlandse Klimaatakkoord als nationale invulling - en het besluit om de gaswinning in Groningen te stoppen, zorgen ervoor dat aanpassingen aan schoolgebouwen nodig zijn. Het Ministerie van OCW heeft daarnaast de ambitie uitgesproken dat alle po- en vo-scholen in 2040 energieneutraal zijn.

Om de omvang en de context van deze opgave in beeld te brengen, wordt in dit hoofdstuk de actuele situatie met betrekking tot het onderwijsvastgoed in Nederland in kaart gebracht. Achtereenvolgens gaan we in op omvang en kwaliteit van de gebouwenvoorraad. De paragrafen daarna gaan in op wet- en regelgeving en overige kaders die een rol spelen in het onderwijsvastgoed.

2.1 Voorraad

De voorraad kan worden verdeeld in scholen voor basisonderwijs, speciaal basisonderwijs, speciaal onderwijs en voortgezet onderwijs. Aangezien basisonderwijs en voortgezet onderwijs ruimschoots het grootste deel van de voorraad representeren en overige onderwijsvormen specifieke kenmerken kunnen vertonen op het gebied van onderwijsvastgoed, is ervoor gekozen om speciaal basisonderwijs en speciaal onderwijs buiten beschouwing te laten in deze studie.

Volgens de gegevens van DUO staan in Nederland 6.429 vestigingen van po-scholen en 1.603 vestigingen van vo-scholen. Door deze data te koppelen aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) van augustus 2018, zijn er voor respectievelijk 6.414 en 1.600 vestigingen in het primair en voortgezet onderwijs gegevens beschikbaar over onder andere bouwjaar en oppervlakte. De BAG geeft in 118 gevallen een oppervlakte van minder dan 100 m² weer voor po-vestigingen en in 22 gevallen voor vo-vestigingen. Voor deze vestigingen is ervan uitgegaan dat de gegevens niet accuraat zijn. Om een indicatie van het bouwjaar en de oppervlakte te kunnen geven, is voor deze vestigingen het gemiddelde oppervlakte van alle scholen gebruikt, respectievelijk 1.498 m² voor basisscholen en 6.231 m² voor scholen in het voortgezet onderwijs.[12]

Tabel 2.1 geeft het overzicht van de oppervlakte naar bouwjaarklasse. Uit de tabel blijkt dat bijna 10% van de voorraad in vierkante meters bestaat uit vooroorlogse panden. Aangezien deze panden waarschijnlijk hun technische en economische levensduur al hebben bereikt, kan ervan uit worden gegaan dat de panden er nog staan vanwege hun historische waarde. Meer dan een kwart van de vierkante meters (panden gebouwd tussen 1946 en 1974) zal binnen twintig jaar het eind van de levensduur bereiken.[13]

[12] Deze methode is ook gehanteerd in het rapport 'Schoolgebouwen in primair en voortgezet onderwijs: de praktijk gecheckt' van de Algemene Rekenkamer. Het EIB sluit zich aan bij de opmerking van de Rekenkamer dat de gegevens met betrekking tot oppervlakte in de BAG onzeker zijn. Op dit moment is echter geen betere bron voorradig.

[13] In dit onderzoek gaan we uit van een levensduur van 60 jaar voor onderwijsgebouwen.

Tabel 2.1 Oppervlakte po- en vo-scholen in m² naar bouwjaarklasse, 2018[1]

	<1946	1946-1974	1974-1993	1993-2015	2015>	Totaal
Primair onderwijs						
Oppervlakte (x 1.000 m²)	830,5	2.363,8	2.762,1	3.400,9	246,3	9.603,6
	(9%)	(25%)	(29%)	(35%)	(3%)	
Gemiddelde oppervlakte (m²)						1.498
Voortgezet onderwijs						
Oppervlakte (x 1.000 m²)	809,5 (8%)	3.045,4 (31%)	2.614,4 (27%)	3.289,2 (33%)	205,4 (2%)	9.963,9
Gemiddelde oppervlakte (m²)						6.231

[1] Percentages tellen niet op i.v.m. afrondingsverschillen.

Bron: DUO, BAG, bewerking EIB

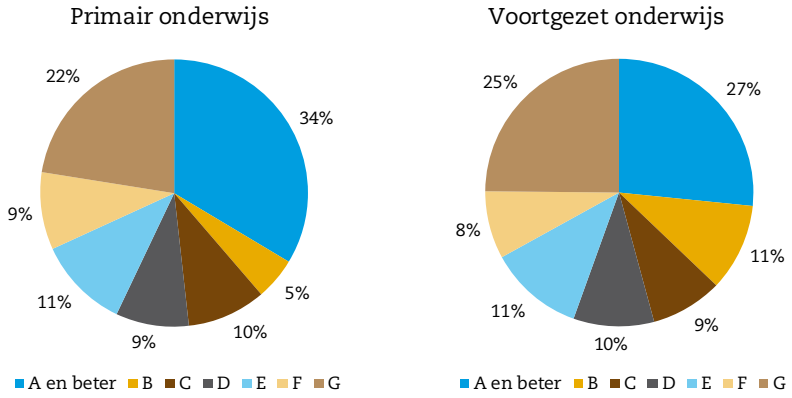
2.2 Energetische staat

Op het gebied van de energetische staat van het onderwijsvastgoed in Nederland is weinig bekend. Van de 6.429 vestigingen van basisscholen hebben 789 vestigingen een energielabel. 226 vo-vestigingen hebben een label op een totaal van 1.603 vestigingen. In vierkante meters beschikt 14% van de basisscholenvoorraad en 13% van de voortgezet onderwijsvoorraad over een energielabel. Om een uitspraak te kunnen doen over de energetische staat van de onderwijsvoorraad is de labelverdeling van de energielabeldatabase van RVO geëxtrapoleerd naar de totale voorraad. Hierbij moet worden bedacht dat de labeldatabase waarschijnlijk een te positief beeld geeft van de energetische kwaliteit van de voorraad. De energielabels zullen immers voor bij ingebruikname van nieuwe panden worden geregistreerd.[14] Bovendien is men eerder geneigd een label aan te vragen als er daadwerkelijk verbeteringen zijn doorgevoerd.

Figuur 2.1 toont de energielabelverdeling van de voorraad po-scholen en vo-scholen. De figuur laat zien dat op dit moment 52% van de vierkante meters po-scholen en 54% van de vierkante meters vo-scholen een energielabel heeft dat slechter is dan C. Deze voorraad bestaat zoals verwacht voornamelijk uit gebouwen met oudere bouwjaarklassen.

[14] De verkoopvolumes van schoolpanden zijn laag. In bijlage C wordt de inschatting van de labelverdeling nader uiteengezet.

Figuur 2.1 Energielabelverdeling van de voorraad, in procenten



Bron: BAG, DUO, RVO, bewerking EIB

2.3 Binnenklimaat

Een goed binnenklimaat zorgt voor verbeterde leerprestaties en minder verspreiding van infectieziektes waardoor een lager ziekteverzuim wordt behaald. Voor de beperking van infectieziekten zijn er normen gesteld aan de maximale CO_2-concentratie boven de buiten-concentratie.[15] De staat van het binnenklimaat van onderwijsvastgoed is echter veelal onbekend. In de monitor onderwijshuisvesting po-vo wordt vermeld dat ongeveer 15% van de scholen beschikt over een sensor die de luchtkwaliteit meet en in 6% van de scholen hangt een dergelijke sensor in alle lokalen. Het inschatten van de luchtkwaliteit vindt daarmee grotendeels plaats door het (subjectieve) gevoel van de leerkracht.[16] RVO geeft aan dat in 70 tot 80% van de scholen de CO2-concentratie te hoog is.[17] In een van de interviews kwam naar voren dat 60% tot 70% van de scholen een slecht binnenklimaat heeft.

In 2008 is het programma van eisen voor frisse scholen geformuleerd. Wanneer we ervan uitgaan dat vanaf dat moment alle scholen conform deze eisen gebouwd zijn, heeft 1,8 miljoen m² (ruim 18%) van de oppervlakte po-scholen en 1,3 miljoen m² (13%) van de oppervlakte vo-scholen een relatief gezond binnenklimaat. Daarnaast hebben schoolbesturen naar alle waarschijnlijkheid ook in de bestaande bouw verbeteringen doorgevoerd op het gebied van binnenklimaat, maar cijfers hierover ontbreken.

2.4 Wet -en regelgeving

De huidige wet- en regelgeving stelt kaders voor de energetische staat en de kwaliteit van het binnenklimaat van de onderwijsvoorraad. Daarnaast bepalen (toekomstige) wet- en regelgeving en akkoorden de ontwikkeling van de voorraad door de jaren heen. In navolgende sub-paragrafen gaan we in op deze kaders.

[15] Jacobs et al. (2017). Prestatie-eisen ventilatie in klaslokalen. Delft.

[16] Regioplan (2017). Monitor onderwijshuisvesting po-vo. Amsterdam.

[17] https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/technieken-beheer-en-innovatie/frisse-scholen

2.4.1 Bestaande wet- en regelgeving

Een overzicht van de belangrijkste regelgeving is weergegeven is tabel 2.2.

Tabel 2.2 Wet- en regelgeving onderwijsvastgoed

Regelgeving	Normadressaat	Operationalisering
Wet Milieubeheer	Drijver van een inrichting[1]	Energiebesparende maatregelen te realiseren met een terugverdientijd van minder dan vijf jaar. Wordt gehandhaafd door de omgevingsdiensten.
BENG	Eigenaar van een gebouw	Vanaf 1 januari 2020 moeten gebouwen bijna-energieneutraal worden gebouwd volgens het Bouwbesluit. Specifieke niveaus zijn opgesteld voor scholen m.b.t. energiebehoefte, primair fossiel energiegebruik en aandeel hernieuwbare energie.
Bouwbesluit	Eigenaar van een gebouw	Schoolgebouwen moeten minimaal aan deze eisen voldoen. Hierin is BENG opgenomen. Bouwwerk moet energiezuinig zijn aan de hand van energieprestatie- coëfficiënt.
Investeringsverbod	Schoolbestuur	Schoolbesturen mogen niet investeren in nieuwbouw of uitbreiding van schoolgebouwen. In het voortgezet onderwijs mogen schoolbesturen gelden die uit de exploitatie overblijven, investeren in nieuwbouw.

[1] De drijver van een inrichting is in het algemeen de huurder of eigenaar/gebruiker van een pand.

Bron: EIB

Uit de interviews blijkt dat de Wet Milieubeheer slechts beperkt wordt gehandhaafd, waardoor weinig verbeteringen op basis van de wet worden doorgevoerd. Voor scholen geldt dat wanneer zij meer dan 50.000 kWh elektriciteit of meer dan 25.000 m³ aardgas(equivalent) per jaar gebruiken, zij vanaf 2019 moeten voldoen aan de informatieplicht. Dit houdt in dat scholen actief hun energiebesparende maatregelen moeten melden. Een gemiddelde basisschool zit op de grens van deze norm. Vrijwel alle scholen in het voortgezet onderwijs zullen vallen onder de informatieplicht.[18]

De nieuwe opgelegde BENG-eisen zullen resulteren in een beter geïsoleerd en meer luchtdicht gebouw. Hierdoor verbetert de energetische staat, maar wordt het realiseren van een gezond binnenklimaat in hogere mate afhankelijk van de voorzieningen voor de luchtverversing in de gebouwen. Als gevolg hiervan zullen hogere kosten gemaakt moeten worden dan voorheen.

[18] ECN (2016). Nieuwe benchmark energieverbruik utiliteitsgebouwen en industriële sectoren. Petten.

2.4.2 Klimaatakkoord en huisvestingsvoorstel

Een belangrijk ijkpunt voor het onderwijsvastgoed betreft het Klimaatakkoord en het huisvestingsvoorstel van PO-Raad, VO-Raad en VNG. Daarnaast is de Kamerbrief 'Versterking verantwoording van en inzicht in onderwijsgelden' van belang.

Klimaatakkoord
In juni 2019 is het Klimaatakkoord gepresenteerd.[19] Hierin is het voorstel van PO-Raad, VO-Raad en VNG over onderwijshuisvesting opgenomen. Dit voorstel behelst een aantal maatregelen die de gezamenlijke verantwoordelijkheid moeten bevorderen en meer evenwicht moeten brengen in de relatie tussen de gemeenten en schoolbesturen. Het gaat hierbij om de volgende punten.

- *Integraal Huisvesting Plan (IHP) in wettelijk kader*
  Er is voorgesteld om de huidige cyclus te verlengen van één jaar naar vier jaar (met een totale doorkijk van 16 jaar) in nauw overleg tussen schoolbesturen en gemeenten. Dit wordt dan vastgelegd in het IHP die verankerd zou moeten worden in de wet.

- *Renovatie in wettelijk kader*
  De financiering van het reguliere onderhoud gedurende de 'normale' levensduur van een gebouw (40 jaar) valt onder de verantwoordelijkheid van het schoolbestuur. Na deze 40 jaar moet normaal gesproken omvangrijk groot onderhoud, ofwel renovatie plaatsvinden. Het ontbreken van het begrip 'renovatie' leidt tot onduidelijkheid en daarmee tot grote verschillen in beleid tussen gemeenten en de vraag wie voor de bekostiging moet zorgen.[20] Om renovatie als volwaardig alternatief voor vervangende nieuwbouw in te kunnen zetten, stellen zij voor dat renovatie met levensduurverlenging wordt opgenomen als voorziening in de wet met gemeenten als verantwoordelijken.

- *Versoepeling investeringsverbod*
  Er is voorgesteld om schoolbesturen de mogelijkheid te bieden om te investeren in onderwijsvastgoed middels vrijheid van besteding. Dit ligt in lijn met de versoepeling die is ingezet met de zogenaamde 'coulanceregeling' (op basis van de toelichting van voormalig staatsecretaris Dekker).

Een belangrijk onderdeel van het Klimaatakkoord is verder de wijkgerichte aanpak. Uiterlijk 2021 moeten gemeenten een transitievisie warmte vaststellen met bewoners en gebouweigenaren. Per wijk besluit de gemeenteraad in een uitvoeringsplan op wijkniveau over de alternatieve energie infrastructuur van een wijk. Aangezien de wijkaanpakken nu nog worden uitgewerkt, is het mogelijk dat scholen wachten met het nemen van grote investeringsbeslissingen totdat meer bekend is over de gekozen wijkaanpak en bijbehorende energievoorziening. Hier is echter geen informatie over bekend.

Naast de wijkaanpak, wordt de normering voor de utiliteitsbouw in lijn gebracht met de CO_2-doelstellingen voor 2030 en 2050. Gebouwgebonden energieverbruik wordt genormeerd op basis van het energielabel. De onderliggende rekensystematiek wordt verbeterd waardoor deze beter het daadwerkelijke energieverbruik weergeeft. Het niet-gebouwgebonden energieverbruik wordt genormeerd binnen de Wet Milieubeheer.

In het Klimaatakkoord staat beschreven dat alle sectoren in het maatschappelijk vastgoed een sectorale routekaart gaan maken over de wijze waarop de klimaatdoelstellingen gerealiseerd gaan worden. Voor het primair- en voortgezet onderwijs zijn deze nog in ontwikkeling. Gemeenten en schoolbesturen gaan hiervoor gezamenlijk een meerjarig Integraal Huisvestingsplan (IHP) opstellen met een concrete doorkijk voor de komende 16 jaar en waar mogelijk een globale doorkijk naar 2050. Ook worden de Meerjarenonderhoudsplannen (MJOP's) wettelijk verankerd. Het investeringsverbod wordt versoepeld.

[19] Ministerie van EZK e.a. (2019). Klimaatakkoord. Den Haag.

[20] HEVO (2018). Concretisering huisvestingsvoorstel PO-Raad, VO-Raad en VNG. 's Hertogenbosch.

Regeerakkoord en SER Energieakkoord

In het regeerakkoord staan geen specifieke acties met betrekking tot verduurzaming van onderwijsvastgoed. Verduurzaming zelf is wel een apart hoofdstuk in het regeerakkoord. Opgeteld is er per jaar uit rijksmiddelen een budget van bijna € 4 miljard beschikbaar. Dit is exclusief de middelen in het topsectorenbeleid en het innovatiebeleid die sterker gericht zullen worden op de energie- en klimaatopgaven.

Het SER Energieakkoord staat voor duurzame groei, waaraan ruim 40 organisaties, waaronder de overheid, werkgevers, vakbeweging en natuur- en milieuorganisaties, zich verbinden. Er zijn ambitieuze doelstellingen geformuleerd:

- besparing van het energieverbruik met gemiddeld 1,5 procent per jaar;
- 100 petajoule energiebesparing per 2020;
- een toename van het aandeel hernieuwbare energieopwekking naar 14 procent in 2020 en 16 procent in 2023;
- ten minste 15.000 voltijdbanen extra.

In het akkoord zijn geen specifieke doelstellingen en ambities met betrekking tot onderwijsvastgoed beschreven.

Kamerbrief 'Versterking verantwoording van en inzicht in onderwijsgelden'
In de Kamerbrief van 15 oktober 2018 kondigt het kabinet maatregelen aan om de transparantie van de uitgaven van scholen te vergroten. De eerste stappen zijn geënt op het inzichtelijk, vergelijkbaar en openbaar beschikbaar maken van alle financiële gegevens van schoolbesturen. In een latere fase zal mogelijk een koppeling worden gemaakt tussen de begrotingsindicatoren van het Ministerie van OCW en de uitgaven van schoolbesturen. Deze acties zullen leiden tot een beter inzicht in de doelmatigheid van uitgaven van schoolbesturen en de financiering van het Ministerie van OCW.

2.4.3 Niet-wettelijke kaders

Naast bovenstaande verplichte regels zijn er een aantal 'vrijblijvende' regels en initiatieven.

Frisse Scholen
In 2008 is het eerste programma van eisen voor frisse scholen opgesteld, waarna in 2012 en 2015 een herziening heeft plaatsgevonden. In het programma worden eisen gesteld aan de scholen waardoor een laag energieverbruik en een goed binnenklimaat kan worden behaald. Uit de interviews blijkt dat in de praktijk de meeste nieuwbouw- en renovatieprojecten met Frisse Scholen B als uitgangspunt worden gebouwd, wat leidt tot energielabel A+++ en een CO_2-concentratie van maximaal 950 ppm.

Meerjarenonderhoudsplanning (MJOP)
Een meerjarenonderhoudsplan voor scholen houdt in dat er een gedetailleerd onderzoek van alle bouwkundige aspecten van het schoolgebouw wordt uitgevoerd. Op grond van uitgebreid bouwkundig onderzoek van het schoolgebouw wordt vastgesteld wat de status is van het gebouw en welk onderhoud er de komende jaren nodig is. Het MJOP omvat onderhoudsadviezen op de korte en de lange termijn.

Een MJOP biedt de mogelijkheid om een financiële reservering te doen, zodat er geen plotselinge uitgavenposten kunnen opduiken. Uit interviews blijkt dat het aanleveren van een MJOP door de marktpartij onderdeel kan zijn van de aanbesteding, om zicht te krijgen op onderhoudskosten na de bouw. Marktpartijen zien dit als 'gratis advies' voor scholen, aangezien onderhoud (vaak) geen standaard onderdeel is van de opdracht.

Integrale huisvestigingsplannen (IHP)
In een IHP kunnen gemeenten hun meerjarenplannen voor onderwijshuisvesting vastleggen. Op basis van de meest actuele gegevens (leerlingenprognoses, kwaliteitseisen etc.) kunnen via het jaarlijks vast te stellen uitvoeringsprogramma aanpassingen op onderdelen van het IHP worden bepaald.[21] De Algemene Rekenkamer plaatst een aantal kanttekeningen bij het huidige gebruik van IHP's:

- Het is onduidelijk in hoeverre gemeenten strategische beleidsvisies meenemen ten opzichte van operationele doelen;
- IHP's verschijnen onregelmatig;
- IHP's hebben geen juridische status;
- Politieke ontwikkelingen kunnen IHP's dwarsbomen.[22]

Naast bovengenoemde punten kost het veel tijd om een IHP op te stellen (soms jaren). Dit wordt toegeschreven aan het feit dat er een groot aantal partijen bij betrokken is, met soms tegengestelde belangen. Daarnaast wordt een gebrek aan onderling vertrouwen en een gebrek aan bestuurlijk draagvlak genoemd.

In de praktijk bestaan MJOP's en IHP's nu naast elkaar met elk hun eigen tijdlijnen. Er is behoefte aan coördinatie waarbij inhoud en planning met elkaar overeenkomen. Het wordt dan beter mogelijk om zaken als duurzaamheid, levenscyclusdenken en lokale prioriteiten op een beleidsmatige manier op te nemen in de integrale huisvestingsplannen.[23]

Subsidies en overige regelingen
Naast Frisse Scholen, MJOP's en IHP's kent de overheid een aantal subsidieregelingen ter verbetering van de energetische kwaliteit van vastgoed. Voorbeelden van de regelingen zijn ISDE (budget is € 100 miljoen in 2018) en SDE+ (budget voor de najaarsronde 2018 bedraagt € 6 miljard). Deze regelingen zijn niet specifiek voor scholen.

Het innovatieprogramma 'Aardgasvrije en frisse scholen' van het Ministerie van BZK stelt € 3,5 miljoen ter beschikking voor het uitvoeren van tien pilots. In dit innovatieprogramma leert de gemeente samen met het schoolbestuur en andere betrokken partijen hoe een bestaand schoolgebouw succesvol 'van het aardgas af kan', tegelijkertijd het binnenklimaat verbeterd kan worden en de energierekening betaalbaar blijft. Met de pilots wil het Ministerie van BZK bijdragen aan de ontwikkeling van breed toepasbare en betaalbare werkwijzen om schoolgebouwen succesvol aardgasvrij en energiezuinig te maken.[24]

[21] HEVO (2018). Concretisering huisvestingsvoorstel PO-Raad, VO-Raad en VNG. 's-Hertogenbosch.
[22] Algemene rekenkamer (2016). Schoolgebouwen in primair en voortgezet onderwijs: de praktijk gecheckt. Den Haag.
[23] HEVO (2018). Concretisering huisvestingsvoorstel PO-Raad, VO-Raad en VNG. 's-Hertogenbosch.
[24] https://www.ruimte-ok.nl

3 De opgave in beeld

In dit hoofdstuk beschrijven we de opgave voor de verbetering van het onderwijsvastgoed. Bij het in kaart brengen van de opgave is in overleg met het Ministerie van OCW uitgegaan van de ambitie om een energieneutrale scholenvoorraad te bewerkstelligen in 2040.[25] In paragraaf 3.1 beschrijven we de totale opgave, die bestaat uit nieuwbouw, sloop en verbetering van de bestaande voorraad. In de paragrafen 3.2 en 3.3 gaan we dieper in op de energetische verbetering van de voorraad respectievelijk de verbetering van het binnenklimaat. In paragraaf 3.4 analyseren we enkele regionale ontwikkelingen.

3.1 Verbetering van de voorraad onderwijsvastgoed

De opgave tot kwaliteitsverbetering van het onderwijsvastgoed kent een groot aantal onzekerheden. Zoals eerder beschreven ontbreekt kennis over de huidige staat van de voorraad wat betreft energielabels en binnenklimaat. Daarnaast wordt de opgave bepaald door de kosten die gepaard gaan met het verbeteren van de voorraad, waarbij goed gedocumenteerde kostenkengetallen over verbetering van scholen vanaf verschillende energielabels en uit verschillende bouwjaarklassen beperkt beschikbaar zijn. Met het bouwen van energieneutrale scholen en het verbeteren van de bestaande voorraad naar energieneutraal is bovendien nog weinig ervaring. Om deze reden zijn een aantal aannames geformuleerd om de opgave in beeld te kunnen brengen. Deze aannames, gebaseerd op deskresearch en interviews met diverse stakeholders, worden toegelicht in bijlage D.

De omvang van de opgave wordt bepaald door de leerlingenaantallen (toekomstige ruimtevraag), de huidige en toekomstige kwaliteit van de voorraad (startpunt en ontwikkeling van de opgave) en de kosten die gepaard gaan met nieuwbouw en kwaliteitsverbetering.

3.1.1 Ontwikkeling leerlingenaantallen

Leerlingenaantallen bepalen de toekomstige ruimtevraag naar onderwijsvastgoed. In de figuren 3.1 en 3.2 staan de leerlingenprognoses tot aan 2040 voor het primair en het voortgezet onderwijs.[26] Zoals uit de figuren blijkt, krimpt het leerlingenaantal in het basisonderwijs tot 2024 en in het voortgezet onderwijs tot 2031. De ruimtevraag van scholen zal vanaf deze jaren weer toenemen. Voor het basisonderwijs geldt dat vanaf 2030 de ruimtevraag groter zal zijn dan de huidige ruimtevraag. In 2040 is de ruimtevraag in het basisonderwijs vergelijkbaar met de ruimtevraag van 2010.

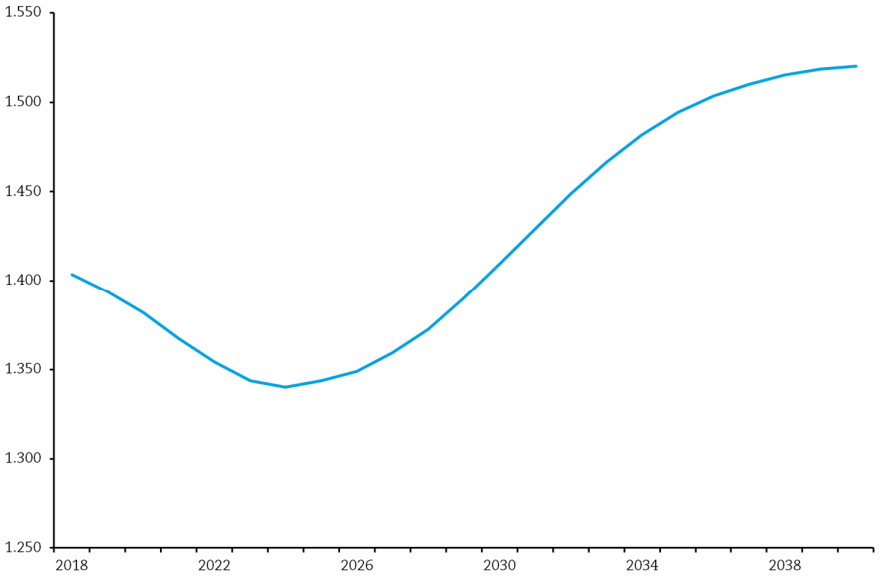
Bij het berekenen van de toekomstige ruimtevraag is aangenomen dat het aantal vierkante meters per leerling gelijk blijft in de tijd. Dit houdt in dat we voor het basisonderwijs uitgaan van een ruimtevraag van 6,84 m² gebruiksoppervlakte per leerling en in het voortgezet onderwijs van 10,21 m² gebruiksoppervlakte per leerling. Er wordt derhalve geen rekening gehouden met mogelijke overcapaciteit en leegstand, voornamelijk omdat de aard en omvang van de overcapaciteit niet duidelijk is.[27]

[25] De in dit hoofdstuk gepresenteerde opgave gaat uit van een energieneutrale scholenvoorraad in 2040. In het Klimaatakkoord wordt een ambitieniveau gehanteerd van BENG (bijna energieneutraal) in 2050. Aanvullend onderzoek kan de verschillen tussen beide aannames in kaart brengen.

[26] De prognoses van DUO gingen op het moment van onderzoek tot en met 2038. Het EIB heeft de aantallen voor 2039 en 2040 geëxtrapoleerd. Deze prognoses zullen periodiek moeten worden geactualiseerd.

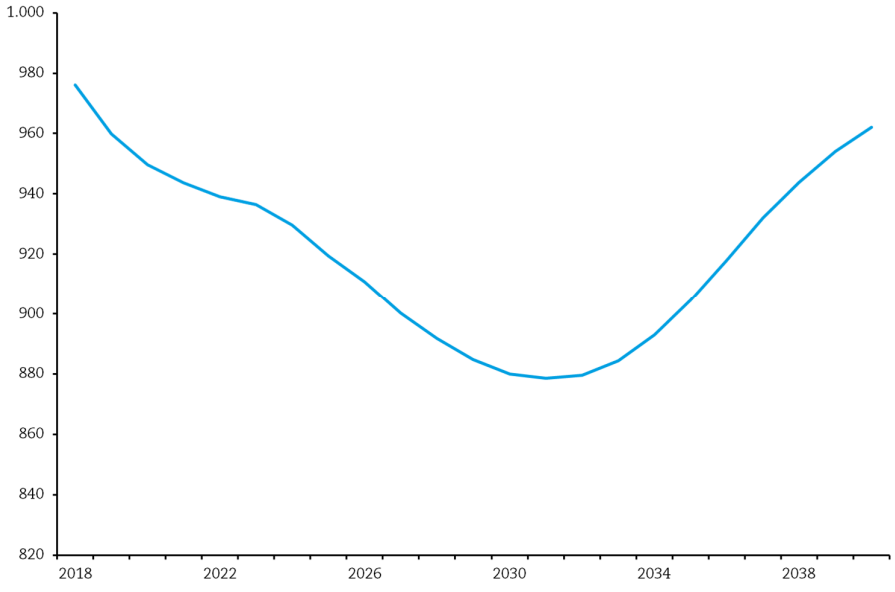
[27] Algemene Rekenkamer (2016). Schoolgebouwen primair en voortgezet onderwijs: de praktijk gecheckt. Den Haag.

