



Handboek **droge afbouw**

Versie 1.0

INHOUSOPGAVEN

INDELING

1.	Droge afbouw, een korte inleiding	3
1.1	De sector droge afbouw in Nederland.....	3
1.2	Het principe en de voordelen.....	3

BOUWSTOFFEN

2.	Materialen en onderdelen	4
2.1	Gipskartonplaten.....	4
2.1.1	Platensoorten en hun toepassing volgens NEN EN 520.....	4
2.1.2	Kantuitvoeringen van de platen volgens NEN EN 520.....	5
2.1.3	Afmetingen en plaatdiktes.....	6
2.1.4	Eigenschappen van gipskartonplaten.....	6
2.1.5	Gipskartonplaten met houtvezels	6
2.1.6	Andere gipskartonplaten met een hogere oppervlakhardheid	7
2.1.7	Geperforeerde gipskartonplaten	7
2.1.8	Onbrandbare gipsplaten in de klasse A1.....	7
2.1.9	Voorgevormde gipskartonplaten	7
2.2	Regelwerk.....	8
2.2.1	Metalen regelwerk	8
2.2.2	Houten stijlen en regels	8
2.3	Isolatiematerialen.....	9
2.3.1	Algemeen	9
2.3.2	Steenwol	9
2.3.3	Glaswol	9
2.3.4	PIR.....	9
2.3.5	PUR	9
2.3.6	XPS	9
2.3.7	Vochthuishouding, isolatie en folies	9
2.4	Voegmateriaal en afwerkssystemen.....	10
2.4.1	Afwerkingsniveaus voor wanden en plafonds	10
2.4.2	Voeg- en afwerkingsmaterialen	10
2.5	Bevestigingsmiddelen: schroeven, draadnagels, en nieten.....	12
2.6	Beschermingsprofielen, dilatatieprofielen en afdichtingsband	13

BRAND EN GELUID

3.	Bouwfysische aspecten, geluid en brand... 15	
3.1	Geluid.....15	
3.1.1	Wat is geluid.....15	
3.1.2	Geluidsisolatie.....15	
3.1.3	Galm, nagalm en geluidsabsorptie.....19	
3.2	Brand.....19	
3.2.1	Brand	19
3.2.2	Termen en definities.....	19
3.2.3	Brandpreventie	20

WANDEN

4	Gipskartonplaatwanden op metalen regelwerk.....	21
4.1	Scheidingswanden.....	21
4.1.1	Montage van scheidingswanden.....	26
4.1.2	Verwerkingsvoorschrift voor het monteren van wanden en plafonds met gipskartonplaten en gipsvezelplaten.....	35
4.2	Gebogen wanden	38
4.2.1	Montage van gebogen wanden.....	39
4.3	Montage van voorzetwanden	40
4.3.1	Montage van voorzetwanden	42
4.4	Schachtwanden	43
4.4.1	Montage van brandwerende schachtwanden ...	43

PLAFONDS

5.	Vaste plafonds.....	44
5.1	Plafondonderdelen	44
5.2	Plafonds van gipskartonplaten op metalen regelwerk.....	45
5.2.1	Afgehangen plafond met dubbel regelwerk	45
5.2.2	Afgehangen plafond met enkel regelwerk	47
5.2.3	Plafond rechtstreeks gemonteerd met directhangers	48
5.2.4	Plafond op metalen veerregels, rechtstreeks gemonteerd	49
5.2.5	Vrijdragend plafond.....	51
5.3	Montage.....	54
5.3.1	Verwerkingsvoorschrift voor het monteren van wanden en plafonds met gipskartonplaten en gipsvezelplaten.....	55

1. DROGE AFBOW, EEN KORTE INLEIDING

1.1 De sector droge afbouw in Nederland

Binnen de sector bouw in de Nederlandse economie is de afbouw een grote en in toenemende mate belangrijker wordende groep. Het Handboek droge afbouw beperkt zich tot werkzaamheden die binnen de afbouwbranche behoren tot de zogenaamde droge afbouw.

Het gaat dan om het werken met de volgende systemen:

DEEL 1

Gipsplatenwanden en -plafonds

- Gipskartonplaten
- Gipsvezelplaten
- Bijzondere (gips)platen

Naadloze akoestische plafonds

DEEL 2

Systeemplafonds

Verplaatsbare systeemwanden

Droge dekvloersystemen

Afbouwwerkzaamheden als stukadoren, schilderen, het leggen van dekvloeren, maar ook het blokken stellen en uitvoeren van spuitwerkzaamheden vallen buiten deze sector en derhalve buiten de doelgroep voor dit handboek.

Hoewel de droge afbouwsector is ontstaan in de jaren 60, vindt de doorbraak pas echt plaats aan het begin van de jaren 80. Dit komt mede door het ontstaan van een aantal grote montagebedrijven en de invulling die zij geven aan een aantal grote projecten op de markt. Belangrijk hierbij is het gegeven dat gezocht werd naar duurzame, flexibele en efficiënte snelle manier van afbouwen. Met als belangrijkste voorwaarde dat moest worden voldaan aan de eisen op bouwfysisch gebied, zoals brandwerendheid, akoestiek en thermische isolatie.

1.2 Het principe en de voordelen

Dat in het bouwproces de keuze in het voordeel van de droge afbouw valt, laat zich verklaren. In tegenstelling tot de vol-kern wanden als bijvoorbeeld cellenbeton, is bij droge afbouw sprake van een licht inbouwsysteem dat optimaal gebruik maakt van het massa-veer-massa principe waardoor hoge luchtgeluidsisolatiewaarden worden gerealiseerd.

Maar ook de bijdrage in brandwering, de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag en de ruimere mogelijkheden bij compartimentering zijn noemenswaardig. Naast de goede geluidsisolatie en brandwering is ook het thermisch isoleren een mogelijkheid, die met name in de gevelrenovatie wordt toegepast.

Droog afbouwen is verder licht in gewicht, zware en dure funderingen zijn dus niet nodig. Het is flexibel en in bijna elke uitvoeringssituatie te realiseren. Er is een grote ontwerpvrijheid. Gelet op bovengenoemde zal het duidelijk zijn waarom de toekomst van droog afbouwen goede perspectieven kent.

2. MATERIALEN EN ONDERDELEN

De systemen die binnen de droge afbouw worden toegepast zijn veelal opgebouwd uit een metalen frame-werk dat bekleed wordt met één of meerdere lagen gipskartonplaat. Dit wordt bij wanden en plafonds toegepast.

2.1 Gipskartonplaten

Gipskartonplaten zijn samengesteld uit een kern van gips die omwikkeld wordt met karton. Het toegepaste gips is het zogenaamde rookgasontzavelingsgips (vaak afgekort tot ro-gips) of natuurgips, dat in veel landen wordt gedolven.

Het karton is gerecycled papier en dient als wapening om trekspanning op te nemen. Samen met de gipskern zorgt dat voor een hoge buigsterkte. Gipskartonplaten vallen onder de Europese normen EN 520.

2.1.1 Platensoorten en hun toepassing volgens NEN EN 520

Door bepaalde grondstoffen aan de gipskern toe te voegen, kunnen specifieke eigenschappen zoals bijvoorbeeld brandwerendheid en stootvastheid aan de gipskartonplaten worden meegegeven. De keuze voor een type plaat wordt bepaald door de eisen die er aan gesteld worden. De criteria waar de diverse typen aan moeten voldoen (afmetingen en toleranties, breukbelasting, buigtreksterkte en de oppervlaktehardheid), zijn gereguleerd en in de NEN-EN 520, 2004+A1 2009.EN vastgelegd. Gipskartonplaten zijn onderverdeeld in de volgende typen.

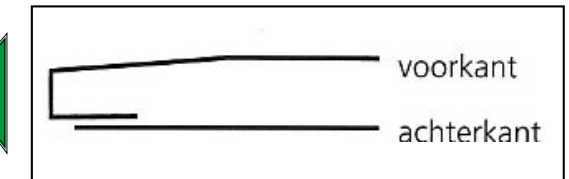
Type A:	Standaard bouwplaat, toe te passen als bekleding en als beplating voor gipskartonplaatwanden en -plafonds.
Type D:	Toe te passen als standaard bouwplaat waar verhoogd gewicht een rol kan spelen; bijvoorbeeld bij geluidsisolatie-eisen.
Type F:	Toe te passen als standaard bouwplaat waar verhoogde brandwerendheidseisen worden gevraagd.
Type H:	Toe te passen als standaard bouwplaat waar een vertraagde wateropname gewenst is; bijvoorbeeld in vochtige ruimtes zoals badkamers.
Type FH:	Als type H indien ook verhoogde brandwerendheidseisen worden gevraagd.
Type I:	Toe te passen als een verhoogde oppervlaktehardheid wordt vereist, bijvoorbeeld bij vloeren of wanden die een hogere gebruiksbelasting moeten kunnen hebben.
Type P:	Toe te passen in plafonds als platen moeten worden bepleisterd.
Type R:	Toe te passen indien een hogere breuksterkte is vereist.

2.1.2 Kantuitvoeringen van de platen volgens NEN EN 520

Naast de diverse typen zijn er verschillende kantuitvoeringen met elk zijn eigen toepassing.

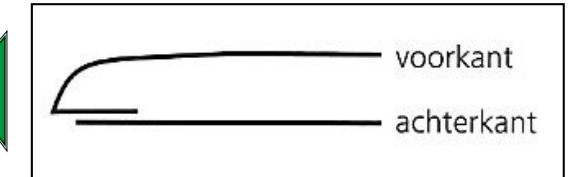
Afgeschuinde kant AK

Deze kantvorm wordt toegepast als de naden onzichtbaar moeten worden afgewerkt met een wapeningstape en een standaard voegenvuller.



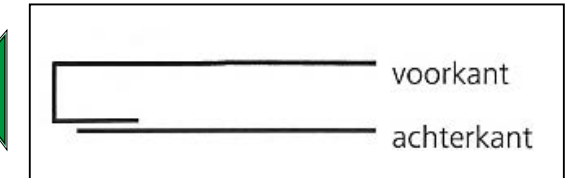
Halfronde afgeschuinde kant HRAK

Deze kantvorm wordt toegepast als de naden onzichtbaar moeten worden afgewerkt, echter zonder wapeningstape. Wel is een speciale voegenvuller nodig.



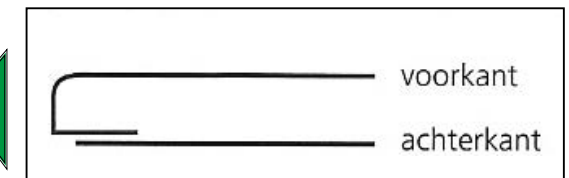
Volle kant VK

Deze kantvorm wordt toegepast als de naden worden afgewerkt met afdekstrips. Bijvoorbeeld bij systeemwanden waarbij de plaat is voorzien van een afwerklaag.



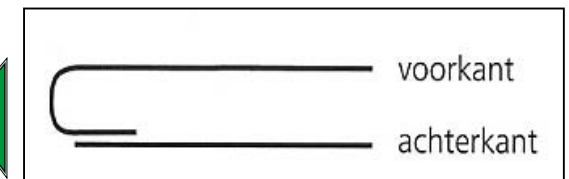
Halfronde kant HRK.....

Deze kantvorm wordt toegepast als de naden onzichtbaar moeten worden afgewerkt, echter zonder wapeningstape. Wel is een speciale voegenvuller nodig. Dit type wordt in smalle uitvoering toegepast in plafonds.



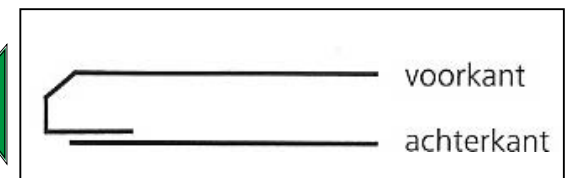
Ronde kant RK

Deze kantvorm wordt toegepast in plafonds. De ronde kant wordt niet afgewerkt, maar zorgt voor een geleidelijke overgang van de ene naar de andere plaat.



Facet kant FK

Deze kantvorm wordt eveneens toegepast in plafonds. De facet kant wordt niet afgewerkt maar zorgt voor een accentuering van de naden.



4 x afgeschuinde kant AK

Deze kantvorm wordt toegepast in plafonds en bij hoge wanden als de naden onzichtbaar moeten worden afgewerkt met een wapeningstape en een standaard voegenvuller. Doordat ook de kopse kant is afgeschuind, kunnen volkomen vlakke wanden en plafonds worden gecreëerd.

2.1.3 Afmetingen en plaatdiktes

Door het productieproces van de platen is de breedte begrensd. De maximale breedte is meestal 1250 mm. Voor platen met een grotere dikte (bijvoorbeeld 25 mm) is de breedte beperkt tot 600 mm, in verband met het gewicht. In de lengte is een grote variatie mogelijk. De begrenzing zal worden veroorzaakt door de transportmogelijkheden en bouwlogistiek. De langste lengte op dit moment is 4800 mm. Dit is een plaat met een dikte van 9,5 mm en een breedte van 600 mm. In het algemeen geldt: hoe dikker de plaat, hoe minder lang hij zal zijn.

In de volgende tabellen zijn de afmetingen aangegeven.

Dikte in mm	Breedte in mm
6,0	600 en 1200
9,5	600 en 1200
12,5	1200
15,0	1200
18,0	1200

Tabel 1
Afmetingen van gipskartonplaten volgens NEN EN 9250; types A, D, F, H, I, R of een combinatie van deze types.

Dikte in mm	Breedte in mm
9,5	400 en 600
12,5	400 en 600

Tabel 2
Afmetingen van gipskartonplaten volgens NEN EN 9250; type P.

2.1.4 Eigenschappen van gipskartonplaten

Gipskartonplaten hebben een groot aantal gunstige eigenschappen waardoor ze in een breed spectrum inzetbaar zijn. Onder andere op het gebied van geluidsisolatie, brandwerendheid en thermische isolatie maar ook constructief als verstijvingsschijf, in bijvoorbeeld de houtskeletbouw.

De sterkte-eigenschappen berusten op de samenwerking van de gipskern met het karton. Het karton werkt als wapening in de trekzone. Daardoor kunnen, ondanks de geringe dikte, behoorlijke overspanningen worden overbrugd.

De in 2.1.1 genoemde gipskartonplaten zijn alle standaard gipskartonplaten, al dan niet voorzien van een toevoeging. Naast deze met karton omwikkelde platen zijn er ook platen zonder karton-omwikkeling. Dit zijn gipsvezelplaten of cementgebonden platen. Deze zijn meestal merkgebonden. Dan zijn er nog de aanverwante producten, zoals buiggips, voorgevormde gipskartonplaten en gegoten gips dat glasvezelversterkt is. Voor geluidsabsorptie om de nagalm-tijd in een ruimte te verbeteren (meer hierover in hoofdstuk 4), is er de geperforeerde plaat.

2.1.5 Gipskartonplaten met houtvezels

Door houtvezels aan de gipskern toe te voegen wordt de hardheid van het oppervlak van een gipskartonplaat verhoogd. Ook de druk- en buigtreksterkten nemen er aanzienlijk door toe. Voor extra brandwerendheid worden ook nog glasvezels toegevoegd. Aan de kern wordt een waterafstotend middel toegevoegd om de vochtopname te beperken. Volgens NEN EN 520 valt deze plaat in de categorie DFH1IR.

De platen zijn gemakkelijk van standaard gipskartonplaten te onderscheiden; op de gesneden kanten zijn de houtvezels duidelijk zichtbaar. De verwerking van deze gipskartonplaten met houtvezels duurt langer dan die van standaard gipskartonplaten, omdat deze zwaarder zijn tijdens de verwerking. De plaat is zwaarder en stugger en hierdoor is de verschroefbaarheid aanmerkelijk lastiger. Om de verschroefbaarheid te vereenvoudigen zijn hier speciale schroeven voor ontwikkeld. Vanwege hun hogere oppervlakte-

hardheid en stootvastheid worden deze platen vaak toegepast in wanden van ziekenhuizen en scholen.

2.1.6 Andere gipskartonplaten met een hogere oppervlakhardheid

Naast gipskartonplaten met houtvezels zijn er nog meerde soorten platen met verhoogde oppervlakhardheid. Deze platen hebben een extra zware kern van gips, versterkt met glasvezels en bekleed met een speciaal soort karton. De platen hebben eveneens een verhoogde brandwerendheid, dichtheid en sterkte. Ook de wateropname is vertraagd.

Volgens NEN EN 520 valt deze plaat in de categorie DFH2IR. Deze platen worden toegepast waar een hogere stootvastheid gewenst is.

Ook voor deze platen geldt dat ze lastiger te schroeven zijn dan standaard gipskartonplaten. Daarnaast wijkt de afmetingen van deze platen af van die van standaard gipskartonplaten.

2.1.7 Geperforeerde gipskartonplaten

Akoestische gipskartonplaten bestaan, net als de standaard platen, uit een met karton ommantelde gipskern. In de platen zijn perforaties of sleuven aangebracht, die kunnen verschillen in vorm, formaat en positie.

Met deze platen kunnen de akoestische eigenschappen van een ruimte worden aangepast. Met name de nagalm en de absorptie kunnen worden beïnvloed. Door hun uiterlijk worden de platen ook om esthetische redenen toegepast. Men spreekt dan ook van akoestische designplaten.

Hoofdstuk 5.4 'Naadloze akoestische plafonds' gaat verder in op deze platen

2.1.8 Onbrandbare gipsplaten in de klasse A1

Alhoewel gipskartonplaten brandwerend zijn, zijn ze volgens de Europese definitie niet onbrandbaar. Gips is weliswaar onbrandbaar maar karton is dat niet.

Door het karton te vervangen door een onbrandbaar vlies, kunnen gipsplaten wél onbrandbaar worden gemaakt volgens de Europese definitie.

Dit vlies wordt op of een paar mm onder het oppervlak aangebracht en is stevig met de gipskern verbonden. Deze speciale brandwerende platen zijn harder en sterker dan de standaard gipskartonplaten.

Met deze platen zijn brandwerende constructies tot 180 minuten haalbaar. Ze worden toegepast voor wand- en plafondconstructies waaraan onbrandbaarheidseisen worden gesteld, voor schachtwanden, kabelgoten, leidingkokers en luchtbehandelingskanalen.

Ook voor het brandwerend bekleden van dragende staalconstructies wordt een dergelijke plaat gekozen.

Voor dit soort platen is een Europese norm ontwikkeld: NEN EN 15283-1.

Onbrandbare gipsplaten zijn verkrijgbaar in diverse afmetingen en in diktes van 12,5, 15, 20 en 25 mm en met afgeschuinde kant AK of volle kant VK. Ze worden op dezelfde wijze verwerkt en op maat gemaakt als standaard gipskartonplaten. De platen kunnen worden geschroefd, maar worden ook geniet, al naar gelang de fabrikant aan geeft.

Net als gipskartonplaten bevatten deze platen geen bij brand vrijkomende, schadelijke stoffen.

2.1.9 Voorgevormde gipskartonplaten

Hoewel gipskartonplaten recht en vlak zijn, kunnen er meer vormen mee worden gemaakt dan alleen rechte vlakken. Vaak is dat tijdrovend werk maar er zijn ook vorgevormde producten waarmee dat veel sneller gaat. Gipskartonplaten waar v-groeven in zijn gefreesd bijvoorbeeld, kunnen in bijna alle mogelijke rechthoekige vormen worden gevouwen. Daarnaast zijn er geprefabriceerde elementen waarmee gemakkelijk allerlei vormen kunnen worden gemaakt. Vormen die, als ze op de bouw moesten worden gemaakt, nauwelijks

uitvoerbaar zouden zijn. De prefab elementen hoeven nu alleen nog maar te worden bevestigd aan een draagconstructie. Daardoor ontstaat een aanzienlijke tijdsbesparing in de montage.

2.2 REGELWERK

2.2.1 Metalen regelwerk

De basis voor wanden en plafonds in de droge afbouw wordt gevormd door een skelet van staal of hout. De metalen stijlen en regels worden metal stud profielen genoemd. Aangezien 'Metal Stud' een merknaam is, spreken we in het Handboek droge afbouw over 'metalene regels', 'metalene profielen' of 'metalene staanders'.

In tegenstelling tot hout werken metalen regels niet, zijn de profielen licht en recht. De profielen zijn vervaardigd uit koudgewalst dunwandig verzinkt staal. Ze moeten voldoen aan de Europese norm NEN-EN 14195.

Meest toegepast zijn profielen met een dikte van nominaal 0,6 mm1, diktes van 1,5 en 2 mm1 zijn echter ook verkrijgbaar. Deze dikkere versies zijn bedoeld als verzwaarde profielen die nodig zijn bij bijvoorbeeld kozijnen of heel hoge wanden.

Er zijn zogeheten U- en C- profielen. U-profielen worden tegen het bouwkundig kader bevestigd, vervolgens wordt met de C-profielen het skelet ingevuld. Voor de elektriciteitsdoorvoeren zijn de wandprofielen (C-profielen) voorzien van ronde gaten of H-vormige uitsparingen.

De profielen worden vervaardigd in de maten 60/27, 40, 45, 50, 70, 75, 100, 125 en 150 mm. De maat 60/27 wordt met name toegepast in dunne, direct afgehangen plafondconstructies; de overige maten worden gebruikt voor wanden en vrijdragende plafonds.

De profielen zijn eenvoudig op maat te maken met een blik- oftewel fixeertang, maar kunnen bij de meeste leveranciers ook op maat worden besteld.

2.2.2 Houten stijlen en regels

Voor lichte, niet-dragende scheidingswanden kunnen ook houten stijlen en regels worden gebruikt. Voor dragende wanden is het Handboek Houtskeletbouw een uitstekend naslagwerk.

Gebruik hout dat afkomstig is uit duurzaam beheerde bossen en bij voorkeur een FSC-keurmerk heeft.

De stijlen en regels zijn van Noord- Amerikaans of Europees naaldhout.

Enkele standaardafmetingen van geschaafd Noord-Amerikaans naaldhout in mm:

38 x 64
38 x 89
38 x 140

Enkele standaardafmetingen van geschaafd Europees naaldhout in mm:

40 x 71
40 x 96
40 x 121
46 x 71
46 x 96
46 x 121

Er gelden een aantal randvoorwaarden voor het gebruik van houten stijlen waarop een beplating van gipskarton- platen moet worden aangebracht.

- De minimale dikte van een stijl ter plaatse van een stuiknaad is 46 mm.
- De minimale dikte van een rand- of tussenstijl is 38 mm.
- De randafstand ten opzichte van het hout moet ten minste 10 mm zijn.

Deze voorwaarden zijn van belang voor een goede bevestiging van de gipskartonplaat door middel van schroeven of nagels.

(Bron: Handboek Houtskeletbouw)

De geluidsisolerende prestaties van niet dragende wanden met geschroefde gipskartonplaten en houten stijlen zijn minder goed dan die met metalen stijlen. Houten stijlen zorgen voor een stijvere wand wat akoestisch gezien een verslechterring is.

2.3 ISOLATIEMATERIALEN

2.3.1 Algemeen

Wanden en plafonds op metalen regelwerk kunnen worden gebouwd met en zonder isolatie.

Een belangrijke reden om te isoleren is een verbetering van de thermische en akoestische eigenschappen. De meest toegepaste isolatiematerialen zijn steenwol en glaswol; beide zijn in verschillende dikten en persingen te verkrijgen. Afhankelijk van die dikte en het persingsgewicht, ook wel de volumieke massa genoemd, kunnen de eigenschappen van het samengesteld geheel verbeteren.

Naast glaswol en steenwol kunnen ook modernere materialen worden gebruikt. Te denken valt aan PUR platen, PIR, hoogwaardige folies en meer ecologische producten.

Zowel glaswol als steenwol hebben goede thermische en akoestische eigenschappen en zijn beide goed bestand tegen brand. Een veel gemaakte denkfout is dat de minerale wol, aangebracht voor een verbeterde luchtgeluidisolatiewaarde, zo zwaar mogelijk moet zijn. Dit is een diep geworteld misverstand. Bouwfysisch gezien heeft de isolatie de functie van veer in het massa-veer-massasysteem.

Bij brandeisen geldt wél dat hoe hoger de volumieke massa is, hoe beter de wand presteert.

2.3.2 Steenwol

Steenwol heeft goede thermische en akoestische eigenschappen. Vooral in geval van brand heeft steenwol een voordeel; in een hoge volumieke massa heeft het materiaal een groot vermogen om warmte op te slaan en vast te houden. Door dit accumulerend vermogen beschermt het de metalen regels tegen vervorming.

