

**Staat van Buitenonderhoud 2001
Schoolgebouwen in het
Primair en Voortgezet Onderwijs**

Projectnummer: L0282.01.01

Auteur: ir. J.G. Bos
dr.ir. P.L. Wentzel

PRC Bouwcentrum B.V.
Bodegraven, 12 oktober 2005
HB/PW

INHOUDSOPGAVE	pagina
0. Samenvatting	1
0.1 Achtergrond en doel van het onderzoek	1
0.2 Werkwijze	1
0.3 Conclusie	2
1. Inleiding	3
1.1 Achtergrond van het onderzoek	3
1.2 Onderzoeksdoelstelling	3
1.3 Opbouw van de rapportage	3
2. Onderzoeksopzet	5
2.1 Inleiding	5
2.2 Steekproefopzet	5
2.3 Methodiek bouwkundige opnamen	6
2.4 Uitvoering veldwerk en kwaliteitsbewaking	7
3. Respons en representativiteit	9
3.1 leiding	9
3.2 Respons	9
3.3 Representativiteit	9
4. Staat van buitenonderhoud	11
4.1 Inleiding	11
4.2 Per schooltype	12
4.3 Aard van het gebouw	13
4.4 Bouwdeel	17
4.4.1 Afwijking van één of meerdere onderdelen	17
4.4.2 Gesloten gevel	18
4.4.3 Open gevel	19
4.4.4 Dak	20

4.4.5	Terrein	21
4.4.6	Overige bouwelementen	22
4.4.7	Samenvatting	23
4.5	Verdeling naar kenmerken	24
4.5.1	Bouwjaar	24
4.5.2	Bruto vloeroppervlakte	27
Bijlage 1	KOG-Methodiek	
Bijlage 2	Opgenomen elementen en materialen	
Bijlage 3	Kwaliteit bouwelementen	
Bijlage 4	Overzicht betrouwbaarheidsmarges	

0. SAMENVATTING

0.1 Achtergrond en doel van het onderzoek

Het onderzoek “Staat van buitenonderhoud schoolgebouwen in het primair en het voortgezet onderwijs” vormt een onderdeel van de monitoring van de decentralisatie van de verantwoordelijkheden van de huisvesting voor het primair onderwijs en het voortgezet onderwijs (PO en VO).

Het doel van het onderzoek is het geven van inzicht in de staat van onderhoud van alle exterieure bouwdelen (inclusief het schilderwerk) en het terrein van de schoolgebouwen per medio 2001. Daarnaast geeft het een indicatie van de ontwikkeling van het onderhoud sinds de datum van het vorige onderzoek medio 1998.

0.2 Werkwijze

Het onderzoek naar de staat van onderhoud van de schoolgebouwen in 2001 is uitgevoerd op basis van de steekproef, zoals deze in 1998 is getrokken vanuit de gehele voorraad schoolgebouwen.

Bij het trekken van de steekproef in 1998 is primair rekening gehouden met de gebouwen in het primair onderwijs en het voortgezet onderwijs. Van deze twee hoofdgroepen zijn in de steekproef van 1998 opgenomen voor het:

- primair onderwijs: 300 gebouwen (180 voor het basisonderwijs en 120 voor het (voortgezet) speciaal onderwijs);
- voortgezet onderwijs: 180 gebouwen.

Deze aantallen garanderen de representativiteit van het onderzoek en maken het mogelijk om betrouwbare uitspraken te doen.

Door gebruik te maken van dezelfde steekproef als in 1998 kunnen de resultaten optimaal worden vergeleken met de situatie in 1998. Deze aanpak heeft wel tot gevolg dat slechts 442 schoolgebouwen konden worden geïnspecteerd, terwijl er feitelijk 480 gewenst zijn. Het aantal van 442 is voldoende om op hoofdlijnen betrouwbare uitspraken te kunnen doen. Op detail niveau wordt het indicatieve karakter van de resultaten groter.

Van alle geïnspecteerde gebouwen is de onderhoudsconditie van de buitenzijde van het gebouw en het terrein geïnventariseerd met behulp van de KOG-methode. Dit is een bestaande methode, die wordt gebruikt om de onderhoudsconditie van gebouwen in beeld te brengen.

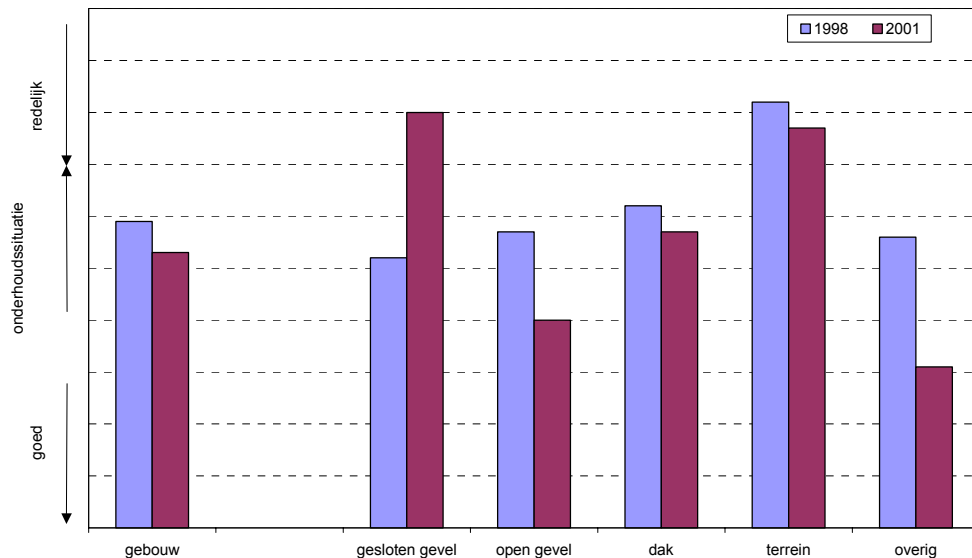
De onderhoudsconditie van de schoolgebouwen in de steekproef worden geëxtrapoléerd naar de totale voorraad van gebouwen. Ten behoeve van de vergelijkbaarheid en omdat er geen nadere gegevens bekend zijn, is hierbij gebruik gemaakt van het bestand van 1-10-1996.

Om een betrouwbare vergelijking mogelijk te maken zijn de uitkomsten van het onderzoek in 1998 opnieuw berekend op basis van de 442 schoolgebouwen, die in het huidige onderzoek konden worden geïnspecteerd.

0.3 Conclusie

Op basis van de uitgevoerde inspecties kan worden gesteld dat de gemiddelde onderhoudssituatie van de buitenzijde van 69% van de schoolgebouwen “goed”¹⁾ is en in overeenstemming met de uitgangspunten voor het uitvoeren van onderhoud, in 31% is de gemiddelde onderhoudssituatie “redelijk”²⁾. De verschillen tussen het basisonderwijs en het voortgezet onderwijs zijn hierbij klein.

Grafiek 0.3.1: Vergelijking situatie 1998 en 2001



De gemiddelde onderhoudssituatie van de buitenzijde van de schoolgebouwen is iets beter dan bij de schouwing in 1998.

Bij de constatering van de gemiddelde onderhoudssituatie moet de kanttekening worden gemaakt dat de onderhoudssituatie van de gesloten gevel duidelijk slechter is dan in 1998 en de situatie van het terrein slechts weinig is verbeterd. Dit heeft als consequentie dat de aanblik van de schoolgebouwen gemiddeld slechter is geworden waardoor de indruk kan bestaan dat de onderhoudssituatie in de laatste jaren slechter is geworden. Dat dit op gebouw niveau niet zo is komt doordat de situatie van de ramen, deuren en kozijnen en van de daken gemiddeld is verbeterd.

Slechts voor 0,2% van het aantal gebouwen van het gehele bestand is de onderhoudssituatie van de buitenzijde slecht. Het betreft hier 2 gebouwen, waarvan bekend is dat één gebouw binnenkort wordt gesloopt.

¹⁾ “goed” is gedefinieerd als “goed onderhouden”: het gebouw en zijn onderdelen zijn gemiddeld in staat van nieuw.

²⁾ “redelijk” is gedefinieerd als “onderhoud moet worden uitgevoerd”: op enkele plaatsen wordt het duidelijk dat een onderdeel van het gebouw toe is aan een onderhoudsbeurt.

1. INLEIDING

1.1 Achtergrond van het onderzoek

In het kader van de decentralisatie van de huisvesting is de verantwoordelijkheid van het onderhoud van de buitenzijde van de schoolgebouwen van het primair en het voortgezet onderwijs overgedragen aan het gemeentebestuur. Om meer zicht te krijgen op de gevolgen van de decentralisatie is door de Kamer onder meer gevraagd de decentralisatie huisvesting primair en voortgezet onderwijs te monitoren.

Een van de kerngebieden, waarover de monitoring plaatsvindt, is de fysieke aspecten van de huisvesting. Voor bovengenoemde schooltypen is het uitgangspunt dat een adequate huisvesting gewaarborgd moet blijven. Om dit te beoordelen is het noodzakelijk om de conditie van de buitenzijde van de lesgebouwen in beeld te brengen en een indicatie te geven van de ontwikkeling ervan sinds de invoering van de decentralisatie.

1.2 Onderzoeksdoelstelling

De onderzoeksdoelstelling van het voorliggende project kan dan ook omschreven worden als:

Het geven van inzicht in de staat van onderhoud van alle exterieure bouwdelen (inclusief schilderwerk) en het terrein van scholen in het primair en voortgezet onderwijs per medio 2001, alsmede het geven van een indicatie van de ontwikkeling ervan sinds 1998. Het geven van een reden van het niet meer in gebruik zijn van schoolgebouwen.

In concreto betekent dit het beantwoorden van de volgende vragen:

- Wat is medio 2001 de staat van onderhoud van alle exterieure bouwdelen (inclusief schilderwerk) en het terrein (in het vervolg aan te duiden als buitenonderhoud), uitgedrukt in een bouwtechnische kwaliteitsscore?
- Wat zijn de ontwikkelingen in de staat van buitenonderhoud sinds medio 1998.

1.3 Opbouw van de rapportage

In dit rapport wordt in de hoofdstukken 2 en 3 een toelichting gegeven over de opzet van het onderzoek en de respons en representativiteit van de steekproef.

In hoofdstuk 4 wordt de staat van onderhoud aan de orde gesteld, waarbij de totale score onderbouwd wordt in een score voor permanente gebouwen en noodgebouwen en in een afzonderlijke score voor zes bouwdelen. Vervolgens worden de resultaten op basis van een uitsplitsing naar bouwjaar en bruto vloeroppervlakte opgenomen.

