

Oude Delft 180

2611 HH Delft

tel: 015 2 150 150

fax: 015 2 150 151

e-mail: ce@ce.nl

website: www.ce.nl

Besloten Vennootschap

KvK 27251086

Bijscholen in broeikaseffect?

Identificatie van aangrijpingspunten
voor interventiestrategieën gericht op
CO₂-reductie in schoolgebouwen

Rapport

Delft, februari 2003

Opgesteld door: K. Blaauw
M.I. Groot



Colofon

Bibliotheekgegevens rapport:

K. Blaauw, M.I. Groot,
Bijscholen in broeikaseneffect?
Identificatie van aangrijpingspunten voor interventiestrategieën gericht op
CO₂-reductie in schoolgebouwen
Delft, CE, 2002

Scholen / Gebouwen / Kooldioxide / Afname / Energiebesparing / Milieu-
vriendelijk / Gedrag / Enquêtes / Analyse

Publicatienummer: 03.3429.02

Verspreiding van CE-publicaties gebeurt door:

CE
Oude Delft 180
2611 HH Delft
Tel: 015-2150150
Fax: 015-2150151
E-mail: publicatie@ce.nl

Opdrachtgever: Novem

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider mevrouw
Margret Groot.

© copyright, CE, Delft

CE

Oplossingen voor milieu, economie en technologie

CE is een onafhankelijk onderzoeks- en adviesbureau, gespecialiseerd in het ontwikkelen van structurele en innovatieve oplossingen van milieuvraagstukken. Kenmerken van CE-oplossingen zijn: beleidsmatig haalbaar, technisch onderbouwd, economisch verstandig maar ook maatschappelijk rechtvaardig.

CE is onderverdeeld in vijf secties die zich richten op de volgende werkteerrenen:

- economie
- energie
- industrie
- materialen
- verkeer & vervoer

Van elk van deze secties is een publicatielijst beschikbaar. Geïnteresseerden kunnen deze opvragen bij CE tel: 015-2150150. De meest actuele informatie van CE is te vinden op de website: www.ce.nl

Inhoud

1	Samenvattende conclusies en aanbevelingen	1	
1.1	Inleiding	1	
1.2	Gebouwenvoorraad en het energiegebruik	1	
1.3	Actorenmodellen	2	
1.4	Gedrag van de actoren	3	
1.5	Bepalende gedragsdeterminanten voor CO2-reductie	4	
1.6	Aanbevelingen	4	
2	Inleiding	7	
2.1	Aanleiding	7	
2.2	Doel		7
2.3	Methode	8	
2.4	Leeswijzer	9	
3	Voorraad schoolgebouwen	11	
3.1	Huisvestingskenmerken PO	11	
3.1.1	Huidige gebouwvoorraad	11	
3.1.2	Ontwikkeling gebouwvoorraad	12	
3.2	Huisvestingskenmerken VO	12	
3.2.1	Huidige gebouwvoorraad	12	
3.2.2	Ontwikkeling gebouwvoorraad	14	
3.3	Huisvestingskenmerken BVE	14	
3.3.1	Huidige gebouwvoorraad	14	
3.3.2	Ontwikkeling gebouwvoorraad	15	
3.4	Conclusies	15	
4	Strategische beslissingsprocessen en actoren	17	
4.1	Huisvestingsbeleid	17	
4.1.1	Decentralisatie van onderwijshuisvesting	17	
4.1.2	Schaalvergroting en organisatiestructuur	19	
4.1.3	Toekomstig beleid	21	
4.2	Beslissingsprocessen en actoren	21	
4.2.1	PO en VO		Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
4.2.2	BVE	24	
4.3	Conclusies	26	
5	Energiebesparing in scholen	27	
5.1	Energiegebruik in onderwijsgebouwen	27	
5.1.1	Algemeen	27	
5.1.2	Bouwkundige kwaliteit	28	
5.1.3	Installaties en verlichting	28	
5.2	Trends	29	
5.3	Energiebesparingspotentieel	30	
5.4	Conclusies	30	
6	Gedragsdeterminanten	31	
6.1	Inleiding	31	
6.2	Gewenste gedragsalternatieven	31	
6.3	Beslissingsmodel energiebesparende maatregelen	35	
6.4	Bepalende gedragsdeterminanten in de praktijk	37	
6.4.1	Willen	37	
6.4.2	Kunnen	38	
6.5	Invloed van andere actoren op de gedragsdeterminanten.	40	

6.6	Conclusies	42
7	Conclusies en aanbevelingen Fase I	45
7.1	Conclusies	45
7.1.1	Voorraad schoolgebouwen	45
7.1.2	Strategische beslissingsprocessen en actoren	45
7.1.3	Mogelijke besparingsmaatregelen	46
7.1.4	Gedragsdeterminanten	47
7.2	Aanbevelingen fase 2: keuze sector	48
7.2.1	Argumenten voor en tegen per sector	48
7.2.2	Conclusie	49
8	Resultaten survey voortgezet onderwijs	51
8.1	Inleiding	51
8.2	Algemene gegevens	51
8.3	Ontwikkelingen gebouwvoorraad	52
8.4	Actorenmodellen; besluitvorming over huisvesting	52
8.5	Toepassing energiebesparingactiviteiten	53
8.6	Houding ten opzichte van energiebesparing	54
8.7	Knelpunten en stimulansen voor energiebesparing	54
8.8	Aangrijpingspunten om energiebesparing in scholen te stimuleren	55
9	Determinanten voor energiebesparing	57
9.1	Determinanten voor de mate van activiteit	57
9.2	Determinanten voor de verankering van energiebesparing in de huisvesting	58
9.3	Determinanten voor de realisatie van energiebesparingsmaatregelen	59
9.4	Differentiatie in de VO-sector	60
9.5	Conclusies	61
9.5.1	Actorenmodellen	61
9.5.2	Ontwikkeling gebouwenvoorraad	61
9.5.3	Gewenst gedrag	62
9.5.4	Gedragdeterminanten	62
9.5.5	Aangrijpingspunten voor interventie	63
	Literatuur	65
	Lijst met afkortingen	67
A	Respondenten kwalitatieve interviews	71
B	Kwaliteit bouwelementen	73
C	Enquete	75
D	Samengestelde variabelen	81
E	Resultaten survey voortgezet onderwijs	83
F	Invloed van gedragsdeterminanten op mate van activiteit	97
G	Resultaten covariantie-analyse van de onderscheiden gedragsdeterminanten	99

1 Samenvattende conclusies en aanbevelingen

1.1 Inleiding

Novem voert in opdracht van VROM het koepelprogramma 'CO₂-reductie in de gebouwde omgeving' uit. De onderwijssector is één van de doelgroepen van beleid in dit programma. Om de gewenste CO₂-reductie te realiseren worden voor de verschillende doelgroepen, en deelsegmenten hierbinnen, interventiestrategieën opgesteld. Deze interventiestrategieën bestaan uit specifieke, doelgroepgerichte mixen van instrumenten. Hiermee moet een duurzame beïnvloeding van het gedrag van de beslissers in de doelgroepen worden gerealiseerd.

Om effectieve en efficiënte interventiestrategieën te ontwikkelen is een goed inzicht in besluitvormingsprocessen en de doorslaggevende gedragsdeterminanten essentieel. De belangrijkste kenmerken van de doelgroepen wordt in een aantal sectorspecifieke marktonderzoeken in kaart gebracht. In dit onderzoek analyseert CE in opdracht van Novem de sector onderwijs.

Het doel van dit project is als volgt geformuleerd:

'Het identificeren van aangrijpingspunten voor interventiestrategieën, gericht op energiebesparing in schoolgebouwen.'

Deze doelstelling valt uiteen in de volgende subdoelen:

- inzicht in de gebouwvoorraad en het energiegebruik;
- inzicht in actorenmodellen (beslissers en interactie tussen actoren);
- inzicht in gewenst gedrag van actoren in het licht van CO₂-reductie;
- inzicht in de gedragsdeterminanten voor CO₂-reductie, hun relatieve belang en de wijze waarop ze gedrag beïnvloeden.

1.2 Gebouwvoorraad en het energiegebruik

Conclusies uit het onderzoek naar de gebouwvoorraad bij scholen en het energiegebruik zijn als volgt:

- **De huidige energetische kwaliteit van de oudere gebouwen is slecht**
In de bestaande gebouwvoorraad van scholen is het potentieel voor energiebesparing groot. Door het hoge percentage glas in de gevel en het nog hoge aandeel enkel glas is hier een belangrijke energiebesparing te realiseren. Verder is de warmteweerstand van de gesloten geveldelen bij de oudere gebouwen veelal laag, waardoor met na-isolatie nog een flinke winst te behalen. De verlichting is veelal nog conventioneel TL, bij vervanging van lamp én armatuur is hier relatief eenvoudig HR verlichting toe te passen.
- **Het besparingspotentieel is 10 – 40 % in de bestaande gebouwen**
Indien geen meerkosten worden geaccepteerd ligt het besparingspotentieel rond de 10%. Indien van rendabele maatregelen wordt uitgegaan is een besparing van ongeveer 40% voor van primaire onderwijs (PO) en het voorgezet onderwijs (VO) naar verwachting te realiseren.

- **Bij nieuwbouw ligt het potentieel voor energiebesparing veel lager**
 Veel opties met geringe meerkosten worden hier al toegepast om aan de EPN te voldoen. De kwaliteit van de bestaande voorraad van het PO en het VO is redelijk tot goed. Ruim 50% van de bestaande voorraad is gebouwd voor 1975. Dit deel wordt naar verwachting in de komende 5 a 15 jaar vervangen door nieuwbouw of grootschalig gerenoveerd. Op korte termijn (2001-2006) is een uitbreiding van de gebouwvoorraad voor PO en VO te verwachten door een licht groeiend aantal leerlingen en door klassenverkleining. De markt voor nieuwbouw is echter met name een vervangingsmarkt. Op de lange termijn (tot 2050) is inkrimping te verwachten als gevolg van een dalend aantal leerlingen. De meerderheid van de scholen in het VO verwacht de komende 5 jaar groot onderhoud of renovatie uit te voeren.

Wanneer een onderscheid wordt gemaakt naar scholen voor primair onderwijs (PO), voortgezet onderwijs (VO) en beroepsonderwijs en volwassenen-educatie (BVE), dan kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- **De PO en VO sector biedt goede aangrijpingspunten voor energiebesparing, omdat een groot deel van deze gebouwvoorraad de komende jaren zal worden vernieuwd of gerenoveerd**
 Voor de BVE sector is op korte termijn (2001-2006) veel nieuwbouw en grootschalige renovatie te verwachten. Veel van deze projecten zijn al in de planfase waardoor de mogelijkheid om de energiekwaliteit te beïnvloeden gering is. Na 2006 bestaat een groot deel van de voorraad uit nieuwbouw, en zal dus van goede kwaliteit zijn. Door het grotere aandeel nieuwbouw is het resterende energiebesparingpotentieel in de BVE-sector relatief wat lager. In een deel van de gebouwen zijn de meest voor de hand liggende maatregelen bovendien al genomen.
- **De BVE sector biedt weinig aangrijpingspunten voor extra energiebesparing**

1.3 Actorenmodellen

Voor wat betreft betrokkenheid van actoren bij energiebesparing op scholen kan een onderscheid gemaakt worden naar strategische huisvestingsbeslissingen, waaronder beslissingen over nieuwbouw, groot onderhoud en renovatie worden verstaan, en klein onderhoud.

- **Bij strategische huisvestingsbeslissingen in alle drie de deelsectoren van scholen zijn veel actoren betrokken. Beslissingsprocessen van de PO en de VO sector lijken sterk op elkaar, de BVE sector wijkt af. Alle scholen beslissen zelf over klein onderhoud**
 Wat betreft nieuwbouw en groot onderhoud zijn in de PO en VO sector uiteindelijk de beslissers in het proces het schoolbestuur (over planvorming en uitvoering) en de gemeente (over budget). Bij de grotere instellingen in het VO nemen de feitelijke invloed van gemeenten en bestuur sterk af ten bate van de directie en externe adviseurs. Bij de BVE sector is het college van bestuur eindbeslissers. Een deel van haar bevoegdheid heeft zij gedelegeerd aan het facilitair management. In alle drie de sectoren ligt de totale beslissingsbevoegdheid voor klein onderhoud bij scholen zelf.



- **De trend naar grotere eigen financiële bevoegdheid voor scholen geeft hen meer speelruimte voor eigen energiebesparingsbeslissingen**
Binnen het onderwijs wordt een tweetal trends verwacht. De eerste is een overgang van budgettoekenning naar lumpsumfinanciering bij de PO /VO sector en de tweede is meer autonomie voor de schoolbesturen. Een gevolg hiervan is dat het VO ook financieel verantwoordelijk wordt voor het groot onderhoud.
- **De volgende sleutelactoren voor energiebesparing in scholen zijn onderscheiden:**

Tabel 1 Beslissers bij energiebesparing in gebouwen in PO, VO en BVE

sector	sleutelfiguren	Overige betrokkenen	Intermediairen
PO	Gemeenten schoolbesturen	Adviseurs, Energiebedrijven Architecten Directie ¹ Conciërge	Brancheorganisaties Besturenorganisaties Gemeenten/VNG STARO
VO	Gemeenten Schoolbesturen Directie	Adviseurs, energiebedrijven Architecten Conciërge/facilitaire dienst	Brancheorganisaties Besturenorganisaties Gemeenten/VNG STARO
BVE	Schoolbestuur Directie	Adviseurs, conciërge Architecten facilitaire dienst gemeenten	Brancheorganisaties Besturenorganisaties Gemeenten STARO

¹ Bij grotere PO-instellingen speelt de directie mogelijk ook een belangrijke rol.

1.4 Gedrag van de actoren

Het gewenste energiebesparingsgedrag voor de mainstream in de onderwijssector omvat het nemen van alle financieel rendabele en praktisch toepasbare maatregelen bij de natuurlijke huisvestingsmomenten; nieuwbouw, renovatie en onderhoudswerkzaamheden. Bij nieuwbouw is het resterende energiebesparingspotentieel voor de mainstream beperkt. In de bestaande voorraad liggen nog wel goede mogelijkheden om met relatief eenvoudige en rendabele maatregelen een aanzienlijke energiebesparing te bereiken. De kansen zijn het grootst indien bij bestaande huisvestingsmomenten wordt aangesloten. Omdat er in het PO en VO veel ingrepen op stapel staan liggen hier belangrijke kansen.

In het onderzoek is een verdeling gemaakt in concrete energiebesparende investeringen in gebouwen enerzijds en procesmaatregelen om energiebesparing in de besluitvorming te verankeren anderzijds. Er is een schriftelijke enquête uitgevoerd onder 550 van de 670 onderwijsinstellingen in primair, voortgezet en beroeps- en volwassenenonderwijs in Nederland. Hiervan zijn 236 enquêtes geretourneerd (respons: 43%).

Uit de survey kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- veel maatregelen die bij renovatie en groot onderhoud kunnen worden genomen rendabel zijn (HR-glas, HR-verlichting, na-isolatie);
- deze maatregelen in een minderheid van de scholen worden toegepast;
- alleen de HR-ketel wordt door de meerderheid toegepast.

Een aantal **procesmaatregelen** bleek een positief effect op mate van toepassing van energiebesparende maatregelen te hebben. Dit zijn:

- meten en monitoren van het energiegebruik;
- het laten uitvoeren van energiescans/adviezen voorafgaande aan ingrepen in de gebouwen;
- het in kaart brengen van rendabele energiebesparingsmaatregelen bij renovatie en groot onderhoud;
- labelen van onderhouds en renovatie budgetten voor energiebesparing.

1.5 Bepalende gedragsdeterminanten voor CO₂-reductie

De onderwijssector wordt gekenmerkt door hoge druk op de beschikbare budgetten waardoor niet zomaar extra geld voor energiebesparing wordt uitgetrokken. Bij de PO en VO sector komt daar nog bij dat de budgetten beperkt zijn en voor een deel vast zijn. Meerinvesteringen voor energiebesparing kunnen daarom moeizaam worden gerealiseerd.

Bij de BVE sector waarin op basis van een lumpsum verdeling van de gelden wordt gewerkt lijkt de aandacht voor maatregelen waarmee op energiekosten kan worden bespaard aanzienlijk groter.

Verder blijkt verankering van energiebesparing in de besluitvorming erg belangrijk voor de gerealiseerde energiebesparing. Veel van de mogelijkheden om dit te realiseren zoals het laten uitvoeren van een energieadvies en het in kaart brengen van rendabele opties worden niet spontaan overwogen. Het aanbieden en onder de aandacht brengen van deze opties door derden zoals gemeenten en adviseurs heeft daarom een belangrijk positief effect.

1.6 Aanbevelingen

Op grond van de conclusies van dit onderzoek kunnen de volgende aanbevelingen voor het realiseren van energiebesparing bij scholen worden gegeven:

1 Uitwisseling van kennis

Uit het onderzoek blijkt dat op zich rendabele maatregelen door scholen toch niet worden getroffen. Stimulering van uitwisselen van kennis en ervaringen van succesvolle toepassing van energiebesparingsmaatregelen is daarom wenselijk. Voor de PO en VO sector is het daarbij van belang zowel kleine als grotere scholen te belichten zodat alle instellingen zich met de voorbeelden kunnen identificeren. De aandacht zou hierbij kunnen liggen op eenvoudig toepasbare opties en instrumenten met veel aandacht voor de voordelen en toepassing.

Bij kennisuitwisseling kan gebruik gemaakt worden van bestaande netwerken, media en intermediairen (zie tabel 1). Gemeenten kunnen hierbij een belangrijke rol spelen. Zo kunnen zij lokale afspraken maken, gekoppeld aan bestaande overlegmomenten, een rol spelen in het voorlichten en ondersteunen van scholen (met name PO en de kleinere in VO). Hiernaast kunnen energiebedrijven en adviseurs een belangrijke rol spelen. Een beperkt aantal organisaties (waaronder brancheorganisaties) blijken een belangrijke deel van de advisering in de onderwijssector te vertegenwoordigen. Zij zijn daarom relatief eenvoudig te bereiken.

In de BVE sector is het aantal ingrijpende huisvestingsactiviteiten op de middenlange termijn naar verwachting relatief gering. De aandacht voor energiebesparing verschuift hier mee meer naar regulier onderhoud en beheer. Onderhouds- en facilitaire medewerkers spelen dan een belangrijkere rol.



2 Financiering

Een tweede knelpunt voor het treffen van energiebesparingsmaatregelen is de financiering. Door de krapte van budgetten in het onderwijs zullen beschikbare middelen in eerste instantie voor het onderwijs zelf worden toegepast. Investerings in energiebesparing die pas over enkele jaren rendabel zijn zullen hierdoor niet worden genomen. Het ontwikkelen van garantstellingen kan hiervoor een oplossing bieden. Ook kunnen bestaande subsidieregelingen worden vereenvoudigd en beter onder de aandacht worden gebracht, aangezien veel instellingen de bestaande regelingen onduidelijk of versnipperd vinden, of hier niet mee bekend zijn.

3 Stimuleer het toepassen van energiescans

Het toepassen van procesmaatregelen heeft blijkens het onderzoek een positief effect op het uiteindelijk uitvoeren van energiebesparingsmaatregelen. Stimulering van de toepassing van energiescans en –adviezen, het standaard in kaart brengen van rendabele besparingsopties en het meten en monitoren van het energiegebruik door de scholen zelf is dan ook wenselijk. Daarnaast kan de algemene bekendheid van EPA en energiescans vergroot worden, en kunnen instellingen op het moment dat deze plannen hebben voor ingrepen in de bouwvoorraad actief benaderd worden. Belangrijke kanalen hiervoor zijn persoonlijk advies door energiebedrijven, adviseurs energiebedrijven, gemeenten, adviseurs, brancheorganisaties en vaktijdschriften.

4 Verankering

De verankering van energiebesparing kan gestimuleerd worden door energiebesparingsplannen en het aanstellen van energiecoördinatoren en aanspreekpunten etc. bij de grotere en professionele instellingen in het VO en de BVE te bevorderen. Voor de PO sector geldt dit door de organisatiestructuur in mindere mate. Een alternatieve werkwijze kan bijvoorbeeld liggen in de instelling van een "scholen-energieteam", dat zowel scans kan uitvoeren als de geconstateerde rendabele maatregelen in een keer kan uitvoeren. De door dit team uitgevoerde maatregelen kunnen voorzien worden van een passende publiciteitscampagne.



2 Inleiding

2.1 Aanleiding

Novem voert in opdracht van VROM het koepelprogramma 'CO₂-reductie in de gebouwde omgeving' uit. De onderwijssector is één van de doelgroepen van beleid in dit programma. Om de gewenste CO₂-reductie te realiseren worden voor de verschillende doelgroepen, en deelsegmenten hierbinnen, interventiestrategieën opgesteld. Deze interventiestrategieën bestaan uit specifieke, doelgroepgerichte mixen van instrumenten. Hiermee moet een duurzame beïnvloeding van het gedrag van de beslissers in de doelgroepen worden gerealiseerd.

Om effectieve en efficiënte interventiestrategieën te ontwikkelen is een goed inzicht in besluitvormingsprocessen en de doorslaggevende gedragsdeterminanten essentieel. De belangrijkste kenmerken van de doelgroepen wordt in een aantal sectorspecifieke marktonderzoeken in kaart gebracht. In dit onderzoek analyseert CE in opdracht van Novem de sector onderwijs.

2.2 Doel

Het doel van dit project is als volgt geformuleerd:

'Het identificeren van aangrijpingspunten voor interventiestrategieën, gericht op energiebesparing in schoolgebouwen.'

Deze doelstelling valt uiteen in de volgende subdoelen:

- inzicht in het energiegebruik en ontwikkelingen in de bouwvoorraad;
- inzicht in actorenmodellen (beslissers en interactie tussen actoren);
- inzicht in gewenst gedrag van actoren in het licht van CO₂-reductie;
- inzicht in de gedragsdeterminanten voor CO₂-reductie, hun relatieve belang en de wijze waarop ze gedrag beïnvloeden.

Het onderzoek richt zich daarbij meer specifiek op:

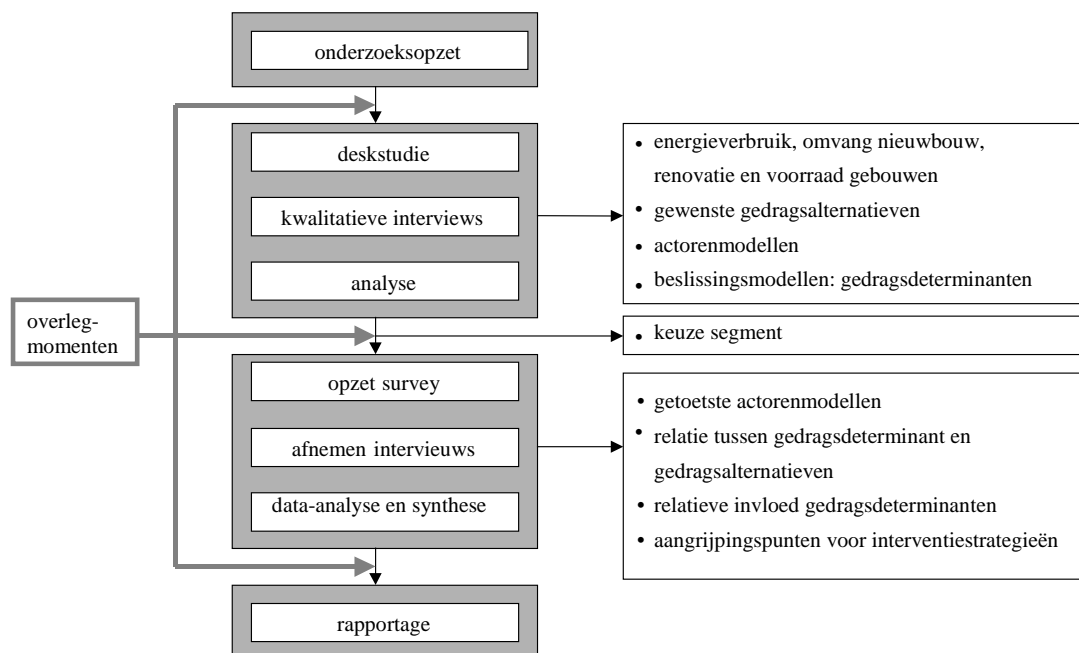
- De verschillende fasen van de huisvestingscyclus van onderwijsgebouwen:
 - 1 Nieuwbouw.
 - 2 Verbouw of renovatie.
 - 3 Gebruik en onderhoud.Hierbij besteden we ook aandacht aan strategische beslissingen ten aanzien van huisvesting.
- Drie segmenten binnen de sector onderwijs:
 - 1 Primair onderwijs (PO).
 - 2 Voortgezet onderwijs (VO en VMBO).
 - 3 Beroepsonderwijs en volwasseneneducatie (BVE).Omdat voor het hoger beroepsonderwijs en het wetenschappelijk onderwijs voorlopig nog meerjarenafspraken gelden, vallen deze twee segmenten buiten het kader van het onderzoek.

- De mainstream binnen de segmenten, en niet de koplopers op het gebied van milieuvriendelijke huisvesting. Vanwege de grote omvang van deze groep, is de potentie voor CO₂-reductie groot. In deze groep zijn veelal met relatief eenvoudige maatregelen nog aanzienlijke besparingen te realiseren. Een logische keuze die hieruit volgt is dat alleen de rendabele en marginaal rendabele investeringen in beschouwing worden genomen.
- De functies ruimteverwarming en verlichting, omdat met deze twee functies een belangrijk deel van het energiegebruik samenhangt.

2.3 Methode

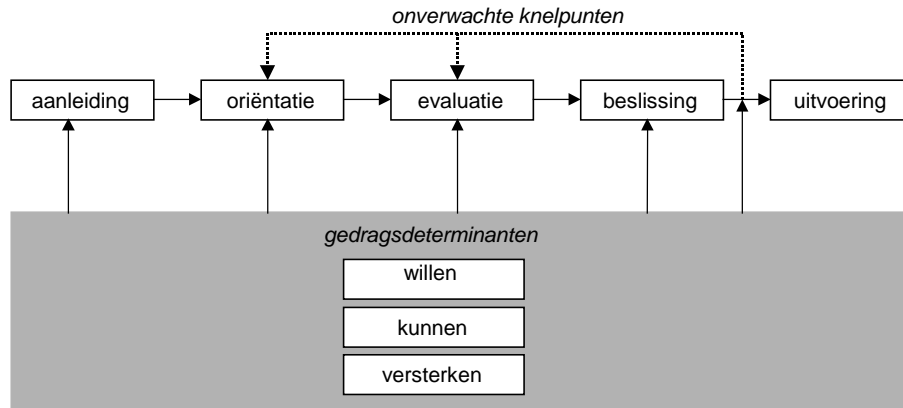
Het project valt uiteen in twee onderzoeksdelen zoals Figuur 1 weergeeft. In de eerste fase is aan de hand van een deskstudie en kwalitatieve interviews een beeld geschetst van de ontwikkelingen in de bouwvoorraad, het energiegebruik, de beslissingsprocessen, de gewenste maatregelen en de bijbehorende gedragsdeterminanten.

Figuur 1 Onderzoeksopzet



Hierbij is gebruik gemaakt van het beslissingsmodel in Figuur 2. Essentieel hierin zijn de factoren die het gedrag van beslissers over energiebesparing bepalen: willen, kunnen en versterken.

Figuur 2 Beslissingsprocessen actoren



In de tweede fase wordt voor één van de sectoren nagegaan of de resultaten ook op grote schaal gelden. Het gaat hier met name om de toetsing van de actorenmodellen en de gedragsdeterminanten. Een analyse van de uitkomsten van de eerste en de tweede fase resulteren in aangrijpingspunten voor interventiestrategieën.

Dit rapport geeft de resultaten van de eerste fase van het onderzoek, en een aanbeveling voor de sector waarnaar in de tweede fase onderzoek wordt verricht. De personen die zijn geïnterviewd zijn in Bijlage A weergegeven.