Met name bij wanden rondom een schacht die slechts aan een kant worden beplaat, heeft steenwol de voorkeur.

2.3.3 Glaswol

Ook glaswol heeft goede thermische en akoestische eigenschappen. Aangezien de eisen met betrekking tot brand doorgaans al gerealiseerd worden door toepassing van een enkele of dubbele beplating zonder toepassing van isolatie,

wordt meestal glaswol toegepast vanwege het lage volumegewicht en de eenvoudigere verwerking.

2.3.4 PIR

PIR isolatieplaten (polyisocyanuraat) zijn harde kunststof platen die door bijzonder goede thermische eigenschappen in een geringe dikte kunnen worden toegepast en dan toch een hoge isolatiewaarde realiseren. Qua structuur lijkt PIR op soortgenoot PUR, echter in geval van brand is PIR veiliger omdat bij verhitting minder schadelijke rookgassen vrijkomen. PIR platen zijn doorgaans voorzien van een dampremmende laag die dan niet meer apart hoeft te worden aangebracht. Om een gesloten geheel te krijgen moeten de naden worden afgedicht met tape.

2.3.5 PUR

Polyurethaan, oftewel PUR, is een bijzonder goed, uit synthetische materialen opgebouwd isolatiemateriaal. De platen zijn doorgaans voorzien van een messing en groef kant, waardoor een gesloten en vooral snelle montage mogelijk is. Ook bij PUR moeten de naden zorgvuldig worden afgetaped en is een dampremmende laag overbodig.

2.3.6 XPS

XPS, ook wel geëxtrudeerd polystyreen, heeft een vrij hoge drukvastheid en is daardoor geschikt voor het isoleren van vloeren. De plaat is mede door zijn messing en groef zijkant goed te verwerken.

2.3.7 Vochthuishouding, isolatie en folies

Met het beter isoleren van wanden, voorzetwanden en plafonds worden vochtregulatie en ventilatie steeds belangrijker. Bij het verhogen van de Rc waarden is de kans dat condensatie plaats vindt in de constructie ook groter. Hierdoor kan schade ontstaan in de constructie, met alle gevolgen van dien. Bij oppervlaktecondensatie condenseert vocht uit de omringende lucht op een kouder oppervlakte. Dat leidt tot vochtproblemen en schimmelvorming in een ruimte.

Naast oppervlaktecondensatie kennen we ook inwendige condensatie. Hier is sprake van als vochtige lucht in een constructie condenseert. Waterdamp verplaatst zich in constructies omdat alle bouwmaterialen meer of minder poreus zijn.

Om condensatie tegen te gaan is het zaak om goed te ventileren en goed te isoleren. Belangrijk is ook om een dampremmende folie van voldoende kwaliteit toe te passen. De dampremmer moet de folie altijd aan de warme zijde van de constructie worden aangebracht. Warme vochtige lucht kan dan niet vanuit een binnensituatie in de isolatie of constructie condenseren. Dat voorkomt problemen als schimmelvorming en rot. Een optimale werking valt of staat met de nauwkeurige verwerking.

2.4 VOEGMATERIAAL EN AFWERKSYSTEMEN

2.4.1 Afwerkingsniveaus voor wanden en plafonds

Er zijn verschillende manieren en materialen waarmee wanden en plafonds van een definitieve eindafwerking kunnen worden voorzien, bijvoorbeeld behang of sauswerk. Om deze eindafwerkingen goed tot hun recht te laten komen, is voor elk een bepaalde vlakheid nodig. Dit zogeheten afwerkingsniveau wordt bepaald door het afwerken: het dichtvoegen van de naden en wegwerken van de schroefgaatjes en eventueel filmen van het oppervlak. De onderstaande tabel 'Afwerkingsniveaus van in het werk af te werken gipskartonplaten op wanden en plafonds', beschrijft wat er nodig is om de diverse afwerkingsniveaus te realiseren en hoe er kan worden gecontroleerd of het niveau is gehaald.

Om de niveaus in de tabel te halen is het belangrijk om de verwerkingsvoorschriften te volgen.

- De relatieve luchtvochtigheid moet tussen de 40% en de 80% liggen.
- De temperatuur moet hoger dan 5 °C zijn.
- Het gebouw moet wind- en waterdicht zijn.
- Overige werkzaamheden waarmee vocht in het gebouw wordt gebracht moeten vooraf worden uitgevoerd.
- Voegwerk moet zo laat mogelijk in het bouwproces worden gedaan.

Is aan deze voorwaarden niet voldaan, dan is een correctie en goede voegafwerking moet mogelijk en kan niet worden uitgesloten dat er later oneffenheden of zelfs scheuren ontstaan.

Zie hoofdstuk 4 en 5 voor de voor de volledige verwerkingsvoorschriften.

2.4.2 Voeg- en afwerkingsmaterialen

- Wapeningstapes
- Voegenvullers
- Finishers
- Pleisters

Wapeningstapes

- Papiertape, 50 mm breed, geperforeerd en gevouwen.
 - De zijkanten zijn enigszins afgeslepen voor een geleidelijke overgang naar het plaatoppervlak.
 - Te verkrijgen op rol, in lengtes van 25, 75 en 150 meter.
- Glasvliestape, 50 mm breed, geperforeerd.
 - Wordt in Nederland weinig toegepast.
 - Te verkrijgen op rol, in lengtes van 25 meter.
- Zelfklevend gaasband, 50 mm breed.
 - Te verkrijgen op rol, in lengtes van 20 en 90 meter.

Papiertape is sterker dan gaasband. Het is dan ook aan te bevelen uitsluitend papiertape toe te passen. Sommige fabrikanten leveren speciale tapes, zoals wit papiertape; te gebruiken bij platen met wit karton en witte voegenvuller.

Voegenvullers en finishers

Volgens de Europese norm NEN-EN 13963 worden de voegenvullers als volgt in groepen ingedeeld:

	Omschrijving	Principe mechanisme van uitharden	
		Luchtdrogend. Poeder of pasta (ready mix) kunsthars gebonden	Setting, drogen door de chemische reactie en lucht. Alleen poeder op gipsbasis
1	Voegenvuller	1A	1B
2	Finisher	2A	2B
3	Voegenvuller/finisher	3A	3B
4	Tapeloos voegenvuller	4A	4B

Tabel 3

1. Voegenvuller wordt direct op de gipskartonplaat aangebracht. De wapeningstape wordt hierin ingebed. Geschikt voor AK-platen.
2. Finisher wordt over de voegenvuller in één of meer lagen aangebracht en vormt het uiteindelijke oppervlak van de voeg.
3. Gecombineerde voegenvuller/finisher is geschikt als zowel voegenvuller als finisher. Geschikt voor AK-platen.
4. Tapeloos voegenvuller is geschikt voor het vullen van voegen van HRAK-platen zonder dat er wapeningstape wordt gebruikt. Als toch tape wordt toegepast dan mag dat géén zelfklevend tape zijn. Door de vorm van de kantuitvoering wordt de voeg bij toepassing van zelfklevend tape niet voldoende opgevuld.

Voegenvullers en finishers die voldoen aan NEN-EN 13963 vallen in de klassen zoals genoemd in de tabel.

- De B-types worden ook ingedeeld naar droogtijd
- kort, tussen 20 en 60 minuten;
 - normaal, tussen 60 en 180 minuten;
 - lang, meer dan 180 minuten.

De droogtijd van de A-types is afhankelijk van de luchtvochtigheid.

Diepgrondeer

Als het oppervlak wordt afgewerkt met behang, dan is een voorbehandeling met een diepgrondeer nodig om later het behang te kunnen verwijderen zonder het karton te beschadigen. Ook is het aanbrengen van een diepgrondeer nodig voordat er geschilderd wordt of voordat spackspuitwerk wordt aangebracht. De diepgrondeer heft het verschil in absorptie tussen het gipskarton en de voegenvuller op en gaat transport van lignine naar het oppervlak tegen. Lignine is een oplosbare stof in papier die geelverkleuring in verf en spackspuitwerk kunnen veroorzaken als de klimatologische omstandigheden niet ideaal zijn geweest tijdens de verwerking.

Pleisters

Voor het hoogste afwerkingsniveau – Niveau A in de tabel op pag. 33 – moet het gehele plaatoppervlak na het afvoegen van een dunne filmlaag worden voorzien. Dat maakt de kans op het aftekenen van voegen en het doorschijnen van bevestigingsmiddelen zo klein mogelijk.

2.5 BEVESTIGINGSMIDDELEN: SCHROEVEN, DRAADNAGELS, EN NIETEN

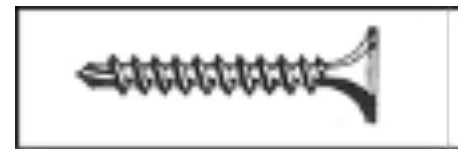
Schroeven en draadnagels

Het speciale karton is de wapening van de gipskartonplaat en mag dus niet worden beschadigd. Daarom zijn er speciale schroeven om gipskartonplaten te bevestigen. Ze hebben trompetvormige kruiskop die het karton naar binnen drukt en niet wordt doorgesneden. Tevens zijn de schroeven zwart van kleur doordat ze zijn gefosfateerd of op een andere manier behandeld.





Er zijn verschillende soort schroeven voor de verschillende materialen waarop de platen worden bevestigd. Gebruik voor hout schroeven met een grovere spoed (schroefdraad) dan voor staal. Schroeven voor hout en staal met een dikte tot 0,9 mm hebben een naaldpunt. (fig. 1) Voor staal met een grotere dikte (tot 2,0 mm) zijn schroeven met een boorpunt nodig. (fig. 2) In hoofdstuk 4, paragraaf 4.1.1 wordt de juiste manier van schroeven toegelicht.



Figuur 1

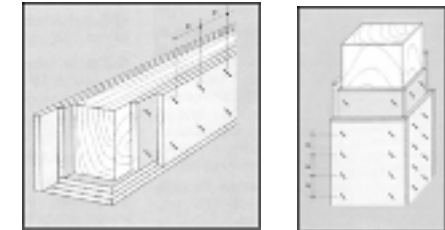


Figuur 2

gipskartonplaatschroef	vorm	afmetingen	toepassing
	trompetkop, naaldpunt	dikte lengte 3,5 25 3,5 35 3,5 45 3,5 55 4,2 70	bevestiging gipskartonplaten op lichte metalen profielen (0,5-0,9 mm)
	trompetkop, boorpunt	3,5 25 3,5 35 3,5 45 3,5 55	bevestiging gipskartonplaten op dikkere metalen profielen (0,9-2,0 mm)
	trompetkop, naaldpunt, grof schroefdraad	3,9 25 3,9 35 3,9 45 3,9 55 4,2 70	bevestiging gipskartonplaten op houten stijlen en regels
	speciale trompetkop met rand, naaldpunt	3,9 25 3,9 35 3,9 45	bevestiging van extra harde gipskartonplaten op lichte, metalen profielen

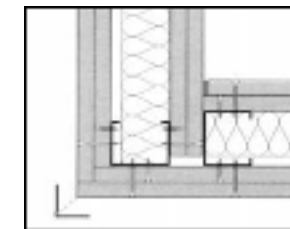
Nieten

Voor de montage van gipskartonplaten wordt nieten niet aanbevolen. Er zijn echter toepassingen waar goed kan worden geniet, bijvoorbeeld bij het bekleden van houten balken en kolommen waarbij de plaat volledig op de houten ondergrond wordt aangebracht. De indringdiepte van de niet in hout is 15 x de draaddiameter met een minimum van 25 mm.



2.6 BESCHERMINGSPROFIELEN, DILATATIEPROFIELEN EN AFDICHTINGSBAND

Er is een breed assortiment profielen waarmee wanden en plafonds kunnen worden beschermd of strakker kunnen worden afgewerkt.



Hoekbeschermers

Om buitenhoeken te beschermen tegen beschadiging.

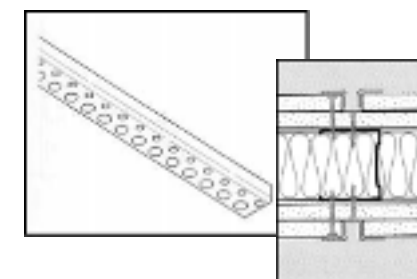


Er zijn grofweg twee types :

Als aluminium/gegalvaniseerd stalen L- profiel afmeting 25x25 mm, lengtes: 2500, 3000mm

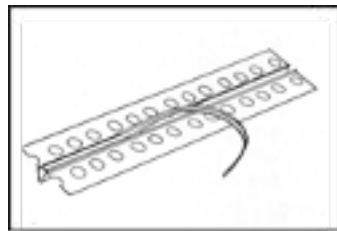


Op rol, papiertape waarop twee gegalvaniseerde metalen strips zijn gelijmd; ook wel flexcorner genoemd. breedte: ± 50mm, lengte ± 30m



Om kanten te beschermen tegen beschadiging of voor een strakke afwerking, bijvoorbeeld bij dilataties of andere plaatbeindigingen.

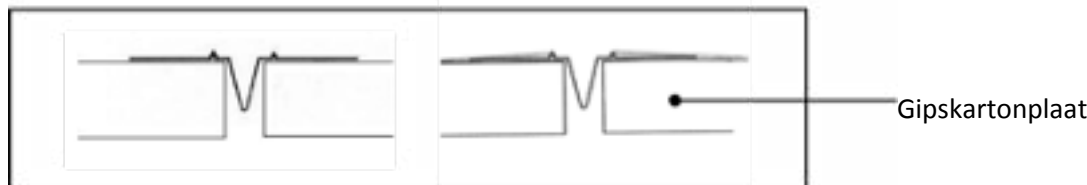
Aluminium/gegalvaniseerd stalen L- profiel afmeting 25x12,5mm, lengtes: 2500 en 2750mm



Dilatatievoeg profielen

Voor het afwerken van dilatatievoegen zijn er diverse soorten profielen.

Verwijder na het afvoegen de beschermingsstrip.



De strip vlak met de plaat afvoegen.

Akoestisch band

PE- polyethyleenband met gesloten celstructuur, aan één zijde zelfklevend zodat het kan worden vastgezet op de rug van een profiel (zie ook hoofdstuk 4, paragraaf 4.1.1)

Er worden ook profielen geleverd waarop het akoestisch band al is aangebracht.

3. BOUWFYSISCHE ASPECTEN, GELUID EN BRAND

In de woningbouw en utiliteitsbouw speelt de droge afbouw een steeds grotere rol. met haar speciale materialen, technieken en eigenschappen is de sector beter in staat om in te spelen op eisen met betrekking tot geluidsisolatie en brandwerendheid. Dit hoofdstuk gaat kort in op geluid en brand en belicht de bijdrage die de droge afbouw op dit vlak kan leveren aan veiligheid, gezondheid en welzijn.

3.1 Geluid

Op vrijwel elke lijst van zaken die overlast veroorzaken, staat geluidhinder hoog genoteerd. Geluidsoverlast kan zelfs schade toebrengen aan de gezondheid. Vandaar dat volgens het Bouwbesluit geluid in de categorie "Voorschriften uit het oogpunt van gezondheid" valt. Er worden eisen gesteld aan bescherming van geluid van buiten af en aan de geluidswering tussen ruimten. Al bij het ontwerpen van gebouwen moet met die geluidseisen rekening worden gehouden.

Een goede manier om aan die eisen te voldoen, is door geluidsisolerende wanden en plafonds te monteren. Om zulke oplossingen op een effectieve manier te kunnen realiseren, is het nuttig om enig inzicht te hebben in hoe geluid en geluidsisolatie werken.

3.1.1 Wat is geluid

Geluid is niets anders dan een hoorbare verandering van de luchtdruk om ons heen. Deze verandering wordt veroorzaakt door geluidsbronnen, bijvoorbeeld luidsprekers, de menselijke stembanden, machines en dergelijke.

De veranderende luchtdruk veroorzaakt geluidsgolven. Als die ons oor bereiken, brengen ze het trommelvlies in trilling. Het trommelvlies verwerkt deze trillingen tot signalen die onze hersenen naar geluid vertalen.

Voorwaarde hiervoor is wel dat de verandering in luchtdruk sterk genoeg is. Ook moet de toonhoogte binnen het frequentiegebied vallen waarbinnen wij horen; dat ligt tussen de 20HZ en 20.000 kHz.

De geluidsterkte, dus hoe hard we iets horen, wordt doorgaans weergegeven in dB(A).

3.1.2 Geluidsisolatie

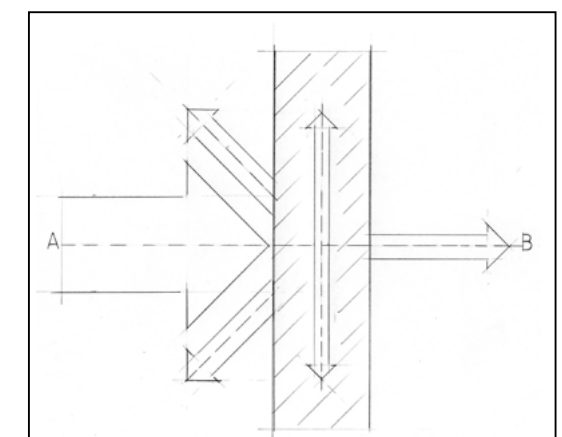
Er zijn verschillende manieren waarop de geluidsgolven ons gehoororgaan bereiken. Bij luchtgeluid brengt een geluidsbron, bijvoor-

beeld een televisie, de lucht in beweging. Die geluidsgolven bereiken ons trommelvlies.

Ook als het geluid uit een aangrenzende ruimte komt, kan er sprake zijn van luchtgeluid. De geluidsgolven bereiken dan eerst een bouwelement, bijvoorbeeld een muur. Ze brengen die aan het trillen waarna de trillende muur de lucht in de ruimte aan de andere kant in beweging brengt en de geluidsgolven vervolgens ons trommelvlies bereiken.

De geluidsgolven kunnen zich ook door bijvoorbeeld kieren en andere soorten geluidspekken van de ene naar de andere ruimte verplaatsen.

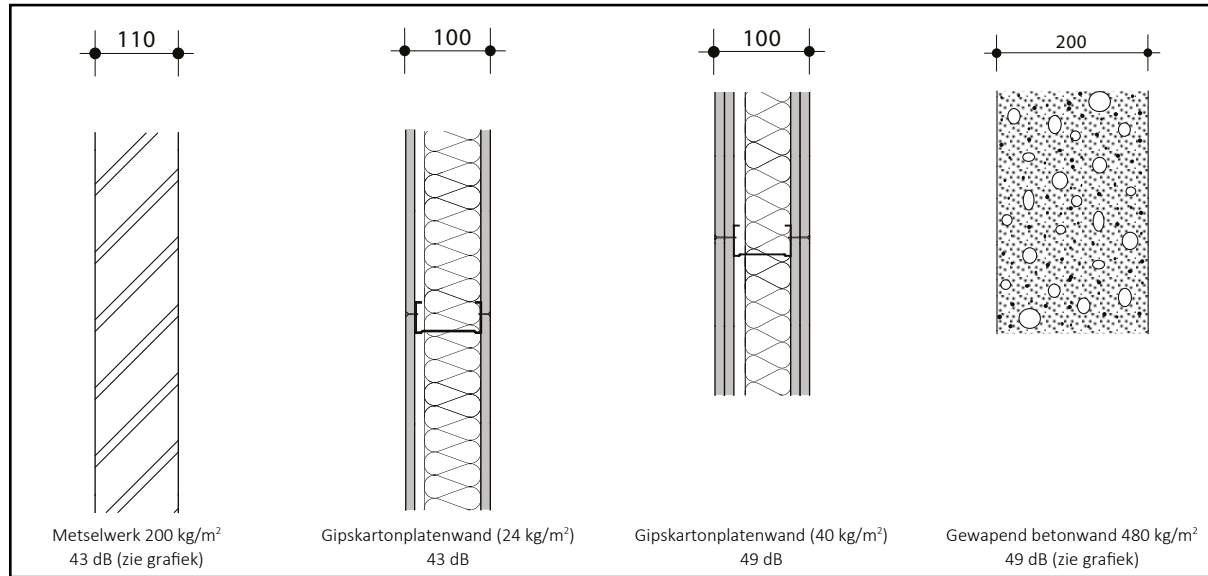
De mate waarin luchtgeluid wordt verhinderd door te dringen tot een aansluitende ruimte, noemen we luchtgeluidsisolatie. Geluid wordt daarbij op twee manieren tegengehouden. Een deel van het opvallend geluid wordt teruggekaatst door het oppervlak van de constructie en een deel wordt geabsorbeerd door de constructie. De rest is het doorgelaten geluid. (figuur 1)



Figuur 1

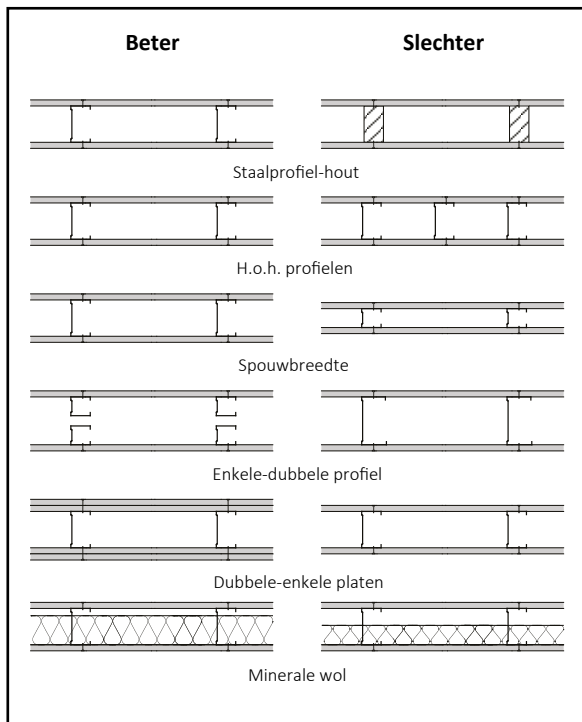
De dempingswaarde van een bouwelement (de mate waarin het geluid tegenhoudt en absorbeert) heet R_w -waarde. Die R_w -waarde wordt uitgedrukt in dB. Hoe lager de R_w waarde is, hoe minder er geïsoleerd wordt en hoe beter geluid van de andere kant kan worden waargenomen.

Hoeveel geluid wordt doorgelaten is onder meer afhankelijk van de massa van de scheidingswand, de vloer of het plafond. In het kader van luchtgeluidsisolatie zijn er twee wetten. De eerste is de wet van de massa. Volgens deze wet neemt de luchtgeluidsisolatie toe naarmate de massa toeneemt. Hoe meer massa een scheidingsconstructie heeft, hoe meer hij namelijk absorbeert. Het nadeel van deze manier van verbeteren van de isolatie is de scheidingsconstructie zwaarder wordt naarmate hij meer massa krijgt. Dat vergt meer kosten aan constructie en fundering. De tweede wet is de massa-veer-massawet.



Figuur 2

Gipskartonplaatwanden maken gebruik van deze wet. Dat werkt als volgt: geluidsgolven raken de gipskartonplaten aan de ene kant van de scheidingswand (massa) en brengen die aan het trillen. De trillingen worden doorgegeven aan de spouw tussen de twee zijden van de wand. Deze 'veer' werkt als een schokdemper en zwakt de geluidsgolven af voordat ze worden doorgegeven aan de gipskartonplaten aan de andere kant van de scheidingswand (massa).



Figuur 3

Bij een massa-veer-massa constructie kan alleen al een luchtspouw een goede isolatie opleveren. De isolatiewaarde kan echter verder worden verbeterd door de spouw te vullen met een geluidsabsorberende minerale wol.

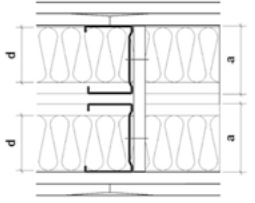
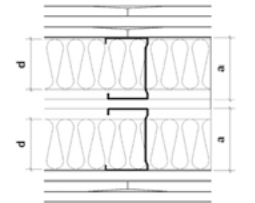
Ook de breedte van de spouw, de dikte van de beplating en het type profielen zijn van invloed op de isolatiewaarde. En uiteraard de montage want als dat onzorgvuldig gebeurt dan neemt de isolerende prestatie van het geheel af.