2. ONDERZOEKSOPZET

2.1 Inleiding

Het onderzoek is uitgevoerd door in het veld de gebouwen van het primair en voortgezet onderwijs te beoordelen op de onderhoudstoestand. Hiertoe is vanuit de gehele voorraad lesgebouwen van het primair en voortgezet onderwijs op gebouwniveau een steekproef getrokken. Al deze gebouwen zijn bezocht en de kwaliteitsscore is op basis van de KOG-methode genoteerd. De KOG-methode is een bestaande methode die wordt gebruikt om de onderhoudsconditie van de gebouwen in beeld te brengen. Deze methode wordt door meerdere onderzoeksbureaus voor dit doel gebruikt.

Om budgettaire redenen is door de opdrachtgever gekozen voor een aanpak op basis van een steekproef. Dit geldt zowel voor de benadering van de populatie als voor het aantal gebouwen dat in de steekproef is opgenomen. In de navolgende paragraaf zal hierop verder worden ingegaan.

2.2 Steekproefopzet

- *Omvang van de steekproef*

Sinds de decentralisatie van de verantwoordelijkheden van de huisvesting (1 januari 1997) wordt door het ministerie van OCenW niet meer bijgehouden welke scholen in welke gebouwen gehuisvest zijn. Hierdoor was het noodzakelijk voor dit onderzoek de huisvestingsgegevens te gebruiken, zoals deze bij het ministerie van OCenW op 1-10-1996 bekend waren. In dit bestand zijn opgenomen voor het:

- | | |
|------------------------|--------------------|
| – voortgezet onderwijs | 4.290 lesgebouwen; |
| – primair onderwijs | 9.731 lesgebouwen; |
| basisonderwijs | 9.731 lesgebouwen; |
| speciaal onderwijs | 1.337 lesgebouwen. |

Om na de uitvoering van het onderzoek betrouwbare uitspraken te kunnen verrichten op deelverzamelingen (bijvoorbeeld op regio-niveau), moeten overeenkomstig de leer van de statistiek de resultaten van ten minste 180 gebouwen aanwezig zijn om betrouwbare uitspraken te kunnen doen. De steekproef is zo opgezet dat ten minste 180 gebouwen uit het basisonderwijs en 180 gebouwen uit het voortgezet onderwijs zijn geïnspecteerd, zodat voor beide schooltypen ook over subpopulaties betrouwbare uitspraken kunnen worden gedaan.

Bij de schoolgebouwen in het speciaal onderwijs kan, gezien de omvang van het bestand, niet worden uitgegaan van dit uitgangspunt. Wel wordt onderscheid gemaakt tussen schoolgebouwen voor de onderwijssoorten “lom” en “mlk” en schoolgebouwen voor de “overige onderwijssoorten”. Van schoolgebouwen uit het speciaal onderwijs zijn in het totaal 120 gebouwen in de steekproef opgenomen: 60 schoolgebouwen uit de onderwijssoorten lom en mlk en 60 uit de overige onderwijssoorten. Doordat per deelverzameling de resultaten van een inspectie van 60 gebouwen aanwezig zijn, kan een betrouwbare uitspraak worden gedaan over de gemiddelde bouwtechnische kwaliteit van de gebouwen in de twee onderscheiden groepen van onderwijssoorten in het speciaal onderwijs. Voor deelverzamelingen binnen deze groep kan geen betrouwbare uitspraak worden gedaan.

In situaties, waarbij het onmogelijk was schoolgebouwen te inspecteren, zijn in 1998 andere schoolgebouwen met zo veel mogelijk gelijknamige eigenschappen aan de steekproef toegevoegd, ofwel bij uitval zijn nagenoeg identieke gebouwen bijgetrokken. Bij de uitvoering van de schouwing in 2001 was het niet mogelijk om de steekproef aan te vullen. Daardoor zijn iets minder gebouwen opgenomen.

- *Samenstelling steekproef*

Teneinde een zo representatief mogelijke steekproef uit de subpopulaties te verkrijgen, is bij de trekking van de steekproef prioriteit gegeven aan de verdeling van de schoolgebouwen naar:

- regio noord/oost/zuid/west;
- bouwwijze nood/permanent;
- gemeentegrootte <20.000 inwoners/20.000-50.000 inwoners/>50.000 inwoners/vier grote steden).

Daarnaast is zorg gedragen voor een zo goed mogelijke spreiding over:

- denominaties openbaar/rooms katholiek/protestant christelijk/overig/
- onbekend;
- stichtingsjaren voor 1960/in 1960 tot en met 1974/1975-1984/na 1984.
- bruto-vloeroppervlakte PO <500 m²/500-1500 m²/>1500m²;
- VO <500 m²/500-2000 m²/>2000m².

Bij de trekking van de steekproef is (met uitzondering van het speciaal onderwijs) rekening gehouden met het feit dat de nauwkeurigheidsmarges, waarmee uitspraken over de subpopulaties gedaan worden, aan elkaar gelijk moeten zijn.

Deze uitgangspunten hanterend, is de steekproef van 180 gebouwen uit het basisonderwijs en het voortgezet onderwijs samengesteld uit 60 noodgebouwen en 120 permanente gebouwen, zijnde respectievelijk 4,3% en 1,4% van de beide subpopulaties.

Teneinde bovenstaande wijze van het trekken van de steekproef te bewerkstelligen, zijn de schoolgebouwen verdeeld in 13 klassen van schoolgebouwen, afhankelijk van regio en gemeentegrootte. Door middel van een aselechte trekking per klasse is bepaald welke gebouwen in de steekproef vielen.

2.3 Methodiek bouwkundige opnamen

Om de staat van buitenonderhoud te bepalen is van de bouwdelen dak, gesloten gevel, open gevel en terrein de aanwezige bouwtechnische gebreken in kaart gebracht. Hierbij is gebruik gemaakt van de KOG-methode. Deze methode wordt gebruikt om de onderhoudssituatie van gebouwen in beeld te brengen. Van de gebreken is voor ieder geïnspecteerd schoolgebouw het betreffende materiaal, de ernst, omvang en intensiteit van de gebreken op een gestandaardiseerd formulier weergegeven.

Aan de hand van de geconstateerde gebreken wordt de conditie weergegeven op een vierpuntsschaal, te weten:

- goed;
- redelijk;
- matig;
- slecht.

Via een wegingsprocedure, waarbij de open gevel alsmede het dak zwaarder wegen dan de gesloten gevel en het terrein, en rekening is gehouden met de oppervlaktes van deze bouwdelen, is uiteindelijk de conditie van het gebouw bepaald. Zie voor de toegepaste weging bijlage 1. Hierbij is de zojuist beschreven vierpuntsschaal als uitgangspunt gehanteerd.

Naast de staat van buitenonderhoud per medio 2001 dient het onderzoek inzicht te geven in de ontwikkeling ervan sinds medio 1998.

Omdat ten opzichte van de schouwing in 1998 er minder schoolgebouwen effectief konden worden geïnventariseerd kan voor het schetsen van de ontwikkelingen sinds 1998 niet zondermeer worden uitgegaan van de cijfers, zoals deze in de rapportage van voorjaar 1999 zijn opgenomen. Er zijn inmiddels een aantal schoolgebouwen niet meer in gebruik. Als dit destijds al bekend was dan kan met het onderhoud van het gebouw daar al rekening mee zijn gehouden. Het totale beeld wordt daardoor negatief beïnvloed. Daarom zijn de diverse waarden die worden vergeleken opnieuw berekend op basis van de 442 schoolgebouwen die nu in de inventarisatie zijn opgenomen.

2.4 Uitvoering veldwerk en kwaliteitsbewaking

- *Opleiding*

Omdat de hier gehanteerde methodiek niet bij iedere inspecteur bekend was en om inspecteursvariantie zo veel mogelijk te beperken, hebben de inspecteurs een specifieke instructie van 1 dag gekregen. Tijdens deze dag werd, na een algemene uitleg inzake het betreffende onderzoek, aandacht besteed aan algemene en specifieke bouwtechnische problemen. Tevens zijn werkafspraken gemaakt ten aanzien van de terugkoppeling van de opnameformulieren en het omgaan met uitval. In de middag zijn twee gezamenlijke proefopnamen uitgevoerd van één schoolgebouw uit het basisonderwijs en één uit het voortgezet onderwijs.

- *Veldwerk*

Kort na bovengenoemde opleiding zijn de bouwtechnische opnamen gestart. De opnamen zijn uitgevoerd onder verantwoordelijkheid van PRC Bouwcentrum door inspecteurs van Inspectrum, een oud-deelneming van PRC Bouwcentrum en gespecialiseerd in het uitvoeren van bouwtechnische inspecties.

Voorafgaande aan de inspecties zijn de gebruikers van de te inspecteren schoolgebouwen is het bevoegd gezag schriftelijk door een brief van het ministerie van OCenW hiervan op de hoogte gesteld.

- *Kwaliteitscontrole*

Uitgevoerd zijn controles in het veld en op kantoor.

De inspecteurs zijn zo snel mogelijk na de start van de opnamen tijdens hun werkzaamheden gecontroleerd door een deskundige van PRC Bouwcentrum. De resultaten van deze controles zijn teruggekoppeld met de betreffende opnemers.

Naast de controles in het veld is op kantoor een eerste controle op volledigheid en consistentie van de opnamen uitgevoerd, nadat deze door de inspecteurs waren aangeleverd.

3. **RESPONS EN REPRESENTATIVITEIT**

3.1 **Inleiding**

Voor de vertaling van de steekproefgegevens naar de (sub)populaties is het onder meer van belang zicht te hebben op de representativiteit van de steekproef, in casu de opgenomen schoolgebouwen. Hierop zal in dit hoofdstuk nader worden ingegaan.

Allereerst zal echter de respons aan de orde komen. Dit, omdat de respons uiteindelijk van grote invloed is op de representativiteit.

3.2 **Respons**

In het vorige hoofdstuk is ingegaan op de wijze waarop de trekking van de schoolgebouwen heeft plaatsgevonden. Tevens is aangegeven dat, in verband met uitval, een aantal keren schoolgebouwen zijn bijgetrokken.

Om de gewenste 180 schoolgebouwen voor het voortgezet onderwijs, 180 voor het basisonderwijs en 120 voor het speciaal onderwijs te realiseren, zijn uiteindelijk 442 schoolgebouwen in de steekproef opgenomen. Dit heeft geresulteerd 176 opnamen voor BO, 170 opnamen voor VO en 114 opnamen voor SP. Dit betekent dat 24 gebouwen ten opzichte van 1998 niet konden worden geïnspecteerd.