2.4 Leeswijzer

Na deze inleiding wordt in hoofdstuk 3 een beeld geschetst van de huidige en de toekomstige gebouwvoorraad van de scholen. In hoofdstuk 4 wordt eerst ingegaan op huidige beleidsontwikkelingen en vervolgens op strategische beslissingsprocessen rondom onderwijshuisvesting. Het huidige energiegebruik in de onderwijsgebouwen en de mogelijkheden die er zijn voor energiebesparing worden in hoofdstuk 5 besproken. Hoofdstuk 6 bespreekt de gewenste gedragingen voor energiebesparing en de determinanten die hierop van invloed zijn. Vervolgens worden in hoofdstuk 7 de afsluitende conclusies van de eerste fase van het onderzoek en de keuze voor de sector voor de tweede fase (de survey) gepresenteerd.

De resultaten van deze survey onder instellingen uit de VO sector wordt gepresenteerd in hoofdstuk 8, gevold door de eindconclusies en aanbevelingen in hoofdstuk 9.



3 Voorraad schoolgebouwen

Om in het onderzoek de juiste accenten te kunnen leggen, is inzicht nodig in het energiegebruik in schoolgebouwen en de ontwikkelingen in de gebouwvoorraad. Dit geeft een beter inzicht in de energievraag van verschillende functies en dus in het relatieve belang van verschillende maatregelen. Bouwprognoses zijn verder belangrijk bij het maken van de keuze van de sector waarnaar in fase 2 nader onderzoek wordt verricht. Daarom wordt in de eerste drie paragrafen per sector de huidige gebouwvoorraad besproken en vervolgens de verwachte ontwikkelingen. De informatie wordt hier en daar aan de hand van schattingen of vrij kwalitatief beschreven, omdat sinds de decentralisatie van de onderwijshuisvesting in 1997 geen registratie meer plaatsvindt van schoolgebouwen op centraal niveau.

3.1 Huisvestingskenmerken PO

3.1.1 Huidige gebouwvoorraad

Anno 2001 staan er in Nederland 9.731 schoolgebouwen bestemd voor het primair onderwijs. De meeste gebouwen dateren van voor 1975 (63%). Slechts 11% is na 1998 gebouwd. Het overgrote deel van de gebouwen zijn permanent (86%), waarvan bij 32% onderhoud moet worden uitgevoerd. Bij noodgebouwen is aan 21% van de gebouwen onderhoud nodig. Zoals in tabel 2 is te zien is de kwaliteit van de meeste gebouwen goed en van een aantal gebouwen redelijk te noemen¹.

Tabel 2 Omvang en bouwtechnische kwaliteit van schoolgebouwen voor PO

	Aantal	Kwaliteit			
		goed	redelijk	matig	slecht
Nood	1.405	79%	18%	3%	0%
Permanent	8.326	68%	32%	0%	0%
Totaal	9.731	69%	30%	3%	0%

Kwaliteit is bepaald op basis van de KOG methodiek

Bron: Bos 2002

Schoolgebouwen voor het primair onderwijs zijn relatief klein, de meeste scholen zijn niet groter dan 1.000 m². Dit vanwege het beperkt aantal leerlingen per instelling en het beperkt aantal vierkante meters vloeroppervlak per leerling. In het cursusjaar 94/95 bedroeg dit 7,4 m² per leerling². Het totaal vloeroppervlak bedroeg toen circa 1,1 mln m². Het bijbehorende aantal vierkante meters per school 1.300 m². De norm die momenteel in de modelverordening Voorzieningen Huisvesting Onderwijs wordt gehanteerd bedraagt 1.245 m² voor een basisschool met 9 groepen. Deze norm is onlangs verhoogd, vanwege de verkleining van de klassen binnen het basisonder-

¹ De tabel in bijlage A geeft inzicht in de kwaliteit van de verschillende bouwelementen.

² Over het vloeroppervlak van scholen zijn weinig gedetailleerde gegevens bekend. Sinds onderwijshuisvesting gedecentraliseerd is naar gemeenten wordt dit niet meer centraal door het CFI bijgehouden. Laatste gegevens dateren van 94/95.

wijs. Tabel 3 geeft een frequentieverdeling van kleine, middelgrote en grote basisscholen (exclusief scholen voor het speciaal onderwijs) anno 2001.

Tabel 3 Bouwtechnische kwaliteit naar grootte schoolgebouwen (PO)

	Aantal	Kwaliteit			
		goed	redelijk	matig	slecht
< 500 m ²	1853	69%	31%	0%	0%
500-1500 m ²	3346	73%	27%	0%	0%
> 1500 m ²	3127	66%	34%	0%	0%
Totaal	8326	68%	32%	0%	0%

Kwaliteit is bepaald op basis van de KOG methodiek

Bron: Bos 2002

Tabel 4 Kentallen Primair onderwijs

	94/95	97/98	99/00	01/02	03-04	05-06
Aantal leerlingen (x 1000) ¹	1552,7	1614,2	1638,8	1652,6	1670,5	1686,1
Aantal instellingen	8839	8341	8234	8188		
Gemiddelde schoolgrootte	176	194	199	202		
Aantal besturen		2843	2161	1914		
vloeroppervlak (m ² x 1000)	11488,5					
vloeroppervlak per leerling (m ²)	7,4					
vloeroppervlak per instelling (m ²)	1300					
normoppervlak per school (m ²) ²				1245		

¹ Volgens BRIN registratie

² De norm in de modelverordening voor van een school met 9 groepen

Bron: OCW 2000 (voor '97-'02) Novem 1997 (voor '94/'95)

3.1.2 Ontwikkeling gebouwvoorraad

Bouwinvesteringen worden namelijk met name bepaald door leerlingenpopulatie. De voorgenomen klassenverkleining en de lichte stijging in aantal leerlingen (zie Tabel 4) veroorzaken op korte termijn een behoefte aan een beperkte capaciteitsuitbreiding, op langere termijn (2050) wordt dat gecompenseerd door demografische ontwikkelingen. De gebouwen die dateren van voor 1975 (ruim 50%) zullen naar verwachting de komende 5 tot 15 jaar door nieuwbouw worden vervangen (of grootschalig gerenoveerd) [Dam 2002] [Bos 2002].

Hoewel ook in het primair onderwijs een fusieproces gaande is (het aantal besturen in het primair onderwijs is gedaald van 2.843 naar 1.914), hoeft dat geen gevolgen te hebben voor versnelde vervanging. Anders dan bij het beroepsonderwijs is geen behoefte aan concentratie van schoolgebouwen.

3.2 Huisvestingskenmerken VO

3.2.1 Huidige gebouwvoorraad

Het aantal schoolgebouwen in Nederland voor voortgezet onderwijs bedraagt 4.290. Hiervan is 80% permanent en 19% een noodgebouw. Ook de kwaliteit van gebouwen in het voortgezet onderwijs is grotendeels goed en voor een klein deel redelijk te noemen, zoals in Tabel 5 is te zien. Over het



algemeen is de staat echter iets slechter dan bij het primair onderwijs. Bij de gebouwen die voor 1975 zijn gesticht (56%) moet dringend onderhoud worden gepleegd.

Tabel 5 Omvang en bouwtechnische kwaliteit van schoolgebouwen voor VO

	Aantal	Kwaliteit			
		goed	redelijk	matig	slecht
Nood	819	67%	33%	0%	0%
Permanent	3417	68%	32%	0%	0%
Totaal	4290	68%	32%	0%	0%

Kwaliteit is bepaald op basis van de KOG methodiek

Bron: Bos 2002

Schoolgebouwen voor voortgezet onderwijs zijn veel groter dan voor het primair onderwijs. Van de meeste gebouwen ligt het vloeroppervlak tussen de 500 en 2.000 m². Niet verwonderlijk natuurlijk omdat het aantal leerlingen per instelling veel groter is. Een frequentieverdeling van grote en kleine scholen is weergegeven in tabel 6. Het bruto vloeroppervlak bedroeg in 94/95 circa 11 m² per leerling. Het totaal vloeroppervlak voor de gehele sector 9,6 mln m² (zie Tabel 8). De huidige norm voor de onderbouw in de modelverordening bedraagt 6,02 m² per leerling. Daarnaast geldt een vaste voet van 980 m² voor het hoofdgebouw en 550 m² voor iedere nevenvestiging.

Tabel 6 Bouwtechnische kwaliteit naar grootte schoolgebouwen (VO)

	Aantal	Kwaliteit			
		goed	redelijk	matig	slecht
< 500 m ²	1.001	81%	19%	0%	0%
500-1.500 m ²	1.070	41%	60%	0%	0%
> 1.500 m ²	1.400	70%	30%	0%	0%
Totaal	3.471	68%	32%	0%	0%

Kwaliteit is bepaald op basis van de KOG methodiek

Bron: Bos 2002

Tabel 7 Kentallen Voorgezet onderwijs

	94/95	97/98	99/00	01/02	03-04	05-06
Aantal leerlingen (x 1000) ¹		825,1	837,0	859,5	898,6	911,8
Aantal instellingen		691	668	672		
Gemiddelde schoolgrootte		1194	1252	1279		
vloeroppervlak (m ² x 1000)	9675					
vloeroppervlak per leerling (m ²)	11,3					
vloeroppervlak per instelling (m ²)	10.900					
normoppervlak per leerling (m ²) ¹				6,02		

1 Integrale Leerlingtelling, volgens BRIN registratie

2 De norm in de modelverordening, Daarnaast geldt een vaste voet van 980 m² voor het hoofdgebouw en 550 m² voor iedere nevenvestiging.

Bron: OCW 2000 (voor '97-'02) Novem 1997 (voor '94/'95)

3.2.2 Ontwikkeling gebouwvoorraad

Ook voor het voortgezet onderwijs geldt dat nieuwbouw plaatsvindt, wanneer bestaande gebouwen zijn verouderd. Ruim 50% van de voorraad is van voor 1975. Aan deze gebouwen is dringend onderhoud nodig, en een deel zal naar verwachting door nieuwbouw worden vervangen (Bos 2002). Verder zijn er een aantal trends die resulteren in een behoefte aan andere soort ruimten. Door de stimulering van ICT gebruik vanuit de Rijksoverheid zal meer behoefte komen aan mediatheken en computerzalen. Het stimuleren van zelfstandig leren (studiehuisconstructie) vergroot de behoefte aan studiezalen en verkleint de behoefte aan klaslokalen. Op korte termijn stijgt het aantal leerlingen binnen het voortgezet onderwijs. Hierdoor zal een wens naar uitbreiding van scholen ontstaan. Op lange termijn daalt het aantal leerlingen en zal de voorraad dus krimpen [interviews en Dam 2002].

3.3 Huisvestingskenmerken BVE

3.3.1 Huidige gebouwvoorraad

De BVE sector bestaat uit circa 60 instellingen zoals in Tabel 9 is weergegeven. Door de vele fusies in de jaren '90 is het aantal instellingen met ruim 80% afgenomen (Bve Raad, 2002). Een gemiddelde instellingen beschikt over circa 40 gebouwen (schatting geïnterviewde). Het vloeroppervlak van de schoolgebouwen samen bedroeg in 1999 circa 2,9 mln m². In 2000 is dit afgenomen tot 2,6 mln m² zoals in tabel 8 is te zien. In de afgelopen decennia heeft een aanzienlijke schaalvergroting plaatsgevonden binnen de BVE sector, wat geleid heeft tot een herschikking van de schoolgebouwen. Veel oude gebouwen zijn afgestoten of gerenoveerd, veel nieuwe gebouwen zijn erbij gekomen. Een grote spreiding van de locaties over de stad is namelijk niet handig. Vaak staan ze op dure stedelijke grond en bovendien veranderd het soort ruimte waar behoefte aan is. Dit als gevolg van meerdere ontwikkelingen:

- trend naar minder klassikaal onderwijs, en meer studiehuisconstructies. Hierdoor ontstaat meer behoefte aan mediatheken, computerruimtes, studieruimtes en minder behoefte aan klaslokalen;
- meer praktijkervaring in het bedrijfsleven en minder intern. Hieruit volgt een afnemende behoefte aan praktijkruimtes.

Tabel 8 Vloeroppervlak BVE sector

	Vloeroppervlak (1000 m ²)	
	1999	2000
Gehuurd	552	456
Eigendom	2.425	2.185
Totaal	2.977	2.641

Bron: statistische gegevens BVE raad



Tabel 9 Kentallen Beroepsonderwijs en Volwasseneneducatie

	94/95	97/98	99/00	01/02	03-04	05-06
Aantal leerlingen MBO (x 1000)	557	410,1	410,3	440,7	464,9	474,7
Aantal leerlingen educatie (x 1000)		181,1	158,3	166,6		
Aantal instellingen	192	67	62	61		
Vloeroppervlak (m ² x 1000)	3.500					
Vloeroppervlak per leerling (m ²)	6,3					
Vloeroppervlak per instelling (m ²)	18.200					

¹ Volgens BRIN registratie

Bron: OCW 2000 (voor '97-'02) Novem 1997 (voor '94/'95)

3.3.2 Ontwikkeling gebouwvoorraad

Het proces van nieuwbouw en renovatie is in 1998 in gang gezet, en is nog steeds volop in gang. Veel nieuwbouw renovatieprojecten zitten nog in de pijplijn. Binnen een termijn van 5 à 10 jaar zullen deze projecten zijn afgerond. Circa 60% van de voorraad is dan nieuw. Daarna zal gedurende een lange periode aandacht voor onderhoud zijn [Dam 2002].

3.4 Conclusies

- het aantal BVE instellingen is klein en aantal leerlingen per instelling groot, in vergelijking met de PO en VO sector;
- van het totaal bruto vloeroppervlak is naar schatting het grootste gedeelte bestemd voor de PO sector (45%). Circa 40% is bestemd voor de VO sector en 15% voor de BVE sector;
- de kwaliteit van de bestaande voorraad van de sectoren PO en VO is redelijk tot goed. Ruim 50% van de bestaande voorraad is gebouwd voor 1975. Dit deel wordt naar verwachting in de komende 5 a 15 jaar vervangen door nieuwbouw of grootschalig gerenoveerd;
- op korte termijn (2001-2006) is een uitbreiding van de voorraad voor PO en VO te verwachten door een licht groeiend aantal leerlingen en door klassenverkleining. De markt voor nieuwbouw is echter met name een vervangingsmarkt. Op de lange termijn (tot 2050) is inkrimping te verwachten als gevolg van een dalend aantal leerlingen;
- voor de BVE sector is op korte termijn (2001-2006) veel nieuwbouw en grootschalige renovatie te verwachten. Daarna bestaat een groot deel van de voorraad uit nieuwbouw, en zal dus van goede kwaliteit zijn.



4 Strategische beslissingsprocessen en actoren

In dit hoofdstuk is beschreven hoe op strategisch niveau beslissingen worden genomen op het gebied van onderwijshuisvesting, en welke actoren daarbij een belangrijke rol spelen. In de strategische huisvestingsplannen wordt beslist over veranderingen in de bouwvoorraad. Het gaat hierbij om afstoten en slopen van gebouwen, renovatie en groot onderhoud van bestaande gebouwen en uitbreiding en nieuwbouw. Daarnaast hebben strategische beslissingen betrekking op belangrijke veranderingen in klein onderhoud en beheer. De beslissingsprocessen die in hoofdstuk 6 aan de orde komen handelen over keuzes op een lager niveau. Hierin gaat het om specifiek om beslissingen over maatregelen die het energiegebruik verlagen.

In dit hoofdstuk wordt eerst ingegaan op een aantal belangrijke recente beleidsontwikkelingen, die van invloed zijn op de strategische beslissingsprocessen. Vervolgens worden de processen zelf toegelicht.

4.1 Huisvestingsbeleid

4.1.1 Decentralisatie van onderwijshuisvesting

Een ingrijpende ontwikkeling op het gebied van huisvesting is de decentralisatie van verantwoordelijkheid voor huisvesting en de bouw van onderwijsvoorzieningen. In het verleden was voor investeringen in huisvesting goedkeuring nodig van het Rijk. Sinds 1997 is deze verantwoordelijkheid neergelegd bij de gemeente, of bij de instellingen zelf. Voor zover gebouwen in eigendom waren van het rijk, zijn deze overgedragen aan het bestuur van een instelling of de gemeente.

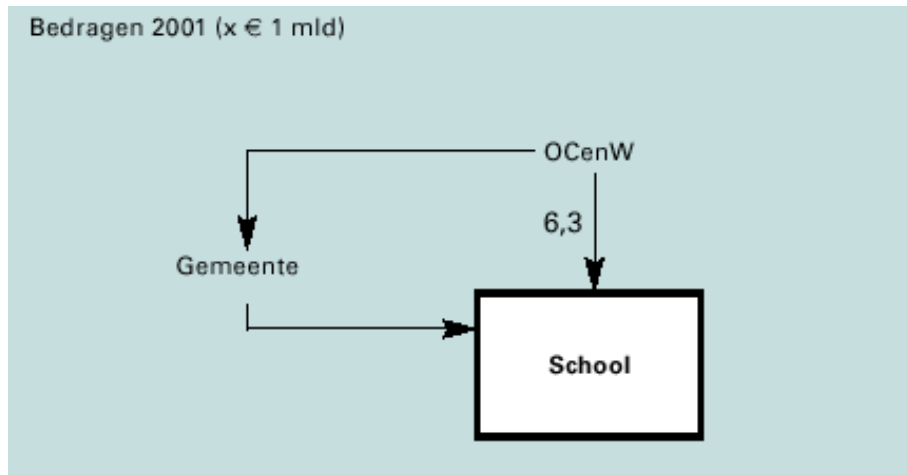
PO en VO

Gemeenten zijn vrij in hun keuze om hun zorgplicht voor onderwijshuisvesting over te dragen aan de scholen (doordecentralisatie). De autonomie in de besluitvorming die de scholen krijgen toebedeeld hangt af van de bestuursfilosofie van de gemeenten. In de praktijk komt doorcentralisatie van onderwijshuisvesting in slechts een gering aandeel (9% in 2001) voor [Lubberman 2001]. De zorgplicht heeft betrekking op de financiering van zaken zoals nieuwe gebouwen, renovaties en grootschalig onderhoud aan gebouw en installaties, niet op de planvorming en uitvoering. Het bouwheerschap van nieuwbouw bijvoorbeeld, ligt in handen van de scholen. Voor de financiering van de huisvestingsvoorzieningen stort het Rijk een bedrag in het gemeentefonds, dat vervolgens onder gemeenten wordt verdeeld, onder andere op basis van het aantal inwoners en hun leeftijd. Voor de financiering van personele en materiële kosten (waaronder ook kosten voor dagelijks onderhoud en onderhoud aan de binnenzijde van het pand vallen) keert de Rijksoverheid een budget direct aan de schoolbesturen uit. Dit budget wordt bepaald op basis van aantal ingeschreven leerlingen. De financieringsstromen van het PO het VO zijn schematisch weergegeven in respectievelijk Figuur 3 en Figuur 4.

De gemeente is formeel eigenaar van de scholen en heeft de plicht het gebouw en de installaties te onderhouden. Op aanvraag ontvangen scholen van de gemeente een budget voor huisvestingsvoorzieningen. De wijze waarop gemeenten budget toekennen is verwoord in de verordening Voor-

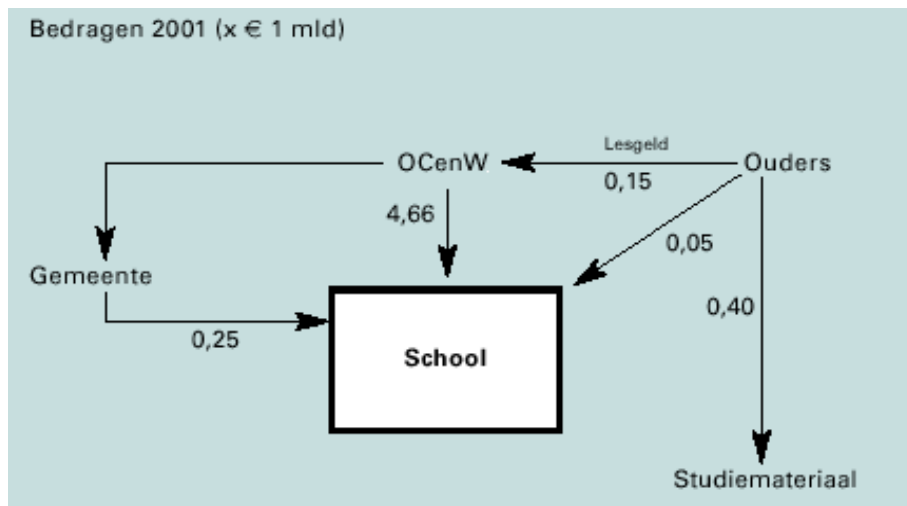
zeningen Huisvesting. Iedere gemeente is verplicht om in overleg met de schoolbesturen deze verordening op te stellen. Ter ondersteuning van gemeenten heeft de VNG een modelverordening opgesteld. Deze is door nagenoeg iedere gemeente overgenomen, soms met kleine aanpassingen. Voor zowel VO als PO geldt dezelfde modelverordening, hoewel hier en daar verschillende (reken)regels worden gehanteerd. De modelverordening wordt aangepast aan ontwikkelingen binnen het onderwijsbeleid, zoals ook de verordeningen die gemeenten opstellen in overleg met scholen.

Figuur 3 Financiëringstromen Primair Onderwijs



Bron: OCW 2002

Figuur 4 Financiëringstromen Voortgezet Onderwijs



Bron: OCW 2002

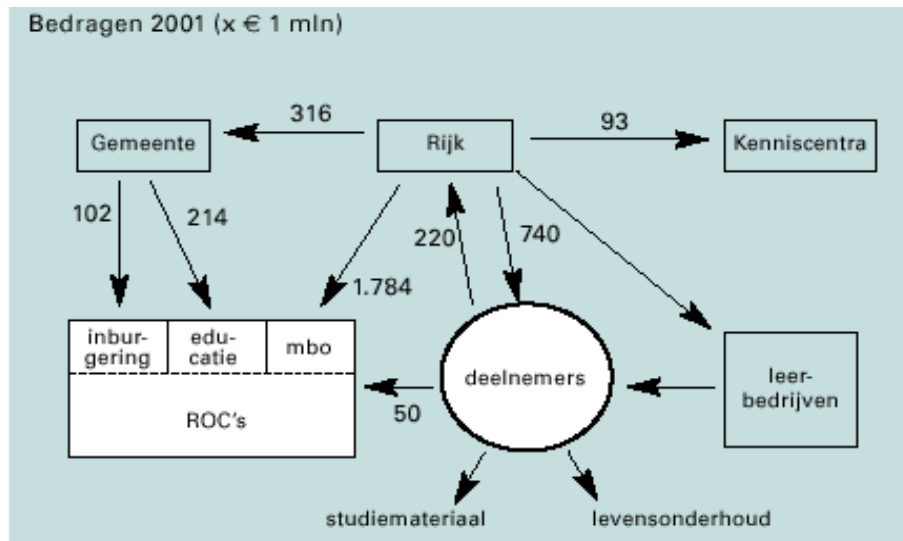
BVE

In tegenstelling tot bij het PO en het VO dragen onderwijsinstellingen binnen de BVE sector de volledige financiële verantwoordelijkheid. Zij ontvangen naast onderwijsgeld van deelnemers een lump sum vergoeding van het Rijk en vergoeden daarmee alle kosten, dus ook die voor huisvesting. De hoogte van de lump sum is gerelateerd aan het aantal deelnemers en het aantal gediplomeerden. Financiële risico's zijn voor rekening van de onder-



wijzinstellingen: bij dreigende tekorten zal er bezuinigd moeten worden. Eens per jaar zijn instellingen verplicht een financieel jaarverslag te overleggen aan het CFI. In Figuur 5 zijn de geldstromen binnen de BVE sector schematisch weergegeven. Gemeenten financieren overigens wel de inburgeringcursussen en de educatie voor volwassenen.

Figuur 5 Financieringsstromen BVE



educatie = volwassenen educatie

Bron: OCW 2002

4.1.2 Schaalvergroting en organisatiestructuur

PO en VO

Met de invoering van de WPO, de WVO en het beleid inzake stimulering krachtenbundeling is een stevige impuls gegeven aan het fusieproces binnen de sectoren PO en VO. Van 1998 tot 2001 is bijvoorbeeld het aantal schoolbesturen in het PO verminderd van 2.843 naar 1.914 (zie Tabel 4). Het aantal zogenaamde één pitters (1 schoolbestuur voor 1 school) neemt steeds verder af. Dit heeft ook invloed gehad op de organisatie van scholen. De directie van een school houdt zich steeds minder bezig met onderwijstaken, en steeds meer met directietaken. Verder wordt steeds vaker een extra bestuurslaag ingesteld. Voor de PO sector is dat veelal het bovenschoolsmanagement, voor de VO sector is dat de centrale directie.

PO sector:

- Laag 1: schoolbestuur (vrijwilligers / gemeente)
- Laag 2: bovenschoolsmanagement (directeur + beleidsmedewerkers)
- Laag 3: schooldirectie (directeur, adjunct directeur)

VO sector:

- Laag 1: schoolbestuur (vrijwilligers / gemeente)
- Laag 2: centrale directie (directeur + adjunct directeur)
- Laag 3: schooldirectie (afdelingsdirecteur)

Een bovenschoolsmanagement wordt met name ingesteld als meerdere scholen onder één instelling vallen, maar wel los van elkaar functioneren. Dit management team bestaat uit een directeur en enkele stafmedewerkers,

waaronder soms een facilitair manager. De omvang is afhankelijk van de omvang van de school. De schooldirectie wordt gevormd door de directeur en de adjunct directeur. Grote VO instellingen hebben vaak een centrale directie die verantwoordelijk is voor meerdere afdelingen (VMBO, HAVO etc.) binnen de instelling.

De twee of drie bestuurslagen worden soms ondersteund door interne diensten, zoals bijvoorbeeld de afdeling administratie. Het bestuur en de directie wordt geadviseerd of bijgestaan door organen zoals de medezeggenschapsraad en de ouderraad. De medezeggenschapsraad is een verplicht orgaan en heeft met name adviesbevoegdheid en voor sommige besluiten ook een instemmingsrecht. De ouderraad is niet bij de wet verplicht en ondersteunt bij activiteiten die buiten de primaire onderwijstaken vallen.

Wat betreft structuur lijkt de PO op de VO sector, maar de mate waarin schaalvergroting en professionalisering zijn doorgevoerd, zijn wel verschillend. Omdat VO instellingen veel groter zijn dan PO instellingen heeft het bestuur meer taken en besluitvormingsbevoegdheden gemandateerd aan de schooldirectie. De directie van VO instellingen hebben doorgaans ook minder onderwijstaken. Daarnaast zijn grotere of meer ondersteunende diensten aanwezig, die worden aangestuurd door de facilitair manager van het bovenschoolsmanagement.

Wat betreft het schoolbestuur is er een belangrijk verschil tussen openbaar onderwijs en bijzonder onderwijs (christelijke scholen, montessorri onderwijs etc.). Het openbaar onderwijs werd in het verleden verzorgd door de lokale overheid, het bijzonder onderwijs door de maatschappij zelf. Hoewel de overheid nu beide type onderwijs grotendeels financiert, wordt het schoolbestuur van het openbaar onderwijs nog steeds gevormd door (ambtenaren van) de gemeente. In verband met belangenverstrengeling stimuleert de rijksoverheid verzelfstandiging van het openbaar onderwijs sinds de gemeente de zorgplicht voor onderwijshuisvesting draagt. Enkele gemeenten hebben het schoolbestuur veranderd in een stichting waarin vrijwilligers zitting hebben genomen. Dit gebeurt echter nog slechts op kleine schaal. In het bijzonder onderwijs is het schoolbestuur meestal een vereniging of een stichting waarvan de deelnemers hoofdzakelijk vrijwilligers zijn.

BVE

De schaalvergroting binnen de BVE sector is verder doorgevoerd dan binnen de PO en VO sector. In het algemeen zijn alle beroepsopleidingen in een regio gefuseerd tot een Regionale Onderwijs Instellingen (ROC). Daarnaast bestaan nog enkele Agrarische Onderwijs Instellingen (AOC), die overigens onder het ministerie van LNV vallen, en een aantal vakscholen. Enkele van deze vakscholen zijn landelijk gefuseerd. Met het grootschalige fusieproces heeft ook verdere professionalisering van de organisatie plaatsgevonden. Hoewel diverse structuren voorkomen, zal de organisatie van een gemiddelde ROC in het algemeen uit de volgende bestuurslagen bestaan:

- laag 1: College van Bestuur (professionelen);
- laag 2: Unitdirectie (unitdirecteur met beleidsmedewerkers);
- laag 3: Afdeling (afdelingsdirecteur en docenten);
- laag 4: Opleidingen (verkort, niveau 2 etc) (eventueel).