Figuur 3.1 **Landelijke ontwikkeling leerlingaantallen basisonderwijs (x 1.000), 2018-2040**



Bron: DUO, bewerking EIB

Figuur 3.2 **Landelijke ontwikkeling leerlingaantallen voortgezet onderwijs (x 1.000), 2018-2040**



Bron: DUO, bewerking EIB

3.1.2 De kwaliteit van de voorraad

Naast de ruimtevraag wordt de opgave bepaald door de huidige staat van de voorraad en de aandelen van de voorraad die gesloopt of verbeterd zullen worden. In paragraaf 2.3 is de huidige energetische staat van de voorraad beschreven. Naast de energetische staat is ook de bouwtechnische staat van de voorraad van belang om vast te stellen welk deel van de voorraad zal worden verbeterd bij een energieneutrale ambitie en welk deel zal worden gesloopt en eventueel nieuw gebouwd. In bijlage D worden de aannames toegelicht die hierbij gehanteerd zijn. De gehanteerde aannames zijn gebaseerd op deskresearch en interviews.

Een belangrijke aanname is dat panden een levensduur kennen van 60 jaar waarna zij uit de voorraad verdwijnen. Na 40 jaar kennen panden een natuurlijk renovatiemoment waarbij zij verbeterd zullen worden naar energieneutraal en levensduurverlenging ondergaan. Gezien de historische waarde van vooroorlogse panden, gaan wij er in de berekeningen vanuit dat deze vierkante meters allemaal verbeterd zullen worden. Naoorlogse bouw tot 1974 zal vanwege het naderende eind van de levensduur en de relatief lage kwaliteit aan de voorraad worden onttrokken. Voor panden gebouwd tussen 1974 en 1993 geldt dat alleen de panden met een energielabel B of beter zullen worden verbeterd, de overige vierkante meters verdwijnen uit de voorraad. Panden gebouwd na 1994 worden verbeterd naar energieneutraal. De kosten voor sloop worden geraamd op € 40 per m².

3.1.3 De kosten van kwaliteitsverbetering

Als derde factor bepalen de gehanteerde kosten de omvang van de opgave. Bij het vaststellen van de kosten van kwaliteitsverbetering en energetische verbetering naar energieneutraal zijn wij uitgegaan van de kosten van renovatie van de panden, waarbij een levensduurverlenging van 20 jaar en een gezond binnenklimaat wordt bereikt. De kosten bestaan als resultaat uit een algehele kwaliteitsverbetering van de panden, inclusief een gezond binnenklimaat.

Op basis van een studie van HEVO[28] en gesprekken met bouwbedrijven zijn de kosten voor energieneutrale nieuwbouw geschat op € 2.700 per m². Zoals eerder aangegeven is kosteninformatie over kwaliteitsverbetering met een energieneutrale ambitie beperkt beschikbaar. De beslisboom verduurzaming scholen[29], opgezet door RVO, Arcadis en Green Deal scholen, geeft weer wat de kosten zijn om tot energielabel C en A te komen, waardoor dit als leidraad kan gelden. Daarnaast zijn kostenkengetallen opgedaan uit gesprekken met schoolbesturen en bouwbedrijven in 2018. De gehanteerde kosten voor energetische verbetering zijn weergegeven in tabel 3.1.[30]

[28] HEVO (2018). Macrobenadering verduurzaming onderwijshuisvesting. 's-Hertogenbosch. In interviews is een spreiding van € 2.300 tot € 2.900 aangegeven.

[29] www.beslisboomverduurzamingscholen.nl

[30] Er is geen rekening gehouden met verschillende mogelijke ontwikkelingen van bouwkosten in de tijd. Mogelijke kostendaling door productiviteitsstijging of kostenstijging door kwaliteitsverbetering zijn in de berekening buiten beschouwing gelaten.

Tabel 3.1 Kosten voor verbetering met 20 jaar levensduurverlenging en energieneutraal, vanaf verschillende energielabels, in euro

Energielabel	Kosten per m²	Kosten per m² indien vooroorlogse bouw
G	2.700	2.700
F	2.700	2.700
E	2.700	2.700
D	950	1.900
C	700	1.400
B	400	800
A	250	500

Bron: EIB

De kostenkengetallen op het gebied van energieneutrale nieuwbouw en uit bovenstaande tabel kennen, gezien de onbekendheid met 'energieneutrale verbetering', een hoge mate van onzekerheid. Uit interviews is opgedaan dat het energieneutraal maken van scholen met slechte labels vrijwel dezelfde kosten kent als energieneutrale nieuwbouw. Daarnaast is aangegeven dat de kosten van het renoveren van vooroorlogse bouw hoger liggen dan het renoveren van gebouwen die later zijn gebouwd.[31] In de berekeningen is uitgegaan van een verdubbeling van de kosten bij het renoveren van vooroorlogse panden vanaf label D. Ten slotte is het relevant om op te merken dat in de benadering van de opgave, een groot deel van de panden met energielabel C en slechter wordt gesloopt. In eventueel vervolgonderzoek kunnen bovenstaande aannames worden getoetst.

3.1.4 De opgave tot kwaliteitsverbetering

Door de ruimtevraag te koppelen aan de verbeterings-, sloop- en nieuwbouwopgave en de bijbehorende kosten, kan de omvang van de totale opgave inzichtelijk worden gemaakt. Het resultaat is weergegeven in tabel 3.2.[32] De totale opgave voor het verbeteren van het onderwijsvastgoed naar energieneutraal, inclusief nieuwbouw en kwaliteitsverbetering, voor zowel po- als vo-scholen bedraagt bijna € 35 miljard: ruim € 27,5 miljard aan nieuwbouw, bijna € 7 miljard aan verbetering (levensduur en energetisch) en € 383 miljoen aan sloop.

Het grootste deel van de opgave valt in de periode na 2030. Dit hangt samen met de toenemende leerlingenaantallen na 2030. Panden die niet vervangen werden in het eerste tijdvak door geringe ruimtevraag, zullen na 2030 worden gebouwd. Daarnaast vindt in dit tijdvak levensduurverlenging en kwaliteitsverbetering plaats van de voorraad die na 1994 is gebouwd: de door het ambitieniveau noodzakelijke kwaliteitsverbetering zal met name in dit tijdvak plaatsvinden.

[31] Deze aanname kent een enige mate van onzekerheid. Uit de interviews is gebleken dat het energieneutraal maken van vooroorlogse panden veel extra inspanning vereist. De mate waarin is echter onzeker.

[32] Zie bijlage E voor de verdeling naar primair en voortgezet onderwijs.

Tabel 3.2 Opgave kwaliteitsverbetering van onderwijsvastgoed naar energieneutraal[1], 2018-2040

	2018-2030		2031-2040		Totaal	
	m² x 1.000	€ mln	m² x1.000	€ mln	m² x 1.000	€ mln
Verbetering	1.665	3.226	7.587	3.637	9.252	6.863
Sloop	3.597	144	5.967	239	9.564	383
Nieuwbouw	2.656	7.172	7.562	20.415	10.218	27.587
Totaal		**10.542**		**24.291**		**34.835**

1 Totalen tellen mogelijk niet op door afrondingsverschillen

Bron: EIB

3.2 Energetische verbetering van de voorraad

In de in paragraaf 3.1 beschreven opgave wordt rekening gehouden met de totale kwaliteits-verbetering van de voorraad. In deze paragraaf gaan wij dieper in op de kosten van de energetische verbetering in de bestaande voorraad als onderdeel van de kwaliteitsverbetering zoals deze is gepresenteerd in de voorgaande paragraaf.

De energetische verbetering van de voorraad doet zich voor in de vorm van labelstappen binnen de voorraad onderwijsgebouwen. Energieneutrale scholen kunnen bijvoorbeeld worden bereikt door het plaatsen van een warmtepomp en het aanleggen van zonnepanelen. Deze kosten leiden niet tot een verbetering van de kwaliteit van de voorraad, maar dragen wel bij aan duurzaamheidsambities. Inzicht in de kosten (en opbrengsten) van labelstappen helpt bij het beantwoorden van de vraag wat de oorzaak is van het uitblijven van investeringen in onder-wijsvastgoed op het gebied van duurzaamheid. Hier zullen wij in paragraaf 4.2.2 dieper op ingaan.

De kosten voor energetische verbetering kunnen met behulp van EPA-U software worden vastgesteld.[33] CFP heeft voor het EIB de kosten van energetische verbetering naar energie-neutraliteit berekend door een analyse van 28 schoolgebouwprofielen. In tabel 3.3 staan de kosten voor energetische verbetering naar energieneutraliteit weergegeven, exclusief kwaliteitsverbetering.

De kosten van de maatregelen zijn in de berekeningen met 25% verhoogd, in de tabel weergegeven als 'kosten na ophoging'. Dit kent zijn oorsprong in drie factoren. Ten eerste zijn advieskosten niet meegenomen in de kosten. Ten tweede zorgen de maatregelen voor organisatie- en administratiekosten voor schoolbesturen, aangezien klassen mogelijk tijdelijk niet kunnen worden gebruikt door de aanpassingen. Ten derde is het aannemelijk dat achterstallig onderhoud in schoolgebouwen ertoe bijdraagt dat de kosten voor verbetering hoger uitvallen. De gebruikte kostenkengetallen houden hier geen rekening mee. Net als bij de beschouwing van de integrale opgave, is aangenomen dat met energetische verbeteringen van vooroorlogse panden tweemaal zo hoge kosten gemoeid zijn als met naoorlogse panden.

[33] Zie bijlage F voor de maatregelpakketten die gebruikt zijn bij de berekeningen naar energieneutraal.

Tabel 3.3 Investeringen in bestaande voorraad naar energieneutraliteit, per m² inclusief btw[1]

Vanaf label	Kosten in €	Kosten in € na ophoging	Kosten in € vooroorlogs	Kosten in € vooroorlogs na ophoging
G	221	276	442	552
F	163	204	326	407
E	134	167	268	335
D	109	136	217	271
C	92	114	183	229
B	79	99	159	199
A	57	71	113	141

1 Bedragen tellen mogelijk niet op door afrondingsverschillen

Bron: CFP, bewerking EIB

Door de kosten uit tabel 3.3 te vermenigvuldigen met de vierkante meters die verbeterd worden tot aan 2040, ontstaat inzicht in de opgave van uitsluitend de energetische verbetering. Deze opgave is weergegeven in tabel 3.4. Deze opgave maakt onderdeel uit van de algehele verbetering van de voorraad zoals besproken in paragraaf 3.1. Bij het vaststellen van het aantal vierkante meters dat wordt verbeterd, is uitgegaan van dezelfde aannames als bij de berekening van de totale opgave.

Tabel 3.4 Opgave energetische verbetering van onderwijsvastgoed in bestaande voorraad tot 2040 met een energieneutrale ambitie

	m² x 1000	€ mln
Primair onderwijs	4.691	690
Voortgezet onderwijs	4.561	674
Totaal	**9.252**	**1.364**

Bron: CFP, EIB

Bovenstaande tabel toont dat de totale opgave die met uitsluitend energetische verbetering gepaard gaat, bijna € 1,4 miljard bedraagt. De energetische verbetering in de bestaande voorraad heeft daarmee een bescheiden aandeel in de totale opgave van bijna € 35 miljard. Van de totale opgave tot kwaliteitsverbetering (exclusief nieuwbouw- en sloopopgaven) van bijna € 7 miljard, bedraagt het energetische aandeel bijna 19%.

3.3 Verbetering van het binnenklimaat

Zoals eerder geschetst is weinig bekend over de kwaliteit van het binnenklimaat in scholen. In de totale opgave zoals gepresenteerd in paragraaf 3.1.4 zijn investeringen in een gezond binnenklimaat meegenomen, zowel bij nieuwbouw als bij kwaliteitsverbetering in de bestaande voorraad. Het is onduidelijk of er een relatie bestaat tussen het energielabel en het binnenklimaat. Bij nieuwbouw kan van meet af aan de binnenklimaat in het ontwerp worden genomen. De aanname lijkt gerechtvaardigd dat het binnenklimaat in recent gebouwde scholen

voldoende is. In de praktijk treden echter nog wel problemen op als installaties niet goed zijn ingeregeld of niet goed worden bediend. Uit interviews blijkt dat in aanbestedingen bij nieuwbouw en renovatie in het algemeen het kwaliteitsniveau 'Frisse scholen B' wordt gevraagd, wat inhoudt dat de CO_2-concentratie tijdens gebruikstijd maximaal 950 ppm bedraagt.

Uit interviews met installateurs van binnenklimaatinstallaties komt naar voren dat een goed ventilatiesysteem ongeveer € 10.000 à € 13.000 per klaslokaal kost, ongeacht of het een po- of vo-school betreft. Uitgaande van een klaslokaal van 56 m² houdt dit in dat de kosten variëren tussen € 179 en € 232 per vierkante meter. In het geval dat 50% van de te renoveren vierkante meters (9,25 miljoen m²) een verbetering in het binnenklimaat moet ondergaan, betekent dit een opgave van bijna € 830 miljoen tot ruim € 1 miljard in de periode 2018-2040.

Integrale systemen ter verbetering van het binnenklimaat

In de interviews is met twee partijen gesproken die integrale systemen ter bevordering van het binnenklimaat aanbieden.

Eén partij is betrokken bij de Nul-op-de-Meter renovaties met Frisse scholen B en BENG als uitgangspunten. In de integrale oplossingsstructuur zijn techniek en ontwerp integraal. Dit betreft een conceptuele aanpak en off-site building, waarin alle benodigde technieken voor een gezond binnenklimaat in de 'schil' zijn geïntegreerd. Dit betreft onder meer het ventilatiesysteem en verkoelingselementen. De terugverdientijd hiervan is 30 jaar.

Een ander scholenconcept betreft een alles-in-één klimaatoplossing die ventilatie combineert met koelen en verwarmen, waardoor het binnenklimaat verbeterd wordt. Hierbij worden CO_2, temperatuur en luchtvochtigheid continu gemeten. Het onderhoud bedraagt € 225 per jaar per klaslokaal. Afschrijving vindt plaats over 20 jaar.

Uit de interviews blijkt dat binnen scholen alleen verkoelingselementen nodig zijn, aangezien leerlingen zelf de lokalen in de regel voldoende verwarmen. Bij renovatie moet de focus dan ook liggen op isolatie en niet op verwarmingsconcepten. BouwNext garandeert dat binnen een periode van 30 jaar alle gemaakte kosten worden terugverdiend.

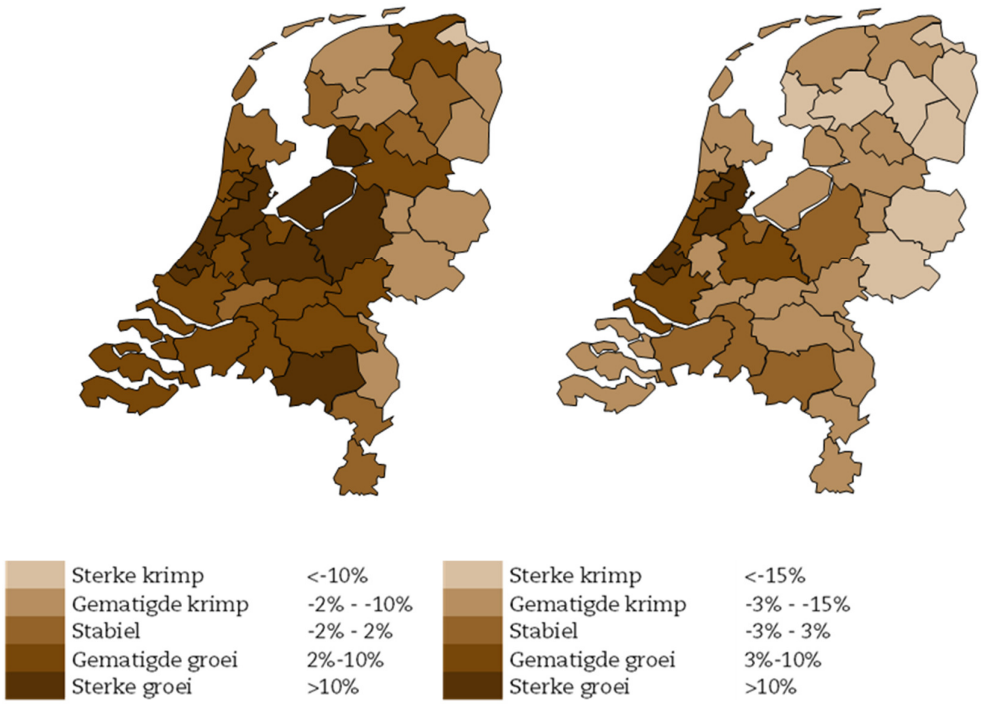
3.4 Regionale ontwikkelingen

De opgave van de kwaliteitsverbetering op landelijk niveau is geen maatstaf voor ontwikkelingen op regionale schaal. De verbeterings-, sloop en nieuwbouwopgave is voor een groeikern anders dan voor een regio waar krimp optreedt. Daarnaast is de tijd waarin krimp en groei zich manifesteert belangrijk voor de fasering van de opgave. De figuren 3.1 en 3.2 van paragraaf 3.1.1 gaven zicht op de leerlingenaantallen op landelijk niveau. Op regionale schaal is de ontwikkeling tussen 2018 en 2040 weergegeven in figuur 3.3.

De figuur laat zien dat tussen 2018 en 2040 de groei met name optreedt in het primair onderwijs. De Veluwe, Groot-Amsterdam, Den Haag, Delft en Westland, Flevoland en Zaanstreek zien de leerlingenaantallen van het primair onderwijs met 15% of meer stijgen in deze periode. Sterke krimp treedt alleen op in Delfzijl en omgeving. Andere regio's waar krimp optreedt in het primair onderwijs liggen vooral in het oosten en noordoosten van het land.

In het voortgezet onderwijs is het beeld meer gedifferentieerd. Sterke groei treedt op in Den Haag, Delft en Westland, Zaanstreek en Groot-Amsterdam. Er zijn echter ook acht COROP-regio's die in de periode 2018 tot 2040 sterk krimpen, waarvan de Achterhoek, Delfzijl en omgeving en Twente met circa 20% of meer.

Figuur 3.3 **Ontwikkeling leerlingenaantallen primair onderwijs (links) en voortgezet onderwijs (rechts) per COROP-gebied, 2018-2040**



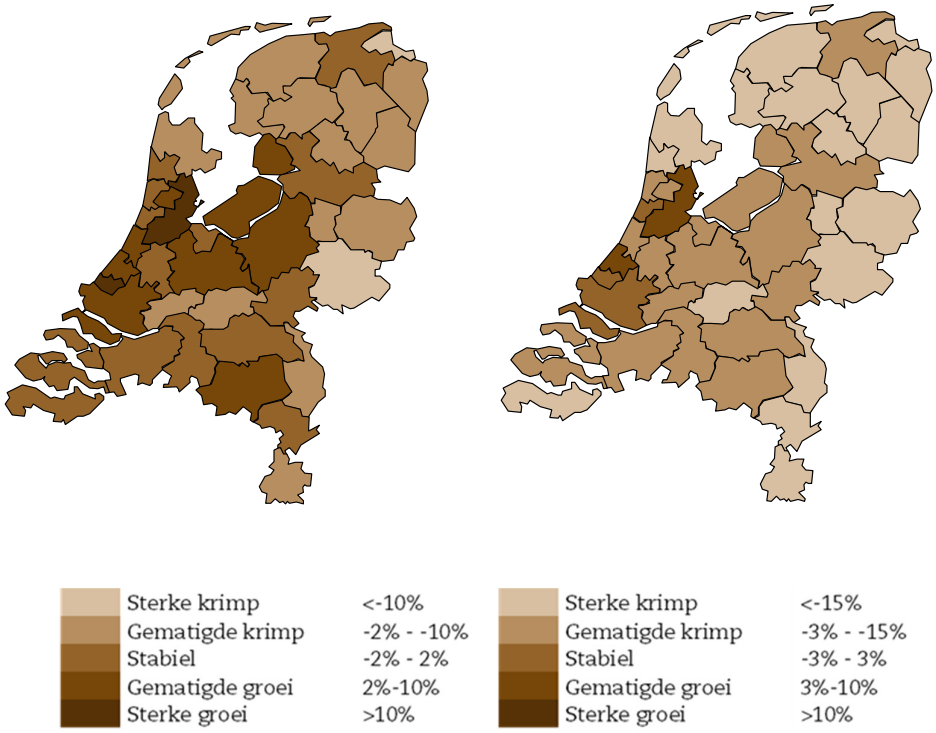
Bron: EIB

Per saldo betekenen deze regionale verschillen dat de nieuwbouwopgave als gevolg van groei zich zal concentreren in de Randstad, Flevoland en centraal Nederland. Het oosten en noord-oosten van Nederland zien zich in deze periode voornamelijk met krimp geconfronteerd. Krimp kan inhouden dat scholen samengaan in bestaande schoolgebouwen, al dan niet na renovatie, of dat een nieuwe school wordt gebouwd wanneer geen van de bestaande panden voldoet.

Aan de landelijke ontwikkelingen in de figuren 3.1 en 3.2 valt af te lezen dat de leerlingen-aantallen in het primair onderwijs tot 2024 en in het voortgezet onderwijs tot 2031 zullen dalen. In figuur 3.4 is een regionale uitsplitsing gemaakt voor de periode tot 2030. In deze periode geldt dat zich met name in het voortgezet onderwijs krimp voordoet. Dit verklaart ook de beperkte nieuwbouwopgave in deze periode in het voortgezet onderwijs. De sterkste krimp doet zich voor in de Achterhoek, met 24% ten opzichte van 2018. Daarnaast zijn er nog zeven COROP-gebieden met een krimp van 20% of meer. Er zijn geen regio's met sterke groei. In het primair onderwijs zijn er wel twee regio's met sterke groei: Groot-Amsterdam en Delft en Westland. Alleen Delfzijl krimpt sterk.

Na een periode van dalende leerlingenaantallen, nemen leerlingenaantallen in de periode 2031-2040 weer toe. In de opgave is dit terug te zien door een sterke intensivering van de nieuwbouw. Dat de stijgende leerlingenaantallen zich voordoen in heel Nederland, blijkt uit figuur 3.5. Deze laat zien dat de krimp die zich in veel gebieden tussen 2018 en 2030 voordoet, van tijdelijke duur is. Met name in centraal Nederland nemen de leerlingenaantallen in het basisonderwijs in de periode 2030 tot 2040 met 10 tot 15% toe. In het voortgezet onderwijs kennen Groot-Amsterdam en Delft en Westland de grootste stijging met een toename van 17% ten opzichte van 2030. Na 2030 doet zich in po en vo in geen enkele regio meer krimp voor.

Figuur 3.4 **Ontwikkeling leerlingenaantallen primair onderwijs (links) en voortgezet onderwijs (rechts) per COROP-gebied, 2018-2030**



Bron: EIB

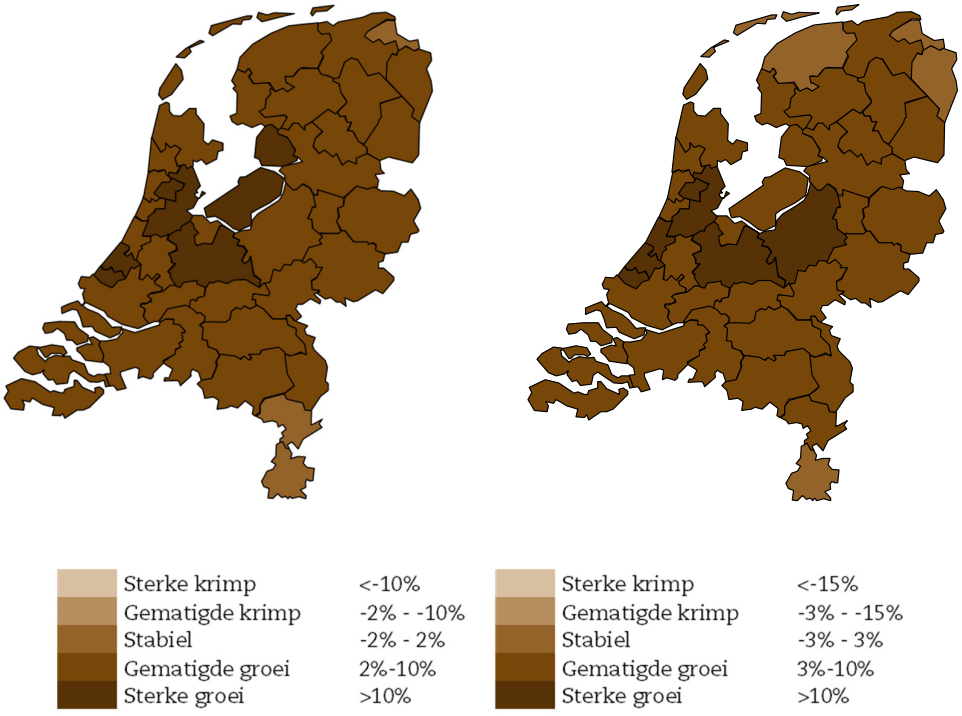
Een dalend leerlingenaantal heeft een direct gevolg voor het onderhoudsbudget van scholen, aangezien een lagere materiële bekostiging wordt toegekend het jaar erna. Het Rijk betaalt de lumpsum per leerling aan het schoolbestuur, maar de huisvestingslasten dalen niet evenredig. De school blijft immers even groot. Dit zet de financiële exploitatie door de schoolbesturen onder druk en daarmee de financiële ruimte om in kwaliteitsverbetering te investeren. De meeste scholen ervaren in de praktijk problemen wanneer het leerlingenaantal daalt tot 80 of minder en de leerlingen verdeeld zijn over vier combinatieklassen of minder.[34] Op basis van de gegevens van DUO hadden 855 van de 6.688 scholen (inclusief speciaal onderwijs), minder dan 80 leerlingen (voornamelijk po-scholen), wat inhoudt dat dit probleem voor ongeveer 13% van de scholen zou kunnen gelden. Vooral in landelijke gebieden zijn veel kleine scholen te vinden.

Krimp biedt kansen voor de vastgoedopgave: door het samenvallen van krimp en een verouderde voorraad, zoals in het huidige tijdsbestek in een aantal regio's het geval is, kunnen overtollige verouderde scholen door samenvoegen verdwijnen. In een latere periode, wanneer leerlingenaantallen weer stijgen, kan nieuwbouw plaatsvinden waar nodig, waardoor de voorraad stijgt in kwaliteit. Op deze wijze kunnen vraag en aanbod in de tijd goed op elkaar aan blijven sluiten. De organisatie van deze aansluiting tussen vraag en aanbod kan een uitdaging vormen: politieke belangen spelen vaak een rol bij het opheffen van kleine scholen. De oplossing ligt hierbij in goede regionale planvorming en samenwerking tussen schoolbesturen en gemeenten, eventueel ondersteund door provincies. De wijze waarop wordt omgegaan met

[34] PO-Raad (2012). Denkhulp Krimp voor schoolbesturen. Utrecht.

buitengebruikstelling van scholen als gevolg van krimp in specifieke regio's is mede bepalend voor de kwaliteitsontwikkeling van de voorraad en de omvang van de verbeteringsopgave.

Figuur 3.5 **Ontwikkeling leerlingenaantallen primair onderwijs (links) en voortgezet onderwijs (rechts) per COROP-gebied, 2030-2040**



Bron: DUO, EIB

4 Knelpuntenanalyse

Om inzicht te geven in de wijze waarop de in het voorgaande hoofdstuk besproken opgaven van kwaliteitsverbetering tot stand kunnen komen, is zicht nodig op de belemmeringen voor investeringen in de kwaliteit van onderwijsvastgoed. De vraag is waarom investeringen niet vanzelf tot stand komen waar de staat van het onderwijsvastgoed matig tot slecht is. In dit hoofdstuk bespreken we de belangrijkste knelpunten hierbij.[35]

In grote lijnen liggen deze knelpunten op drie gebieden:
- Bekostiging: grote spanning tussen ambities en budgetten
- Financiële structuur: ondoorzichtig met als gevolg suboptimale afwegingen
- Institutionele organisatie: complex en sterk gefragmenteerd

4.1 Bekostiging

Het eerste knelpunt ligt in de bekostiging van de verschillende maatregelen voor energetische verbetering en verbetering van het binnenklimaat. Bij beslissingen over investeringen worden de kosten en baten tegen elkaar afgewogen en hieruit resulteert in de meeste gevallen een negatief saldo.

Investeringen in energetische verbetering
Bij investeringen in duurzaamheid door energiebesparende maatregelen is sprake van financiële baten in de vorm van lagere energiekosten op de energierekening. In tabel 4.1 worden de investeringen in duurzaamheid en de bijbehorende besparingen op de energierekening weergegeven.

Bij het opstellen van de tabel is gebruik gemaakt van kostenkengetallen aangeleverd door CFP Green Buildings. Deze kengetallen omvatten echter niet alle kostenposten die aan de orde zijn bij investeringen in energetische verbeteringen. We hebben deze kengetallen opgehoogd met 25% om rekening te houden met advieskosten, met aanvullende (organisatie)kosten voor schoolbesturen in verband met overlast en het tijdelijk geen gebruik kunnen maken van klaslokalen, en met de relatief slechte staat van het onderwijsvastgoed. Bij de berekeningen van de jaarlijkse besparing is rekening gehouden met een stijging van de reële elektriciteitsprijzen van 1% per jaar. De reële gasprijsstijging bedraagt 2,2% per jaar.