De redenen voor uitval van de 41 schoolgebouwen waren met name:

- het gebouw is niet meer in gebruik als school;
- het gebouw bestaat niet meer, is gesloopt;
- het gebouw wordt volledig gerenoveerd.

3.3 **Representativiteit**

De wijze van steekproeftrekking is in de realisatie van de steekproef duidelijk terug te vinden. Dit wil zeggen dat, zowel voor het primair als het voortgezet onderwijs, de gerealiseerde steekproef voor wat betreft de regio-indeling, gemeentegrootte-spreiding en bouwwijze, zodanig is verdeeld dat de nauwkeurigheidsmarges, waarmee uitspraken over de subpopulaties gedaan worden, nagenoeg gelijk aan elkaar zijn.

4. STAAT VAN BUITENONDERHOUD

4.1 Inleiding

De staat van buitenonderhoud van de lesgebouwen voor het primair en het voortgezet onderwijs wordt eerst met elkaar vergeleken. De onderhoudsconditie wordt enerzijds nader verklaard vanuit de splitsing van permanente gebouwen en noodgebouwen en anderzijds vanuit de onderbouwing van afzonderlijke bouwdelen.

Waardering conditie

De resultaten van dit onderzoek worden genoteerd, verdeeld naar een waardering op grond van een in de KOG-methode gebruikelijke kwaliteitsscore naar “goed”, “redelijk”, “matig” en “slecht”. In tabel 4.1.1 is deze waardering gedefinieerd in relatie tot de kwaliteitsscore.

Tabel 4.1.1 Verdeling bouwtechnische conditie

waardering	kwaliteitsscore	onderhoudssituatie
goed	1 - 2	<i>goed onderhouden</i> : Het gebouw en zijn onderdelen zijn gemiddeld in staat van nieuw
redelijk	2 - 3,5	<i>onderhoud moet worden uitgevoerd</i> : Op enkele plaatsen wordt het duidelijk dat een onderdeel van het gebouw toe is aan een onderhoudsbeurt.
matig	3,5 - 5	<i>onderhoud moet zo spoedig mogelijk worden uitgevoerd</i> : Op enkele plaatsen treedt schade aan het bouwdeel op, deze moet worden gestopt door het uitvoeren van onderhoud.
slecht	5 - 6	<i>vervolgschade treedt op meerdere plaatsen op</i> : Ten gevolge van het niet meer functioneren van een of meerdere onderdelen van het gebouw treedt vervolgschade op. Het betreffende deel moet zo snel mogelijk worden aangepakt.

Bij deze indeling staat een beoordeling van de kwaliteitsscore “goed” (het onderhoud is pas uitgevoerd) en “redelijk” (het onderdeel is aan een onderhoudsbeurt toe) in relatie tot op tijd uitgevoerd onderhoud.

Bij de kwaliteitsscore “matig” en “slecht” is er duidelijk sprake van uitgesteld of achterstallig onderhoud.

In de tabellen is opgenomen het procentuele aandeel van de gebouwen dat onder deze waardering valt.

Betrouwbaarheid

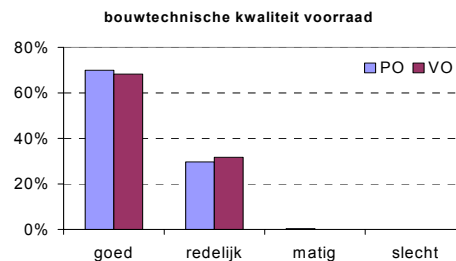
De spreiding van de uitspraken varieert van $\pm 3,2\%$ tot en met $\pm 7,3\%$. Het spreidingspercentage is afhankelijk van de uitkomst en is opgenomen in een tabel in bijlage 4. Indien gewenst kan de tussenliggende waarde worden bepaald door rechtlijnige interpolatie.

4.2 Per schooltype

De grafiek “bouwtechnische kwaliteit voorraad” geeft voor het primair onderwijs en het voortgezet onderwijs het aandeel van de kwaliteitsscore weer.

De onderhoudsconditie van de buitenzijde van gebouwen is gelijkwaardig.

In de tabellen 4.2.1, 4.2.2 en 4.2.3 worden de verschillen tussen de schooltypen in beeld gebracht. Hierbij is het primair onderwijs uitgesplitst naar basisonderwijs en speciaal onderwijs. Speciaal onderwijs is verdeeld in de onderwijssoorten mlk en lom en de overige onderwijssoorten.



Tabel 4.2.1 Omvang en gemiddelde bouwtechnische kwaliteit

Schooltype	aantal gebouwen		kwaliteit per m ²	
	<i>steekproef</i>	<i>voorraad</i>	<i>steekproef</i>	<i>voorraad</i>
BO	170	9.731	1,77	1,81
VO	159	4.290	1,83	1,85
SP (lom-mlk)	58	861	1,92	1,92
SP (overig)	55	476	1,73	1,73
Totaal	442	15.358	1,81	1,83

Tabel 4.2.2 Spreiding in bouwtechnische kwaliteit van de steekproef

Schooltype	kwaliteit gebouwen in de steekproef			
	<i>goed</i>	<i>redelijk</i>	<i>matig</i>	<i>slecht</i>
BO	125	44	1	0
VO	97	62	0	0
SP (lom-mlk)	40	17	1	0
SP (overig)	45	10	0	0
Totaal	307	133	2	0

Tabel 4.2.3 Spreiding in bouwtechnische kwaliteit van de voorraad

Schooltype	kwaliteit voorraad per m ²			
	<i>goed</i>	<i>redelijk</i>	<i>matig</i>	<i>slecht</i>
BO	69,3%	30,4%	0,3%	0,0%
VO	67,8%	32,2%	0,0%	0,0%
SP (lom-mlk)	69,4%	28,7%	2,0%	0,0%
SP (overig)	85,5%	14,5%	0,0%	0,0%
Totaal	68,8%	31,0%	0,2%	0,0%

De onderlinge verschillen in de onderhoudsconditie van de gebouwen van het basisonderwijs en het voortgezet onderwijs en het speciaal onderwijs (lom-mlk) zijn klein.

Vergelijking met 1998

In 1998 was de gemiddelde kwaliteit van de voorraad 1,89 en het aandeel goed 59,3%, in 2001 is dit respectievelijk 1,83 en 69,0%. Gemiddeld is de onderhoudssituatie in 2001 ten opzichte van 1998 verbeterd.

4.3 Aard van het gebouw

Noodgebouwen worden in principe geplaatst voor een periode van 15 jaar; in de praktijk worden de noodgebouwen vaak langer gebruikt. Tijdens de schouwing van de gebouwen waren bij het basisonderwijs 41% en bij het voortgezet onderwijs 78% van het totaal aantal noodgebouwen in gebruik die vóór 1986 zijn gebouwd en dus ouder zijn dan 15 jaar.

De eerste jaren zien permanente gebouwen en noodgebouwen er beide goed uit. Voor noodgebouwen daalt vervolgens de kwaliteit van het gebouw, omdat er bij het onderhouden van de noodgebouwen uitgegaan wordt van een periode van 15 jaar.

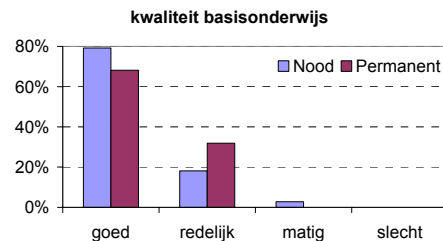
De uitsplitsing van de aard van het gebouw naar permanente gebouwen en noodgebouwen wordt afzonderlijk voor de schooltypen uitgevoerd.

- **Basisonderwijs**

In de grafiek “kwaliteit basisonderwijs” wordt het aandeel van de kwaliteitsscore voor permanente en noodgebouwen weergegeven.

De bouwtechnische kwaliteit van noodgebouwen is gemiddeld gelijk aan de bouwtechnische kwaliteit van permanente gebouwen.

In de steekproef is één permanent gebouw aangetroffen welke in matige bouwtechnische conditie verkeert.



Tabel 4.3.1 Omvang en gemiddelde bouwtechnische kwaliteit per bouwwijze

Bouwwijze	aantal gebouwen		kwaliteit per m ²	
	<i>steekproef</i>	<i>voorraad</i>	<i>steekproef</i>	<i>voorraad</i>
Nood	56	1.405	1,79	1,82
Permanent	114	8.326	1,77	1,81
Totaal	170	9.731	1,77	1,81

Tabel 4.3.2 Spreiding in bouwtechnische kwaliteit van de steekproef per bouwwijze

Bouwwijze	kwaliteit gebouwen in de steekproef			
	<i>goed</i>	<i>redelijk</i>	<i>matig</i>	<i>slecht</i>
Nood	44	11	1	0
Permanent	81	33	0	0
Totaal	125	44	1	0

Tabel 4.3.3 Spreiding in bouwtechnische kwaliteit van de voorraad per bouwwijze

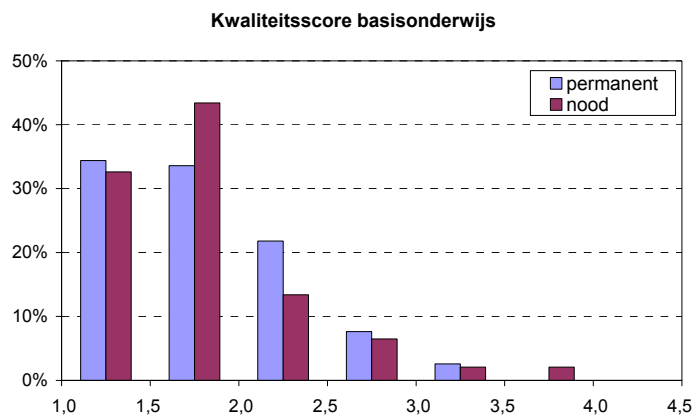
Bouwwijze	kwaliteit per m ²			
	<i>goed</i>	<i>redelijk</i>	<i>matig</i>	<i>slecht</i>
Nood	79,2%	18,1%	2,7%	0,0%
Permanent	68,1%	31,9%	0,0%	0,0%
Totaal	69,3%	30,4%	0,3%	0,0%

In het basisonderwijs is 86% van de gebouwen een permanent gebouw, waarvan bij 32% (in 1998 bij 38%) van de gebouwen onderhoud moet worden uitgevoerd. Bij de noodgebouwen moet bij 21% (in 1998 bij 45%) van de gebouwen onderhoud worden uitgevoerd.