Daarnaast wordt het resultaat ook bepaald door:

- schroefafstanden (grotere schroefafstanden geven betere akoestische waarden maar verminderen de stabiliteit van de wand);
- afkitten of dichtvoegen (kan een aanzienlijk verschil maken voor de prestaties; bij dubbele beplating kan de Rw-waarde met wel 20dB afnemen als er niet wordt afgedicht);
- kwaliteit montagewerk (nauwkeurig werken kan het resultaat positief beïnvloeden).

Doorsnede	Beplating per zijde	Breedte profielen (a)	Totale dikte	Minerale wolvulling (d)	TYPE	Geluidsisolatie RW
Enkel frame, enkele beplating						
	1 x 15 mm	40 mm	70 mm	-	C-11/40/70	34 (-3 ; -5)
				30 mm	C-11/40/70 + MW 30	41 (-4 ; -11)
	1 x 12,5 mm	45 mm	70 mm	-	C-11/45/70	33 (-2 ; -6)
				40 mm	C-11/45/70 + MW 40	39 (-4 ; -10)
	1 x 12,5 mm	50 mm	75 mm	-	C-11/50/75	33 (-2 ; -6)
				40 mm	C-11/50/75 + MW 40	39 (-4 ; -10)
	1 x 12,5 mm	75 mm	100 mm	-	C-11/75/100	35 (-2 ; -7)
				60 mm	C-11/75/100 + MW 60	42 (-5 ; -12)
	1 x 12,5 mm	100 mm	125 mm	-	C-11/100/125	36 (-2 ; -7)
				75 mm	C-11/100/125 + MW 75	43 (-4 ; -11)
Enkel frame - Dubbele beplating						
	2 x 12,5 mm	50 mm	100 mm	-	C-22/50/100	41(-1 ; -7)
				40 mm	C-22/50/100 + MW 40	49(-5 ; -13)
	2 x 12,5 mm	75 mm	125 mm	-	C-22/75/125	43(-1 ; -7)
				60 mm	C-22/75/125 + MW 60	52(-5 ; -12)
	2 x 12,5 mm	100 mm	150 mm	-	C-22/100/150	45(-2 ; -8)
				75 mm	C-22/100/150 + MW 75	54(-4 ; -10)
Enkel frame, drievoudige beplating						
	3 x 12,5 mm	50 mm	125 mm	-	C-33/50/125	47(-2 ; -8)
				40 mm	C-33/50/125 + MW 40	55(-4 ; -12)
	3 x 12,5 mm	75 mm	150 mm	-	C-33/75/150	49(-2 ; -8)
				60 mm	C-33/75/150 + MW 60	58(-4 ; -10)
	3 x 12,5 mm	100 mm	175 mm	-	C-33/100/175	50(-2 ; -8)
				75 mm	C-33/100/175 + MW 75	59(-3 ; -9)
Dubbel frame, niet gekoppeld, dubbele beplating						
	2 x 12,5 mm	2 x 45 mm	145 mm	40 mm	CC-22/45/145 + MW 40	56(-4 ; -11)
				40 mm + 40 mm	CC-22/45/145 + 2MW 40	57(-4 ; -12)
	2 x 12,5 mm	2 x 50 mm	155 mm	40 mm	CC-22/50/155 + MW 40	57(-4 ; -11)
				40 mm + 40 mm	CC-22/50/155 + 2MW 40	58(-4 ; -12)
	2 x 12,5 mm	2 x 75 mm	205 mm	60 mm	CC-22/75/205 + MW 60	61(-5 ; -13)
				60 mm + 60 mm	CC-22/75/205 + 2 MW 60	62(-5 ; -13)
	2 x 12,5 mm	2 x 100 mm	255 mm	-	CC-22/100/255	49(-2 ; -8)
				75 mm	CC-22/100/255 + MW 75	63(-5 ; -12)
				75 mm + 75 mm	CC-22/100/255 + 2 MW 75	65(-5 ; -13)

Tabel 4a

Doorsnede	Beplating per zijde	Breedte profielen (a)	Totale dikte	Minerale vulvulling (d)	TYPE	Geluids-isolatie RW
Dubbel frame, gekoppeld, dubbele beplating						
	2 x 12,5 mm	2 x 45 mm	145 mm	40 mm	CC*-22/45/145 + MW 40	53(-3 ; -9)
				40 mm + 40 mm	CC*-22/45/145 + 2MW 40	53(-3 ; -8)
	2 x 12,5 mm	2 x 50 mm	155 mm	40 mm	CC*-22/50/155 + MW 40	53(-3 ; -8)
				40 mm + 40 mm	CC*-22/50/155 + 2MW 40	54(-3 ; -8)
	2 x 12,5 mm	2 x 75 mm	205 mm	60 mm	CC*-22/75/205 + MW 60	55(-3 ; -8)
				60 mm + 60 mm	CC*-22/75/205 + 2 MW 60	55(-3 ; -7)
2 x 12,5 mm	2 x 100 mm	255 mm	-	CC*-22/100/255	48(-2 ; -8)	
			75 mm	CC*-22/100/255 + MW 75	56(-4 ; -7)	
			75 mm + 75 mm	CC*-22/100/255 + 2 MW 75	56(-3 ; -6)	
Dubbel frame – Niet gekoppeld – Driedubbele beplating						
	3 x 12,5 mm	2 x 100 mm	280 mm	-	CC-33/100/280	55(-3 ; -9)
				75 mm	CC-33/100/280 + MW 75	70(-5 ; -12)
				75 mm + 75 mm	CC-33/100/280 + 2MW 75	72(-5 ; -12)

CC* = dubbel frame gekoppeld

Tabel 4b

Houd er bij de opgegeven Rw-waarden in tabellen hiervoor rekening mee dat het om waarden gaat die in het laboratorium zijn gemeten. Voor de prestaties in de praktijk moet de constructie ook in de praktijk worden gemeten. Voor de meeste wandtypes kan wel als vuistregel worden aangehouden dat waarden in de praktijk (R'w) zo'n 5 dB lager liggen dan de lab-waarden (Rw). Dit ligt mede aan flankerend geluid, omloopgeluid, wijze van monteren, wel of geen installaties in de wand (water-, gas-, cv- of electraleidingen, de luchtdichtheid van de wanden.

Flankerend geluid

Luchtgeluidisolerende maatregelen die hiervoor zijn beschreven helpen vooral als het geluid uit een aangrenzende ruimte komt. Bij flankerend geluid komt het geluid uit een ruimte die verder weg ligt. Via een spouw kan een geluid te horen zijn dat van een bron komt die een aantal verdiepingen hoger of lager staat. En via de constructie kan bijvoorbeeld boren in de muur een aantal huizen verder nog goed te horen zijn.

Omloopgeluid

Geluidsgolven kunnen via bijvoorbeeld een open raam of een luchtkanaal van de ene ruimte worden doorgegeven aan de constructie zodat ze een ander vertrek kunnen binnendringen. Dit heet omloopgeluid.

3.1.3 Galm, nagalm en geluidsabsorptie

Galm ontstaat als geluiden herhaaldelijk wordt weerkaatst. Doordat het geluid wordt gereflecteerd, hoor je het verschillende keren achtereen. Dat kan ook als de geluidsbron zelf al is gestopt, alleen heet dat dan nagalm. De tijd tussen het moment dat de geluidsbron is gestopt en het moment dat het geluid met 60dB is gedaald, heet nagalmtijd.

In een ruimte met harde wanden, plafonds en vloeren is vaak veel galm en nagalm. Dat kan voor overlast zorgen. Zo kan het bijvoorbeeld moeilijk worden om spraak te verstaan. Ook kan het geluidsniveau in de ruimte erg hoog worden; soms wel hoger dan 90 dB. Drie kwartier blootgesteld staan aan dat geluidsniveau kan gehoorbeschadiging veroorzaken. In een kleine ruimte levert galm eerder overlast op dan in een grote ruimte.

Maar galm en nagalm zijn niet alleen maar hinderlijk. Een bepaalde nagalmtijd is zelfs noodzakelijk om goed te kunnen horen. Voor een gemeubileerde kamers is 0,5 seconde een goede nagalmtijd, voor een kantoor ligt het tussen 0,5 en 0,7 seconden. In een concertzaal is 1,7 tot 2,3 seconden een goede nagalmtijd.

Zorgen voor de juiste nagalmtijd in een ruimte, het beheersen van de akoestiek, kan door materialen toe te passen met goede geluidsabsorberende eigenschappen. Poreuze materialen zoals minerale wollen absorberen goed.

Geluidsabsorptie houdt in dat een deel van een geluidsgolf niet wordt teruggekaatst. De geluidsgolven komen in het materiaal, botsen tegen de vezels en het geluid wordt verzwakt of gedempt. Gipskartonplaten absorberen niet erg goed. Dit kan worden verbeterd door ze te perforeren en een laag isolatiemateriaal op de geperforeerde gipsplaten te monteren.

3.2 BRAND

3.2.1 Brand

Brand is alleen mogelijk als aan drie voorwaarden wordt voldaan. Er moet zuurstof zijn, er moet brandbaar materiaal zijn en er moet een warmtebron zijn met voldoende hoge temperatuur om de brand op gang te brengen. Zonder één van deze drie voorwaarden kan er geen brand ontstaan. En brand stopt als er geen zuurstof meer is of als het brandbare materiaal op is. Vooral als het gaat om brandbaar materiaal kan de droge afbouw een rol spelen bij het voorkomen en beperken van brand. Om te weten hoe dat in zijn werk gaat is het handig om een aantal termen, definities en criteria te kennen.

3.2.2 Termen en definities

Brandwerendheid

De tijdsduur waarin een constructie als een wand of een plafond tijdens een brandproef aan één of meer van de relevante brandwerendheidscriteria voldoet. Bijvoorbeeld de tijd dat een bouwdeel kan worden verhit zonder dat bezwijken optreedt of de tijd die het kost voor een bouwdeel een bepaalde temperatuur heeft bereikt.

De brandwerendheid wordt vastgesteld met een genormeerde beproevingsmethode en uitgedrukt in minuten, bijvoorbeeld 30 of 60 minuten).

Brandvoortplanting

De uitbreiding van een brand binnen de ruimte waarin de brand is ontstaan. Dit wordt veroorzaakt door vlamoverslag en/of vlamuitbreiding.

Brandoverslag

De uitbreiding van een brand van een ruimte naar een andere ruimte, uitsluitend via de buitenlucht.

Branddoorslag

De uitbreiding van een brand van een ruimte naar een andere ruimte, uitsluitend via de bouwkundige scheidingen zoals wanden, plafonds en vloeren.

Brandcompartiment

Besloten gedeelte van een gebouw, bestemd als maximaal uitbreidingsgebied van een brand. Brandcompartimenten voorkomen dat een brand zich snel door een gebouw kan verplaatsen.

Doorbrandtijd

De tijd die het duurt voor plaatmaterialen die volgens een genormeerde proef worden verhit, doorbranden, uiteenvallen of aan de niet direct verhitte zijde een bepaalde temperatuur overschrijden.

Vlamoverslag

Het plotseling geheel in brand raken van een ruimte tijdens de ontwikkeling van een brand. Boven de 300 °C wordt de warmtestraling zo hevig dat brandbare materialen in de ruimte beginnen te ontleden en tot zelfontbranding komen. Er ontstaat een soort kettingreactie. Vlamoverslag wordt ook wel Flash-over genoemd.

Vlamuitbreiding

Maat voor de snelheid waarmee vlammen zich bij een genormeerde proef over een proefstoppervlak voortplanten.

WBDBO

Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag

3.2.3 Brandpreventie

De gevolgen van brand in een gebouw zijn vaak rampzalig. Er kunnen dodelijke slachtoffers vallen en mensen kunnen ernstig gewond raken. Ook de materiële schade kan zeer ernstig zijn en grote financiële gevolgen hebben.

Het is dus erg belangrijk dat er maatregelen worden getroffen om brand te voorkomen en de gevolgen van brand te beperken, de verspreiding van brand tegen te gaan en er voor te zorgen dat mensen uit het gebouw kunnen vluchten. Een belangrijke rol is daar bij weggelegd voor bouwkundige brandpreventie.

Bij bouwkundige brandpreventie wordt onder meer gekeken naar:

1. Constructieve eisen. Dat gaat om eisen die worden gesteld aan de brandweerstand van bouwdelen, zoals wand-, vloer- en plafondconstructies, kolommen en balken met een dragende of scheidende functie;

2. Materiaaleisen. Dit heeft betrekking op de eisen die worden gesteld aan de brandreactie van materialen. Het gebruik van een materiaal mag niet tot gevolg hebben dat vuur zich snel door een ruimte of een gebouw kan verplaatsen bijvoorbeeld, of dat er veel rook ontstaat.

4 GIPSKARTONPLAATWANDEN OP METALEN REGELWERK

De materialen en producten die in Hoofdstuk 2 zijn beschreven, zijn er in een grote verscheidenheid en worden in allerlei verschillende combinaties toegepast. Zo zijn er wanden waar met de metalen regels een enkel skelet is gemaakt en wanden die een dubbel skelet hebben. Skeletten kunnen met verschillende soorten plaatmateriaal worden dichtgezet, in een enkele laag of met meerdere lagen. De spouw in de wand kan leeg blijven of worden opgevuld met diverse soorten isolatiemateriaal. Wand kunnen aan één zijde worden beplaat of aan beide zijden.

Paragraaf 4.1 gaat in op wanden die aan beide zijden zijn beplaat, de zogeheten scheidingswanden. Diverse typen scheidingswanden, toepassingsgebieden waar ze voor worden gebruikt en eigenschappen die ze hebben op bijvoorbeeld het gebied van geluidisolatie, brandwerendheid, warmteweerstand en inbraakwerendheid komen aan de orde. De montage van scheidingswanden wordt uitgebreid belicht in een aparte paragraaf.

Paragraaf 4.2 behandelt voorzetwanden. Dat zijn wanden waarbij het skelet aan slechts één zijde is beplaat en die vóór een achterconstructie worden geplaatst.

In paragraaf 4.3 komen schachtwanden aan de orde. Schachtwanden zijn vergelijkbaar met voorzetwanden; ze staan echter niet voor een achterconstructie maar rond een opening in een vloer. Daarnaast kunnen ze zowel aan één zijde als aan beide zijden worden beplaat. Een aparte tak vormen de gebogen wanden. Die komen aan bod in paragraaf 4.4

4.1 Scheidingswanden

De verschillende typen scheidingswanden zijn weergegeven in tabel 5 (tabel Siniat). Per type zijn diverse varianten genoemd en de prestaties die ze kunnen leveren op het gebied van geluidisolatie en brandwerendheid. Hieronder worden de meest gebruikte typen wanden nader uitgewerkt. Daar worden toepassingsgebieden bij genoemd:


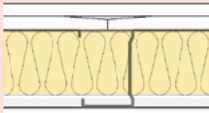
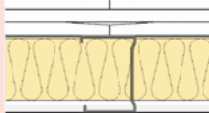


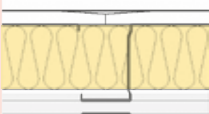
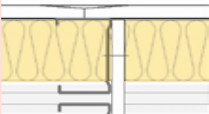
Toepassingsgebied 1 betreft ruimten waar zich weinig mensen in ophouden, zoals woningen, hotels en kantoren.

Toepassingsgebied 2 betreft ruimten waar zich veel mensen in bevinden, zoals vergaderruimten, schoollokalen en verkoopruimten.

Ongeacht type en toepassingsgebied bestaan de wanden uit:

- Standaard gipskartonplaat van minimaal 12,5 mm dik
- C-profiel + U-profiel
- Isolatiemateriaal (minerale wol)
- Voegafwerking + wapening
- Akoestische band

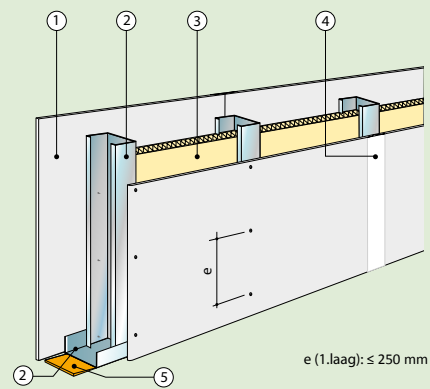
Tabel 5

OVERZICHT WANDSYSTEMEN	WANDTYPE	BEPLATING PER ZIJDE (MM)
 <p>E-11 Enkele stijlen en enkele beplating</p>	E-11/40/70 E-11/40/70 + MW30 E-11/45/70 E-11/45/70 + MW40 E-11/50/75 E-11/50/75 + MW40 E-11/75/100 E-11/75/100 + MW60 E-11/100/125 E-11/100/125 + MW75	1 x 15 1 x 15 1 x 12,5 1 x 12,5 1 x 12,5 1 x 12,5 1 x 12,5 1 x 12,5 1 x 12,5
 <p>E-22 Enkele stijlen en dubbele beplating</p>	E-22/50/100 E-22/50/100 + MW40 E-22/75/125 E-22/75/125 + MW60 E-22/100/150 E-22/100/150 + MW75	2 x 12,5 2 x 12,5 2 x 12,5 2 x 12,5 2 x 12,5
 <p>E-33 Enkele stijlen en drievoudige beplating</p>	E-33/50/125 E-33/50/125 + MW40 E-33/75/150 E-33/75/150 + MW60 E-33/100/175 E-33/100/175 + MW75	3 x 12,5 3 x 12,5 3 x 12,5 3 x 12,5 3 x 12,5
 <p>EE-22 Dubbele stijlen, niet-gekoppeld en dubbele beplating</p>	EE-22/45/145 + MW40 EE-22/45/145 + 2MW40 EE-22/50/155 + MW40 EE-22/50/155 + 2MW40 EE-22/75/205 + MW60 EE-22/75/205 + 2MW60 EE-22/100/255 EE-22/100/255 + MW75 EE-22/100/255 + 2MW75	2 x 12,5 2 x 12,5 2 x 12,5 2 x 12,5 2 x 12,5 2 x 12,5 2 x 12,5 2 x 12,5
 <p>EE*-22 Dubbele stijlen, gekoppeld en dubbele beplating</p>	EE*-22/45/145 + MW40 EE*-22/45/145 + 2MW40 EE*-22/50/155 + MW40 EE*-22/50/155 + 2MW40 EE*-22/75/205 + MW60 EE*-22/75/205 + 2MW60 EE*-22/100/255 EE*-22/100/255 + MW75 EE*-22/100/255 + 2MW75	2 x 12,5 2 x 12,5 2 x 12,5 2 x 12,5 2 x 12,5 2 x 12,5 2 x 12,5 2 x 12,5 2 x 12,5
 <p>EE-33 Dubbele stijlen, niet-gekoppeld en drievoudige beplating</p>	EE-33/100/280 EE-33/100/280 + MW75 EE-33/100/280 + 2MW75	3 x 12,5 3 x 12,5 3 x 12,5
 <p>EE*-33 Dubbele stijlen, gekoppeld en drievoudige beplating</p>	EE*-33/100/280 EE*-33/100/280 + MW75 EE*-33/100/280 + 2MW75	3 x 12,5 3 x 12,5 3 x 12,5

Tabel 5

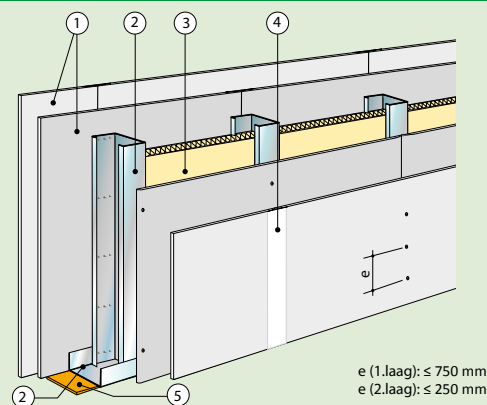
BREEDTE PROFIELEN(MM)	WAND- DIKTE (MM)	MINERALE WOL (MM)	RW IN DB	BRANDWEREND (MIN)	GEWICHT CIRCA (KG/M²)	MAXIMALE TOEPPASING 1	WANDHOOGTE (MM)* TOEPPASING 2
40	70	-	34	> 30	27	2800	n.v.t.
40	70	30	42	> 30	28	2800	n.v.t.
45	70	-	34	> 30	22	2800	n.v.t.
45	70	40	41	> 30	23	2800	n.v.t.
50	75	-	34	> 30	22	3000	2750
50	75	40	42	> 30	23	3000	2750
75	100	-	36	> 30	23	4500	3750
75	100	60	43	> 30	24	4500	3750
100	125	-	38	> 30	23	5000	4250
100	125	75	46	> 30	24	5000	4250
50	100	-	42	> 60	43	4000	3500
50	100	4	50	> 60	44	4000	3500
75	125	-	45	> 60	43	5500	5000
75	125	60	51	> 60	44	5500	5000
100	150	-	47	> 60	43	6500	5750
100	150	75	52	> 60	44	6500	5750
50	125	-	45	> 90	61	4500	4000
50	125	4	56	> 90	62	4500	4000
75	150	-	47	> 90	61	6000	5500
75	150	60	57	> 90	62	6000	5500
100	175	-	49	> 90	61	7000	6500
100	175	75	58	> 90	62	7000	6500
2 x 45	145	40	57	> 60	46	2600	n.v.t.
2 x 45	145	40 + 40	61	> 60	47	2600	n.v.t.
2 x 50	155	40	57	> 60	46	2600	n.v.t.
2 x 50	155	40 + 40	61	> 60	47	2600	n.v.t.
2 x 75	205	60	61	> 60	46	3500	2750
2 x 75	205	60 + 60	63	> 60	47	3500	2750
2 x 100	255	-	52	> 60	45	4250	3500
2 x 100	255	75	62	> 60	46	4250	3500
2 x 100	255	75 + 75	63	> 60	47	4250	3500
2 x 45	145	40	52	> 60	46	4500	4000
2 x 45	145	40 + 40	55	> 60	47	4500	4000
2 x 50	155	40	53	> 60	46	4500	4000
2 x 50	155	40 + 40	55	> 60	47	4500	4000
2 x 75	205	60	54	> 60	46	6000	5500
2 x 75	205	60 + 60	57	> 60	47	6000	5500
2 x 100	255	-	52	> 60	45	6500	6000
2 x 100	255	75	55	> 60	46	6500	6000
2 x 100	255	75 + 75	57	> 60	47	6500	6000
2 x 100	280	-	58	> 90	63	4750	4000
2 x 100	280	75	65	> 90	64	4750	4000
2 x 100	280	75 + 75	66	> 120	65	4750	4000
2 x 100	280	-	57	> 90	63	7000	6500
2 x 100	280	75	59	> 90	64	7000	6500
2 x 100	280	75 + 75	60	> 120	65	7000	6500

Metalen staanderwand met enkele stijlen en enkele beplating



Afhankelijk van de breedte van de profielen variëren de wanddiktes van 70 tot 125 mm.
 Het gewicht is ca. 22 tot 28 kg/m², inclusief isolatielaag.
 De brandwerendheid is tenminste 30 minuten.
 De geluidsisolatie volgens EN-ISO 717-1 is $R_w = 34$ tot 46 dB
 De warmte-isolatie is afhankelijk van het type en de hoeveelheid isolatie in de spouw
 De maximale wandhoogte voor toepassingsgebied 1 is 2800 tot 5000 mm, afhankelijk van de breedte van de profielen.
 De maximale wandhoogte voor toepassingsgebied 2 is 2750 tot 4250 mm, afhankelijk van de breedte van de profielen.

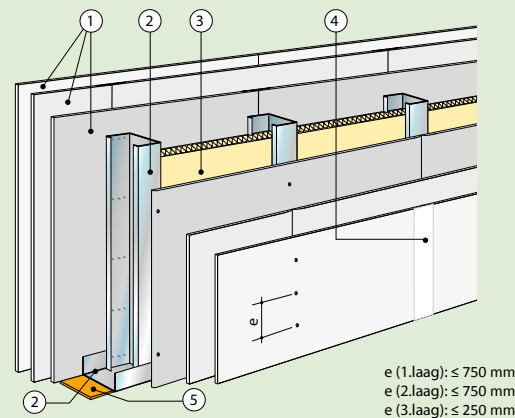
Metalen staanderwand met enkele stijlen en dubbele beplating



Afhankelijk van de breedte van de profielen variëren de wanddiktes van 100 tot 150 mm.
 Het gewicht is ca. 44 kg/m², inclusief isolatielaag.
 De brandwerendheid is tenminste 60 minuten.

