

Bijlage A Aanwijzingen voor het herkennen van bouwkundige constructies

In deze bijlage zijn aanwijzingen opgenomen voor het achterhalen van de opbouw van de verschillende elementen. Ze geven echter **geen** garantie voor de nauwkeurigheid van de opname. Veel hangt af van de ervaring en bouwkundige kennis van de EP-W adviseur.

Tips voor herkenning van dragende scheidingswanden

Voor het bepalen van de gebruiksoppervlakte van de vloer is het van belang te weten welke scheidingswanden dragende wanden zijn. In deze paragraaf is informatie opgenomen die de EP-W adviseur helpt bij het herkennen van dragende scheidingswanden.

Primaire draagrichting

Of een scheidingswand dragend is, kan soms worden afgeleid uit de primaire draagrichting van een gebouw. Dit wil zeggen: de weg waarlangs de krachten naar de fundering worden overgebracht.

Het afdragen van krachten naar de fundering kan op een aantal manieren plaatsvinden:

1. Via een stelsel van balken en kolommen (skeletbouw);
2. Via dragende wanden.

Opmerking: Wanneer er sprake is van skeletbouw mag worden aangenomen dat de aanwezige scheidingswanden niet-dragend zijn.

Dragende wanden

Bij een draagsysteem van vloeren en dragende wanden kunnen scheidingswanden een dragende of ondersteunende functie hebben.

De vloer draagt de belasting over op de wanden waarop de vloer is opgelegd. Als de overspanning te groot wordt, is het noodzakelijk de vloer op een of meer extra punten te ondersteunen. Dit kan gebeuren door middel van een dragende scheidingswand. Deze wand bezit dan, behalve een scheidende functie, ook een dragende of ondersteunende functie.

Maximale overspanningen bij verschillende vloersystemen:

1. Gewapende betonvloer: 6 m;
2. Kanaalplaatbeton: 10 m;
3. Ribbenvloer: 15 m;
4. Staalplaatbetonvloer: 6 m;
5. Houtenbalkenvloer: 6 m.

Vuistregels

Als vuistregel moet worden verondersteld dat gemetselde of steenachtige scheidingswanden met een dikte ≥ 15 cm een dragende (of ondersteunende) functie hebben.

Wanden die van een licht materiaal (hout/gips/gasbeton) zijn vervaardigd (over het algemeen hol klinkend en van plaatmateriaal) kunnen worden beschouwd als niet-dragend.

Let op: Bij het toepassen van deze vuistregels moet de EP-W adviseur altijd eerst, via het vaststellen van de primaire draagrichting, proberen te achterhalen wat dragende en niet-dragende wanden zijn. Pas wanneer dit geen uitsluitsel geeft, kunnen de vuistregels uitkomst bieden.

Gevelmetselwerk spouw

Kenmerken van gevelmetselwerk met spouw zijn: bouwjaar, metselverband, diktes van het metselwerk en plaats van het kozijn. Een beschrijving van deze elementen staat hieronder.

Bouwjaar

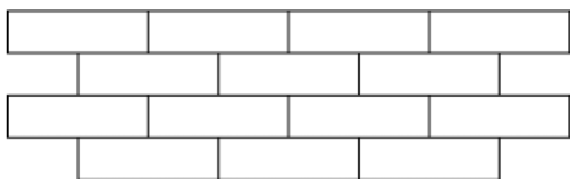
Spouwmuren komen voor bij:

1. Meergezinswoningen van na 1960;
2. Eengezinswoningen gebouwd vanaf de jaren dertig. Deze eerste spouwmuren werden nog wel vaak gecombineerd met massieve delen, zoals toepassing van een steens buitenblad.

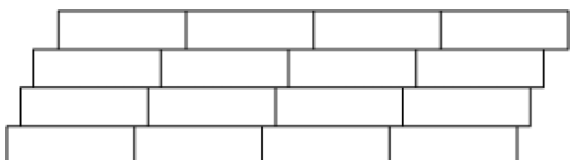
Metselverband

Het betreft (hoogstwaarschijnlijk) een spouwmuur wanneer:

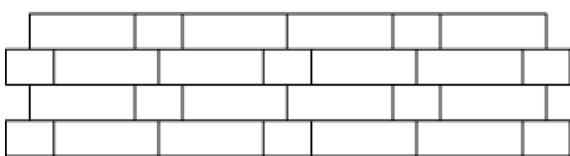
1. Open stootvoegen aanwezig zijn;
2. Sprake is van halfsteensverband, klezoorverband of wildverband (zie onderstaande afbeeldingen).