Uit de tabel kan worden afgelezen dat de besparingen op de energierekening bij labelstappen vanaf lagere labels het hoogst uitkomen, maar dat er sprake is van lagere besparingen vanaf betere energielabels. In de notitie 'Klimaatbeleid en de gebouwde omgeving'[36] heeft het EIB de efficiency gap in beeld gebracht voor de woningvoorraad, waarbij inzicht wordt geboden in de relatie tussen de jaarlijkse kosten en de jaarlijkse opbrengsten van energetische verbetering. Hetzelfde kan worden gedaan voor schoolgebouwen. Door de eenmalige investeringskosten van de labelstappen uit tabel 4.1 om te rekenen naar een annuïteit, kunnen jaarlijkse opbrengsten worden vergeleken met jaarlijkse kosten. Hiertoe moet een disconto en een gemiddelde levensduur worden bepaald. Uitgaande van een disconto van 6% (voor een risicodragende investering) en een levensduur van de investeringen van 25 jaar[37] ontstaat het beeld als weergegeven in tabel 4.2.

[35] Deze analyse is gebaseerd op desk research, interviews met verschillende betrokkenen en financieel-economische berekeningen.

[36] EIB (2018). Klimaatbeleid en de gebouwde omgeving. Amsterdam.

[37] De levensduur van 25 jaar is een gemiddelde gebaseerd op de levensduur van installaties en schilaanpassingen. Voor installaties geldt dat 25 jaar lang is (installaties gaan ongeveer 15 jaar mee), voor schilaanpassingen zoals isolatiemaatregelen is 25 jaar kort.

Tabel 4.1 Investeringen en jaarlijkse besparing bij energetische verbetering

Naar C vanaf		**G**	**F**	**E**	**D**	**C**	**B**	
Investering	€ per m²	167	94	53	21			
Jaarlijkse besparing	€ per m² per jaar	12	7	4	3			
Naar A vanaf		**G**	**F**	**E**	**D**	**C**	**B**	
Investering	€ per m²	228	156	151	119	99	30	
Jaarlijkse besparing	€ per m² per jaar	15	10	7	6	3	2	
Naar energie-neutraal vanaf		**G**	**F**	**E**	D	C	**B**	**A**
Investering	€ per m²	276	204	167	136	114	99	71
Jaarlijkse besparing	€ per m² per jaar	16	11	9	7	4	4	2

Bron: CFP, bewerking EIB

De berekeningen in tabel 4.2 laten zien dat de labelstappen die de bestaande voorraad naar energieneutraliteit moeten brengen, niet rendabel zijn. Daarnaast kennen ook de labelstappen naar energielabel A een negatief rendement. Voor stappen naar label C geldt dat alleen stappen vanaf label E en D rendabel zijn. Bij beschouwing van de kosten voor energetische verbetering moet rekening worden gehouden met het feit dat er wordt uitgegaan van efficiënte maatregelen om tot een bepaald energielabel of tot energieneutraliteit te komen. In de praktijk zullen de maatregelen die genomen moeten worden voor energetische verbetering per school variëren en kunnen kosten hoger of lager uitvallen. Dit geldt met name voor vooroorlogse bouw, waarbij het toepassen van duurzaamheidsmaatregelen in de praktijk vaak extra inspanning vereist. De negatieve rentabiliteit van de investeringen vormt een belangrijke oorzaak voor het achterblijven van investeringen in energetische verbetering. Dit blijkt ook uit de ervaring van bouwbedrijven dat doelen met betrekking tot duurzaamheid (en de kwaliteit van het binnenklimaat) relatief snel naar beneden worden bijgesteld bij financiële tegenvallers in projecten. In hoofdstuk 5 gaan we dieper in op de praktijkvoorbeelden.

Tabel 4.2 Jaarlijkse kosten[1] en besparingen bij energetische verbetering, in euro per m²

Naar C vanaf:	G	F	E	D	C	B	A
Jaarlijkse besparing	11,8	6,9	4,4	2,9			
Jaarlijkse kosten	13	7,4	4,1	1,7			
Saldo besparingen	**-1,3**	**-0,4**	**0,3**	**1,2**			
% onrendabel	**10**	**6**					

Naar A vanaf	**G**	**F**	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
Jaarlijkse besparing	14,7	9,9	7,3	5,8	3,9	1,5	
Jaarlijkse kosten	17,9	12,2	11,8	9,3	7,7	2,4	
Saldo besparingen	**-3,2**	**-2,4**	**-4,5**	**-3,5**	**-3,8**	**-0,9**	
% onrendabel	**18**	**19**	**39**	**38**	**49**	**35**	

Naar energie-neutraal vanaf	**G**	**F**	**E**	D	C	**B**	**A**
Jaarlijkse besparing	16,2	11,3	8,8	7,3	4,4	3,6	2,1
Jaarlijkse kosten	21,6	15,9	13,1	10,6	9,0	7,8	5,5
Saldo besparingen	**-5,4**	**-4,6**	**-4,3**	**-3,3**	**-4,6**	**-4,2**	**-3,4**
% onrendabel	**25**	**29**	**33**	**32**	**51**	**53**	**61**

[1] Annuïtaire kosten van de investeringen op basis van 6% rente en een gemiddelde levensduur van 25 jaar. Totalen tellen mogelijk niet op door afrondingsverschillen.

Bron: CFP, bewerking EIB

Wanneer we de investeringen en besparingen naar energieneutraliteit koppelen aan de vierkante meters die verbeterd zullen worden, wordt inzicht verkregen in de totale investering en de totale verdisconteerde energiebesparing in 2040. Dit is weergegeven in tabel 4.3. In de berekening is rekening gehouden met het vooroorlogse aandeel in de voorraad, waarbij de investeringskosten tweemaal zo hoog liggen. Voor dit deel van de voorraad zijn de onrendabele percentages hoger dan in tabel 4.2 is weergegeven.

Tabel 4.3 Investeringen en besparingen onderwijsvastgoed in de bestaande voorraad bij energieneutraliteit, in miljoen euro

Naar energie-neutraal vanaf	G	F	E	D	C	B	A	Totaal
Totale investering	541	36	61	123	109	113	381	1.364
Totale besparing	204	21	25	72	46	50	144	562
Verschil	**337**	**15**	**36**	**51**	**63**	**63**	**237**	**802**

Bron: EIB

Zoals blijkt uit tabel 4.3, is ruim € 800 miljoen van de totale opgave van ruim € 1,3 miljard aan energetische verbetering onrendabel. Wanneer verevening plaats kan vinden van de besparingen, dat wil zeggen dat de besparingen terecht komen bij de partij die investeert, en het gat kan worden afgedekt, zullen deze investeringen onder normale omstandigheden plaatsvinden.

Investeringen in het binnenklimaat
In tegenstelling tot investeringen in energiebesparende maatregelen kennen investeringen in het binnenklimaat uitsluitend niet-financiële baten. Een verbeterd binnenklimaat kan bijvoorbeeld tot uiting komen in betere leerprestaties en minder ziekte van kinderen, waarmee dergelijke investeringen maatschappelijke waarde hebben. De investeringen kennen echter geen directe financiële baten, waardoor zij zich in financiële zin niet terugverdienen. Kosten en (maatschappelijk) baten staan niet op hetzelfde prijskaartje, waardoor een vorm van verevening zal moeten plaatsvinden om dit type investeringen van de grond te krijgen.

Bijkomend financieel nadeel voor schoolbesturen is dat, volgens geïnterviewden, onderhouds- en afschrijvingskosten in de regel stijgen door investeringen in het binnenklimaat. Kosten voor installaties ten behoeve van een gezond binnenklimaat bedragen tussen € 179 en € 232 per m². Wanneer een gemeente een nieuwe basisschool bouwt met een gemiddelde omvang (1.498 m²) en alle ruimten voorzien moeten worden van een gezond binnenklimaat tegen een bedrag van € 200 per m², bedraagt de totale investeringssom ruim € 300 duizend. De afschrijvingskosten over de levensduur van de installatie komen voor rekening van de schoolbesturen, aangezien het vervangen van installaties valt onder het groot onderhoud (met eventuele uitzondering van een levensduur verlengende renovatie waar vervanging van installaties onderdeel van uit kan maken). Daarnaast zal het schoolbestuur rekening moeten houden met de kosten van het vervangen van luchtfilters bij het budgetteren van regulier onderhoud.

4.2 Organisatie van financiële stromen

Een tweede belangrijk knelpunt voor de achterblijvende kwaliteit in het onderwijsvastgoed ligt in de organisatie van de financiële stromen. De financiële structuur is ondoorzichtig waardoor suboptimale beslissingen worden genomen. De verantwoordelijkheden op het gebied van onderwijshuisvesting gaan gepaard met gescheiden financiële stromen (figuur 4.1). Het scheiden van de stromen door de rijksoverheid bemoeilijkt de efficiënte inzet van middelen, aangezien er op deze wijze beperkt zicht is op de totale beschikbare gelden voor onderwijsvastgoed (onderhoud, renovatie en nieuwbouw). Daarbij komt dat er door de bestedingsvrijheid van schoolbesturen en gemeenten binnen hun budgetten slechts beperkt zicht is op de daadwerkelijke uitgaven aan onderwijsvastgoed door beide partijen. Initiatieven als het 'Dashboard baten en lasten onderwijsbesturen' en de 'Kamerbrief over versterking

verantwoording onderwijsgelden' hebben tot doel om meer inzicht te verschaffen in de uitgaven van met name schoolbesturen.

In het huidige stelsel kunnen partijen ervoor kiezen hun kosten laag te houden ten koste van een andere partij. De lasten voor huisvesting en onderhoud voor rekening van schoolbesturen kunnen nadelig worden beïnvloed door een gebrek aan investeringen aan de kant van gemeenten. Aan de andere kant hebben schoolbesturen een prikkel om nieuwbouw te stimuleren, met verlaagde exploitatielasten als bijkomend voordeel.[38] Investeringen in bijvoorbeeld installaties door gemeenten kunnen de onderhoudslasten en afschrijvingskosten van schoolbesturen vergroten. Doelmatige beslissingen gericht op het inzetten van middelen over de levensduur van een pand worden door deze uiteenlopende belangen bemoeilijkt.

Figuur 4.1 Financiële stromen onderwijsvastgoed

Bron: EIB

Gemeenten
Gemeenten bekostigen hun taken vanuit het Gemeentefonds dat wordt beheerd door het Ministerie van BZK en het Ministerie van Financiën. Elke gemeente ontvangt een uitkering uit het Gemeentefonds. Het Gemeentefonds bestaat uit verschillende clusters, waaronder het cluster educatie. Dit cluster bestaat onder andere uit een sub-cluster huisvesting, waarin genormeerde bedragen voor onderwijshuisvesting worden toegekend, voornamelijk op basis van het aantal jongeren in de gemeente en het aantal vo-leerlingen.[39] Met betrekking tot de gelden in het Gemeentefonds hebben gemeenten bestedingsvrijheid, waardoor de genormeerde bedragen niet noodzakelijk ten gunste komen van onderwijshuisvesting.

Uit de interviews blijkt dat vrijheid van besteding door gemeenten voordelig is wanneer de gemeente onderwijs belangrijk acht, maar nadelig kan zijn wanneer dit niet het geval is. In enkele gemeenten is een op korte termijn geplande renovatie niet doorgegaan in verband met gewijzigde prioriteiten. Uitstel van de renovatie werkt dan achterstallig onderhoud in de hand: scholen stellen het onderhoudsbudget aan te renoveren panden naar beneden bij omdat zij een grote renovatie verwachten. Het gevolg is dat scholen met achterstallig onderhoud in gebruik moeten blijven, waarbij er geen aanvullend budget beschikbaar is om het achterstallig onderhoud in te halen.

[38] Algemene Rekenkamer (2016). Schoolgebouwen primair en voortgezet onderwijs: de praktijk gecheckt. Den Haag.
[39] https://www.poraad.nl/ledenondersteuning/toolboxen/huisvesting/besteding-onderwijshuisvesting.

Schoolbesturen
Onderwijstaken die onder de verantwoordelijkheid vallen van schoolbesturen worden bekostigd vanuit een lumpsum vergoeding (reguliere bekostiging) afkomstig van het Ministerie van OCW. Onder deze taken vallen zowel onderwijs als de verantwoordelijkheden die gepaard gaan met onderwijshuisvesting. De lumpsum vergoeding bestaat uit een deel voor personeel en een deel voor materiële instandhouding (MI-vergoeding).

De vergoeding voor de materiële instandhouding is bestemd voor onderwijshuisvesting. Evenals gemeenten hebben schoolbesturen bestedingsvrijheid. De bestedingsvrijheid houdt in dat een school kan prioriteren tussen bijvoorbeeld lerarensalarissen en onderwijsvastgoed. Voor grotere schoolbesturen met meerdere instellingen betekent dit dat zij ook de mogelijkheid hebben om te schuiven met budgetten tussen scholen. Gelden die toebehoren aan scholen met lagere lasten kunnen door het schoolbestuur worden overgeheveld naar scholen met hogere lasten.

De vergoeding voor materiële instandhouding houdt geen rekening met de kwaliteit van het schoolgebouw, waardoor schoolbesturen met een nieuw gebouw dezelfde vergoeding ontvangen als schoolbesturen met slechte panden. Met name schoolbesturen met één school die in slechte staat verkeert, geven aan problemen te ondervinden met gealloceerde budgetten.

De knelpunten in de institutionele sfeer gaan gepaard met knelpunten in de financieel-economische sfeer. De financieel-economische knelpunten doen zich voor op twee vlakken. Het eerste knelpunt heeft betrekking op de toereikendheid van budgetten, waarover binnen het onderwijs veel discussie is. Het achterstallig onderhoud en de slechte staat van het onderwijs-vastgoed wordt regelmatig toegeschreven aan een gebrek aan financiële middelen. Het tweede knelpunt betreft de mate waarin investeringen in duurzaamheid en een goed binnenklimaat kunnen worden terugverdiend.

Beschikbare budgetten
Naast de ondoorzichtige financiële structuur speelt ook de omvang van de beschikbare budgetten een rol. De jaarlijkse uitgaven aan onderwijsvastgoed bestaan uit investerings-uitgaven voor nieuwbouw en renovatie en uitgaven voor klein onderhoud (dagelijks onder-houd).[40] Tabel 4.4 geeft de totale uitgaven aan onderwijshuisvesting weer. De investerings-uitgaven worden gefinancierd door de gemeenten die hiervoor middelen putten uit de jaarlijkse Algemene uitkering uit het Gemeentefonds.

[40] Groot onderhoud heeft betrekking op het up-to-date houden van de kwaliteit van het vastgoed. Anders dan bij klein onderhoud, dat bijvoorbeeld betrekking heeft op schilderwerk en het verhelpen van gebreken, heeft groot onderhoud een investeringskarakter. In dit onderzoek wordt groot onderhoud als onderdeel van renovatie gezien.

Tabel 4.4 Uitgaven onderwijshuisvesting po- en vo-scholen, 2014-2016 (miljoen euro)

		2014	2015	2016
Gemeentelijke uitgaven[41]	po	1.262	-	-
	vo	152		
Totale uitgaven schoolbesturen				
Huisvestingslasten (incl. onderhoud)	po	551	661	666
	vo	330	336	357
Energie en waterverbruik	po	160	147	145
	vo	91	86	86

Bron: DUO, CBS, bewerking EIB

Uit het rapport van de Algemene Rekenkamer blijkt dat het fictieve budget van gemeenten voor 2015 lager is dan de uitgaven aan onderwijshuisvesting van 2014 (budget 2015: € 1,13 miljard, uitgaven 2014: € 1,41 miljard). Hierbij moet worden aangetekend dat in 2015 het onderhoud aan de buitenzijde is overgeheveld naar schoolbesturen.[42] De interpretatie van de omvang en ontwikkeling van de gemeentelijke onderwijsuitgaven vanuit het Gemeentefonds wordt bemoeilijkt door een aantal kenmerken van de gemeentelijke begrotingssystematiek[43]:

- De verdeling van het totale budget van het Gemeentefonds over de gemeenten wordt gebaseerd op een aantal factoren die (op hoofdlijnen) bepalend zijn voor de kosten die gemeenten moeten maken op de verschillende beleidsterreinen. Het cluster 'Educatie' omvat de uitkering waaruit onderwijsinvesteringen kunnen worden gedaan. Ontvangsten via de Algemene uitkering uit het Gemeentefonds zijn echter geen doeluitkering en hoeven dus niet te worden aangewend voor het bekostigen van de onderwijshuisvesting. Het betreft een door de gemeenteraad vrij besteedbaar budget. Uitgangspunt is dat de gemeente voldoet aan haar zorgplicht met betrekking tot het onderwijs.
- Bij de verdeling van de uitkering uit het Gemeentefonds wordt ook gekeken naar de mogelijkheden van gemeenten om eigen middelen te genereren, bijvoorbeeld uit de bouwgrondexploitatie en WOZ-bedragen. Gemeenten met een grote verdiencapaciteit worden geacht meer eigen middelen te steken in de verschillende uitgavencategorieën.
- De totale omvang van het Gemeentefonds beweegt mee met de hoogte van de totale uitgaven van het Rijk. Dit betekent dat in jaren van bezuinigingen door de nationale overheid ook de financiële middelen via het Gemeentefonds zullen afnemen (de zogeheten 'trap-op-trap-af methodiek'). Bij toenemende rijksuitgaven geldt het omgekeerde. Een stijging van de omvang van het Gemeentefonds betekent door de bestedingsvrijheid echter niet per se dat de daadwerkelijke uitgaven voor onderwijshuisvesting ook stijgen. Bovendien is in de praktijk waarschijnlijk sprake van enige vertraging tussen de mutatie in de rijksuitgaven en de gevolgen daarvan voor de gemeentebegrotingen.
- Een vierde kenmerk van de gemeentelijke financiën is dat de gemeenten hun uitgaven aan onderwijsvastgoed op verschillende wijzen kunnen boeken.

[41] De gemeentelijke uitgaven voor onderwijsvastgoed hebben betrekking op investeringen voor tijdelijk en blijvend gebruik, aanpassingen van onderwijshuisvesting, herstel van constructiefouten en lasten voor verzekeringen en belastingen.

[42] Algemene Rekenkamer (2016). Schoolgebouwen primair en voortgezet onderwijs: de praktijk gecheckt. Den Haag.

[43] Voor een adequaat beeld van de uitgaven en inkomsten specifiek voor onderwijshuisvesting is veel gedetailleerder onderzoek van de gemeentelijke financiën nodig.

Al met al is de conclusie dat de plussen en minnen bij de vergelijking tussen beschikbare budgetten en uitgaven niet goed kunnen worden vertaald naar de toereikendheid voor de investeringsbehoeften van scholen. Daarvoor is veel meer informatie nodig over de huidige kwaliteit van het onderwijsvastgoed. Eerder in dit rapport is aangegeven dat van de scholen een aanmerkelijk deel een laag energielabel heeft. Daarnaast komt uit onderzoek naar voren dat het binnenklimaat van scholen relatief slecht is, zonder dat hier recente, landelijke cijfers voor beschikbaar zijn.[44]

De vergoeding voor materiële instandhouding die po-scholen in 2016 hebben ontvangen (de lumpsum), bedroeg ruim € 1 miljard. Dit lijkt ruim voldoende voor het dekken van de huisvestingslasten, die in 2016 € 666 miljoen bedroegen (tabel 4.4). In deze lasten zijn investeringen door schoolbesturen ten behoeve van renovatie echter waarschijnlijk niet meegerekend. Onderzoek van enkele jaren geleden naar de onderhoudslasten in het primair onderwijs laat zien dat de hoogte van de onderhoudsvergoeding niet is meegegroeid met de toegenomen eisen ten aanzien van kwaliteit en veiligheid. Met uitzondering van grote, recent gebouwde scholen lijkt sprake van een tekort aan financiële middelen voor het onderhoud.[45] Hoewel het scholen vrij staat om bedragen ten behoeve van materiële instandhouding te gebruiken voor andere doeleinden, kan meer inzicht in de daadwerkelijke kosten een beter zicht geven op de toereikendheid van de budgetten voor onderwijsvastgoed. De Kamerbrief 'Versterking verantwoording van en inzicht in onderwijsgelden' is hierbij een goede stap.

Lange termijnbudgettering wordt voor scholen en gemeenten bemoeilijkt door korte termijn-prikkels die vaak worden aangebracht in de vorm van subsidies en 'potjes'. Uit de interviews is naar voren gekomen dat besluiten over investeringen vaak afhankelijk zijn van het al dan niet beschikbaar zijn van ad hoc financiële regelingen, bijvoorbeeld voor bepaalde typen projecten. Deze investeringen zijn vaak aanlokkelijk, maar ze zijn niet altijd bevorderlijk voor adequaat voorraadbeheer op de langere termijn. Een langere termijnhorizon bij het beschikbaar stellen van middelen kan doelmatiger bestedingen opleveren. Daarnaast is er in de regel weinig ruimte voor schoolbesturen om zelf inkomstenbronnen aan te boren, bijvoorbeeld door verhuur van niet-gebruikte schoolruimtes. Juist een dergelijke mogelijkheid kan scholen de financiële armslag geven om maatregelen te nemen. Bovendien leidt het tot efficiënt gebruik van vierkante meters.

4.3 Institutionele structuur

Het derde knelpunt op het gebied van investeringen in onderwijsvastgoed ligt in de complexe en sterk gefragmenteerde institutionele structuur, zowel aan de vraagzijde als aan de aanbod-zijde.

4.3.1 Organisatie en rolverdeling vraagzijde

De (wettelijke) verantwoordelijkheid voor onderwijshuisvesting wordt gedragen door diverse actoren, elk met verschillende belangen. De rollen en verantwoordelijkheden binnen het domein van de kwaliteit van onderwijsvastgoed kunnen worden onderverdeeld in de volgende drie hoofdactoren: het Rijk, gemeenten en schoolbesturen. De rol van het Rijk betreft vooral de financiering van onderwijs(huisvesting) en de vormgeving van het institutioneel kader middels wet- en regelgeving en beheer van het onderwijsstelsel. Gemeenten en schoolbesturen hebben een meer uitvoerende rol. Zij zijn verantwoordelijk voor de huisvesting en nemen concrete maatregelen binnen de kaders van de opgestelde wet- en regelgeving, gegeven de ter beschikking gestelde financiële middelen.

Naast bovengenoemde actoren, kent het speelveld nog meer actoren die de kwaliteit van het onderwijsvastgoed direct of indirect beïnvloeden. Tabel 4.5 geeft een overzicht van alle partijen die in aan de vraagzijde betrokken zijn bij de verbetering van het onderwijsvastgoed.

[44] In het rapport 'Onderzoek naar de kwaliteit van het binnenmilieu in basisscholen' uit 2007 blijkt dat in bijna 90% van de onderzochte leslokalen de maximale (P95) waarde van de CO2-concentratie tijdens lestijd meer dan 1200 ppm bedraagt, en wel gedurende gemiddeld circa 40% van de lestijd.

[45] ICSAdviseurs (2014), Benchmarkonderzoek Onderhoudslasten in het primair onderwijs, Amsterdam/Zwolle.

Tabel 4.5 Betrokken actoren en verantwoordelijkheden onderwijshuisvesting aan vraagzijde

Actoren	Verantwoordelijkheden	Rol en vorm
Rijksoverheid		
Ministerie van OCW	Bekostiging onderwijs(huisvesting)	Lumpsum vergoeding schoolbesturen
Ministerie van BZK	Bouwregelgeving en beheren Gemeentefonds	Algemene uitkering Gemeentefonds, Bouwbesluit
Ministerie van Financiën	Beheren Gemeentefonds	Algemene uitkering Gemeentefonds
Ministerie van EZK	Wet Milieubeheer	Handhaving
Provincies		
Provincies	-	Facilitering
Gemeenten		
Gemeenten	Zorgplicht: zorgt voor voldoende aanbod kwalitatieve onderwijshuisvesting	(Vervangende) nieuwbouw en uitbreiding
VNG	-	Invloed uitoefenen op beleid, vaststellen normbedragen
Schoolbesturen		
Schoolbesturen	Onderhoudsplicht: gebruik en onderhoud van onderwijsvastgoed	Onderhoud, aanpassingen en exploitatie
PO-Raad	-	Invloed uitoefenen op beleid
VO-Raad	-	Invloed uitoefenen op beleid
Kennisinstellingen		
Ruimte-OK	-	Kennisdeling
Inspecties		
Omgevingsdienst NL (regionale uitvoeringsdiensten)	Handhaving Wet milieubeheer	Inspecties

Bron: EIB

Het Rijk
De volledige verantwoordelijkheid voor onderwijshuisvesting lag tot 1997 bij het Rijk. Nadien is deze verantwoordelijkheid gedecentraliseerd naar gemeenten en schoolbesturen. De huidige rol van het Rijk op het gebied van onderwijshuisvesting betreft vooral de financiering van onderwijshuisvesting en de vormgeving van het institutioneel kader. In het kader van de verbetering van het onderwijsvastgoed, spelen de volgende vier Ministeries een rol: het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW), het Ministerie van Binnenlandse Zaken (BZK), het Ministerie van Financiën en het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK).

Ministerie van OCW
Het Ministerie van OCW bekostigt het onderwijs. Dit geschiedt door middel van een lumpsum vergoeding gericht aan schoolbesturen en andere onderwijsinstellingen. Het Ministerie van OCW zorgt ervoor dat financiële middelen beschikbaar zijn zodat schoolbesturen hun verantwoordelijkheden kunnen dragen, zowel onderwijskundig als op het gebied van (onderhoud van) vastgoed. Naast bekostiging zorgt OCW voor een goed functionerend onderwijsstelsel.

Ministeries van BZK, Financiën en EZK
Het Ministerie van BZK is verantwoordelijk voor de bouwregelgeving en is in die hoedanigheid verantwoordelijk voor het Bouwbesluit. In deze bouwregelgeving worden de eisen geformuleerd voor energetische kwaliteit en luchtkwaliteit, waarmee zij een stempel drukt op de gevraagde kwaliteit van onderwijsvastgoed. Daarnaast is BZK verantwoordelijk voor het beheer van het Gemeentefonds. Via een algemene uitkering uit het Gemeentefonds zorgt het Ministerie voor de financiële middelen die ter beschikking worden gesteld aan de gemeenten voor nieuwbouw en uitbreiding van onderwijsvastgoed. De verantwoordelijkheid voor het beheer van het Gemeentefonds deelt het Ministerie van BZK met het Ministerie van Financiën. Het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat is verantwoordelijk voor de inhoud van de Wet milieubeheer. Deze wet bepaalt mede welke energetische maatregelen getroffen moeten worden in schoolgebouwen. Zoals gemeld wordt de wet slechts beperkt nageleefd, al kan dit veranderen door de aankomende informatieplicht.

Provincies
Provincies hebben geen formele verantwoordelijkheden op het gebied van onderwijshuisvesting. Provincies hebben wel overzicht op de gehele gebouwde omgeving op een geaggregeerd, provinciaal niveau. Als gevolg hiervan kunnen provincies een faciliterende rol spelen in de kwaliteit van onderwijshuisvesting. Een aantal provincies neemt deze rol op zich, bijvoorbeeld door het aanbieden van energiescans en overige vormen van bewustwording en kennisdeling. Het is niet bekend hoeveel provincies deze rol actief op zich nemen.

Gemeenten
Gemeenten hebben sinds 1997 de zorgplicht voor onderwijshuisvesting. Gemeenten dienen te zorgen voor voldoende aanbod van kwalitatieve onderwijshuisvesting. Dit doen zij door de voorzieningen in onderwijshuisvesting te bekostigen. Gemeenten bekostigen (vervangende) nieuwbouw, uitbreiding en vaak ook renovatie, inclusief levensduurverlenging en duurzaamheidsmaatregelen. Doordat renovatie niet in de wet is geregeld, bevindt deze voorziening zich echter in een grijs gebied. Renovatie geschiedt in overleg met schoolbesturen, waarbij deze mogelijk bijdragen aan de renovatie. Onder renovatie kunnen ook onderhoudsactiviteiten vallen waarvoor schoolbesturen de verantwoordelijkheid dragen.[46] Bovendien kan renovatie de onderhouds- en afschrijvingslasten en de energierekening van schoolbesturen beïnvloeden. Voor het realiseren van nieuwbouw en renovatie treden schoolbesturen op als bouwheer (opdrachtgever).[47]

In de interviews komt naar voren dat het kennisniveau over onderwijsvastgoed varieert per gemeente. Gemeenten waar het kennisniveau lager ligt, zien zich regelmatig genoodzaakt

[46] https://www.poraad.nl.

[47] https://vng.nl.

adviseurs in te schakelen om hen te ondersteunen bij vastgoedbeslissingen en bij het opstellen van IHP's. Deze adviseurs kunnen ook bij de bouw van de projecten zelf betrokken zijn.

In bredere zin hebben gemeenten ook een belangrijke rol in de energietransitie waarvoor op regionaal niveau strategieën moeten worden opgesteld. In deze strategieën komt naar voren op welke wijze de gebouwde omgeving moet worden aangepakt om tot betere energieprestaties te komen.

Doordecentralisatie[48]

Volgens de Wet op het primair onderwijs hebben gemeenten de mogelijkheid hun verantwoordelijkheden door te decentraliseren naar schoolbesturen. In dit geval worden er afspraken gemaakt tussen het schoolbestuur en de gemeente waarin wordt vastgelegd dat het schoolbestuur verantwoordelijk wordt voor de voorzieningen nieuwbouw, uitbreiding, constructiefouten en herstel in bijzondere omstandigheden. Het betreft hier de overdracht van de uitvoering van de zorgplicht en niet de zorgplicht als zodanig. Het schoolbestuur ontvangt bij doordecentralisatie in de regel een geldbedrag van de gemeente per leerling.