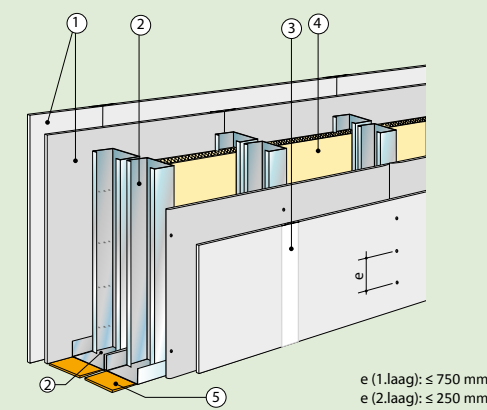
De geluidsisolatie volgens EN-ISO 717-1 is $R_w = 42$ tot 52 dB
 De warmte-isolatie is afhankelijk van type en hoeveelheid isolatie in de spouw
 De maximale wandhoogte voor toepassingsgebied 1 is 4000 tot 6500 mm, afhankelijk van de breedte van de profielen.
 De maximale wandhoogte voor toepassingsgebied 2 is 3500 tot 5750 mm, afhankelijk van de breedte van de profielen.

Metalen staanderwand met enkele stijlen en drievoudige beplating



Afhankelijk van de breedte van de profielen variëren de wanddiktes van 125 tot 175 mm.
 Het gewicht is ca. 62 kg/m², inclusief isolatielaag.
 De brandwerendheid is tenminste 90 minuten.
 De geluidsisolatie volgens EN-ISO 717-1 is $R_w = 45$ tot 58 dB
 De warmte-isolatie is afhankelijk van het type en de hoeveelheid isolatie in de spouw
 De maximale wandhoogte voor toepassingsgebied 1 is 4500 tot 7000 mm, afhankelijk van de breedte van de profielen.
 De maximale wandhoogte voor toepassingsgebied 2 is 4000 tot 6500 mm, afhankelijk van de breedte van de profielen.

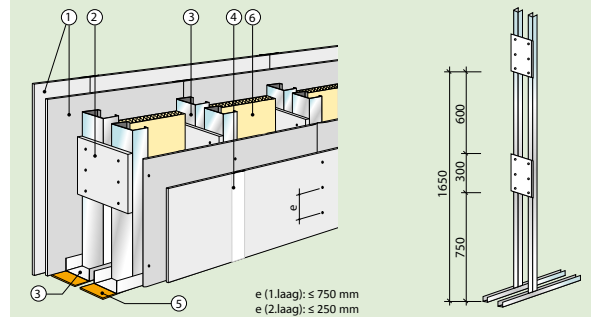
Metalen staanderwand met dubbele, niet-gekoppelde stijlen en dubbele beplating



Afhankelijk van de breedte van de profielen variëren de wanddiktes van 145 tot 255 mm.
 Het gewicht is ca. 45 tot 47 kg/m², inclusief isolatielaag.
 De brandwerendheid is tenminste 60 minuten.
 De geluidsisolatie volgens EN-ISO 717-1 is $R_w = 52$ tot 63 dB
 De warmte-isolatie is afhankelijk van het type en de hoeveelheid isolatie in de spouw
 De maximale wandhoogte voor toepassingsgebied 1 is 2600 tot 4250 mm, afhankelijk van de breedte van de profielen.
 De maximale wandhoogte voor toepassingsgebied 2 is 2750 tot 3500 mm, afhankelijk van de breedte van de profielen.

Metalen staanderwand met dubbele gekoppelde stijlen en dubbele beplating

Naast de gebruikelijke onderdelen komt hier nog een gipskartonstrook van 300 mm hoog bij.



Afhankelijk van de breedte van de profielen variëren de wanddiktes van 145 tot 255 mm.
 Het gewicht is ca. 45 tot 47 kg/m², inclusief isolatielaag.
 De brandwerendheid is tenminste 60 minuten.
 De geluidsisolatie volgens EN-ISO 717-1 is $R_w = 52$ tot 57 dB
 De warmte-isolatie is afhankelijk van het type en de hoeveelheid isolatie in de spouw
 De maximale wandhoogte voor toepassingsgebied 1 is 4500 tot 6500 mm, afhankelijk van de breedte van de profielen.
 De maximale wandhoogte voor toepassingsgebied 2 is 4000 tot 6000 mm, afhankelijk van de breedte van de profielen.

4.1.1 Montage van scheidingswanden

Activiteit	Temperatuur	Relatieve luchtvochtigheid
Monteren gipsplaten	Ideaal is 18 °C, minimaal 7 °C	Tussen 40% en 80%
Voegen van de gipsplaten	Ideaal is 20 °C, minimaal is 10 °C	Tussen 40% en 65%

Tabel 6

Belangrijk!

Let bij de verwerking, het monteren en het voegen van de gipskartonplaten op de relatieve luchtvochtigheid en de omgevingstemperatuur!

- Het gebouw moet wind-, waterdicht en opgeruimd zijn.
- Tijdens de montage van de gipsplaten moet de temperatuur (T) minimaal 7 °C bedragen en moet de relatieve luchtvochtigheid (RV) tussen de 40% en 80% liggen. (ideale omstandigheden tijdens het monteren: T = 18 °C en RV tussen 50% en 70%).
- Tijdens het afvoegen van de plaatnaden is het wenselijk dat de temperatuur en de RV gelijk zijn aan de omstandigheden zoals deze tijdens het gebruik van het gebouw gelden. Tijdens het afvoegen geldt echter een verwerkingstemperatuur >10 °C en een RV die ligt tussen de 40% en 65%. Mechanisch voegen vereist een minimum temperatuur van minimaal 18 °C. (Ideale omstandigheden voor het afvoegen: T = 20 °C en RV tussen 50% en 65%).
- Uiterlijk 3 dagen voor het uitvoeren van de voegwerkzaamheden dienen temperatuur en RV aan bovengenoemde eisen te voldoen.
- De temperatuur en luchtvochtigheid moeten zo constant mogelijk worden gehouden. Grote en/of snelle wisselingen hierin kunnen leiden tot ongewenste vormveranderingen, waardoor scheurvorming kan ontstaan. Om tijdig te kunnen bijsturen moeten de klimatologische omstandigheden gedurende het werk in een logboek worden bijgehouden.
- Het opvoeren van de temperatuur moet gelijkmatig gebeuren. Maximaal met 3 °C per 24 uur.
- Warme of hete lucht niet rechtstreeks tegen de gipsplaten laten blazen.

- Ook na het monteren en afvoegen van de wanden of plafonds moet langdurige blootstelling aan vocht vermeden worden.
- Natte werkzaamheden, zoals het aanbrengen van stukadoorswerk en dekvloeren, zorgen voor een grote toename van de relatieve luchtvochtigheid. Deze werkzaamheden moeten zijn uitgevoerd vóór het monteren van de wanden en de plafonds.

In paragraaf 4.1.2. is de volledige tekst van 'Verwerkingsvoorschrift voor het monteren van wanden en plafonds met gipskartonplaten en gipsvezelplaten' opgenomen.

Uitzetten

Teken met een laser de positie van de te plaatsen wand snel, precies en eenvoudig af. Gebruik eventueel als alternatief voor de laser een smetkoord om de exacte plaats van de wand op de vloer uit te zetten. Geef met behulp van een waterpas en de rei vervolgens verticaal en horizontaal de markering op de aansluitende wand en het plafond aan.

Framework

Het framework waar de platen op worden gemonteerd, kan uit houten of metalen profielen bestaan. Gebruik bij voorkeur metalen profielen (C-profielen) omdat daar strakkere en vlakke wanden mee kunnen worden gemaakt.

De maximale hart-op-hart-afstand van de C-profielen is 600 mm.

Houd een kleinere h.o.h.-afstand aan als de wanden die hoger moeten worden dan de maximale hoogte die in de tabel is aangegeven. Een andere oplossing is bredere metalen profielen gebruiken.

Montage van de horizontale regels

Breng akoestisch band aan op de rugzijde van de U- profielen die aan het plafond en de vloer worden gemonteerd.

Bevestig de profielen met pluggen, schroeven of slagpluggen. Gebruik altijd minimaal 2 bevestigingspunten per wandlengte en zet de bevestigingspunten niet verder dan 800 mm uitelkaar.

Op de vloer

Bij afgewerkte betonvloeren moet de onderregel met tussenvoeging van een stuk akoestisch band op de afgewerkte betonvloer h.o.h. max 800 mm mechanisch worden bevestigd, met bijvoorbeeld slagpluggen. Gebruik minimaal 2 stuks per wandlengte.

Bij onafgewerkte betonvloeren of betonvloeren die niet vlak zijn, kan op de vloer een strook afdichtingsband en een houten lat (spouwbreedte x 30 mm) voorzien van PVC-folie worden aangebracht. Houdt h.o.h. afstanden van maximaal 800 mm aan en gebruik slagpluggen (minimaal 2 stuks per wandlengte) voor de bevestiging. Het akoestische band is niet nodig als er geen eisen gesteld worden aan geluidsisolatie, warmte-isolatie of brandwerendheid.

Op het plafond

De stalen bovenregel moet – met tussenvoeging van een stuk akoestisch band – met tenminste 2 slagpluggen per wandlengte aan het plafond worden bevestigd. Houd tussen de regels een h.o.h. afstand van maximaal 800 mm aan. Als er geen eisen worden gesteld aan geluidsisolatie, warmte-isolatie of brandwerendheid dan kan de afdichting met band achterwege blijven.

Montage van de verticale stijlen

Knip de stijlen (C-profielen) op lengte, 10 tot 15 mm korter dan de binnenwerkse maat tussen de lijven van de stalen regels. De eerste en de laatste stijl moeten langs de aansluitende wand worden gesteld tussen de regels. Ze moeten op de onderregel rusten en worden bevestigd tegen de wand met tussenvoeging van een stuk akoestische band. Het C-profiel moet h.o.h. max. 800mm, met een minimum van 3 bevestigingsmiddelen per wandhoogte aan de wand worden bevestigd. Gebruik hier slagpluggen, pluggen en schroeven of schietnagels voor staal voor. Afdichting met akoestisch band is alleen nodig als er eisen zijn voor geluidsisolatie, warmte-isolatie of brandwerendheid.

Breng de volgende stijlen los aan. De onderlinge afstand moet gelijk zijn aan een halve plaatbreedte (h.o.h. 600 mm).

De C-profielen moeten in de U-profielen steken. Omdat doorbuiging van het plafond te verwachten valt, moet er bij een niet-flexibele plafonddaansluiting een afstand van 15 mm zitten tussen de C-profielen en het lijf van de U-profiel.

Gebruik van akoestisch band

Pas bij smalle profielen tot 50 mm één brede strook akoestisch band toe. Twee stroken mag ook maar het is gemakkelijker om één brede strook aan te brengen. Bij profielen die breder zijn dan 50 mm altijd twee smalle stroken toepassen.

Breng de stroken aan op de rug van de profielen. Doe dat zodanig dat er geen contact mogelijk is tussen het profiel en de aanliggende bouwdeelen (bijvoorbeeld vloer, plafond, wand of kolom). Het band vangt eventuele oneffenheden in het bouwdeel op, waardoor geluidlekken worden voorkomen.

Isolatie

Breng isolatiemateriaal in de spouw aan. Soort en hoeveelheid is afhankelijk van de eisen voor geluidsisolatie, warmte-isolatie of brandwerendheid. Vul voor een optimale geluidsisolatie de spouw voor ca. 75%; dit voorkomt ook spanning op de platen en het maakt het makkelijker om eventuele installaties aan te brengen. Steenwol moet een dichtheid hebben van minimaal 35 kg/m²; voor glaswol geldt een dichtheid van tenminste 15 kg/m².

Beplating

Soort en dikte van de gipskartonplaten en de uitvoering van de beplating is afhankelijk van het gebruik. Kies bijvoorbeeld 12,5 mm dikke platen voor standaardssystemen met enkele, dubbele of drielaagse beplating.

Gebruik brandwerende platen als er eisen voor brandveiligheid worden gesteld.

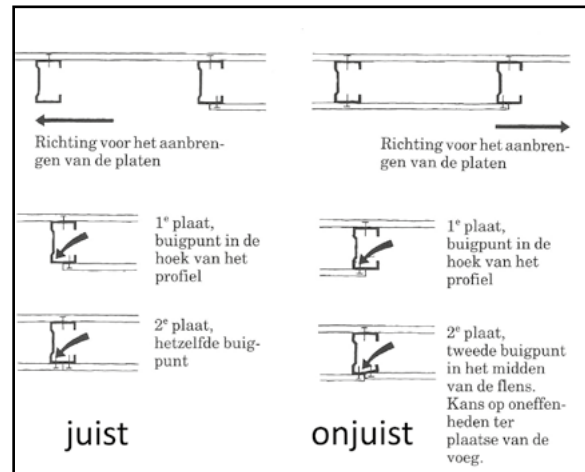
Kies geïmpregneerde gipskartonplaten voor wanden in badkamers en vergelijkbare natte ruimtes. Monteer geïmpregneerde brandwerende platen als er een combinatie van brand- en vochtwering nodig is.

Bevestiging van de platen

Let op:

De volgorde van aanbrengen van de platen is belangrijk voor het bouwen van vlakke wanden.

In onderstaande figuur wordt de juiste en verkeerde montagerichting aangegeven.



1-laagse beplating:

Begin aan de eerste wandkant met de gehele plaatbreedte van 1200 mm. Gebruik 25 mm lange snelbouwschroeven om de plaat te bevestigen. Zet de gipskartonplaat vanaf de zijkant met een h.o.h. afstand van maximaal 250 mm aan de onderconstructie vast met schroeven.

Begin bij de tweede wandkant met een halve plaatbreedte van 600 mm.

Plaats de gipskartonplaten met een hefboom strak tegen de bovenzijde van de onderconstructie aan.

OM optrekkend vocht vanaf de vloer te voorkomen moeten gipskartonplaten aan de onderzijde ongeveer 10 mm korter zijn dan de wandhoogte. Bevestig ze met schroeven alléén op de C-profielen. Plaats de gipskartonplaten stotend tegen elkaar. Breng isolatie, achterhout of elektrische installaties in de scheidingswand aan vóórdát de wand wordt gesloten.

2-laagse beplating:

Begin de eerste plaatlaag aan de eerste wandkant met de gehele plaatbreedte van 1200 mm. Begin de eerste plaatlaag aan de tweede wandkant met een halve plaatbreedte van 600 mm. Bevestig de eerste gipskartonplaten met 25 mm lange snelbouwschroeven aan de onderconstructie met C-profielen. Houd een onderlinge afstand van ten hoogste 750 mm aan.

Bevestig de tweede plaatlaag verspringend. Gebruik 35 mm lange snelbouwschroeven en handteer een onderlinge afstand van maximaal 250 mm. Plaats de gipskartonplaten met een hefboom strak tegen de bovenzijde van de onderconstructie aan.

De gipskartonplaten moeten aan de onderkant ca. 10 mm korter zijn dan de wandhoogte. Bevestig ze met schroeven alléén op de C-profielen. Plaats de gipskartonplaten stotend tegen elkaar. Isolatie, achterhout of elektrische installaties in de scheidingswand plaatsen vóórdát de wand wordt gesloten.

3-laagse beplating:

Begin aan de eerste wandkant met de gehele plaatbreedte van 1200 mm. Begin de tweede wandkant met een halve plaatbreedte van 600 mm. Bevestig de eerste gipskartonplaat met 25 mm lange snelbouwschroeven en tweede gipskartonplaat met 35 mm lange snelbouwschroeven. Houd een onderlinge afstand van maximaal 750 mm aan, verspringend aan de onderconstructie.

Bevestig de derde plaatlaag verspringend, met 55 mm lange snelbouwschroeven op een onderlinge afstand van niet meer dan 250 mm. Plaats de gipskartonplaten met een hefboom strak tegen de bovenzijde van de onderconstructie aan.

De gipskartonplaten moeten aan de onderkant ca. 10 mm korter zijn dan de wandhoogte. Bevestig ze met schroeven alléén op de C-profielen. Plaats de gipskartonplaten stotend tegen elkaar. Breng isolatie, achterhout of elektrische installaties in de scheidingswand aan vóórdát de wand wordt gesloten.

Aansluitingen

Vloeraansluiting

Voor goede geluidsisolerende prestaties van scheidingswanden zijn vooral de aansluitingen met de vloer van groot belang. Wanden met een geluidsisolatiewaarde (Rw-waarde) van ≤ 40 dB kunnen op de zwevende dekvloer worden geplaatst. Wordt er een isolatiewaarde van ≥ 41 dB gevraagd, dan is een onderbreking in de zwevende dekvloer nodig.

De scheidingswand rechtstreeks op de onbehandelde vloer monteren, met een onderbreking in

de zwevende dekvloer, levert het beste resultaat op. Gebruik akoestisch band om de scheidingswanden goed op de vloer te laten aansluiten en kit de aansluitvoegen tussen de vloer en de gipskartonplaten af. Zie ook de beschrijvingen hiervoor bij 'Montage van de horizontale regels' en hierna bij 'Afdichten van aansluitingen'.

Aansluiting op massieve plafonds

Gebruik elastisch akoestisch band bij de aansluiting van de scheidingswanden op een massief plafond. Gebruik de juiste pluggen en schroeven of slagpluggen voor de bevestiging van de U-profielen.

Werk de aansluitvoegen af zoals hierna staat beschreven 'Afdichten van aansluitingen'.

Glijdende plafondaansluiting

Pas een glijdende plafondaansluiting toe als de verwachting is dat het plafond ≥ 10 mm zal doorbuigen. Zorg er voor dat de afstand tussen de onderkant van het plafond en de beplating van de wanden overeenkomt met de verwachte doorbuiging van het plafond.

Bekleed de U-profielen met stroken gipskartonplaat in een passende dikte en breedte. Gebruik akoestisch band bij de plafondbestijging en houd voor de pluggen h.o.h. ≤ 1000 mm aan.

De beplating moet de stroken plaatmateriaal met tenminste 20 mm overlappen. Kort de C-profielen voor de stijlen in met ongeveer 25 mm zodat ze minimaal 15 mm in het U-profiel steken. Zet bij het vastzetten van de beplating aan de stijlen in de eerste circa 15 cm onder het plafond géén schroeven.

Houd bij voorgeschreven brandwerendheid van 30 tot 90 minuten een spouwbreedte aan van ≥ 50 mm. Bij een brandwerendheidseis van 120 minuten moet de spouwbreedte ≥ 75 mm zijn. Deze afstanden komen bij een glijdende plafondaansluiting overeen met de breedte van het C-profiel.

Aansluiting aan verlaagd plafond

Bij een geluidsisolatie met een Rw-waarde ≤ 38 dB kan de scheidingswand direct tegen het verlaagde plafond worden aangesloten. Breng akoestisch band aan en voeg de aansluitingen af. Bij hogere geluidsisolatie-eisen dan 38 dB en bij hoge brandwerendheidseisen moet het verlaagde plafond worden gescheiden en moeten de schei-

dingswanden worden doorgetrokken tot het constructieve plafond. Breng minerale wol aan in de spouw boven het plafond om geluidsoverdracht te verminderen.

Aansluiting aan voorgevels

Bij aansluiting van scheidingswanden aan kozijnen of gevelpuien zijn eventueel verloopaansluitingen (ook wel verjongingen genoemd) noodzakelijk. Door de verminderde wanddikte binnen het bereik van deze aansluitingen wordt de geluidsisolatie van de scheidingswand sterk beïnvloed.

Door windbelasting en temperatuurverschillen kan er beweging ontstaan bij gevels. Schade door die bewegingen kan worden voorkomen door glijdende wandaansluitingen te maken.

Om de geluidsoverdracht te verminderen moeten wandaansluitingen worden afgesloten door ze luchtdicht af te voegen. Geluidsisolatie wordt ook sterk beïnvloed door flanking en omloopgeluid via de gevel.

Wand-wandaansluiting

Alleen bij scheidingswanden met geringe geluidsisolatie-eisen mogen wandaansluitingen met doorlopende enkele beplating worden uitgevoerd. De geluidsisolatie wordt verbeterd door de beplating van de aangrenzende wand te onderbreken met een naad. Breng in de aangrenzende wand nog een C-profiel aan om er zeker van te zijn dat de scheidingswand goed is bevestigd en voldoende stabiel is.

Bij scheidingswanden met een dubbele beplating waar hoge geluidsisolatie-eisen gelden, moet de eerste plaatlaag van de aangrenzende wand door een voeg onderbroken zijn. Bevestig de scheidingswand tegen deze plaatlaag aan met een C-profiel, akoestisch band en snelbouwschroeven.

Beplaat daarna de scheidingswand met één laag plaatmateriaal. Breng dan op de reeds aanwezige wand de tweede plaatlaag aan. Vervolgens wordt de aangebrachte scheidingswand van de tweede plaatlaag voorzien. Voeg ten slotte de aansluiting af.

Schroeven

Breng schroeven met een elektrische schroefmachine haaks op het plaatvlak in. Voorboren is niet nodig, de schroeven zijn zelftappend. Verzink ze zodanig (0,5 - 1,0 mm) dat het karton niet wordt beschadigd. Door ze te verzinken kunnen de schroefkoppen onzichtbaar worden weggewerkt.

Let er op dat de schroeven lang genoeg zijn om door de beplating heen te gaan en minimaal 10 mm in het metalen regelwerk te dringen. Bij houten regelwerk moeten de schroeven zelfs minimaal 20 mm in het hout dringen.

Worden er draadnagels gebruikt om de platen vast te zetten, dan geldt ook dat deze zo worden bevestigd dat het karton niet beschadigt en er alleen een deuk in de plaat ontstaat. Die kan weer worden weggewerkt met voegenvuller.

De plaats van de schroef (of draadnagel) tot de rand van de plaat is zeer kritisch. Plaats ze op tenminste 10 mm afstand van een kant die met karton is ommanteld. Houd bij een gesneden kant, waar dus geen karton meer op zit, een afstand van ten minste 15 mm aan.

Schroef op de juiste manier, met voldoende toerental (minimaal 4000 t/minuut); dan vormt zich een kraag aan de achterkant van het profiel. Dat garandeert een stevige bevestiging.

Druk tijdens het schroeven de plaat stevig tegen de onderconstructie aan, anders ontstaat er een kraag of braam tussen het profiel en de plaat. De plaat zit dan los en dat kan oneffenheden in wand of plafond opleveren.

Hanteer de volgende afstanden tussen de schroeven

	1-laagse beplating	2-laagse beplating	3-laagse beplating
1e laag	250 mm	750 mm	750 mm
2e laag		250 mm	750 mm
3e laag			250mm

Tabel 7

Kopse naden

Zorg er bij enkele wandbeplating voor dat de naden van de platen verspringen met een sprong van tenminste 400 mm. Op die manier ontstaan er geen kruisvoegen. Bij meerdere lagen beplating moeten de platen zo worden aangebracht dat de afzonderlijke plaatlagen verspringen. Let hierbij op een goede plaatuitlijning, dat maakt het afvoegen gemakkelijker.

De gipskartonplaten kunnen zowel in lengte als in dwarsrichting worden aangebracht. Plaats bij montage in dwarsrichting de kopse naden óp de onderconstructie.

Dilatatievoegen

Dilatatievoegen van verschillende bouwdelen van gebouwen moeten worden doorgezet in de wand. Breng bij wanden die langer zijn dan 15 m1 een dilatatievoeg aan. Dit geldt voor gipskartonplaten. Zie voor andere dilatatie voorwaarden paragraaf 4.1.2 'Verwerkingsvoorschrift voor het monteren van wanden en plafonds met gipskartonplaten en gipsvezelplaten' onder de kop 'Dilateren en detaillering'.

Zijn er geen brandveiligheidseisen, dan kunnen de gebruikelijke dilatatievoegprofielen worden gebruikt. Als er wél eisen aan de brandveiligheid worden gesteld, breng de dilatatievoegen dan aan volgens de voorschriften.

Afvoegen

Algemeen: Begin pas met voegen als er geen grote lengte wijzigingen door temperatuurveranderingen van de gipskartonplaten meer optreden. Bij het voegen moet de temperatuur in de ruimte ten minste 10 °C zijn, de relatieve luchtvochtigheid moet tussen de 40% en 65% liggen. Zie ook paragraaf 4.1.2., daarin staat meer over klimatologische- en bouwplaatsomstandigheden.