Vergelijking met 1998

In 1998 was de gemiddelde kwaliteit van de voorraad noodgebouwen 1,93 en van de permanente gebouwen 1,86, in 2001 is dit respectievelijk 1,82 en 1,81. Ten opzichte van medio 1998 is de gemiddelde onderhoudssituatie met name bij de noodgebouwen verbeterd.

Teneinde de verschillen in kwaliteitsscore tussen de permanente en de noodgebouwen duidelijk te maken, worden deze in onderstaande grafiek “Kwaliteitsscore basisonderwijs” weergegeven.

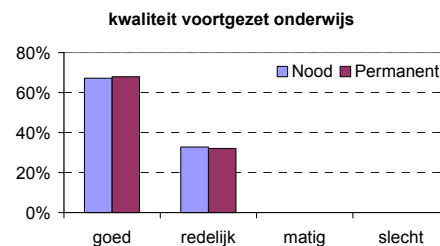


Het procentueel aandeel van het aantal schoolgebouwen is hierbij weergegeven op basis van de kwaliteitsscore die steeds met 0,5 oploopt. Omdat waarden boven de 4,5 niet meer voorkomen is de grafiek hier afgebroken.

• *Voortgezet onderwijs*

In de grafiek “kwaliteit voortgezet onderwijs” wordt het aandeel van de kwaliteitsscore voor permanente en noodgebouwen weergegeven.

Bij het voortgezet onderwijs is de bouwtechnische kwaliteit van noodgebouwen en permanente gebouwen gelijk.



Tabel 4.3.4 Omvang en gemiddelde bouwtechnische kwaliteit per bouwwijze

Bouwwijze	aantal gebouwen		kwaliteit per m ²	
	<i>steekproef</i>	<i>voorraad</i>	<i>steekproef</i>	<i>voorraad</i>
Nood	50	819	1,89	1,89
Permanent	109	3.471	1,81	1,84
Totaal	159	4.290	1,83	1,85

Tabel 4.3.5 Spreiding in bouwtechnische kwaliteit van de steekproef per bouwwijze

Bouwwijze	kwaliteit gebouwen in de steekproef			
	<i>goed</i>	<i>redelijk</i>	<i>matig</i>	<i>slecht</i>
Nood	27	23	0	0
Permanent	70	39	0	0
Totaal	97	62	0	0

Tabel 4.3.6 Spreiding in bouwtechnische kwaliteit van de voorraad per bouwwijze

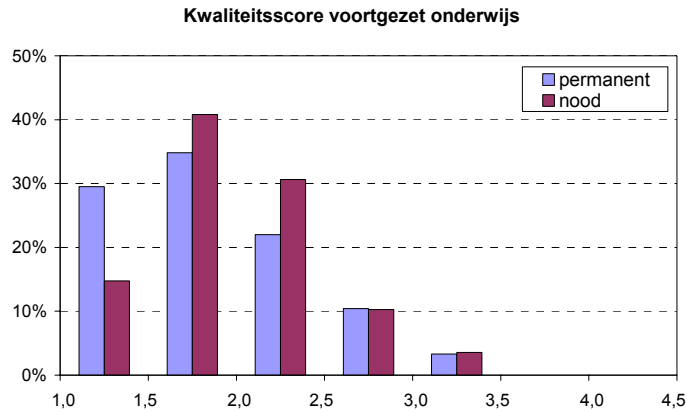
Bouwwijze	kwaliteit per m ²			
	<i>goed</i>	<i>redelijk</i>	<i>matig</i>	<i>slecht</i>
Nood	67,2%	32,8%	0,0%	0,0%
Permanent	67,9%	32,1%	0,0%	0,0%
Totaal	67,8%	32,2%	0,0%	0,0%

De gebouwenvoorraad in het voortgezet onderwijs bestaat voor 81% uit permanente gebouwen, waarvan bij 32% (in 1998 bij 40%) van de gebouwen onderhoud moet worden uitgevoerd. Bij de noodgebouwen moet bij 33% (in 1998 bij 71%) van de gebouwen onderhoud worden uitgevoerd.

Vergelijking met 1998

In 1998 was de gemiddelde kwaliteit van de voorraad noodgebouwen 2,51 en van de permanente gebouwen 1,87, in 2001 is dit respectievelijk 1,89 en 1,84. Ten opzichte van medio 1998 is de gemiddelde onderhoudssituatie met name bij de noodgebouwen duidelijk verbeterd.

Teneinde de verschillen in kwaliteitsscore tussen de permanente en de noodgebouwen duidelijk te maken, worden deze in onderstaande grafiek "Kwaliteitsscore voortgezet onderwijs" weergegeven.

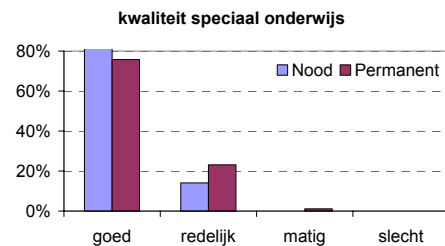


In deze grafiek is het procentueel aandeel van het aantal schoolgebouwen hierbij weergegeven op basis van de kwaliteitsscore die steeds met 0,5 oploopt. Omdat waarden boven de 4,5 niet meer voorkomen is de grafiek hier afgebroken.

- **Speciaal onderwijs**

In de grafiek “kwaliteit speciaal onderwijs” wordt het aandeel van de kwaliteitsscore voor permanente en noodgebouwen weergegeven

Bij het speciaal onderwijs is de bouwtechnische kwaliteit van noodgebouwen beter dan van permanente gebouwen.



Tabel 4.3.7 Omvang en gemiddelde bouwtechnische kwaliteit per bouwwijze

Bouwwijze	aantal gebouwen		kwaliteit per m ²	
	<i>steekproef</i>	<i>voorraad</i>	<i>steekproef</i>	<i>voorraad</i>
Nood	12	129	1,57	1,59
Permanent	101	1208	1,83	1,85
Totaal	113	1.337	1,81	1,84

Tabel 4.3.8 Spreiding in bouwtechnische kwaliteit van de steekproef per bouwwijze

Bouwwijze	kwaliteit gebouwen in de steekproef			
	<i>goed</i>	<i>redelijk</i>	<i>matig</i>	<i>slecht</i>
Nood	8	4	0	0
Permanent	77	23	1	0
Totaal	85	27	1	0

Het ene permanente gebouw met een matige onderhoudstoestand zal binnenkort worden gesloopt.

Tabel 4.3.9 Spreiding in bouwtechnische kwaliteit van de voorraad per bouwwijze

Bouwwijze	kwaliteit per m ²			
	<i>goed</i>	<i>redelijk</i>	<i>matig</i>	<i>slecht</i>
Nood	85,9%	14,1%	0,0%	0,0%
Permanent	75,7%	23,1%	1,2%	0,0%
Totaal	76,4%	22,5%	1,1%	0,0%

De gebouwvoorraad in het speciaal onderwijs bestaat voor 90% uit permanente gebouwen, waarvan bij 24% (in 1998 bij 46%) van de gebouwen onderhoud moet worden uitgevoerd. Bij de noodgebouwen moet bij 14% (in 1998 bij 67%) van de gebouwen onderhoud worden uitgevoerd.

Vergelijking met 1998

In 1998 was de gemiddelde kwaliteit van de voorraad noodgebouwen 2,09 en van de permanente gebouwen 2,04, in 2001 is dit respectievelijk 1,59 en 1,85. Ten opzichte van medio 1998 is de gemiddelde onderhoudssituatie aanzienlijk verbeterd.

4.4 **Bouwdeel**

Een kwaliteitsscore van goed betekent niet dat er geen onderdelen aanwezig zijn die slecht zijn. Door het berekenen van de gemiddelde score kan deze niet zichtbaar zijn. Daarom wordt een uitsplitsing gemaakt op basis van één onderdeel met een afwijkende score. Vervolgens wordt in deze paragraaf de bouwtechnische kwaliteit beschreven voor de bouwdelen: gesloten gevel, open gevel, dak, terrein, overige elementen. Voor de leesbaarheid is in de grafiek uitsluitend de waarde voor het basisonderwijs en het voortgezet onderwijs opgenomen.

In deze paragraaf zijn de resultaten weergegeven voor permanente gebouwen.

4.4.1 Afwijking van één of meerdere onderdelen

In de vorige paragrafen is beschreven wat de gemiddelde staat van onderhoud is van schoolgebouwen in het primair en voortgezet onderwijs. Hierin kwam naar voren dat aan 31% van de schoolgebouwen uit het primair onderwijs en aan 32% van de schoolgebouwen uit het voortgezet onderwijs onderhoud moet worden verricht. De overige schoolgebouwen hebben een goede kwaliteit.

Dit wil niet zeggen dat alle bouwdelen van deze gebouwen een goede bouwtechnische kwaliteit hebben, evenals het van de schoolgebouwen, welke een redelijke bouwtechnische kwaliteit hebben, niet wil zeggen dat geen enkel bouwdeel een goede bouwtechnische kwaliteit heeft en geen enkel bouwdeel in matige of slechte staat verkeert. In tabel 4.4.1 is opgenomen het deel van de voorraad gebouwen waarbij:

- ★ alle goed alle onderdelen van het gebouw zijn goed onderhouden;
- ★ op 1 na alle goed op 1 onderdeel na zijn alle onderdelen van het gebouw zijn goed onderhouden;

- ★ geen enkele goed voor alle onderdelen van het gebouw moet onderhoud worden uitgevoerd;
- ★ alle matig/slecht voor alle onderdelen van het gebouw moet zo spoedig mogelijk onderhoud worden uitgevoerd, vervolgschade treedt op;
- ★ op 1 na alle matig/slecht voor alle onderdelen van het gebouw op 1 na moet zo spoedig mogelijk onderhoud worden uitgevoerd, vervolgschade treedt op;
- ★ geen enkele matig/slecht het gebouw heeft een normale onderhoudssituatie.