De units komen redelijk overeen met de vroegere MBO opleidingen zoals de MEAO, de MTS etc. Naast bovengenoemde bestuurslagen zijn er meestal een aantal ondersteunende diensten, zoals een facilitaire dienst, of een dienst P&O. Verder worden de verschillende bestuurslagen geadviseerd en



gecontroleerd door organen zoals de Raad van Toezicht of de medezeggenschapsraad.

4.1.3 Toekomstig beleid

Voornemen van de regering in 2002 was om scholen voor primair onderwijs in 2005 een zogenoemde lumpsumbekostiging toe te kennen in plaats van verschillende budgetten voor personeel en materieel. Het voortgezet onderwijs krijgt ook de verantwoordelijkheid voor het onderhoud van de gehele school. Dat betekent dat de verantwoordelijkheid voor het deel van het onderhoud dat nu nog bij de gemeente berust (de buitenkant van het gebouw), wordt overgedragen aan de school. Ook wil ze verzelfstandiging van het openbaar onderwijs meer stimuleren [www.minocw.nl].

4.2 Beslissingsprocessen en actoren

Bij het opstellen van de verschillende beslissingsmodellen heeft het model in Figuur 1 van hoofdstuk 1 als uitgangspunt gediend. De beschreven modellen gelden in het algemeen en het beeld dat wordt geschetst zal aan de hand van het kwantitatieve onderzoek in fase 2 gecontroleerd en aangescherpt worden. In de praktijk komen verder grote verschillen voor in besluitvorming tussen scholen. Belangrijke factoren die hierin een rol spelen hierin zijn:

- professionaliteit directie;
- professionaliteit bestuur;
- grootte van de school;
- aanwezigheid van een speciale conciërge of gebouwbeheerder;
- mate van doordecentralisatie.

Besluitvormingsprocessen van de sectoren PO en VO vertonen grote overeenkomsten en worden daarom samen in de volgende paragraaf beschreven. In paragraaf 4.2.2 wordt het beeld geschetst voor de BVE sector.

4.2.1 PO en VO

In Tabel 10 staan de verschillende fasen benoemd die bij besluitvorming over huisvesting doorlopen worden. Bij onderhoud binnenzijde en klein onderhoud worden minder stappen doorlopen (en waarschijnlijk ook minder bewust) dan bij nieuwbouw en renovatie.

Tabel 10 Fasen in besluitvormingsprocessen onderwijshuisvesting

Nieuwbouw / renovatie / groot onderhoud	Onderhoud binnenzijde / klein onderhoud
1 signalering	1 signalering
3 aanvraag voor financiering	
2 oriëntatie / planvorming	2 oriëntatie en planvorming
4 ontwerp	
5 aanbesteding en uitvoering	3 uitvoering

Nieuwbouw / renovatie / groot onderhoud

Signalering en oriëntatie

De directie verwoordt de behoefte aan uitbreiding van een huisvestingsvoorziening, en wordt daarbij geadviseerd door schoolbesturen en de ouderraad of de medezeggenschapsraad adviseurs en brancheorganisaties. Het bestuur geeft ook de kaders aan en beslist of een aanvraag wordt ingediend. Er kunnen verschillende aanleidingen zijn voor het ontstaan van een behoefte:

- structureffecten (klassenverkleining³, stimuleren zelfstandig leren);
- volume-effecten (meer leerlingen);
- verandering van organisatie (fusies, formaties etc).

Een afwijkende situatie doet zich voor als een nieuwbouwlocatie wordt gerealiseerd. Veelal bieden bestaande schoolpartijen zich aan om het primair onderwijs in dat gebied te verzorgen.

Aanvraag

Scholen kunnen voor hun voorzieningen jaarlijks een budget aanvragen bij de gemeenten. Als eerste beoordeelt een gemeente of deze aanvraag wordt gehonoreerd op basis van de modelverordening. Wanneer dit het geval is, wordt bepaald welk bedrag de school krijgt toegewezen. Voor enkele voorzieningen worden de feitelijke kosten vergoed. Voor de meeste voorzieningen, waaronder nieuwbouw en renovatie, ontvangen scholen het zogenaamde normbedrag. Dit bedrag wordt bepaald op basis van aantal groepen (bij PO) of aantal m² per leerling (bij VO). Scholen ontvangen altijd het bepaalde normbedrag, ongeacht of de werkelijke bouwkosten lager of hoger uitvallen. In de praktijk zullen stichtingskosten soms hoger en soms lager uitvallen dan het normbedrag, afhankelijk van de ambities van scholen en de regionale bouwmarkt. De grondprijs is niet van invloed, omdat de scholen de grond om niet toegekend krijgen. Naast het jaarlijkse programma stelt de meerderheid van de schoolbesturen ook een meerjarenplanning op, meestal in de vorm van een integraal onderwijshuisvestingsplan. Bijna driekwart van de scholen geeft hierin nieuwbouw en aanbouw / uitbreidingsplannen aan. Verder komen hierin aanpassingen, tijdelijke voorzieningen en renovatie aan bod. Het meerjarenplan wordt in samenwerking met de gemeente opgesteld.

Oriëntatie planvorming: PvE

Wanneer de gemeente een aanvraag goedkeurt, vindt een uitvoeringsoverleg plaats. Dit overleg gaat over de voorwaarden waaronder het budget wordt toegekend. Deze voorwaarden hebben met name betrekking op de te hanteren procedures, omdat scholen autonoom zijn in hun keuzen ten aanzien van de bouw. Het opstellen van het programma van eisen bij nieuwbouw, uitbreiding en grootschalige renovatie wordt vaak uitbesteed aan adviesbureaus zoals ICS of DHV. Brancheorganisaties zijn ook een belangrijke informerende partij, met name in de oriëntatiefase.

Ontwerp en uitbesteding

Vervolgens wordt een ontwerp gemaakt door een architectenbureau, en een aannemer in de hand genomen waarna de uitvoering van de bouw kan beginnen. De architect en de aannemer worden gekozen door het schoolbestuur. Naast het traditionele bouwconcept (PvE, voorlopig ontwerp, definitief

³ De groepsverkleiningen hebben in het algemeen (79%) geleid tot een grotere ruimtebehoefte. Deze wordt met name gedekt door uitbreiding en nieuwbouw, het bijplaatsen van noodvoorzieningen en lokalen. In mindere mate worden hiervoor ruimtes in het eigen schoolgebouw of in andere scholen voor gebruikt.



ontwerp, bestek, aanbesteding) komen steeds meer andere vormen voor. Zo wordt bijvoorbeeld ook op basis van een voorlopig ontwerp een opdracht aanbesteed. De aannemer krijgt hierbij een sturende rol toebedeeld bij verdere ontwikkeling en de uitvoering en loopt daardoor meer risico. De architect is in deze constructie toeziend bouwheer.

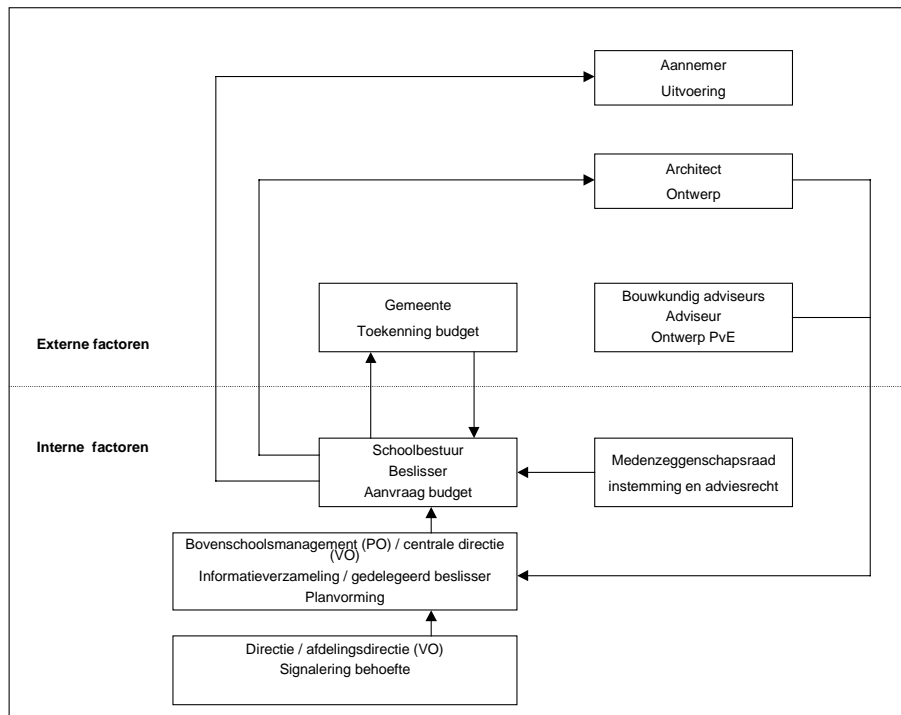
Klein onderhoud

Het onderhoud aan de binnenzijde en het klein onderhoud wordt, afhankelijk van de grootte van de school, uitgevoerd door een conciërge of gebouwbeheerder of uitbesteed (zoals schoonmaakwerk). Plannen voor onderhoud waar redelijk veel kosten mee gemoeid zijn, worden door de directie of het schoolbestuur opgesteld, beoordeeld en vervolgens goed of afgekeurd. Hierbij eventueel bijgestaan door adviseurs en deskundigen. Voor onderhoud en beheer worden vaak meerjarenplannen opgesteld. Dit wil niet zeggen dat onderhoud ook planmatig wordt aangepakt. Acties zijn in veel gevallen nog klachten en incidenten gestuurd.

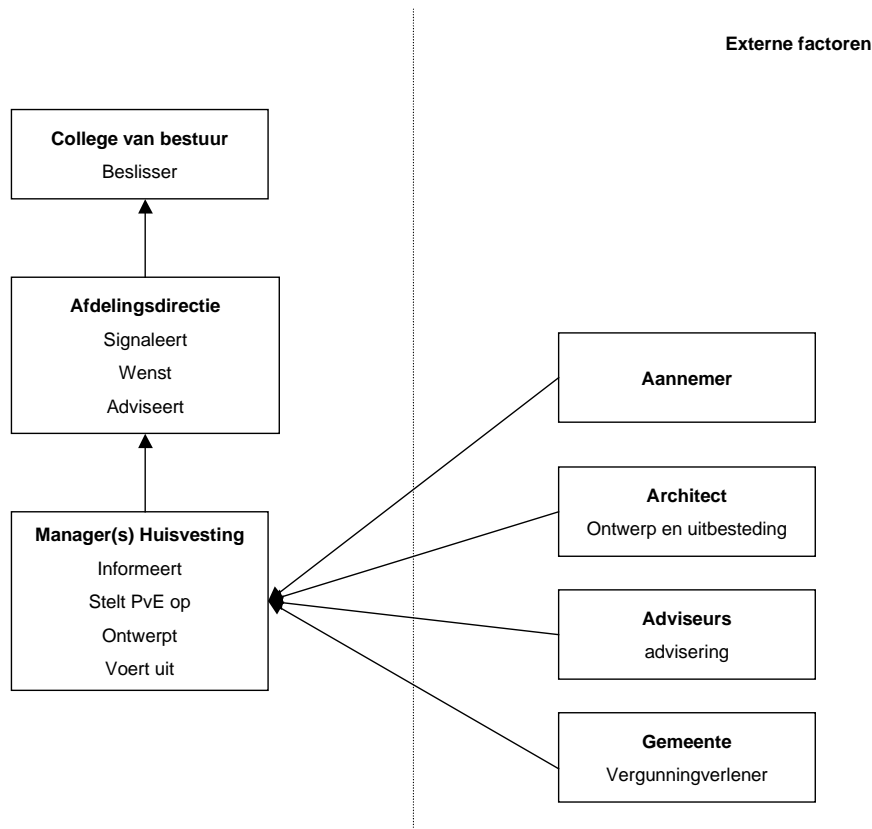
Model

De actoren die een rol spelen bij huisvestingsbeslissingen staan in Figuur 6, samen met de taken die ze hebben. De beslissers zijn de bestuurders de directie en daarnaast de gemeente, omdat zij immers het budget toekennen.

Figuur 6 Actoren en taken bij huisvestingsbeslissingen in de PO en VO



Figuur 7 Actoren en taken bij huisvestingsbeslissingen in de PO en VO sector



4.2.2 BVE

In Tabel 11 is een algemeen beslissingsschema opgenomen dat nader gedetailleerd kan worden aan de hand van resultaten van de tweede fase in het onderzoek.

Tabel 11 Fasen in besluitvormingsprocessen onderwijshuisvesting

Nieuwbouw / renovatie / groot onderhoud	Onderhoud
1 signalering	1 signalering
2 oriëntatie / planvorming	2 oriëntatie en planvorming
3 ontwerp en aanvraag vergunning	
4 aanbesteding en uitvoering	3 uitvoering

Nieuwbouw / renovatie / groot onderhoud

Signalering

Het college van bestuur beslist over huisvestingsaangelegenheden op hoofdlijnen. Een deel van de besluitvorming is gedelegeerd aan het facilitair management, die daarnaast ook een coördinerende taak vervult. Unit directeuren, die van oudsher gewend zijn hun eigen beslissingen over huisvesting te nemen, hebben ook een belangrijke adviserende rol. Alle drie de partijen hebben invloed in de fase van signalering. Het bestuur omdat zij het toekomstig beleid vormgeeft, het facilitair management en de unit directie omdat zij signalen uit de praktijk beter waarnemen. Net zoals bij de PO en



VO sector kunnen aanleidingen zowel een verandering in overheidsbeleid zijn, als veranderingen in het leerlingaantal of in organisatie (fusies).

Oriëntatie / planvorming

In de fase van oriëntatie en planvorming (PvE) wordt veel gebruik gemaakt van deskundige adviseurs. Verder wordt in deze fase eerste contacten gelegd met de gemeente. De Invloed van gemeenten op huisvestingsbeslissingen loopt via twee wegen. Ten eerste zal een gemeente grond moeten toewijzen waarop gebouwd mag worden, daarnaast verstrekt zij een bouwvergunning, en tenslotte heeft ze (indirect) invloed op de huisvesting omdat de gemeente de inburgeringcursussen en de educatie voor volwassenen financiert.

Ontwerp / aanbesteding

Het College van Bestuur kiest een architect en een aannemer, waarbij ze wordt geadviseerd door deskundigen en het facilitair management. Wanneer een eerste ontwerp gereed is wordt een officiële bouwvergunning aangevraagd.

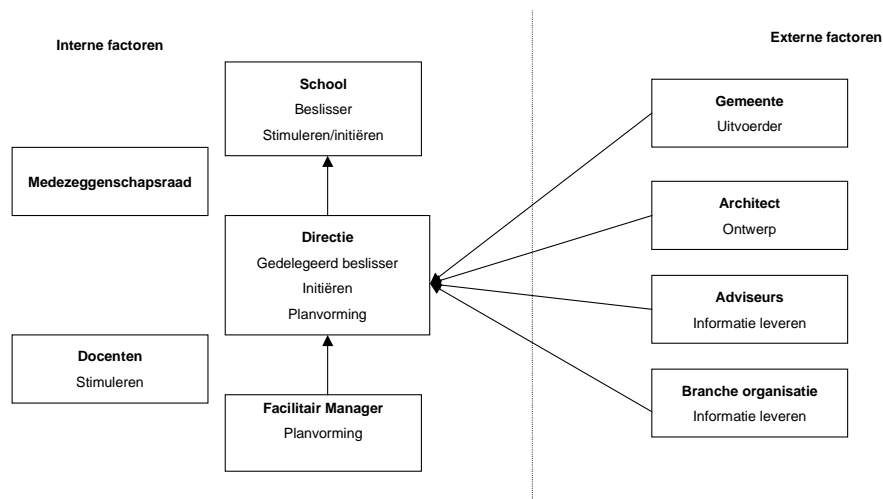
Onderhoud

Onderhoud wordt zowel uitbesteed als in eigen hand gehouden. Hierbij gaat het zowel om het schoonmaken als om het onderhoud aan het pand. Het facilitair management coördineert en maakt korte en lange termijn planningen. Het College van Bestuur beslist op hoofdlijnen.

Model

De actoren die bij de BVE sector invloed hebben op huisvestingsbeslissingen zijn ongeveer dezelfde als bij de PO en VO sector, maar kunnen wel een andere rol vervullen. Belangrijk verschil is dat gemeenten een veel kleinere invloed op het proces hebben, omdat het financieel beheer in handen van de instellingen ligt. De belangrijkste beslisser binnen de BVE sector is het College van bestuur.

Figuur 8 Actoren en taken bij huisvestingsbeslissingen in de BVE sector



- bij strategische huisvestingsbeslissingen in alle drie de sectoren zijn veel actoren betrokken;
- beslissingsprocessen van de PO en de VO sector lijken sterk op elkaar, de BVE sector wijkt af;
- wat betreft nieuwbouw en groot onderhoud zijn in de PO en VO sector uiteindelijk de beslissers in het proces het schoolbestuur (over planning en uitvoering) en de gemeente (over budget). Bij de BVE sector is dat het college van bestuur. Een deel van haar bevoegdheid heeft zij gedelegeerd aan het facilitair management;
- in alle drie de sectoren ligt de totale beslissingsbevoegdheid voor klein onderhoud bij scholen zelf;
- de verwachting is dat de overgang van budgettoekenning naar lumpsumfinanciering bij de PO /VO sector doorgaat. Bovendien krijgen de schoolbesturen op termijn waarschijnlijk meer autonomie voor de schoolbesturen. Een eerste stap is om VO ook financieel verantwoordelijk te maken voor het groot onderhoud. De PO sector loopt hier nog ver bij achter.



5 Energiebesparing in scholen

5.1 Energiegebruik in onderwijsgebouwen

5.1.1 Algemeen

Het energieverbruik in de onderwijssector bedraagt circa 445 mln m³ aardgas en 824 mln Kwh in 1997 [ECN 1999]. Dit komt overeen met een primair verbruik van 21,5 PJ per jaar. Dit is circa 6% van het totale verbruik in de utiliteit (351 PJ).

In Tabel 12 is een overzicht gegeven van het energieverbruik opgesplitst naar gebouwgebonden functie. Het blijkt dat veruit de meeste energie nodig is voor verlichting en verwarming van gebouwen.

Tabel 12 Energieverbruik in de onderwijssector naar gebouwgebonden functie (1997)

Functie	Aardgas [PJ]	Elektriciteit [PJ]	Totaal [PJ]
Ruimteverwarming	13,6		13,6
Warm tapwater	0,3	0,1	0,4
Verlichting		5,9	5,9
Ventileren		0,1	0,1
Pompen		0,3	0,3
Overig	0,1	1,0	1,1
Totaal	14,1	7,4	21,5

Bron: Arkel 1999

Energiegebruik naar sector

In Tabel 13 is het energieverbruik in 1998 per sector weergegeven. Zoals in deze tabel is te zien, is het energiegebruik binnen het primair onderwijs het grootst. De drie sectoren samen (PO VO en BVE) zijn verantwoordelijk voor 70% van het totale energieverbruik in de onderwijssector. Binnen deze drie sectoren is er weinig verschil tussen het energieverbruik per vierkante meter. Wel tussen het energiegebruik per instelling, wat vanzelfsprekend te maken heeft met de grootte van de scholen, maar ook met de gebruikstijden zoals in Tabel 14 is te zien. Het verschil in gebruikstijden tussen de sectoren zijn voor een belangrijk deel te verklaren door het aantal uur dat de instelling open is, en de duur van vakanties.

Tabel 13 Energiegebruik per sector (1998)

	Totaal [TJ]	MJ/m ² bvo	TJ/ instelling	GJ/leerling
Primair onderwijs	5.790	629	1	4
Voortgezet onderwijs	4.690	609	7	5
BVE veld	3.600	600	20	8

Schatting op basis van oude gegevens per branche en nieuwe totaal verbruikscijfers.

Bron: Dam, 2002

Tabel 14 Indicatie gebruikstijden per sector

Sector	Gebruikstijden [uur / jaar]
PO	1.700
VO	1.800
BVE	2.200

Bron: van Dam, 2002

5.1.2 Bouwkundige kwaliteit

Tabel 15 geeft van enkele belangrijke parameters een schatting van de energetische kwaliteit. Zoals te zien valt is de energetische kwaliteit van nieuwe gebouwen veel beter dan van de oudere voorraad. De isolatie is met ongeveer de helft verbeterd, de kierdichting met een factor 3 en de isolatie van het glas met meer dan de helft voor PO en VO.

Na 1978 werden er eisen aan de energetische kwaliteit van de gebouwen gesteld waardoor de kwaliteit toenam. Omdat in scholen de minimum norm veelal als uitgangspunt wordt gehanteerd is dit zeer bepalend voor de gerealiseerde kwaliteit. In het onderwijs en dan met name de PO en VO sector is dubbelglas vanwege vandalisme nauwelijks toegepast. Doordat deze twee sectoren bovendien een veel groter glasoppervlakken in de gevel hebben is het warmteverlies door de ramen in dit type gebouwen relatief erg groot.

Tabel 15 Indicatie energetische kwaliteit schoolgebouwen (bouwkundig)

	bouwjaar	PO en VO	BE
Compactheid ¹		AG/bvo = 1,3-1,4	AG/bvo = 0,8
Warmteweerstand ²	<1975	Rc ≤ 1,5	Rc ≤ 1,5
	1975-1995	Rc = 2,0	Rc = 2,0
	1995-2000	Rc = 2,5	Rc = 2,5
Kierdichting ³	<1975	Qv10 =3	Qv10 =3
	1975-1995	Qv10 =2	Qv10 =2
	1995-2000	Qv10 =1	Qv10 =1
Aandeel glas in gevel	Alle	45%	30%
Glassoort	<1975	< 40% dubbelglas	50% dubbel glas
	1975-1995	40 % dubbel glas	50% dubbelglas
	1995-2000	50% dubbel en 50% HR-glas	50% dubbel en 50% HR-glas

¹ AG/BVO is de verhouding tussen het schiloppervlak en het gebruiksooppervlak van gebouwen

² RC in m²K/W

³ Qv10 in dm³/s/m²

Bron: van Dam, 2002

5.1.3 Installaties en verlichting

Voor de installatietechnische kwaliteiten in de schoolgebouwen zijn minder betrouwbare gegevens beschikbaar. De levensduur voor apparaten is met een jaar of 15 relatief kort. Verouderde cijfers geven daardoor geen goed beeld van de toegepaste apparaten voor warmteopwekking.

Naar verwachting wordt in de scholen een combinatie van HR en VR-ketels en oudere, inefficiënte CR ketels toegepast. Doordat de gebouwen in de BVE sector voor een belangrijk deel nieuwer en recent aangepakt zijn is het aandeel HR en VR ketels hier naar verwachting groter. In de woning bouw is de HR-ketel inmiddels de standaard keuze. Onduidelijk is vooralsnog in hoeverre dit voor onderwijssector ook opgaat.



De ventilatie is voor het overgrote deel natuurlijk, frisse lucht wordt veelal nog verkregen door het openen van ramen in de klasse. In de BVE sector en in nieuwere gebouwen in de PO en VO sector is vaak wel mechanische afzuiging aangebracht. Gebalanceerde ventilatie komt niet tot nauwelijks voor. De verlichting gebeurt voornamelijk met conventionele TL-verlichting. In de BVE sector wordt naar schatting bij een kwart van de gebouwen energiezuinige verlichting toegepast.

Tabel 16 Indicatie energetische kwaliteit schoolgebouwen (installatietechnisch)

	PO en VO	BVE
Warmte opwekking	> 50% HR en VR, overig CR	> 50% HR en VR
Ventilatie	Natuurlijke af- en aanvoer	Klein deel mechanisch
Koelingsinstallatie	Geen	Zeer beperkt
Verlichting	TL- conventioneel	% TL- conventioneel 25% Energiezuinig
Regeling verlichting ²	Handmatig	75% handmatig, 25% centrale regeling

^{1, 2} Doordat de cijfers verouderd zijn gaat hier waarschijnlijk om een onderschatting van de energetische efficiency

Bron: van Dam, 2002

5.2 Trends

Het energiegebruik van ICT apparatuur in de toekomst neemt toe en vormt een groeiend aandeel in het totale energiegebruik. De verwachting is dat deze trend doorzet. Het gebruik van ICT in het onderwijs wordt vanuit de rijksoverheid sinds 1997 sterk gestimuleerd.

De afnemende leerlingaantallen voor PO en VO onderwijs (Dam, 2002) zorgt voor afnemend oppervlak aan schoolgebouwen en hiermee een daling van de energiebehoefte in deze deelsectoren.

Verreweg de belangrijkste autonome invloed op het energiegebruik valt te verwachten van vervanging van de gebouwenvoorraad voor relatief energiezuinige nieuwbouw. Door invoering van de Energie Prestatie Norm (EPN) is het energieverbruik voor deze functie veel lager dan in bestaande gebouwen. Doordat de norm in de bouwpraktijk als standaard wordt gehanteerd⁴ werkt deze norm sterk door in de gerealiseerde energieprestatie. Bij een verdere aanscherping van de norm voor de utiliteitssector neemt de grootte van dit effect verder toe.

Binnen de scholen zal een verdere efficiencyverbetering met name doorwerken bij de vervanging van verwarmingsketels, apparatuur en verlichting. Bij verlichting lijkt veelal nog te worden gekozen voor de conventionele TL buizen omdat dan de armaturen niet te hoeven worden vervangen (interviews). De kwaliteit van het binnenmilieu in de scholen is veelal slecht. De ventilatievoorzieningen zijn onvoldoende en zorgen voor tocht overlast. De verwachting is dat de eisen hieraan zullen toenemen. Dit zou leiden tot meer gebalanceerde en mechanische ventilatie. Indien dit niet gepaard gaat met warmteterugwinning levert dit een verhoging van het energiegebruik, door een groter warmteverlies voor ventilatie en door het elektriciteitsverbruik voor de afzuiging.

Een andere tendens is de toename van ICT voorzieningen in het onderwijs. Dit levert een aanzienlijke extra elektriciteitsvraag op.

⁴ Informatie uit de kwalitatieve interviews.

Ten slotte wordt binnen het onderwijs steeds meer gestreefd naar multifunctionele brede scholen. Dit is met name het geval in het basisonderwijs. In deze brede scholen wordt een breder pakket van activiteiten dan alleen scholing gegeven, hierbij kan gedacht worden aan naschoolse opvang en andere activiteiten. Hierdoor nemen de openingstijden van de scholen toe zodat het energiegebruik ook toe zal nemen (in totaal niet per gebruikers-tijd).

5.3 Energiebesparingspotentieel

In een recent verschenen studie (Dam, 2002) zijn energiebesparingpotenties voor verschillende onderwijssectoren geschat. Het potentieel blijkt sterk afhankelijk van de meerinvesteringen die worden gedaan. Technisch is veel mogelijk. Zo wordt er momenteel zelfs aan energieneutrale schoolconcepten gewerkt⁵, de meerkosten hiervan zijn echter zodanig zijn dat dit niet realiseerbaar is voor de grote bouwstroom. Indien aan het bestaande budget wordt vastgehouden blijkt circa 10% besparing, zonder meerkosten haalbaar. Dit loopt op tot ongeveer 70% bij meerkosten van meer dan 200 €/m². In principe is er in de onderwijssector dus bijzonder veel mogelijk. Voor de mainstream is het echter onwaarschijnlijk dat maatregelen met hoge meerkosten en lange terugverdiertijden toegepast zullen worden. Als maximaal haalbare voor deze categorie wordt veelal een terugverdiertijd van 5 jaar gehanteerd (zoals in de Wet milieubeheer). De ervaringen bij de BVE sector laten zien dat onder deze voorwaarde een besparing van circa 30-40% mogelijk is. De VO en PO sectoren, waar een belangrijk deel van deze maatregelen nog niet is getroffen hebben naar verwachting een gelijksoortig potentieel. Het verschil tussen scholen is hierbij erg groot. Er zijn geen goede cijfers beschikbaar om de sectoren PO, VO en BVE onderling te vergelijken op energetische kwaliteit. De indruk bestaat dat de energetische kwaliteit met name bij het PO en in mindere mate bij het VO achterblijft. Het potentieel is bij oudere gebouwen van voor 1975 hogere dan bij de meer recente gebouwen. De warmteweerstand van de gevel is in deze gevallen veelal lager, enkel glas komt nog vaak voor, de kierdichting is matig tot slecht en de verlichting is minder energie-efficiënt.