Paragraaf 2.4.2 bevat informatie over voeg- en afwerkingsmaterialen. Hieronder wordt beschreven hoe het beste met de materialen te werken.

Voegenvullers op gipsbasis, type B

Volg altijd de voorschriften van de fabrikant bij het aanmaken van een voegenvuller op gipsbasis. Werk altijd met schoon water en schoon gereedschap. Achtergebleven gipsresten versnellen namelijk het verhardingsproces versnellen en dat is niet gewenst.

Experimenteren met versnellers of vertragers kan onnodige scheurvorming of slechte hechting tot gevolg hebben.

Strooi het poeder in schoon water en laat het enkele minuten bezinken.

Roer daarna goed door met met een elektrische mixer tot een klontvrije massa. Voeg daarna geen poeder meer toe want dat kan klonten in de massa opleveren. Beter is het de eerste keer ruim poeder toe te voegen, en dat eventueel met water verdunnen tot de juiste dikte.

De juiste smeugheid en dikte hangen af van de toepassing en dat is vaak een kwestie van gevoel. De voegenvuller mag niet te dun zijn omdat hij anders gaat uitzakken.

Voegenvullers op gipsbasis harden uit door een chemische reactie. Voegenvullers die al in de emmer of kuip beginnen te verharderen, kunnen niet meer worden verdund door water toe te voegen en kunnen niet meer worden gebruikt. Het is dus belangrijk niet méér voegenvuller aan te maken dan binnen de gegeven verwerkingstijd in één keer kan worden verwerkt.

Kunsthars gebonden voegenvullers (type A) zijn minder gevoelig voor verwerkingstijd en verharderen niet in de emmer.

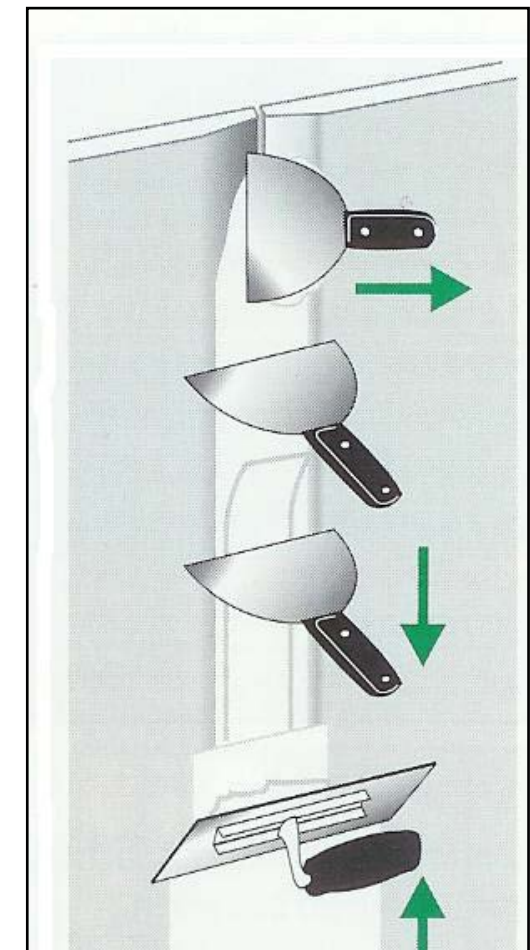
Juiste methode van afvoegen

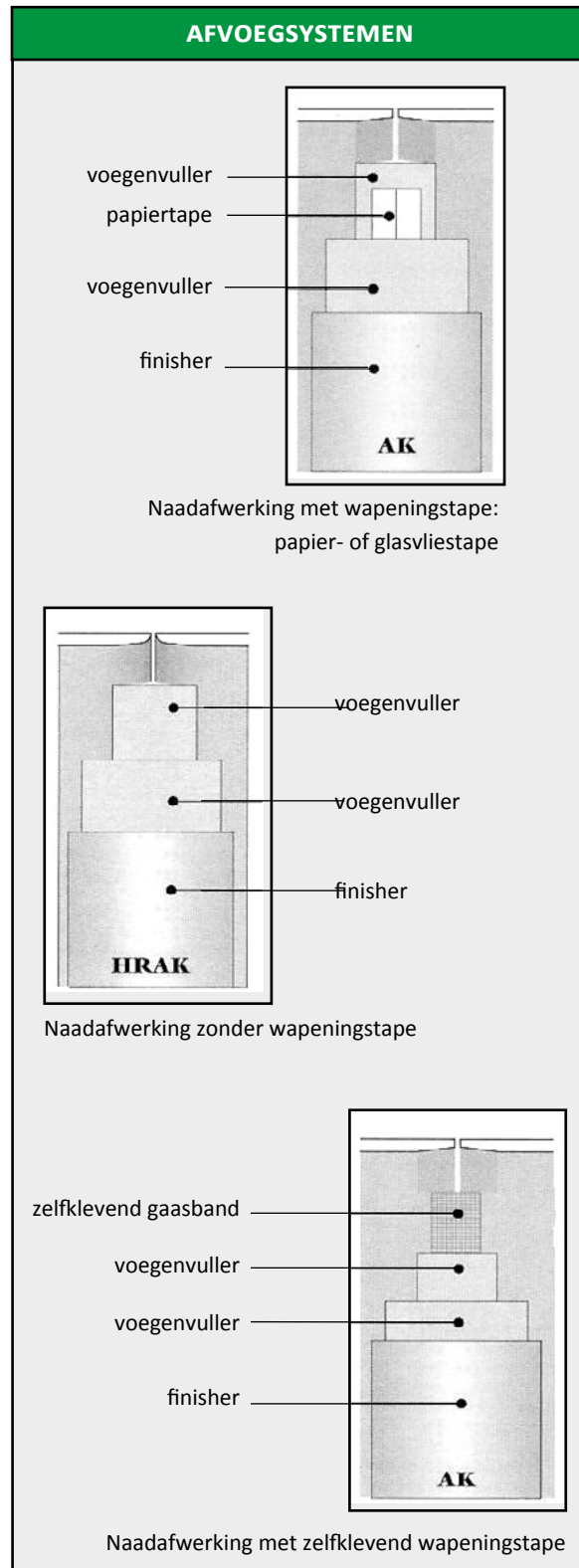
Hier zijn de verwerkingsvoorschriften, de juiste mengverhouding tussen water en voegmiddel en de 'openstaantijd' van belang. Naast de voorschriften spelen ook de kennis en het vakmanschap van de voeger een belangrijke rol.

Ga eerst na aan welk afwerkingsniveau het oppervlak van wand of plafond moet voldoen. Bij elk afwerkingsniveau staat welke bewerkingen er moeten worden gedaan. Ook staan er de vlakheidstoleranties bij.

De figuur hieronder laat zien hoe voegenvuller, tape en finisher op de juiste manier worden aangebracht.

Vul de naad volledig op door de eerste laag voegenvuller dwars op de naad aan te brengen. Strijk in één beweging af om onnodig aanzetten van het plamuurmes te voorkomen. Dit geldt ook bij het inbedden van het tape en de finishlaag.





Afvoegen met papiertape of glasvliestape

Vul de AK-kant vol en geheel met voegenvuller en strijk het gelijk met het plaatoppervlak af. Druk het papiertape in de natte voegenvuller en strijk het stevig glad met een plamuurmes. Dit drukt luchtballen door de perforaties in het papiertape naar buiten.

Laat deze eerste laag goed uitharden en breng pas daarna de tweede laag voegenvuller aan. Dit is belangrijk want er treedt altijd wat krimp op doordat het water in de voegenvuller verdampt. Breng vervolgens een tweede laag voegenvuller aan. Wacht tot ook deze tweede laag volledig is uitgehard en breng pas dan de finisher aan. Licht schuren tussen het aanbrengen van de lagen mag, maar normaal gesproken hoeft dat niet. Het is immers de bedoeling de voegenvuller en finisher zo vlak mogelijk aan te brengen zodat schuren niet nodig is. Kleine oneffenheden verwijderen is geen probleem, maar pas nadat de finisher droog is. Pas hierbij wel op dat het karton van de gipskartonplaat niet beschadigt.

Afvoegen met zelfklevend gaasband

Plak het zelfklevende tape op de naad. Strijk daarna de AK-kant vol met voegenvuller en strijk het gelijk met het plaatoppervlak af. Laat deze eerste laag goed uitharden. De volgende handelingen zijn hetzelfde als bij het afvoegen met papiertape of glasvliestape.

Afvoegen zonder wapeningstape

Vul de HRAK-kant met speciale voegenvuller vol en geheel. Strijk de voegenvuller gelijk af met het plaatoppervlak. Breng na het uitharden een tweede laag aan. Laat ook deze tweede laag goed uitharden en breng vervolgens een finisher aan. Wanneer de finisher droog is kunnen kleine oneffenheden worden verwijderd door licht te schuren, zoals boven aangegeven.

Vul tegelijkertijd met het afvoegen de schroef- en spijkergaten met voegenvuller.

Breng op uitwendige hoeken een flexcorner of een andere hoekbeschermer aan die geschikt is om in te voegen. Meer over beschermingsprofielen leest u in hoofdstuk 2.6. Breng op de inwendige hoeken – net als de vlakke plaatnaden – een papierband of gaas aan.

Afdichten van aansluitingen

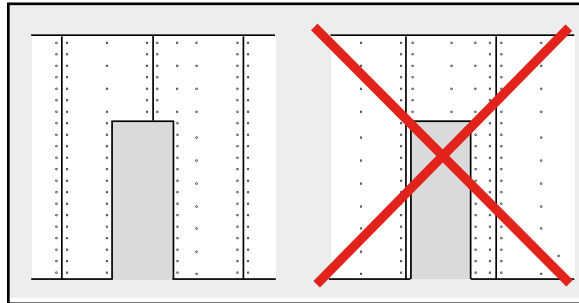
Aansluitingen op omringende constructies kunnen op diverse manieren worden afgedicht. Gebruik voor brandwerende prestaties gipshoudende voegenvuller of een brandwerende kit om de aansluitingen met omringende constructies af te dichten.

Worden er geluidsisolerende prestaties verlangd, gebruik dan voor een optimale luchtdichting bij voorkeur een elastisch blijvende kit om de aansluitingen met omringende constructies af te dichten. Afdichting is niet noodzakelijk als er geen eisen worden gesteld aan de geluidsisolatie of brandwerendheid.

Afwerkingsniveaus van in het werk af te werken gipskarton- en gipsvezelplaten op systeemwanden en -plafonds							
Klasse		A	B	C	D	E	F
Afwerkingsniveau:		Glad oppervlak voor hoge visuele eisen.	Glad oppervlak voor normale visuele eisen.	Egaal oppervlak voor normale visuele eisen.	Egaal oppervlak.	Afgevoegd oppervlak.	Niet afgevoegd oppervlak.
Visuele eisen van het oppervlak.		Hoogste kwaliteit. Nagenoeg geen oneffenheden en groeven zichtbaar onder direct licht. Onder strijklicht blijven zichtbare banen en oneffenheden < 1 mm mogelijk.	Hoge eisen. Holle voegen niet toegestaan. Beperkte oneffenheden en groeven onder direct licht zichtbaar. Onder strijklicht kunnen banen en oneffenheden zichtbaar zijn.	Normale eisen.	Minimale eisen. Oneffenheden en bewerkingsgroeven ≤ 1 mm zijn toegestaan.	Geen eisen.	Geen eisen.
Bewerkingseisen van oppervlak en voegen.		Voegen en schroefgaten gevuld en oppervlak volledig gefilmd met een laagdikte van ca. 1 mm.	Voegen en schroefgaten gevuld en gefinisht (C) en geschuurd om een nauwelijks voelbare, vloeiende overgang naar het plaatoppervlak te krijgen.	Voegen en schroefgaten gevuld en gefinisht om een vloeiende overgang naar het plaatoppervlak te krijgen.	Voegen en schroefgaten gevuld om een vlakke overgang naar het plaatoppervlak te krijgen.	Voegen en schroefgaten gevuld met een geschikte voegenvuller.	N.v.t.
Toepassingsgebied.		Gladde, (zijde)glanzende wandbekledingen zoals metalen/ of vinylbehang. (Zijde)glanzende verfsystemen en hoogwaardige dunne glanspleistersystemen.	Geschikt voor dunne en lichtgekleurde afwerkingen van behang, textiel en fijn gestructureerde afwerking, zoals (spuit)pleisters met korrelgrootte ≤ 1 mm. Gematteerde verfsystemen.	Geschikt voor zwaar vinylbehang of middelgrob gestructureerde afwerking zoals glasvezelvlies met grove structuur en (spuit)pleisters met korrelgrootte van 1 t/m 3 mm.	Geschikt voor grof gestructureerde afwerking zoals (spuit)pleisters met korrelgrootte > 3 mm, bouwbehang.	Uitsluitend geschikt voor functionele toepassing, zoals voor stabiliteit, brandwerendheid of geluidsisolatie. Tegelwerk op gipsvezelplaat. Stucwerk.	Geschikt voor tegelwerk op gipskartonplaat, betimmeringen. Stucwerk op stucplaat. Tijdelijke constructies e.d.
Vlakheidstoleranties in mm bij een onderlinge afstand tussen de meetpunten van:	0,4 m	< 1	< 1	< 1,5	< 2	N.v.t.	N.v.t.
	1 m	1,5	2	3	3	3	3
	2 m	2	3	4	4	4	4
Vlakheidstoleranties van een hoek in mm bij een onderlinge afstand tussen de meetpunten van:	0,4 m	1,5	2	3	4	N.v.t.	N.v.t.
Te lood staan: Maximale afwijking: 2 mm/m							
Aanvullende eisen:		Toelichting: Klasse A: Hoogste kwaliteit en daarbij de meest effectieve methode voor een gelijkmatig oppervlak. De kans op aftekenen van voegen en het doorschijnen van bevestigingsmiddelen wordt door de filmlaag geminimaliseerd, zichtbare oneffenheden kleiner dan 1 mm zijn bij strijklicht niet te vermijden.		Klasse B: Hoge kwaliteit waarbij kans op aftekening van de voegen en doorschijnen van bevestigingsmiddelen aanwezig is.		Klasse C: Standaard kwaliteit indien er geen klasse is overeengekomen.	
				Visuele beoordeling Tijdens de beoordeling mag het te controleren oppervlak door geen enkele vorm van strijklicht worden aangelicht. De visuele beoordeling vindt plaats op een afstand van 1 m van het te beoordelen oppervlak. Houd er rekening mee dat het aangebrachte product handwerk is.		Proefvlak Het is raadzaam vooraf een proefvlak te benoemen als referentie voor het overeengekomen resultaat.	

Deuropeningen

Maak bij deuropeningen de platen op maat. Zorg er bij het plaatsen van de platen voor dat de verticale naden van de buitenste beplatingslaag verspringen ten opzichte van de positie van de buitenste stijlen (zie tekening xxx). Dit wordt ook wel vlaggen genoemd.



Inbouwen van deurkozijnen

In staalskeletwanden kunnen zowel kozijnen van hout als van staal worden toegepast.

Zet de horizontale profielen op maximaal 100 mm van de deuropening vast op het plafond of de vloer.

Het framework van de wand moet worden verstevigd tenzij:

- de kamer niet is hoger dan 2600 mm, én
- de deur smaller is dan 900 mm, én
- de deur, inclusief hang- en sluitwerk, lichter is dan 25 kg, én
- de horizontale en verticale profielen aan elkaar worden bevestigd.

Wordt aan één of meer van deze voorwaarden niet voldaan, dan moet het framework van de wand moet worden verstevigd met bijvoorbeeld verzwaarde stijlen:

Om de stijl naast het deurkozijn te verstevigen, kan een goed passend stuk hout in in het profiel worden geschoven. Ook kan naast het kozijn een dubbele stijl worden gemaakt; maak daarvoor een koker van twee profielen. Een andere oplossing is naast het deurkozijn een houten stijl tegen het verticale profiel plaatsen.

Vaak wordt naast het kozijn een verzwaard profiel van 2 mm dik gebruikt. Bevestig deze profielen met stalen hoekstalen aan plafond en vloer. Maak slobgaten in de hoekstalen om een eventueel doorbuigen van de vloer op te vangen.

Het verzwaarde, 2 mm profiel staat niet in de horizontale regels. Zet daarom naast dit dikke-

re profiel, in de horizontale regels, een normaal wandprofiel van 0,6 mm. Aan dit profiel kunnen platen met normale schroeven worden bevestigd.

Plaats boven de opening een horizontaal profiel. Snijd van dit profiel de flenzen in en buig het profiel ten minste 50 mm om om het aan de verticale stijlen te bevestigen.

Verticale naden in de gipsplaten mogen alleen boven de opening voorkomen en niet naast de de opening.

Het op maat snijden

Gipskartonplaten zijn gemakkelijk te snijden met een gipsplaatmes of een universeel mes.

Leg de platen op een vlakke ondergrond, op een stapel of vlak op een snijtafel.

Snij het het karton aan de zichtzijde in, breek de plaat in de gipskern en snijdt het karton aan de achterzijde door

Gebruik een handzaag met fijne tanden of een decoupeerzaag met afzuiging voor het zagen van speciale vormen.

Kantbewerking

Gebruik een schaaf om snijkanten af te schuinen en schuur eventuele kartonrafels weg. Verwijder vóór het afvoegen het gipsstof en diepgrondeer of bevochtig de snijkant om de hechting van de voegenvuller te verbeteren.

Uitsparingen

Elektrische en sanitaire installaties

Elektrische en sanitaire installaties kunnen in de spouw van de wand worden aangebracht nadat één kant van de wand is beplaat. Leidingen kunnen eenvoudig en snel door passende openingen in de C-profielen worden geleid. Meet gaten, doorvoeren en uitsparingen voor installaties nauwkeurig op. De diameter van het gat moet rondom 10 mm groter zijn dan de diameter van de buis. Snijd de gaten uit met een gaten- of decoupeerzaag of een ronde vijl. Vul de spouw op met isoaltemateriaal.

Pas een geteste brandwerende voorziening toe om de wandcontactdozen brand- en geluidswegend af te werken. Neem hiervoor contact op met de gipsplaatleverancier

4.1.2 Verwerkingsvoorschrift voor het monteren van wanden en plafonds met gipskartonplaten en gipsvezelplaten

Heel belangrijk bij de montage is dat TBA-richtlijn 3.3 wordt aangehouden. Daarin staat het verwerkingsvoorschrift voor het monteren van wanden en plafonds met gipskartonplaten en gipsvezelplaten.

Hieronder is de tekst van de richtlijn opgenomen.

Inleiding

In de praktijk is duidelijk gebleken dat de kwaliteit van de wanden en plafonds met gipsplaten niet alleen staat of valt met de wijze waarop de diverse componenten worden gemonteerd, maar zeker ook met de omstandigheden op de bouwplaats en de noodzakelijke voorbereidingen. Met de term 'gipsplaten' worden zowel gipskartonplaten als gipsvezelplaten bedoeld. De werkzaamheden dienen bij voorkeur te worden uitgevoerd onder dezelfde klimatologische omstandigheden die later, tijdens het gebruik, in de ruimten zullen heersen. Dit geldt met name tijdens het afvoegen van de gipsplaten. Naarmate vóór, tijdens en na de uitvoering het binnenklimaat de latere omstandigheden beter benadert, zullen er achteraf minder spanningen ontstaan in de wanden of plafonds en zal het risico op ongewenste gevolgschade (zoals scheurvorming) worden geminimaliseerd. Om de kwaliteit van gipsplaatssystemen te kunnen waarborgen, zijn naast

deze richtlijn ook de verwerkingsvoorschriften van de fabrikanten en de URL 0709: 'Uitvoeringsrichtlijn montage van systeemwanden en -plafonds', van toepassing. Deze richtlijn is niet van toepassing op stukadoorswerk uitgevoerd op gipskarton (stuc)platen.

Klimatologische- en bouwplaatsomstandigheden

- Het gebouw moet wind-, waterdicht en opgeruimd zijn.
- Tijdens de montage van de gipsplaten moet de temperatuur (T) minimaal 7 °C bedragen en moet de relatieve luchtvochtigheid (RV) tussen de 40% en 80% liggen. (ideale omstandigheden tijdens het monteren: T = 18 °C en RV tussen 50% en 70%).
- Tijdens het afvoegen van de plaatnaden is het wenselijk dat de temperatuur en de RV gelijk zijn aan de omstandigheden zoals deze tijdens het gebruik van het gebouw gelden. Tijdens het afvoegen geldt echter een verwerkingstemperatuur >10 °C en een RV die ligt tussen de 40% en 65%. Mechanisch voegen vereist een minimum temperatuur van minimaal 18 °C. (Ideale omstandigheden voor het afvoegen: T = 20 °C en RV tussen 50% en 65%).

Klimatologische omstandigheden tijdens de werkzaamheden:

Activiteit	Temperatuur	Relatieve luchtvochtigheid
Monteren gipsplaten	Ideaal is 18 °C, minimaal 7 °C	Tussen 40% en 80%

Tabel 8

- Uiterlijk 3 dagen voor het uitvoeren van de voegwerkzaamheden dienen temperatuur en RV aan bovengenoemde eisen te voldoen.
- De temperatuur en luchtvochtigheid moeten zo constant mogelijk worden gehouden. Grote en/of snelle wisselingen hierin kunnen leiden tot ongewenste vormveranderingen, waardoor scheurvorming kan ontstaan. Om tijdig te kunnen bijsturen moeten de klimatologische omstandigheden gedurende het werk in een logboek worden bijgehouden.
- Het opvoeren van de temperatuur moet gelijkmatig gebeuren. Maximaal met 3 °C per 24 uur.
- Warme of hete lucht niet rechtstreeks tegen de gipsplaten laten blazen.
- Ook na het monteren en afvoegen van de wanden of plafonds moet langdurige blootstelling aan vocht vermeden worden.
- Natte werkzaamheden, zoals het aanbrengen van stukadoorswerk en dekvloeren, zorgen voor een grote toename van de relatieve luchtvochtigheid. Deze werkzaamheden moeten zijn uitgevoerd vóór het monteren van de wanden en de plafonds.

Opslag van het materiaal

- Gipskartonplaten, gipsvezelplaten en toebehoren moeten tegen vocht worden beschermd en moeten in het gebouw opgeslagen worden. De materialen moeten de gelegenheid krijgen om te kunnen acclimatiseren alvorens te worden verwerkt.
- Om schades te voorkomen (vervormingen en breuk) moeten de platen op een vlakke, droge ondergrond worden opgeslagen. Bij verticale opslag, waarbij de platen met de lange zijde op speciale jukken worden geplaatst, moet een onderlinge afstand tussen de jukken van ca. 1,50 m worden aangehouden. Bij horizontale opslag moeten de platen bij voorkeur op pallets of op regels met een onderlinge afstand van ca. 0,35 m worden opgeslagen.
- Bij de opslag van de platen moet rekening worden gehouden met de draagkracht van de vloerconstructie.

Opmerkingen:

- Onzorgvuldige opslag en het laten intrekken van vocht leiden tot vervorming van de platen, waardoor het eindresultaat nadelig wordt beïnvloed.
- Isolatiemateriaal en achterhout moeten eveneens droog worden opgeslagen en droog worden verwerkt.

Dilateren en detaillering

Dilateren

- Dilataties in de ruwbouwconstructie moeten in de te monteren wanden en plafonds worden doorgezet.
- Houd de maximale lengtes en oppervlakken van de systemen aan.
- Voor de gipskartonplaat geldt een maximale lengte van 15 m1.
- Voor de 3-laags (sandwich) gipsvezelplaat geldt een maximale lengte van 10 m1.
- Voor de enkellaags (homogene) gipsvezelplaat geldt een maximale lengte van 8 m1.
- Als op een wand twee verschillende plaattypes (bijvoorbeeld gipskarton- en gipsvezelplaten) worden toegepast, moet als maatstaf voor de dilatatieafstand de afstand van het plaattype met de grootste uitzettingscoëfficiënt worden aangehouden. In het geval van het voorbeeld is dat de gipsvezelplaat.
- Voor plafonds geldt dat een dilatatie moet worden aangebracht als het plafondoppervlak groter is dan 100 m² of als de lengte groter is dan 15 m1. Daarnaast moet altijd de rechthoekvorm van het plafondvlak worden gerespecteerd. Een dilatatie moet dus ook worden aangebracht op de overgang van een smal naar een breed plafondvlak (denk hierbij bijvoorbeeld aan de overgang van een smalle gang naar een brede hal).