Afb. A.1 Halfsteensverband



Afb. A.2 Klezoorverband



Afb. A.3 Wildverband

Opmerking: Kettingverband, kruisverband en koppenverband wijzen vaak op massief metselwerk zonder spouw.

Diktes van spouwmetselwerk

De dikte van een spouwmuurconstructie hangt af van het gebruikte steenformaat en de dikte van de spouw. In de onderstaande tabel staan voor verschillende bouwjaar bijbehorende richtlijnen voor de spouwdikte.

Tabel A.1 Richtlijnen voor de spouwdikte

Bouwjaar	Dikte van de spouw
1930 tot 1970	± 40 mm (30–60 mm)
1970 tot en met 1985	± 70 mm
na 1985	± 100 mm
Bij nieuwbouw komt ook een spouw van 120 mm of meer voor.	

Uitgaande van deze spouwdikte en de steenformaten waal-, vecht- en dikformaat variëren de spouwmurdiktes van: ± 240 mm tot ± 370 mm.

De dikte van de constructie is op te meten nabij kozijnen en/of deuropeningen.

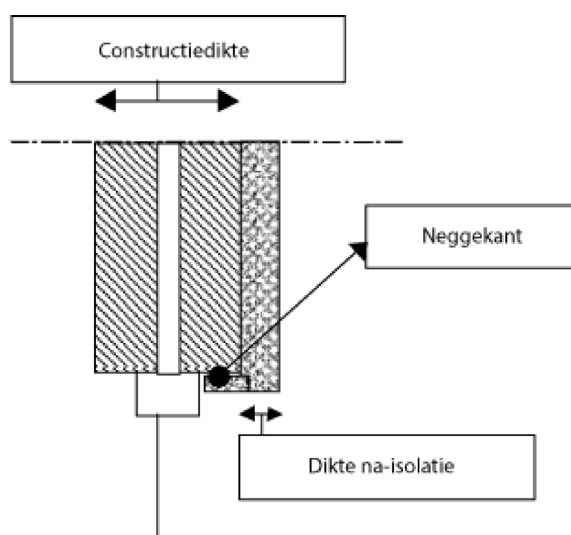
Isolatie

Na-isolatie

De aanwezigheid van na-isolatie is als volgt te achterhalen:

1. **Na-isolatie in de spouw** is te herkennen aan boorgaten in de gevel, met name op de kruisingen van lint- en stootvoegen. Soms ook aan uitgehakte stenen in een regelmatig patroon. Wanneer het voegwerk integraal is vervangen, is niet meer te zien of er na-geïsoleerd is. In dat geval kan de EP-W adviseur informatie bij de bewoner inwinnen en naar de rekening vragen waarop is vermeld dat er na-isolatie in de spouw aanwezig is;
2. **Na-isolatie aan de buitenzijde** is te herkennen aan een verdikking van de gevel dichtbij de kozijnen. Maar wanneer het kozijn geheel is afgewerkt (bijv. met een pleisterlaag) is het lastig de dikte van de na-isolatie te bepalen;
3. Wel is dit te schatten door te herleiden wat de muurdikte was zonder isolatie (zie hiervoor de mogelijke muurdiktes van metselwerk). Hieruit kan dan de isolatiedikte worden afgeleid. Dit kan door bijvoorbeeld bij een kozijn de totaaldikte te meten. Van deze totale dikte moet dan weer de dikte van binnen- en buitenblad en de spouw worden afgetrokken. Een inschatting is te maken aan de hand van de opbouw van de muur (zie metselwerk: diktes van spouw en massief metselwerk). Het binnen- en het buitenblad worden hierbij even dik verondersteld. Na deze aftrekking blijft de isolatiedikte over;
4. Als de gevel echter niet uit metselwerk bestaat, wordt een inschatting lastig en moet informatie van de bewoner aanwijzingen geven;
5. Ook is het mogelijk de muurdikte op andere plaatsen te bepalen, bijvoorbeeld op een plek waar een duidelijke scheiding is te zien tussen constructie en isolatie. Zie afbeelding A.4 ter illustratie;
6. Als er bij kloppen op pleister (of andere afdekking) een harde en holle klank te horen is, is er vrijwel zeker na-isolatie aanwezig;
7. Na-isolatie aan de binnenzijde is vaak zichtbaar bij de aansluitingen op de hoeken en de vloer. Als er een dikke 'laag' is aangebracht, moet de ouderdom van de voorzetconstructie worden bepaald. Bij plaatsing tijdens de bouw (meestal bij historische panden) kan worden uitgegaan van een spouw met dezelfde dikte. Bij een wand van latere datum is het uitgangspunt voor de dikte van de isolatielaag van de wand: 4 tot 7 cm.