5.4 Conclusies

- indien aan het bestaande budget wordt vastgehouden blijkt circa 10% besparing, zonder meerkosten haalbaar. Dit loopt op tot ongeveer 70% bij meerkosten van meer dan 200 €/m²;
- naar schatting is het potentieel van rendabele maatregelen (met een terugverdiertijd tot ongeveer 5 jaar) circa 30-40%;
- bij nieuwbouw, renovatie en groot onderhoud zijn besparende maatregelen het makkelijkst te treffen (natuurlijk moment);
- bij nieuwbouw zijn is het energiebesparingpotentieel voor rendabele maatregelen beperkt.

⁵ O.a. door ECN.



6 Gedragsdeterminanten

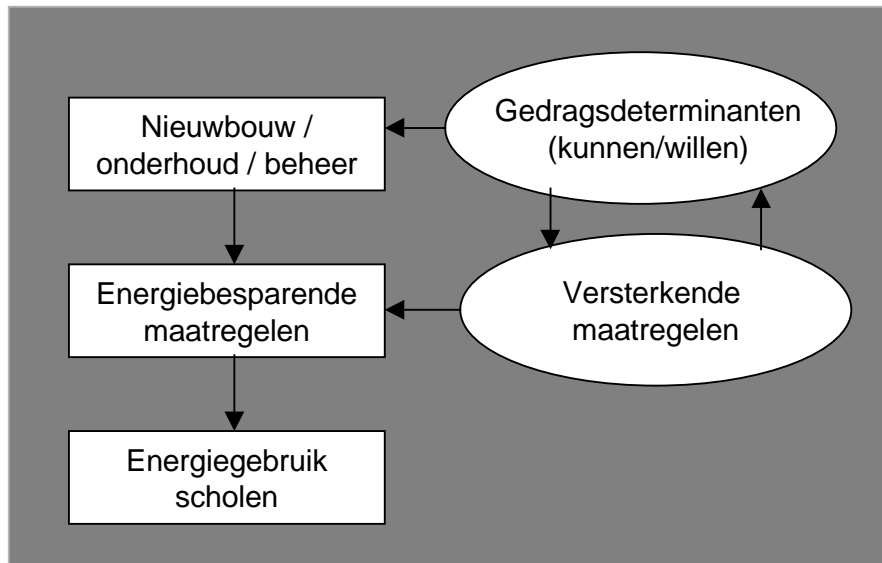
6.1 Inleiding

De praktijk wijst uit dat energiebesparing bij scholen geen vanzelfsprekende zaak is. Scholen moeten bekend zijn met de mogelijkheden, de toepassing hiervan positief inschatten en de mogelijkheden en kennis hebben om dit te verwezenlijken. Of energiebesparend gedrag wordt uitgevoerd is afhankelijk van een groot aantal factoren. Hierbij spelen zowel de determinanten van het individuele gedrag van de betrokkenen een rol als ook de interactie tussen de verschillende betrokken actoren. In de praktijk blijkt verankering van de energiebesparing in de besluitvorming een belangrijke voorwaarde voor het daadwerkelijk realiseren van energiebesparing te zijn. Het gewenste gedrag van scholen wordt daarom in deze studie gedefinieerd als activiteiten gericht op het structureel meenemen van energiebesparing in de besluitvorming over huisvesting. In paragraaf 6.2 bespreken we dit. In paragraaf 6.3 ingegaan op het beslissingsmodel voor energiebesparende maatregelen, inclusief de gedragsdeterminanten in het algemeen. In paragraaf 6.4 worden de gedragsdeterminanten nader toegelicht en in paragraaf 6.5 wordt tenslotte ingegaan op de invloed van de actoren op de determinanten. In paragraaf 6.6 worden de conclusies samengevat.

6.2 Gewenste gedragsalternatieven

Het gewenste gedrag is in deze studie gedefinieerd als activiteiten gericht op het structureel meenemen van energiebesparing in de besluitvorming over huisvesting. Dit gedrag is dus gericht op het verankeren en faciliteren van energiebesparing in de bedrijfsvoering van scholen en huisvestingsprocessen. Maatregelen die hieraan bijdragen worden verder procesmaatregelen genoemd. Deze maatregelen leveren niet direct een CO₂-reductie op, maar faciliteren en stimuleren het nemen van maatregelen die daar wel voor zorgen. Voorbeelden hiervan zijn het invoeren van een energiebesparingsplan, het laten uitvoeren van een energiescan etc.

Figuur 9 Relatie procesmaatregelen en energiebesparende maatregelen



Gedragdeterminanten zoals het belang dat beslissers hechten aan energiebesparing, de beschikbare kennis etc. zijn van directe invloed op de toepassing procesmaatregelen én van concrete energiebesparingsmaatregelen. De toepassing van energiebesparende maatregelen wordt daardoor zowel direct door de gedragdeterminanten beïnvloed als indirect, via de toepassing van procesmaatregelen.

In Tabel 17 staat een overzicht van het gewenste gedrag van scholen. Deze zijn afgeleid uit de interviews en de literatuur (Infomil, Novem, 2002).

Tabel 17 Gewenst gedrag gericht op verankering van energiebesparing in huisvestingsvraagstukken en de besluitvorming (VO)

I Intern

Gewenst gedrag	Knelpunten	Kansen/aangrijpingspunten
Algemeen		
Er wordt een energiecoördinator / energieverantwoordelijke aangesteld (in deeltijd)	Scholen zien hier weinig voordelen in Hoge tijdsinvestering en tijdgebrek bij personeel gebrek aan interesse/kennis bij gebouwbeheerders Soms hoog verloop personeel	Mogelijk aansluiten bij kwaliteitszorg duurzaamheid Op een deel van de scholen is al een voortrekker op energiegebied aanwezig stimulering vanuit de gemeente
Er wordt een energie-/ of milieuzorg-systeem ingevoerd	Wordt gezien als veel rompslomp (MJA BVE) Voordelen (kosten, comfort, milieu) niet duidelijk Vereist een grote investering in tijd en kennis Deel van de scholen heeft geen conciërge met voldoende capaciteiten of facilitaire dienst Ontbreken aanleiding om de invoering te overwegen.	Gemeente en individuen kunnen belangrijke stimulans zijn Aansluiting bij kwaliteitszorgsystemen (grotere instellingen). vereenvoudiging systemen, ondersteuning door gemeente/externe adviseurs
Energiebesparingsdoelstellingen en maatregelen worden in huisvestings- en onderhoudsplannen opgenomen	Niet alle scholen hebben huisvestingsplannen Energiebesparing heeft weinig prioriteit Ontbreken van kennis en info over de mogelijkheden	Gemeenten en adviseurs kunnen ondersteuning en voorlichting geven



Gewenst gedrag	Knelpunten	Kansen/aangrijpingspunten
Scholen wisselen kennis en ervaring over energiebesparing uit	Ontbreken platform en kanalen Weinig zicht op mogelijke waarde voor andere scholen	Uitstraling en imago school Informatie kan via bestaande media of meeliften in de aandacht voor ICT
Specifiek voor onderhoud en renovatie		
Doelstellingen voor energiebesparing worden in een vroeg stadium in het bouwproces vastgelegd.	Geen aanleiding Andere prioriteiten Voordelen onvoldoende bekend	
Expliciete energiedoelstellingen worden in het PvE vastgelegd.	Andere prioriteiten Energie nauwelijks in standaard PvE/ technische richtlijnen opgenomen Ontbreken aanleiding	
Er wordt een budget beschikbaar gemaakt voor energiebesparing	Beperkt budget, alleen noodzakelijke kosten vergoed Andere prioriteiten	Mogelijkheid oormerken budgetten door gemeenten
De meerkosten en rentabiliteit van alternatieven worden bekeken	gebrek aan eenvoudig toepasbare informatie over vervangingen en investeringen wordt veelal nog ad hoc en instinctief beslist gebrek aan kennis om informatie te verzamelen	Ondersteuning door adviseurs brancheorganisaties faciliteren gemeente Mogelijkheid kostenbesparing
Rendabele maatregelen worden toegepast	Meerinvesteringen van de maatregelen Meerinvesteringen worden te hoog ingeschat bouwtechnische obstakels	Flexibeler maken van normbudgetten door gemeenten Grotere flexibiliteit door verdergaande decentralisatie Betere toegepaste informatie over kosten en baten
Specifiek voor de beheerfase		
Energiedoelstellingen worden in meerjarenonderhoudsplannen vastgesteld	Nog niet alle gemeenten en scholen werken met MOP	Toename in planmatige benadering onderhoud Mogelijkheid om bij bestaande structuur aan te sluiten
Elektriciteit gas en evt warmteverbruik van de gebouwen wordt regelmatig geregistreerd en beoordeeld	Voordelen niet duidelijk wordt gezien als veel rompslomp	Geringe kosten en tijdsinvesteringen
Van de bestaande gebouwen wordt een energiescan uitgevoerd en worden maatregelen in kaart gebracht.	Voordelen niet duidelijk/ ontbreken geen aanleiding, onbekendheid e-scan/EPA	EPA en E-scans nog in ontwikkeling weinig huisvestingsadviseurs bieden EPA-s/E-scans aan
Financiën		
Er wordt in de onderhoudsplanning een budget voor energiebesparing vrijgemaakt	Ontbreken langere termijn onderhoudsplanning Krap budget voor onderhoudsplanning Geringe prioriteit energiebesparing ten opzichte van andere thema's	Door decentralisatie naar scholen; kosten en baten in een hand
Scholen vragen subsidies voor energiebesparende maatregelen aan	Onbekendheid bij scholen Subsidies dekken slechts deel meerinvesteringen Subsidieregeling vaak als te ingewikkeld en onbetrouwbaar gezien	Met subsidie komen ook maatregelen met grotere uitstraling zoals zonne-energie binnen bereik

II Externe factoren

Gemeenten		
Gemeenten brengen energiebesparing in huisvestingsoverlegmomenten en – afspraken	Verkokering gemeenten, afdeling milieu en milieubelang vaak afwezig Gemeenten willen kosten zo laag mogelijk houden Energie geen issue in de modelverordening	Toename van integratie energie in gemeentelijk beleid (o.a. BANS) Alternatieve financieringsconstructies Groot bereik indien energiebesparing in modelverordening wordt opgenomen
Gemeenten nemen energiebesparing zo mogelijk in huisvestingsafspraken op	Gemeenten zijn gebonden in invulling modelverordening Gemeenten willen kosten zo laag mogelijk houden	
In meerjarenafspraken wordt budget voor energiebesparing vrijgemaakt (geoomerkt)	Andere prioriteiten Krappe financiële ruimte bij gemeenten	In meerjarenafspraken de mogelijkheid om kosten meer integraal te bekijken Beschikbare financieringsconstructies (zoals speciale leningen van gemeenten aan scholen)
Gemeenten stellen eisen aan energiebesparing volgens artikel 8.40 van de Wet Milieubeheer	Geringe capaciteit bij gemeenten voor advisering en handhaving Gemeenten beschikken niet altijd over voldoende kennis voor een succesvolle invulling van deze taak Scholen hebben naar verwachting een geringe prioriteit bij deze taak	Artikel 8.40 biedt een wettelijk kader voor onderzoeksverplichting en toepassing van rendabele energiebesparende maatregelen Over de mogelijkheden is veel informatie en ondersteuning beschikbaar (o.a. via infomil)
Gemeente ontwerpen financieringsconstructies voor meerinvesteringen	Beperkt budget bij gemeenten Ad hoc benadering en verdelingen gelden door de gemeenten	
Externe adviseur		
Energiebesparing vormt een integraal onderdeel van huisvestingsadviesing	Geringe vraag en belangstelling vanuit scholen Gebrek aan specifieke kennis	Kan zich profileren op de mogelijkheid van besparing op energiekosten
Adviseurs bieden energiescans en epa-adviezen aan	Weinig vraag vanuit scholen/ gemeenten etc Nog geen 'kant en klare methode' beschikbaar	EPA en E-scans nog in ontwikkeling
Architecten (bij ingrijpend onderhoud/renovatie)		
Architecten adviseren over energiebesparingmaatregelen	Mogelijk gebrek aan kennis	Publiciteit bij vooruitstrevende projecten
Architecten nemen kostenneutrale mogelijkheden standaard in ontwerp op	Energie geen profileringitem	
Energiebedrijven		
Energiebedrijven meten het energiegebruik per gebouw en geven regelmatig informatie door aan scholen	Energiebedrijven hebben geen direct belang bij het informeren en voorlichten van de scholen	Energiebedrijven houden het gebruik voor hun eigen bedrijfsvoering al bij
Energiebedrijven bieden informatie aan over energiebesparing en subsidiemogelijkheden	Is geen onderdeel van de core-bussines van de bedrijven. Bij een meer commerciële opstelling zal hier minder ruimte voor zijn,	
Branche-organisaties		
Brancheorganisaties bundelen kennis en informatie over besparingsmogelijkheden en maken dit beschikbaar	Geringe prioriteit van energiebesparing	
Branche-organisaties bieden groenestroom aan bij gezamenlijke inkoop	Is (nog) grotendeels een bedrijfsvreemde activiteit	Nauwelijks meerkosten Biedt de mogelijkheid tot sterke 'klantenbinding' van scholen



Stand van zaken

Voor een deel worden deze maatregelen al geïmplementeerd. Dit geldt met name in de BVE-sector. Deze sector heeft aanzienlijk meer capaciteit dan de PO en VO sector en door de eerdere betrokkenheid bij de MJA' s is een deel van de maatregelen zoals de implementatie van BedrijfsEnergiePlannen, het organiseren van voorlichtingscampagnes, monitoring van het energiegebruik en realisatie van rendabele maatregelen. De effectiviteit hiervan en de mate waarin gedragsaanpassingen daadwerkelijk gerealiseerd zijn kunnen worden afgeleid uit de bestaande evaluaties. Een nadere analyse in de tweede fase van het onderzoek zal moeten uitwijzen in welke mate deze maatregelen doorwerken in concrete energiebesparende maatregelen en welke kansrijk zijn in de betreffende sector.

Ook in de PO en VO sector worden verschillende van de bovenstaande initiatieven uitgevoerd. Zo bleek in de interviews dat sommige, actieve, schoolbesturen in het lager onderwijs het energiegebruik van de aangesloten scholen monitoren, spelen conciërges soms een belangrijk aanspreekpunt voor energiebesparing in de beheerfase en is door bepaalde gemeenten en besturen de energetische kwaliteit van de gebouwen en de verbeteringsmogelijkheden systematisch in kaart gebracht. Het gaat hier echter veelal om verouderde, lokale initiatieven en gegevens. Bij het PO en VO heeft de aandacht voor het opnemen van Natuur en milieu educatie in het onderwijs een rol gespeeld. Vanuit de milieu en educatiecentra zijn diverse projecten uitgezet waarin energiebesparing een belangrijke rol speelt (Novem, 1997 SMO, 2003). Ook is er vanuit verschillende organisaties ondersteunend voorlichtingsmateriaal voor energiebesparing bij scholen geproduceerd. De indruk bestaat echter dat dergelijke initiatieven slechts op incidentele schaal voorkomen en dat de verankering van energiebesparing in de besluitvorming over huisvesting in het algemeen beperkt is. Bovendien lijkt de aandacht voor energiebesparing afgenomen, maar een goed landelijk beeld ontbreekt. Wel is bekend dat

6.3 Beslissingsmodel energiebesparende maatregelen

Voor de analyse van het gedrag hanteren we het model zoals beschreven in Figuur 10. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt naar drie type gedragsdeterminanten; willen, kunnen en versterken.

Willen geeft aan hoe aantrekkelijk de beslissers het energiebesparende gedragsalternatief vinden. Dit wordt bepaald door de inschatting aan de voor- en nadelen van de energiebesparende maatregelen. Deze inschatting omvat een groot aantal zeer diverse factoren zoals de materiële en immateriële kosten en baten en meer altruïstische overwegingen zoals het belang van energiebesparing en verantwoordelijkheid die scholen daarin zouden moeten nemen. Factoren die deze afweging beïnvloeden zijn o.a.:

- de kennis van de mogelijkheden en de voor- en nadelen die beslissers hebben. Onbekende gedragsalternatieven kan men überhaupt niet willen, verder bepaalt de kennis of beslissers een reële afweging van de voor- en nadelen kunnen maken;
- algemene perceptie van energiebesparing, actoren die een positieve uitgangspositie hebben ten opzichte van energiebesparing zullen eerder geneigd zijn op zoek te gaan naar informatie over energiebesparingopties en zullen deze informatie vaker positief beoordelen;
- algemene risicoperceptie en innovatiebereidheid; actoren die hier laag op scoren zullen minder vaak open staan voor vernieuwing;

- de prioriteit die aan energiebesparing wordt gehecht ten opzichte van concurrerende belangen;
- de mate waarin men zich verantwoordelijk voelt voor het probleem en oplossingen hiervan;
- de feitelijke voor- en nadelen van gedragsalternatieven zoals financiële kosten en baten, benodigde tijdsinvestering, risico's, invloed op andere belangen zoals comfort, esthetiek, bouwtijd etc.

Kunnen geeft aan in hoeverre men ook in staat is het gewenste gedrag uit te voeren. Mogelijke knelpunten die hierbij een rol kunnen spelen zijn:

- de beschikbare kennis en vaardigheden in de organisatie;
- het beschikbare budget en de flexibiliteit hierin;
- beschikbare tijd om het gedrag uit te voeren;
- de beslissingsbevoegdheid van de actor;
- beperkend wettelijke kaders etc.

Versterken geeft de mate van bekrachtiging van het gewenste gedrag aan. Energiebesparing is immers veelal een kwestie van de lange adem en minder van een eenmalige ingeving. Hierbij valt te denken aan:

- feedback over de effecten door middel van metingen, reacties uit de relevante omgeving etc.;
- handhaving van regelgeving en controle van afspraken (zoals lokale afspraken met gemeenten).

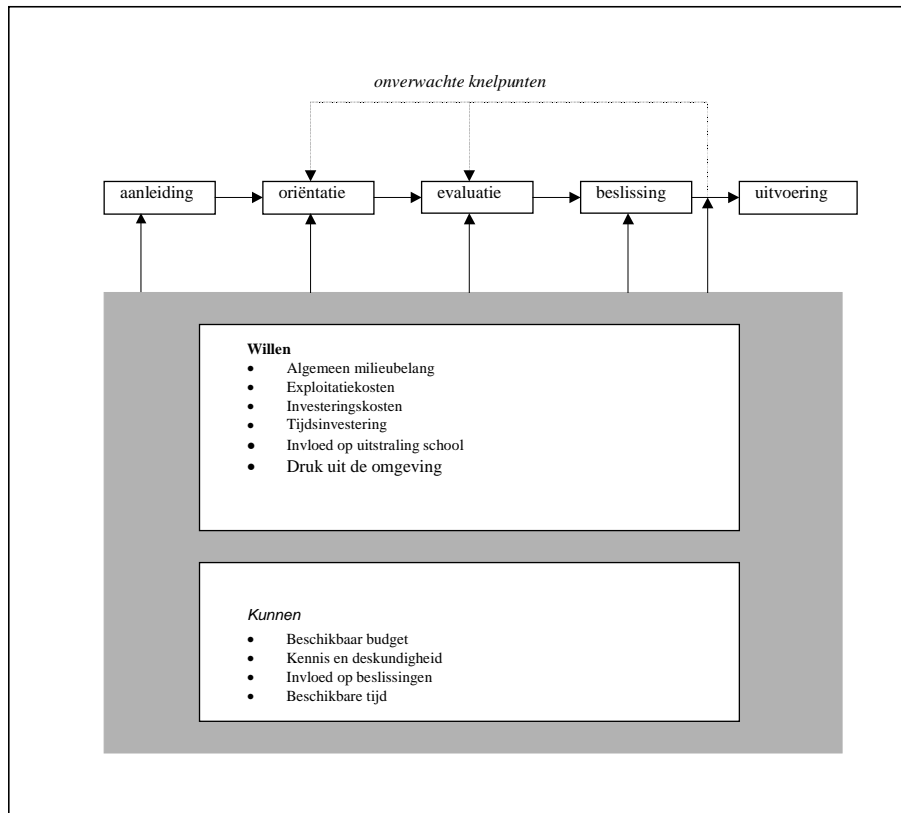
In Figuur 10 is het model⁶ afgebeeld, samen met enkele belangrijke gedragsdeterminanten voor energiebesparende maatregelen bij huisvesting. Deze determinanten worden in de volgende paragraaf toegelicht. Hierbij wordt uitgegaan van het gedragsmodel voor beredeneerd gedrag naar Fishbein en Ajzen gecombineerd met een fasering van de besluitvorming. Uit eerdere studies (CE, 2002) blijkt dat een onderscheid naar aanleiding oriëntatie en de uiteindelijke beslissing belangrijk is om de oorzaken van het gedrag te identificeren.

⁶ Het model is gebaseerd op rationeel, beredeneerd gedrag. In de praktijk zullen veel van de gewenste maatregelen niet volgens dit ideaaltypische model worden genomen. Belangrijke beperkingen in de praktijk zijn:

- het ontbreken van een aanleiding, waardoor er geen keuze wordt gemaakt of bestaand gedrag wordt gecontinueerd.
- beperkte analyse van de mogelijkheden
- Keuze op basis van onvolledige en onjuiste gegevens etc.



Figuur 10 Gedragsdeterminanten



6.4 Bepalende gedragsdeterminanten in de praktijk

6.4.1 Willen

PO en VO

Uit de analyse van de gedragsdeterminanten komt het volgende beeld naar voren. In het algemeen is de intentie tot het uitvoeren van energiebesparend gedrag beperkt. Wat hier een belangrijke rol in speelt is dat de beslissers nauwelijks voordelen zien en ervaren bij energiebesparend gedrag. Factoren met een positief effect op de intentie zoals het belang dat aan energie en milieu wordt gehecht, lagere exploitatiekosten, de uitstraling van de school en sociale druk spelen geen grote rol in de besluitvorming. Hierbij speelt een rol dat de aandacht van de scholen in belangrijke mate uitgaat naar andere thema's zoals veiligheid, gezondheid van de school, de uitstraling en het tegengaan van verloedering en onderwijskundige veranderingen

Knelpunten zijn:

- huisvesting maakt geen onderdeel uit van het kernproces waardoor er in de organisatie weinig aandacht voor is;
- de energiekosten zijn erg beperkt in relatie tot de totale uitgaven. Hierdoor wordt weinig prioriteit gegeven aan de besparing op energiekosten;
- er worden weinig bedrijfseconomische analyses gedaan, hierdoor is er weinig aandacht voor de rentabiliteit van uitgaven i.t.t. de investeringskosten;
- scholen zien zichzelf niet als probleemeigenaar bij nieuwbouw. De bouwregelgeving (momenteel de EPN) wordt als waarborg voor de energetische kwaliteit gezien. Hierdoor ontbreekt de gevoelde noodzaak voor verdergaande energie-eisen;

- algemene afnemende aandacht voor milieu;
- concurrerende belangen en thema's zoals veilige scholen, gezonde scholen, brede, multifunctionele scholen;
- voor een deel van de in het verleden nageïsoleerde panden heeft men het idee "klaar te zijn";
- beslissers hebben weinig zicht op de mogelijkheden;
- beslissers hebben weinig kennis van de werkelijke voor en nadelen van maatregelen;
- onzekerheid en beperkte levensduur van verouderde panden. Van een deel van de bestaande gebouwen is ofwel de resterende levensduur kort of is deze (nog) zeer onzeker. Dan wordt er niet tot nauwelijks meer in de gebouwen geïnvesteerd waardoor hierin ook geen energiebesparende maatregelen genomen;
- wegvallen energicoördinator / beleidsmedewerker voor het onderwijs bij gemeenten en hiermee het wegvallen van een belangrijke informatiebron en stimulan.

BVE

Evenals in de PO en VO instellingen is de intentie voor het nemen van energiebesparende maatregelen beperkt, zij het hoger dan in deze sectoren. Bij deze scholen is het huisvestingsmanagement meer geprofessionaliseerd en zijn de kosten en baten van energiebesparingen meer in één hand. Daardoor neemt het belang van financiële voordelen door lagere exploitatiekosten toe. Dit vertaalt zich in een hogere bereidheid om maatregelen met een terugverdientijd tot een jaar of vijf te nemen. Door de deelname in de MJA is bij een deel van de instellingen de aanacht voor energiebesparing relatief hoog. Het gewenste gedrag is bij een deel van deze instellingen daarom niet zo zeer geheel nieuw gedrag, maar een continuering en intensivering van bestaande initiatieven. Doordat het fusieproces binnen de BVE sector inmiddels grotendeels is afgerond kan de aandacht voor energiebesparing mogelijk toenemen.

6.4.2 Kunnen

De mogelijkheden voor het uitvoeren van de energiebesparende maatregelen wordt beperkt door een drietal type factoren; tijd, kennis en vaardigheden van personen, structuren en processen waar energiebesparing in kan worden ingebed en financiële mogelijkheden. De gedragsmogelijkheden blijken in de praktijk bij scholen duidelijk beperkt te zijn. Hierbij is het verschil tussen de verschillende type scholen van belang. Dit hangt samen met de verschillen in grootte, professionalisering, en vrijheid in bedrijfsvoering tussen met name PO en VO enerzijds en BVE anderzijds.

PO en VO

De budgetten zijn meestal vast waardoor de mogelijkheden beperkt zijn. Door overleg met de gemeenten en specifieke subsidies is hier soms wat meer ruimte in te brengen.

Bij deze scholen is er op het niveau van de scholen een zeer beperkte kennis en deskundigheid van huisvestingsvraagstukken en energiebeheer. Bovendien is de doorstroming in het directiepersoneel soms hoog, waardoor er weinig continuïteit is. Door het inhuren van externe expertise is er bij natuurlijke onderhoud en vervangingsmomenten in de levensduur van de scholen veelal wel enige deskundigheid aanwezig. Ook inbreng vanuit de gemeenten kan de aanwezige kennis en deskundigheid verbeteren. Externe deskundigen en gemeenten brengen vaak geen verdergaande energiebesparingsmaatregelen in het proces in. In de meeste scholen is een conciërge en be-



heerder aanwezig die in principe capaciteit en ene aanspreekpunt bieden voor het energiebesparing in het dagelijkse onderhoud. De kennis van energiebesparing is bij deze groep actoren naar verwachting wisselend, maar in het algemeen beperkt.

Van bouwkundige en installatietechnische zaken hebben directies en ten dele ook schoolbesturen in het algemeen weinig kennis. Formeel beslissen de scholen ook niet over de nieuwbouw, in praktijk is deze invloed wisselend van nauwelijks tot volledige invulling binnen de budgetten en de verordening.

Voor scholen is de uitstraling van de school en de aantrekkelijkheid voor leerlingen (en hun ouders) vaak een belangrijk speerpunt in de huisvesting. Nieuwbouw is hierin een speerpunt. Dit maakt dat er vaak meer aandacht is voor het realiseren van nieuwbouw en het aantonen van de noodzaak hiervoor bij de gemeente dan voor het verbeteren van de bestaande voorraad:

- door genormeerde bedragen is er weinig ruimte voor (rendabele) meerinvesteringen;
- geringe kennis en inzicht bij schoolbesturen en directie van de mogelijkheden voor energiebesparing in gebouwen;
- (soms) beperkte kennis en vaardigheden bij conciërges en gebouwbeheerders;
- onderhoud en beheer wordt nog weinig planmatig verricht. In de praktijk vindt onderhoud vaak op ad hoc basis plaats naar aanleiding van acute gebreken. Dit blijkt ook het geval te zijn indien er wel meerjarige onderhoudsplannen zijn opgesteld. Hierdoor ontbreekt de aanleiding voor het nemen van energiebesparende maatregelen in beheer.