Detaileren

- Bij kozijnen en sparingen moet onderzocht worden of er extra maatregelen nodig zijn, zoals het aanbrengen van ravelingen of verstevigingen en het vlaggen.
- Wand en mogen niet star opgesloten worden tussen andere bouwelementen, maar moeten minimaal aan 1 zijde flexibel worden uitgevoerd.
- Houtachtig plaatmateriaal mag uitsluitend als achterhout, dus tussen de stijlen, worden aangebracht.
- Aansluitingen tegen de lichte dakconstructie moeten flexibel worden uitgevoerd.
- Houd met de detaillering en uitvoering rekening met de vervorming van het gebouw of de omringende bouwdelen.
- Aansluitingen tussen verschillende materialen (gipsplaat tegen beton/metselwerk) moeten gedilateerd worden (insnijden, kit, of een dilatatieprofiel).

Voegmethode

- Voor de voegafwerking van gipskarton- en gipsvezelplaten is de afgeschuinde of afgevlakte kant (AK) de meest voorkomende kantafwerking.
- Voor de kopse kanten wordt hoofdzakelijk een gesneden rechte kant of een afgeschuinde kant toegepast. In de voegenvuller kunnen, als wapening voor de naden, 3 verschillende wapeningsbanden worden toegepast, t.w. in volgorde van sterkte:
 - papierband;
 - glasvlies;
 - zelfklevend gaasband.

Overige kantafwerkingen

- Voor de kantafwerking van gezaagde of gesneden facetkanten (FK), halfronde afgeschuinde kanten (HRAK), halfronde kanten (HRK) moeten de voorschriften van de fabrikant worden aangehouden. Open gipskernen ter plekke van voegen moeten worden voorbehandeld met een diepgrondeer voordat de voegenvuller wordt aangebracht.
- Voor afvoegen van inwendige hoeken tussen zowel gipsplatenwanden als -plafonds is het noodzakelijk voegengips met papierband of flexibel blijvende kit toe te passen.

Overige aandachtspunten

- Het integreren van technische installaties en verlichtingsarmaturen moet vooraf afgestemd worden op het systeem zodat eventueel noodzakelijke hulpconstructies tijdig kunnen worden aangebracht.
- Bij het toepassen van gipsplaten onder tegelwerk in vochtige of natte ruimtes is de waterkering van essentieel belang. Het is daarom noodzakelijk om gegarandeerd waterdicht tegelwerk aan te brengen. Ook bij andere waterdichte afwerksystemen dient de waterdichtheid door de desbetreffende leverancier te worden gegarandeerd.

Van toepassing zijnde normen en richtlijnen

- NEN-EN 520 Gipsplaten - Definities, eisen en beproevingsmethoden
- NEN-EN 14353 Metalen profielen voor gebruik met gipsplaten - Definities, eisen en beproevingsmethoden
- URL 0709 Uitvoeringsrichtlijn Montage systeemwanden en -plafonds

4.2 Gebogen wanden

Gipskartonplaten zijn zeer geschikt voor het maken van ronde vormen. Houd voor een goed eindresultaat wel rekening met een aantal zaken.

- Het is belangrijk om de juiste plaatdikte en de juiste profielafstand te kiezen. Daarnaast is het zaak om de platen op de juiste manier voor te behandelen. Bij een grotere straal kan de plaat direct tegen het staalskelet aan worden gebogen. Buig bij een relatief kleine straal de plaat voor op een mal. Schema 1 geeft een indicatie van de mogelijkheden.
- Een vochtige plaat buigt makkelijker dan een droge plaat. Na het opdrogen behoudt de plaat zijn nieuwe vorm.
- Een plaat buigt makkelijker in de breedterichting dan in de langsricting. Daarom is het vooral bij een kleinere straal beter om de platen verticaal te monteren. Ook is het raadzaam om de platen voor te buigen met behulp van een mal. Dat maakt het eenvoudiger om de verticale naad van de gebogen stukken gelijk te krijgen.
- Bij een grotere straal is de horizontale platenmontage het meest geschikt. Het plamuren van de voegen is dan een stuk gemakkelijker.

De platen

Voor gebogen wanden kunnen gewone 12,5 mm en 9,5 mm platen worden gebruikt. Er zijn 6,25 mm platen leverbaar.

De verschillende plaatdiktes zijn in combinatie te gebruiken. Is er sprake van bepaalde brand- en geluidsnormen, gebruik dan voor de gebogen delen hetzelfde aantal platen en dezelfde diktes als voor de rechte wand zelf.

Het staalskelet

Voor een gebogen wand kunnen staalprofielen in alle normale maten worden gebruikt.

De verticale stijlen zijn dezelfde als bij rechte wanden, alleen de hart-op-hart afstand is variabel, afhankelijk van de straal. De juiste afstanden zijn opgenomen in schema 2.

Voor de boven- en onderregel zijn diverse mogelijkheden. Er kunnen speciale vervormbare profielen worden gebruikt maar ook gewone U-profielen die met een blikshaar worden ingeknipt zijn toe te passen.

Het bevochtigen van de platen

Bevochtig de platen altijd aan de zijde die druk krijgt; dat is de kant die naar het midden is gekeerd. Platen voor een inwendige wandzijde moeten dus aan de voorzijde worden bevochtigd en platen voor een uitwendige wandzijde juist aan de achterzijde.

Bevochtig de platen geruime tijd voor ze gebruikt moeten worden. Soms moet hiervoor meerdere malen water worden aangebracht. Bevochtig de platen met schoon water, waaraan een paar druppels zeep zijn toegevoegd, met een kwast of roller.

Om de platen tijdens het buigen niet te breken, moeten ze voldoende tijd krijgen om het water op te zuigen. Bij de 12,5 mm plaat duurt het in-trekken ca. 2 uur. Bij de 6,25 mm plaat duurt het ca. een half uur tot een uur.

Leg de platen gedurende deze tijd met de vochtige kanten tegen elkaar om opdrogen te voorkomen.

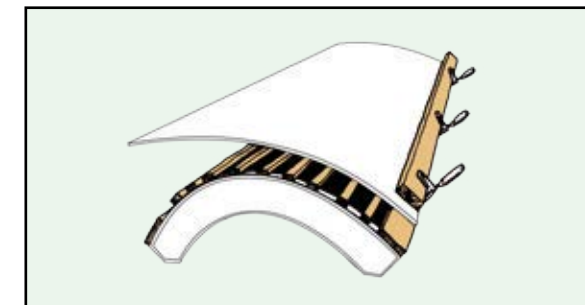
Het voorbuigen van platen

De hoogte van de voorgebogen plaat moet 15 tot 20 mm minder zijn dan de eigenlijke wandhoogte. Gebruik bij het voorbuigen altijd vochtige platen.

In de meeste gevallen wordt een mal gebruikt voor het voorbuigen. Wanneer niet de hele plaat hoeft te worden gebogen maar slechts een gedeelte, is het ook mogelijk om de plaat zonder mal te buigen. Deze methode is het meest geschikt voor platen die horizontaal worden gemonteerd. Zet hierbij de vochtige plaat tegen een wand en druk voorzichtig op de plaat totdat deze zijn juiste gebogen vorm heeft gekregen. De plaat moet minstens een uur drogen, voordat hij wordt vastgeschroefd. Zet de plaat op de vloer klem zodat deze niet kan wegglijden.

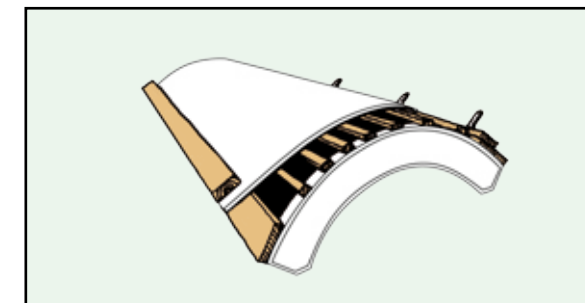
Het buigen over een mal

Voorgebogen platen kunnen ook worden gemonteerd voordat ze helemaal droog zijn. Gebruik in dat geval een mal met een iets kleinere straal dan de beoogde ronding. Het is echter beter om met het monteren van de platen te wachten tot ze wel door en door droog zijn. De mal heeft in dit geval dezelfde straal als de uiteindelijke ronding. Maak de gipskartonplaat vast aan de ene zijde van de mal met behulp van een plank van bijvoorbeeld 48x98 mm en ten minste 3 schroefklemmen. Druk daarna de plaat voorzichtig tegen de mal met behulp van een tweede plank. Begin bij de kant die vastzit en trek de plank langzaam over de plaat (Figuur 1).



Figuur 1

Maak de plaat aan de andere kant van de mal vast met behulp van de plank en schroefklemmen (Figuur 2).

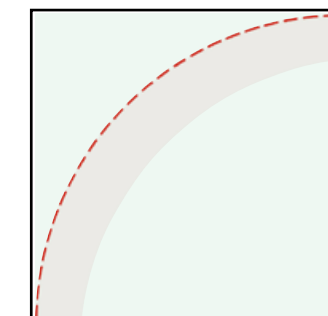


Figuur 2

Zijn er twee lagen gipskartonplaat met dezelfde ronding nodig, buig dan de twee platen tegelijkertijd. Laat nu de platen vóór het monteren ongeveer 2 uur drogen.

4.2.1 Montage van gebogen wanden

Teken de buitenkant van de ronding af op vloer en plafond. Gebruik hierbij eventueel een plaat als maat. (Figuur 3).



Figuur 3

Montage van de regels

Gebruik flexibele regels. Deze zijn op het werk eenvoudig in de juiste ronding te brengen en te bevestigen.

Monteer het buitenste hoekprofiel langs de gebogen lijn. Monteer daarna het binnenste hoekprofiel. Hierbij kan een stuk verticale stijl als afstandhouder worden gebruikt.

Montage van de stijlen

Zet de stijlen aan beide kanten van vloer- en plafonddrager vast met een fixeertang.

Er kan verschil ontstaan tussen de inwendige en uitwendige straal. Daarom kan het bij verticale montage van hele platen noodzakelijk zijn om een extra stijl bij de beide uiteinden van de gebogen plaat aan te brengen. Ook bij dubbele beplating is een extra stijl aan te bevelen.

Breng een bandijzer aan in het midden van het frame als de platen direct tegen het frame worden aangebracht. Zo buigt het frame niet uit tijdens de plaatmontage.

Montage van de platen bij ronde wanden

Platen zonder voorbuiging

Begin met de montage van de platen aan de buitenkant. Druk met een stevige plank de plaat tegen het frame aan. Begin aan de ene kant van de ronde hoek en schroef de plaat stijl na stijl vast. Monteer op dezelfde manier de binnenkant van de ronde hoek.

Naden

Bij kleinere stralen moet de naad van de verticaal gemonteerde platen door een houten regel op zijn plaats worden gehouden. Bijvoorbeeld een 48 x 98 regel die zowel onder als boven met een wig klem wordt gezet. Dit voorkomt dat de naad naar buiten komt. Laat daarna het frame 24 uur zo staan en begin pas daarna met het voegen.

Platen met voorbuiging

Voorgebogen platen moeten 15-20 mm korter zijn dan de hoogte van de wand. Druk met een hand- of voethefboom de platen tegen het plafond. Monteer bevochtigde platen op dezelfde wijze als de niet-voorgebogen platen. Voorgebogen en droge platen worden op dezelfde manier vastgezet als normale gipskartonplaten. Werk bij het vastschroeven vanuit het midden naar de zij-kanten toe.

4.3 Voorzetwanden

Anders dan scheidingswanden wordt bij voorzetwanden alleen de voorzijde beplaat. Zoals de naam aangeeft wordt hij vóór een andere wand of constructie geplaatst.

Er zijn verschillende redenen om een voorzetwand te plaatsen:

- Verbetering van de warmte-isolatie;
- Verbetering van de geluidsisolatie;
- Verbetering van brandwerendheid (zie ook hoofdstuk 3: brand);
- Wegwerken van wandoneffenheden, leidingen, afvoeren en dergelijke.

Grofweg gesteld zijn er twee verschillende soorten voorzetwanden.

De vrijstaande voorzetwand bestaat uit een staalskelet dat geen contact maakt met de achterliggende constructie en dat aan de voorzijde is dichtgezet met platen. Tabel Wandhoogtes voorzetwanden geeft de maximale hoogte van de diverse vrijstaande voorzetwanden aan.

Bij de niet-vrijstaande variant worden de platen gemonteerd op regelwerk dat rechtstreeks of met (instelbare) montagebeugels op de achterconstructie is vastgezet. Hier gelden geen maximaal toegestane hoogtes voor.

De keuze voor de vrijstaande of niet-vrijstaande variant wordt bepaald door de kwaliteit van de ondergrond, het doel van de voorzetwand en de eisen die aan de prestaties worden gesteld.

Verbetering van warmte-isolatie

De meest effectieve manier om een gevel thermisch te isoleren, is het isolatiemateriaal aan de buitenzijde van de gevel aan te brengen. Als dat niet mogelijk is, dan kunnen voorzetwanden een goed alternatief zijn om de warmte-isolatie te verbeteren. De voorzetwand wordt dan in het gebouw geplaatst, voor de binnenzijde van de buitengevel.

Voorkom koudebruggen door de stijlen los te houden van de gevel, of door isolatiemateriaal niet alleen tussen de stijlen maar ook tussen de stijlen en de gevel aan te brengen.

Advies: Laat een bouwfysische berekening maken.

Om condensatie in de wand, met bijbehorende problemen, zoals schimmels, lekkages e.d. te voorkomen, moet een dampremmende folie worden opgenomen in de voorzetwanden. Breng die folie tussen het isolatiemateriaal en de gipskartonplaat aan.

Verbetering van geluidsisolatie

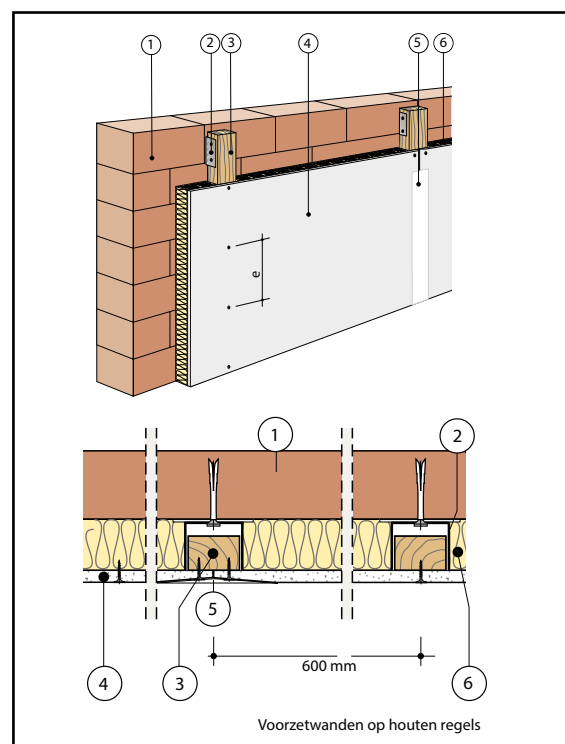
Voorzetwanden van gipskartonplaten op lichte metalen profielen zijn een uitstekende oplossing om de geluidsisolatie te verbeteren. De voorzetwand moet dan op enige afstand van de achterliggende constructie worden geplaatst; dus niet er tegenaan. De spouw van een goede voorzetwand is minimaal 40 mm maar hoe groter de afstand, des te beter de werking van de voorzetwand. Ook een hoger gewicht zorgt voor een beter resultaat. Meerdere lagen gipskartonplaten geven een hogere geluidsisolatie dan één dikke laag.

Als aanvullende maatregel kan in de spouw een geluidsabsorberend materiaal worden aangebracht. Vanwege hun gesloten celstructuur zijn kunststofschuimen zoals polystyreen en polyurethaan niet geschikt als spouwvulling. Ze kunnen zelfs de geluidsisolatie verslechteren. Wel geschikt zijn bijvoorbeeld glas- of steenwol. De spouw moet daar voor minimaal 75% mee gevuld zijn.

TOEGESTANE WANDHOOGTES VAN VRIJSTAANDE SINAT-VOORZETWANDEN MET NPV/CW-PROFIELEN

Voorzetwanden	Wanddikte mm	Plaatdikte	Max. toegestane wandhoogte mm	
			toepassingsgebied 1	toepassingsgebied 2
E-1 / 50 / 62,5	62,5	12,5	2500	-
E-2 / 50 / 75	75	2 x 12,5	2600	-
E-1 / 75 / 87,5	87,5	12,5	3000	2500
E-2 / 75 / 100	100	2 x 12,5	3500	275
E-1 / 100 / 112,5	112,5	12,5	4000	3000
E-2 / 100 / 125	125	2 x 12,5	4250	3500

Tabel 9



Verbetering van brandwerendheid

Voorzetwanden met gipskartonplaten zijn zeer geschikt om de brandwerendheid van achterliggende constructies zoals staalconstructies en betonwanden te verbeteren. De prestaties zijn afhankelijk van de opbouw van de wand, zie tabel Brandwerendheid.

Wegwerken van wandoneffenheden, leidingen, afvoeren en dergelijke

BRANDWERENDHEID T.P.V. DE BEPLATE ZIJDE		
Brandwerendheid	Gipskartonplaat type DF	Profiel
30 minuten	2 x 12,5 mm	NPV/CW - NPH/UW
60 minuten	2 x 15 / 3 x 12,5 mm	NPV/CW - NPH/UW
90 minuten	4 x 12,5 mm	NPV/CW - NPH/UW
120 minuten	4 x 15 mm	NPV/CW - NPH/UW

Met voorzetwanden op een metalen of houten regelwerk kunnen oneffen wanden, leidingen en dergelijke uitstekend worden weggewerkt. Ook hier kan aan alle eisen wat betreft geluidsisolatie en brandwerendheid worden voldaan.

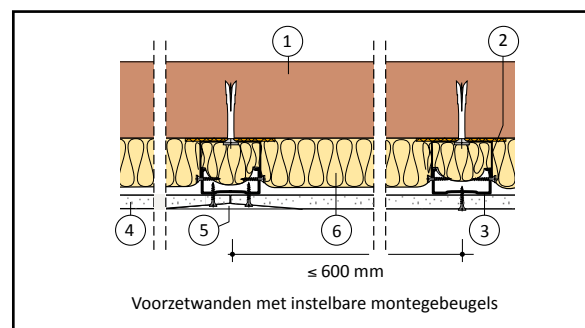
4.3.1 Montage van voorzetwanden

Niet-vrijstaande voorzetwanden op houten regels

1. Massieve wand
2. C-profiel en U-profiel
3. Isolatiemateriaal (minerale wol)
4. Gipskartonplaat
5. Voegafwerking + wapening
6. Akoestisch band

Monteer de platen op een onderconstructie. Ga na of een dampremmer nodig is 'Verbetering van de warmte-isolatie'. Bevestig de houten regels van 30/50 mm tot 60 mm op een onderlinge afstand van 1000 mm verticaal aan de wand met pluggen en schroeven. Egaliseer oneffenheden in de ondergrond met hout en wiggen.

Om de warmte- en geluidsisolatie te verbeteren, kan tussen de houten regels minerale wol als isolatiemateriaal worden aangebracht. Als een dampremmer nodig is, moet die óp de isolatielaag worden aangebracht. Bevestig de gipskartonplaten met 35 mm lange gipsplaatschroeven op een onderlinge afstand van ≤ 250 mm. Voeg daarna de naden af met wapeningstape en voegmateriaal.



Niet-vrijstaande voorzetwanden op regelwerk met instelbare montagebeugels

Bij een zeer onvlakke of scheve wand kunnen verstelbare beugels worden toegepast. Hiermee kan de afstand tot ondergrond worden aangepast om een vlakke wand te kunnen maken. PLAATJES PAG 33 SINIAT

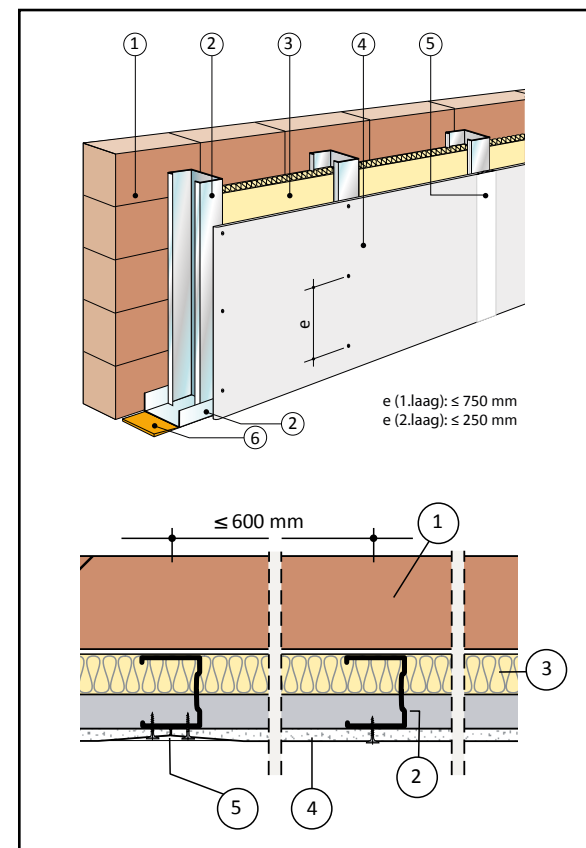
Maak de onderconstructie van 60x27 profielen of van houten regels (bijvoorbeeld 30/50) bij een hart-op-hart-afstand van ≤ 600 mm. Breng akoestisch tape aan op de achterzijde van de

montagebeugels, dit zorgt voor een goede ont-koppeling en vermindert de geluidsoverdracht. Schroef de montagebeugels aan de wand. De beugels zijn extra lang om oneffenheden van de wand op te vangen. Wat te lang is moet naar buiten worden gevouwen. Afstanden: horizontaal ≤ 600 mm, verticaal ≤ 1200 mm.

Breng akoestische band aan op het aansluitprofiel. Bevestig het profiel daarna op de vloer dan wel tegen het plafond met met slagpluggen op een onderlinge afstand van ≤ 1000 mm. Schroef vervolgens de 12,5 mm dikke gipskartonplaten vast met 25 mm lange snelbouwschroeven op een onderlinge afstand van ≤ 250 mm. Gebruik bij houten onderconstructies snelbouwschroeven van 35 mm.

Vrijstaande voorzetwand

1. Massieve wand
2. C-profiel en W-profiel
3. Isolatiemateriaal (minerale wol)
4. Gipskartonplaat
5. Voegafwerking + wapening
6. Akoestische band

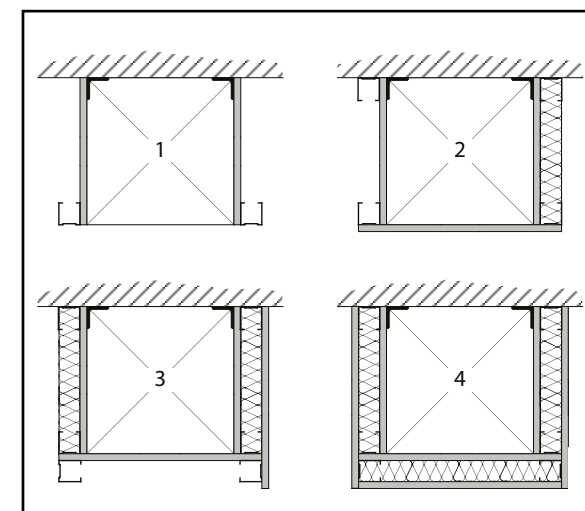


Teken de plaats van de voorzetwand af op de vloer en het plafond. Breng akoestisch band aan op de rug van de U-profielen. Bevestig de U-profielen met slagpluggen op de vloer en plafonds met een onderlinge afstand van ≤ 800 mm. Steek vervolgens de C-profielen in de U-profielen. Houdt herbij een hart-op-hart afstand ≤ 600 mm aan. Breng het isolatiemateriaal nauwsluitend aan, bevestig daarna volgens de eisen de gipskartonplaten in één of meer lagen aan en voeg ze af.

4.4 Schachtwanden

Schachtwanden en voorzetwanden hebben veel gemeen. Het grote verschil zit in de toepassing. Voorzetwanden staan altijd vóór een achterconstructie terwijl schachtwanden rond een opening in een vloer staan. Daardoor zijn de eisen voor schachtwanden anders. Bij voorzetwanden telt namelijk de achterliggende constructie mee; bij schachtwanden kan dat dus niet.