In het geval van doordecentralisatie heeft het schoolbestuur meer regie op het onderwijsvastgoed. De afweging of doordecentralisatie de juiste route is, hangt sterk af van de gemeente en de schoolbesturen die daarin actief zijn. Het voordeel van doordecentralisatie is dat 'split incentives' wegvallen. Split incentives treden op wanneer een investerende partij niet de vruchten kan plukken van die investering in de vorm van toekomstige baten. In het geval van nieuwbouw of grote renovatie door een gemeente, kan een schoolbestuur profiteren van lagere energie- en onderhoudslasten. De gemeente profiteert echter niet van deze investering. Door schoolbesturen verantwoordelijk te maken voor nieuwbouw en renovatie, zullen baten en lasten als gevolg van investeringen neerslaan bij de investerende partij, waardoor het denken in levenscycluskosten meer voor de hand ligt.

Schoolbesturen zullen na doordecentralisatie in staat moeten zijn om goede afwegingen te maken bij het investeren in onderwijsvastgoed, bijvoorbeeld door rekening te houden met leerlingenprognoses en de invloed hiervan op benodigde vierkante meters. Uit de interviews blijkt dat dit goed mogelijk is voor grotere schoolbesturen, die vaak een vastgoedspecialist in dienst hebben. Kleine schoolbesturen, waar het vastgoedbeheer vaak een taak is die 'erbij' wordt gedaan, hebben minder vastgoedkennis waardoor doordecentralisatie hier minder voor de hand ligt. Het is niet precies bekend hoeveel gemeenten hun verantwoordelijkheden hebben doorgedecentraliseerd.

De Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG)
De VNG is de koepelorganisatie van alle gemeenten in Nederland. De VNG heeft invloed op onderwijshuisvesting op beleidsniveau. In het kader van onderwijshuisvesting stelt de VNG normbedragen vast in de zogeheten Modelverordening voorzieningen huisvesting onderwijs. Deze normbedragen geven een indicatie van de kosten van een bepaalde voorziening. De VNG heeft eerder besloten deze normbedragen met 40% te verhogen.[49] Gemeenten zijn vrij om van deze normbedragen af te wijken.

[48] Dit kader is voor een belangrijk deel gebaseerd op: Algemene Rekenkamer (2016). Schoolgebouwen primair en voortgezet onderwijs: de praktijk gecheckt. Den Haag.

[49] https://vng.nl.

VNG-normbedragen

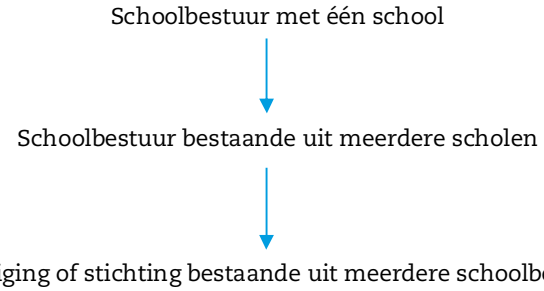
De VNG heeft een rekenmodel opgesteld dat als basis dient voor de normbedragen. Op basis hiervan (en andere eisen) kan door de gemeente een budget worden vastgesteld voor onderwijsvastgoed. De VNG indexeert de normbedragen jaarlijks. In de praktijk bleek dat het normbudget de daadwerkelijke kosten niet goed representeerde.[50] Mede om deze reden heeft de VNG de normbedragen met 40% verhoogd. In de praktijk lijken met name grote gemeenten er niet altijd voor te kiezen om gebruik te maken van de VNG-normbedragen. Zij hanteren in de regel hogere bedragen voor budgettering.

Schoolbesturen

In het kader van onderwijshuisvesting hebben schoolbesturen een onderhoudsplicht. Zij zijn verantwoordelijk voor het onderhoud, gebruik en aanpassingen van onderwijsvastgoed. Aanpassingen zijn ingrepen die noodzakelijk zijn vanwege nieuwe wettelijke voorschriften.[51] Onder onderhoud vallen preventief onderhoud, technisch onderhoud, technische en functie verbeterende aanpassingen, ingrijpend onderhoud, algehele aanpassingen en partiële aanpassingen.[52] Wat betreft energetische verbeteringen genieten schoolbesturen vrijheid, mits dit past binnen de verantwoordelijkheid voor onderhoud en aanpassing van de school-gebouwen. Indien gemeenten doordecentralisatie hebben toegepast, zijn schoolbesturen ook verantwoordelijk voor renovatie en (vervangende) nieuwbouw.

Schoolbesturen kennen verschillende aggregatieniveaus, zoals in figuur 4.2 is weergegeven. Het merendeel van de schoolbesturen is verantwoordelijk voor één school: 50% van de school-besturen in het basisonderwijs en 75% van de schoolbesturen in het voortgezet onderwijs is verantwoordelijk voor één school. Deze versnippering zorgt voor een vraag naar maatwerk: elk schoolbestuur streeft naar een pand dat is afgestemd op haar wensen. Eventuele schaal-voordelen die te behalen zijn door meerdere scholen tegelijk te verbeteren, worden door de lage organisatiegraad misgelopen. Door de versnippering is portefeuillebeheer, waarbij geschoven kan worden met prioriteiten en budgetten, bovendien minder goed mogelijk.

Figuur 4.2 Overzicht van aggregatieniveaus



Bron: EIB

[50] BDB (2017). Een verdere discrepantie tussen VNG normbedragen en werkelijke bouwkosten in 2017. Arnhem.

[51] https://www.ruimte-ok.nl/

[52] VNG. Renoveren en vervangende nieuwbouw.

PO- en VO-Raad
De PO-Raad en de VO-Raad zijn de belangenorganisaties van schoolbesturen van het primair en voortgezet onderwijs. Zij voeren een beleidsagenda en hebben invloed op onderwijshuisvesting op beleidsniveau. Daarnaast zijn deze organisaties ook actief op het gebied van kennisdeling. Naast belangenvereniging zijn de PO- en VO-Raad ook sectororganisatie en daarmee aanjager van (vastgoed)kwaliteit in de sector.

Kennisinstellingen
Ruimte-OK is een kenniscentrum opgericht door de PO-Raad, VO-Raad, VNG en Waarborgfonds Kinderopvang. Ruimte-OK deelt praktische kennis op het gebied van huisvesting en financiering om een betere kwaliteit van onderwijshuisvesting en exploitatie te faciliteren. Ruimte-OK kent geen structurele financiering (als ook opdracht) vanuit rijksoverheid en/of sectorraden en de VNG. Als gevolg moet Ruimte-OK bekostiging zelf bewerkstelligen. Dit gebeurt onder andere door inkomsten via abonnees, betaalde kennisactiviteiten zoals cursussen, projectsubsidies zoals Green Deal Scholen en budget in het kader van het innovatieprogramma rondom Aardgasvrije en Frisse Scholen. Naast Ruimte-OK nemen eerdergenoemde organisaties als provincies, PO- en VO-Raad, VNG en RVO de rol van kennisinstelling op het gebied van onderwijsvastgoed op zich.

Omgevingsdiensten
Omgevingsdienst NL is de vereniging van de 29 regionale uitvoeringsdiensten in Nederland. De omgevingsdiensten voeren het toezicht uit op naleving van de Wet milieubeheer. De invulling van deze taak bepaalt mede de vraag naar energetische verbetering van scholen: in de wet is opgenomen dat energiebesparende maatregelen die zich binnen vijf jaar terugverdienen, moeten worden toegepast.

4.3.2 Organisatie en rolverdeling aanbodzijde

De markt voor schoolgebouwen wordt in de interviews als klein en gefragmenteerd omschreven. De vraag bestaat veelal uit relatief kleine projecten, waarbij geldt dat bijvoorbeeld het bouwen van een basisschool voor veel partijen een kleine opdracht vormt. Dit heeft tot gevolg dat weinig bedrijven aan de aanbodkant zich toeleggen op de onderwijsmarkt en specialisatie beperkt blijft tot een klein aantal partijen. De veel voorkomende eis tot maatwerk draagt er bovendien aan bij dat opgedane kennis slechts beperkt kan worden toegepast op andere projecten. Daarnaast kunnen investeringen in innovatie in onderwijsvastgoed minder makkelijk worden terugverdiend door de beperkte schaal.

Bij het verbeteren van onderwijsvastgoed zijn aan aanbodzijde een vijftal partijen dominant: adviseurs, architecten, bouwbedrijven, installateurs en fabrikanten. In de praktijk werken architecten en adviseurs voor schoolbesturen en/of gemeenten. De overige actoren (bouwbedrijven, installateurs en fabrikanten) werken in meer of mindere mate samen tijdens projecten. Buiten projecten om wordt er door deze partijen niet veel samengewerkt, waardoor innovatieve 'totaalconcepten' beperkt zijn. Bij grote projecten wordt in sommige gevallen samengewerkt in bouwteams, welke bestaan uit partijen van opdrachtgever en opdrachtnemer. Werken in een bouwteam is de meest uitgebreide versie met de meeste actoren, maar lijkt in de praktijk weinig voor te komen.

In de interviews komt naar voren dat een goede samenwerking tussen de opdrachtgever (veelal het schoolbestuur als bouwheer) en opdrachtnemer van belang is om projecten succesvol af te ronden. Daarnaast is samenwerking tussen het bouwbedrijf, de adviseur, de installateur en eventueel een architect een voorwaarde voor het laten slagen van grotere projecten (bouw of ingrijpende renovatie). In de praktijk kan het samenwerken in een team met verschillende rollen lastig zijn wanneer er verschillende belangen spelen. Zo kan een architect aan opdrachtgeverzijde een plan ontwerpen dat volgens het bouwbedrijf niet binnen het budget past. Daarnaast komt het voor dat installateurs later in het proces worden betrokken, waardoor optimale oplossingen voor bijvoorbeeld ventilatie onhaalbaar worden door keuzes in een eerdere fase van de bouw.

Actoren en rollen

Adviseur
De adviseur richt zich met name op advies voor schoolbesturen betreffende nieuwbouw, renovatie en onderhoud. Zij adviseren de schoolbesturen bij het opstellen van de aanbesteding en geven advies over de te kiezen oplossingen. Ook worden adviseurs ingeschakeld bij het opstellen van IHP's door gemeenten.

In de interviews wisselt de mening over de rol van adviseurs in de kwaliteitsverbetering van het onderwijsvastgoed. Vanwege een genoemd gebrek aan kennis bij zowel gemeenten als schoolbesturen, is de toegevoegde waarde van adviseurs helder. Wel geeft een bouwbedrijf aan dat de veelheid aan adviseurs bij onderwijsprojecten in sommige gevallen de voortgang in de ontwerp- en bouwfase belemmert door moeilijk uitvoerbare eisen te stellen. Met name in de bouwfase, waar planning een grote rol speelt, wordt dit als hinderlijk ervaren. Op welke schaal dergelijke opvattingen heersen, is echter onbekend.

Architect
De architect wordt veelal door de opdrachtgever ingeschakeld om een ontwerp te maken in het kader van een aanbesteding. Daarnaast maakt de architect deel uit van een bouwteam of bouwbedrijf wanneer het ontwerp onderdeel uitmaakt van de opdracht. De architect vervult met name een rol wanneer het een nieuwbouwproject of grootschalige renovatie betreft. Bouwbedrijven geven aan dat het regelmatig voorkomt dat een ontwerp van een architect niet uit te voeren is binnen de gestelde budgetten. Als gevolg vertraagt het (aanbestedings)proces of moeten in een later stadium concessies worden gedaan in de uitvoering.

Bouwbedrijf
Een bouwbedrijf schrijft zich in op de opdrachten die in de markt worden gezet door een opdrachtgever wanneer de opdracht constructieve elementen bevat. Wanneer uitsluitend installatietechnische aspecten deel uitmaken van de opdracht, wordt deze aangenomen door een installateur. Bij grotere opdrachten zoekt het bouwbedrijf binnen zijn netwerk de goede partners om het project succesvol af te ronden. Met name installatietechnische kennis wordt ingekocht wanneer het bouwbedrijf niet over deze kennis beschikt.

Uit de interviews komt naar voren dat een groot bedrijf relatief grote opdrachten nodig heeft om overheadkosten te kunnen dekken. Voor deze partijen zijn onderwijsopdrachten vaak te klein en risico's worden bovendien groot genoemd. Bouwbedrijven signaleren krappe budgetten en beperkte mogelijkheden bij met name schoolbesturen om financiële tegenvallers op te vangen. Bij zeer grote opdrachten worden de voorwaarden juist complex genoemd en de investering om een offerte uit te brengen relatief groot. Als gevolg van bovenstaande, wordt de markt door bouwbedrijven relatief onaantrekkelijk genoemd. Kleinere bouwbedrijven reageren in het algemeen op kleinere renovatie- en onderhoudsprojecten. Deze partijen werken vaak in de regio en hebben een goed lokaal netwerk.

Installateur
Wanneer de opdracht installatietechnisch van aard is, is de installateur hoofdaannemer. Bij grotere projecten is de installateur meestal onderaannemer van het bouwbedrijf. Er wordt dan gebruik gemaakt van een werktuigbouwkundige installateur en een elektrotechnische installateur. Wanneer onderhoud op installaties onderdeel uitmaakt van de aanbesteding, wordt dit in de regel ook door de installateur uitgevoerd. Enkele installateurs hebben zich gespecialiseerd in installatietechniek en duurzaamheid van scholen. Het aantal opdrachten van deze partijen wisselt sterk.

Installateurs spelen een belangrijke rol in de opgave om het binnenklimaat en de energetische staat van het onderwijsvastgoed te verbeteren. Desondanks geven opdrachtgevers, bouwbedrijven en sommige installateurs zelf aan dat hun rol in de opgave wordt beperkt. Veel opdrachten worden gegund op laagste prijs, waardoor installateurs een bestek uitvoeren zoals in de opdracht omschreven. Zij hebben geen prikkel om met innovatieve oplossingen te komen. Daarnaast voeren installateurs opdrachten uit met zekerheid als uitgangspunt, ook omdat schoolbesturen hier regelmatig om vragen. Een voorbeeld is de eis van schoolbesturen dat het

snel warm moet worden in de lokalen, waardoor soms te zware installaties in schoolgebouwen worden geplaatst.

Fabrikanten
Fabrikanten van met name ventilatiesystemen bedenken concepten die breed in de markt kunnen worden uitgerold. Bij de introductie van het Frisse Scholen-programma heeft een aantal fabrikanten zich toegelegd op ventilatiesystemen voor onderwijsgebouwen. Momenteel is er slechts een beperkt aantal fabrikanten actief op de markt voor scholen, waardoor concurrentie op het gebied van installaties beperkt lijkt en innovaties en kostenreductie weinig voorkomen. Meer concurrentie kan prijsverlagend of kwaliteitverhogend werken. Aangezien installaties een aanzienlijk deel van de bouwsom kunnen vormen, lijken hier relatief grote voordelen te behalen.

5 Praktijkvoorbeelden

5.1 Inleiding

In het vorige hoofdstuk zijn we ingegaan op de knelpunten die optreden bij het verbeteren van de kwaliteit van het onderwijsvastgoed. Hierbij hebben we ons onder meer gebaseerd op de literatuur en op interviews. Om aangrijpingspunten voor beleid te bieden, hebben we in het onderzoek een groot aantal praktijkvoorbeelden geanalyseerd. Doel van de praktijkanalyse is om een beeld te verkrijgen van de bekostigingsmogelijkheden van de opgaven, de financiële stromen in het onderwijsvastgoed en de institutionele structuur en rolverdeling tussen onder meer gemeenten, schoolbesturen en marktpartijen. Hierbij hebben we geanalyseerd hoe deze knelpunten door de betrokken partijen zijn aangepakt. We hebben onderzocht welke oplossingen de partijen in de praktijk hebben toegepast. De praktijkanalyse geeft hierdoor inzicht in succesfactoren en in valkuilen bij de verbetering van de kwaliteit van het onderwijsvastgoed.

Bij de aanpak van de kwaliteitsopgave onderscheiden we drie typen. Voor elk van deze typen hebben we een aantal praktijkvoorbeelden geanalyseerd. De informatie over de praktijk hebben we gekregen via interviews met gemeenten, schoolbesturen en marktpartijen, en via desk research. De praktijkvoorbeelden in elk van deze drie typen werken we uit de paragrafen 5.2 tot en met 5.4. In paragraaf 5.5 sluiten we dit hoofdstuk af met een analyse van de aanbestedingspraktijk.

1. **Programmatische aanpak**

   Ontwikkeling, planning en uitvoering van projecten op een grotere schaal waarbij scholen successievelijk in tranches mee kunnen doen met gemeentelijke programma's.

   - Gemeente Rotterdam
   - BreedSaam
   - Scholenprogramma Groningen
   - Spaarnesant

2. **Regionaal maatwerk**

   Verschillende scholen en/of gemeenten werken regionaal samen, bijvoorbeeld vanwege krimpproblematiek, het samenvoegen van functies (IKC) of beperkte kennis bij kleine en middelgrote organisaties.

   - SAAM Oost-Brabant
   - Gemeente Hof van Twente
   - Carmel College
   - Voilà scholen

3. **Solitaire oplossing**

   Schoolbesturen (met name éénpitters) zoeken specifieke oplossingen voor de kwaliteitsopgaven, wellicht met 'onverwachte' acties. Hierbij kan sprake zijn van 'integrale oplossingen' en 'losse maatregelen'.

   - Adriaan Roland Holst Bergen
   - De Smaragd Zwolle
   - De Leister Igge
   - School aan de Vijver

5.2 Programmatische aanpak

Overzicht
Deze aanpak zien we vooral in grotere gemeenten met veel schoolbesturen en veel onderwijsgebouwen. Het gemeentelijk IHP schetst de opgaven die op de scholen afkomen en maakt duidelijk welk beleid de gemeenten voeren ten aanzien van nieuwbouw-, renovatie- en onderhoudsprojecten. De lijst met gebouwen die moeten worden aangepakt is bij de grotere gemeenten erg lang. Gemeenten bepalen aan de hand van een aantal criteria welke scholen als eerste moeten worden aangepakt en welke later aan de beurt komen. Het aantal gebouwen dat jaarlijks kan worden verbeterd of vervangen, hangt af van het totale investeringsbudget dat gemeenten hiervoor hebben vastgesteld (top down of bottom up). De gemeenten Rotterdam en Amsterdam hanteren deze aanpak en ontwikkelen plannen waar scholen successievelijk in tranches aan mee kunnen doen. Bij deze programmatische aanpak hebben we de volgende projecten bekeken:

- Gemeente Rotterdam
- BreedSaam
- Scholenprogramma Groningen
- Spaarnesant

Gemeente Rotterdam
Binnen de gemeente Rotterdam zijn er in totaal bijna 40 schoolbesturen en 650 schoolgebouwen. De gemeente heeft er voor gekozen om deze grote opgave programmatisch aan te pakken door een selectie te maken van gebouwen waarbij in de nabije toekomst investeringen in de verbeteringen van de kwaliteit nodig zijn. De gemeente Rotterdam is met het IHP 2015-2019 gestart met de eerste 55 aandachtspanden van deze lijst. Bij deze projecten ligt de focus op nieuwbouw omdat renovatie veelal kostbaar blijkt te zijn. Daarnaast is de gemeente bezig met een groep van honderd gebouwen met een bouwjaar tussen 1960 en 1990. Voor deze groep gebouwen zijn eerste schattingen gemaakt maar er moet nog een uitgebreid plan van aanpak komen. Voor deze panden is al wel besloten dat renovatie tot label A zal plaatsvinden en niet tot BENG. De gemeente wil deze gebouwen bij voorkeur in de komende zes jaar renoveren of vervangen.

De gemeente Rotterdam heeft te maken met de knelpunten die we in het vorige hoofdstuk hebben beschreven. Onder meer geldt dat het (ver)bouwen naar gunstige labels niet altijd rendabel is. Ook herkennen ze het beeld dat de financiële structuur niet gunstig is voor optimale afwegingen. De gemeente geeft aan dat het nuttig zou zijn om het geld dat de scholen krijgen voor onderhoud en het geld dat de gemeente krijgt voor nieuwbouw bij elkaar te brengen. Op dit moment zorgt de financiële structuur voor problemen aangezien de gemeente vaak alleen geld wil bijleggen wanneer dit wettelijk verplicht is. Daarnaast zal door het Klimaatakkoord de opgave groter zijn dan huidige ambitie.

Gezien de grote opgave kijkt de gemeente gebiedsgericht naar effectieve mogelijkheden. Zo heeft de gemeente in sommige gevallen gekozen voor het samenvoegen van kleinere schoolgebouwen tot één nieuw schoolgebouw. Ook wordt medegebruik en verhuur aan derden gestimuleerd. Als tweede oplossing voor deze knelpunten hanteert Rotterdam een hoger normbedrag dan gemiddeld. De norm van Rotterdam ligt ongeveer 20% hoger dan de eerder verhoogde norm van de VNG. Ten derde is de gemeente op zoek naar aanvullende financiële middelen. Zo wordt gekeken naar de mogelijkheid om bij de prioritering te sturen op de aanpak van oude gebouwen, waarbij alleen financiering wordt verleend wanneer een bepaalde energieverbetering wordt behaald. Als vierde probeert de gemeente meer risico's in eigen hand te houden door bijvoorbeeld zelf het ontwerp van de scholen te doen. Ook willen ze het bedrag dat naar scholen gaat niet laten bepalen door een bestek gemaakt door het schoolbestuur maar willen ze dit bedrag zelf vaststellen door met de norm rekening te houden met extra kosten voor bijvoorbeeld Frisse scholen. Ten slotte is gemeente Rotterdam bezig met het verbeteren van de aanbestedingsstructuur. Ze willen deze zoveel mogelijk uniformeren maar ze hebben ondervonden dat een volledig systematische aanpak weerstand oproept. De gemeente probeert wel gebouwen van dezelfde schoolbesturen te combineren door een raamovereenkomst aan te gaan bij de aanbesteding.

Binnen gemeente Rotterdam is stichting BOOR een grote partij met ongeveer honderd schoollocaties. Binnen drie tot vijf jaar zullen er twintig grote projecten worden aanbesteed, zowel nieuwbouw als grote renovaties. Voor de gebouwen die blijven staan worden maatregelen genomen die binnen tien jaar via exploitatiewinsten terug te verdienen zijn. De stichting schuift met het onderhoudsbudget hiervoor. De maatregelen betreffen onder meer het beter inregelen van de installaties.

BreedSaam
BreedSaam is ontstaan vanuit een initiatief tot doordecentralisatie van twee schoolbesturen en de gemeente Breda in 2010/2011. Het collectief bestaat nu uit elf schoolbesturen, die samen 56 scholen en zeventig schoolgebouwen bezitten. Elke PO/SO/VSO in Breda is meegenomen in deze collectiviteit. De gemeente heeft de zorgplicht voor kwalitatieve onderwijshuisvesting overgedragen aan BreedSaam. Om deze plicht na te komen zijn binnen BreedSaam vooral partijen uit de bouwpraktijk betrokken, en één ambtenaar vanuit de gemeente. Schoolbesturen hebben de verantwoordelijkheid over de energiehuishouding van gebouwen. BreedSaam heeft de budgetten voor renovatie en nieuwbouw aangepast omdat marktprijzen met 30% gestegen zijn ten opzichte van 2015.

Voor de doordecentralisatie renoveerden de gemeenten nooit. Bij de gemeenten werd een model aangehouden waarbij schoolgebouwen in veertig jaar werden afgeschreven, vervolgens gesloopt, en uiteindelijk opnieuw gebouwd. Gemeenten investeerden wel in nieuwe installaties, die in 25 jaar werden afgeschreven. BreedSaam neemt daarentegen de renovatie van bestaande gebouwen wel op zich. Schoolbesturen zijn hierbij bereid maatregelen te nemen vanuit het collectief belang. BreedSaam ziet de doordecentralisatie als een oplossing voor het probleem van split incentives. Het nadeel aan de doorcentralisatie is dat er nog weinig ambtenaren betrokken zijn bij de onderwijshuisvesting na de overheveling van verantwoordelijkheden naar de schoolbesturen.

Er wordt bij BreedSaam niet collectief aanbesteed; aanbesteden gebeurt op de traditionele manier. Het is onduidelijk of de behaalde schaalvoordelen de bijkomende kosten van het collectief aanbesteden overschrijden. BreedSaam heeft geen grote locaties, waardoor waarschijnlijk alternatieve locaties nodig zullen zijn om de leerlingen onder te kunnen brengen. Dit praktische probleem zorgt er voor dat andere locaties zullen moeten worden gehuurd. Uiteindelijk is het onduidelijk of de inkoopvoordelen de gemaakte kosten zullen overschrijden.

Scholenprogramma Groningen
In het kader van het aardbevingendossier is een scholenprogramma opgezet waarbij negen gemeenten samenwerken. Van de huidige circa honderd scholen vindt bij veertig nieuwbouw plaats en worden er veertig scholen versterkt. In sommige gevallen worden scholen gecombineerd. In de afgelopen vijftien jaar is het aantal inwoners in deze gemeenten met ruim 10% afgenomen. Oplossing van de krimpproblematiek behoort daarmee ook tot de opgaven.

Normaal gesproken vergen de voorbereiding en realisatie van een school tien tot vijftien jaar. Vanwege de aardbevingsrisico's moeten in het scholenprogramma sneller resultaten worden behaald en is voor de realisatie slechts zeven tot acht jaar beschikbaar. Het budget voor het totale Scholenprogramma komt, naast financiering vanuit het Rijk en de gemeenten, voor een belangrijk deel van de NAM. Voor de gemeente Loppersum bedroeg de bijdrage van de NAM circa € 7,5 miljoen op een totaalbudget van € 18 miljoen. Bij planning en uitvoering wordt zoveel mogelijk integraal gewerkt, waarbij zowel de energieprestatie als aardbevingsbestendigheid worden betrokken. De nieuwbouwkosten van de scholen in het programma worden geschat op € 2.500 à € 3.000/m^2. Het aardbevingsbestendig maken van de gebouwen maakt 10 tot 20% hiervan uit. Exclusief het aardbevingsbestendig maken van gebouwen komen de kosten uit op € 2.000 à € 2.700/m^2.

Het scholenprogramma is gestart vanuit de gemeente Loppersum en is vervolgens naar andere gemeenten uitgebreid. De belangrijkste succesfactor in de gemeente Loppersum is de samenwerking tussen gemeenten en schoolbesturen, waarbij schoolbesturen ook in een vroegtijdig stadium al willen meebetalen aan het vernieuwingsprogramma. De gemeente geeft echter wel

aan dat de maatschappij bereid moet zijn om het prijskaartje van de kwaliteits-opgave te betalen. Ook moet er voor worden gewaakt dat betrokken partijen te hoge verwachtingen hebben bij het uiteindelijk te realiseren gebouw. Confrontatie van financiële middelen en ambities is hierbij belangrijk.

Spaarnesant
Stichting Spaarnesant bestaat uit 26 scholen in Haarlem. De stichting had jaarlijks te weinig budget voor exploitatie. In 2012 werd besloten te investeren in onderhoudsarme, frisse en energiezuinige gebouwen. De stichting combineert verschillende werkzaamheden en kiest bij renovaties voor onderhoudsarme materialen, zoals kunststof kozijnen. Eén van de doelen was het energieverbruik met minimaal 15% terug te brengen ten opzichte van 2012.

In het vigerende IHP (2014) is nog geen sprake van BENG. De gemeente Haarlem kende ook nog geen specifieke subsidies voor dit type maatregelen. Spaarnesant heeft bij enkele recente projecten wel subsidie van de provincie Noord-Holland ontvangen. Een belangrijk knelpunt in de afgelopen jaren waren de bezuinigingen van de gemeente Haarlem. Het budget is daarbij verlaagd van € 30 miljoen naar € 17 miljoen in het huidige IHP. De opgave is volgens de stichting Spaarnesant circa € 34 miljoen. Een ander probleem is dat de marktprijzen in de afgelopen jaren circa 25% zijn gestegen. Op projectbasis zijn de normkosten per m^2 recent wel verhoogd. De gemeente ging eerst uit van € 2.000 per m^2, er wordt nu gerekend met € 2.500 voor 'vernieuw-bouw' van scholen. Bij een kale renovatie wordt gerekend met 50% van deze kosten plus een bijdrage van het schoolbestuur. Ten slotte speelt de discussie welke partij moet investeren in de verduurzamingsopgave. De verschillende gemeenten geven aan dat dit tot het onderhoud behoort en dragen daarom geen geld bij. Schoolbesturen geven echter aan dat 'gasloos' doorgaans een wens van de gemeente is en niet van het schoolbestuur. In het geval van renovaties komen de middelen tegenwoordig voor de helft uit nieuwbouwgelden en voor de helft uit de onderhoudsbudgetten van de schoolbesturen voor de komende vijf à tien jaar.

Succesfactoren bij Spaarnesant zijn de sterke groei van het aantal leerlingen, een optimale (middelgrote) omvang en voldoende expertise in huis. Daarnaast is het belangrijk dat de architect ervaring heeft met schoolgebouwen. Ten slotte is creativiteit met de inzet van budgetten een belangrijke factor.

De afgelopen jaren is bij nieuwbouw en renovatie veel met E&C-contracten[53] gewerkt. De interesse van de markt lijkt volgens de stichting momenteel meer uit te gaan naar D&C-contracten. De stichting Spaarnesant beperkt zich hierbij tot het formuleren van een programma van eisen en van stedenbouwkundige eisen. Tot nu toe werkte Spaarnesant met veel wisselende aannemers. Hierbij ontbrak het veelal nog aan specifieke ervaring met monumentale panden. Spaarnesant wil voor de aanpak van de bestaande scholen in de komende jaren met een bouwteamconstructie gaan werken. Hierbij worden drie bekende partijen uitgenodigd voor een aanbieding. Eén van de eisen is dat de aannemer aantoonbare ervaring met IKC-projecten heeft. De gemeente worstelt hierbij nog met de vraag of richt-bedragen dan wel plafondbedragen aan de markt moeten worden meegegeven. Probleem bij de opgaven is de geringe omvang van de schoolbesturen die gemiddeld circa zeven scholen beheren. Dit is volgens Spaarnesant te kleinschalig waardoor besturen veelal te weinig expertise in huis hebben. Er zou een investeringsimpuls moeten worden opgezet waarbij de gemeente met alle schoolbesturen samenwerkt.