BVE

Door de financiering op lumpsum basis heeft men in deze sector meer mogelijkheden om te schuiven met budgetten waardoor meer rendabele maatregelen kunnen worden getroffen. Een ander belangrijk verschil komt door de hogere mate van professionalisering in de scholen. De instellingen beschikken over afzonderlijke facilitaire diensten die zich specifiek met huisvesting en energie bezig houden. In een deel van de instellingen beschikt men tevens over een energiecoördinator, monitoringsysteem en energie-zorgsystemen. Een knelpunt is de vaak hoge doorstroming in personeel waardoor veel kennis en deskundigheid verloren gaat. De doorwerking van energiebesparingsinitiatieven in de gehele schoolorganisatie kan belemmerd worden doordat de afzonderlijke vestigingen nog een redelijke mate van autonomie hebben. Dit is een gevolg van de samenvoegingen van afzonderlijke scholen in de huidige ROC's waarbij de vestigingshoofden en hoofden technische dienst zijn gehandhaafd.

Ervaringen MJA's

In 1999 is onderzoek gedaan naar de ervaringen met de MJA in de BVE-sector. (Jonkers en de Weert, 1999 en Price Waterhouse Coopers, 2001).

De instellingen gaven hierin aan redelijk tevreden te zijn met de MJA. Als belangrijkste voordeel wordt door de scholen de mogelijkheid voor besparing van energie en kosten genoemd (80%). In praktijk blijken de activiteiten van de instellingen sterk te zijn achtergebleven bij de doelstellingen. Een beperkt deel van de instellingen blijkt energiezorg 'optimaal' ingevoerd te hebben. Zo zijn in de helft van de instellingen de verantwoordelijkheden voor de verschillende taken niet goed vastgelegd, zijn niet alle taken opgenomen in jaarplanningen en is het Bedrijfs Energie Besparingsplan (BEP) door meer dan de helft niet geëvalueerd en. Belangrijke knelpunten die hierbij genoemd werden zijn dat den verwachte voordelen beperkt zijn, gebrek aan tijd en de vele fusies en nieuwbouwactiviteiten die de afgelopen jaren in de in de sector hebben plaatsgevonden.

Een ruime meerderheid van de instellingen ziet nog goede of matige mogelijkheden om de energetische prestatie verder te verhogen. De deelname aan de MJA heeft dus niet een gevoel van "klaar zijn" opgeleverd.

Ten aanzien voor de ondersteuning kwamen de volgende bevindingen naar voren. Ondersteuning bij de planning en uitvoering van activiteiten wordt positief beoordeeld. Van belang voor de wijze van ondersteuning zijn, eenvoudige instrumenten (zoals BEP's) en eenvoudige maatregelen, een goede terugkoppeling op instellingsniveau, deskundigheid, maatwerk en nazorg.

De meeste instellingen hebben slechts incidenteel contact met andere instellingen. Dit speelt momenteel daarom slechts een beperkte rol in de besluitvorming. Wel wordt aangegeven dat ondersteuning en informatiebij voorkeur afkomstig zouden moeten zijn van actoren die de sector goed kennen. Zij genieten meer vertrouwen en hebben, naar verwachting, meer oog voor de specifieke omstandigheden in de instellingen.

Door de schaalvergroting in de BVE sector zijn de instellingen in het algemeen meer bedrijfseconomisch gaan werken. Dit kan belangrijke voordelen hebben voor de motivatie en mogelijkheden om energiebesparende maatregelen te treffen.

6.5 Invloed van andere actoren op de gedragsdeterminanten.

Zoals in de analyse uit hoofdstuk 4 naar voren komt hebben een aantal andere actoren dan de schoolbesturen een belangrijke invloed op de besluitvorming. Belangrijke partijen zijn adviseurs, dienstverlenende adviseurs van brancheorganisaties, de gemeente en de architect.

Gemeenten

De gemeente heeft met name in het PO en VO formeel de besluitvorming over de huisvesting. Bovendien wijst de gemeente budgetten toe voor nieuwbouw, renovatie en groot onderhoud. Het budget voor reguliere onderhoud en beheer wordt op basis van de leerlingaantallen over de scholen verdeeld. In hoeverre de gemeente stuurt in de huisvestingsactiviteiten, of dit doorcentraliseert naar de scholen is afhankelijk van de gemeente en de grootte en professionaliteit van de school. Momenteel wordt er formeel nog weinig besluitvorming doorgedecentraliseerd. Op termijn kan dit met name voor de VO sector een belangrijkere rol gaan spelen. Op de BVE sector heeft de gemeente weinig zeggenschap, zij ontvangen direct van het ministerie hun budget en beslissen zelf over de huisvesting.

In principe heeft de gemeente een direct belang bij energiebesparing in scholen, CO₂-reductie is immers een beleidstaak van de gemeenten. De prioriteit die hieraan gegeven wordt is in de praktijk niet altijd hoog. Dit milieubelang is in de besluitvorming vaak niet sterk vertegenwoordigd, omdat de milieu afdeling vaak niet betrokken is bij de huisvesting van scholen. Zo maakt energiebesparing geen onderdeel uit van de van huisvestingsverordeningen die gemeenten voor scholen vaststellen. De gemeente heeft bovendien ook te maken met krappe budgetten en heeft hierdoor belang bij het beperken van de investeringen voor huisvesting. Vaak geven gemeenten prioriteit aan andere belangen zoals beperken van de meerkosten, gezonde veilige scholen, de ontwikkeling van brede scholen etc. Sommige gemeenten hebben medewerkers die zich specifiek of mede richten op het stimuleren van energiebesparing in scholen (bij zowel nieuwbouw, renovatie als het beheer).

Voor de grotere instellingen kan de gemeenten bovendien volgens de regelingen uit de Wet Milieubeheer vragen om nader onderzoek naar rendabele



besparingsopties en de uitvoering hiervan. We zijn echter geen informatie tegen gekomen waaruit bleek dat gemeenten dit instrument ook daadwerkelijk inzetten.

De praktijk (interviews, website schooldomein) laat zien dat de initiatieven die de gemeente toont (voorlichting, flexibiliteit in normbedragen, subsidies, lokale convenanten DUBO/energiebesparing en aanvullende prestatie-eisen⁷) een belangrijke invloed kunnen hebben op het energiegebruik in scholen.

Adviseurs

Doordat voor schoolbesturen en de directie de huisvesting geen hoofdtaak is, is de inhoudelijke deskundigheid beperkt. Zij maken daarom veelvuldig gebruik van externe bureaus voor hun huisvestingsbeleid, het opstellen van PvE, begeleiding van het bouwproces, de bouwtechnische en installatietechnische uitwerking van het PvE etc. Dit geldt het sterkste voor de sector PO gevolgd door het VO. Doordat de interne deskundigheid hierbij het geringst is, is de afhankelijkheid van externe deskundigheid het grootst.

De specifieke aandacht voor energiebesparing bij de adviseurs lijkt beperkt te zijn (beeld uit de interviews). Zij hebben daar in principe ook geen direct belang bij tenzij de klanten hier zelf om vragen of hier veel belang aan hechten. Veelal wordt gebruik gemaakt van technische standaard invullingen voor schoolgebouwen zoals in de recentelijk verschenen Technische leidraad schoolbouw (DHV). Omdat het belang dat aan energiebesparing wordt gehecht in de sector beperkt is, zijn de mogelijkheden om zich met energiebesparing te profileren bovendien beperkt. Een uitzondering hierop zijn energieadviesbureaus die bijvoorbeeld E-scans en EPA adviezen aanbieden. Zij zijn specifiek op energiebesparing gericht en veelal gemotiveerd om zo veel mogelijk energiebesparende maatregelen geïmplementeerd te krijgen. Deze bureaus bieden zichzelf vaak direct of via de brancheorganisaties aan de scholen aan. Hiermee creëren zij tevens een aanleiding voor het overwegen van energiebesparingen. Het bereik van deze organisaties lijkt echter gering te zijn. Bovendien blijkt uit evaluaties van ervaring met EPA's en energieadviezen dat deze met name effectief als zij aansluiten op momenten dat er onderhoud of renovatie plaats vindt. Als zij op een ander moment worden gegeven en er geen structuur aanwezig is om de adviezen op te pikken blijkt het effect beperkt te zijn.

Branche-organisaties

Brancheorganisaties treden vaak op als huisvestingsadviseur voor scholen. In het verleden hebben zij ook verschillende initiatieven ondernomen om energiebesparing te stimuleren en met name te faciliteren. De indruk uit die uit de interviews en deskstudie naar voren is gekomen is echter dat er momenteel weinig activiteiten op energiebesparingsgebied worden ontplooid. Door hun rol als dienstverlener en informatieverschaffer naar de scholen bieden zij wel een potentieel belangrijk kanaal voor met name PO en VO. Verder regelen de brancheorganisaties (PO en VO) voor een deel gezamenlijk de elektriciteitsinkoop en stimuleren hierbij groene energie.

⁷ Een voorbeeld hiervan is de gemeente Den Haag die een EPN van 1,3 in plaats van de huidige landelijke eis van 1,5 stelt.

Architecten

In traditionele bouwprocessen werkt de architect het PvE eerst uit tot een schets en later een definitief ontwerp. Hierbij zijn vaak tevens bouwfysische en/of installatietechnische adviseurs betrokken. De invloed op de energieprestatie die zij hebben hangt af van de gedetailleerdheid en mate van concreetheid van het PvE. De indruk bestaat dat veel architecten met name op de esthetiek en functionaliteit gericht zijn en minder aandacht besteden aan de energetische kwaliteit. Ook zij nemen vaak de minimum versie uit de EPN als standaard aan. De architecten zijn veelal aangesloten bij de STARO (Stichting Architecten Onderwijsgebouwen). Binnen dit kader worden regelmatig activiteiten voor informatie over nieuwe ontwikkelingen en kennisuitwisseling georganiseerd.

Aannemers/installateurs

De invloed van de uitvoerende bouw op de energetische prestatie is veelal gering. Een slechte uitvoering kan wel een grote invloed op de daadwerkelijke energetische kwaliteit hebben (luchtigheid door maatvoering en de daadwerkelijke gerealiseerde isolatiewaarden). In geval van noodgebouwen en prefab systemen voor permanente huisvesting is deze invloed veel groter. Het gaat hierbij om systemen met grotendeels standaard energetische kenmerken, ontwikkeld door een eigen architect.

Indien de aannemers en met name installateurs ook als adviseur optreden is de mogelijke rol veel groter. Bij ad hoc vervangingen bij calamiteiten zijn de scholen bovendien veelal afhankelijk van het aanbod van de installateurs. Hun voorkeuren en inzichten spelen dan een belangrijke rol.

6.6 Conclusies

In het algemeen lijkt de motivatie voor het nemen van energiebesparende maatregelen beperkt, de prioriteiten bij de beslissers liggen bij andere thema's, bovendien worden er weinig voordelen van ervaren en is de kennis in het algemeen beperkt. Belangrijke knelpunten die uit de analyse naar voren kwamen zijn:

Willen

- huisvesting maakt geen onderdeel uit van het kernproces waardoor er in de organisatie weinig aandacht voor en kennis van is. Dit geldt het sterks voor PO, gevold door VO en het minste voor de BVE instellingen, en meer voor kleine dan voor grotere instellingen;
- energiekosten zijn erg beperkt in relatie tot de totale uitgaven waardoor besparing op energiekosten minder belangrijk wordt gevonden;
- er is in de PO en VO sector weinig aandacht voor de rentabiliteit van uitgaven i.t.t. de investeringskosten;
- scholen zien zichzelf niet als probleemeigenaar bij nieuwbouw. Hierdoor ontbreekt de gevoelde noodzaak voor verdergaande energie-eisen;
- concurrerende belangen en thema's zoals veilige scholen, gezonde scholen, brede, multifunctionele scholen;
- voor een deel van de in het verleden na-geïsoleerde panden heeft men het idee "klaar te zijn";
- beslissers hebben weinig zicht op de mogelijkheden;
- beslissers hebben weinig kennis van de werkelijke en de voor en nadelen van maatregelen;
- onzekerheid en beperkte levensduur van verouderde panden.



Kunnen

- door genormeerde bedragen is er weinig ruimte voor (rendabele) meer-investeringen;
- (soms) beperkte kennis en vaardigheden bij conciërges en gebouwbeheerders;
- onderhoud en beheer wordt nog weinig planmatig verricht waardoor er geen tijd en proces is om energiebesparende opties te bestuderen;
- in PO en VO zijn niet altijd huisvestingsplannen waarin energiebesparing kan worden ingebed.



7 Samenvatting en aanbevelingen Fase I

In dit hoofdstuk vatten we de belangrijkste conclusies uit de eerste fase van het onderzoek puntsgewijs samen en doen we aanbevelingen voor de keuze van voor een sector waarnaar in fase twee onderzoek wordt verricht.

7.1 Conclusies

7.1.1 Voorraad schoolgebouwen

- de sectoren PO en VO vertegenwoordigen het grootste bouwvolume en hiermee de grootste energievraag. De sector PO en in mindere mate VO is sterk versnipperd met een groot aantal kleine instellingen;
- de kwaliteit van de bestaande voorraad van de sectoren PO en VO is redelijk tot goed. Met name bij de oudere gebouwen is echter wel (groot) onderhoud nodig;
- op korte termijn (2001-2006) is een uitbreiding van de voorraad voor PO en VO te verwachten door een licht groeiend aantal leerlingen en door klassenverkleining. De markt voor nieuwbouw is echter met name een vervangingsmarkt;
- op de lange termijn (tot 2050) is inkrimping te verwachten als gevolg van een dalend aantal leerlingen;
- voor de BVE sector is op korte termijn (2001-2006) veel nieuwbouw en grootschalige renovatie te verwachten. Daarna bestaat een groot deel van de voorraad uit nieuwbouw, en zal dus van goede kwaliteit zijn;
- in PO en VO Ongeveer de helft van de gebouwen zal de komende 15 jaar worden vervangen of verbeterd.

Tabel 18 Kerngegevens huisvesting onderwijssectoren

sector	Voorraad (mln m ²)	Trends	Energiegebruik (PJ)
PO	11	50% vervanging intensief onderhoud komende 5-15 jaar	5,8
VO	10	50% vervanging intensief onderhoud komende 5-15 jaar	4,7
BVE	3	Afname vloeroppervlak, voor resterende deel veel nieuwbouw komende 5 jaar	3,6

7.1.2 Strategische beslissingsprocessen en actoren

- beslissingsprocessen over huisvesting bij onderwijsinstellingen zijn complexe processen met een samenspel tussen Rijk, gemeenten, schoolbesturen en met een grote onderlinge variatie;
- de beslissingsprocessen in de sectoren PO en VO lijken sterk op elkaar, de BVE heeft een afwijkende structuur. De conclusies zijn daarom opgesplitst voor de PO en VO enerzijds en de BVE anderzijds.

PO en VO

- de gemeente is eindverantwoordelijke voor de huisvesting in het PO en VO onderwijs. Voor een deel is deze verantwoordelijkheid doorgereguleerd aan de schoolbesturen, dit verschilt per gemeente;

- de schoolbesturen verzorgen veelal de uitwerking binnen de budgettaire kaders, de lokale afspraken en de verordening;
- de rol van de schoolbesturen is groter bij onderhoud en beheer en in mindere mate voor nieuwbouw en sterker voor VO dan voor PO scholen;
- het initiatief voor nieuwbouw en onderhoudsactiviteiten wordt meestal genomen door de scholen de gemeente beslist hierover. Vaak worden de onderhoud en nieuwbouwplannen van PO en VO scholen samen met de gemeente in periodiek (verplicht) overleg opgesteld en besproken;
- externe adviseurs en de brancheorganisaties spelen een belangrijke rol in de onderhoudsplanning en de bouwkundige en installatietechnische invulling;
- de directe invloed van de directie is meestal beperkt tot het interieur. Informeel kan de directie een groter aandeel in de besluitvorming hebben;
- de besluitvorming verschuift in toenemende mate naar de schoolbesturen, dit geldt sterker voor de VO, dan de PO instellingen.

BVE

- de besturen in de onderwijsinstellingen in de BVE sector beslissen formeel over alle veranderingen in de huisvesting en stuurt op hoofdlijnen. Zij ontvangen hiervoor een vast budget;
- de invulling hiervan vindt plaats door de directie en de facilitaire dienst;
- de instellingen werken veelal met meerjaren en jaarlijkse onderhoudsplannen en (klein) onderhoud;
- externe adviseurs en de brancheorganisaties spelen naar verwachting een belangrijke rol in de onderhoudsplanning en de bouwkundige en installatietechnische invulling.

Tabel 19 Beslissers in huisvestingsprocessen in PO, VO en BVE

sector	sleutelfiguren	Overige betrokkenen	intermediairs
PO	Gemeenten schoolbesturen	Adviseurs, Architecten Directie Conciërge	Brancheorganisaties Besturenorganisaties Gemeenten/VNG
VO	Gemeenten schoolbesturen	Adviseurs, conciërge Architecten Directie Conciërge	Brancheorganisaties Besturenorganisaties Gemeenten/VNG
BVE	Schoolbestuur	Adviseurs, conciërge Architecten Directie Conciërge / facilitaire dienst Gemeenten	Brancheorganisaties Besturenorganisaties Gemeenten

7.1.3 Mogelijke besparingsmaatregelen

- de versterkende procesgerichte maatregelen zijn gericht op het faciliteren en verankeren van energiebesparende maatregelen in de huisvestingsprocessen. Zij zorgen niet direct voor energiebesparing, maar creëren daarvoor wel de condities. De invloed hiervan lijkt groot te zijn, maar de precieze relatie is niet geheel bekend;
- natuurlijke momenten zoals nieuwbouw, renovatie en onderhoud bieden goede aanknopingspunten voor het treffen van energie besparing;
- nieuwbouw en in mindere mate grootonderhoud en renovatie leveren een flinke energiebesparing op;



- het nemen van maatregelen bij nieuwbouw is het eenvoudigste en meest kosteneffectief, maar wordt tot op bepaalde hoogte al door middel van de EPN voorgeschreven. De huidige EPN normering wordt in 2003 aangescherpt van 1,5 naar 1,4. Een beperkte verdere verlaging met rendabele maatregelen is wel mogelijk;
- het potentieel voor oudere gebouwen in de onderhoudsfase is relatief hoog; hier zijn nog grote energiebesparingen met relatief eenvoudige en kosteneffectieve maatregelen te bereiken.

7.1.4 Gedragsdeterminanten

Voor de beslissingen over energiebelasting in scholen zijn verschillende gedragsdeterminanten geïdentificeerd. Op basis van de beschikbare informatie zijn voorlopige inschattingen van het belang van deze factoren gemaakt. Nadere analyse in de tweede fase van het onderzoek moet dit beeld aanscherpen en betrouwbaarder maken.

De correlatie geeft aan of er een positief verband bestaat tussen de determinant en de besparing, of een negatief verband. De grootte van het effect geeft aan hoe groot de invloed van de gedragsdeterminant op de energiebesparende maatregelen, het toegekende belang geeft vervolgens aan hoe belangrijk de beslissers dit effect vinden.

De verwachte voordelen (willen) van energiebesparende maatregelen in de onderwijssector is beperkt. Hierdoor worden energiebesparende maatregelen niet toegepast, of zelfs in het geheel niet overwogen. Dit komt doordat:

- het belang dat aan energiebesparing wordt gehecht beperkt is, en veel andere thema's een veel hogere prioriteit krijgen;
- de mismatch tussen kosten en baten van energiebesparende maatregelen, de geringe aandacht voor exploitatiekosten en mogelijk een overschatting van de kosten;
- de inschatting van het benodigde tijd om de mogelijkheden versterkende maatregelen te implementeren. Doordat de tijd die de actoren hebben beperkt is, worden aanvullende taken zoals energiebesparing van de agenda worden geweerd;
- onbekendheid met de mogelijkheden.

Ook in de **gedragmogelijkheden** (het kunnen) zijn een aantal belangrijke knelpunten te identificeren. Dit hangt samen met:

- de vaste norm budgetten waardoor meerinvesteringen niet mogelijk zijn (bij PO en VO);
- het gebrek aan kennis en deskundigheid in de scholen;
- het ontbreken van strategisch huisvestingsmanagement om energiebesparing structureel in te bedden.

Versterkende maatregelen lijken een belangrijke rol te kunnen spelen op de implementatie van energiebesparende maatregelen in de scholen. In PO en VO zijn de mogelijkheden binnen de instellingen beperkt, voor een deel kan dit mogelijk door externe actoren worden opgevangen. Versterkende maatregelen zijn in het kader van de MJA in de BVE al voor een belangrijk deel geïmplementeerd.

7.2 Aanbevelingen fase 2: keuze sector

7.2.1 Argumenten voor en tegen per sector

In de tweede fase van het onderzoek zal één of eventueel meerder sectoren nader worden onderzocht door middel van een grootschalige survey. Welke sector het meest geschikt is voor het vervolgonderzoek, is afhankelijk van de ambities van het beleid en de gaten in de huidige kennis die geconstateerd zijn. Belangrijke criteria zijn:

- de omvang van de sector en de CO₂-emissie;
- de aangrijpingspunten in de verschillende huisvestingsfase (nieuwbouw, onderhoud en beheer);
- het energiebesparingpotentieel;
- de bereikbaarheid van de doelgroep voor beleid;
- de mogelijke aangrijpingsmogelijkheden voor gedragsinterventies;
- de beleidsruimte;
- de kennislacunes in de verschillende sectoren.

PO en VO

Argumenten voor:

- grootste sectoren;
- hoog besparingspotentieel voor bestaande voorraad;
- bouwtechnische en energetische kwaliteit redelijk tot slecht;
- de aangrijpingspunten in de verschillende huisvestingsmomenten is goed. Een groot aandeel (ongeveer 50%) van de voorraad wordt komende 5-15 jaar vervangen door nieuwbouw of verbeterd via groot onderhoud / renovatie. De besluitvorming hierover ligt nog grotendeels open;
- de bereikbaarheid van de instellingen is redelijk door bestaande overlegstructuren met gemeente, betrokkenheid brancheorganisaties en de veelvuldige inzet van externe adviseurs;
- kennislacune over de besluitvorming in de scholen, de ervaringen met energiebesparende maatregelen en de kansen en knelpunten voor een succesvolle implementatie van de gewenste energiebesparende maatregelen.

Argumenten tegen:

- versnipperde, moeilijk bereikbare groep voor kennisoverdracht en op vrijwilligheid gebaseerd beleid door het grote aantal instellingen.. Dit geldt sterker voor de PO dan voor de VO sector omdat PO kleinere instellingen zijn;
- huidige huisvestingsbudgettering is een belangrijk knelpunt. Indien er geen ruimte is voor meer flexibiliteit of aanvullingen lijken succesvolle gedragsinterventies niet goed mogelijk. Omdat bij de VO in de toekomst een sterker mate van doorregulering te verwachten is zijn hier beter perspectieven;
- geringe professionaliteit waardoor versterkende maatregelen moeilijk te verankeren lijken. Dit geldt minder voor het VO onderwijs, deze instellingen zijn groter en hebben veelal een meer gespecialiseerde staf.

BVE

Argumenten voor:

- gering aantal instellingen;
- relatief goed bereikbaar;



- hogere professionaliteit, beter mogelijkheden om bij de interventies bij aan te sluiten;
- op korte termijn een aanzienlijk aandeel nieuwbouw en renovatie, maar veel nieuwbouw zit momenteel al in de plan en ontwikkelingsfase en is nog maar beperkt stuurbaar;
- voor de continuïteit is het belangrijk de MJA initiatieven een vervolg te geven.

Argumenten tegen:

- kleinere sector en lager energiegebruik (ongeveer de helft);
- geringer besparingspotentieel (minder gebouwen, nieuwere gebouwen met een beter energiekwaliteit);
- er is relatief veel bekend over energiebesparing in de sector;
- een deel van de mogelijke maatregelen is al genomen.

7.2.2 Conclusie

In Tabel 20 wordt de beoordeling van de drie sectoren op verschillende punten samengevat.

Tabel 20 Relatieve beoordeling van de drie onderwijssectoren op meerwaarde voor vervolgonderzoek

	PO	VO	BVE
1 Omvang energiegebruik	++	+	0
2 Onbenut besparingspotentieel	+	+	0
3 Aangrijpingspunten in huisvestingsmomenten onderhoud en renovatie	++	++	-
4 Versnippering doelgroep (aantal instellingen)	--	-	+
5 Bereikbaarheid doelgroep via intermediaire	0/-	+	-
6 Professionaliteit huisvestingsmanagement	--	0/+	+
7 Kennislacunes over de sector	+	+	-

De aangrijpingspunten voor gedragssturing lijken het grootst bij de BVE sector. Dit komt door de grotere centralisatie en professionaliteit en de basis die door eerdere beleidsinitiatieven is gelegd.

Daarentegen hebben het VO en PO een veel hoger technisch potentieel en is van de sectoren een grote kennislacune waarneembaar die met verdergaand onderzoek ingevuld zou kunnen worden. De kansen bij het VO-onderwijs zijn beter dan in het primaire onderwijs omdat hierbij de professionalisering en zelfstandigheid groter is. Het VO heeft dus de voorkeur boven het PO. De conclusies uit het onderzoek kunnen wel voor een belangrijk deel worden gebruikt voor de PO sector.



8 Resultaten survey voortgezet onderwijs

8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de enquête op hoofdlijnen beschreven. De achterliggende data staan in bijlage C @@.

Paragraaf 8.2 beschrijft enkele algemene gegevens. In paragraaf 8.3 komt de huidige en toekomstige gebouwvoorraad aan de orde. Paragraaf 8.4 geeft aan welke actoren een rol spelen in de besluitvorming over huisvesting. In 8.5 wordt bekeken welke activiteiten en concrete maatregelen scholen op energiebesparingsgebied nemen. De houding, knelpunten en aangrijpingspunten staan in de paragrafen 8.6, 8.7 en 8.8.

8.2 Algemene gegevens

Respons en representativiteit

In dit onderzoek zijn circa 550 instellingen aangeschreven. Hiervan hebben 236 instellingen de enquête ingevuld⁸. De respons is 43% waarmee ruim 35%⁹ van de instellingen in Nederland is bereikt.

Om een indruk te krijgen van de representativiteit van de steekproef zijn enkele gemiddelden waarden vergeleken met landelijke gemiddelden. De representativiteit van de steekproef is goed. De verdeling naar aantal leerlingen en type onderwijs in de steekproef wijkt niet systematisch af van het landelijke gemiddelde (volgens OCW, 2002). De respondenten waren meestal directieleden, gevolgd door (con-)rectoren en medewerkers van de facilitaire dienst.

Kerncijfers scholen

De scholen hebben onderling zeer grote verschillen in omvang en de professionaliteit van het bestuur. De grootte van de scholen loopt uiteen van 77 leerlingen en 1 gebouw tot zo'n 3.900 leerlingen en 19 afzonderlijke gebouwen. Het management bij de kleine scholen bestaat uit één of enkele directeuren die dit er naast hun onderwijstaken bijdoen, terwijl bij de grotere scholen hier meerdere directeuren volledig voor vrij zijn gesteld. Gemiddeld hebben scholen ongeveer 4 volledige directieleden voor het management ter beschikking. Verder lijken grotere scholen onderhoudstaken vaker uit te besteden aan derden waardoor het aantal onderhoudsmedewerkers bij grotere scholen niet systematisch hoger is.

⁸ Drie van deze instellingen zijn ROC's die zowel BVE als VO onderwijs verzorgen met een grote van 6.000 tot 25.000 leerlingen. Vanwege de mogelijke vertekening die deze in het totaalbeeld zouden geven zijn deze scholen niet in de analyse opgenomen.

⁹ Uit de Integrale Leerlingtelling (ILT) blijkt dat er in het cursusjaar '01/'02 circa 670 instellingen in Nederland waren, waar voortgezet onderwijs werd gegeven.