Tabel 4.4.1 Aandeel van gebouwen met een score van de bouwdelen in een bepaalde bouwtechnische conditie

Conditie bouwdelen	deel van de voorraad			
	BO	VO	SP lom -mlk	SP overig
alle goed	25,4%	19,9%	18,5%	25,5%
op 1 na alle goed	22,7%	20,7%	22,2%	31,9%
geen enkele goed	6,7%	8,5%	13,0%	2,1%
alle matig / slecht	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
op 1 na alle matig / slecht	0,0%	0,0%	1,9%	0,0%
geen enkele matig / slecht	89,8%	93,4%	85,2%	91,5%

Vanuit tabel 4.4.1 kan worden geconcludeerd dat:

- er een ‘normale’ onderhoudssituatie (geen enkele matig.slecht) aanwezig is bij 91% van de gebouwen, dat is respectievelijk voor het BO 90% en voor het VO 93% (in 1998 was dat voor het BO 87% en voor het VO 84%)
- bij voor het BO ongeveer 48% (respectievelijk (25,4%+22,7%)) en voor het VO ongeveer 41% (19,9% + 20,7%) van de voorraad schoolgebouwen alle bouwdelen of op één na alle bouwdelen van goede bouwtechnische kwaliteit zijn. Dit geeft aan dat in het basisonderwijs bij 52% (in 1998 54%) van de gebouwen aan minimaal twee bouwdelen onderhoud moet worden verricht, en in het voortgezet onderwijs bij 59% (in 1998 53%) van de gebouwen aan minimaal twee bouwdelen onderhoud moet worden verricht.

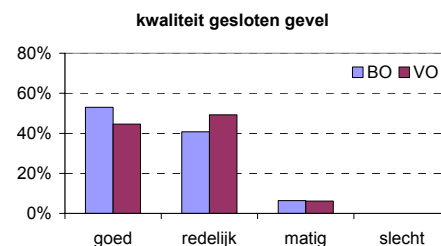
Vergelijking met 1998

De normale onderhoudssituatie van de gebouwen in 2001 is iets beter dan die in 1998. Hierbij moet de kanttekening worden gemaakt dat de noodzaak om onderhoud aan minimaal twee bouwdelen uit te voeren is toegenomen.

4.4.2 Gesloten gevel

Onder de gesloten gevel zijn de volgende bouwelementen opgenomen: buitenwanden, buitenwandafwerkingen, afvoervoorzieningen en zonwering.

De grafiek “kwaliteit gesloten gevel” geeft voor het basisonderwijs en het voortgezet onderwijs het aandeel van de kwaliteitsscore weer.



De bouwtechnische kwaliteit van de gesloten gevel van permanente schoolgebouwen uit het voortgezet onderwijs en het speciaalonderwijs (*lom/mlk*) is minder dan bij andere schooltypen. Bij het BO voor 47% (in 1998 voor 28%) en het VO voor 55% (in 1998 voor 44%) van de gebouwen moet onderhoud worden verricht aan de gesloten gevel. Bij gemiddeld 6% van alle gebouwen moet onderhoud op korte termijn worden uitgevoerd.

Tabel 4.4.2 Gemiddelde bouwtechnische kwaliteit gesloten gevel

Gesloten gevel Bouwdelen	kwaliteit per m ²	
	<i>steekproef</i>	<i>voorraad</i>
BO	1,96	2,08
VO	2,04	2,15
SP (<i>lom/mlk</i>)	2,21	2,21
SP (<i>overig</i>)	1,96	1,96

Tabel 4.4.3 Spreiding in bouwtechnische kwaliteit gesloten gevel

Gesloten gevel Bouwdelen	kwaliteit per m ²			
	<i>goed</i>	<i>redelijk</i>	<i>matig</i>	<i>slecht</i>
BO	53,0%	40,7%	6,3%	0,0%
VO	44,6%	49,3%	6,1%	0,0%
SP (<i>lom/mlk</i>)	40,6%	56,1%	3,3%	0,0%
SP (<i>overig</i>)	53,3%	44,4%	2,3%	0,0%

Vergelijking met 1998

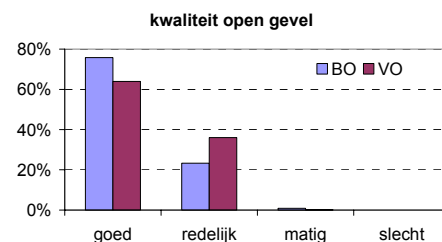
In 1998 was de gemiddelde kwaliteit van de gesloten gevel in het BO 1,75 en in het VO 1,96, in 2001 is dit respectievelijk 2,08 en 2,15. De onderhoudssituatie van de gesloten gevel is in 2001 ten opzichte van 1998 duidelijk slechter.

4.4.3 Open gevel

Onder de open gevel wordt in dit onderzoek de volgende bouwelementen verstaan: ramen, deuren, puien (kozijnen) algemeen en panelen.

De grafiek “kwaliteit open gevel” geeft voor het basisonderwijs en het voortgezet onderwijs het aandeel van de kwaliteitsscore weer.

Uit het onderzoek komt naar voren dat de bouwtechnische kwaliteit van de open gevel voor de permanente schoolgebouwen in het basisonderwijs iets beter is dan de permanente schoolgebouwen uit het voortgezet onderwijs. Voor de schooltypen geldt dat bij BO ongeveer 24% (in 1998 voor 40%) en bij VO bij 36% (in 1998 voor 37%) onderhoud moet verrichten aan de open gevel. Bij gemiddeld 1% van alle gebouwen moet onderhoud op korte termijn worden uitgevoerd.



Tabel 4.4.4 Gemiddelde kwaliteitsscore open gevel per schooltype

Open gevel Bouwdelen	kwaliteit per m ²	
	<i>steekproef</i>	<i>voorraad</i>
BO	1,62	1,65
VO	1,75	1,79
SP (lom/mlk)	1,84	1,84
SP (overig)	1,65	1,65

Tabel 4.4.5 Spreiding in kwaliteitsscore open gevel per schooltype

Open gevel Bouwdelen	kwaliteit per m ²			
	<i>goed</i>	<i>redelijk</i>	<i>matig</i>	<i>slecht</i>
BO	75,8%	23,3%	0,9%	0,0%
VO	63,9%	36,0%	0,1%	0,0%
SP (lom/mlk)	65,5%	31,8%	2,8%	0,0%
SP (overig)	92,0%	8,0%	0,0%	0,0%

Vergelijking met 1998

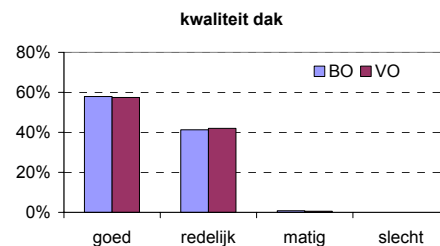
In 1998 was de gemiddelde kwaliteit van de open gevel in het BO 1,86 en in het VO 1,85, in 2001 is dit respectievelijk 1,65 en 1,79%. De onderhoudssituatie van de open gevel is in 2001 ten opzichte van 1998 bij het BO veel beter en bij het VO iets beter.

4.4.4 Dak

De geïnspecteerde onderdelen van het dak zijn te onderscheiden in: dakvloeren, dakoverstekken, luifels, dakranden, gootconstructies, staalconstructie lichtkappen, staalconstructie dakopbouw, daklichten, dakluiken, dakramen, dakkapelconstructie, dakvlak (bedekking), dilatatievoegconstructie, schoorstenen en dakdoorvoeren.

De grafiek “kwaliteit dak” geeft voor het basisonderwijs en het voortgezet onderwijs het aandeel van de kwaliteitsscore weer.

De bouwtechnische kwaliteit van het dak voor basisscholen nagenoeg gelijk is aan die van het voortgezet onderwijs. Voor het basisonderwijs moet bij 42% en bij het voortgezet onderwijs bij 43% (in 1998 voor het BO bij 41% en bij het VO bij 42%) van de daken onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd. Bij gemiddeld 1% van alle gebouwen moet onderhoud op korte termijn worden uitgevoerd.



Tabel 4.4.6 Gemiddelde kwaliteitsscore dak per schooltype

Dak Bouwdelen	kwaliteit per m ²	
	<i>steekproef</i>	<i>voorraad</i>
BO	1,80	1,84
VO	1,87	1,90
SP (lom/mlk)	2,04	2,04
SP (overig)	1,79	1,79

Tabel 4.4.7 Spreiding in kwaliteitsscore dak per schooltype

Dak Bouwdelen	kwaliteit per m ²			
	<i>goed</i>	<i>redelijk</i>	<i>matig</i>	<i>slecht</i>
BO	57,9%	41,2%	0,8%	0,0%
VO	57,4%	42,0%	0,6%	0,0%
SP (lom/mlk)	51,2%	45,5%	3,4%	0,0%
SP (overig)	78,2%	20,3%	1,5%	0,0%

Vergelijking met 1998

In 1998 was de gemiddelde kwaliteit van het dak in het BO 1,92 en in het VO 1,86, in 2001 is dit respectievelijk 1,84 en 1,90%. De onderhoudssituatie van de daken in het BO is in 2001 iets verbeterd ten opzichte van 1998, voor het VO is deze iets slechter geworden.

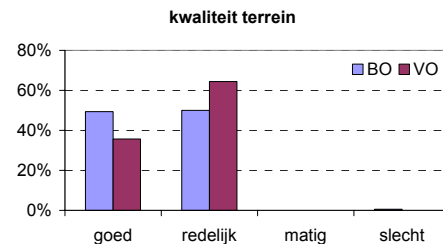
4.4.5 Terrein

Bij de inspectie van het terrein van de schoolgebouwen is aandacht besteed aan terreinopstallen, omheiningen / hekwerken, terreinafwerkingen, trappen, bestrating, bestratingsvoorzieningen, speelomgeving, speeltoestellen en zandbakken.

De grafiek “kwaliteit terrein” geeft voor het basisonderwijs en het voortgezet onderwijs het aandeel van de kwaliteitsscore weer.

In 98% van de permanente schoolgebouwen in de steekproef is het terrein geïnspecteerd. Bij de overige 2% was geen terrein aanwezig of werd het terrein niet tot het betreffende gebouw gerekend.

Uit het onderzoek komt naar voren dat de gemiddelde bouwtechnische kwaliteit van het terrein nagenoeg gelijk is voor schoolgebouwen in het basisonderwijs en schoolgebouwen uit het voortgezet onderwijs. Voor het BO moet bij 50% (in 1998 60%) van de gebouwen en voor het VO bij 64% (in 1998 bij 46%) van de gebouwen onderhoud verrichten aan de het terrein.



Tabel 4.4.8 Gemiddelde kwaliteitsscore terrein per schooltype

Terrein Bouwdelen	kwaliteit per m ²	
	<i>steekproef</i>	<i>voorraad</i>
BO	2,03	2,05
VO	2,16	2,17
SP (lom/mlk)	1,94	1,94
SP (overig)	1,96	1,96

Tabel 4.4.9 Spreiding in kwaliteitsscore terrein per schooltype

Terrein Bouwdelen	kwaliteit per m ²			
	<i>goed</i>	<i>redelijk</i>	<i>matig</i>	<i>slecht</i>
BO	49,4%	50,0%	0,0%	0,6%
VO	35,7%	64,3%	0,0%	0,0%
SP (lom/mlk)	57,6%	40,3%	2,1%	0,0%
SP (overig)	43,3%	56,5%	0,2%	0,0%

Vergelijking met 1998

In 1998 was de gemiddelde kwaliteit van het terrein in het BO 2,14 en in het VO 2,08, in 2001 is dit respectievelijk 2,05 en 2,17. De onderhoudssituatie van de het terrein is in 2001 gemiddeld ten opzichte van 1998 ongeveer gelijk, zij dat het bij het BO de situatie beter is geworden en bij het VO slechter.