Opmerking: Er is sprake van isolatiemateriaal als de warmtegeleidingscoëfficiënt van het materiaal kleiner is dan 0,1 W/m·K.



Afb. A.4 Bepaling van de muurdikte

Spouwisolatie (geen na-isolatie)

Isolatie in een spouwmuur is te achterhalen door bij gevelroosters en/of open stootvoegen in de spouw te kijken (en eventueel met een dun puntig voorwerp te meten hoe dik het isolatiemateriaal is), of door een schatting van het bouwjaar te maken.

Inspectietips gevelopeningen

Kozijnwerk bestaat uit:

1. Kozijnen (dorpels stijlen enz.);
2. Vulpanelen, d.w.z een vulling van de kozijnen anders dan met glas;
3. Beglazing;
4. Deuren.

Kozijnwerk

Hout

Houten kozijnen zijn te herkennen aan de profielvorm en aan aanwezigheid van nerf of kwasten.

Kunststof

Kunststof kozijnen zijn herkenbaar aan de brede profielen of voelbaar te herkennen aan het gladde kunststof oppervlak en de lassen op de hoekverbindingen.

Thermisch onderbroken, metalen kozijnen

Een thermisch onderbroken, metalen kozijn is dikwijls te herkennen aan de aanwezigheid van afwaterings- of ontluchtingsgaten en het ontbreken van kitafdichting. Bij herplaatsing of vernieuwing van beglazing is doorgaans wel kitafdichting toegepast. Ook is bij een geopend raam in de dagkant mogelijk een kunststof onderbreking zichtbaar (als bewoners last hebben van veel condens op kozijn en het vastvriezen van ramen in de winter, dan is er geen thermische onderbreking).

Beglazing

Beglazing is te beschrijven aan de hand van de volgende kenmerken:

1. Emissie verlagende of ook wel HR-coating: herkenbaar door een brandende zaklamp of (aansteker)vlammetje voor de ruit te houden. In geval van dubbelglas zijn er 4 reflecties waar te nemen. De HR coating moet aan de spouwzijde van de binnenruit te zitten. Indien het aanstekervlammetje of de brandende zaklamp voor de binnenzijde van de ruit wordt gehouden, heeft de tweede reflectie een andere kleur dan de overige reflecties. Als het

- aanstekervlammetje of de brandende zaklamp voor de buitenzijde van de ruit wordt gehouden, heeft de derde reflectie een andere kleur;
2. Zonwerende coating, aanwezigheid van een zonwerende coating: herkenbaar door een brandende zaklamp of (aansteker)vlammetje voor de ruit te houden. In geval van dubbelglas zijn er 4 reflecties waar te nemen. De zonwerende coating moet aan de spouwzijde van de buitenruit zitten. Indien het aanstekervlammetje of de brandende zaklamp voor de binnenzijde van de ruit wordt gehouden, heeft de derde reflectie een andere kleur dan de overige reflecties. Als het aanstekervlammetje of de brandende zaklamp voor de buitenzijde van de ruit wordt gehouden, heeft de tweede reflectie een andere kleur. Op basis van productdocumentatie kan een verlaagde G-waarde worden bepaald;
 3. Aantal glaslagen: visueel te herkennen en het best waarneembaar door er een vlammetje (aansteker) voor te houden.