Tabel 21 Algemene gegevens steekproef

	Mean	Min	Max
Aantal leerlingen	1120	77	3900
Aantal onderhoudsmedewerkers	2,5	0	13
Aantal onderwijs uren directieleden	4,8	0	40
Totaal beschikbare tijd voor management (fte)	3,8	0	19.
Aantal gebouwen	2,7	1	19

8.3 Ontwikkelingen bouwvoorraad

In overeenkomst met andere onderzoeken blijkt ruim de helft van de schoolgebouwen voor 1975 te zijn gebouwd. Het percentage nieuwe panden (gebouwd tussen 1995-2002) is circa 18%.

Veel instellingen hebben voor de komende vijf jaar plannen voor nieuwbouw (41%) renovatie (56%) of groot onderhoud (40%). Slechts 7% van de instellingen heeft geen plannen voor aanpassingen in de bouwvoorraad en 19% heeft alleen nieuwbouw gepland.

Het percentage scholen met nieuwbouwplannen is ongeveer 2 keer zo groot bij scholen met oudere gebouwen in bezit dan bij scholen met alleen gebouwen na 1975. In overeenstemming met de literatuur lijkt nieuwbouw inderdaad met name ter vervanging te zijn van bestaande gebouwen van voor 1975. te vervangen. Renovatie, groot onderhoud en vervanging van de installaties komen zoals verwacht niet voor bij de gebouwen die na 1995 zijn gebouwd.

8.4 Actorenmodellen; besluitvorming over huisvesting

Type bestuur

83% van de scholen heeft een stichting of vereniging als schoolbestuur. Een minderheid van de scholen staat onder een gemeentelijk bestuur (15%). De verzelfstandiging van de schoolbesturen is dus verder gevorderd dan uit de literatuur werd opgemaakt. Ruim de helft van de openbare scholen heeft het gemeentelijke bestuur omgezet in onafhankelijke stichtingen of verenigingen.

Opstellen van huisvestingsplannen

Huisvestingsplannen worden meestal in overleg met de gemeente bepaald. Wel blijkt dat ongeveer de helft van de gemeenten geen huisvestingsplannen met de scholen op te zetten. 83% van de scholen heeft geen eigen huisvestingsplan en ruim 30% helemaal geen huisvestingsplan. Het onderhoudsplan wordt vaker door de scholen zelf opgesteld (40%).

Van de kleine scholen (minder dan 600 leerlingen) heeft slecht 6% een eigen huisvestingsplan en 24% een eigen onderhoudsplan. Maar ook van de grotere scholen heeft zo'n 40% geen eigen plannen. Opvallend is dat er nauwelijks verschil is tussen de middelgrote en de grote instellingen.

De betrokkenheid van de gemeente in gezamenlijke huisvestingsplannen blijkt tegen de verwachting in niet samen te hangen met de schoolgrootte en niet met het type onderwijs (bijzonder of openbaar).

Rol van verschillende actoren bij huisvesting

De directie is meestal de belangrijkste actor bij de meeste huisvestingstaken. Zij spelen met name een dominante rol bij de financiële planning en de meer uitvoerende huisvestingsactiviteiten. Voor de meer strategische huisvestingsbeslissingen zijn de gemeente en het schoolbestuur de belangrijkste



actoren. Adviseurs spelen met name een rol bij de uitwerking van plannen voor het onderhoud en de uitwerking van renovatieprojecten. De rol van architecten is beperkt tot het daadwerkelijke ontwerp in 43% van de renovatieprojecten. Bij meer dan de helft van de renovatieprojecten blijkt geen architect betrokken te zijn. Onderhoudsmedewerkers en de uitvoerende bouw spelen een zeer geringe rol bij de huisvestingsactiviteiten.

Tabel 22 Betrokken actoren bij planning huisvestingsactiviteiten (frequenties)

	Directie	bestuur	gemeente	adviseur	architect
integraal huisvestingsplan	19%	31%	50%	13%	0%
budgetverdeling huisvesting	62%	26%	33%	2%	0%
budgetaanvraag renovatie	68%	32%	14%	9%	1%
opstellen onderhoudsplan	52%	19%	16%	30%	12%
PvE renovatieproject	62%	17%	14%	28%	14%
Ontwerp renovatieproject	41%	14%	13%	29%	43%

De taakverdeling van de actoren blijkt op verschillende scholen sterk uiteen te lopen. Deze uitkomsten ondersteunen de verwachte variatie in wijze van besluitvorming in de onderwijssector.

Zoals verwacht heeft de grootte van de school een sterke invloed op de rol die actoren in de besluitvorming spelen. Gemeenten en besturen worden bij grote scholen veel minder betrokken bij de huisvesting. De directie en externe actoren zoals adviseurs en architecten en onderhoudsmedewerkers spelen op grotere scholen een sterkere rol.

Zoals verwacht is de betrokkenheid van de gemeente veel minder in het bijzonder onderwijs dan in het openbaaronderwijs (60% minder taken), adviseurs spelen daarentegen een grotere rol in het bijzonder onderwijs (30% meer taken).

8.5 Toepassing energiebesparingactiviteiten

Energiebesparende investeringen

De meerderheid van de scholen (79%) geeft aan energiebesparende maatregelen te hebben toegepast. Gemiddeld geven de scholen aan 2 type maatregelen te nemen, bijna een kwart heeft geen maatregelen aangegeven¹⁰ en eveneens bijna een kwart neemt vier of 5 van de maatregelen.

Het meest voorkomend is de HR-ketel die met 68% standaard lijkt te zijn. Verder worden HR-verlichting en HR-glas in bijna de helft van de scholen bij grootonderhoud of renovatietoegestaan. Regeltechnische voorzieningen komen in bijna de helft van de scholen voor. Opvallend is dat na-isolatie slechts door 26% van de scholen genoemd wordt. Door de zeer lage warmteweerstand van de gevel zijn hier goed rendabele verbeteringen mee aan te brengen.

Verder maakt 29% van de scholen gebruik van groene stroom en past een kleine 9% duurzame energieopties toe.

¹⁰ Hierbij moet worden opgemerkt dat de vraag zo gesteld is dat ook de eventuele non-respons als het nemen van geen maatregel wordt gerekend.

Verankering van energiebesparing in de besluitvorming

De meeste scholen geven aan dat energiebesparing via verschillende methode standaard in de besluitvorming wordt meegenomen. Slechts bij 10% van de scholen zijn hier geen activiteiten voor ondernomen. Het meest voorkomend zijn het meten van het energiegebruik (76%) waarvan bij 44% door de school zelf en het standaard opnemen van energiebesparing in onderhoudsplannen (67%). De EPA/energiescan, het in kaart brengen van rendabele opties en het vaststellen van een energiebesparingsbudget in onderhoudsplannen wordt verder door ongeveer eenderde van de scholen toegepast. Het aanstellen van een energiecoördinator of het invoeren van een energiezorg- of besparingsplan komt in de praktijk nauwelijks voor.

8.6 Houding ten opzichte van energiebesparing

Het belang dat wordt gehecht aan energiebesparing is laag. 70 % van de scholen vindt energiebesparing minder belangrijk dan de uitstraling van de school, het binnenklimaat, veiligheid en de onderwijskwaliteit. De onderwijskwaliteit wordt door vrijwel alle scholen (82%) het belangrijkste gevonden, gevolgd door het thema veiligheid dat de afgelopen jaren in campagnes van de landelijke overheid veel aandacht heeft gehad. De uitstraling van school en het binnenklimaat staan afwisselend op de derde en vierde plaats. Opvallend is hierbij dat de meeste scholen de uitstraling van de school belangrijker vinden dan gezonde gebouwen. Motivering van energiebesparing door naar verbetering van het binnenklimaat te wijzen zal daardoor naar verwachting slechts een beperkt effect hebben. Het imago en de uitstraling van de school biedt waarschijnlijk een beter perspectief.

Uit de reactie van de scholen op een aantal stellingen komt een gematigd positieve houding ten opzichte van energiebesparing naar voren. De meeste scholen geven aan het belang van energiebesparing in te zien, en denken dat dit (enigszins) bijdraagt aan een betere uitstraling van de school. Over de mogelijkheden en de kosten zijn ongeveer net zo veel scholen positief als negatief. Opvallend is dat de meeste scholen instemmen met de stelling dat de overheid degene is die voor een goede energiekwaliteit in de scholen moet zorgen. Dat betekent dat zij zichzelf maar beperkt verantwoordelijk voelen.

Verder blijkt dat scholen die de kosten van energiebesparing lager inschatten ook systematisch de mogelijkheden voor energiebesparing positiever beoordelen en minder naar rentabiliteit op de langere termijn te kijken energiebesparing vaker een overheidstaak te vinden.

De beste voorspellers voor de totale score op houding de mate waarin scholen mogelijkheden zien voor energiebesparing, de prioriteit die zij aan energiebesparing toekennen en de inschatting van de kosten. Dit zijn dus belangrijke indicatoren voor hun houding ten opzicht van energiebesparing.

8.7 Knelpunten en stimulansen voor energiebesparing

Een belangrijk knelpunt voor de verankering van energiebesparing in de besluitvorming lijkt het ontbreken van een aanleiding te zijn. Zo gaf 68% van de scholen die geen EPA/energiescan heeft toegepast en 38% van de scholen die niet naar rendabele opties bij groot onderhoud of renovatie had gekeken aan dat dit niet bekend was en of in het geheel niet overwogen was. Nog eens een derde gaf aan hier geen aandacht voor te hebben omdat de prioriteiten elders liggen. Een beperkter deel van de instelling verwachtte verder



weinig voordelen of vond de kosten van het laten uitvoeren van een energiescan te hoog.

Als belangrijkste stimulansen werd de mogelijkheid om kosten en energie te besparen aangegeven. In meer dan een kwart van de gevallen een aanbod of vraag van derden de aanleiding. De rol van de gemeente als bevoegd gezag onder de verruimde reikwijdte blijkt er beperkt. Ongeveer 4% van de scholen blijkt onderzoek te doen naar rendabele opties bij ingrepen in de bestaande gebouwen op verzoek van de gemeente.

Voor de toepassing van bekende rendabele maatregelen nemen scholen als belangrijkste knelpunt de meerinvesteringen naar voren; 90% van de scholen noemt dit belangrijk en 55% erg belangrijk. Hiermee samenhangend wordt ook het beperkte beschikbare budget voor huisvesting als belangrijk knelpunt genoemd. Verder vormt de bestaande bouwkundige staat bij de meerderheid van de scholen een probleem.

De mogelijkheid om op energiekosten te besparen wordt door de meeste scholen als de belangrijkste stimulans voor energiebesparing gezien. Verder wordt verbetering van het binnenklimaat, subsidie en informatie van externe adviseurs veelal belangrijk gevonden. In mindere mate geldt dit ook voor een enthousiaste medewerker, en voorstellen van installateurs en aannemers en architecten.

Verankering van energiebesparing in de besluitvorming wordt door de scholen als belangrijke aanleiding voor energiebesparing gezien. Zo geven de scholen aan dat het meten van het energiegebruik in 61% van de gevallen heeft geleid tot energiebesparende maatregelen. Als de scholen zelf meten is dat een stuk hoger (80%). Ook het in kaart brengen van rendabele maatregelen leidt meestal tot concrete investeringen (70%). Opvallend is dat ondanks alle problemen met de meerkosten en vaste budgetten slechts 14% aangeeft zicht te hebben beperkt tot de energiebesparingsmaatregelen die geen meerkosten hebben.

8.8 Aangrijpingspunten om energiebesparing in scholen te stimuleren

Informatiekanalen en intermediairen

Uit de analyse blijkt opvallend vaak één persoon binnen de school trekker of voorvechter van energie en milieu te zijn. Bij 45% van de geïnterviewde instellingen blijkt dit het geval te zijn. Wellicht kan ook deze persoon een belangrijk aanspreekpunt zijn bij interventiestrategieën. De functie van deze trekkers is heel divers, van docent, gebouwbeheerder tot directielid.

Energiebedrijven zijn verreweg het belangrijkste informatiekanaal over energiebesparing. Anderen zoals externe adviseurs andere scholen de gemeente, de landelijke overheid en brancheorganisaties worden gemiddeld ongeveer even belangrijk gevonden. De verschillen tussen scholen zijn hierbij groot. Zo worden externe adviseurs en de landelijke overheid ofwel erg belangrijk ofwel erg onbelangrijk gevonden. Het informatiegedrag tussen scholen verschilt dus sterk. Om een goed bereik te hebben moeten dus meerdere kanalen parallel ingezet worden.

Persoonlijk advies heeft de grote voorkeur van de meeste scholen als medium voor informatie over huisvesting. Verder worden ook vakbladen en in mindere mate workshops/symposia en brochures genoemd. Ondanks de voortschrijdende diffusie van ICT in het onderwijs wordt er nog weinig gebruik gemaakt van het internet en de verschillende scholensites hierop. en over het algemeen belangrijk gevonden voor het nemen van huisvestingsbeslissingen. Opvallend is dat de grootte van de school of de houding van

de school ten opzichte van energiebesparing geen invloed heeft op deze voorkeuren.

Activiteiten om energiebesparing te stimuleren

Van de genoemde activiteiten gaven scholen aan subsidie het belangrijkste te vinden ruim 93% van de scholen gaf aan dit belangrijk of erg belangrijk te vinden. Maar ook de andere activiteiten worden overwegend belangrijk gevonden. Het onderscheidend vermogen tussen de verschillende activiteiten is hierdoor beperkt. Zo zijn meer concrete informatie over maatregelen, ondersteuning door energieadviseur, voorlichting over het belang van energiebesparing en een actievere rol van de gemeente zijn door de meeste scholen ook als belangrijk gekenmerkt.

Het minst belangrijk worden demonstratieprojecten en succesverhalen van andere scholen gevonden (net iets hoger dan neutraal).

Opvallend is verder dat doordecentralisatie van onderwijskosten door een deel van de scholen ook belangrijk wordt gevonden. Scholen verwachten dus dat een grote zeggenschap van de school over de besteding van huisvestingsmiddelen meer energiebesparende maatregelen zal opleveren. Dit lijkt strijdig met de overwegende instemming met de stelling dat scholen wel wat anders aan hun hoofd hebben dan energiebesparing en de geringe prioriteit die scholen ten opzichte van andere thema's zoals binnenmilieu, uitstraling school etc. aan energiebesparing hechten.



9 Determinanten voor energiebesparing

9.1 Determinanten voor de mate van activiteit

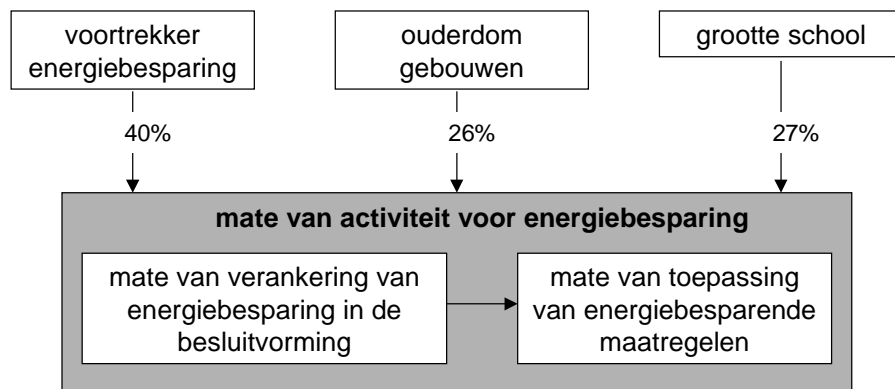
Tabel 23 geeft de belangrijkste gedragsdeterminanten waarvan op basis van de deskstudie wordt verwacht dat ze van invloed zijn op de mate waarin scholen activiteiten op energiegebied ondernemen. De wijze waarop deze determinanten zijn gedefinieerd staat in bijlage F.

Tabel 23 Onderscheiden gedragsdeterminanten

motiverende factoren	Faciliterende factoren	Versterkende factoren	Achtergrond variabelen
Voorvechter/trekker energiebesparing	Informatie van derden	Afspraken met gemeente	Groote school
Vermindering exploitatiekosten	Voorstel /initiatief van derden	Positieve ervaringen met eerdere energiebesparing	Type school (openbaar/ bijzonder)
Verbeteren binnenklimaat	Bouwkundige knelpunten		Ouderdom gebouwen
Meerkosten	Beschikbare tijd en personeel		
Algemene houding ten opzichte van energiebesparing	Professionaliteit		
Sociale norm	Huisvestingsplannen		

Van deze determinanten is bekeken in hoeverre hun voorkomen én het belang dat er aan gehecht wordt van invloed is op de mate van activiteit. Deze analyse toont slechts een zeer beperkt aantal significante relaties. Dit zijn of de school voorvechters/trekkers heeft op energiegebied, de ouderdom van de gebouwen en de grootte van de school.

Figuur 11 Verklaring van de mate van activiteit uit de verschillende gedragsdeterminanten



Verassend is de belangrijke rol die de aanwezigheid van een voortrekker blijkt te hebben. Blijkbaar kan een persoon die systematisch energiebespa-

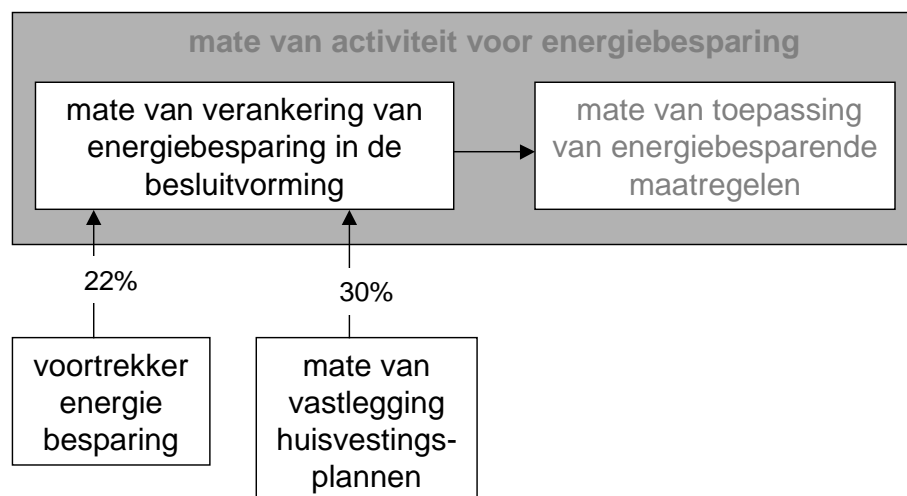
ring aankaart en hier initiatieven voor op poten zet een belangrijke invloed op de energiebesparing hebben. Opvallend is verder dat tal van determinanten waarvan een belangrijke invloed werd verwacht niet betrouwbaar zijn aangetoond, of geen samenhang vertonen.

Zo blijkt de algemene houding ten opzichte van energiebesparing op zich niet tot een actievere school te leiden. En ook het kostenaspect komt hierbij niet systematisch naar voren. Scholen die positiever zijn over de meerkosten en dit minder als een belemmering zien, zijn niet systematisch actiever op energiebesparingsgebied. Ook een positiever inschatting en groter toegekend belang bij verlaging van de exploitatiekosten vertaald zich niet systematisch in een actiever opstelling. Bovendien blijkt de betrokkenheid van actoren zoals adviseurs en de gemeente geen systematische invloed te hebben op de mate van activiteit. De scholen geven deze punten wel zelf aan als essentiële knelpunten en stimulansen. De verwachting is daarom dat de aspecten, houding, kennis en waardering van de meerkosten en exploitatievoordelen en de inbreng van externe actoren zoals adviseurs wel een belangrijke invloed kan hebben maar op zich een onvoldoende voorwaarde is om energiebesparingsactiviteiten te verwezenlijken. Door de interactie tussen veel verschillende overwegingen en achtergrondvariabelen zoals de ouderdom van de gebouwen en de grootte van de school komen deze verbanden niet systematisch uit de analyse naar voren.

9.2 Determinanten voor de verankering van energiebesparing in de huisvesting

De gevonden significante relaties staan in Figuur 12. Bij de mate van verankering is eveneens de aanwezigheid van een voortrekker op het gebied van energiebesparing van belang en bovendien de mate waarin energiebesparing door de school zelf in huisvestings- en onderhoudsplannen wordt vastgelegd. In de analyse is een betrouwbaarheidsinterval van 90% als grens gehanteerd.

Figuur 12 Verklaring van de mate van verankering van energiebesparing uit de verschillende gedragsdeterminanten



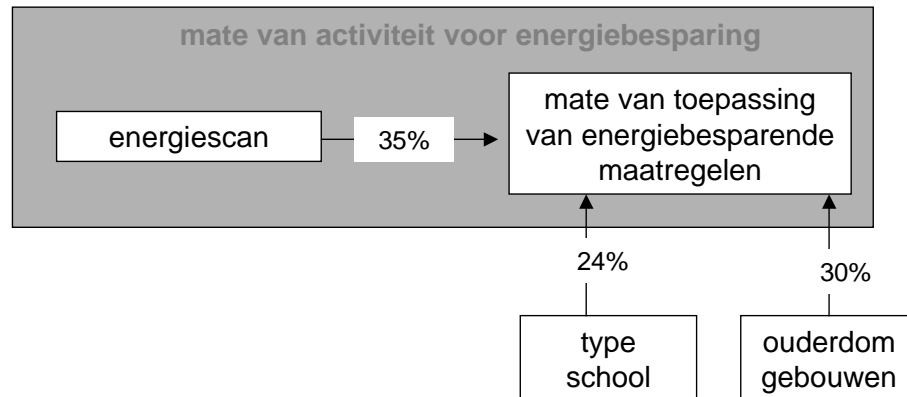
Door de grote variatie in tal van aspecten tussen de scholen is de standaardafwijking er hoog waardoor van veel andere determinanten geen betrouwbare relatie kan worden aangetoond. Op een dergelijk geaggregeerd

niveau is hiermee dus niet duidelijk geworden welke determinanten de mate van activiteit van de scholen bepalen. Nader onderzoek onder voorlopers in de sector zal moeten uitwijzen wat de bepalende determinanten zijn waardoor deze scholen energiebesparing meer voortvarend oppakken.

9.3 Determinanten voor de realisatie van energiebesparingsmaatregelen

Voor de daadwerkelijke toepassing van de maatregelen blijkt het toepassen van een energiescan de belangrijkste determinant, gevolgd door de ouderdom van de gebouwen en het type (openbaar/bijzonder) school.

Figuur 13 Verklaring van de mate van realisatie van energiebesparingsmaatregelen uit de verschillende gedragsdeterminanten



Verankering van energiebesparing

Verankering van energiebesparing het besluitvormingsproces door middel van energiescans blijkt dus inderdaad een aanzienlijk systematisch effect op de gerealiseerde energiebesparing te hebben. Bij het in kaart brengen van rendabele maatregelen, het standaard opnemen van energiebesparing in onderhoudsplannen het vrijmaken van een budget in de onderhoudsbegroting en het meten van het energiegebruik is het aantal maatregelen wel hoger dan bij scholen die dit niet doen, maar deze relaties zijn niet betrouwbaar aangetoond. Opvallend is dat geen significant verband is gevonden voor het instellen van een energie- of milieucoördinator en het invoeren van een milieu of energiezorgsysteem. Beide vereisen een aanzienlijke investering van de scholen (met name tijd en menskracht), bovendien ligt het in de verwachting dat zij een aanzienlijke verbetering van de kennis over energiebesparingsopties opleveren.

De scholen zelf hebben een positiever beeld van het effect van de maatregelen. Zo geeft ruim 80% van de scholen die zelf het energiegebruik meet aan dat dit tot het nemen van concrete maatregelen heeft geleid.

Ouderdom gebouwen

Logischerwijze hebben oudere gebouwen een grotere noodzaak en potentieel voor energiebesparingsmaatregelen. Zoals bleek uit de deskstudie is de energetische kwaliteit bij deze scholen vaak slecht waardoor de noodzaak voor het nemen van maatregelen hoger is. Bovendien wordt aan deze scholen meer onderhoud gepleegd waardoor er ook meer aanleiding is om maatregelen te nemen.

Type school

Opvallend is dat openbare scholen systematisch meer maatregelen nemen dan bijzondere scholen. Dit is in tegenstelling met de verwachting uit de deskstudie. Doordat bijzondere scholen veelal over een wat ruimer budget beschikken werd hierbij verwacht dat verbeteringen aan het gebouw makkelijker doorgang zouden vinden. Misschien speelt een sterkere stimulerende rol van de gemeente hierbij toch een rol zonder dat de scholen dit als zodanig erkennen.

9.4 Differentiatie in de VO-sector

Verschillen tussen voorlopers, de mainstream en achterblijvers op energiegebied

Opvallend is dat de determinanten met name een hoge significantie hebben binnen de groep met een hoge mate van activiteit op energiebesparing. Bij deze groep zijn naast de voortrekker op energiegebied, ook het voordeel op de exploitatiekosten dat men verwacht, het belang dat men aan het binnenklimaat hecht, de mate van vastlegging van huisvestingsplannen de ervaren bouwkundige belemmeringen een belangrijke factor.

Opvallend is verder dat bij de minst actieve groep een negatief verband tussen de mate van activiteit en het belang dat aan het binnenmilieu wordt gehecht is gevonden. Onduidelijk is wat hier de oorzaak van is.

Verder geven de voorlopers in activiteit op energiegebied aan systematisch meer belang te hechten aan adviseurs als informatiebron over energiebesparing en minder aan de gemeente. De mate van activiteit heeft echter geen invloed op de belangrijkste actor; de energiebedrijven. Het belang van de verschillende media verschilt niet sterk tussen de voorlopers, de mainstream en de achterblijvers. Alleen de vakbladen worden door de voorlopers gemiddeld iets belangrijker gevonden. Actieve scholen geven verder aan minder gestimuleerd te worden door afspraken met de gemeente, door informatie van andere scholen en door extra budget van de gemeente. Verder zien actieve scholen de onzekerheid van de resterende levensduur van de gebouwen minder als een probleem en geven ze vaker aan dat voorgenomen maatregelen door het afraden van architecten, installateurs en aannemers niet zijn verwezenlijkt.

In het toegekende belang aan mogelijke activiteiten om energiebesparing in scholen te stimuleren is geen systematisch verschillen gevonden tussen actieve en inactieve scholen.

Type school

Zoals uit de analyse bleek heeft de schoolgrootte een belangrijk effect op de totale mate van activiteit van de school. Grotere scholen vinden zichzelf meestal meer vooruitstrevend, ondernemen meer activiteiten om energiebesparing te verankeren en passen ook meer energiebesparingsmaatregelen toe.

Verder hechten grotere scholen voor hun informatievoorziening over energiebesparing systematisch minder belang aan de rol van gemeenten en meer aan brancheorganisaties, ervaringen van andere scholen en extern adviseurs. Op de rol van de belangrijkste, het energiebedrijf heeft dit echter geen invloed. Het belang van verschillende media wordt hier echter niet door beïnvloed.

Verder geven zij in het algemeen aan een extra budget van de gemeente belangrijker te vinden, meer gestimuleerd te worden door de mogelijkheden om het binnenklimaat te verbeteren en minder belang te hechten aan informatie over energiebesparing. Op de ervaren knelpunten en de waardering



van verschillende stimuleringsmaatregelen heeft de grootte van de school geen systematische invloed.

Bijzonder scholen hechten zoals verwacht minder belang aan de gemeente voor hun informatie. Verder geven ze aan brancheorganisaties wat belangrijker en milieu-informatiecentra minder belangrijk te vinden. Op de ervaren knelpunten en stimulansen laten de openbare en bijzondere scholen nauwelijks verschillen zien.

Besluitvormingsmodel

Verassend genoeg heeft de wijze waarop de besluitvorming plaats vindt nauwelijks invloed op het belang dat aan verschillende actoren wordt gehecht voor informatie. Alleen een grotere afhankelijkheid van de gemeente laat ook een grotere belang van de gemeente in de informatievoorziening over energiebesparing zien. Hetzelfde geldt, zij het in mindere mate voor externe adviseurs.

9.5 Conclusies

9.5.1 Actorenmodellen

De scholen hebben onderling zeer grote verschillen in omvang, wijze van besluitvorming en de professionaliteit van het bestuur. De grootte van de scholen loopt uiteen van 77 leerlingen en 1 gebouw tot zo'n 3.900 leerlingen en 19 afzonderlijke gebouwen. Het management bij de kleine scholen bestaat uit één of enkele directeuren die dit er naast hun onderwijstaken bijdoen, terwijl bij de grotere scholen hier meerdere directeuren volledig voor vrij zijn gesteld.