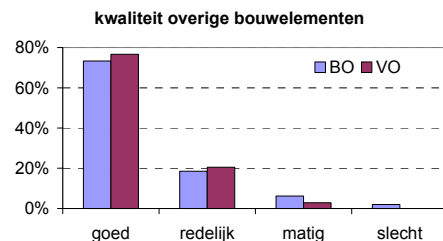
4.4.6 Overige bouwelementen

Bij de overige bouwelementen wordt aandacht besteed aan de kolommen en liggers, galerijvloeren, balkonvloeren, trappen, hellingen, bordessen, ladders en klimijzers, traphekken, bordes- en galerijhekken, leuning en trapafwerkingen (noodtrap). In 68% van de opgenomen permanente schoolgebouwen is een van bovenstaande elementen geïnspecteerd.

De grafiek “kwaliteit overige bouwelementen” geeft voor het basisonderwijs en het voortgezet onderwijs het aandeel van de kwaliteitsscore weer.

Opvallend is hierbij de gemiddeld goede kwaliteit van deze bouwelementen.

De bouwtechnische kwaliteit van de overige bouwelementen is voor basisscholen nagenoeg gelijk is aan die van het voortgezet onderwijs. Voor het basisonderwijs moet bij 27% en bij het voortgezet onderwijs bij 23% (in 1998 voor het BO bij 44% en bij het VO bij 34%) van de daken onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd. Bij gemiddeld 7% van alle gebouwen moet onderhoud op korte termijn worden uitgevoerd.



Tabel 4.4.10 Gemiddelde kwaliteitsscore overige bouwelementen per schooltype

Overig Bouwdelen	kwaliteit per gebouw	
	<i>steekproef</i>	<i>voorraad</i>
BO	1,57	1,61
VO	1,61	1,57
SP (lom/mlk)	2,01	2,01
SP (overig)	1,40	1,40

Tabel 4.4.11 Spreiding in kwaliteitsscore overige bouwelementen per schooltype

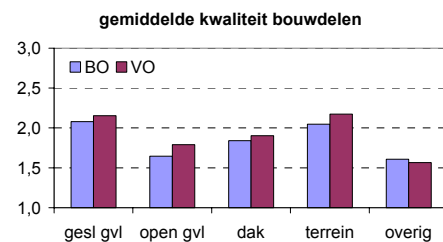
Overig Bouwdelen	kwaliteit per gebouw			
	<i>goed</i>	<i>redelijk</i>	<i>matig</i>	<i>slecht</i>
BO	73,4%	18,5%	6,2%	2,0%
VO	76,7%	20,5%	2,8%	0,0%
SP (lom/mlk)	52,9%	35,3%	8,8%	2,9%
SP (overig)	79,2%	16,7%	4,2%	0,0%

Vergelijking met 1998

In 1998 was de gemiddelde kwaliteit van de overige bouwelementen in het BO 1,87 en in het VO 1,81, in 2001 is dit respectievelijk 1,61 en 1,57. De onderhoudssituatie van de overige elementen is in 2001 ten opzichte van 1998 duidelijk beter.

4.4.7 Samenvatting

In het voorgaande is aandacht besteed aan de gemiddelde bouwtechnische kwaliteit en de spreiding ervan bij de verschillende bouwdelen. Ter vergelijking is in onderstaande tabel een overzicht van de gemiddelde bouwtechnische kwaliteit per bouwdeel per schooltype opgenomen.



Tabel 4.4.12 Gemiddelde kwaliteitsscore per bouwdeel per schooltype

Schooltype	gebouw	gemiddelde kwaliteit per m ²				
		bouwdeel				
		<i>gesl gvl</i>	<i>open gvl</i>	<i>dak</i>	<i>terrein</i>	<i>overig</i>
BO	1,81	2,08	1,65	1,84	2,05	1,61
VO	1,84	2,15	1,79	1,90	2,17	1,57
SP (lom-mlk)	1,92	2,21	1,84	2,04	1,94	2,01
SP (overig)	1,76	1,96	1,65	1,79	1,96	1,40

Vergelijking met 1998

Tabel 4.4.13: Vergelijking situatie 1998 en 2001

	1998	2001
gebouw	1,89	1,83
gesloten gevel	1,85	2,10
open gevel	1,84	1,70
dak	1,92	1,87
terrein	2,12	2,07
overig	1,86	1,61

De gemiddelde bouwtechnische kwaliteit is in 2001 op gebouwniveau ten opzichte van 1998 verbeterd. De gesloten gevel en het terrein zijn de bouwdelen met de laagste bouwtechnische kwaliteit. Hierbij is de gemiddelde kwaliteit van de gesloten gevel ten opzichte van 1998 slechter geworden. Het terrein is ongeveer gelijk gebleven. Dit heeft als gevolg dat de indruk zal zijn dat de kwaliteit ten opzichte van 1998 verminderd is.

4.5 Verdeling naar kenmerken

Bij het onderhoud van een gebouw is de leeftijd van het gebouw van invloed op de noodzaak van het uitvoeren van onderhoud.

Voor permanente gebouwen moeten met name in de periode tussen het 20^e en het 30^e jaar veel onderhoudsactiviteiten worden uitgevoerd. Uitgaande van een verdeling van de gebouwen en op basis van het bouwjaar wordt onderzocht of de leeftijd van het gebouw van invloed is op de kwaliteit van het gebouw.

De gebouwen verschillen veel in omvang. Op basis van een uitsplitsing van de bruto vloeroppervlakte wordt onderzocht of de omvang van het gebouw van invloed is op het uitvoeren van onderhoud.

In deze paragraaf zijn uitsluitend de resultaten opgenomen van de permanente gebouwen.

4.5.1 Bouwjaar

- **Basisonderwijs**

Zoals verwacht kan worden, zijn de schoolgebouwen die na 1975 zijn gebouwd van goede kwaliteit.

De gebouwen, die tussen 1960 en 1974 zijn gebouwd en dus 25 tot 40 jaar oud zijn, zijn het dringendst aan onderhoud toe. Bij de schoolgebouwen, welke ouder zijn dan 40 jaar, is duidelijk te merken dat over het algemeen reeds onderhoudsactiviteiten zijn uitgevoerd in het kader van ingrijpend onderhoud en/of algehele aanpassing.

Tabel 4.5.1 Omvang en gemiddelde kwaliteitsscore per bouwjaar

Bouwjaar BO	aantal gebouwen		kwaliteit per m ²	
	<i>steekproef</i>	<i>voorraad</i>	<i>steekproef</i>	<i>voorraad</i>
voor 1960	42	2.408	1,84	1,89
1960-1974	39	2.854	1,82	1,85
1975-1984	25	2.142	1,68	1,71
na 1984	8	922	1,23	1,23
Totaal	114	8.326	1,77	1,81

Tabel 4.5.2 Spreiding in kwaliteitsscore per bouwjaar

Bouwjaar BO	kwaliteit per m ²			
	<i>goed</i>	<i>redelijk</i>	<i>matig</i>	<i>slecht</i>
voor 1960	59,8%	40,2%	0,0%	0,0%
1960-1974	63,4%	36,6%	0,0%	0,0%
1975-1984	84,0%	16,0%	0,0%	0,0%
na 1984	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Totaal	68,1%	31,9%	0,0%	0,0%

In vergelijking met 1998 kan worden geconcludeerd dat de onderhoudssituatie “goed” van de gebouwen van:

- voor 1960 is slechter geworden;
- 1960 - 1974 is duidelijk verbeterd;
- 1975 - 1984 is duidelijk verbeterd;
- na 1984 is gelijk.

• **Voortgezet onderwijs**

Bij het voortgezet onderwijs is een duidelijke scheiding aanwezig tussen gebouwen, die in of na 1975 zijn gebouwd, en de gebouwen, die voor 1975 zijn gesticht. Bij de groep van gebouwen, gebouwd voor 1975, moet onmiddellijk onderhoud worden uitgevoerd.

Tabel 4.5.3 Omvang en gemiddelde kwaliteitsscore per bouwjaar

Bouwjaar VO	aantal gebouwen		kwaliteit per m ²	
	<i>steekproef</i>	<i>voorraad</i>	<i>steekproef</i>	<i>voorraad</i>
voor 1960	33	800	1,92	2,04
1960-1974	30	1.161	2,03	2,06
1975-1984	20	853	1,75	1,76
na 1984	26	657	1,58	1,59
Totaal	109	3.471	1,81	1,84

Tabel 4.5.4 Spreiding in kwaliteitsscore per bouwjaar

Bouwjaar VO	kwaliteit per m ²			
	<i>goed</i>	<i>redelijk</i>	<i>matig</i>	<i>slecht</i>
voor 1960	51,8%	48,2%	0,0%	0,0%
1960-1974	40,8%	59,2%	0,0%	0,0%
1975-1984	79,8%	20,2%	0,0%	0,0%
na 1984	91,8%	8,2%	0,0%	0,0%
Totaal	67,9%	32,1%	0,0%	0,0%

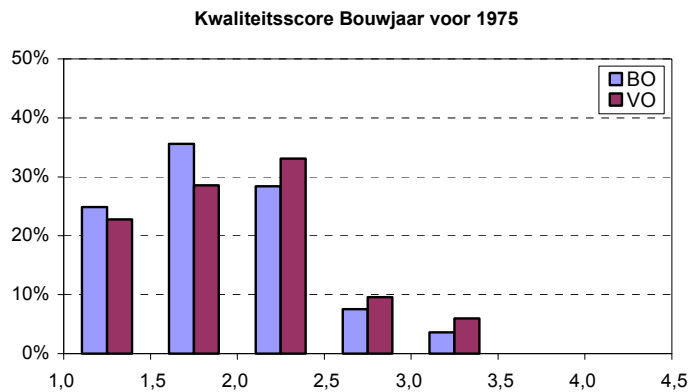
In vergelijking met 1998 kan worden geconcludeerd dat de onderhoudssituatie “goed” van de gebouwen van:

- voor 1960 is duidelijk verbeterd*)
- 1960- 1974 is duidelijk verbeterd*)
- 1975- 1984 is verbeterd.
- na 1984 is slechter geworden.