De opbouw van een schachtwand kan verschillen. Meestal is alleen de buitenzijde beplaat maar afhankelijk van de gestelde eisen kan de schachtwand zowel eenzijdig als tweezijdig brandwerend worden ontworpen. Een volledige wandopbouw, dus met beplating aan beide zijden, is ook mogelijk; zie onderstaande methode. Houd er wel rekening mee dat uit oogpunt van brandwerendheid de laag aan de binnenzijde van



minimaal 10 mm dik onbrandbaar materiaal moet zijn. Het materiaal moet klasse A2 zijn. Gipskartonplaat of gipsvezelplaat zijn dus geschikt. Bovenstaande kan uiteraard ook met meerdere lagen beplating worden uitgevoerd.

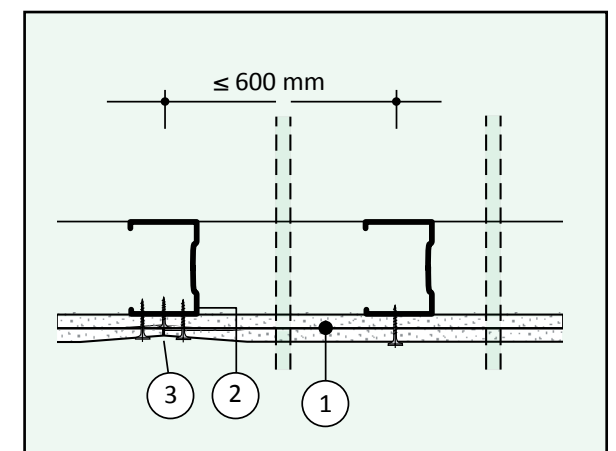
4.4.1 Montage van brandwerende schachtwanden

1. 2 x gipskartonplaat type F of DF
2. C-profielen + U-profielen
3. Voegafwerking + wapening
4. Akoestisch band

Als de voorzetwand brandwerend én vochtwerend moet zijn, kies dan voor DFH gipskartonplaten, volgens EN520. Breng, indien noodzakelijk, dampremmende folie aan.

Let op, de maximale wandhoogte is 3000 mm. Moeten de wanden hoger worden toegepast, neem dan contact op met de gipskartonplatenleverancier voor een passend advies.

Geef op de vloer en het plafond aan waar de schachtwand precies moet komen. Breng akoestische band aan op de U-profielen en bevestig deze op vloer en plafond met slagpluggen met een onderlinge afstand van ≤ 600 mm. Steek daarna de C-profielen met een hart-op-hart afstand ≤ 600 mm in de U-profielen. Monteer vervolgens de gipskartonplaten volgens de eisen en voeg ze af. Lekken verminderen de brandwerende prestaties. Daarom moeten de aansluitingen met omringende constructies worden afgevoegd. Gebruik hiervoor een gipshoudende voegenvuller.



5. VASTE PLAFONDS

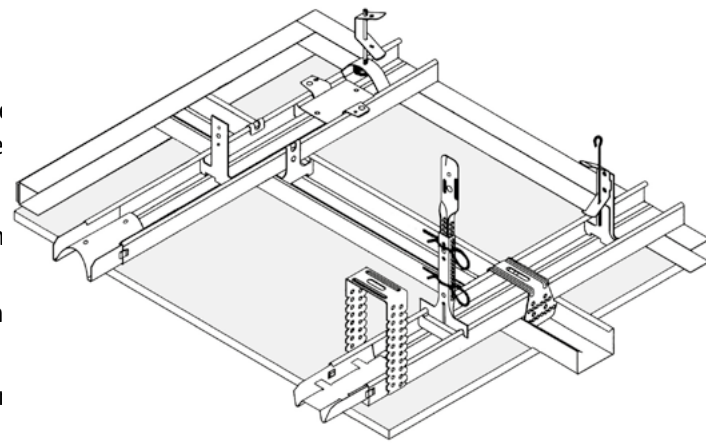
Een plafond is een horizontale afscheiding van een ruimte, aangebracht onder een vloer of het dak. De meeste plafondsystemen kunnen direct tegen de bouwkundige constructie worden bevestigd of verlaagd worden opgehangen aan bijvoorbeeld een draagsysteem van metalen profielen. Er is een onderscheid tussen vaste plafonds en systeemplafonds. Dit hoofdstuk gaat in op de vaste plafonds.

5.1 PLAFONDONDERDELEN

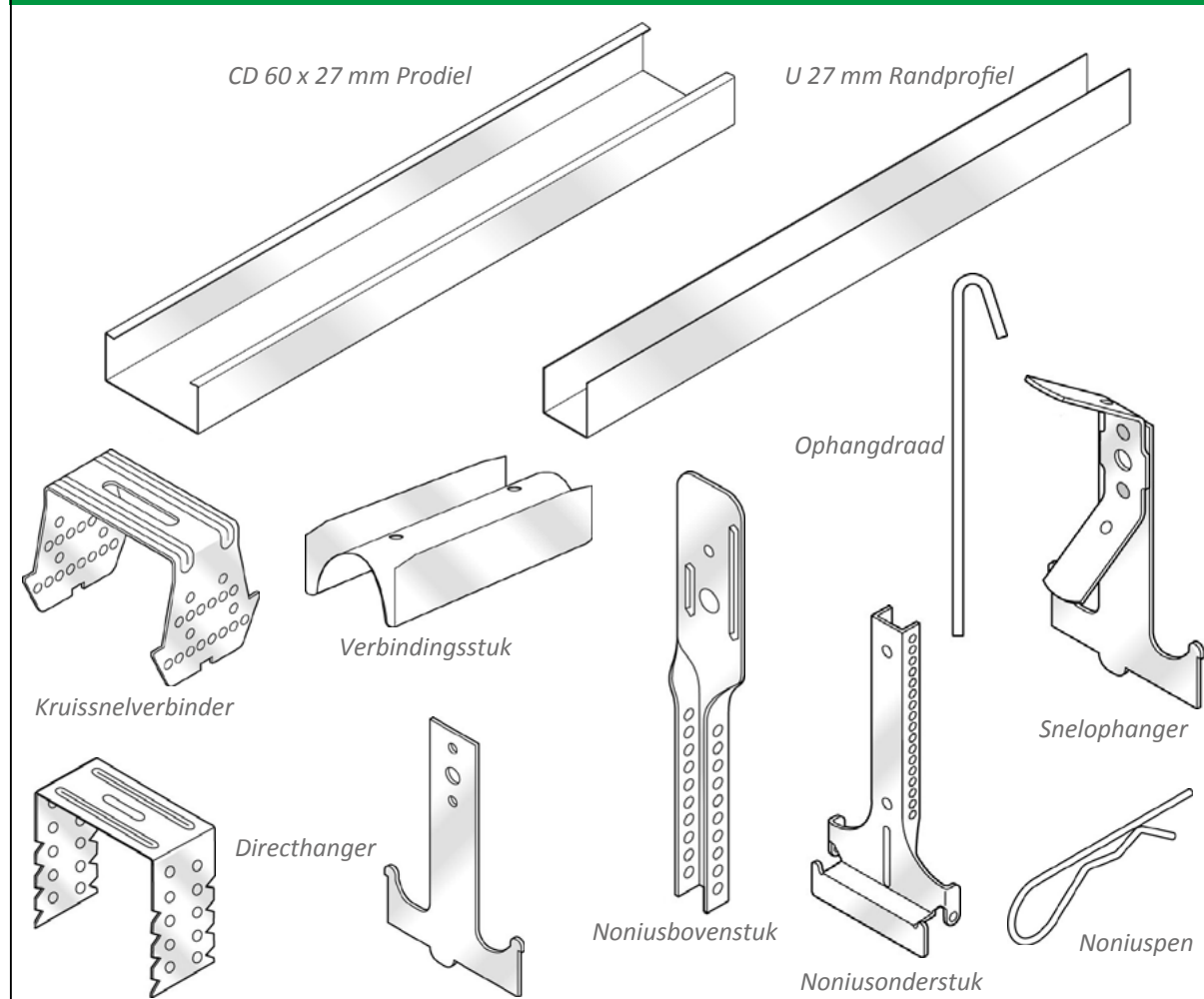
Vaste plafonds bestaan uit een draagconstructie van metaal waarop gipskartonplaten worden geschroefd.

Binnen vaste plafonds zijn twee hoofdgroepen namelijk:

- plafonds die direct tegen de hoofdconstructie worden bevestigd
- verlaagde plafonds die worden afgehangen aan de hoofdconstructie



De plafonds worden gemonteerd op een metalen regelwerk. De regelwerken kunnen met de volgende onderdelen worden opgebouwd:



5.2 PLAFONDS VAN GIPSKARTONPLATEN OP METALEN REGELWERK

5.2.1 Afgehangen plafond met dubbel regelwerk

Bij dit type plafond worden de platen bevestigd tegen een frame dat met een ahangsysteem aan de hoofdconstructie is bevestigd. Het frame bestaat uit dubbel regelwerk waarbij de plaatdragende profielen aan basisprofielen zijn bevestigd die zijn afgehangen.

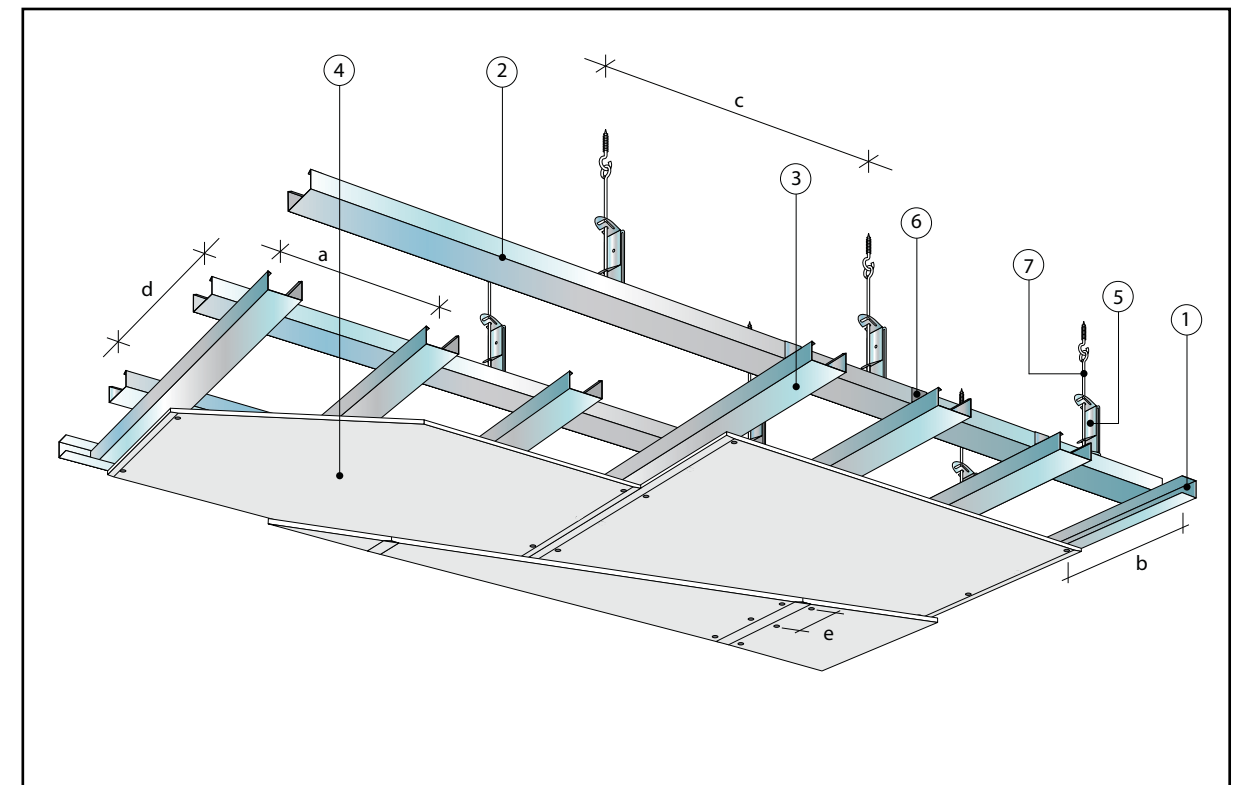
Het voordeel van dubbel regelwerk boven enkel regelwerk is dat er een vlakker stabiel en steviger ondergrond voor het monteren van de platen mee gemaakt kan worden.

Als er onvoldoende hoogte is om een dubbel frame te maken dan kan een enkelvoudig frame uitkomst bieden, (zie 5.2.2).

Het afgehangen plafond met dubbel regelwerk bestaat uit:

1. Randprofielen 27
2. Basisprofielen 60/27
3. Plaatdragende profielen 60/27
4. Gipskartonplaten
5. Snelhangers (of noniushangers)
6. Kruisverbinders
7. Ophangdraden met oog

Alle metalen onderdelen zijn van verzinkt staal



Montage

Naast de algemene montagerichtlijnen en verwerkingsvoorschriften voor vaste plafonds (zie paragraaf 5.3) gelden voor dit type plafond een aantal specifieke richtlijnen en aandachtspunten. Teken op de wanden aan waar het plafond aansluit. Gebruik hierbij een bouwlasers om de onderkant van het metalen framework goed uit te lijnen en houd rekening met de dikte van het plaatmateriaal. Bepaal de richting van plaatdragende profielen.

Afhangsysteem

Breng de snelafhangers in rijen aan. Er moet een afstand van maximaal 300 mm zitten tussen de wand en de eerste rij snelafhangers. De h.o.h. afstand tussen de rijen (en dus tussen de basisprofielen) is afhankelijk van de dikte van de platen, het aantal plaatlagen en van eventueel extra gewicht. Dat geldt ook voor de h.o.h. afstanden tussen de afhangers per basisprofiel. In de onderstaande tabel staan de h.o.h. afstanden.

In plaats van snelafhangers kunnen ook montagebeugels, ahangankers en noniushangers worden gebruikt. De h.o.h. afstanden zijn dan hetzelfde als bij het gebruik van snelafhangers.

Profielen

Breng op de rugzijde van de randprofielen akoestisch band aan. Bij grote oneffenheden (meer dan 4 mm) moeten de wanden eerst worden uitgevlakt voordat het plafond wordt gemonteerd.

Bevestig de randprofielen haaks op de richting van de plaatdragende profielen aan de wanden en kolommen. Gebruik hiervoor bij wanden van beton of steen slagpluggen van 5x35 mm. Maak bij wanden van gipskartonplaten die door de plafonds heen gaan, de randprofielen dóór de platen heen vast aan de wandstijlen. Kan er niet aan wandstijlen worden gemonteerd, gebruik dan hollewandpluggen. De bevestigingspunten moeten een h.o.h. afstand van 600 mm hebben. Bevestig de basisprofielen aan de afhangers.

Gebruik kruisverbinders om de plaatdragende profielen aan de basisprofielen te bevestigen. Schroeven is niet nodig, behalve bij montagebeugels. Die moeten met snelbouwschroeven aan beide zijden van de plaatdragende profielen worden vastgezet.

In onderstaande tabel staan alle hart-op-hart afstanden in mm voor een afgehangen plafond met dubbel regelwerk.

Plaatdikte betreft standaard platen

A // = h.o.h. afstand plaatdragende profielen platen evenwijdig aan de profielen gemonteerd

A ⊥ = h.o.h. afstand plaatdragende profielen als platen dwars op de profielen gemonteerd

B = Schroefafstand randprofielen

C = h.o.h. afstand ophangpunten per basisprofiel

D = h.o.h. afstand basisprofielen

E = Schroefafstand van de gipsplaat

Plaatdikte	A //	A ⊥	B	C			D			E
				0,15 kN/m ² max. belasting	0,30 kN/m ² max. belasting	0,50 kN/m ² max. belasting	0,15 kN/m ² max. belasting	0,30 kN/m ² max. belasting	0,50 kN/m ² max. belasting	
Standaard 9,5mm	300	400	600	1000	1000	750	900	750	600	170
Standaard 12,5mm	400	400	600	1000	1000	750	900	750	600	170
Standaard 15,0mm	400	500	600	1000	1000	750	900	750	600	170
Standaard 2x12,5mm	400	500	600	1000	1000	750	900	750	600	170
Standaard 2x15mm	400	500	600	1000	1000	750	900	750	600	170

Tabel 10

5.2.2 Afgehangen plafond met enkel regelwerk

Wanneer er onvoldoende ruimte is voor een afgehangen plafond met dubbel regelwerk, dan kan voor enkel regelwerk worden gekozen. Het frame bestaat uit een enkele laag plaatdragende profielen die met een ahangsysteem aan de hoofdconstructie zijn bevestigd.

De montage van de profielen en het ahangsysteem is vergelijkbaar met die voor een afgehangen plafond met dubbel regelwerk. Met dit verschil dat de plaatdragende profielen rechtstreeks aan de afhangers worden bevestigd. Daarnaast gelden andere h.o.h. afstanden voor zowel afhangers als profielen.

Daarnaast gelden andere h.o.h. afstanden voor zowel afhangers als profielen.

In onderstaande tabel staan alle hart-op-hart afstanden in mm voor een afgehangen plafond met enkel regelwerk.

A // = h.o.h. afstand profielen als platen evenwijdig aan de plaatdragende profielen worden gemonteerd

A ⊥ = h.o.h. afstand profielen als platen dwars op de plaatdragende profielen gemonteerd

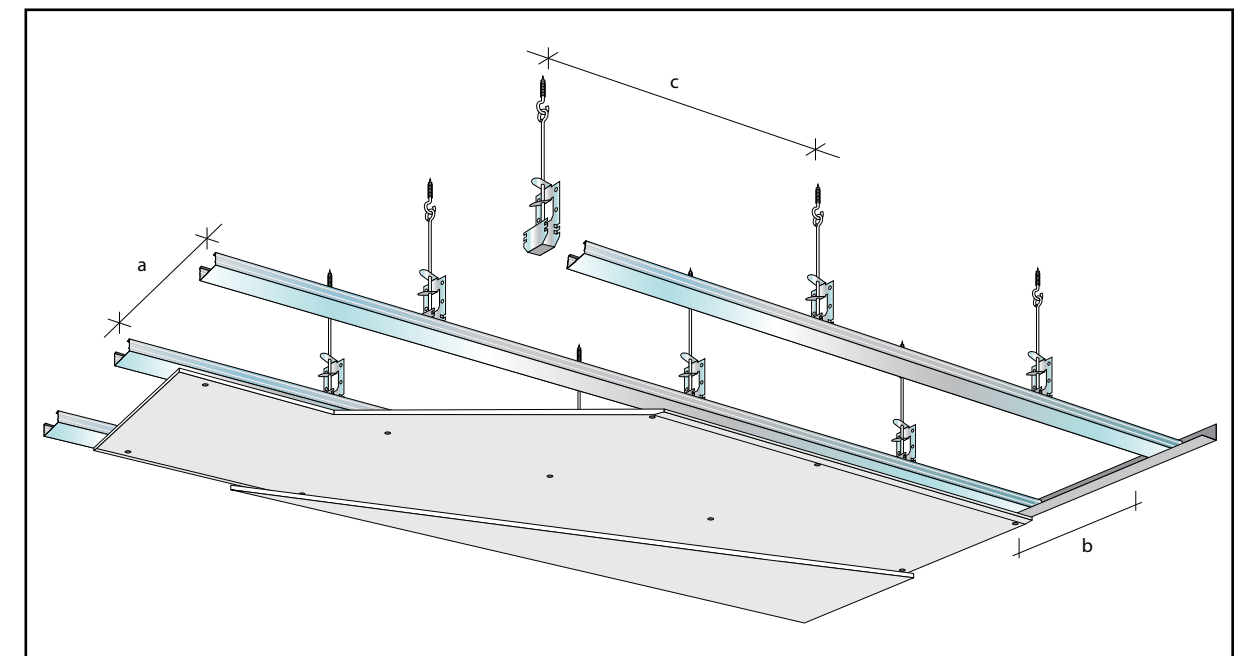
B = Schroefafstand randprofielen

C = h.o.h. afstand ophangpunten per basisprofiel

E = Schroefafstand van de gipsplaat

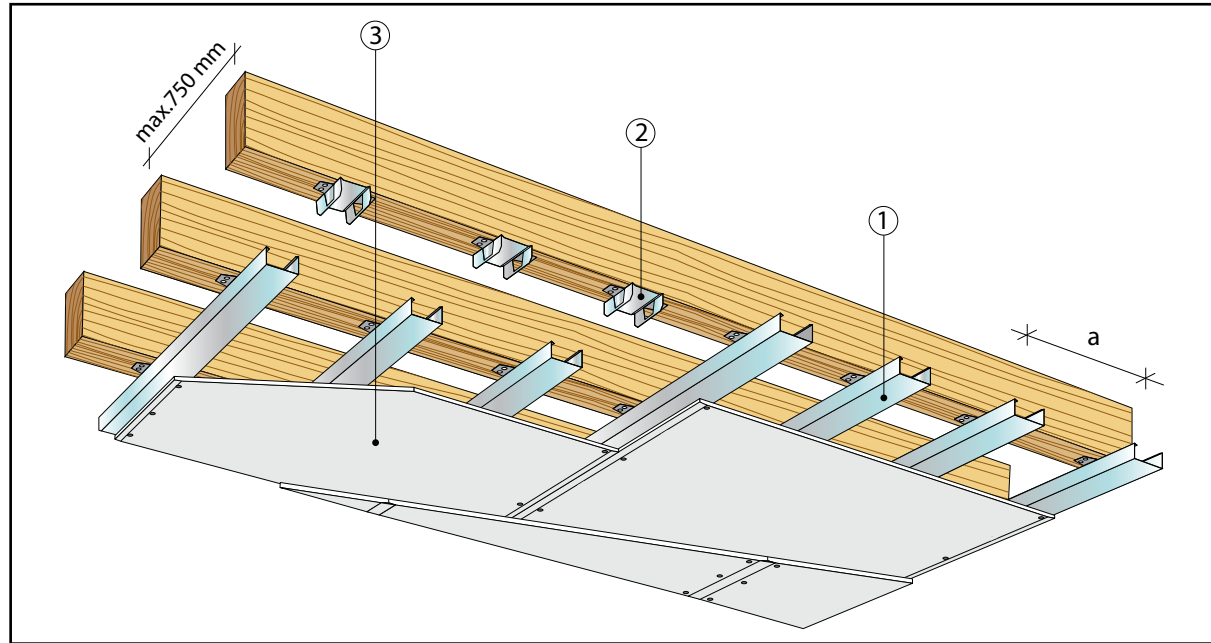
Plaatdikte	A //	A ⊥	B	C		E
				0,30 kN/m ² max. belasting	0,50 kN/m ² max. belasting	
Standaard 9,5mm	300	400	600	1000	750	170
Standaard 12,5mm	400	500	600	1000	750	170
Standaard 15,0mm	400	500	600	1000	750	170
Standaard 2x12,5mm	400	500	600	1000	750	170
Standaard 2x15mm	400	500	600	1000	750	170

Tabel 11



5.2.3 Plafond rechtstreeks gemonteerd met directhangers

Als onvoldoende ruimte is voor een ahangsysteem dan kunnen de plaatdragende profielen met directhangers worden bevestigd.



Het plafond bestaat uit:

1. Plaatdragende profielen
2. Directafhangers
3. Standaard gipskartonplaat

De gipskartonplaten worden in één of twee lagen aangebracht. Dat is afhankelijk van de eisen op het gebied van brandwerendheid en/of geluidsisolatie.

Om aan brand- of geluidseisen te kunnen voldoen is een minimale plaatdikte van 12,5 mm nodig. Bij brandeisen is een extra brandwerende plaat type F noodzakelijk.

Montage van de profielen

Naast de algemene montagerichtlijnen en verwerkingsvoorschriften voor vaste plafonds (zie paragraaf 5.3) gelden voor dit rechtstreeks met directafhangers gemonteerde plafond een aantal specifieke richtlijnen en aandachtspunten.

Controleer met een lijn of de onderkant van de profielen overal op hetzelfde niveau zit. Gebruik eventueel wiggen om de constructie waterpas te maken.

Bevestig de stalen profielen met directafhangers rechtstreeks aan de hoofdconstructie. De afstand tussen de profielen is afhankelijk van de montagerichting en het type plaatmateriaal; zie de tabel.