De directie voert gemiddeld de meeste huisvestingsactiviteiten uit. De gemeente en het schoolbestuur spelen met name een belangrijke rol bij de meer strategische beslissingen van het integrale huisvestingsplan. Andere belangrijke actoren zijn de adviseurs en architecten die met name bij de uitwerking en concretisering van huisvestingsactiviteiten een belangrijke rol spelen.

Het verschil in de verdeling van rollen tussen de actoren is erg groot. Gemeenten en besturen worden bij grote scholen veel minder betrokken bij de huisvesting terwijl de directie en externe actoren zoals adviseurs, architecten en onderhoudsmedewerkers op de grotere scholen juist een veel belangrijkere rol spelen. Ook bij het bijzonder onderwijs is de rol van de gemeente veel geringer (60% minder taken) en de rol van adviseurs groter dan bij het openbaar onderwijs.

9.5.2 Ontwikkeling gebouwenvoorraad

De huidige gebouwenvoorraad bestaat uit meer dan de helft uit gebouwen ouder dan 1975 en minder dan 20% uit nieuwbouw (na 1995).

Bijna alle scholen, uitgezonderd de scholen met alleen nieuwe gebouwen verwachten de komende 5 jaar ingrepen in de bestaande gebouwen. 57% verwacht renovatie, 40% groot onderhoud, 41% nieuwbouw en 29% vervanging van de installaties. De meeste scholen hebben meerdere activiteiten gepland. De nieuwbouw zal in belangrijke mate de verouderde gebouwen van voor 1975 vervangen, renovatie en groot onderhoud komen in gelijke mate voor bij gebouwen van voor 1975 en tussen 1975 en 1995.

Tabel 24 Verwachte huisvestingsactiviteiten in de VO-sector de komende 5 jaar

	Nieuwbouw	Renovatie / uitbreiding	Groot onder- houd	Vervanging installatie	Totaal
Aantal gebouwen	275	375	268	161	1080

Dit hoge aantal ingrijpende veranderingen biedt belangrijke kansen en aanrijpingspunten voor verbetering van de energetische prestatie, met name in de bestaande bouw.

9.5.3 Gewenst gedrag

De meest toegepaste maatregelen om energiebesparing in de bedrijfsvoering te verankeren zijn: het meten van het energiegebruik, het standaard opnemen van energiebesparing in onderhoudsplannen ($\pm 2/3$). In mindere mate wordt standaard een budget gereserveerd voor energiebesparing in de onderhoudsbegroting en wordt groene stroom ingekocht ($\pm 1/3$). Bij GO en renovatie wordt in een deel van de gevallen een energiescan/EPA uitgevoerd en/of worden de rendabele maatregelen systematisch in kaart gebracht ($> 1/3$). Energie of milieuzorgcoördinatoren en energiebesparingsplannen worden weinig toegepast. Dit komt overeen met de verwachting gezien de grote investeringen in tijd, kennis en personeel die dit vereist.

Van een aantal veel voorkomende besparingsmaatregelen voor de bestaande gebouwen is bekeken is hoeverre deze in de praktijk worden toegepast. 20% van de scholen gaf aan geen energiebesparende maatregelen te hebben genomen. Gemiddeld noemde scholen iets minder dan 2 maatregelen. Het meest voorkomend was toepassing van energie-efficiënte ketel (HR/cascade etc.), dit wordt in bijna 70% van de scholen toegepast en kan dus feitelijk als standaard worden beschouwd. HR verlichting en vervanging van het glas voor isolatieglas werden door ongeveer de helft genoemd gevolgd door regelvoorzieningen. Na-isolatie komt slechts in een kwart van de gevallen voor en duurzame energie in bijna 10% van de scholen.

9.5.4 Gedragdeterminanten

Invloedsfactoren op de toepassing van procesmaatregelen

Een positievere houding ten opzichte van energiebesparing heeft een positief effect op de toepassing van maatregelen om energiebesparing in het proces te verankeren. Dit geldt met name voor de opties; opnemen energiebesparing in onderhoudsplannen, rendabele maatregelen in kaart brengen en toepassen van een energiescan/-advies. Op de mate waarin concrete maatregelen bij groot onderhoud en renovatie worden uitgevoerd heeft deze attitude echter niet tot nauwelijks invloed.

De grootte van de school en de professionaliteit van het management blijken géén significante invloed te hebben op de toepassing van de procesmaatregelen.

De belangrijkste belemmering voor toepassing van een energiescan bleek de onbekendheid van de mogelijkheid bij de meerderheid van de scholen te zijn. Andere belangrijke knelpunten die werden genoemd voor de energiescan en het in kaart brengen van rendabele maatregelen zijn; de lager prioriteit, de verwachte geringe voordelen, de kosten en de benodigde tijd en kennis. Dat een deel van de scholen deze opties toch heeft toegepast komt met name door de mogelijkheid om kosten (en energie) te besparen. Bij ruim



een kwart kwam het initiatief van derden (adviseurs, energiebedrijf en gemeente).

Invloedsfactoren op de toepassing van energiebesparingsmaatregelen (bij renovatie en groot onderhoud)

Tussen het aantal procesmaatregelen en het aantal gerealiseerde concrete maatregelen in de gebouwen blijkt een sterk significant effect te bestaan. Verankering van energiebesparing in de besluitvorming is dus inderdaad van belang om energiebesparing te realiseren.

Van de afzonderlijke maatregelen blijkt het effect het grootst voor de meest concrete maatregelen; de energiescan/advies en het in kaart brengen van energiebesparende maatregelen. Deze twee procesmaatregelen hebben een positieve correlatie met alle concrete energiebesparingsmaatregelen, uitgezonderd duurzame energie.

Het reserveren van een budget voor energiebesparing en meten van het energiegebruik hebben met twee van de maatregelen, namelijk HR-verlichting en regelvoorzieningen een positieve samenhang.

Het belangrijkste knelpunt voor de toepassing van energiebesparingsmaatregelen vindt men de meerkosten, in combinatie met het vaste budget. Andere knelpunten die een rol spelen zijn bouwkundige belemmeringen (met name voor t.a.v. de kozijnen en na-isolatie) en onzekerheid over de resterende levensduur van gebouwen. Omdat de resterende levensduur vaak niet bekend en onzeker is, zijn scholen minder snel geneigd om investeringen te plegen die zich pas over langere termijn terugverdienen.

Het belangrijkste ervaren voordeel en motivatie voor energiebesparing is de mogelijkheid om op energiekosten te besparen. Hiernaast ervaren scholen ook voordelen door verbetering van het binnenklimaat. Het imago van de scholen, of de sociale omgeving (ouders, docenten etc) speelt hierbij nauwelijks een rol.

Verder worden als stimulansen genoemd die door de meerderheid belangrijk worden gevonden: enthousiasme in de school (docent/directie/bestuur), subsidie en informatie over de mogelijkheden en de besparing op energiekosten van externe adviseurs

9.5.5 Aangrijpingspunten voor interventie

De grote variatie binnen de VO sector in professionaliteit, wijze van besluitvorming en de rollen van verschillende actoren maakt het moeilijk eenduidige aangrijpingspunten te identificeren.

De scholen zelf geven subsidieregelingen als verreweg de belangrijkste activiteit om energiebesparing op scholen te stimuleren. Dat is niet verwonderlijk gezien het grote belang dat er aan de kosten wordt gehecht.

Het energiebedrijf wordt door de meeste scholen het belangrijkste gevonden voor informatie over energiebesparing gevolgd door externe adviseurs bij met name de grotere scholen.

De scholen gaven verder een grote voorkeur aan voor persoonlijke advisering boven andere vormen van informatieverstopping.



Literatuur

Arkel,
Energieverbruik van gebouwgebonden energiefuncties in woningen en utiliteitsgebouwen.
ECN, Petten, 1999

Bear Architecten
Onderzoek duurzaam bouwen voor primair onderwijs.
Bear architecten, Gouda 2000

Bos, J.G., Wentzel, P.L.,
Staat van buitenonderhoud 2001
Schoolgebouwen in het Primair en Voortgezet Onderwijs
PRC Bouwcentrum, Bodegraven 2002

Bve Raad, Feiten en cijfers, www.bveraad.nl/feiten-cijfers/inex.html. 10-09-2002

CE, 2002, Energie-efficiency in de industrie, ratio achter investeringsbeslissingen. Delft, 2002 (ongepubliceerd)

Dam, H. van, Burdorf, E., Schilt, R.
Plan van aanpak LTGO Utiliteitsbouw sector onderwijs
PRC Bouwcentrum B.V. (Bodegraven) DWA, 2002

DHV / AIB BV
Quick scan utiliteitsbouw op duurzaam bouwen
DHV / AIB BV, Amersfoort mei 1996

Infomil
Informatieblad school en opleidingsgebouwen
Infomil Den Haag 1999

Lubberman, J., Kemp, S. van der, Klein, T.
Monitor decentralisatie Onderwijshuisvesting PO en VO
Meting onder gemeenten
Research voor Beleid, Leiden 2001

Jonkers, R. en I. de Weerd
Vorbereiding van de tweede generatie MJA in de dienstensector. Rapportage Beroeps en Volwassenen Educatie (BVE) sector
Rescon, Haarlem, 1999

Novem
Doelgroepenkennis Onderwijs: Handboek voor de energieconsulent
Novem Utrecht januari 1997

Novem
Koepelprogramma CO₂-reductie gebouwde omgeving.
Deelprogramma Marketing Desk studie doelgroep woningcorporaties.
Novem 2002

OCW
Onderwijs Cultuur en Wetenschappen in kerncijfers 2003
OCW, Den Haag, september 2002

VROM
Uitvoeringsnota Klimaatbeleid: deel 1: Binnenlandse maatregelen
VROM, Den Haag, juni 1999

VROM
Bouwprognoses 2001-2006
VROM, Den Haag, november 2001

SBR
Nationaal Pakket duurzaam bouwen nieuwbouw en beheer
SBR Rotterdam 2002

VROM en EZ
Circulaire Energie in de milieuvergunning.
VROM, Den Haag, oktober 1999

VROM
Uitvoeringsnota Klimaatbeleid: deel 1: Binnenlandse maatregelen
VROM, Den Haag, juni 1999

VROM
Bouwprognoses 2001-2006
VROM, Den Haag, november 2001

De Weerdt, I en R. Jonkers
Vorbereiding van de tweede MJA in de dienstensector, rapportage beroeps
en volwassenen Educatie (BVE) sector
ResCon, Haarlem, 1999



Lijst met afkortingen

CFI	Centrale Financiën Instellingen
BVE	Beroeps en Volwassenen Educatie
PO	Primair Onderwijs
VO	Voortgezet Onderwijs
VNG	Vereniging van Nederlandse Gemeenten
WPO	Wet op het Primair Onderwijs
WVO	Wet op het Voortgezet Onderwijs



Bijscholen in broeikaseffect?

Identificatie van aangrijpingspunten
voor interventiestrategieën gericht op
CO₂-reductie in schoolgebouwen

Bijlagen

Rapport

Delft, februari 2003

Opgesteld door: K. Blaauw
M.I. Groot



A Respondenten kwalitatieve interviews

Organisatie	Persoon	Functie
Ministerie van OCW	Dhr. Damen	Beleidsmedewerker afd. Analyses Directie Primair Onderwijs
Gemeente Eindhoven	Dhr. van Bijsteren	Medewerker afd. Onderwijshuisvesting
Gemeente Wageningen	Mw. Neeskens	Ex-energiecoördinator
Vereniging van Ned. Gemeenten (VNG)	Dhr. Kleinhesselink	Beleidsmedewerker afd. Onderwijsbeleid Specialisatie Huisvesting
Vereniging Ned. Scholenbouwers (VNS)	Dhr. Thiecke	Ambtelijk secretaris
Besturenraad	Dhr. De Vries Mw Kolvoort	Jurist, afd. Materiële Zaken Beleidsmedewerker afd. Huisvesting
Deloitte & Touche ICS adviseurs R'dam	Dhr. Frenssel	Senior manager / Consultant
De Bve Raad	Dhr. Engelder Dhr. Verbogt	Beleidsmedewerker afd. Communicatie Data Analist
Vereniging van openbare en algemeen toegankelijke scholen (VOS ABB)	Dhr. Midden	Beleidsmedewerker Huisvesting
Bestuur voor Openbaar Basis Onderwijs, Den Haag	Dhr. van der Peet	Hoofd afdeling Materiele Voorziening Openbaar Onderwijs (MVOO)
Rijksscholengemeenschap De Borgen	Dhr. Tabak	Facilitair Manager
ROC Utrecht	Dhr. Verhaar	Manager Huisvesting Directie Facilitair Management



B Kwaliteit bouwelementen

Tabel 25 Spreiding in kwaliteitsscore van bouwelementen van de in de steekproef opgenomen schoolgebouwen in het basisonderwijs

Bouwelementen BO	kwaliteit per m ²			
	<i>goed</i>	<i>redelijk</i>	<i>matig</i>	<i>slecht</i>
Buitenwanden	61,1%	30,3%	3,4%	1,1%
Buitenwandopeningen	65,4%	29,7%	4,9%	0,0%
Buitenwandafwerkingen	43,3%	38,8%	16,4%	1,5%
Afvoorzieningen	49,1%	39,9%	10,4%	0,6%
Zonwering	64,5%	29,8%	5,8%	0,0%
Daken	64,8%	30,7%	4,5%	0,0%
Dakopeningen	46,7%	38,1%	13,3%	1,9%
Dakafwerkingen	38,6%	46,0%	14,8%	0,6%
Dakuitrustingen	60,7%	31,5%	6,0%	1,8%
Terrein opstellen	58,4%	32,7%	8,9%	0,0%
Omheiningen/hekwerken	66,4%	27,0%	5,1%	1,5%
Terreinwerkingen	37,6%	54,1%	8,2%	0,0%
Speelomgeving	65,1%	30,9%	3,3%	0,7%
Overig	57,4%	36,1%	6,6%	0,0%

Tabel 26 Spreiding in kwaliteitsscore van bouwelementen van de in de steekproef opgenomen schoolgebouwen in het voortgezet onderwijs

Bouwelementen VO	kwaliteit per m ²			
	<i>goed</i>	<i>redelijk</i>	<i>matig</i>	<i>slecht</i>
Buitenwanden	54,8%	40,7%	4,5%	0,0%
Buitenwandopeningen	57,6%	37,9%	4,5%	0,0%
Buitenwandafwerkingen	51,9%	38,9%	7,4%	1,9%
Afvoorzieningen	39,6%	45,0%	15,4%	0,0%
Zonwering	62,7%	29,3%	6,7%	1,3%
Daken	58,4%	35,8%	5,8%	0,0%
Dakopeningen	36,4%	48,5%	15,2%	0,0%
Dakafwerkingen	40,9%	47,7%	11,4%	0,0%
Dakuitrustingen	65,4%	28,4%	5,6%	0,6%
Terrein opstellen	50,6%	36,4%	11,7%	1,3%
Omheiningen/hekwerken	59,8%	25,5%	14,7%	0,0%
Terreinwerkingen	36,3%	51,9%	10,0%	1,9%
Speelomgeving	59,1%	31,8%	9,1%	0,0%
Overig	58,3%	33,3%	8,3%	0,0%



C Enquete

Bij: *aankruisen wat van toepassing is*
Bij: *gegevens invullen*

1 Algemene gegevens

Naam school

Plaats

Enquête ingevuld door:

Functie

Type school bijzonder onderwijs
 openbaar onderwijs

aantal leerlingen (ongeveer)

aantal onderhoudsmedewerkers (ongeveer)

aantal directieleden

aantal uur dat directieleden gemiddeld aan onderwijstaken besteden

Wat voor type schoolbestuur heeft de school Stichting
 Vereniging
 Gemeentelijk bestuur

2 Huisvesting

..... aantal gebouwen met bouwjaar voor 1975

..... aantal gebouwen met bouwjaar tussen 1975 – 1995

..... aantal gebouwen met bouwjaar tussen 1995- 2002

Is het huisvestingsbeleid voor de komende 5 – 10 jaar vastgelegd?

- nee
- ja, in huisvestingsplan van gemeenten en scholen
- ja, in eigen huisvestingsplan
- ja, in eigen onderhoudsplan

Welke activiteiten verwacht u de komende 5 jaar in uw school?

- nieuwbouwaantal gebouwen
- renovatie/ uitbreiding.....aantal gebouwen
- groot onderhoud.....aantal gebouwen
- vervanging installatie.....aantal gebouwen

3 Energiebesparing

Kunt u van de volgende taken aangeven wie deze uitvoert?

	Onderhouds	Directie	Schoolbes	Gemeente	Adviseur /	Architect	Aannemer /
raal huisvestingsplan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g voor huisvesting	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g renovatie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
rhoudsplan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
atieplan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eisen t	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tieproject	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kunt u van de volgende stellingen aangeven in hoeverre u het hier mee eens bent?

	Geheel mee eens.....Geheel mee oneens				
	1	2	3	4	5
ng op scholen draagt nauwelijks bij aan een beter milie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
n wel andere dingen aan hun hoofd dan energiebespar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
n weinig mogelijkheden voor energiebesparing	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ng is te duur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ng zorgt voor een goede uitstraling van de school	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
niet naar kosten op langere termijn, maar naar korte ter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
et voor goede energiekwaliteit van de scholen zorgen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
et meer aan energiebesparing dan gemiddeld	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Is er op uw school een voorvechter/ trekker op het gebied van energie en/of milieu?

- Nee
 Ja, namelijk
 - docent,
 - bestuurslid,
 - directielid,
 - gebouwbeheerder,
 - anders,.....



4 Informatie

In de volgende 2 vragen wordt u gevraagd een rangorde aan te brengen voor de mate van belangrijkheid.

- 1 Voor de meest belangrijke organisatie/persoon.
- 2 Voor de op één na belangrijkste etc.

Kunt u van de volgende organisaties aangeven hoe belangrijk deze zijn voor informatie over energiebesparing?

- Gemeente
- Branche organisatie (besturenraad etc.)
- Ervaringen van andere scholen
- Milieu-informatiecentra
- Externe adviseurs
- Energiebedrijf
- Landelijke overheid

Kunt u aangeven hoe belangrijk u de volgende media vindt voor huisvestingsbeslissingen in de school?

- Persoonlijk advies
- Vakbladen / tijdschriften
- Brochures
- Workshops / symposia
- Internet, scholensites

Kunt u aangeven hoe belangrijk de volgende aspecten zijn voor de school?

- Onderwijskwaliteit
- Veiligheid
- Uitstraling school voor leerlingen en ouders
- Gezonde gebouwen
- Energiebesparing en duurzaamheid

5 Energiebesparing in de gebouwen

Wordt het energiegebruik in de gebouwen regelmatig gemeten?

- Nee
- Ja, door school zelf
- Ja, door gemeente
- Ja, door energiebedrijf

Is het regelmatig meten van energiegebruik aanleiding geweest om energiebesparende maatregelen te treffen?

- Nee
- Ja
- Weet niet
- N.v.t.

Welke van de volgende activiteiten heeft uw school ondernomen?

algemeen

- Energiebesparingsmaatregelen zijn standaard opgenomen in onderhoudsplannen
- Aanstellen energie (of milieu) coördinator (als deelzaak)
- Invoeren energie/milieuzorgsysteem of besparingsplan
- Vrijmaken budget voor energiebesparing in onderhoudsbegroting
- Inkopen groene stroom

Indien de laatste 5-10 jaar groot onderhoud of renovatie is uitgevoerd

Is een Energie-scan / energieadvies uitgevoerd?

- | | |
|---------------------------------|---|
| <input type="radio"/> nee, want | <input type="radio"/> niet overwogen/niet bekend |
| | <input type="radio"/> verwachte voordelen te gering |
| | <input type="radio"/> kosten te hoog |
| <input type="radio"/> ja, want | <input type="radio"/> aanbod gemeente/energiebedrijf/adviesbureau |
| | <input type="radio"/> mogelijkheid energiebesparing |
| | <input type="radio"/> mogelijkheid kostenbesparing |

Zijn alle rendabele energiebesparingsmaatregelen (die zichzelf binnen 5 jaar terugverdienen) in kaart gebracht?

- | | |
|---------------------------------|--|
| <input type="radio"/> nee, want | <input type="radio"/> niet overwogen |
| | <input type="radio"/> andere prioriteiten |
| | <input type="radio"/> kennis en informatie ontbreken |
| | <input type="radio"/> geen tijd |
| <input type="radio"/> ja, want | <input type="radio"/> mogelijkheid kostenbesparing |
| | <input type="radio"/> initiatief adviseur |
| | <input type="radio"/> vraag gemeente |
| | <input type="radio"/> anders, |

Zijn alle rendabele maatregelen ook toegepast?

- Nee
- Alleen maatregelen zonder meerkosten
- Deel van de rendabele maatregelen
- Alle rendabele maatregelen

Indien niet alle maatregelen zijn toegepast, welke knelpunten kwam men tegen?

- Investeringskosten te hoog
- Toegekend budget van de gemeente niet toereikend
- Niet mogelijk in bestaande bouwkundige constructie
- Afgeraden door architect
- Afgeraden door aannemer/installateur

Welke concrete maatregelen zijn in uw school genomen bij renovatie/ groot onderhoud/vervangingen?

- Na-isolatie
- Vervangen van glas door isolatieglas (HR-glas)
- HR-verlichting
- Energiezuinige verwarmingsinstallatie (HR-ketel, cascadering)
- Toepassing duurzame energie
- Regelvoorzieningen (gebouwbeheersysteem)
- Anders, namelijk



Kunt u aangeven wat de school heeft gestimuleerd bij het nemen van energiebesparende maatregelen (meerdere antwoorden zijn mogelijk)?

	Volkomen onbelangrijk.....erg belangrijk				
	1	2	3	4	5
Enthousiaste docent/directie of bestuurslid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informatie van externe adviseur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Voorstel architect	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Voorstel aannemer/installateur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Afspraken met de gemeente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Voorlichting door gemeente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Extra budget van gemeente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informatie energiebedrijf	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informatie van andere scholen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vermindering van exploitatiekosten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Binnenklimaat / gezondheid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Subsidieregeling	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informatie over besparing energiekosten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Waarom is een deel van de rendabele maatregelen niet genomen?

	Volkomen onbelangrijk.....erg belangrijk				
	1	2	3	4	5
Investeringskosten te hoog	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Toegekend budget van de gemeente niet toereikend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gebrek aan kennis bij architect, installateurs etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gebrek aan tijd en personeel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bestaande bouwkundige constructie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Onzekerheid levensduur gebouwen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Afgeraden door architect / aannemer/ installateur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Indien u in het verleden energiebesparende maatregelen heeft genomen. Ervaart u hiervan voordelen?

- nee
- Ja

Indien ja, kunt u van de onderstaande voordelen aangeven hoe belangrijk deze zijn?

	Volkomen onbelangrijk.....erg belangrijk				
	1	2	3	4	5
Lager energiegebruik en duurzamere school	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
positieve reacties van docenten/ouders etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Betere uitstraling van de school	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lagere energiekosten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beter binnenklimaat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Anders.....	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
.....					

Hoe belangrijk denkt u dat de volgende activiteiten zijn om energiebesparing bij scholen te stimuleren?

	Volkomen onbelangrijk.....erg belangrijk				
	1	2	3	4	5
Voorlichting over het belang van energiebesparing in scholen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demonstratieprojecten bij scholen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Succesverhalen en ervaringen van andere scholen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Meer concrete informatie over maatregelen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Actievere rol gemeente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ondersteuning door energieadviseur bij huisvestingsactiviteiten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Doorcentralisatie van onderwijsgelden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Subsidieregelingen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Anders.....	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
.....					

<< Hartelijk bedankt voor uw medewerking !! >>

De resultaten van de enquête worden gebruikt om de sector voortgezet onderwijs beter te kunnen ondersteunen bij het realiseren van energiebesparingen. Als u naar aanleiding van de vragenlijst nog opmerkingen hebben dan kunt u die hieronder vermelden

Algemene opmerkingen en aanvullingen

.....



D Samengestelde variabelen

D.1 Mate van activiteit op energiebesparing

- 1 Score op stelling: Onze school doet meer aan energiebesparing dan gemiddeld.
- 2 Samengestelde indicator: Mate van verankering van energiebesparing in bedrijfsvoering.
- 3 Samengestelde indicator: gerealiseerde energiebesparing.

D.2 Mate van verankering van energiebesparing in bedrijfsvoering

Aantal van activiteiten gericht op energiebesparing die de school onderneemt:

- 1 Meten van energiegebruik door de school zelf.
- 2 Energiebesparing is standaard opgenomen in onderhoudsplannen.
- 3 Toepassing energiescan/energieadvies bij GO en renovatie.
- 4 Bij GO en renovatie worden alle rendabele energiebesparingsmaatregelen in kaart gebracht.
- 5 Opnemen van een budget voor energiebesparing in de onderhoudsbegroting.
- 6 Energie (of milieuzorg) coördinator (als deeltaak).
- 7 Energiezorgsysteem of besparingsplan.

D.3 Gerealiseerde energiebesparing

Aantal energiebesparingsmaatregelen die de school heeft getroffen:

- 1 Energiezuinige installatie (HR-ketel,cascadering).
- 2 HR-verlichting.
- 3 Vervangen door HR-glas.
- 4 Regelvoorzieningen.
- 5 Na-isolatie.
- 6 Toepassing duurzame energie.
- 7 Toepassing duurzame energie.

D.4 Algemene houding ten opzichte van energiebesparing

Samengesteld uit score op

- 1 Energiebesparing op scholen draagt nauwelijks bij een beter milieu.
- 2 Scholen hebben andere dingen aan hun hoofd dan energiebesparing.
- 3 Scholen hebben weinig mogelijkheden voor energiebesparing.
- 4 Energiebesparing is te duur.
- 5 Energiebesparing zorgt voor een goede uitstraling van de school.
- 6 Scholen kijken niet naar kosten op lange maar op korte termijn.
- 7 De overheid moet voor goede energiekwaliteit van de scholen zorgen.
- 8 Onze school doet meer aan energiebesparing dan gemiddeld.
- 9 Relatief belang dat aan energiebesparing wordt gehecht.

D.5 Mate waarin scholen zich probleemeigenaar voelen

Samengesteld uit score op:

- 1 Energiebesparing op scholen draagt nauwelijks bij een beter milieu.
- 2 Scholen hebben andere dingen aan hun hoofd dan energiebesparing.
- 3 Scholen hebben weinig mogelijkheden voor energiebesparing.
- 4 De overheid moet voor goede energiekwaliteit van de scholen zorgen.

D.6 Sociale norm

- 1 Score op stelling: Energiebesparing zorgt voor een goede uitstraling van de school.

D.7 Professionaliteit

- 1 Omvang directie.
- 2 Rol directie/facilitaire dienst in huisvestingsbeslissingen.
- 3 Mate van vastleggen van huisvestingsplannen.
- 4 Mate van ondersteuning door adviseurs en architecten.



E Resultaten survey voortgezet onderwijs

E.1 Respons en representativiteit

In dit onderzoek zijn circa 550 instellingen aangeschreven. 236 instellingen hebben de enquête ingevuld en geretourneerd¹¹. Dit komt neer op een respons van 43% waarmee ruim 35%¹² van de instellingen in Nederland is bereikt.

Om een indruk te krijgen van de representativiteit van de steekproef zijn enkele gemiddelden waarden vergeleken met landelijke gemiddelden (OCW, 2002). De externe betrouwbaarheid van de steekproef, afgaande op de indicatoren aantal leerlingen en verdeling naar openbaar en bijzonder onderwijs, is redelijk goed. De landelijke waarden vallen allen binnen het 95% betrouwbaarheidsinterval voor gemiddelde van de steekproef. Op basis van deze indicatoren is geen systematische afwijking tussen de respons en de landelijke gemiddelden te verwachten.

Tabel 27 Representativiteit steekproef

	Landelijk	Steekproef
Aantal leerlingen per school	1.280	1.234
Percentage openbaar onderwijs	28%	34%
Percentage bijzonder onderwijs	72%	66%

Non respons

Redenen die scholen zelf aangaven om niet mee te doen met de enquête waren o.a. geen tijd, hoge werkdruk door ziekteverzuim, dat ze nooit aan dergelijke enquêtes meedoen en dat "het ministerie eerst maar eens voor een degelijke huisvestingsvergoeding moet zorgen". Verder gaf een aantal scholen als reden aan dat gegevens uit enquêtes in het verleden ook aan derden zouden zijn verstrekt.