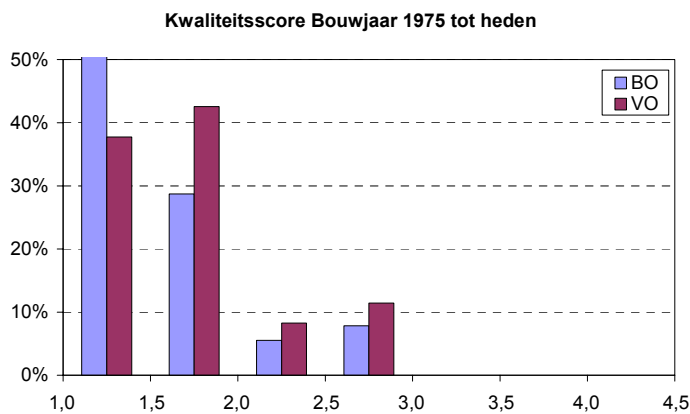
*) De situatie is zeker nog niet goed te noemen omdat van de gebouwen van voor 1960 bij 48% en van 1960-1974 bij 59% onderhoud moet worden uitgevoerd.

• **Vergelijking basisonderwijs en voortgezet onderwijs**

Tussen het basisonderwijs en het voortgezet onderwijs treden verschillen op voor gebouwen die voor 1975 zijn gebouwd. Deze verschillen van de kwaliteitsscore worden samenvattend in een grafiek weergegeven.



Bij de kwaliteitsscore van gebouwen, gebouwd voor 1975, is duidelijk dat de gemiddelde score van gebouwen voor het voortgezet onderwijs iets slechter is dan die van het basisonderwijs.



Voor gebouwen, gebouwd na 1975, zijn de gemiddelde verschillen tussen het basisonderwijs en het voortgezet onderwijs gering.

4.5.2 Bruto vloeroppervlakte

- **Basisonderwijs**

De bouwtechnische kwaliteit van grote schoolgebouwen is ook in 2001 minder dan van de kleinere schoolgebouwen.

Tabel 4.5.5 Omvang en gemiddelde kwaliteitsscore per bruto vloeroppervlakte

Oppervlakte BO	aantal gebouwen		kwaliteit per m ²	
	<i>steekproef</i>	<i>voorraad</i>	<i>steekproef</i>	<i>voorraad</i>
<500 m ²	16	1.853	1,68	1,70
500-1500 m ²	44	3.346	1,71	1,72
>1500 m ²	54	3.127	1,80	1,85
Totaal	114	8.326	1,77	1,81

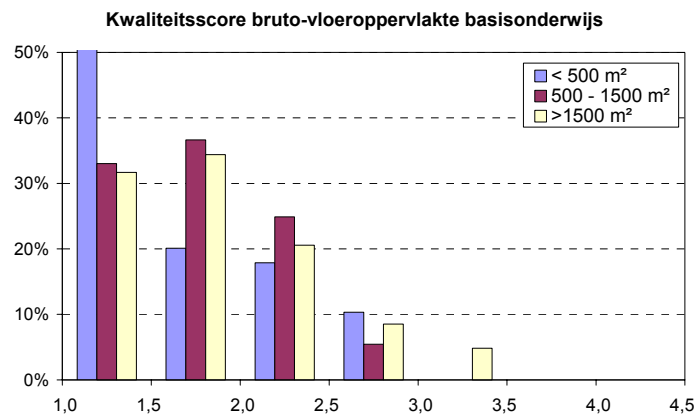
Tabel 4.5.6 Spreiding in kwaliteitsscore per bruto vloeroppervlakte

Oppervlakte BO	kwaliteit per m ²			
	<i>goed</i>	<i>redelijk</i>	<i>matig</i>	<i>slecht</i>
<500 m ²	69,0%	31,0%	0,0%	0,0%
500-1500 m ²	72,7%	27,3%	0,0%	0,0%
>1500 m ²	66,2%	33,8%	0,0%	0,0%
Totaal	68,1%	31,9%	0,0%	0,0%

In vergelijking met 1998 kan worden geconcludeerd dat de onderhoudssituatie “goed” van de gebouwen:

- < 500 m² is verbeterd;
- 500-1500 m² is iets slechter geworden;
- >1500 m² is duidelijk verbeterd;

Voor het verkrijgen van een goed inzicht is de spreiding van de kwaliteit als deel van de totale voorraad opgenomen in de grafiek “Kwaliteitsscore bruto vloeroppervlakte basisonderwijs”.



Tot nu toe is de bouwtechnische kwaliteit van gebouwen altijd weergegeven in kwaliteit per vierkante meter bruto vloeroppervlak. Hierdoor weegt bij het bepalen van de bouwtechnische kwaliteit van de voorraad schoolgebouwen de bouwtechnische kwaliteit van grote schoolgebouwen zwaarder mee dan die van kleine schoolgebouwen.

Wanneer de kwaliteit van de schoolgebouwen wordt uitgedrukt in een gemiddelde kwaliteit per gebouw in plaats van een gemiddelde kwaliteit per vierkante meter, worden de volgende resultaten verkregen:

Tabel 4.5.7 Gemiddelde kwaliteit per gebouw en per vierkante meter bruto vloeroppervlakte.

BO	<i>steekproef</i>	<i>voorraad</i>
Kwaliteit per gebouw	1,75	1,79
Kwaliteit per m ²	1,77	1,81

Tabel 4.5.8 Spreiding in kwaliteitsscore per gebouw en per vierkante meter bruto vloeroppervlakte.

BO	<i>goed</i>	<i>redelijk</i>	<i>matig</i>	<i>slecht</i>
Kwaliteit per gebouw	68,0%	32,0%	0,0%	0,0%
Kwaliteit per m ²	68,1%	31,9%	0,0%	0,0%

- **Voortgezet onderwijs**

De schoolgebouwen met een brutovloeroppervlakte tussen 500 m² en 2000 m² hebben een mindere onderhoudskwaliteit dan de grotere gebouwen.

Tabel 4.5.9 Omvang en gemiddelde kwaliteitsscore per bruto vloeroppervlakte

Oppervlakte VO	aantal gebouwen		kwaliteit per m ²	
	<i>steekproef</i>	<i>voorraad</i>	<i>steekproef</i>	<i>voorraad</i>
<500 m ²	19	1.001	1,53	1,57
500-2000 m ²	29	1.070	2,00	2,03
>2000 m ²	61	1.400	1,82	1,85
Totaal	109	3.471	1,81	1,84

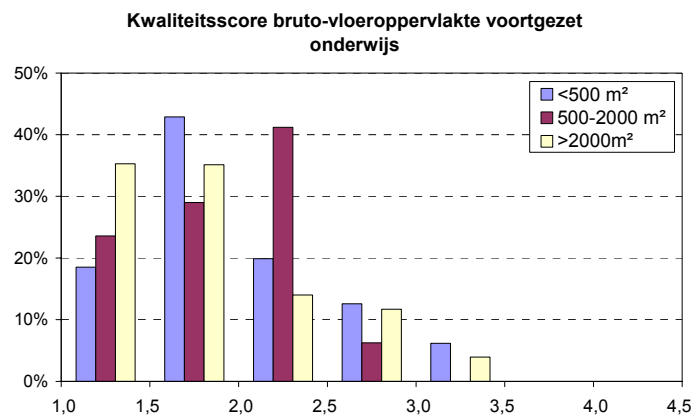
Tabel 4.5.10 Spreiding in kwaliteitsscore per bruto vloeroppervlakte

Oppervlakte VO	kwaliteit per m ²			
	<i>goed</i>	<i>redelijk</i>	<i>matig</i>	<i>slecht</i>
<500 m ²	81,3%	18,7%	0,0%	0,0%
500-2000 m ²	40,6%	59,4%	0,0%	0,0%
>2000 m ²	70,3%	29,7%	0,0%	0,0%
Totaal	67,9%	32,1%	0,0%	0,0%

In vergelijking met 1998 kan worden geconcludeerd dat de onderhoudssituatie “goed” van de gebouwen:

- < 500 m² is slechter geworden;
- 500-1500 m² is slechter geworden;
- >1500 m² is verbeterd;

Voor het verkrijgen van een goed inzicht is de spreiding van de kwaliteit als deel van de totale voorraad opgenomen in de grafiek “Kwaliteitsscore bruto vloeroppervlakte voortgezet onderwijs”.



Wanneer de kwaliteit van de schoolgebouwen wordt uitgedrukt in een gemiddelde kwaliteit per gebouw in plaats van een gemiddelde kwaliteit per vierkante meter, worden de volgende resultaten verkregen:

Tabel 4.5.11 Gemiddelde kwaliteit per gebouw en per vierkante meter bruto vloeroppervlakte.

VO	<i>steekproef</i>	<i>voorraad</i>
Kwaliteit per gebouw	1,84	1,85
Kwaliteit per m ²	1,81	1,84

Tabel 4.5.12 Spreiding in kwaliteitsscore per gebouw en per vierkante meter bruto vloeroppervlakte.

VO	<i>goed</i>	<i>redelijk</i>	<i>matig</i>	<i>slecht</i>
Kwaliteit per gebouw	64,3%	35,7%	0,0%	0,0%
Kwaliteit per m ²	67,9%	32,1%	0,0%	0,0%

BIJLAGE 1 KOG-METHODIEK

Beschrijving van de methodiek

De technische kwaliteit van het gebouw wordt bepaald door de gebreken aan de afzonderlijke bouwdelen te inventariseren. De intensiteit en de omvang van de gebreken, uitgedrukt in een gebreken score, zijn de basis voor het bepalen van de kwaliteitstoestand van het bouwdeel en van het totale gebouw. Door de gebreken scores te koppelen aan de mate van ernst van het gebrek worden binnen de gehanteerde methodiek de kwaliteit van de afzonderlijke bouwdelen en van het totale gebouw bepaald.

Voor een juiste beoordeling op gebouw- en voorraadniveau worden ook de bouwdelen, waaraan op het moment van inspectie geen gebreken zijn geconstateerd, in de beoordeling meegenomen. Deze bouwdelen krijgen de gebreken score 0 (geen gebrek).

Tabel: Gebreken scores

OMVANG	plaatselijk 5% - 25%	regelmatig 26% - 50%	algemeen 51% - 100%
INTENSITEIT			
in ontwikkeling	1	2	3
duidelijk	4	5	6
eindstadium	7	8	9

Door de inspecteur, die ondanks zijn ervaring een specifieke instructie ontvangt, worden de intensiteit en de omvang van het gebrek in het veld vastgesteld. Een computerprogramma verwerkt deze automatisch tot de scores van 1 tot en met 9. Gebreken, die qua omvang onder de 5% liggen, worden wel genoteerd en voorzien van een gebreken score code 0.