Als het plafond aansluit op wanden, gebruik dan rondom U-profielen die aan de rugzijde van akoestisch band zijn voorzien. Bevestig de plaatdragende profielen in de C-profielen. De schroefafstand van de gipsplaten bedraagt 170 mm.

In onderstaande tabel staan de hart-op-hart afstanden in mm voor een plafond met enkel regelwerk bij montage met directafhangers.

A // = h.o.h. afstand profielen als platen evenwijdig aan de plaatdragende profielen worden gemonteerd

A ⊥ = h.o.h. afstand profielen als platen dwars op de plaatdragende profielen worden gemonteerd

B = maximale overspanning tussen balken (in mm)

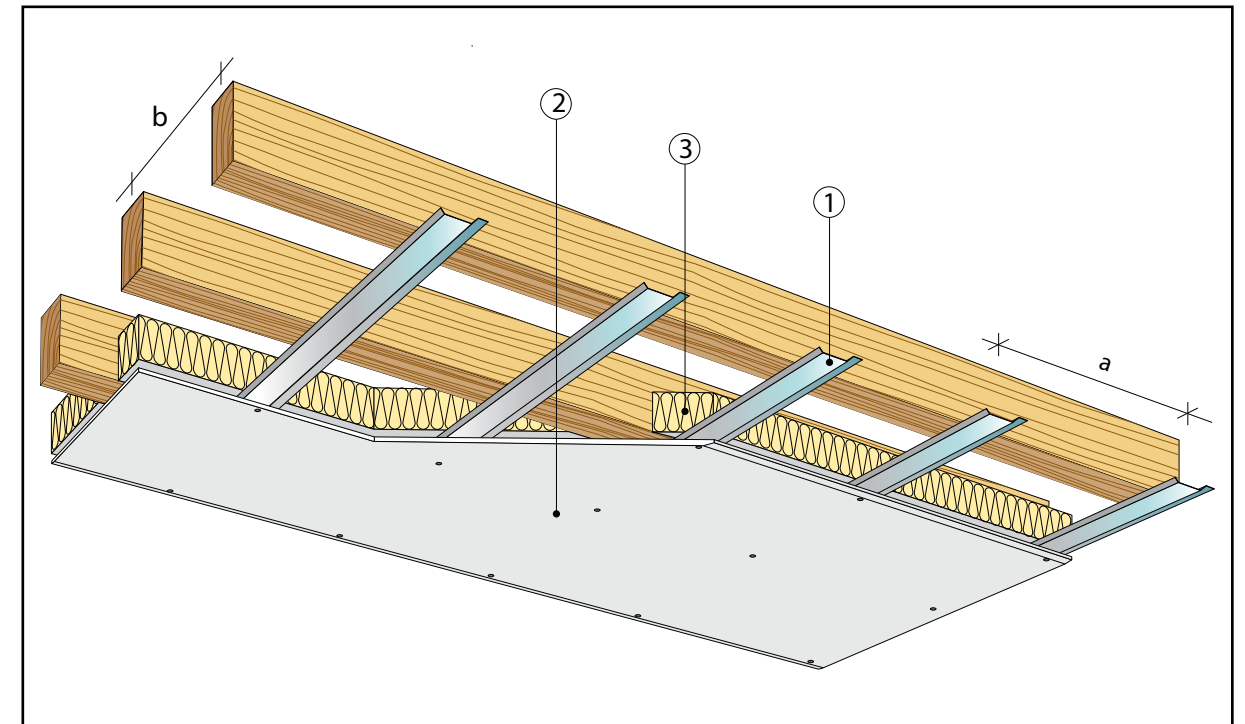
Plaatdikte	A //	A ⊥	B
9,5 mm	300	400	750
12,5 mm	400	500	750
15 mm	400	500	750
2 x 9,5 mm	400	500	750
2 x 12,5 mm	400	500	750

Tabel 12

5.2.4 Plafond op metalen veerregels, rechtstreeks gemonteerd

Dit type plafond wordt toegepast als er onvoldoende ruimte beschikbaar is om een verlaagd plafond te monteren maar er wél eisen aan geluidsisolatie worden gesteld.

Speciale plaatdragende profielen worden rechtstreeks aan de bovenliggende dragende constructie bevestigd. Deze zogenoemde veerregels of veerprofielen geven dit type plafond betere geluidsisolerende prestaties dan een standaard rechtstreeks bevestigd plafond.



Het plafond bestaat uit:

1. Veerprofielen
2. Standaard gipskartonplaten
3. Minerale wol

Montage van de profielen

Naast de algemene montagerichtlijnen en verwerkingsvoorschriften voor vaste plafonds (zie paragraaf 5.3) gelden voor dit op metalen veerregels gemonteerde plafond een aantal specifieke richtlijnen en aandachtspunten.

De veerprofielen zijn 3000 mm lang en hebben geperforeerde zijkanalen. Bevestig ze haaks aan de dragende constructie. Houd daarbij 10 mm ruimte tussen de veerregels en de omringende constructie.

Gebruik 35 mm lange schroeven bij bevestiging aan een houten ondergrond (vaak is dat een balkenlaag) en slagpluggen bij een steenachtige ondergrond. Let er op dat de onderzijde van de

ondergrond vlak en horizontaal is. Is dat niet het geval, stel dan met wiggen de veerprofielen waterpas.

Let er ook op dat de afstand tussen de balken niet groter is dan 600 mm; de veerprofielen kunnen namelijk maximaal 600 mm overspannen. Is de onderlinge afstand tussen de balken groter dan 600 mm, breng dan eerst houten regels van 40 x 60 mm aan, met een h.o.h. afstand van 600. Dat moet ook als de ondergrond niet uit balken bestaat maar massief is, bijvoorbeeld van beton. De maximale onderlinge afstand tussen de profielen is afhankelijk van de richting waarin de platen worden gemonteerd.

In onderstaande tabel staan de hart-op-hart afstanden en de maximale overspanning voor veerregels in mm voor een plafond met enkel regelwerk bij montage met veerregels.

Plaatdikte	A //	A ⊥	B max.
9,5 mm	300	400	600
12,5 mm	400	500	600
15 mm	400	500	600
2 x 9,5 mm	400	500	600
2 x 12,5 mm	400	500	600

Tabel 13

Breng tussen de balkenlaag (of de houten regels) minerale wol aan van ten minste 40 mm dik. Voor goede geluidsisolatie moet de plafondconstructie compleet geluiddicht zijn. Maak daarom alle openingen bij naden en aansluitingen goed dicht. De schroefstand van de gipsplaten bedraagt 170 mm.

Om aan brand- of geluidseisen te kunnen voldoen, is een minimale plaatdikte van 12,5 mm nodig.

Bij brandeisen is een extra brandwerende plaat type F noodzakelijk.

Goed om te weten!

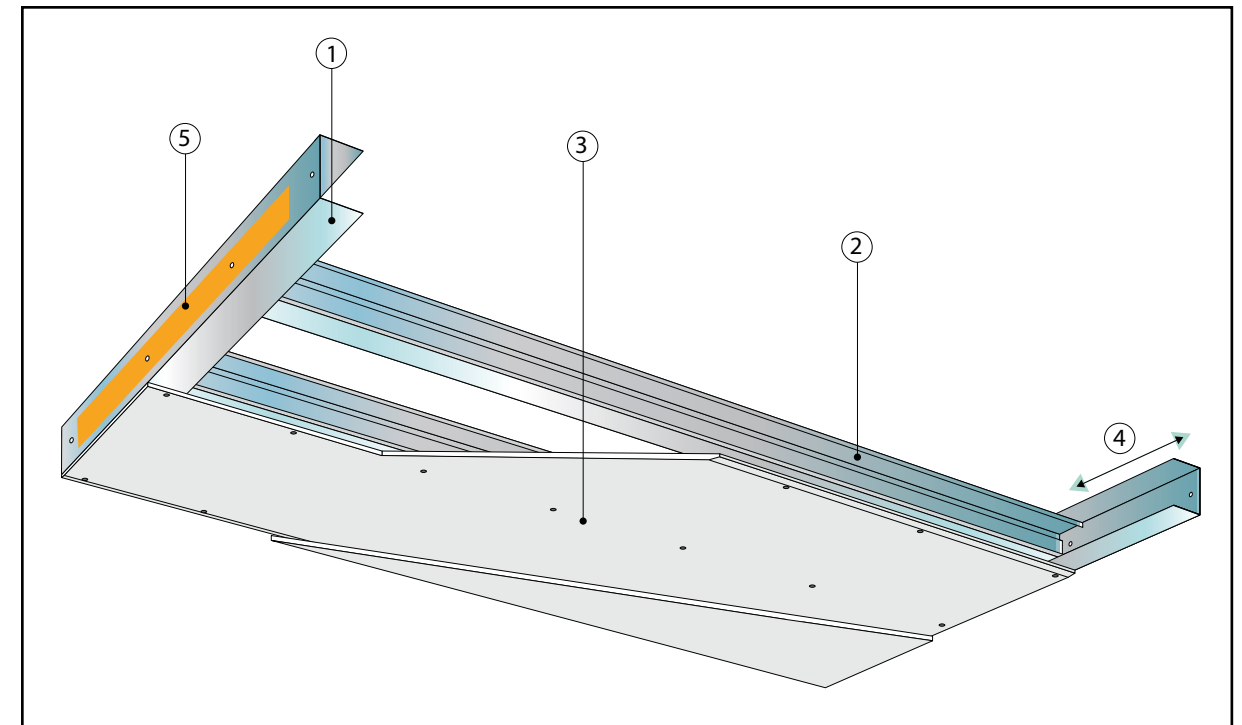
Veerprofielen zijn maar 16 mm hoog dus het plenum boven dit type plafond biedt weinig ruimte voor installaties. Installaties die meer ruimte nodig hebben dan 16 mm, moeten in de dragende constructie worden gemonteerd.

5.2.5 Vrijdragend plafond

Bij dit type plafond maken de plaatdragende profielen géén verbinding met de bovenliggende constructie. Dit levert een betere geluidsisolatie op dan rechtstreeks bevestigde én afgehangen plafonds omdat daarbij wél contact wordt gemaakt met de bovenverdieping. Daarnaast wordt het bovenliggende plafond niet beschadigd

Breng op de rugzijde van deze randprofielen akoestisch band aan. Gebruik één strook band van 8x20 mm voor profielen 40 en 45 mm. Op bredere profielen komen twee stroken van 8 x 9 mm.

Gebruik bij wanden van beton of steen slagpluggen 5x45mm voor de bevestiging van zowel de U- als de C-randprofielen.



Het plafond bestaat uit:

1. Randprofielen/U-profielen, voorzien van akoestisch band
2. Plaatdragende profielen/C-profielen
3. Gipskartonplaten
4. Schroefafstand randprofiel

Montage van de profielen

Naast de algemene montagerichtlijnen en verwerkingsvoorschriften voor vaste plafonds (zie paragraaf 5.3) gelden voor dit vrijdragende plafond een aantal specifieke richtlijnen en aandachtspunten.

Houd een afstand van minimaal 10 mm aan tussen de C en de U-profielen en de bouwkundige constructie waar ze onder worden gemonteerd. Tegen de wanden komen randprofielen. Gebruik U-profielen om langs de lange zijden van de ruimte tegen de wanden te monteren. Langs de korte zijden komen C-profielen tegen de wand.

Maak bij wanden van gipskartonplaten de randprofielen dóór de wandplaten heen vast aan de wandstijlen met snelbouwschroeven.

Houdt bij de U-profielen een hart-op-hart-afstand aan van maximaal 600 mm. Voor de C-profielen is dat h.o.h maximaal 1200 mm.

Gebruik dubbele slagpluggen en schroeven voor profielen met een breedte van 75 mm of meer. Gebruik metalen pluggen als er brandeisen gelden.

De plaatdragende C-profielen worden in de U-profielen gestoken die op de langde zijden aan de wanden zijn bevestigd. Maak ze daarvoor eerst op maat. De juiste maat is de afstand tussen de wanden min 15 mm. Houd bij de verdeling van de C-profielen rekening met de montagerichting van de platen, de plaatdikte, de breedte van de profielen en de overspanning.

Zie onderstaande tabel voor de juiste afstanden.

Maak de onder- én de bovenflenzen van de U- en de C-profielen aan elkaar vast met snelbouwparkers.

Is de overspanning groter dan h.o.h. 2400 mm, breng dan moet er in het midden van de overspanning een profiel boven op het skelet worden aangebracht. Dit voorkomt dat de C-profielen zijdelings uitknikken.

In onderstaande tabel staan de maximale profielafstanden (h.o.h.) en de maximale overspanning in mm voor een vrijdragend plafond.

A // = profielafstand platen evenwijdig aan de plaatdragende profielen gemonteerd

A ⊥ = profielafstand platen dwars op de plaatdragende profielen gemonteerd

Plaatdikte	A //	A ⊥	C-40	C-50	C-75	C-100	C-125
9,5 mm	300		2250	2650	3650	4400	5200
9,5 mm		400	2050	2450	3350	4150	4800
12,5 mm	400		2000	2350	3200	4000	4600
12,5 mm		500	1900	2250	3000	3750	4350
12,5 mm	300	300	2100	2500	3350	4150	4950
15 mm	400		1950	2300	3150	3900	4450
15 mm		500	1800	2150	2850	3500	4100
15 mm	300	300	2050	2450	3300	4050	4800
2 x 12,5 mm	400		1750	2100	2800	3450	4000
2 x 12,5 mm		500	1650	1950	2600	3200	3700
2 x 12,5 mm	300	300	1900	2200	3000	3700	4400

Tabel 14

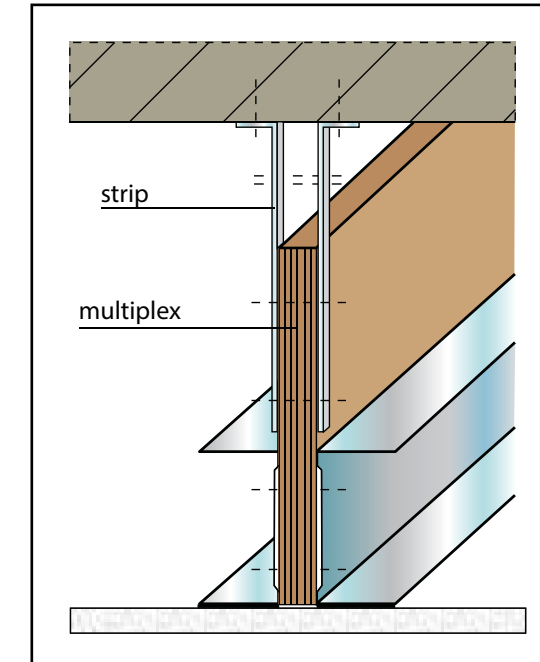
Overspanning vergroten

- Als een grotere overspanning nodig is dan het maximum dat in de tabellen staat, dan kan dat op een aantal manieren worden opgelost.
- Verdubbel de stijlen door ze kokervormig of ruggelings tegen elkaar aan te schroeven met snelbouwparkers. Hiermee kan de overspanning maximaal 1,2 keer groter worden;
- Gebruik stijlen van 2 mm dik staal ipv 0,6 mm). Hiermee kan de overspanning maximaal 1,25 keer groter worden;
- Breng hoofdliggers van hout of staal aan. Ook hoofdliggers moeten volledig vrijdragend en op een deugdelijke manier aan de wanden worden bevestigd. De U-profielen kunnen tegen de hoofdligger aan worden gemonteerd waarna de C-profielen in de U-profielen worden geschoven en bevestigd;
- Maak tussenophangpunten, zo kan het frame onbepaald worden verlengd. Nadeel is wel dat het plafond niet meer geheel vrijdragend is. Door het contact dat de ophangpunten met de bovenliggende constructie maken kan de geluidsisolatie afnemen. Tussenophangpunten maken kan op verschillende manieren:

Onderbreek het metalen frame over de gehele breedte met een strook multiplex. Die wordt rechtop gemonteerd en opgehangen aan de constructie boven het plafond.

Bevestig alle plaatdragende profielen met een plafondhanger aan de bovenliggende constructie.

Bevestig een hulpprofiel aan elk plaatdragend profiel. Doe dit door snelbouwparkers in de hoek tussen flens en rugzijde van het C-profiel te schroeven. Hang de hulpprofielen op regelmatige afstanden af aan de bovenliggende constructie.



5.3 MONTAGE

Uitzetten

Teken op de wanden aan waar het plafond aansluit. Gebruik hierbij een bouwlaser om de onderkant van het metalen *framework* goed uit te lijnen en houd rekening met de dikte van het plaatmateriaal.

Isoleren

Als voor de brandveiligheid en/of en geluidsisolatie isolatiemateriaal nodig is, dan moet dit zonder kieren worden aangebracht. Let daarbij vooral op de randen en aansluitingen met andere bouwdeelen.

Beplaten

Bevestig de plafondplaten met snelbouwschroeven op een onderlinge afstand van maximaal 170 mm. Bij meerlaagse beplatingen mag bij de onderste plaatlaag/-lagen een schroefstand van maximaal 500 mm worden aangehouden.

Breng de gipskartonplaten op de profielen aan en monteer ze stotend tegen elkaar. Gebruik hele plaatlengten, tenzij het niet anders kan.

Monteer de korte zijden van de platen strak tegen elkaar aan

Monteer de platen in verband op de onderconstructie. Laat ze één profielafstand of ten minste 400 mm van elkaar verspringen. Er mogen geen kruisvoegen ontstaan. Breng bij dubbele beplating de platen van de tweede laag verspringend van elkaar aan én verspringend ten opzichte van de eerste laag.

Schroef de gipskartonplaten strak tegen de onderconstructie aan om een zo vlak mogelijk oppervlak te realiseren.

Voorkom strijklicht langs de lengtenaden van de platen door deze in de richting van de voornaamste lichtbron te laten lopen.

NB

Bij een vrijdragend plafond, waar de platen op C-profielen worden gemonteerd, altijd aan de open zijde van het profiel beginnen met monteren om een zo vlak mogelijk oppervlak te maken.

Aansluitingen op ruwbouwconstructies

Breng op de rugzijde van de randprofielen akoestisch band aan, en zeker als er geluidseisen gelden. Zijn er oneffenheden groter dan 4 mm, dan moeten de wanden eerst worden uitgevlakt voordat het plafond wordt gemonteerd.

Kit de naad tussen constructie en de beplating van het plafond af als er eisen aan de geluidsisolatie worden gesteld.

Aansluitingen op gipsplaatwanden

Bevestig de randprofielen met snelbouwschroeven in de metalen profielen van de aansluitende wand. Gebruik hollewandpluggen als niet in een profiel kan worden geschroefd. Voeg de binnenhoek tussen plafond en wand af met wapeningsband van papier of glasvliesstoken en voegenvuller.

Dilateren

Neem dilataties in de hoofdconstructie altijd over.

Pas ook in de volgende gevallen dilataties toe:

- als het plafondoppervlak groter is dan 100 m²;
- als het plafond langer is dan 15 m;
- bij de overgang van grotere plafondvlakken in kleinere vlakken;
- bij de overgang tussen twee verschillende ruwbouwconstructies.

Bij dilataties worden beplating én skelet onderbroken. Dilataties kunnen worden afgewerkt met dilatatieprofielen of zonder profielen worden afgekit.

Als er brandwerende eisen worden gesteld, zorg dan wel voor de vereiste dikte aan gips. Bevestig daarvoor extra beplating achter de beplating van het plafond. Belangrijk is om die extra beplating maar aan één zijde aan de beplating of het plaatdragende profiel vast te zetten zodat een starre verbinding wordt voorkomen.

Zie verder ook de aanwijzingen in het verwerkingsvoorschrift voor het monteren van wanden en plafonds met gipskartonplaten en gipsvezelplaten.

Afvoegen

Vul afgeschuinde langskanten van de AK en 4-AK platen op met voegenvuller en wapeningswand van papier of glasvliesstoken. (Zelfklevend gaasband is niet toegestaan). Voeg schroefkoppen af.

5.3.1 Verwerkingsvoorschrift voor het monteren van wanden en plafonds met gipskartonplaten en gipsvezelplaten

Heel belangrijk bij de montage is dat TBA-richtlijn 3.3 wordt aangehouden. Daarin staat het verwerkingsvoorschrift voor het monteren van wanden en plafonds met gipskartonplaten en gipsvezelplaten. Hieronder is de tekst van de richtlijn opgenomen.

Klimatologische- en bouwplaatsomstandigheden

- Het gebouw moet wind-, waterdicht en opgeruimd zijn.
- Tijdens de montage van de gipsplaten moet de temperatuur (T) minimaal 7 °C bedragen en moet de relatieve luchtvochtigheid (RV) tussen de 40% en 80% liggen. (ideale omstandigheden tijdens het monteren: T = 18 °C en RV tussen 50% en 70%).
- Tijdens het afvoegen van de plaatnaden is het wenselijk dat de temperatuur en de RV gelijk zijn aan de omstandigheden zoals deze tijdens het gebruik van het gebouw gelden. Tijdens het afvoegen geldt echter een verwerkingstemperatuur >10 °C en een RV die ligt tussen de 40% en 65%. Mechanisch voegen vereist een minimum temperatuur van minimaal 18 °C. (Ideale omstandigheden voor het afvoegen: T = 20 °C en RV tussen 50% en 65%).
- Uiterlijk 3 dagen voor het uitvoeren van de voegwerkzaamheden dienen temperatuur en RV aan bovengenoemde eisen te voldoen.
- De temperatuur en luchtvochtigheid moeten zo constant mogelijk worden gehouden. Grote en/of snelle wisselingen hierin kunnen leiden tot ongewenste vormveranderingen, waardoor scheurvorming kan ontstaan. Om tijdig te kunnen bijsturen moeten de klimatologische omstandigheden gedurende het werk in een logboek worden bijgehouden.
- Het opvoeren van de temperatuur moet gelijkmatig gebeuren. Maximaal met 3 °C per 24 uur.
- Warme of hete lucht niet rechtstreeks tegen de gipsplaten laten blazen.
- Ook na het monteren en afvoegen van de wanden of plafonds moet langdurige blootstelling aan vocht vermeden worden.
- Natte werkzaamheden, zoals het aanbrengen van stukadoorswerk en dekvloeren, zorgen voor een grote toename van de relatieve luchtvochtigheid. Deze werkzaamheden moeten zijn uitgevoerd vóór het monteren van de wanden en de plafonds.

Klimatologische omstandigheden tijdens de werkzaamheden:

Activiteit	Temperatuur	Relatieve luchtvochtigheid
Monteren gipsplaten	Ideaal is 18 °C, minimaal 7 °C	Tussen 40% en 80%
Voegen van de gipsplaten	Ideaal is 20 °C, minimaal is 10 °C	Tussen 40% en 65%

Tabel 15

Detailleren

- Houd met de detaillering en uitvoering rekening met de vervorming van het gebouw of de omringende bouwdelen.
- Aansluitingen tussen verschillende materialen (gipsplaat tegen beton/metselwerk) moeten gedilateerd worden (insnijden, kit, of een dilatatieprofiel).

Overige kantafwerkingen

- Voor de kantafwerking van gezaagde of gesneden facetkanten (FK), halfronde afgeschuinde kanten (HRAK), halfronde kanten (HRK) moeten de voorschriften van de fabrikant worden aangehouden. Open gipskernen ter plekke van voegen moeten worden voorbehandeld met een diepgrondeer voordat de voegenvuller wordt aangebracht.
- Voor afvoegen van inwendige hoeken tussen zowel gipsplatenwanden als -plafonds is het noodzakelijk voegengips met papierband of flexibel blijvende kit toe te passen.

Overige aandachtspunten

- Het integreren van technische installaties en verlichtingsarmaturen moet vooraf afgestemd worden op het systeem zodat eventueel noodzakelijke hulpconstructies tijdig kunnen worden aangebracht.
- Bij het toepassen van gipsplaten onder tegelwerk in vochtige of natte ruimtes is de waterkering van essentieel belang. Het is daarom noodzakelijk om gegarandeerd waterdicht tegelwerk aan te brengen. Ook bij andere waterdichte afwerksystemen dient de waterdichtheid door de desbetreffende leverancier te worden gegarandeerd.

Van toepassing zijnde normen en richtlijnen

- NEN-EN 520 Gipsplaten - Definities, eisen en beproevingsmethoden
- NEN-EN 14353 Metalen profielen voor gebruik met gipsplaten - Definities, eisen en beproevingsmethoden
- BRL 9600-06 Montage van systeemwanden en -plafonds