Aanwijzingen voor de keuze van het soort glas:

1. Gewoon dubbelglas zonder zichtbare emissie verlagende coating en zonder vermelding in de afstandhouder: ga uit van standaard dubbelglas met een luchtgevulde spouw;
2. HR-glas (dubbelglas met emissie verlagende coating) , HR⁺-glas of HR⁺⁺-glas met een duidelijke vermelding van deze HR-glaskwaliteit in de afstandhouder;
3. Als bij dubbelglas de HR-aanduidingen in de afstandhouder ontbreken, bepaal dan of er een emissie verlagende coating aanwezig is. Indien deze coating aanwezig is, dan is er sprake van HR-glas.

Deuren

Er wordt in de methodiek onderscheid gemaakt tussen geïsoleerde deuren en niet geïsoleerde deuren. Bij de bepaling of een deur is geïsoleerd, wordt alleen gekeken naar de dichte delen van de deur. Of de woning is voorzien van een geïsoleerde deur kan soms worden bepaald door de brievenbus te openen en te kijken of er isolatiemateriaal aanwezig is tussen het voorblad en het achterblad van de deur, zie ook onderstaande foto.



Afb. A.5 Brievenbus

Inspectietips dakconstructie hellend dak

De dakconstructie van een hellend dak kan bestaan uit:

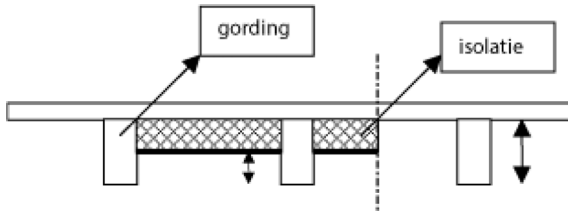
1. Dakbedekking: pannen, leien, beplating, bitumineuze bedekking;
2. Dakbeschot en constructie: spanten, gordingen, beplating;
3. Isolatie: binnen of buiten het dakbeschot;
4. Afwerking: gips, hout e.d.

Inspectie constructie en isolatie

De EP-W adviseur kan hierbij:

1. Onder pannen kijken om het soort dakbeschot en/of de aanwezigheid van isolatie te bepalen;

2. Onafgewerkte delen bekijken: achter schotten of op een vliering;
3. De dikte van de constructie meten bij dakramen (let op opstaande randen!);
4. De dikte van isolatie tegen dakbeschot herleiden door in sommige gevallen de gording op te meten en te kijken welk deel van de gording nog zichtbaar is (zie afbeelding);
5. De dak- en gevelaansluitingen inspecteren om de aanwezigheid van isolatie te achterhalen.



Afb. A.6 Isolatie tegen het dakbeschot

Bij een dakdoosconstructie (geen spanten en gordingen: doosconstructie is zelfdragend) is het uitgangspunt dat er isolatie aanwezig is. Doosconstructies zijn namelijk geheel gevuld met isolatiemateriaal.

Inspectietips dakconstructie plat dak

De dakconstructie van een plat dak kan bestaan uit:

1. Dakbedekking: beplating, bitumineus met of zonder ballast;
2. Isolatie aan binnen- of buitenzijde (koud of warm dak);
3. Dakconstructie: balken/gordingen, beplating, betonplaat;
4. Afwerking.

Constructie en isolatie

1. Als er een dakluik aanwezig is, is daar de dikte van de constructie te bepalen. Let op opstaande randen. Deze worden niet meegerekend bij de bepaling van de dikte van de totale constructie;
2. Aanwezigheid van na-isolatie aan de bovenzijde van het dak is te controleren bij de aansluiting van daklichten of een dakluik;
3. Door inspectie van een onafgewerkte ruimte (meterkast, gangkast) kunnen kenmerken van de onderzijde van de constructie worden vastgesteld.

Inspectietips vloerconstructie

De mogelijke opbouw van een vloerconstructie is:

1. Afwerking;
2. Vloerconstructie, d.w.z. het geheel van balken, vloerdelen en/of vloerplaten (hout of steenachtig);
3. Isolatie.

Inspectie constructie en isolatie

De EP-W adviseur kan bij de inspectie:

1. De kruipruimte controleren op de aanwezigheid van isolatie;
2. Onafgewerkte ruimten inspecteren, bijvoorbeeld de meterkast of een kelder- of gangkast.