[53] E&C is Engineering & Construct. Dit is een contractvorm waarbij de marktpartijen niet het volledige ontwerp maken, maar alleen een verdere detaillering van een globaal ontwerp dat door de opdrachtgever is gemaakt.

5.3 Regionaal maatwerk

Overzicht
In de huidige situatie is vaak sprake van versnippering van de opgaven en daardoor ook versnippering van de vraag. Op regionale schaal zullen schoolbesturen en gemeenten meer met elkaar moeten gaan samenwerken. Achtergrond hiervan kan bijvoorbeeld de krimpproblematiek zijn waardoor scholen moeten worden samengevoegd of schoolgebouwen moeten worden gesloopt. Bij dit regionale maatwerk kunnen ook andere functies zoals kinderopvang, consultatiebureau en jeugdzorg worden gebundeld. Zonder samenwerking is veelal sprake van beperkte kennis aan de vraagzijde. Regionaal maatwerk is vooral gericht op doelmatige realisatie van de maatschappelijke opgaven. Binnen deze aanpak hebben we de volgende projecten bekeken:

- SAAM Oost-Brabant
- Gemeente Hof van Twente
- Carmel College
- Voilà-scholen

SAAM Oost-Brabant
In oostelijk Noord-Brabant werken 28 scholen in de organisatie SAAM samen in de gemeenten Bernheze, Boekel, Landerd, Meierijstad, Oss en Uden. In de gemeente Boekel is een nieuw gebouw gerealiseerd waarbij naast het po-onderwijs ook ruimte is voor andere maatschappelijke functies. Een belangrijk knelpunt bij de kwaliteitsopgave is dat individuele schoolbesturen te weinig kennis hebben van vastgoed en ook maar zelden te maken krijgen met nieuwbouw of grootschalige renovatie. Het samenwerkingsverband staat onder leiding van een breed gerespecteerde adviseur. Hierdoor vervalt de noodzaak voor andere partijen om adviseurs in te schakelen. Een tweede knelpunt is dat de gemeente vaak niet wil afwijken van de VNG-norm. Ten derde is het soms moeilijk om scholen te combineren omdat scholen graag een eigen visie behouden. Ten slotte kan ook de locatie van een nieuwe school lastig zijn.

Eén van de oplossingen die gegeven wordt is dat de gemeente het gedeelte van de investeringskosten dat zich terug gaat verdienen in exploitatie voorfinanciert. Het schoolbestuur betaalt dit de komende jaren terug. Hierdoor komen weer middelen terug die in vervolgprojecten kunnen worden gestoken.

Voor de aanbesteding kiest SAAM ervoor om eerst een architectenselectie te houden. Daarna volgt de aanbesteding voor aannemers waarbij ze twee partijen per discipline uitnodigen (bouwkundige, elektrotechnische en werktuigbouwkundige activiteiten). SAAM geeft aan dat door aanbesteding per discipline steeds de beste partijen kunnen worden geselecteerd. Voor de selectie is een leidraad opgesteld waarbij de stichting kwaliteit een gewicht van 65% geeft en prijs een gewicht van 35%. Alle betrokken partijen geven een beoordeling van de aanbiedingen waarbij vooraf besproken wegingsfactoren gelden. Bij een voorbeeld aanbesteding is de invulling van de duurzaamheidsambities van de opdrachtgever door de marktpartijen de meest onderscheidende factor bij de aanbesteding gebleken. Ten slotte kunnen er kostenvoordelen ontstaan door samenwerking van aannemers. Eén van de scholen is voor ongeveer € 2.000 per m^2 gerealiseerd. Bij ad hoc samenwerking leveren de raakvlakken tussen de verschillende disciplines vaak extra kosten op door bijvoorbeeld communicatieproblemen of gebruik van uiteenlopende maatvoeringen.

Een belangrijke succesfactor bij dit praktijkvoorbeeld is dat de marktpartijen goed op de hoogte zijn van de ambities van de schoolbesturen en ook goed inzicht hebben in de kosten van uiteenlopende maatregelen. Hierdoor kan snel worden geschakeld tussen budget en ambitie en zijn tijdrovende heroverwegingsbesluiten vaak niet nodig. Duurzame samenwerking aan de marktkant levert hierdoor belangrijke voordelen op in de ontwerpkosten. De besparing kan hier tientallen procenten bedragen. Bedacht moet echter worden dat de ontwerpkosten een klein aandeel hebben in de totale realisatiekosten.

Gemeente Hof van Twente
De gemeente ligt in het zuidwesten van Twente met circa 35.000 inwoners. In de gemeente staan bijna twintig bassischolen. In Markelo en Delden worden twee kindcentra gerealiseerd die klimaatneutraal en aardgasloos zullen worden opgeleverd. Bij de IKC Magenta in Delden is gekozen voor het 'Sound Energy'-systeem waarmee gekoeld kan worden met geluidsgolven. Het gebouw wordt straks verder gekenmerkt door een gemiddelde GPR-score van negen en frisse scholen klasse A op bijna alle onderdelen.

De gemeente heeft bij de aanbesteding van de bouw van de kindcentra gekozen voor een 'innovatiepartnerschap' (IPS) waarbij de opdrachtgever in samenwerking met marktpartijen een innovatieve aanpak en realisatie vorm geeft. Dit is volgens de betrokkenen de eerste tender in Europa die op deze manier is uitgezet. De keuze voor IPS werd gemaakt vanuit de ervaring dat traditionele scholenbouw niet de gebouwen zou opleveren die de gebruikers wensten. Ook kwamen de beschikbare budgetten steeds meer onder druk te staan. De ervaringen met IPS zijn op dit punt tot nu toe positief al geeft de gemeente aan dat ze de nieuwe omgangsvormen steeds onder de aandacht van de marktpartijen moet brengen. Anders dan het oorspronkelijke plan van de gemeente is gekozen voor een gezamenlijke uitvraag van B/W/E.[54] Met deze integratie kon naar verwachting een optimale oplossing door de markt worden ontwikkeld. De (korte) uitvraag van de gemeente trok de belangstelling van dertien consortia, in de tweede ronde bleven drie consortia over. Hierbij keek de gemeente vooral naar de voorgestelde innovatieve oplossing en de manier van en bereidheid tot samenwerking in een bouwteam-constructie. Bij het project in Markelo maakt zowel de realisatie als het toekomstig onderhoud deel uit van de opdracht. De waarde van de opdracht in Markelo is circa € 8 miljoen.

Door de gemeenteraad is extra budget beschikbaar gesteld (circa 20%) om de hogere kosten van de nieuwbouw te financieren. Voor de school in Delden kon de gemeente daarnaast een beroep doen op innovatiesubsidie van de provincie Overijssel, met name voor de technische Sound Energy oplossing. Voor de nieuwbouw van Markelo was dit niet mogelijk, omdat hier geen (aanvullende) innovaties worden toegepast. In het geval in Markelo niet zou zijn gekozen voor nieuwbouw, maar voor het renoveren van drie scholen, was wel subsidie beschikbaar vanuit de provincie. Voor de realisatie van dit project zijn de investerings- en onderhoudsbudgetten van gemeente en schoolbesturen bij elkaar gevoegd zodat gunning op basis van LCC kon worden gedaan.

Carmel College
Stichting Carmel College bestaat uit zestig gebouwen, 54 locaties, 37.000 leerlingen en behelst 400.000 m². De gebouwen staan verspreid over Nederland met locaties in onder andere Almelo, Oss, Eindhoven, Gouda, Emmen en Haren. De stichting is ontstaan vanuit een fusie. Kleine schoolbesturen hebben minder mogelijkheden dan een groot orgaan en daarom zijn de krachten gebundeld op het gebied van HR, financiën en ICT. Op deze manier kunnen ook risico's collectief gespreid en gemanaged worden. De stichting geeft aan door deze samen-werking 2% efficiencywinst behaald te hebben.

De stichting heeft twaalf locaties verduurzaamd naar label A en het binnenklimaat volgens frisse scholen label B. De kosten hiervan waren € 46 miljoen. Er zijn plannen om meer in duurzaamheid te investeren waarbij prioriteit wordt gegeven aan de gebouwen die fysiek het slechtst presteren.

Een eerste knelpunt waar de stichting tegenaan liep was leegstand. In 2018 was dit 17% en voor 2025 wordt een leegstand van 25% verwacht. Ten tweede is een goede uitvraag voor bouw-kundig onderhoud moeilijk gezien de sterk gesegmenteerde markt. Opdrachtnemers focussen zich bijvoorbeeld alleen op de bouw en niet op het onderhoud. Daarnaast heeft de stichting slechte ervaringen met lange onderhoudscontracten. In deze gevallen werden prestatiegaranties niet waar gemaakt.

Om de leegstand aan te pakken, kijkt de stichting welk onderwijs op welke locaties nodig is. Daarbij kunnen sommige locaties afgestoten worden en anderen worden uitgebreid. Om de kosten te drukken heeft de stichting ervoor gekozen om van meerdere energiecontracten naar

[54] Bouwkundig, werktuigbouwkundig en elektrotechnisch werk.

één contract te gaan voor alle locaties. Dit bespaart de stichting jaarlijks bijna 10% op € 3,7 miljoen kosten. Op de jaarlijkse kosten voor onderhoud van installaties wordt € 1,3 miljoen op € 4,5 miljoen (exclusief afschrijvingen) bespaard. Ook kan gecoördineerde inkoop kostenvoordelen opleveren tot 40%. Als oplossing voor de slechte ervaringen met lange onderhoudscontracten gaat de stichting nu vooral kortere contracten aan van ongeveer drie jaar met de mogelijkheid tot verlenging met twee jaar.

Voilà scholen
Voilà scholen bestaat uit twaalf basisscholen met ongeveer 2.200 leerlingen in Leusden en omgeving. Het aantal leerlingen is de afgelopen jaren flink gekrompen. Voilà scholen is bezig met het zoeken van een ideale grootte door meerdere scholen in één project te clusteren.

Veel (kleine) schoolbesturen hebben weinig kennis van vastgoed en hebben vaak geen mogelijkheid om specialisten op vastgoed aan te nemen. Ze kunnen daardoor minder slagvaardig optreden als opdrachtgever. Daarnaast zijn de vergoedingen voor de kosten van installaties niet toereikend. Bovendien worden maatregelen niet of nauwelijks terugverdiend. Bij de meeste projecten is het verplicht om Europees aan te besteden dus is het niet mogelijk om een vaste partner als aannemer te hebben.

Als oplossing voor deze knelpunten wordt als eerste kennis over vastgoed genoemd. Daarnaast heeft de gemeente onderwijs hoog op de agenda staan en is de nieuwbouw van scholen gefinancierd. Bovendien kan Voilà scholen een lening aangaan bij de gemeente voor aanvullende duurzaamheidsmaatregelen. Hierbij wordt gekeken naar een lange termijn total cost of ownership van vijftien jaar in plaats van vier jaar. Ook wordt er gebruik gemaakt van prioritering waarbij budgetten tussen scholen worden verschoven. Daarnaast is het door de gemeente mogelijk om ruimte te verhuren aan bijvoorbeeld een BSO.

Voor het aanbesteden wordt er gegund op EMVI criteria. De afvallers krijgen € 15.000 als vergoeding. Er worden Design-Build-Maintenance (DBM) contracten aangegaan waarbij vijftien tot twintig jaar onderhoud wordt meegecontracteerd. De prestatie wordt beoordeeld op het energievolume waarbij zowel kosten als baten met de aannemer worden gedeeld.

5.4 Solitaire oplossing

Overzicht
Naast de programmatische aanpak en het regionaal maatwerk zijn er ook schoolbesturen (met name éénpitters) die specifieke oplossingen zoeken voor de kwaliteitsopgaven. Hierbij worden soms ‘losse maatregelen’ getroffen, soms gaat het om ‘integrale oplossingen’. Hoewel dit type aanpak slechts een relatief kleine bijdrage zal kunnen leveren aan de kwaliteitsopgave, zijn hier wel praktijkvoorbeelden te noemen[55]:

- Adriaan Roland Holstschool Bergen
- De Smaragd Zwolle
- De Leister Igge Opeinde
- School aan de Vijver Venlo

Adriaan Roland Holstschool Bergen
De Adriaan Roland Holstschool is een po-school in Bergen en is in 1973 gebouwd. De school heeft een oppervlak van 1.200 m^2 BVO en heeft ongeveer 220 leerlingen. Bij deze school zijn vooral losse maatregelen getroffen. In 2014 is het dak vernieuwd en is er tegelijkertijd een aantal zonnepanelen geïnstalleerd. Bij de verbouwing in 2017 zijn in zes lokalen nieuwe plafonds gekomen. Deze zijn voorzien van 24 infrarood verwarmingspanelen en 36 LED-panelen. In totaal heeft de school veertig zonnepanelen. De hiermee opgewekte energie wordt gebruikt voor verwarming en verlichting. Daarnaast is er ook dubbel glas geplaatst en zijn de ventilatieroosters vernieuwd.

[55] Een deel van de informatie over deze projecten is afkomstig uit de evaluatie van de Green Deal Scholen.

De schooldirectie geeft aan dat investeringen in duurzaamheid zich altijd terugverdienen, zowel economisch als in een betere toekomst voor de kinderen. De gezamenlijke kosten van de verwarming, verlichting en twintig zonnepanelen waren € 45.000. Met de kosten voor het vernieuwen van de plafonds kwam het totaal op € 60.000.

De maatregelen die nu zijn genomen, komen voort uit een energiescan. Voor de benodigde investeringen is een crowdfunding actie opgezet. Ouders en andere belangstellenden konden geld lenen aan de school vanaf een bedrag van € 100. De deelnemers lenen dat bedrag tegen een rente van 2% voor een periode van circa zeven jaar. Daarna krijgen ze hun inleg plus rente terug. De actie was succesvol en binnen enkele weken was de benodigde € 60.000 binnen. Uit berekeningen blijkt dat de school jaarlijks € 8.000 minder aan energie uit zal gaan geven. Deze besparingen worden de komende zeven jaar gebruikt om de lening af te lossen.

De Smaragd Zwolle
De Smaragd is een po-school in Zwolle die in 1960 is gebouwd. De school heeft ongeveer 480 leerlingen. Ook deze school heeft vooral losse duurzaamheidsmaatregelen toegepast. De school is in 2015 verduurzaamd en is van label D naar label A gegaan. Voorafgaand aan de maatregelen is een energiescan uitgevoerd. De uitkomsten van die scan zijn geanalyseerd en er is een raming gemaakt van de benodigde investeringen. De resultaten van die studie zijn afgestemd met het reguliere onderhoud en vervolgens is er een plan van aanpak gemaakt. De kosten van het project waren € 130.000. Hiervan kwam het overgrote deel uit eigen middelen. Daarna is subsidie verkregen en is een lening afgesloten.

De energiescans lieten zien dat warmte weglekte door de buitenschil van het gebouw. Daarom is enkelglas vervangen door dubbele beglazing, een deel van de muur is beter geïsoleerd, er is vloerisolatie aangebracht en de leidingen zijn geïsoleerd. Ook het elektriciteitsverbruik van apparaten met een zwaar energiegebruik is omlaag gebracht. Daarnaast is de cv-ketel vervangen door een pelletkachel en zijn er honderd zonnepanelen geplaatst. Als gevolg van deze maatregelen zijn de exploitatiekosten gedaald. Bovendien is het binnenklimaat aangenamer geworden doordat er minder tocht is.

Er is een prestatie-overeenkomst met een installatiebedrijf afgesloten voor vijf jaar. Dit bedrijf heeft de energiescans uitgevoerd en is verantwoordelijk voor de technische uitvoering en begeleiding. In die periode van vijf jaar wordt de installatie afgeschreven, zodat het schoolbestuur aan het eind van de contractperiode volledig eigenaar is. Dit is mogelijk omdat het schoolbestuur vooraf heeft meegeïnvesteerd. De installateur heeft een prestatiegarantie afgegeven. Beide partijen zullen er baat bij hebben als de energiebesparing werkelijk wordt gerealiseerd. Na vijf jaar kan de overeenkomst worden verlengd als beide partijen dit zouden willen. De keuze voor een korte looptijd is bewust gemaakt om maximale grip te houden. Installaties zouden nu eventueel voor het afschrijven vervangen kunnen worden waar anders vaak boetes moesten worden betaald.

De Leister Igge Opeinde
De Leister Igge in Opeinde is een po-school uit 1970 met 140 leerlingen en 1.219 m^2 BVO. De school is in de zomervakantie van 2018 duurzaam gerenoveerd. Het is het eerste voltooide project uit het programma School Vol Energie. Het gebouw is beter geïsoleerd en alle energieverspillende apparatuur is vervangen door energiezuinige alternatieven. De verwarming wordt in alle tien klassen verzorgd door nieuwe energiezuinige klimaatsystemen. Met warmteterugwinning wordt 80% van de warmte uit de uitgeblazen lucht gehaald en overgedragen naar de verse in te blazen lucht. Het effect is dat er nog slechts 20% van de inblaaslucht hoeft te worden bijverwarmd. Daarnaast zijn er in het plafond infraroodpanelen aangebracht voor extra koude dagen. Door de combinatie van isolatie en luchtverwarming is de cv-ketel overbodig geworden en is de gasaansluiting verwijderd. Ten slotte zijn er op de daken zonnepanelen bevestigd.

De installatie zorgt voor een fris binnenklimaat, klasse B uit het PVE Frisse Scholen. Het energieverbruik is door de renovatie drastisch omlaag gegaan. Doordat alle benodigde energie wordt opgewekt met zonnepanelen zal de netto energierekening € 0 zijn. Daarnaast zijn de onderhoudskosten van het klimaatsysteem laag omdat het bij defecten mogelijk is om losse

onderdelen te vervangen. Er wordt gewerkt met een prestatiecontract waarbij de aanbieder heeft getekend voor een niveau van gebouwkwaliteit, energieverbruik en binnenklimaat.

Het project is aanbesteed als renovatieproject inclusief twintig jaar beheer en onderhoud. Het bijbehorende prestatiecontract heeft een waarde van € 1,8 miljoen. De gemeente Smallingerland heeft daarvan ruim € 1,2 miljoen bekostigd en aan het schoolbestuur een lening verstrekt van € 775.000. Die lening wordt afgelost met behulp van MI-vergoedingen die de school de komende twintig jaar ontvangt voor het gebouwonderhoud plus de MI-vergoeding voor energie. De vergoeding voor energie kan volledig worden gebruikt omdat het schoolgebouw na de renovatie zelfvoorzienend is.

School aan de Vijver Venlo
De School aan de Vijver in Venlo is een po-school met het bouwjaar 1980. De school heeft 273 leerlingen en 1.500 m^2 BVO. De school is in 2016 in zes weken verbouwd. Op basis van het meerjarenonderhoudsplan was de School aan de Vijver aan de beurt om in een periode van zes jaar alle grote gebouwonderdelen (dak, gevels, kozijnen, deuren, vloeren, sanitair, installaties) achtereenvolgens te vervangen.

Er is een plan uitgewerkt om deze werkzaamheden in één project te bundelen. Hiervoor was € 935.000 aan reserveringen beschikbaar. Er zijn innovatieve marktpartijen gezocht die samen van een slecht gebouw een onderwijskundig, functioneel en technisch goed gebouw wilden maken. Belangrijk hierbij was dat de partijen zich wilden blijven inspannen om de prestaties van het gebouw te optimaliseren. De randvoorwaarde hierbij was dat de TCO van de komende vijftien jaar zo laag mogelijk moest zijn. De daaruit berekende kostprijs kwam uit op € 857.000. Uiteindelijk heeft de verbouwing slechts € 800.000 gekost door besparingen in de uitvoering. Daarnaast is er binnen dit bedrag ook een luchtbehandelingsinstallatie geplaatst wat niet tot de oorspronkelijke plannen behoorde. Dit is gelukt door de integrale aanpak die gekozen is in combinatie met de bundeling van kasstromen.

Het schoolgebouw is in alle opzichten verbeterd. Er is een nieuw dak aangebracht met betere isolatie en lichtkoepels. Daarnaast kwamen er nieuwe kozijnen, vloerbedekking, een glazen wand om de aula in tweeën te verdelen, een nieuwe cv-installatie, een luchtbehandelingssysteem en zonwering. Ook is het gebouw opnieuw geschilderd en is de indeling aangepast. Het doel van de verbouwing was verbetering van de gebouwkwaliteit en de gebouwbeleving. In hoeverre die gebouwkwaliteit is verbeterd wordt de komende jaren gemonitord. Wel is duidelijk dat het binnenklimaat sterk is verbeterd. Het energieverbruik is waarschijnlijk gedaald en ook de exploitatielasten zijn omlaag gegaan.

5.5 Aanbestedingspraktijk

Tot slot van dit hoofdstuk met praktijkvoorbeelden maken we een analyse van de aanbestedingspraktijk op de scholenmarkt. Hiervoor hebben we alle openbare aanbestedingen van onderwijsvastgoed in 2018 in beeld gebracht. In dat jaar hebben gemeenten en schoolbesturen ruim 70 schoolprojecten openbaar aanbesteed met een totale geraamde bouwsom van € 340 miljoen.[56] Bij 80% van de projecten was sprake van openbare aanbesteding met selectie, waarbij geïnteresseerde partijen aan specifieke eisen moesten voldoen (tabel 5.1). Aanbestedingsvormen met een meer interactief karakter zoals de concurrentiegerichte dialoog en het innovatiepartnerschap komen nog weinig voor, bijvoorbeeld bij complexere projecten met veel risico's of met belangrijke kansen voor innovatie. Opdrachtgever en opdrachtnemer werken hierbij doorgaans gezamenlijk het project verder uit. Op de scholenmarkt worden ook projecten aanbesteed waarbij alleen de uitvoering wordt uitbesteed aan marktpartijen.

Bij één op de drie scholenprojecten was de laagste prijs doorslaggevend, twee derde van de projecten werden gegund op basis van de beste prijs/kwaliteitsverhouding. Van belang is echter ook het gewicht van kwaliteit bij de beoordeling. In de praktijk zal het gewicht een serieuze rol moeten spelen om echt een verschil tussen de aanbieders te kunnen maken. In één van de

[56] Berekeningen EIB op basis van aanbestedingsgegevens van Tenderned.

praktijkvoorbeelden wordt bijvoorbeeld 65% gewicht voor kwaliteit gebruikt. Bij de gemeentelijke projecten was het aandeel beste prijs/kwaliteitsverhouding groter dan bij de schoolbesturen. Eerder onderzoek onder gemeenten wees uit dat bij één op de drie EMVI-gunningen het aandeel van kwaliteit 10% of minder was.

De helft van de in 2018 openbaar aanbestede projecten trok slechts één of twee inschrijvers. Dit waren allemaal projecten met schoolbesturen als opdrachtgever. Het aantal inschrijvers op scholenprojecten is relatief beperkt, vooral als wordt bedacht dat het om de openbare markt gaat. Het kleine aantal inschrijvers hangt onder meer samen met de geringe omvang van de scholenmarkt in verhouding tot andere markten waarop marktpartijen in de utiliteitsbouw actief zijn.

In de praktijkvoorbeelden komen meerdere keren prestatiecontracten naar voren. De ervaringen van de opdrachtgevers hiermee lopen uiteen. Zo heeft het Carmel College geen goede ervaringen met lange onderhoudscontracten omdat prestaties niet werden waargemaakt. Aan de andere kant hebben Voilà scholen en de Smaragd het prestatiecontract zo ingericht dat zowel de school als de aannemer er baat bij heeft wanneer de afgesproken prestaties behaald worden. Vanaf de marktkant is voor te stellen dat een prestatiecontract bij relatief nieuwe installaties voor aarzeling zorgt.

Tabel 5.1 Openbare aanbestedingen scholen door schoolbesturen en gemeenten, 2018 (aantal projecten)

	Schoolbestuur	Gemeente	Totaal
Totaal	40	23	63
Wijze van aanbesteden			
Openbaar zonder selectie	4	4	8
Openbaar met selectie	33	17	50
Anders	3	2	5
Uitbestede procesfuncties			
Uitvoering	6	n.b.	6
Ontwerp en uitvoering	5	n.b.	5
Gunningscriterium			
Laagste prijs	13	3	16
Beste prijs/kwaliteitsverhouding	22	10	32
Aantal inschrijvers			
1–2 inschrijvers	9	2	11
3-4 inschrijvers	3	5	8
5 of meer inschrijvers	2	2	4

Bron: TenderNed, bewerking EIB

Ervaringen van scholenbouwers

Op de scholenbouwmarkt zijn meerdere bouwbedrijven actief die succesvol nieuwe of gerenoveerde schoolgebouwen hebben opgeleverd. Aan deze projecten valt op dat traditionele aanbestedings- en samenwerkingsvormen maar beperkt voorkomen. Hoewel in de praktijk ook binnen traditionele kaders projecten tot stand zijn gekomen, is het de vraag of deze werkwijze volstaat voor grootschalige en snelle realisatie van de kwaliteitsopgaven in het onderwijsvastgoed:

- Traditionele oplossingen passen minder goed in de gewenste levensduurbenadering
- Nieuwe samenwerkingsvormen zijn nodig tussen bouwkundig aannemer en installateur
- Er is meer aandacht nodig voor innovatieve oplossingen en bijbehorende financiële middelen

Belangrijk voor een geschikte inschrijving is dat vroegtijdig het budget en de planning van het project min of meer bekend zijn. In een aantal voorbeelden is door opdrachtgever en opdrachtnemer een bouwteam gevormd. Een belangrijk knelpunt op de markt is de capaciteit van de installateurs. Daarnaast is ook de eigen capaciteit van gemeenten en schoolbesturen soms beperkend.

6 Oplossingen in beeld

De belemmeringen vanuit de institutionele en financiële structuur verhinderen verbeteringen in de kwaliteit van het vastgoed. Ondanks dat er relatief weinig bekend is over de huidige staat van het onderwijsvastgoed, zijn de geluiden dat de kwaliteit te wensen overlaat sterker dan de positieve geluiden. Het beantwoorden van de vraag hoe investeringen kunnen worden vlotgetrokken, is dan ook urgent. Zoals in hoofdstuk 4 is beschreven, kent het uitblijven van kwaliteitsverbetering een aantal hoofdoorzaken: de institutionele structuur, waaronder de marktordening, en financieel-economische belemmeringen. Een effectieve oplossing zal deze belemmeringen moeten adresseren. Deze oplossingen formuleren we binnen het huidige stelsel van financiering van het onderwijsvastgoed. We onderscheiden vier elementen bij deze oplossingen voor het realiseren van de maatschappelijke opgaven in het onderwijsvastgoed (figuur 6.1).

Figuur 6.1 Oplossingsrichting voor kwaliteitsverbetering onderwijsvastgoed

Bron: EIB

Financiële inrichting
Om investeringen in onderwijsvastgoed te stimuleren, is het van belang dat de juiste partijen de juiste verantwoordelijkheden dragen. Daarnaast toont de knelpuntenanalyse aan dat onrendabele investeringen afgedekt zullen moeten worden om een energieneutrale scholenvoorraad te kunnen bereiken.

Innovatiegericht aanbesteden
Maatschappelijke en financiële winsten zijn te behalen door aanbestedingen van renovatie en nieuwbouw van scholen zo in te richten dat voordelen op het gebied van schaal en continuïteit te behalen zijn. Deze voordelen kunnen de omvang van de opgave beperken. Het bieden van een meerjarig vraagperspectief maakt bovendien innovaties door marktpartijen mogelijk.

Slimme strategische keuzes en ambities
De omvang van de opgave ter verbetering van het onderwijsvastgoed is onlosmakelijk verbonden met het ambitieniveau: hoe hoger de ambities, hoe hoger de kosten. Bij het vaststellen van een pad naar een al dan niet energieneutrale scholenvoorraad moet een afweging gemaakt worden tussen kosten en opbrengsten en rekening worden gehouden met de fasering van de opgave.

Budgetbepaling
Wanneer volledig zicht is op de ambities, de wijze waarop investeringen tot stand kunnen komen en de winsten die te behalen zijn door doelmatige aanbesteding, kunnen budgetten worden vastgesteld. Informatie over de kwaliteit van de voorraad en over inkomsten, uitgaven, kosten en baten is hierbij van belang.

In navolgende sub-paragrafen gaan we in op de afzonderlijke elementen van de oplossingsrichting.

6.1 Financiële inrichting van de oplossing

De knelpuntenanalyse laat zien dat investeringen in energiebesparende maatregelen niet gecompenseerd kunnen worden door besparingen op de energierekening. Daarnaast hebben investeringen in een gezond binnenklimaat uitsluitend maatschappelijke baten, waardoor zij in financiële zin onaantrekkelijk zijn. Voor het afdekken van deze financiële gaten zal een oplossing moeten worden geboden om deze investeringen uit te lokken. Een ander element van de oplossing vormt coördinatie in relatie tot de financiële inrichting.

De eerste vraag die beantwoord moet worden, is welke partij de verantwoordelijkheid draagt voor de verbetering van het onderwijsvastgoed. Investeringen in de kwaliteit van scholen vinden nu vaak plaats in het kader van renovaties. Binnen deze renovaties worden in de regel energetische maatregelen en maatregelen ten behoeve van binnenklimaat genomen. In de huidige rolverdeling vinden renovaties in overleg plaats tussen schoolbesturen en gemeenten. In de praktijk leidt dit door split incentives en verschil van inzicht over doelmatige besteding van middelen tot discussie, met name in gemeenten en bij scholen met een beperkt budget.