E.2 Algemene gegevens

Tabel 28 geeft de functie van de respondenten weer. De enquête is het meest frequent ingevuld door directieleden, gevolgd door (con-)rectoren en medewerkers van de facilitaire dienst.

¹¹ Drie van deze instellingen zijn ROC's die zowel BVE als VO onderwijs verzorgen met een grote van 6.000 tot 25.000 leerlingen. Vanwege de mogelijke vertekening die deze in het totaalbeeld zouden geven zijn deze scholen niet in de analyse opgenomen.

¹² Uit de Integrale Leerlingtelling (ILT) blijkt dat er in het cursusjaar '01/'02 circa 670 instellingen in Nederland waren, waar voortgezet onderwijs werd gegeven.

Tabel 28 Functies respondententen

Directeur	34%
Rector/conrector	28%
Mdw/ manager facilitaire dienst	21%
Anders*	17%

* waaronder leraren, hoofd administratie, medewerker financiële administratie, adviseur, medewerker bestuursbureau,

In Tabel 29 en Tabel 30 staan enkele algemene gegevens van de steekproef. Het aantal onderhoudsmedewerkers bedraagt gemiddeld 2,5 personen, het aantal directieleden 3,5 personen die gemiddeld bijna vijf uur aan onderwijstaken en dus 35 uur aan managementtaken besteden. Gemiddeld hebben scholen dus in totaal ongeveer 4 fte voor managementtaken beschikbaar. Het verschil hierin tussen de scholen is erg groot, afhankelijk van de schoolgrootte. Bij de groter scholen is de directie bovendien professioneler, in zoverre dat zij meestal zijn vrijgesteld voor management. Dit geldt voor ruim 80% van de scholen groter dan 1.800 leerlingen, tegen 40% van de scholen met minder dan 600 leerlingen. Voor het aantal onderhoudsmedewerkers is tot onze verassing geen significante correlatie met de grootte van de school gevonden¹³.

Tabel 29 Algemene gegevens steekproef

	Mean	SD	Min	Max	N
aantal leerlingen	1.120	836	77	3.900	134
aantal onderhoudsmedewerkers	2,5	2,58	0	13	125
aantal directieleden	3,5	2,35	0	10	136
aantal onderwijs uren directieleden	4,8	8,87	0	40	134
Totaal beschikbare tijd voor management (fte)	3.8	3.1	0	19.0	3.8

De meeste scholen hebben een stichting als schoolbestuur. Een geringer aandeel heeft een bestuur in de vorm van een vereniging of een gemeentelijk bestuur. Logischerwijze komt de vorm van een gemeentelijk bestuur bij het bijzonder onderwijs niet voor, maar ook in het openbaar onderwijs blijkt deze besturingsvorm grotendeels te zijn vervangen, meestal door stichtingen.

Tabel 30 Type bestuur voor openbaar en bijzondere onderwijsschool naar onderwijsvorm

	Stichting	vereniging	gemeentelijk bestuur	Totaal
bijzonder	77%	23%	0%	100%
openbaar	50%	4%	46%	100%
Totaal	68%	17%	15%	100%

¹³ De grote spreiding wordt mogelijk veroorzaakt door verschillen in de perceptie wie tot onderhoudsmedewerkers worden gerekend, en in verschillen in de mate waarin onderhoud aan derden wordt uitbesteed.



E.3 Ontwikkelingen bouwvoorraad

VO-scholen hebben gemiddeld bijna drie gebouwen in beheer. Dit aantal kan sterk uiteen lopen van minimaal 1 tot maximaal 19 verschillende gebouwen. In overeenkomst met andere onderzoeken blijkt ruim de helft van de schoolgebouwen voor 1975 te zijn gebouwd. Het percentage nieuwe panden (gebouwd tussen 1995-2002) is circa 18%.

Tabel 31 Bestaande voorraad schoolgebouwen

	Mean	max	Totaal in de steekproef	
			aantal	Perc.
aantal gebouwen voor 1975	1.4	11	337	54%
aantal gebouwen tussen 1975-1995	0.8	6	181	29%
aantal gebouwen tussen 1995 en 2002	0.5	5	110	18%
totaal aantal gebouwen	2.7	19	627	100%

Tabel 32 Samenstelling bouwvoorraad per school

Bouwjaar	Perc.
< 1975	34%
1975-1995	16%
1995-2002	6%
<1975 en 1975-1995	18%
<1975 en 1995-2002	9%
1975-1995 en 1995-2002	7%
<1975 en 1975-1995 en 1995-2002	9%

Tabel 33 en Tabel 34 geven de huisvestingsplannen van de scholen voor de komende 5 jaar weer. Mede omdat de voorraad schoolgebouwen verouderd is, hebben veel instellingen de komende vijf jaar plannen voor nieuwbouw (41%) renovatie (56%) of groot onderhoud (40%).

Tabel 33 Huisvestingsactiviteiten in de komende 5 jaar

	aantal instellingen met plannen	
	aantal	[%]
geen	16	7
Nieuwbouw	95	41
Renovatie / uitbreiding	130	57
Groot onderhoud	92	40
Vervanging installatie	66	29
Totaal	383	

(N=229)

Zoals blijkt uit Tabel 34 zijn de verschillen tussen de scholen die plannen voor huisvestingsactiviteiten hebben groot. Zo zijn er scholen die een enkel project op stapel hebben staan, maar ook scholen die bij 10 panden de komende jaren groot onderhoud willen gaan uitvoeren.

Tabel 34 Gemiddeld aantal gebouwen waarvoor de komende jaren huisvestingsplannen bestaan

aantal gebouwen per instelling met plannen			
	mean	SD	Max
Nieuwbouw	1,40	0,79	5
Renovatie / uitbreiding	1,37	0,79	5
Groot onderhoud	1,94	1,81	10
Vervanging installatie	1,33	0,70	4

Tabel 35 Verdeling van instellingen naar voorkomende combinaties van geplande huisvestingsactiviteiten

			Geen installaties	Wel installaties
geen nieuwbouw	geen renovatie	geen GO	7%	1%
		wel GO	5%	8%
	wel renovatie	geen GO	21%	2%
		wel GO	5%	9%
wel nieuwbouw	geen renovatie	geen GO	19%	0%
		wel GO	2%	0%
	wel renovatie	geen GO	7%	2%
		wel GO	4%	6%

Zoals uit de literatuur naar voren kwam zijn het met name de oudere gebouwen die door nieuwbouw worden vervangen. Zoals te zien is in Tabel 36 is het aandeel nieuwbouw bij scholen met gebouwen voor 1975 aanzienlijk hoger dan bij scholen met alleen jongere gebouwen¹⁴. Tussen de categorieën 1975-1995 enerzijds en 1995-2002 anderzijds is een dergelijk significant verschil niet gevonden.

Tabel 36 Aandeel nieuwbouw naar ouderdom schoolgebouwen

	Perc. Waarbij nieuwbouw is gepland
School heeft gebouwen < 1975	47%
School heeft geen gebouwen < 1975	28%

E.4 Actorenmodellen; besluitvorming over huisvesting

Huisvestingsplannen worden met name in overleg met de gemeente bepaald, zoals in tabel 36 is te zien. Een ruime meerderheid van de scholen heeft geen eigen huisvestingsplan en ruim 30% helemaal geen huisvestingsplan. Het onderhoudsplan wordt vaak alleen door de school zelf opgesteld. Dit is in samenhang met het overheidsbeleid, waarin financiën voor nieuwbouw en renovatie via gemeenten worden toegekend, en het budget voor onderhoud rechtstreeks vanuit het rijk wordt toegekend op basis van aantal leerlingen. Toch blijkt uit het onderzoek de helft van de gemeenten geen huisvestingsplannen met de scholen op te stellen.

¹⁴ Dit verschil wordt niet beïnvloed door de grootte van de school. Hiervoor werd geen significante samenhang met de ouderdom van de gebouwen gevonden.



Tabel 37 Wijze waarop huisvestingsactiviteiten zijn vastgelegd

	Freq.	Perc.
Niet	33	14%
Huisvestingsplan gemeenten en scholen	81	35%
Eigen huisvestingsplan	19	8%
Eigen onderhoudsplan	48	21%
Huisvestingsplan gemeenten en scholen + eigen huisvestingsplan	5	2%
Huisvestingsplan gemeenten en scholen + eigen onderhoudsplan	27	12%
Eigen huisvestingsplan + eigen onderhoudsplan	17	7%
Totaal	231	100%

Tabel 38 Wijze waarop huisvestingsactiviteiten zijn vastgelegd naar schoolgrootte

	<600 leerlingen (29%)	600-1.800 leerlin- gen (46%)	>1.800 leerlingen (24%)
Niet	26%	10%	11%
Huisvestingsplan gemeenten en scholen	50%	47%	53%
Eigen huisvestingsplan	6%	20%	25%
Eigen onderhoudsplan	24%	48%	44%

Tabel 39 Betrokken actoren bij planning huisvestingsactiviteiten (frequenties)

	Onderhouds- medewerker	Directie	Bestuur	Gemeente	Adviseur	Architect	Aannemer /installateur
Integraal huisvestingsplan	3%	19%	31%	50%	13%	0%	0%
Budgetverdeling huisvesting	2%	62%	26%	33%	2%	0%	0%
Budgetaanvraag renovatie	3%	68%	32%	14%	9%	1%	0%
Opstellen onderhoudsplan	10%	52%	19%	16%	30%	12%	2%
PvE renovatieproject	10%	62%	17%	14%	28%	14%	2%
Ontwerp renovatieproject	8%	41%	14%	13%	29%	43%	3%

Tabel 40 Aantal huisvestingstaken waarbij de verschillende actoren betrokken zijn

Aantal	Directie	Bestuur	Gemeente	Adviseur	Architect
0	12%	47%	42%	52%	64%
1	11%	18%	21%	14%	22%
2 t/m 4	46%	28%	30%	31%	14%
5 t/m 67	32%	7%	7%	3%	0%

Tabel 41 Betrokkenheid van de verschillende actoren bij grote en kleinere scholen

Omvang school	Onder- houdsmdw.	Directie	Bestuur	Gemeente	Adviseur	Architect
<600 leerlingen	0.2	2.7	2.2	2.1	1.0	0.3
600-1.800	0.5	3.7	1.1	1.2	1.2	0.5
>1.800	0.7	3.8	0.9	0.7	1.8	1.1
Gemiddeld	0.4	3.4	1.4	1.4	1.3	0.6
SD	1.2	2.2	1.8	1.7	1.6	1.0

E.5 Toepassing energiebesparingsactiviteiten

E.5.1 Energiebesparende maatregelen

Tabel 42 Toepassing van energiebesparende maatregelen bij GO en renovatie

	Freq.	Perc.
energiezuinige installatie (HR-ketel,cascadering)	80	68%
HR-verlichting	57	49%
vervangen door HR-glas	54	46%
regelvoorzieningen	44	38%
na-isolatie	31	26%
toepassing duurzame energie	10	9%

Tabel 43 Verdeling scholen naar aantal energiebesparingsmaatregelen

Aantal maatregelen	Frequency	Percent
0	49	21%
1	33	14%
2	51	22%
3	51	22%
4	34	15%
5	16	7%

E.5.2 Verankering van energiebesparing in besluitvormingsprocessen in scholen

Tabel 44 Mate van toepassing van maatregelen waarmee energiebesparing in het proces wordt verankerd

	Freq.	Perc.
Metten van energiegebruik	176	76%
energiebesparing is standaard opgenomen in onderhoudsplannen	115	67%
Toepassing energiescan/energieadvies bij GO en renovatie	85	42%
Bij GO en renovatie worden alle rendabele energiebesparingsmaatregelen in kaart gebracht	73	34%
budget voor energiebesparing in onderhoudsbegroting	50	29%
inkopen groene stroom	40	29%
aanstellen energie (of milieuzorg) coördinator (als deeltaak)	25	15%
energiezorgsysteem of besparingsplan	11	6%



Tabel 45 Aantal procesmaatregelen per instelling

Aantal maatregelen	Freq	Perc.
0	23	10%
1	50	21%
2	62	26%
3	50	21%
4	32	14%
5	15	6%
6	2	1%
7	0	0%

Tabel 46 Meten van energiegebruik in scholen

	Freq.	Perc.
Niet gemeten	33	21%
Gemeten door school zelf	61	40%
Gemeten door energiebedrijf	55	36%
Gemeten door gemeente	5	3%
Totaal	154	100%

Tabel 47 Effect van het meten van het energiegebruik

	Freq.	Perc.
Is aanleiding geweest voor treffen maatregelen	101	61%
Is geen aanleiding geweest voor treffen maatregelen	56	34%
Onbekend	8	5%
Totaal	165	100%

Belangrijker dan of er gemeten wordt blijkt het te zijn wie er meet. Als de school zelf het energiegebruik meet, geeft bijna 80% aan dat dit ook reden is geweest om energiebesparende maatregelen te treffen, tegenover 40% als alleen anderen hebben gemeten.

Tabel 48 Effect van het in kaart brengen van de mogelijke rendabele maatregelen

	Freq.	Perc.
Geen	58	30%
Alleen maatregelen zonder meerkosten toegepast	27	14%
Deel van de rendabele maatregelen toegepast	90	47%
Alle rendabele maatregelen toegepast	17	9%
Totaal	192	100%

Tabel 49 Aanwezigheid van een voorvechter/trekker op het gebied van energie en/of milieu

	Freq	Perc
Geen	126	55%
Één of meer	151	46%
Totaal	277	100%

Tabel 50 Functie van de voorvechter/trekker

Functie van de trekkers op energiegebied		
Directielid	51	34%
Gebouwbeheerder/facilitair management	50	33%
Docent	26	17%
Anders	23	15%

Tabel 51 Samenhang tussen houding ten opzichte van energiebesparing en toepassing procesmaatregelen

Type procesmaatregel	correlatie	betrouwbaarheid
Rendabele maatregelen in kaart gebracht	0.15	0.95
Energiescan toegepast	0.14	0.95
Energiebesparing standaard in onderhoudsplannen	0.15	0.95

Tabel 52 Relatie tussen het aantal getroffen energiebesparingsmaatregelen en afzonderlijke procesmaatregelen

Type procesmaatregel	correlatie	betrouwbaarheid
energiescan	0.42	99%
rendabele maatregelen in kaart gebracht	0.41	99%
Energiebesparing standaard in onderhoudsplannen	0.28	99%
budget vrijmaken in onderhoud	0.21	99%
Meten energiegebruik	0.19	99%

Het reserveren van een budget voor energiebesparing en meten van het energiegebruik hebben hierbij met twee van de maatregelen, namelijk HR-verlichting en regelvoorzieningen een positieve samenhang. De overige procesmaatregelen met alle.

E.6 Houding ten opzichte van energiebesparing

In Tabel 53 is de gemiddelde score weergegeven op een aantal stellingen over energiebesparing en milieu. Deze stellingen geven de houding ten opzichte van verschillende aspecten van energiebesparing weer. Hoe lager de score, hoe meer respondenten het met de stelling eens zijn. Dit loopt van 1 voor geheel mee eens tot 5 voor geheel mee oneens. Uit deze scores blijkt dat de betrokkenheid bij het milieu gematigd positief te worden ingeschat (ermee rekeninghoudend dat sommige vragen negatief zijn gesteld).

Tabel 53 Scores op milieu-instelling

		Mean	SD	N
1	Energiebesparing op scholen draagt nauwelijks bij een beter milieu	3.7	1.3	231
2	Scholen hebben andere dingen aan hun hoofd dan energiebesparing	3.6	1.1	232
3	Scholen hebben weinig mogelijkheden voor energiebesparing	3.2	1.3	231
4	Energiebesparing is te duur	3.0	1.2	229
5	Energiebesparing zorgt voor een goede uitstraling van de school	2.5	1.1	230
6	Scholen kijken niet naar kosten op lange maar op korte termijn	3.5	1.3	231
7	De overheid moet voor goede energiekwaliteit van de scholen zorgen	1.9	1.1	232
8	Onze school doet meer aan energiebesparing dan gemiddeld	3.0	1.0	229



De scores op afzonderlijke stellingen laten veel onderlinge samenhang zien. zien scholen die relatief weinig prioriteit aan energiebesparing toekennen vaak ook minder mogelijkheden, schatten zij de kosten hoger in en de invloed op de uitstraling van de school lager in. Scholen die weinig mogelijkheden zeggen te zien, vinden energiebesparing vaker te duur, kijken minder naar rentabiliteit op de langere termijn, en vinden energiebesparing vaker een taak van de overheid..

Tabel 54 Interne samenhang tussen score op stellingen

		1	2	3	4	5	6	7
1	Energiebesparing op scholen draagt nauwelijks bij een beter milieu	-	0.2	0.3	-0.2	0.3		
2	Scholen hebben andere dingen aan hun hoofd dan energiebesparing	0.2	-	0.5		0.3	0.2	
3	Scholen hebben weinig mogelijkheden voor energiebesparing	0.3	0.5	-		0.2	0.3	
4	Energiebesparing is te duur	-0.2				-	0.1	0.2
5	Energiebesparing zorgt voor een goede uitstraling van de school	0.3	0.3	0.2				-0.1
6	Scholen kijken niet naar kosten op lange maar op korte termijn		0.2	0.3	0.2			-
7	De overheid moet voor goede energiekwaliteit van de scholen zorgen					-0.1		-

(Bij een betrouwbaarheid > 95%)

Tabel 55 Belang energiebesparing ten opzichte van andere thema's

	Mean	SD	N
Onderwijskwaliteit	1.3	0.7	231
Veiligheid	2.1	0.8	227
Uitstraling school	3.3	1.1	217
Gezonde gebouwen	3.4	1.0	212
Energiebesparing en duurzaamheid	4.5	1.0	211

(1= hoogste prioriteit, 5 laagste)

E.7 knelpunten en stimulansen voor energiebesparing

In de enquête is de respondenten gevraagd welke stimulansen, voordelen en nadelen zij verwachten en ervaren bij energiebesparing. We maken hierbij een onderscheid in het nemen van maatregelen gericht op verankering van energiebesparing in de besluitvorming én concrete maatregelen die bij onderhoud en renovatie de laste jaren zijn getroffen.

E.7.1 Systematisch opnemen van energiebesparing in de besluitvorming

Tabel 56 Genoemde redenen om energiescan / energieadvies wél toe te passen

	Freq.	Perc.
Mogelijkheid energiebesparing	46	31%
Mogelijkheid kostenbesparing	45	30%
Aanbod gemeente / energiebedrijf / adviesbureau	40	27%

Tabel 57 Genoemde belemmeringen voor het toepassen van een energiescan / energieadvies

	Freq.	Perc.
Niet overwogen / niet bekend	79	62%
Verwachte voordelen gering	25	20%
Verwachte kosten te hoog	19	15%

Tabel 58 Genoemde redenen waarom rendabele maatregelen wél in kaart zijn gebracht

	Freq.	Perc.
Mogelijkheid kostenbesparing	30	68%
Initiatief adviseur	11	25%
Vraag gemeente	5	11%
Anders	5	11%

Tabel 59 Genoemde belemmeringen voor het in kaart brengen van de rendabele maatregelen

	Freq.	Perc.
Niet overwogen	26	31%
Andere prioriteiten	30	36%
Ontbreken van kennis en informatie	17	20%
Geen tijd	13	15%

Tabel 60 Belemmeringen voor het nemen van (rendabele) maatregelen

	Genoemd als knelpunt		Toegekend belang	
	Freq.	Perc.	Mean	Std. Dev
Investering te hoog	168	72%	4,4	0,9
Bouwkundige constructie	154	66%	3,9	1,2
Beperkt budget	148	63%	4,1	1,0
Onzekerheid levensduur	141	60%	3,1	1,5
Gebrek aan tijd/personeel	135	58%	3,0	1,3
Kennisgebrek bij architecten /installateurs etc.	125	53%	2,3	1,1
Afgeraden door architect /aannemer etc.	117	50%	2,4	1,2

Tabel 61 Knelpunten bij de toepassing van energiebesparende, rendabele maatregelen

	Freq.	Perc.
Investeringskosten te hoog	113	71%
Toegekend budget van de gemeente niet toereikend	61	38%
Niet mogelijk in bestaande bouwkundige constructie	46	29%
Afgeraden door aannemer / installateur	8	5%

(n=229)



Het belang dat wordt toegekend aan de investeringskosten als belemmering hangt sterk samen met de algemene houding ten opzichte van energiebesparing. Scholen die positiever ten opzichte van energiebesparing in het algemeen staan, zien de hoogte van de investeringen relatief minder vaak als een knelpunt. Voor de andere belemmeringen is een dergelijk verband niet gevonden.

Stimulansen voor energiebesparing

Tabel 62 Voordelen die scholen van energiebesparing ervaren en toegekend belang

	Aantal keren genoemd		Belang	
	Freq.	Perc.	Mean	SD
Lagere energiekosten	171	73%	4,4	0,8
Energiebesparing en duurzamere school	155	66%	4,3	0,9
Beter binnenklimaat	149	64%	3,9	0,9
Positieve reacties van ouders docenten etc.	136	58%	3,1	1,1
Betere uitstraling van de school	135	58%	3,1	1,1
Anders	0	0%	-	-

Tabel 63 Aandeel van de scholen dat voordelen ervaart van energiebesparingsmaatregelen die in het verleden zijn genomen

	Freq.	Perc.
Wel voordelen	28	15%
Geen voordelen	153	84%
Totaal	181	100%

Tabel 64 Stimulansen voor de toepassing van energiebesparende maatregelen

	Genoemd als stimulans		Toegekend belang	
	Freq.	Perc.	Gemiddeld	SD
Vermindering exploitatiekosten	174	74%	4,2	0,9
Enthousiasme docent/directie/bestuur	161	69%	3,4	1,3
Informatie externe adviseur	151	65%	3,7	1,1
Subsidie	150	64%	3,8	1,2
Informatie over besparing energiekosten	150	64%	3,7	1,1
Informatie energiebedrijf	148	63%	3,2	1,1
Binnenklimaat/gezondheid	144	62%	3,9	0,9
Voorstel aannemer/installateur	142	61%	3,4	1,1
Voorstel architect	136	58%	3,3	1,3
Afspraak met gemeente	132	56%	2,6	1,3
Informatie van andere scholen	127	54%	2,8	1,2
Extra budget gemeente	126	54%	2,9	1,6
Voorlichting gemeente	122	52%	2,2	1,2

E.8 Aangrijpingspunten om energiebesparing in scholen te stimuleren

Tabel 65 Belang van verschillende activiteiten

	Aantal keren genoemd		Toegekend belang	
	Freq.	Perc.	Mean	Std. D
Subsidieregelingen	222	95%	4,5	0,7
Voorlichting over belang van energiebesparing	217	93%	3,9	1,0
Succesverhalen en ervaringen van andere scholen	214	91%	4,1	0,8
Meer concrete informatie over maatregelen	213	91%	3,7	1,0
Ondersteuning door energieadviseur bij huisvestingsactiviteiten	213	91%	4,0	1,0
Actievere rol gemeente	205	88%	4,0	1,0
Doordecentralisatie onderwijsgeld	203	87%	3,6	1,0
Demonstratieprojecten	203	87%	3,9	1,2

In Tabel 66 is de gemiddelde rangordening van alle respondenten weergegeven. Het energiebedrijf staat bovenaan, met een relatief hoge rangorde. Milieu-informatiecentra onderaan. Wat opvalt zijn de vrij hoge standaard deviaties. Dit duidt erop dat respondenten hier zeer verschillend over denken.

Tabel 66 Belang van verschillende organisaties voor informatie over energiebesparing

	Mean*	SD	N
Energiebedrijf	2.2	1.4	220
Externe adviseurs	3.8	2.3	200
Ervaringen van andere scholen	3.8	1.7	187
Gemeente	4.0	1.8	191
Landelijke overheid	4.0	2.2	190
Brancheorganisaties	4.2	1.9	190
Milieu-informatiecentra	4.6	1.8	180

* waarbij 1 het belangrijkste en 7 het minst belangrijk vertegenwoordigd

Tabel 67 Verdeling van organisaties naar toegekende rangorde bij informatiever-schaffing over energiebesparing

	1	2	3	4	5	6	7
Energiebedrijf	42%	25%	15%	8%	5%	2%	2%
Externe adviseurs	25%	17%	8%	9%	11%	15%	17%
Landelijke overheid	18%	17%	14%	5%	11%	14%	21%
Brancheorganisaties	11%	14%	13%	15%	17%	16%	14%
Ervaringen van andere scholen	8%	17%	19%	20%	21%	9%	7%
Gemeente	7%	18%	18%	16%	15%	15%	10%
Milieu-informatiecentra	6%	11%	10%	22%	16%	18%	18%



Tabel 68 Geschiktheid medium voor informatievoorziening energiebesparing

	Mean	SD	N
Persoonlijk advies	1.4	1.0	216
Vakbladen tijdschriften	2.5	1.1	204
Workshops / symposia	3.2	1.3	190
Brochures	3.4	1.1	193
Internet / scholensites	3.9	1.1	187

* waarbij 1 het belangrijkste en 5 het minst belangrijk vertegenwoordigd



F Invloed van gedragsdeterminanten op mate van activiteit

Motiverende factoren

- 1 Voorvechter energiebesparing:
 - a Aantal voorvechters/trekkers in de school.
 - b Belang van enthousiaste medewerker/bestuurslid voor realiseren energiebesparing.
- 2 Vermindering exploitatiekosten.
- 3 Verbeteren binnenklimaat.
- 4 Meerkosten:
 - a Investeringskosten.
 - b Budget gemeente.
 - c Extra budget gemeente.
 - d subsidie.
- 5 Algemene houding ten opzichte van energiebesparing.
- 6 Sociale norm:
 - a Reacties ouders/docenten etc.
 - b Uitstraling school.

Faciliterende factoren

- informatie van derden;
- voorstel van derden;
- bouwkundige knelpunten;
- beschikbare tijd en personeel;
- professionaliteit.

Versterkende factoren

- 1 Afspraken met gemeente.
- 2 Positieve ervaringen met eerdere energiebesparinginitiatieven.

Achtergrondvariabelen

- grootte school;
- type school (bijzonder/openbaar);
- ouderdom; scholen met /zonder gebouwen van voor 1975.



G Resultaten covariantie-analyse van de onderscheiden gedragsdeterminanten

Tabel 69 Invloed van de verschillende determinanten op de mate van activiteit op energiegebied

	Standardized Coëfficiënt	Sig.
voortrekker energiebesparing	40%	0,00
vermindering exploitatiekosten	niet significant	*
sociale norm	niet significant	
verbeteren binnenklimaat	niet significant	
meerkosten	niet significant	
algemene houding ten opzichte van energiebesparing	niet significant	
Motiverende factoren totaal	39%	0,00
informatie derden	niet significant	
mate van vastlegging huisvesting	niet significant	
mate van vastlegging huisvesting	niet significant	
beschikbare tijd en personeel	niet significant	
professionaliteit	niet significant	
bouwkundige (on)mogelijkheden	niet significant	
Faciliterende factoren totaal	niet significant	
positieve ervaringen uit eerdere initiatieven	niet significant	
afspraken met gemeente	niet significant	
Versterkende factoren totaal	niet significant	
bouwkundig	niet significant	
openbare scholen	niet significant	
ouderdom gebouwen	26%	0,02
grootte school	27%	0,02

Dependent Variable: mate van activiteit totaal

Betrouwbaarheid < 90%

Tabel 70 Determinanten met een significante invloed op de realisatie van energiebesparingsmaatregelen

	Standardized Coëfficiënt	Sig.
Energiescan	35%	0,06
Ouderdom gebouwen	30%	0,08
Type school	24%	0,08

Dependent Variable: aantal energiebesparingsmaatregelen

Tabel 71 Determinanten met een significante invloed op de mate van verankering van energiebesparing in de besluitvorming

	Standardized Coëfficiënt	Sig.
Voortrekker energiebesparing	22%	0,00
Mate van vastlegging huisvesting	30%	0,09

Dependent Variable: aantal energiebesparingsmaatregelen