In de tabel kwaliteitsscores zijn de gebreken scores gerangschikt naar de diverse kwaliteitsniveaus en naar de ernst van het gebrek. Deze koppeling is vooraf binnen de methodiek eenduidig gedefinieerd en wordt automatisch berekend. De gebreken zijn binnen de methodiek gerangschikt naar ernstige gebreken, tamelijk ernstige gebreken en gebreken met geringe ernst.

De kwaliteitsniveaus zijn als volgt omschreven:

1. Nieuwbouwkwaliteit; zeer incidenteel kan een gebrek voorkomen.
2. Invloeden vanuit het gebruik; weer en wind manifesteren zich in eerste gebreken. Functievervulling is zonder meer gewaarborgd.
3. Invloeden vanuit het gebruik; weer en wind manifesteren zich in eerste gebreken. Incidenteel kan een storing in de functievervulling zijn opgetreden.
4. Het verouderingsproces heeft het bouwdeel duidelijk in zijn greep. Storingen in de functievervulling komen plaatselijk voor en/of zijn reeds meerdere malen gesignaleerd.
5. Het verouderingsproces is min of meer onomkeerbaar geworden. Regelmatig komen ernstige storingen in de functievervulling voor. De functievervulling van het totaal is niet meer gewaarborgd. Het einde is in feite bereikt.
6. Het verouderingsproces is dusdanig gevorderd, dat er sprake is van een voortdurende storing in de functievervulling van het bouwdeel.

De kwaliteitsscores worden verdeeld naar de ernst van het gebrek: “ernstig”, “tamelijk ernstig” en “geringe ernst”.

Kwaliteitsscores

Ernst gebrek	Gebrekenscore									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ernstig	1	1,5	3	4,5	3,5	4,5	5,5	5	5,5	6
tamelijk ernstig	1	1,5	2,5	3,5	2,5	3,5	4,5	3,5	4,5	5,5
geringe ernst	1	1,5	2	2,5	1,5	2,5	3,5	2	3,5	5

Een lage kwaliteitsscore (1) betekent een goede kwaliteit en een hoge kwaliteitsscore (6) een slechte kwaliteit.

In de tabel kwaliteitsscores wordt de relatie aangegeven tussen de gebrekenscores, de ernst van het gebrek en het kwaliteitsniveau.

Ter illustratie: in de tabel kan worden afgelezen, dat een ernstig gebrek met een gebrekenscore van 7 (omvang: plaatselijk en intensiteit: eindstadium) een kwaliteitsniveau geeft van 4.

De getallen 1 tot en met 9 corresponderen met de getallen uit tabel gebrekenscores.

Op basis van de op deze wijze vastgestelde kwaliteit per bouwdeel wordt door middel van een wegingsprocedure waarbij de onderscheiden bouwdelen verschillende gewichten krijgen, de kwaliteit van het totale gebouw bepaald. Ook deze wordt uitgedrukt in de eerder genoemde zespuntsschaal voor kwaliteitsniveaus.

Tot slot moet worden opgemerkt dat de KOG-methodiek gebaseerd is op een visuele (geen destructieve) inspectie van de bouwdelen.

Berekening van de gemiddelde kwaliteitsscore per gebouw

Nadat de kwaliteitsscore per bouwelement op de hierboven vermelde wijze is vastgesteld, wordt de kwaliteitsscore van een bouwdeel verkregen, door de kwaliteitsscores van de bouwelementen te middelen.

Aangezien niet ieder bouwdeel even belangrijk is voor de reguliere onderhoudskosten van een gebouw en de verhoudingen tussen de bouwdeelloppervlakten niet voor ieder gebouw dezelfde zijn, worden voor het bepalen van de kwaliteitsscore van een schoolgebouw de kwaliteitsscores van de bouwdelen gewogen meegenomen. De wegingsfactor voor een bouwdeel is gelijk aan het betreffende bouwdeelloppervlak, gedeeld door het normatieve bouwdeelloppervlak, vermenigvuldigd met een onderhoudsfactor. Voor het bouwdeel 'overige bouwelementen' is het bouwdeelloppervlak, gedeeld door het normatieve bouwdeelloppervlak gelijk aan 1.

Wegingsfactoren per bouwdeel

Bouwdeel	Normatieve oppervlakte	Onderhoudsfactor
gesloten gevel	330 m ²	1
open gevel	146 m ²	6
dak	1.082 m ²	6
terrein	544 m ²	2
overig	-	1

De bouwtechnische kwaliteit van een schoolgebouw wordt dus uitgedrukt in een kwaliteitsscore van 1 (goed) tot 6 (slecht).

De volgende interpretatie wordt gegeven aan de kwaliteitsscores:

waardering	kwaliteitsscore	onderhoudssituatie
goed	1 - 2	<i>goed onderhouden</i> : Het gebouw en zijn onderdelen zijn gemiddeld in staat van nieuw
redelijk	2 - 3,5	<i>onderhoud moet worden uitgevoerd</i> : Op enkele plaatsen wordt het duidelijk dat een onderdeel van het gebouw toe is aan een onderhoudsbeurt.
matig	3,5 - 5	<i>onderhoud moet zo spoedig mogelijk worden uitgevoerd</i> : Op enkele plaatsen treedt schade aan het bouwdeel op, deze moet worden gestopt door het uitvoeren van onderhoud.
slecht	5 - 6	<i>vervolgschade treedt op meerdere plaatsen op</i> : Ten gevolge van het niet meer functioneren van een of meerdere onderdelen van het gebouw treedt vervolgschade op. Het betreffende deel moet zo snel mogelijk worden aangepakt.

BIJLAGE 2 OPGENOMEN ELEMENTEN EN MATERIALEN

De volgende elementen zijn in dit onderzoek geïnspecteerd:

Dak:

- Daken
- Dakvloeren
- Dakopeningen
- Dakafwerkingen
- Dakuitrusting

Gevels:

- Buitenwanden
- Buitenwandopeningen
- Buitenwandafwerkingen
- Afvoervoorzieningen
- Zonwering

Terrein:

- Opstallen
- Omheiningen, hekwerken
- Terreinafwerkingen
- Speelomgeving

Overige:

- Hoofddraagconstructie
- Galerij- en balkonvloeren
- Trappen en hellingen
- Ladders en klimijzers
- Balustrades en leuningen
- Trap- en hellingafwerkingen

De volgende materiaalgroepen zijn daarbij benoemd (uit: De Nederlandse Bouwindex):

- Natuursteen
- Niet gebakken kunststeen
- Klei
- Metaal
- Hout
- Organische materialen
- Anorganische materialen
- Kunststoffen, rubbers
- Glas
- Vulmateriaal
- Kalk, cement, bindmiddel, mortel
- Klei, gips, magnesium, plastificeermiddelen, bindmortel
- Bitumen
- Bevestigingsmiddelen, voegmateriaal
- Beschermende materialen
- Materialen voor verven

Verdere uitwerking

De methode maakt gebruik van een codering per materiaal en een beschrijving van het gebrek.

- **Materiaalcodes**

Ongeveer 80 verschillende materialen hebben een code. Voorbeelden hiervan zijn:

Code	materiaal
e2	marmer
e5	leisteen (kwartsiet)
f2	betonsteen (MBI)tegel
g2	gebakken steen, tegels
h2	staal
h4	aluminium
j1	houtvezels (hardboard)
i0	hout algemeen
i1	onbewerkt hout
i2	zachthout
i3	hardhout
i4	gelamineerd hout
n6	kunststoffen (dakbedekking, trespa, pvc)
o1	enkel glas
o2	dubbel glas
o5	veiligheidsglas
q4	mortels: cement/kalk/cement en zand
q8	beton
t7	hang- en sluitwerk
v1	dekkend schilderen (alkyd/alkyl)
v2	beitsverf transparant

- **Gebreken**

Ongeveer 90 verschillende gebreken zijn gedefinieerd. Per gebrek wordt een standaardtekst opgenomen, zoals:

- afbladderen
- afbreken
- afbrokkelen
- afschilferen
- afschuiven
- afwezigheid

- rimpelen
- slechte montage
- verkleuren
- vervuilen
- wijken/opentrekken
- zakkens

- **Gebrekecode**

De gebreken zijn ingedeeld in 3 groepen

code	Gebrek
E	Ernstig gebrek
T	Tamelijk ernstig
G	Geringe ernst

BIJLAGE 3 **KWALITEIT BOUWELEMENTEN**

Deze bijlage geeft een overzicht van de kwaliteit van de verschillende bouwelementen van de schoolgebouwen in het basisonderwijs en het voortgezet onderwijs.

Overzicht: Spreiding in kwaliteitsscore van bouwelementen van de in de steekproef opgenomen schoolgebouwen in het basisonderwijs

Bouwelementen BO	kwaliteit per m2			
	<i>goed</i>	<i>redelijk</i>	<i>matig</i>	<i>slecht</i>
Buitenwanden	65,1%	30,3%	3,4%	1,1%
Buitenwandopeningen	65,4%	29,7%	4,9%	0,0%
Buitenwandafwerkingen	43,3%	38,8%	16,4%	1,5%
Afvoervoorzieningen	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%
Dakuitrusting	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%
Terreinafwerkingen	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%

Overzicht: Spreiding in kwaliteitsscore van bouwelementen van de in de steekproef opgenomen schoolgebouwen in het voortgezet onderwijs

Bouwelementen VO	kwaliteit per m2			
	<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%
Afvoervoorzieningen	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%
Dakuitrusting	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%
Terreinafwerkingen	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%

BIJLAGE 4

OVERZICHT BETROUWBAARHEIDSMARGES

Uitkomst	Spreiding
0%	± 0,0 %
5%	± 3,2 %
10%	± 4,4 %
15%	± 5,2 %
20%	± 5,9 %
25%	± 6,3 %
30%	± 6,7 %
35%	± 7,0 %
40%	± 7,2 %
45%	± 7,3 %
50%	± 7,3 %
55%	± 7,3 %
60%	± 7,2 %
65%	± 7,0 %
70%	± 6,7 %
75%	± 6,3 %
80%	± 5,9 %
85%	± 5,2 %
90%	± 4,4 %
95%	± 3,2 %
100%	± 0,0 %

Het percentage van de uitkomst wordt opgezocht in de tabel “uitkomst”. In de kolom ernaast kan de spreiding worden afgelezen.