Het in één hand brengen van afwegingen rond nieuwbouw, renovatie en eventueel onderhoud en het concentreren van de financiële stromen maakt integrale beslissingen mogelijk. Door de opgave als geheel te beschouwen, worden beslissingen gefaciliteerd die de volledige levensduur van panden in beschouwing nemen. Gezien de slechte rentabiliteit van energetische verbeteringen, ligt het niet in de rede dat schoolbesturen op autonome wijze veel in dergelijke kwaliteitsverbetering zullen investeren. Met name gezien het grote aandeel van nieuwbouw in de opgave lijken gemeenten de geëigende partij om financiële stromen bij te concentreren.

6.1.1 Compensatie voor onrendabele investeringen

Een belangrijke reden voor het uitblijven van investeringen in de kwaliteit van het vastgoed is het feit dat deze investeringen geen of een beperkte financiële baat hebben. Daarnaast slaan de bijkomende kosten en baten van de investeringen op dit moment niet neer bij de investerende partij. Aangezien gemeenten de partijen zullen zijn die zullen moeten investeren, zal een financiële compensatie aan gemeenten voor de onrendabele investeringen nodig zijn om deze los te laten komen. Gemeenten ontvangen geld uit het Gemeentefonds, maar de vraag is of dit toereikend is voor de noodzakelijke kwaliteitsverbetering. Daarnaast kan de bestedingsvrijheid ervoor zorgen dat gelden die berekend zijn voor de kwaliteit van onderwijsvastgoed elders worden ingezet. Een financieel mechanisme dat specifiek gericht is op onderwijsvastgoed lijkt noodzakelijk om meer investeringen van de grond te krijgen.

De vorm waarin de compensatie het best plaats kan vinden is één waarin niet alleen de middelen beschikbaar komen, maar ook druk ontstaat om de budgetten daadwerkelijk te gebruiken en in te zetten voor onderwijsvastgoed. Gemeenten laten niet graag geld liggen dat ten gunste komt van duurzaamheid en een gezond binnenklimaat in scholen. Politieke druk ontstaat in gemeenten wanneer beschikbare gelden worden misgelopen en maatschappelijke druk van schoolbesturen en ouders vormt een stok achter de deur. Een financiële inrichting ten behoeve van de kwaliteit van onderwijsvastgoed is hiervoor een geschikt middel.

De omvang van deze gelden zal gerelateerd moeten zijn aan de omvang van de opgave. In paragraaf 4.2.2 is duidelijk geworden dat de onrendabele top van de investeringen in duurzaamheid ongeveer € 800 miljoen bedraagt. Dit is het eerste bedrag dat zal moeten worden afgedekt. Het tweede bedrag bestaat uit de onrendabele investeringen in het binnenklimaat. De gemiddelde kosten voor investeringen in binnenklimaat bedragen € 179 tot € 232 per vierkante meter. Wanneer we uitgaan van € 200 per m² en wanneer we aannemen dat voor 50% van de bestaande, te verbeteren vierkante meters investeringen in het binnenklimaat noodzakelijk zijn, brengt dit een aanvullende investeringslast met zich mee van ongeveer € 925 miljoen tot 2040. Het totaal bedraagt dan ruim € 1,7 miljard. Wanneer meer praktijkervaring is opgedaan met het energieneutraal maken van scholen, er meer zicht is op de kosten van het energieneutraal maken van scholen in het licht van de huidige staat van het vastgoed en meer informatie beschikbaar is over de huidige staat van het binnenklimaat, kan meer zicht worden geboden op de noodzakelijke budgetten.

Een derde bedrag dat gecompenseerd kan worden, zijn de hogere kosten die gepaard gaan met energieneutrale nieuwbouw. De huidige budgetten houden rekening met ‘sober en doelmatig bouwen’, waarbij het Bouwbesluit als uitgangspunt geldt. De VNG heeft de normbedragen voor nieuwbouwscholen verhoogd met 40%, maar het uitgangspunt is vooralsnog niet veranderd. Dit betekent dat energieneutraal bouwen niet wordt gecompenseerd. Wanneer we een voorzichtige schatting maken, kunnen we de benodigde middelen relateren aan het prijsverschil tussen een nieuwbouwschool met energielabel A en een energieneutrale school. HEVO raamt de kosten[57] voor een nieuwbouwschool op € 2.700 per m². In de ‘Financiële Paragraaf Kwaliteitskader huisvesting PO’[58] worden de stichtingskosten voor een nieuwbouwschool geraamd op € 2.366 per m². Door het verschil tussen beide te vermenigvuldigen met het aantal te bouwen vierkante meters, ontstaat een tekort van € 3,4 miljard. Wanneer we uitgaan van het verschil tussen de VNG-normbedragen en de nieuwbouwkosten, zal dit tekort hoger zijn. Het bouwen van een energieneutrale school ten opzichte van een school conform het Bouwbesluit heeft echter ook financiële baten die niet zijn meegenomen in de berekening. Deze baten moeten worden verdisconteerd wanneer het tekort gecompenseerd zou worden.

6.1.2 Coördinatie van de oplossing

Het Ministerie van OCW kan zich inzetten voor het beschikbaar maken van deze gelden, vanuit de taak die het heeft om een goed functionerend onderwijsstelsel mogelijk te maken. Door budgetten beschikbaar te stellen, kunnen onrendabele investeringen worden afgedekt, maar zijn split incentives nog niet opgelost. Gemeenten maken gebruik van de gelden voor investeringen, maar de voordelen zoals baten uit lagere energierekeningen slaan normaal gesproken neer bij schoolbesturen. Om gemeenten een extra prikkel te geven om gebruik te maken van de gelden, kan overwogen worden om de baten aan de gemeenten zelf te gunnen.

Het terug laten vloeien van de baten vereist organisatie en een vereveningsmechanisme. De Energieprestatievergoeding zoals deze wordt gehanteerd bij Nul-op-de-Meter woningen kan uitkomst bieden. In deze regeling worden baten die ontstaan door lagere energielasten voor bewoners gegund aan de woningcorporatie die de investeringen doet. Voor scholen kan eenzelfde systeem worden opgezet, waarbij het verschil in energielasten voor en na een ingreep terugvloeien naar de investerende partij of naar de gemeente. Andersom moet rekening worden

[57] HEVO (2018). Macrobenadering verduurzaming onderwijshuisvesting. ’s-Hertogenbosch.

[58] BDB (2016) Financieel Paragraaf Kwaliteitskader huisvesting po. Arnhem.

gehouden met de hogere lasten voor schoolbesturen als gevolg van bijvoorbeeld onderhoud aan installaties. Goed gedocumenteerde onderhouds- en energielasten door schoolbesturen zijn hiervoor onontbeerlijk. Daarnaast moeten administratieve lasten als gevolg van de verevening zo veel mogelijk worden beperkt.

Wanneer binnen gemeenten gebruik wordt gemaakt van doordecentralisatie, ligt het voor de hand dat schoolbesturen in die gemeente aanspraak kunnen maken op de middelen. Individuele scholen zouden geen aanspraak moeten kunnen maken op de middelen, omdat de politieke druk dan vervalt. Verantwoordelijkheden versnipperen dan weer, waardoor partijen een ander verantwoordelijk kunnen stellen voor gebrek aan actie.

Gezonde Scholen in Amsterdam
In Amsterdam is een 'gezonde scholen'-programma opgezet, waarbij het doel is om het binnenklimaat in scholen te verbeteren. Wetende dat het verbeteren van binnenklimaat voor schoolbesturen erg duur is, heeft de gemeente Amsterdam ervoor gekozen om schoolbesturen financieel te ondersteunen om tot Frisse Scholen niveau C te komen. Hierbij golden drie voorwaarden:

- De gemeente verplicht het schoolbestuur om 20% van de kosten te dragen, met een maximum van € 50.000;
- Scholen zijn verplicht om een 10-jarig onderhoudscontract af te sluiten. Dit mag met een partij naar keuze zijn of met een partij uit de raamovereenkomst die de gemeente Amsterdam heeft gesloten met een aantal partijen;
- Een eventuele verhoging in exploitatielasten als gevolg van de maatregelen wordt door de gemeente gecompenseerd in de vorm van energiebesparende maatregelen, zoals zonnepanelen en LED-verlichting. De verlaging van energielasten compenseert de verhoogde onderhoudslasten. Daarnaast mogen scholen zelfstandig ook nog andere maatregelen nemen.

De gemeente Amsterdam is in 2015 met het programma begonnen. Inmiddels zijn 100 scholen aangepakt (waarvan negen voortgezet onderwijsscholen) en er zitten nog een aantal scholen in de pijplijn.

De gemeente is het aanbestedingstraject gestart met het selecteren van tien aannemers op kwaliteit met een Europese aanbesteding. Hiervan hebben zes aannemers een raamovereenkomst gekregen met uitzicht op toekomstige opdrachten, maar zonder garanties. Criteria waren bijvoorbeeld het kunnen bouwen in bestaande bouw, kennis van ventilatieoplossingen en beschikbaarheid tijdens de bouwvak.

Vervolgens zijn met zes partijen raamovereenkomsten afgesloten, de overige vier partijen zitten in een zogenaamde 'wachtkamerconstructie'. Vervolgens worden scholen in tranches van drie tot zeven scholen op de markt gebracht. Dit gebeurt volgens bestek. Eerst mogen de zes partijen uit de raamovereenkomsten inschrijven en wordt er gegund op laagste prijs. Indien minder dan drie partijen zich inschrijven, mogen de partijen uit de wachtkamerconstructie zich inschrijven om zodoende te waarborgen dat er drie partijen zich inschrijven op de opdracht.

Het totale budget is € 37,5 miljoen verspreid over 110 scholen, waar alle kosten van worden betaald, inclusief proceskosten. De gemeente rekent op ongeveer € 20.000 tot € 25.000 per klaslokaal aan installatiekosten.

Om doelmatige inzet van middelen mogelijk te maken, kunnen aan het gebruik van de gelden verplichtingen worden gekoppeld. Het ontwikkelen van een 'masterplan kwaliteitsverbetering scholen', met daarin een gefaseerd plan van aanpak van alle scholen in een gemeente, kan bijvoorbeeld vereist worden om gebruik te kunnen maken van de financiële inrichting. Een dergelijke opzet dwingt partijen gezamenlijk tot een oplossing te komen. Dat een dergelijke opzet kan werken, toont het voorbeeld van de gemeente Amsterdam. Hier zijn gemeentelijke middelen beschikbaar gesteld aan schoolbesturen ten behoeve van frisse scholen, met een daaraan gekoppelde verplichting (zie kader).

6.2 Innovatiegericht aanbesteden

6.2.1 Inleiding

Effectieve aanbesteding van werkzaamheden op het gebied van renovatie, onderhoud en nieuwbouw van scholen is belangrijk voor het realiseren van de opgave op het gebied van de kwaliteit van scholen. Doelmatig en innovatiegericht aanbesteden kan belangrijke winsten opleveren, zowel wat betreft kwaliteit en kosten als wat betreft uitvoeringsduur. Bij *doelmatig aanbesteden* gaat het onder meer om het bereiken van de beste prijs/kwaliteitsverhouding, het beperken van de transactiekosten en het bereiken van de meest geschikte aanbieders. Bij *innovatiegericht aanbesteden* gaat het voornamelijk om het stimuleren van vernieuwing in producten of processen en het vergroten van de ruimte voor de markt om eigen initiatieven in te brengen.

Bij de realisatie van projecten wordt gekeken naar de verschillende mogelijkheden om deze zo efficiënt mogelijk uit te voeren, waarbij gebruik wordt gemaakt van de mogelijkheden tot het behalen van schaalvoordelen en continuïteit en het toepassen van innovaties. Hierbij zal worden gezocht naar aanbestedingsvormen waarbij de eerdergenoemde knelpunten worden weggenomen. De mogelijkheden tot doelmatig en innovatiegericht aanbesteden kunnen we indelen in twee groepen, met de volgende doelstellingen:

- Optimalisaties in de samenhang van projecten
  - investeringsperspectief via bundeling van projecten
  - realiseren van schaalvoordelen
  - voordelen van continuïteit in de uitvoering
  - mogelijkheden voor standaardisatie
- Optimalisaties in het aanbestedingsproces
  - aansluiting van vraag en aanbod
  - beperking van transactiekosten
  - kortere doorlooptijden bij de aanbesteding

In paragraaf 6.2.2 beschrijven we de verschillende fasen van het aanbestedingsproces. Vervolgens gaan we in de paragrafen 6.2.3 en 6.2.4 gaan we dieper in op bovenstaande optimalisaties. In paragraaf 6.2.5 beschrijven we passende contractvormen en tot slot volgt een samenvatting en een beschrijving van randvoorwaarden die nodig zijn om de voorgestelde optimalisaties te bewerkstelligen.

Innovatie onderwijsvastgoed in de Bouwagenda

In de Bouwagenda wordt specifiek ingegaan op de kwaliteitsopgave in het onderwijsvastgoed. Als stip op de horizon wordt genoemd dat in 2030 alle schoolgebouwen een gezond binnenklimaat hebben, voldoen aan het basisreferentieniveau van het in de sector geldende Kwaliteitskader Huisvesting po en vo, blijvend functioneel geschikt zijn voor moderne onderwijsvormen, tot label A zijn verduurzaamd en met de samengevoegde beschikbare budgetten te exploiteren zijn.

Het innovatiepotentieel ligt volgens de Bouwagenda in:

- Een basispakket met keuzes voor aanpassingen die passen bij het gebouw, met gestandaardiseerde onderdelen en een gegarandeerde besparing. Veel schoolgebouwen zijn ruwweg hetzelfde qua bouwaard, waardoor oplossingen goed schaalbaar zijn, zodat op een industriële manier efficiënt en kwalitatief hoogwaardig kan worden gerenoveerd of gebouwd.
- Concepten voor aanpassing en nieuwbouw van scholen waarbij multifunctionaliteit, circulair bouwen, goedkopere exploitatie en aansluiting op energy grids zijn meegenomen.
- Overtollig onderwijsvastgoed transformeren en nieuwe bestemmingen geven.

6.2.2 Fasen in het aanbestedingsproces

Het aanbestedingsproces bestaat uit verschillende fasen, van eerste besluit tot actie tot en met de gunning van een project. Figuur 6.2 geeft deze verschillende fasen aan. We beschrijven hier de belangrijkste kenmerken van elk van de fasen en gaan daarbij specifiek in op het vraagstuk van de scholenopgave. Aanbestedingen vormen de kaders waarbinnen projecten worden uitgevoerd. Aanbestedingen en de verschillende aanbestedingsvormen bepalen in grote mate wat de op te leveren kwaliteit is en in welke mate innovatie plaats kan vinden binnen de opdracht. Ook bepalen aanbestedingsvormen en -voorwaarden in welke mate opdrachten aantrekkelijk zijn voor de markt. Eén van de belangrijkste elementen in dit aanbestedings-proces is hoe de uitvraag richting de markt wordt geformuleerd, met andere woorden de inhoud van de aanbesteding.

Figuur 6.2 Fasen in het aanbestedingsproces

Bron: EIB

Fase 1 Besluit tot actie
In veel gevallen ligt het initiatief tot aanpassing in het onderwijsvastgoed bij de school. Bij ongeveer een derde van de gevallen ligt het initiatief gezamenlijk bij schoolbestuur en gemeente.[59] Het besluit tot actie wordt aangewakkerd door natuurlijke onderhoudsmomenten, bijvoorbeeld wanneer volgens planvorming (IHP, MJOP) een (grote) ingreep gepland staat. Op natuurlijke momenten worden al ingrepen aan het onderwijsvastgoed gedaan, waardoor de mogelijkheid ontstaat om meerdere maatregelen te combineren. Denk hierbij aan renovatie van het dak, waarbij extra isoleren relatief goedkoper wordt. Bij het installeren van ventilatie-systemen en warmteoplossingen wordt vaak ook naar isolatie van vloeren, wanden en daken gekeken om het rendement te verhogen. Indien de ingreep nieuwbouw of ingrijpende renovatie betreft, wordt de gemeente door het schoolbestuur in het proces betrokken of andersom, waarbij schoolbesturen formeel een aanvraag indienen bij de gemeente waaronder hun school valt.

Aan het besluit tot actie kan een lange periode voorafgaan, gemiddeld is dit zeven jaar. Dit hangt volgens geïnterviewden onder meer samen met de gescheiden financiële stromen waardoor gemeenten en schoolbesturen het niet altijd eens zijn over de te kiezen oplossing.

Fase 2 Ontwerp
Bij grote renovaties of nieuwbouw zal een ontwerp worden gemaakt. In geval van scholen zal de opdrachtgever veelal een architect en/of een installatie-adviseur inhuren die een (voorlopig) ontwerp maakt, inclusief het hiervoor benodigde budget. Een in gesprekken genoemd probleem is dat het ontwerp veelal niet binnen het beschikbare budget past vanwege te hoge ambities. Een gevolg hiervan kan zijn dat het aantal gegadigden beperkt is of inschrijvers met te hoge bedragen komen. Gezien de huidige marktomstandigheden met stijgende bouwkosten, is het recent regelmatig voorgekomen dat schoolbesturen terug moeten naar de tekentafel of gemeenten moeten vragen om aanvullende financiering. Dit vertraagt het verduurzamings-proces. Daarnaast wordt er bij het ontwerp niet altijd rekening mee gehouden of het ontwerp ook praktisch uitvoerbaar is.

[59] Agentschap NL (2013). Praktijkvoorbeelden financiering verfrissen van scholen. Utrecht.

Via een marktconsultatie kunnen de mogelijkheden en beperkingen van een project vroegtijdig in beeld worden gebracht. Ook kunnen schetsontwerpen al worden gedeeld met de markt. Vervolgens wordt het project (openbaar) aanbesteed. Het voordeel hiervan is dat marktkennis wordt benut en de kans op discussies over budgetten in een later stadium wordt beperkt. Marktconsultaties zijn nog geen gemeengoed in de onderwijswereld.

Fase 3 Inhoud van de aanbesteding
De inhoud van de aanbesteding bepaalt, naast het ontwerp, de kaders waarbinnen de opdracht wordt uitgevoerd. Bij het bepalen van de inhoud wordt rekening gehouden met vorm, schaal, onderhoud en gebruik van prestatiegaranties. Zoals gezegd is de uitvraag een sleutelfactor voor het realiseren van de kwaliteitsopgave. De inhoud van de aanbesteding wordt ingevuld langs een aantal lijnen:

Bestek versus functioneel aanbesteden
Circa 85% van de aanbestedingen bij scholen gaat volgens gesproken bouwbedrijven via een bestek, waarbij de opdrachtgever specifieke eisen heeft vastgelegd.[60] Daarbij is er weinig tot geen vrijheid voor marktpartijen om oplossingen in te brengen. Functionele aanbestedingen, waarbij de invulling van de opdracht meer open ligt, vereisen meer kennis bij de marktpartij aangezien alleen het beoogde resultaat wordt omschreven en niet hoe dit moet worden ingevuld. Marktpartijen worden hierbij uitgedaagd om met oplossingen te komen die idealiter passen in het budget. Een mogelijke oorzaak voor het beperkte aantal functionele aanbestedingen kan liggen in het beperkte kennisniveau van vastgoed bij kleinere schoolbesturen. Het gebrek aan kennis wordt dan gecompenseerd door het gevoel van zekerheid dat een bestek biedt.

Schaal van de aanbesteding
Een beslissing over de schaal van de aanbesteding vindt plaats langs twee dimensies: het aantal maatregelen en het aantal scholen. In sommige gevallen worden losse maatregelen in de markt gezet, zoals het laten plaatsen van zonnepanelen of verlichting vervangen door LED. In een integrale aanpak worden maatregelen gecombineerd, zoals vervanging van het dak gecombineerd met extra isolatie en/of het plaatsen van zonnepanelen. De keuze tussen losse maatregelen of een integrale aanpak wordt vaak bepaald op basis van het op dat moment beschikbare budget en minder op basis van levensduurkosten.[61] Er is weinig zicht op het aantal maatregelen dat 'los' in de markt wordt gezet en het aantal maatregelen dat integraal op de markt komt.

In de meeste gevallen heeft de aanbesteding betrekking op één school. Deze individuele aanpak met kleine projecten is minder aantrekkelijk voor grotere marktpartijen, waardoor de kennis uit de markt niet optimaal wordt ingezet. Bij een collectieve aanpak worden meerdere scholen in één opdracht aanbesteed, maar gaat het daarbij vaak om slechts één aspect, bijvoorbeeld het plaatsen van installaties in meerdere scholen die dicht bij elkaar liggen. Bij een individuele aanpak en bij een beperkt collectieve aanpak worden efficiencywinsten misgelopen doordat aannemers en installateurs geen seriematige wijze van bouwen kunnen hanteren (een 'treintje' van achtereenvolgende opdrachten).

Wel of geen onderhoud in de opdracht
Scholen kunnen de keuze maken om onderhoud mee te nemen in de aanbesteding. Anders dan bijvoorbeeld bij kantoren en de waterschappen[62], wordt bij opdrachten in het onderwijsvastgoed het onderhoud nog niet vaak mee gecontracteerd. Er zit wel een stijgende lijn in de

[60] Bij gemeentelijke opdrachten in het algemeen is sprake van een lichte afname van het aandeel opdrachten dat via een bestek op de markt wordt gebracht. Het is niet bekend hoe dit zich bij scholen ontwikkelt.

[61] Wanneer alleen schoolbesturen (met name bij po) financieel bijdragen, gaat het vaak uitsluitend om losse maatregelen. Zie: Green Deal scholen (2018). Analyse kengetallen 15 praktijkervaringen. Eindhoven.

[62] EIB (2016). Evaluatie Marktvisie waterschappen; ervaringen tot nu toe en bouwstenen voor vernieuwing. Amsterdam.

toepassing van geïntegreerde ontwerpopdrachten (van DB tot DBFMO).[63] Wanneer onderhoud daarin wordt meegenomen, gebeurt dit meestal voor een periode van tien jaar. Het meenemen van onderhoud in de opdracht past in het levenscyclusdenken. Een hogere initiële investering zal eerder worden gedaan indien de onderhoudslasten daardoor lager uitvallen en deze kunnen worden terugverdiend omdat onderhoud onderdeel is van de opdracht. Een kwalitatief hoogwaardiger oplossing ligt zo meer voor de hand. Schoolbesturen zijn soms afwachtend om onderhoud in de opdracht mee te geven, omdat zij daardoor langere tijd gebonden zijn aan aannemers en installateurs. Een nadeel van het meenemen van het onderhoud in een nieuwbouwproject is dat bij de aanbesteding ervaring met onderhoud wordt gevraagd. Nieuwe toetreders worden daardoor belemmerd in te schrijven.

Wel of geen prestatie-eisen
In de aanbesteding kunnen prestatiegaranties worden geëist in termen van maximaal jaarlijks energiegebruik per vierkante meter of CO_2-uitstoot. Dit komt slechts voor bij grotere scholen en de praktijk blijft vaak beperkt tot inspanningscontracten. Daarnaast streven scholen in het algemeen naar 'Frisse Scholen B' en niet naar het ambitieuzere 'Frisse Scholen A'. Een belangrijke belemmering bij deze prestatiegaranties is dat de leverancier niet altijd invloed kan uitoefenen op het gebruik (bijvoorbeeld een leraar die zijn raam openzet). Aan de marktkant zijn generieke bouwbedrijven en installateurs minder geneigd om dit soort afspraken te maken. Specialistische marktpartijen staan meer open voor prestatie-eisen, mits deze in hun ogen haalbaar zijn.

Fase 4 Wijze van aanbesteden
Voor grotere omvangrijke opdrachten gelden de Europese aanbestedingsregels. TenderNed is een van de platforms waarop aanbestedingen worden geplaatst. Voor aanbestedingen onder de Europese grens kunnen scholen en gemeenten kiezen voor andere opties zoals onderhands aanbesteden, waarbij veelal uit een bekend netwerk wordt geput, of via een nationale openbare of niet-openbare procedure. Uit interviews komt naar voren dat scholen voor kleine opdrachten vaak meerdere offertes uitvragen binnen hun eigen lokale netwerk.

Fase 5 Gunning
Na beoordeling van de offertes, vindt gunning plaats op laagste prijs of EMVI[64], afhankelijk van hoe de opdracht in de markt is gezet. In de praktijk vindt aanbesteding op prijs veel meer plaats dan op EMVI-criteria.[65] Uit eerder EIB-onderzoek[66] is verder bekend dat bij circa 30% van de EMVI-projecten de kwaliteit een gewicht heeft van 10% of minder. Dit betekent dat bedrijven zich niet of nauwelijks kunnen onderscheiden en dat de inschrijver met de laagste prijs uiteindelijk de winnaar is. Een groot bezwaar van EMVI-aanbestedingen met een laag gewicht is dat de transactiekosten hoog zullen zijn. Bouwbedrijven moeten immers hun specifieke kwaliteit toelichten en veelal vraagt de opdrachtgever een plan van aanpak voor de uitvoering. Naast extra kosten voor de marktpartijen leidt dit type aanbestedingen ook tot extra transactiekosten voor de opdrachtgever. Hij moet immers de ingediende plannen inhoudelijk met elkaar vergelijken en dit vergt meer inspanning dan het gunnen op laagste prijs.

6.2.3 Optimalisaties in de samenhang van projecten

Investeringsperspectief via bundeling van projecten
Een belangrijke stap bij doelmatig en innovatiegericht aanbesteden is het formuleren van concrete, samenhangende projecten die successievelijk op de markt worden gebracht. In andere sectoren is daar al ervaring mee opgedaan. Belangrijke elementen bij een dergelijke aanpak zijn:

[63] https://www.ruimte-ok.nl. DB staat voor design & build, een vorm waarbij ontwerp deel uitmaakt van de opdracht. Bij DBFMO (design, build, maintain, finance en operate) worden vrijwel alle aspecten van het proces en de bouw opgedragen aan de opdrachtnemer.

[64] EMVI staat voor economisch meest voordelige inschrijving. Bij gunning op EMVI speelt niet allen prijs een rol, maar ook kwaliteit.

[65] https://www.ruimte-ok.nl.

[66] EIB (2015). Succesvolle aanbestedingen; aanbevelingen voor opdrachtgevers en opdrachtnemers. Amsterdam.

- Heldere en ambitieuze beleidsdoelen
- Robuuste financiering
- Toepassen van innovatie over de projecten heen
- Commitment van overheid en markt
- Borgen en verdelen van kennis en ervaringen

De belangrijkste winst kan naar verwachting worden geboekt door projecten zodanig aan te besteden dat bouw- en installatiebedrijven leereffecten en schaalvoordelen kunnen realiseren. Hierbij worden meerdere scholen tegelijkertijd op de markt gebracht en worden deze successievelijk in de tijd uitgevoerd. Het successievelijk aanpakken van verschillende scholen in een 'treintje' kan volgens bouwbedrijven tien tot vijftien procent voordeel opleveren.

Realiseren van schaalvoordelen
Van belang is dat voldoende schaal wordt gecreëerd om de voordelen van bundeling te kunnen realiseren. Schaalgrootte kan volgens een aantal geïnterviewde partijen voordelig zijn doordat er inkoopvoordelen worden behaald en doordat efficiënter gewerkt kan worden. Het logistieke proces om een school te bouwen of te renoveren kan breder worden toegepast en het proces hoeft niet voor elke school apart te worden bedacht.

Lessen uit andere investeringsprogramma's

In andere sectoren is eerder ervaring opgedaan met het werken met samenhangende projecten in een complexe omgeving. Het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) voor waterveiligheidsprojecten is gezamenlijk door overheden en marktpartijen opgezet met een heldere doelstelling en voldoende middelen. Gezamenlijk is gekeken naar kansen voor innovaties, in de projecten zelf of projectoverstijgend in de preconcurrentiële fase. Daarnaast is er aandacht voor risico's. Wanneer projecten zich ervoor lenen, worden deze zodanig op de markt gebracht dat ervaringen uit de eerste projecten kunnen worden meegenomen in vervolgprojecten. Een verbeterpunt in het HWBP is dat vanaf het begin ook naar de uitvoerbaarheid, met name in capaciteit, zou moeten worden gekeken.

Een ander voorbeeld is de Spoedwet Wegverbreding van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Hierbij is wel gekeken naar de uitvoerbaarheid van de omvangrijke projecten. De opdrachtgever (Rijkswaterstaat) heeft gezamenlijk met marktpartijen in beeld gebracht in welke omvang en op welke wijze de verschillende deelprojecten het meest efficiënt konden worden uitgevoerd. Een aandachtspunt bij het werken met samenhangende projecten is de kans voor het MKB op de markt.

Grotere gemeenten kunnen een dergelijke schaal relatief makkelijk bereiken, al vergt bundeling van projecten coördinatie. Kleinere gemeenten zullen moeten samenwerken om de voordelen te bereiken, bijvoorbeeld in een bovengemeentelijk inkoopbureau. Wanneer meerdere scholen zich in een groter schoolbestuur en/of via een samenwerking (stichting, vereniging) organiseren, is het mogelijk om iemand specifiek voor vastgoed aan te nemen. Deze persoon heeft meer kennis en kunde om kwalitatief betere beslissingen nemen. Het wordt bovendien makkelijker om financiering te herverdelen tussen scholen, waardoor betere beslissingen over de levensduur van een pandenportefeuille kunnen worden genomen. Tot slot kunnen onderhoudscontracten en energiecontracten collectief worden afgesloten waardoor kosten worden gedrukt.

Grote(re) schoolbesturen met meerdere scholen kunnen makkelijker meerdere scholen tegelijkertijd in de markt zetten wat de schaalgrootte van de opdracht vergroot.[67] Er gelden drie voorwaarden om schaalvoordelen te kunnen behalen:

- Scholen moeten enige overeenkomsten vertonen in bouwstijl of typologie, waardoor het bouwbedrijf geen gedetailleerd maatwerk hoeft te leveren per individuele school;
- Scholen moeten in dezelfde regio staan;
- Uniformiteit van de maatregelen. Bij uniformiteit van de maatregelen kan hetzelfde team worden ingezet voor alle scholen en blijft kennis bewaard.

Met name wanneer scholen met dezelfde bouwstijl of typologie gezamenlijk op de markt worden gezet, lijken efficiencywinsten mogelijk. Een respondent geeft aan dat 60% van de po-scholen in zijn regio dezelfde typologie heeft. In de interviews worden mogelijke schaal-voordelen genoemd tussen 2% en 25%.

Wanneer meerdere scholen tegelijk worden aangepakt of gebouwd, wordt seriematig werken mogelijk. Bij seriematig renoveren of bouwen wordt een combinatie gemaakt van schaalgrootte en continuïteit. Hierbij worden meerdere scholen achter elkaar gerenoveerd dan wel gebouwd volgens het zogenaamde ‘treintje of ‘dakpan-constructie’: wanneer een activiteit in een school is afgerond, gaat bijvoorbeeld de constructief bouwer naar de volgende school en komt de installateur in de eerste school. Zo wordt dit proces uitgerold voor alle scholen in de opdracht. Een praktijkvoorbeeld geeft aan dat bij een treintje van vijf scholen al belangrijke voordelen kunnen worden behaald.

In de huidige praktijk ligt een beperking voor het realiseren van schaalvoordelen in het feit dat scholen uniek zijn en allemaal hun individuele processen en karakters hebben. Daarnaast speelt een rol dat renovaties meestal plaats moeten vinden tijdens zomervakanties waardoor marktpartijen weinig tijd hebben om de scholen te renoveren en seriematig opereren alsnog beperkt wordt. Een marktconsultatie kan helpen om schaalvoordelen te identificeren en een projectorganisatie te creëren waarbij schaalvoordelen kunnen worden behaald.

Het vergroten van de schaal houdt in dat opdrachten omvangrijker worden. Dit heeft gevolgen voor de organisatie van de markt: grote, omvangrijke projecten vormen een grote uitdaging voor kleinere bedrijven. Grote bedrijven zullen alleen geïnteresseerd zijn wanneer de voorwaarden gunstig genoeg zijn en de risico’s beperkt.

In één interview is dieper ingegaan op de baten van het collectief afsluiten van contracten door een van de grootste vo-organisaties in Nederland. De behaalde besparing door van meerdere energiecontracten naar één contract te gaan voor alle vo-locaties bedroeg € 360 duizend op een totaalbedrag van € 3,7 miljoen jaarlijks. De besparingen op de bundeling van onderhoud (elektrotechnisch, beveiliging, liften/toegangsdeuren) bedroeg na aanbesteding € 1,3 miljoen op een totaalbedrag € 4,5 miljoen jaarlijks. Dit is exclusief afschrijvingskosten.

[67] Uit interviews blijkt dat het geclusterd op de markt brengen van scholen vrijwel uitsluitend voorkomt binnen hetzelfde schoolbestuur of bij geclusterde schoolbesturen.

Beperkte schaalvoordelen bij maatwerk

Het bouwen van een schoolgebouw met meerdere functies (waaronder Integrale Kind Centra, IKC) is een trend. Het koppelen van functies is echter nadelig voor het behalen van schaalvoordelen:

- verschillende eigenaren hebben verschillende prioriteiten
- de bouw van een pand met meerdere functies is complexer en duurt vaak langer
- meerdere functies in één pand betekent meestal ook verschillende wettelijke gebruikseisen (bijvoorbeeld wat betreft brandveiligheid)

Deze trend van bouwen met meerdere functies zal de verduurzamingsopgave niet versnellen doordat de processen langduriger en complexer worden. In interviews wordt aangegeven dat het proces van bouwen van IKC's kan worden bevorderd door de verantwoordelijkheid te leggen bij één partij. Deze partij kan dan alle belangen behartigen en bijvoorbeeld het proces van factureren vergemakkelijken.

Ook multifunctioneel bouwen, waarbij het gebouw relatief makkelijk kan worden aangepast en/of in de toekomst getransformeerd kan worden, kan de schaalvoordelen negatief beïnvloeden. Multifunctioneel bouwen betekent over het algemeen hogere investeringskosten omdat additionele eisen moeten worden meegenomen in het ontwerp. Ook moet worden geanticipeerd op mogelijk andere vereisten in de toekomst.

De trend om bouwvormen te kiezen die meerdere functies koppelen, maakt het moeilijker om schaalvoordelen te behalen, maar niet onmogelijk. Ook meerdere IKC's kunnen tegelijk op de markt worden gebracht, al vergt dit coördinatie tussen (nog) meer partijen.

Voordelen van continuïteit in de uitvoering

Een belangrijke belemmering voor innovatie ligt in het feit dat investeringen in nieuwe producten of processen doorgaans niet in één project kunnen worden terugverdiend. De initiële investeringen zijn dan zo omvangrijk dat er uitzicht moet zijn op een groter aantal projecten in de toekomst. Belangrijke voorwaarde voor dit meerjarig perspectief is ambitieus, consistent en doelgericht overheidsbeleid.[68] Het doel van energieneutraliteit van de schoolgebouwen in 2040 is ambitieus maar ook nog ver weg gelegen. Het is van belang dat in de komende jaren gaat uitkristalliseren hoe de weg naar dit doel moet worden ingevuld. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gewerkt met tussendoelstellingen. Ook kan er behoefte ontstaan aan inzicht in de mogelijkheden tot differentiatie van doelstellingen in de scholenvoorraad. Denk hierbij aan gebouwen uit bepaalde bouwjaarklassen, met name vooroorlogse bouw, en aan verschillen tussen krimp- en groeiregio's.

Continuïteit in de uitvoering kan winst opleveren doordat het zorgt voor een vaste stroom van inkomsten voor de uitvoerende partij, waardoor de zekerheid voor bouwbedrijven toeneemt. Ook kunnen door het repeterend effect van de bouwactiviteiten de ervaringen uit de eerste projecten worden meegenomen bij de volgende projecten. Uit interviews blijkt dat het verbeteren van meerdere klaslokalen tegelijkertijd zowel het proces versnelt als kostenverlaging mogelijk maakt. Bij vergroting van de schaal van bijvoorbeeld 8 naar 24 klaslokalen kan een kostenreductie plaatsvinden van ongeveer 25%.

[68] In het EIB-rapport 'Innovatie in de bouw; opgaven en kansen' (2017) is een uitgebreide analyse gemaakt van belemmeringen voor innovatie in de bouw en zijn mogelijke oplossingen geformuleerd.

Mogelijkheden voor standaardisatie
Naast voordelen van de schaal en continuïteit biedt seriematig bouwen ook kansen om bepaalde onderdelen te standaardiseren, bijvoorbeeld basisinstallaties voor energiebesparing en binnenklimaat. Uit verschillende interviews komt naar voren dat standaardisatie van eisen aan ventilatiesystemen tot efficiencywinsten en innovatie zou kunnen leiden. Standaardisatie bestaat in dat geval uit functionele eisen en normen (bijvoorbeeld luchtventilatie moet in het plafond worden geïnstalleerd) gekoppeld aan prestatie-eisen. Op dit moment vindt standaardisatie weinig plaats omdat voor veel scholen een uniek ontwerp wordt gemaakt.

De gedachte achter standaardisatie is dat een dergelijke benadering fabrikanten aanzet tot innoveren, omdat een meer uniforme afzetmarkt wordt gecreëerd.[69] Wanneer alle ventilatie in het plafond geplaatst moet worden volgens richtlijnen, zullen alle fabrikanten zich toeleggen op het produceren van plafondinstallaties, met leereffecten en mogelijke kostenreductie tot gevolg. Voor (het benutten van) de potentie van standaardisatie, zowel in 'productvorm' als in de vorm van uniforme eisen, kan wellicht van andere vastgoedsectoren en de infrastructuur worden geleerd. De mogelijkheden tot standaardisatie moeten echter niet worden overschat, omdat de markt van installaties en componenten voor een belangrijk deel een internationale markt is. Naast materiële standaardisatie kan ook in de bouwmethoden zelf enige uniformiteit worden aangebracht, bijvoorbeeld in het uitvoeren van achtereenvolgende activiteiten door teams van bouw- en installatiewerknemers.

6.2.4 Optimalisaties in het aanbestedingsproces

Doelmatig en innovatiegericht aanbesteden bestaat naast optimalisaties in de samenstelling van de opgaven ook uit optimalisaties in het aanbestedingsproces zelf. Het gaat hier om de juiste match van vraag en aanbod op de markt, het beperken van de transactiekosten en het verkorten van de doorlooptijd van projecten.

Match van vraag en aanbod
Eén van de belangrijkste vraagstukken bij aanbesteding ligt in het tot stand brengen van de juiste match tussen vraag en aanbod. De opdrachtgever moet ervoor zorgen dat hij krijgt wat hij nodig heeft. Dit hangt af van de kwaliteit van de uitvraag en de kwaliteit van het selectieproces. In een kwalitatief goede uitvraag heeft de opdrachtgever een goed beeld van hoe het project eruit zou moeten zien en wat de functie van het project is. Met een goede uitvraag krijgen marktpartijen een goed beeld van wat moet worden geleverd.

De kwaliteit van het selectieproces hebben gemeenten voor een belangrijk deel zelf in handen. De onderhandse markt voor gemeentelijke projecten is de laatste jaren sterk gegroeid. Met de aanpassing van de Aanbestedingswet is de drempel voor openbare aanbestedingen verhoogd van circa € 750.000 naar € 1,5 miljoen. De gemeenten hebben hierdoor veel meer mogelijkheden gekregen om via een onderhandse aanbesteding bedrijven uit te nodigen die voor de aanbestede projecten het best geschikt lijken of waar de gemeente goede ervaringen mee heeft. Een onderhandse aanbesteding geeft in die zin al veel mogelijkheden om voor te sorteren op kwaliteit. Veel gemeenten zijn voor verschillende typen projecten met groslijsten gaan werken waarvoor bouwbedrijven zich kunnen aanmelden. Veel bouwbedrijven zijn door de verruiming van de Aanbestedingswet een groot aantal gemeenten gaan benaderen. Een belangrijk knelpunt bij aanbestedingen is dat gemeenten hierdoor moeite hebben om de keuze van aannemers bij onderhandse aanbestedingen te objectiveren. Een ander knelpunt is dat bedrijven soms worden uitgenodigd voor projecten die niet helemaal passen bij de competenties van deze bedrijven. Een juiste match van vraag en aanbod wordt hierdoor niet bereikt.

Verbetering van het gemeentelijk inkoopbeleid is één van de belangrijkste acties voor de komende jaren in de Actieagenda Beter Aanbesteden van het Ministerie van EZK.[70] Hier liggen grote kansen om door een kwalitatief goede uitvraag en selectieproces de match van vraag en aanbod op de markt voor onderwijshuisvesting te verbeteren. Met name op de onderhandse

[69] Uit een interview met een installateur blijkt dat wanneer men dezelfde ventilatie-installaties breed kan uitrollen over verschillende scholen, dit kan leiden tot een efficiencywinst van 10% tot 15% tot het kritisch punt bereikt is.

[70] Ministerie van EZK (2018). Actieagenda Beter Aanbesteden. Den Haag.

markt voor renovatieprojecten en kleine nieuwbouwprojecten kunnen gemeenten gebruik maken van de mogelijkheden die ze hebben om kwalitatief goede bedrijven om een aanbieding te vragen. De kwaliteit van de aanbiedingen kan verder worden vergroot door vroegtijdig met de markt in dialoog te gaan.

Een mogelijkheid om verbetering te brengen in de match van vraag en aanbod is dat gemeenten en bouwbedrijven gezamenlijk kijken naar de uitdagingen die de scholenmarkt in de komende decennia biedt en naar de rol die de aannemers zouden kunnen krijgen in de verbetering van de maatschappelijke kwaliteit van de scholen.

Beperking van transactiekosten
Zowel opdrachtgever als opdrachtnemer zal bij de vormgeving van een aanbesteding respectievelijk de inschrijving op een aanbesteding rekening houden met de verhouding tussen de kosten die moeten worden gemaakt rond de aanbesteding, de kans op succes en de omvang van de opdracht. Idealiter wordt het aanbestedingsproces zo ingericht dat uit de groep van inschrijvers een eerste selectie wordt gemaakt op basis van informatie die nog niet veel inspanning van de inschrijvers vergt. Hiermee kan bijvoorbeeld een groep van vijftien aanbieders worden teruggebracht tot vijf partijen waarmee verdere gesprekken worden gevoerd. In een volgende stap kan worden gekozen voor drie partijen die uiteindelijk een gedetailleerd uitgewerkte aanbieding kunnen doen. Met deze wijze van trechtering kunnen de tenderkosten beperkt worden.

Enkele marktpartijen geven aan dat scholen soms 'doorslaan' in de vrijheid die zij de markt gunnen: de opdracht wordt zo ruim in de markt gezet dat veel oplossingen mogelijk zijn, waardoor partijen in de offertefase al veel analyses moeten maken over goede oplossingen. Dit brengt aanzienlijke kosten met zich mee, wat de opdrachten onaantrekkelijker maakt. Ook wordt door marktpartijen opgemerkt dat de gehanteerde contractvormen en prestatie-eisen bij grotere geïntegreerde projecten vaak dermate complex zijn, dat zij onaantrekkelijk zijn voor de markt. Investeringen voor alleen het uitbrengen van een offerte worden in sommige gevallen op € 100.000 geschat, zonder dat daar een garantie of vergoeding tegenover staat. Recent heeft het Ministerie van EZK de 'Handreiking tenderkostenvergoeding' uitgebracht.[71] Hierin worden kaders geschetst voor het toekennen van een vergoeding van gemaakte kosten ter voorbereiding van een offerte, bijvoorbeeld in geval van complexe werken, ontwerpopdrachten of het opstellen van integrale plannen van aanpak. Toepassen van de handreiking kan de scholenmarkt aantrekkelijker maken voor grote bouwbedrijven en zo innovatie bevorderen.

Kortere doorlooptijden van aanbestedingsproces
Bij de aanbesteding worden winsten geboekt wanneer de doorlooptijden van het voorbereidings- en aanbestedingsproces kunnen worden verkort. De verschillende deelfasen die we hiervoor hebben beschreven, hebben elk hun eigen besluitvormingscriteria voor verdere doorstroming in het proces. Een groot probleem hierbij is dat de uitvoerbaarheid van projecten pas laat in beeld komt. Dit heeft ook gevolgen voor de budgetten die dan vaak niet meer voldoende blijken te zijn om projecten uit te voeren. Hierbij speelt uiteraard ook de situatie op de bouwmarkt een rol. In een hoogconjunctuur is de productiecapaciteit bij de markt vaak geheel bezet (of overbezet) waardoor het aantal inschrijvers op projecten klein is.

Een mogelijkheid om de nadelen van de lange doorlooptijd te verminderen is om in een vroegtijdig stadium zicht te krijgen op de mogelijke oplossingen en de haalbaarheid van projecten in financiële en praktische zin. Ook het vroegtijdig in kaart brengen en betrekken van de omgeving is hier belangrijk. Tijdwinst kan hier worden geboekt als plannen niet hoeven te worden teruggestuurd omdat de budgetten niet meer toereikend zijn. Dit vereist ook dat opdrachtgevers realistische begrotingen opstellen. Bij kleinere of incidentele opdrachtgevers kan dit op problemen stuiten vanwege beperkte kennis.

[71] Ministerie van EZK (2018). Handreiking tenderkostenvergoeding. Den Haag.

6.2.5 Contracten

De scholenprojecten kunnen sterk variëren van relatief eenvoudig (het plaatsen van zonnepanelen, vervangen/verbeteren van luchtventilatie) tot complex: een energieneutrale nieuwbouwschool of renovatie, inclusief ontwerp, onderhoud en prestatiegaranties. In de regel houden kleine schoolbesturen opdrachten liever klein van omvang en complexiteit, aangezien zij minder kennis hebben van onderwijsvastgoed. Grotere schoolbesturen en vo-scholen formeren vaker meer uitdagende opdrachten voor de markt.

Een belangrijk knelpunt is de split incentive waardoor de investeringen en de onderhoudsuitgaven niet tegen elkaar kunnen worden afgewogen. Dit speelt met name bij traditionele aanbestedings- en contractvormen waar de opdrachtgever volgens een eigen bestek alleen het realiseren van een schoolgebouw aanbesteedt en op laagste prijs gunt. De bouwkosten worden dan geminimaliseerd zonder dat de eventuele nadelige effecten voor het onderhoud worden meegenomen. Innovatieve contractvormen als DBM (Design, Build and Maintain) en DBFM (Design, Build, Finance and Maintain) maken het mogelijk om het totaal van de bouwkosten en de onderhoudskosten over de gehele levensduur te minimaliseren. Wanneer onderhoud in de opdracht wordt meegenomen, ontvangt de installateur gedurende een langere periode een vaste kasstroom. Hierdoor kunnen initiële hogere investeringen in kwaliteit worden terugverdiend door besparing op onderhoudskosten, met een beter gebouw tegen lagere kosten als gevolg. Kostenvoordelen worden door installateurs geschat op ongeveer 15%. Een dergelijke werkwijze zorgt er bovendien voor dat onderhoud vanaf de beginjaren van de school op adequate wijze gebeurt en er geen achterstanden ontstaan. Lagere onderhoudskosten in de beginperiode worden verevend met de hogere kosten in latere periodes, waardoor fluctuaties voor schoolbesturen minder worden.

DB(F)M-contracten kennen een grotere complexiteit dan traditionele contracten. Bij deze contracten gaan opdrachtgever en opdrachtnemer een langdurige relatie aan (bijvoorbeeld voor twintig jaar onderhoud in het contract) waardoor ook de voordelen van continuïteit kunnen worden genoten. Wel is hierbij van belang dat bouwbedrijven en installatiebedrijven de samenwerking aangaan. De aannemer heeft vooral kennis van de realisatie, de installateur van de gebruiksfase. po-projecten zijn in het algemeen relatief klein, waardoor DB(F)M-contracten voor deze scholen minder opportuun lijken. Bijzondere aandacht bij DB(F)M-contracten is nodig voor de risico's. Deze liggen zowel in de lange contracttermijn die niet altijd goed is te overzien, als in de complexe maatschappelijke en fysieke omgeving waarin deze projecten moeten worden uitgevoerd en beheerd.[72]

6.2.6 Samenvatting

Hiervoor zijn we ingegaan op de omvang van de maatschappelijke opgave tot kwaliteitsverbetering bij scholen in het po en het vo. Hierbij is aangegeven hoe een doelmatig en innovatiegericht aanbestedingsproces eruit zou kunnen zien. Ten opzichte van de huidige situatie is er een aantal verbeteringen in het aanbestedingsproces mogelijk waarmee optimaal gebruik wordt gemaakt van de mogelijkheden om de markt in te schakelen, te zorgen voor een adequate schaal waarop maatregelen worden uitgevoerd en continuïteit in de vraag aan te brengen. Bij de uitvoering van projecten is van belang dat deelopgaven worden onderscheiden die logische combinaties opleveren voor de voorbereiding, aanbesteding, uitvoering en beheer. Kansen voor de kwaliteitsopgave liggen in de eerste plaats in bundeling van projecten. In de tweede plaats kan verbetering worden gezocht in het aanbestedingsproces zelf.

Bundeling van projecten
Een belangrijke stap bij het doelmatig en innovatiegericht aanbesteden is het formuleren van concrete, samenhangende projecten. De belangrijkste winst kan naar verwachting worden geboekt door projecten zodanig aan te besteden dat bouw- en installatiebedrijven leereffecten en schaalvoordelen kunnen realiseren. Hierbij worden meerdere scholen tegelijkertijd op de markt gebracht en worden deze successievelijk in de tijd uitgevoerd. Het successievelijk

[72] Op de infrastructuurmarkt is Rijkswaterstaat naar aanleiding van enkele problematische projecten de omgevingsrisico's weer meer naar zich toe gaan trekken.

aanpakken van verschillende scholen in een 'treintje' kan volgens bouwbedrijven tien tot vijftien procent voordeel opleveren. Voorwaarde is dat de te nemen maatregelen vergelijkbaar zijn en de scholen geografisch dicht bij elkaar liggen. Het perspectief van een dergelijke 'deal flow' creëert marktperspectief voor bouwbedrijven en installateurs om in vernieuwingen te investeren. Door het repeterend effect van de bouwactiviteiten kunnen de ervaringen uit de eerste projecten worden meegenomen bij de volgende projecten. Ook kunnen innovaties in een groter aantal projecten worden terugverdiend. Naast voordelen van de schaal en continuïteit biedt seriematig bouwen ook kansen om bepaalde onderdelen te standaardiseren, bijvoorbeeld basisinstallaties voor energiebesparing en binnenklimaat. Ook in de bouwmethoden zelf kan enige uniformiteit worden aangebracht, bijvoorbeeld in het uitvoeren van achtereenvolgende activiteiten door teams van bouw- en installatiewerknemers. Een grotere schaal kan verder ook nog voordeel bij de inkoop opleveren.

Bundeling van projecten kent een spanning met de huidige bouwpraktijk, waarbij met name in schoolvakanties gewerkt wordt. Dit belemmert het successievelijk aanpakken van scholen. Door marktconsultatie kan een projectorganisatie worden besproken waarmee enerzijds schaalvoordelen kunnen worden behaald en anderzijds overlast voor schoolgebruikers bij werkzaamheden wordt beperkt.

Verbetering aanbestedingsproces
Naast optimalisering door de bundeling van projecten kunnen ook in het aanbestedingsproces zelf verbeteringen worden toegepast die zijn gericht op een betere match van vraag en aanbod op de markt. Verbetering van het gemeentelijk inkoopbeleid is één van de belangrijkste acties voor de komende jaren in de Actieagenda Beter Aanbesteden van het Ministerie van EZK. Hier liggen grote kansen om door een kwalitatief goede uitvraag en selectieproces de match van vraag en aanbod op de markt voor onderwijshuisvesting te verbeteren. Met name op de onderhandse markt voor renovatieprojecten en kleine nieuwbouwprojecten kunnen gemeenten gebruik maken van de mogelijkheden om kwalitatief goede bedrijven om een aanbieding te vragen. De kwaliteit van de aanbiedingen kan verder worden vergroot door vroegtijdig met de markt in dialoog te gaan over de beoogde projecten, de potentiële risico's en de ruimte voor innovatie. Dergelijke marktconsultaties geven aan marktpartijen ook inzicht in de aantrekkelijkheid van de projecten en dragen hierdoor bij aan beperking van de transactiekosten.

In de huidige praktijk wordt een groot deel van de projecten volgens een van tevoren opgesteld bestek uitgevoerd. In tien tot vijftien procent van de gevallen wordt aanbesteed op functionele eisen. Het werken volgens bestek en gunning op laagste uitvoeringsprijs betekent dat alleen naar de realisatiekosten wordt gekeken. Met integratie van ontwerp, uitvoering en onderhoud kunnen de levensduurkosten worden verminderd en komen ook oplossingen in beeld die mogelijk duurder zijn in de uitvoering maar voordelen opleveren in de gebruiksfase. Voor grotere projecten in het onderwijsvastgoed biedt dit kansen. Hierbij passen contractvormen als Design, Build and Maintain (DBM), eventueel aangevuld met de financiële component (DBFM), onder de voorwaarde dat de risico's, met name voor de markt, niet te groot worden.

Met de bundeling van projecten en het verbeteren van het aanbestedingsproces kan, afgaande op de ervaringen van bouw- en installatiebedrijven, naar verwachting 10 procent besparing worden gerealiseerd. De totale besparing die hiermee op de opgaven zou kunnen worden gerealiseerd, bedraagt voor po en vo gezamenlijk dan ongeveer € 3,5 miljard in de periode 2018-2040. Eventuele stijging in advieskosten en aanvullende organisatiekosten zijn hierin niet meegenomen.

6.2.7 Randvoorwaarden

De besparingsmogelijkheden die we hiervoor hebben beschreven, komen niet vanzelf. Een belangrijk verbeterpunt ligt in de beperkte organisatiegraad rond onderwijshuisvesting, zowel aan de vraagzijde als aan de aanbodzijde. In de verschillende regio's zal een aantal scholen gezamenlijk moeten worden aanbesteed. Dit vraagt coördinatie tussen verschillende gemeenten in een regio. Daarbij kan er een partij tussen gemeenten en scholen worden geplaatst die afwegingen maakt en prioriteiten stelt rond de kwaliteitsopgave. Op andere

terreinen als wegenbeheer bestaan er al samenwerkingsverbanden tussen gemeenten die met een gezamenlijk inkoopbureau werken waarin specifieke kennis kan worden opgebouwd die op gemeentelijk niveau wellicht niet aanwezig is. Daarnaast zullen ook scholen moeten gaan samenwerken om bundeling van projecten mogelijk te maken. Het Ministerie van OCW of de betreffende provincie kan gemeenten bij elkaar brengen. Belangrijk is hierbij dat financiële prikkels worden ingebouwd om deze samenwerking te stimuleren. Zo kan aan het gebruik van een fonds voor onrendabele investeringen de eis tot samenwerking worden verbonden. Ook aan de aanbodzijde is meer samenwerking nodig tussen bouw- en installatiebedrijven om tot goede uitvoeringsmethoden te komen. In de huidige situatie is samenwerking als gelijkwaardige partners nog geen gemeengoed. Het op de markt brengen van meer ontwerpopdrachten inclusief onderhoud (DBM) kan samenwerking uitlokken en maakt goede beslissingen op het vlak van levensduur van panden mogelijk.

6.3 Slimme strategische keuzes en ambities

In overleg met het Ministerie van OCW vormt een energieneutrale scholenvoorraad in 2040 het uitgangspunt van dit onderzoek. Dit houdt echter niet in dat energieneutraliteit de enige route is om tot een 'gezonde' scholenvoorraad te komen. Om inzicht te geven in de effecten op de omvang van de opgave, zijn de implicaties onderzocht van twee alternatieve routes. Aangezien de scholennieuwbouw door aankomende regelgeving per 2020 aan Bijna Energieneutraal-normen (BENG) zal moeten voldoen, wordt energieneutrale nieuwbouw als een gegeven beschouwd. In de bestaande voorraad bestaat echter de mogelijkheid om het ambitieniveau te beperken binnen de huidige regelgeving. In deze paragraaf gaan we in op verbetering naar energielabel A en energielabel C van de bestaande voorraad in 2040.

6.3.1 Verbetering naar energielabel A

Bij de berekeningen van de opgave wanneer de voorraad naar energielabel A wordt gebracht, worden dezelfde uitgangspunten gehanteerd als bij de energieneutrale ambitie. De ontwikkeling van de leerlingenaantallen vormt de basis voor de ruimtevraag en de huidige energielabelverdeling geldt als startpunt. Ook de aannames wat betreft de levensduur (60 jaar) en renovatiemomenten (na 40 jaar) zijn gelijk en ook in dit scenario worden alle vooroorlogse vierkante meters verbeterd en verdwijnt de bouwjaarklasse tot 1974 uit de voorraad. Voor panden gebouwd tussen 1974 en 1993 geldt dat alleen de panden met een energielabel B en de meest recente panden met label C (1982 tot 1992) zullen worden verbeterd naar label A, de overige vierkante meters verdwijnen uit de voorraad. Panden gebouwd na 1994 worden verbeterd naar label A als zij een slechter label hebben dan A.[73] De gehanteerde kosten voor de kwaliteitsverbetering zijn weergegeven in tabel 6.1.

Door deze kosten te vermenigvuldigen met het aantal te verbeteren vierkante meters, ontstaat zicht op de opgave in de bestaande voorraad bij labelverbetering naar energielabel A. Voor scholen in het primair onderwijs betekent dit een opgave van ruim € 1,7 miljard. Voor voortgezet onderwijsscholen is de opgave bijna € 1,9 miljard.

[73] Wanneer een pand energielabel A heeft, wordt ervan uitgegaan dat er geen levensduur verlengende renovatie nodig zal zijn in de komende 20 jaar. Zie bijlage D voor een volledige uitleg van gehanteerde aannames.

Tabel 6.1 Kosten voor verbetering met twintig jaar levensduurverlenging en naar label A vanaf verschillende energielabels, in euro

Energielabel	Kosten per m²	Kosten per m² bij vooroorlogse bouw
G	809	1.618
F	809	1.618
E	809	1.618
D	760	1.520
C	476	952
B	250	500

Bron: Beslisboom verduurzaming scholen, bewerking EIB

6.3.2 Verbetering naar energielabel C

Dezelfde exercitie kan worden uitgevoerd voor de stap naar energielabel C in de bestaande voorraad. De uitgangspunten zijn hierbij grotendeels hetzelfde als bij label A. Vooroorlogse panden worden verbeterd. De bouwjaarklasse 1946 tot 1982 verdwijnt in het geheel. Vanaf bouwjaar 1983 worden alle panden verbeterd. Aangezien een deel van de voorraad met energielabel C verouderd zal zijn, is ervan uitgegaan dat de helft van de panden in deze situatie gerenoveerd zal moeten worden zonder labelverbetering, tegen een bedrag van € 250 per vierkante meter.[74] De gehanteerde kosten zijn weergegeven in tabel 6.2.

Tabel 6.2 Kosten voor verbetering met twintig jaar levensduurverlenging en naar label C vanaf verschillende energielabels, in euro

Energielabel	Kosten per m²	Kosten per m² bij vooroorlogse bouw
G	526	1.052
F	526	1.052
E	526	1.052
D	476	952
C	250	500

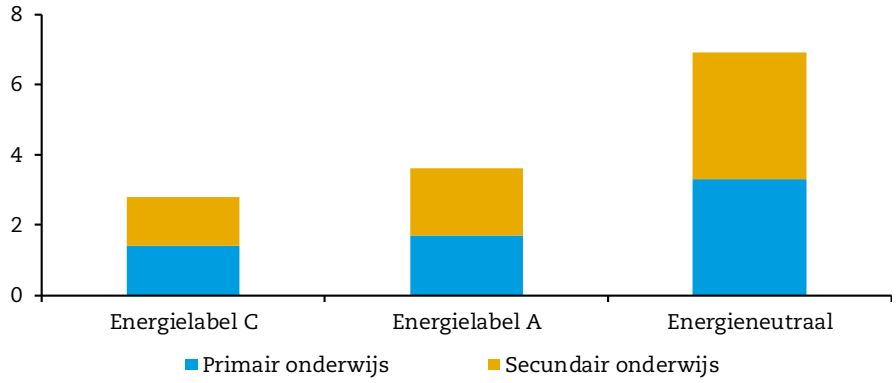
Bron: Beslisboom verduurzaming scholen, bewerking EIB

De kosten vermenigvuldigd met de opgave in vierkante meters, resulteert in een verlengingsopgave in het primair en in het secundair onderwijs van € 1,4 miljard, ofwel een totale investering van € 2,8 miljard.

Nu de verbeteringen naar labels C en A in beeld zijn gebracht, kunnen de alternatieven tegen elkaar worden afgezet. Dit resultaat is weergegeven in figuur 6.3.

[74] Zie bijlage D voor een volledige uitleg van gehanteerde aannames.

Figuur 6.3 Opgave kwaliteitsverbetering (energetisch en levensduurverlenging) in de bestaande voorraad onderwijsvastgoed 2018-2040 bij verschillende ambitieniveaus, in miljard euro



Bron: EIB

De figuur laat zien in welke mate sprake is van oplopende kosten bij hogere ambitieniveaus. De kosten voor kwaliteitsverbetering in de bestaande bouw bedragen bijna € 7 miljard bij een ambitieniveau van energieneutraal, ruim € 3,5 miljard bij een ambitieniveau van label A en € 2,8 miljard bij een ambitieniveau van energielabel C. Dit impliceert een relatief grote kostenstijging voor de stap naar energieneutraal en dat een kostenbesparing van € 4 miljard mogelijk is bij aangepaste ambities in de bestaande voorraad. Het voordeel van een dergelijke ambitie is dat ingrepen relatief eenvoudig zijn en zich beter laten terugverdienen dan grotere labelstappen. Deze lagere investeringen zullen moeten worden afgezet tegen de energetische verliezen die optreden bij een beperkter ambitieniveau dan energieneutraal.[75]

6.3.3 Overige differentiatiemogelijkheden

Naast differentiatie over de gehele voorraad is het ook mogelijk om uitzonderingen te maken in de doelstellingen voor specifieke panden. Interviews wijzen uit dat kosten voor renovatie naar energieneutraal voor slechte labels en vooroorlogse panden hoog kunnen uitvallen. Een uitzondering voor dergelijke panden kan een gunstige route zijn voor het meer beheersbaar maken van de renovatieopgave.

Naast het aanpassen van de doelstellingen, kan een gunstige fasering van de uitvoering van de opgave helpen bij het behalen van de doelstelling. De nieuwbouwopgave concentreert zich met name in de periode 2030-2040, waardoor de periode ervoor benut kan worden om lessen te leren op het gebied van energieneutraal bouwen. Aan de andere kant lijkt de druk in deze periode in de scholenbouw zeer groot te worden, waarmee naar voren halen van een deel van de opgave gunstig kan zijn. Het tijdig uitspreken van ambities is relevant om desinvesteringen te voorkomen. De meeste scholen zullen nu met energielabel A+ worden gebouwd (volgens het huidige Bouwbesluit). Wanneer energieneutraliteit in 2040 de ambitie is, zullen deze panden binnen twintig jaar een verbetering moeten ondergaan. Deze kan duurder uitpakken dan wanneer de verbetering meteen was meegenomen in de nieuwbouw.

[75] De eerste indruk is dat het energiebesparingsverlies door lagere ambitieniveaus beperkt is te noemen, gezien het grote aandeel energieneutrale nieuwbouw in de totale opgave. Aanvullend onderzoek kan uitwijzen wat een evenwichtig ambitieniveau is.

Het Ministerie van OCW kan een rol spelen in het afwegen van verschillende routes die naar een kwalitatief betere scholenvoorraad kunnen leiden. Het afwegen van de prioriteiten tussen kosten voor gemeenten en schoolbesturen enerzijds en gewenste resultaten op het gebied van energiebesparing en kwaliteit van het binnenklimaat anderzijds kan een taak voor het Ministerie zijn. Het uitstippelen van een routekaart in de tijd op regionale schaal kan gemeenten helpen in de uitvoering van de opgave.

6.4 Budgetbepaling

Zoals uit het voorgaande duidelijk is geworden, hangen investeringen, kosten en baten in de scholenbouw sterk met elkaar samen. Door de opgave van nieuwbouw, kwaliteitsverbetering (inclusief energetische verbetering en verbetering van het binnenklimaat) en exploitatie, afschrijvings- en onderhoudslasten van schoolbesturen als integrale opgave te beschouwen worden beslissingen gericht op de levensduur van panden gefaciliteerd. Om goede beslissingen mogelijk te maken is het niet alleen zaak de opgave integraal te bekijken, het is ook nodig om deze financiële gegevens te koppelen aan de kwalitatieve staat van het vastgoed. De vergoeding voor materiële instandhouding is ruim voldoende voor het dekken van de huisvestingslasten 'volgens de boeken', maar in de praktijk lijkt het onderwijsvastgoed in slechte staat. Deze indrukken zijn moeilijk met elkaar te rijmen.

Om doelmatig te kunnen budgetteren is het allereerst nodig een scherper beeld te krijgen van de opgave. Startpunt hierbij is de huidige staat van het vastgoed. Meer inzicht is nodig in de huidige kwaliteit. Dit geldt niet alleen op het gebied van energielabels en de kwaliteit van het binnenklimaat, maar ook op het gebied van het algehele onderhoud van scholen. Door meer zicht op de huidige situatie kan met meer zekerheid worden gesproken over de daadwerkelijke omvang van de opgave. Om meer zicht te krijgen op de opgave kan worden samengewerkt met gemeenten en provincies. Een enkele provincie heeft zichzelf tot doel gesteld inzicht te hebben in de energielabels van scholen. Het Ministerie van OCW kan zich inzetten om dergelijke initiatieven te ondersteunen. Op het gebied van binnenklimaat strekt (landelijke) monitoring tot aanbeveling. Monitoring van kosten en baten van scholen op lange termijn in relatie tot de kwaliteit van het vastgoed is aan te raden om kennis op te doen over de gevolgen van energieneutraal bouwen voor lopende rekeningen en over de relatie tussen uitgaven en kwaliteitsniveaus.

Provincie Overijssel

De provincie Overijssel speelt een faciliterende en verbindende rol op het gebied van verduurzaming van onderwijsvastgoed. De provincie heeft dit ingevuld met het programma 'Nieuwe energie Overijssel'. Het doel is de huidige staat van de kwaliteit van schoolgebouwen in kaart te brengen middels energiescans en energiecoaches. Scholen die deelnemen aan het programma zijn verplicht om energiebesparende maatregelen te nemen met een terugverdientijd korter dan een jaar. Scholen profiteren daarnaast van de energieadviezen, waardoor bijvoorbeeld installaties beter worden ingeregeld.

In 2017 zijn met dit programma 200 van de 600 scholen indicatief in kaart gebracht. 50% van deze scholen heeft energielabel D of lager. In de jaren daarna zijn de overige scholen in kaart gebracht en moeten er in 80 scholen energiebesparende maatregelen worden genomen op basis van eerdergenoemde terugverdientijd.

Naast inzicht in de huidige staat, zijn ook de voorwaarden die nodig zijn om energieneutraal te kunnen (ver)bouwen, niet duidelijk. De ervaringen met energieneutraal bouwen zijn beperkt en de ervaringen die er zijn, zijn niet altijd goed gedocumenteerd. Uit de evaluaties van de Green Deal scholen, bijvoorbeeld, is weinig kennis op te doen over wat projecten succesvol maakte, wat de belangrijkste bouwkundige belemmeringen waren en wat de opschalingspotentie was. Het Ministerie van OCW kan zich inzetten om deze informatiekloof te dichten. Het adequaat monitoren van pilotprojecten kan helpen om leidraden op te stellen en geijkte kostenkengetallen te produceren. Met het monitoren van het 'Programma Aardgasvrije en Frisse Scholen' zou hiermee een start kunnen worden gemaakt.

Het strekt tot aanbeveling dat de Ministeries van Binnenlandse Zaken en OCW nauwer samenwerken om budgetten vast te stellen. Zoals geconstateerd zijn de kosten voor onderhoud, nieuwbouw en renovatie onlosmakelijk met elkaar verbonden. Het ligt dan ook voor de hand dat de beschikbare budgetten op deze vlakken op elkaar worden afgestemd. Het eerder aangeraden scherper beeld op de uitgaven van schoolbesturen helpt om de opgave beter in beeld te krijgen. De uitgaven van gemeenten zijn echter ook weinig transparant, hier zou een slag in gemaakt kunnen worden. Voor schoolbesturen en gemeenten geldt dat het afstemmen van IHP's en MJOP's zicht kan brengen op de benodigde budgetten. Het afstemmen van budgetten en kosten voor nieuwbouw, renovatie en onderhoud vereist derhalve een gezamenlijke inspanning van alle betrokken partijen.

Bijlage A Bronnen

Agentschap NL (2013). Praktijkvoorbeelden financiering verfrissen van scholen. Utrecht.

Algemene Rekenkamer (2016). Schoolgebouwen in primair en voortgezet onderwijs: de praktijk gecheckt. Den Haag.

BDB (2016). Financiële Paragraaf Kwaliteitskader huisvesting vo. Arnhem.

BDB (2016). Financiële Paragraaf Kwaliteitskader huisvesting po. Arnhem.

BDB (2017). Een verdere discrepantie tussen VNG normbedragen en werkelijke bouwkosten in 2017. Arnhem.

Berenschot (2017). Evaluatie van de materiële instandhouding in het primair onderwijs 2010-2014.

Bouwagenda, de (2016). Delft.

Cobouw (2018). Stijgende bouwkosten extra problematisch bij scholen.

ECN (2016). Nieuwe benchmark energieverbruik utiliteitsgebouwen en industriële sectoren. Petten.

EIB (2016). Evaluatie Marktvisie waterschappen. Amsterdam.

HEVO (2018). Macrobenadering verduurzaming onderwijshuisvesting. 's-Hertogenbosch.

HEVO (2018). Concretisering huisvestingsvoorstel PO-Raad, VO-Raad en VNG. 's-Hertogenbosch.

Green Deal scholen (2018). Analyse kengetallen 15 praktijkervaringen. Eindhoven.

ICS adviseurs (2014). Benchmarkonderzoek onderhoudslasten in het primair onderwijs. Amsterdam.

Jacobs et al. (2017). Prestatie-eisen ventilatie in klaslokalen. Delft.

Ministerie van EZK e.a. (2019). Klimaatakkoord. Den Haag.

Ministerie van EZK (2018). Handreiking tenderkostenvergoeding. Den Haag.

Ministerie van EZK (2018). Actieagenda Beter Aanbesteden. Den Haag.

PO-Raad (2015). Bekostigingsstelsel basisonderwijs. Utrecht.

PO-Raad (2015). Volledige doordecentralisatie van onderwijshuisvesting. De (on)mogelijkheden. Utrecht.

PO-Raad (2012). Denkhulp Krimp voor schoolbesturen. Utrecht.

Programmastart IBP (2018).

Regioplan (2017). Monitor onderwijshuisvesting po-vo. Amsterdam.

Ruimte-OK (2016). Kwaliteitskader huisvesting po. Eindhoven.

Ruimte-OK (2016). Kwaliteitskader huisvesting vo. Eindhoven.

Ruimte-OK. Aanbesteding investeringen onderwijshuisvesting. Eindhoven

Versteeg, H. (2007). Onderzoek naar de kwaliteit van het binnenmilieu in basisscholen. Den Haag.

VNG (2015). Renoveren en vervangende nieuwbouw.

De volgende webpagina's bezocht in juli en augustus 2018:

Bouwend Nederland: http://www.bouwendnederland.nl

DUO https://www.duo.nl

PO-Raad: https://www.poraad.nl

Ruimte OK: https://www.ruimte-ok.nl

RVO: https://www.rvo.nl

VNG: https://vng.nl

Beslisboom verduurzaming: https://www.beslisboomverduurzamingscholen.nl

Er is gebruik gemaakt van de volgende databronnen:

Company info

DUO: https://www.duo.nl/open_onderwijsdata/

Basisregistratie adressen en gebouwen (BAG, augustus 2018)

RVO. Geregistreerde labels Utiliteitsbouw, juli 2018 (https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/hulpmiddelen-tools-en-inspiratie-gebouwen/ep-online)

Bijlage B Geraadpleegde personen

Wij danken de volgende personen voor hun bijdrage aan de totstandkoming van dit rapport:

Jan Aalberts	Stichting Spaarnesant
Bram Adema	CFP
Fred Barendse	Gemeente Rotterdam
Martin van den Berg	SECVO
Ageeth Bergshoeff	Gemeente Amsterdam
Jonathan van de Bilt	Gemeente Den Haag
Roger Brull	Gemeente Ede
Marc van Delft	Van Delft Groep
Edwin Dijkhuis	Gemeente Amsterdam
Wichert Eikelenboom	Voilà scholen
Marc van der Elzen	Gemeente Boekel
Johan van Geffen	Ministerie van OCW
Carl-Peter Goossen	Bouwnext
Herbert van der Heijden	Van der Heijden Bouw en Ontwikkeling
Leon Herlings	Herlings Electro Techniek
Alex Hesling	Kuijpers LifeCycle Partners
Ralf Holthuis	Aannemersbedrijf Hesco Bouw
Pieter van Hoorn	BreedSaam
Jan van Hout	Van Hout installatieadvies
Arnout Huijnink	Ministerie van OCW
Gerhard Jacobs	HEVO
Janneke Kamphuis	Stichting BOOR
Nico Koedam	Stichting BOOR
Wim Lengkeek	Florion
Inge Lensink	Ministerie van Binnenlandse Zaken
Peter Meijboom	Innoord
Teun van der Meulen	Gemeente Rotterdam
Gertjan van Midden	PO-Raad
Ingrid de Moel	Bouwstenen voor Sociaal
Martin Mooij	DGBC
Tanja van Nes	PO-Raad
Paul Nijkamp	Key Quality
Ralph Oduber	Heijmans
Martijn van der Pol	Bouwbedrijf Van der Pol
Sijmen Prins	Prins bouw
Arjan Putter	Aannemersbedrijf Putter
Bert van Renselaar	CFP
Jasper van Rooijen	Ministerie van Binnenlandse Zaken
Dirk Jan de Rouwe	Dijkstra Draisma
Frans Rutjes	VNG
Sjoerd Rutten	Adviesgroep SORS
Bé Schollema	Gemeente Loppersum
Judith Siebring	Provincie Overijssel
Ewoud van der Sluis	HEVO
Ellen Smeets	Vereniging OMO
Marcel van der Steen	Gemeente Uden
Marie Louise Tabben	Ministerie van Binnenlandse Zaken
Harry Vaatstra	Klimaatgroep Holland
Jorrit Vader	Gemeente Amsterdam
Tino van der Velden	Van der Heijden Bouw en Ontwikkeling
Sjanneke Vernooij	Ministerie van Binnenlandse Zaken

Clemens Volker	Gemeente Hof van Twente
Venne Vrijburg	Ministerie van OCW
Frank van Wetten	SAAM scholen
Patrick Wiggerman	Key Quality
Leo van Wijchen	Carmel College
Henri Willems	Gemeente Boekel
Marco van Zandwijk	Ruimte-OK
Nico van Zuylen	VO-Raad

Bijlage C Energielabelverdeling onderwijsvoorraad

Van de 6.429 vestigingen van basisscholen hebben 789 vestigingen een energielabel. 226 vo-vestigingen hebben een label op een totaal van 1.603 vestigingen. In vierkante meters beschikt 14% van de basisscholenvoorraad en 13% van de voortgezet onderwijsvoorraad over een energielabel. Om een uitspraak te kunnen doen over de energetische staat van de onderwijs-voorraad is de labelverdeling van de energielabeldatabase van RVO geëxtrapoleerd naar de totale voorraad.

Een energielabel voor schoolgebouwen is verplicht bij oplevering, verkoop en verhuur. Deze voorwaarde zorgt ervoor dat de huidige registratie van de panden een weergave is van de meest courante panden. De aanname dat de labeldatabase een te positief beeld geeft van de energetische kwaliteit van de voorraad, lijkt gerechtvaardigd: gezien het aangenomen lage verkoop-volume zullen met name bij ingebruikname van nieuwe panden labels geregistreerd worden. Bovendien is men eerder geneigd een label aan te vragen als er daadwerkelijk verbeteringen zijn doorgevoerd.

Om te corrigeren voor deze oververtegenwoordiging, is gebruik gemaakt van het Bouwbesluit dat gold ten tijde van de bouw van een pand. Door de bouwjaarklasse van een pand te combineren met het Bouwbesluit van dat tijdvak, kan het bijbehorende oorspronkelijke energielabel volgens het bouwjaar bepaald worden. Deze verdeling is terug te vinden in tabel C.1. Deze verdeling van labels over de voorraad is waarschijnlijk te negatief, aangezien ervan uit wordt gegaan dat geen enkele energetische verbetering heeft plaatsgevonden na oplevering.

Tabel C.1 Energielabels naar bouwjaarklasse op basis van het Bouwbesluit

Bouwjaarklasse	Energielabel
1900-1973	G
1974-1981	F
1982-1992	E
1993-1999	D
2000-2003	C
2004-2005	B
2006	A
2007-2008	A+
2009 en verder	A++

Bron: ECN

De uiteindelijk gehanteerde labelverdeling van de gehele voorraad die is gebruikt in de analyse, is als volgt opgebouwd: de panden in de labeldatabase zijn rechtstreeks overgenomen in de voorraad. Voor de panden die buiten de labeldatabase vallen, is een verdeling aangehouden die het midden houdt tussen de labeldatabase en de labels volgens het Bouwbesluit in het bouwjaar. Hiermee wordt een genuanceerd beeld verkregen dat negatieve en positieve uitschieters dempt.

Bijlage D Aannames bij het in kaart brengen van de opgave

Bij het in kaart brengen van de ontwikkelingen van de onderwijsvoorraad in de tijd bij een energieneutrale ambitie, is een aantal aannames gehanteerd. Hetzelfde geldt voor de schatting van de vierkante meters die zullen worden verbeterd in de varianten waarbij energielabel C en A de ambitie vormen. De aannames zijn gebaseerd op deskresearch en interviews met stakeholders (onder andere bouwbedrijven, installateurs, schoolbesturen en gemeentefunctionarissen).

Voor alle varianten is uitgegaan van een levensduur van onderwijsgebouwen van 60 jaar waarna zij uit de voorraad verdwijnen. Na 40 jaar kennen panden een natuurlijk renovatiemoment waarbij ze verbeterd zullen worden naar het betreffende ambitieniveau. De leerlingenaantallen per vierkante meter worden constant gehouden op het niveau van 2018. Eventuele overcapaciteit wordt dus niet afgebouwd en nieuwbouw vindt plaats met hetzelfde aantal vierkante meters per leerling. Voor primair onderwijs houden wij een gemiddelde aan van 6,84 m² per leerling en voor voortgezet onderwijs van 10,21 m² per leerling.

Nieuwbouw wordt per direct energieneutraal gebouwd in het model. Wanneer dit niet het geval is, zullen panden die nu worden geplaatst met een lager ambitieniveau in de komende 21 jaar verbeterd moeten worden naar energieneutraal, met bijkomende kosten. Gezien de historische waarde vaan vooroorlogse panden, gaan wij er in de berekeningen vanuit dat deze vierkante meters in alle varianten allemaal verbeterd zullen worden. Als gevolg van de aanname van een levensduur van 60 jaar, zal naoorlogse bouw tot 1974 vanwege het naderende einde van de levensduur en de relatief lage kwaliteit aan de voorraad worden onttrokken tot 2040. In alle varianten geldt dat slechte labels uit de vooroorlogse voorraad eerst worden verbeterd.

Aannames energieneutrale ambitie

In tabel D.1 staat de verdeling van de verbetering van de voorraad van vooroorlogse gebouwen in de tijd weergegeven.

Tabel D.1 Labelverbetering vooroorlogse vierkante meters naar energieneutraal, % van de voorraad in de tijd

Label	Tijdvak	
	2018-2030	2031-2040
G	100%	0%
F	80%	20%
E	60%	40%
D	50%	50%
C	40%	60%
B	20%	80%
A	20%	80%

Bron: EIB

Bouwjaarklasse 1946-1973
In deze bouwjaarklasse vindt geen labelverbetering plaats. Tussen 2019 en 2030 verdwijnen de vierkante meters met labels D (60%), E (70%), F (80%) en G (90%). Tussen 2031 en 2040 verdwijnen de overige scholen met labels A, B en C (100%), D (40%), E (30%), F (20%) en G (10%). Deze bouwjaarklasse vervalt dus voor 100% tussen 2018 en 2040.

Bouwjaarklasse 1974-1981
Labels A en B uit deze bouwjaarklasse krijgen levensduurverlenging met verbetering naar energieneutraal. In tijdvak 2031 tot 2040 worden labels C en slechter gesloopt vanaf 2034.

Bouwjaarklasse 1982-1992
Vanaf 2022 tot 2040 worden labels A en B naar energieneutraal verbeterd. Tussen 2031 en 2040 worden labels C en slechter gesloopt.

Bouwjaarklasse 1993 en later
Een school gebouwd na 1993 krijgt labelverbetering naar energieneutraal tussen 2031 en 2040. Indien de labelverbetering buiten het tijdspad valt (na 2040), vindt de labelverbetering plaats tussen 2031 en 2040.

Aannames ambitie energielabel A

In tabel D.2 staat de verdeling van de verbetering van de voorraad van vooroorlogse gebouwen in de tijd weergegeven.

Tabel D.2 Labelverbetering vooroorlogse vierkante meters naar energielabel A, % van de voorraad in de tijd

Label	Tijdvak	
	2018-2030	2031-2040
G	100%	0%
F	80%	20%
E	60%	40%
D	50%	50%
C	40%	60%
B	20%	80%

Bron: EIB

Bouwjaarklasse 1946-1973
In deze bouwjaarklasse vindt geen labelverbetering plaats. Tussen 2019 en 2030 verdwijnen de scholen met labels D (60%), E (70%), F (80%) en G (90%) en tussen 2031 en 2040 verdwijnen de overige scholen met labels A, B en C (100%), D (40%), E (30%), F (20%) en G (10%). Deze bouwjaarklasse vervalt dus voor 100% tussen 2018 en 2040.

Bouwjaarklasse 1974-1981
Er vindt labelverbetering plaats van label B naar A. Labels C en slechter worden niet verbeterd. In tijdvak 2031 tot 2040 worden labels C en slechter gesloopt vanaf 2034.

Bouwjaarklasse 1982-1992:
Tussen 2018 en 2040 worden B en C verbeterd naar A. Tussen 2031 en 2040 worden labels D en slechter gesloopt.

Bouwjaarklasse 1993 en verder
Een school gebouwd na 1993 krijgt labelverbetering naar A tussen 2031 en 2040. Wanneer de verbetering buiten het tijdspad valt, vindt de verbetering plaats tussen 2031 en 2040.

Aannames ambitie energielabel C

In tabel D.3 staat de verdeling van de verbetering van de voorraad van vooroorlogse gebouwen in de tijd weergegeven.

Tabel D.3 Labelverbetering vooroorlogse vierkante meters naar energielabel C, % van de voorraad in de tijd

Label	Tijdvak	
	2018-2030	2031-2040
G	80%	20%
F	60%	40%
E	40%	60%
D	20%	80%

Bron: EIB

Bouwjaarklasse 1946-1973
In deze bouwjaarklasse vindt geen labelverbetering plaats. Tussen 2019 en 2030 verdwijnen de scholen met labels D (60%), E (70%), F (80%) en G (90%) en tussen 2031 en 2040 verdwijnen de scholen met labels A, B en C (100%), D (40%), E (30%), F (20%) en G (10%). Deze bouwjaarklasse vervalt dus voor 100% tussen 2018 en 2040.

Bouwjaarklasse 1974-1981
In deze bouwjaarklasse vindt geen labelverbetering plaats. Labels D, E, F en G worden in tijdvak 2031 tot 2040 gesloopt. Labels A en B worden niet gesloopt.

Bouwjaarklasse 1982-1992
Een school gebouwd tussen 1982 en 1993 krijgt labelverbetering naar C na 40 jaar (vanaf 2022). In dit scenario wordt er niet gesloopt in deze bouwjaarklasse gezien de relatief goede staat van de voorraad in de bouwjaarklasse. Deze scholen worden in dit scenario niet gesloopt.

Bouwjaarklasse 1993 en verder
Een school gebouwd na 1993 krijgt labelverbetering naar C tussen 2031 en 2040. Wanneer de verbetering buiten het tijdspad valt, vindt de verbetering plaats tussen 2031 en 2040.

De helft van de scholen in de bestaande voorraad met energielabel C krijgt een levensduur verlengende renovatie zonder labelverbetering.

Bijlage E Verdeling opgave onderwijsvastgoed

In tabel 3.2 wordt de opgave van kwaliteitsverbetering van het onderwijsvastgoed van po- en vo-scholen weergegeven. In tabellen E.1 en E.2 zijn deze totalen opgesplitst voor het primair en voortgezet onderwijs.

Tabel E.1 Opgave kwaliteitsverbetering vastgoed po 2018-2040 met een energie-neutrale ambitie[1]

	2018-2030		2031-2040		Totaal	
	m² x 1.000	€ mln	m² x1.000	€ mln	m² x 1.000	€ mln
Verbetering	811	1.611	3.880	1.694	4.691	3.305
Sloop	1.621	65	2.930	117	4.551	182
Nieuwbouw	1.661	4.485	3.687	9.954	5.348	14.439
Totaal		**6.161**		**11.765**		**17.926**

1 Totalen tellen mogelijk niet op door afrondingsverschillen

Bron: EIB

Tabel E.2 Opgave kwaliteitsverbetering vastgoed vo 2018-2040 met een energieneutrale ambitie[1]

	2018-2030		2031-2040		Totaal	
	m² x 1.000	€ mln	m² x1.000	€ mln	m² x 1.000	€ mln
Verbetering	854	1.615	3.707	1.944	4.561	3.559
Sloop	1.976	79	3.037	121	5.013	200
Nieuwbouw	995	2.688	3.875	10.462	4.870	13.150
Totaal		4.382		12.527		16.909

1 Totalen tellen mogelijk niet op door afrondingsverschillen

Bron: EIB

Bijlage F Maatregelpakketten bij energetische verbetering

Voor het vaststellen van de maatregelen die genomen worden in de bestaande voorraad om energielabel C, A of energieneutraal te bereiken, is gebruik gemaakt van de expertise van CFP Green Buildings. CFP heeft maatregelpakketten naar energielabels C en A en naar energie-neutraal samengesteld door een analyse van 28 schoolgebouwprofielen. Door middel van EPA-U software is de bijbehorende Energie Index berekend. Deze analyse heeft geleid tot de volgende maatregelpakketten die in het onderzoek zijn meegenomen voor label C, A en energieneutraal.

Tabel F.1 Maatregelpakketten per energielabel om label C te bereiken

Maatregel	G naar C	F naar C	E naar C	D naar C
Dakisolatie (> 2013 norm)	X	X		
Buitengevel (> 2013 norm)	X			
HR++ glas	X	X	X	
HR107 ketel	X	X		
LED verlichting (naar 8 W/m2)	X	X	X	X
Veegpuls	X			
AWD icm DAV	X			
PV	X			

Bron: CFP

Tabel F.2 Maatregelpakketten per energielabel om label A te bereiken

Maatregel	G naar A	F naar A	E naar A	D naar A	C naar A	B naar A
Dakisolatie Rc 2,53 => 6,0	X	X	X	X	X	
Buitengevel (> 2013 norm)	X					
HR++ glas	X	X	X			
HR107 ketel	X	X				
LED verlichting (naar 8 W/m2)	X	X	X	X		
Veegpuls	X					
AWD icm DAV	X					
PV	X	X	X	X	X	X

Bron: CFP

Tabel F.3 Maatregelpakketten per energielabel om energieneutraliteit te bereiken

Maatregel	G naar EN	F naar EN	E naar EN	D naar EN	C naar EN	B naar EN	A naar EN
Dakisolatie (> 2013 norm)	X	X					
Buitengevel (> 2013 norm)	X						
HR++ glas	X	X	X				
Lucht/water warmtepomp	X	X	X	X	X	X	X
LT-verwarming	X	X	X	X	X	X	X
LED verlichting (naar 8 W/m2)	X	X	X	X			
Veegpuls	X						
AWD icm DAV	X						
PV	X	X	X	X	X	X	X

Bron: CFP

Economisch Instituut
voor de Bouw

Koninginneweg 20
1075 CX Amsterdam

t (020) 205 16 00

eib@eib.nl
www.eib.nl