

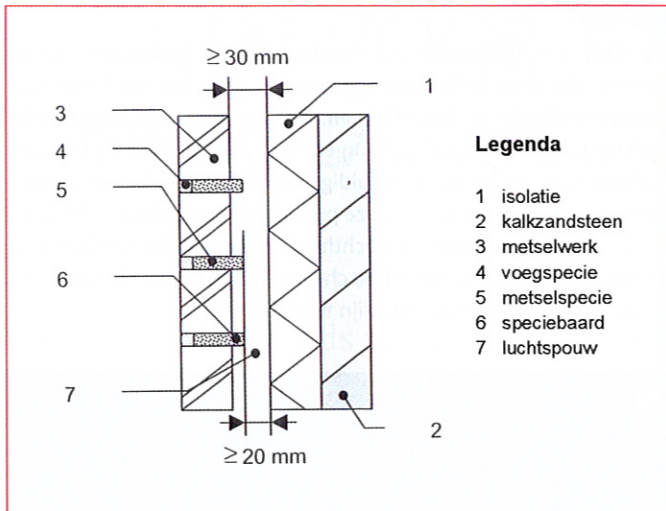
# NPR 2652: PRAKTISCHE AANWIJZINGEN VOOR BOUWEN ZONDER VOCHTPROBLEMEN

De NPR 2652 'Vochtwering in gebouwen' is recent compleet herzien. NEN heeft in oktober 2008 een nieuwe versie uitgegeven. In deze Nederlandse Praktijkrichtlijn worden aanwijzingen gegeven om wering van vocht van buiten en van binnen in bouwwerken te realiseren. Wanneer conform deze aanwijzingen wordt gewerkt, voldoet het bouwwerk aan de eisen uit het Bouwbesluit 2003. De doelstelling van dit artikel is de bouwpraktijk duidelijk te maken dat de aanwijzingen in deze NPR van groot belang zijn om de minimaal vereiste kwaliteiten te kunnen realiseren.

## > GEZONDHEID

TEKST IR. HENK VERSTEEG EN DRS. ING. HARRY NIEMAN



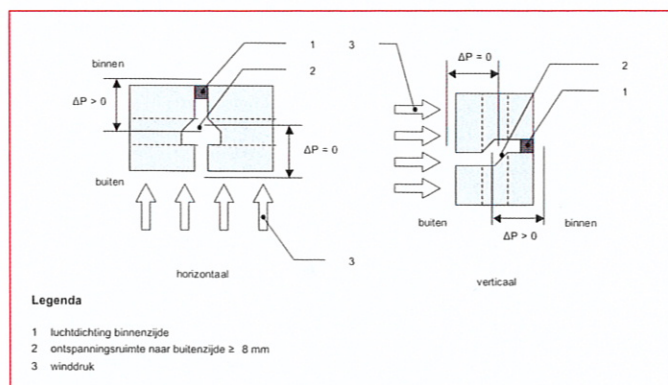


Figuur 1. Aanbevolen maatvoering luchtspouw.

In de bouwpraktijk wordt 'wering van vocht van buiten' aangeduid als waterdichtheid. 'Wering van vocht van binnen' is het voorkomen van koudebruggen en lekkages door niet-waterdichte wandafwerking in natte ruimten. Daarnaast wordt in de NPR het realiseren van een luchtdichte beganegrondvloer behandeld, omdat in het Bouwbesluit 2003 eisen worden gesteld om de hoeveelheid vochtige en verontreinigde lucht vanuit de kruipruimte naar de bovenliggende woning te beperken.

#### DEFINITIES

Communiceren is zeer belangrijk en daarom is het noodzakelijk om vast te leggen wat met een bepaald begrip wordt bedoeld. Zo zijn in hoofdstuk 3 de definities vastgelegd van bijvoorbeeld waterdichte en waterwerende lagen. Het begrip waterkerende laag ontbreekt, omdat dit de verzamelnaam is van deze lagen. Op tekening moet dus aangegeven worden of een laag waterdicht of waterwerend moet zijn. Ook zijn de begrippen WKD- en WDO-membraan opgenomen. Deze begrippen zijn afkomstig uit de BRL 4708 voor waterkerende membranen voor geïsoleerde daken en gevels. Ze geven een extra kwaliteitsaanduiding van een waterwerende laag. WKD betekent 'waterkerend dampdoorlatend' en WDO 'waterdicht dampopen'. Deze begrippen moeten in de bestekken worden vastgelegd om de gevraagde kwaliteit in een constructieonderdeel gerealiseerd te krijgen.



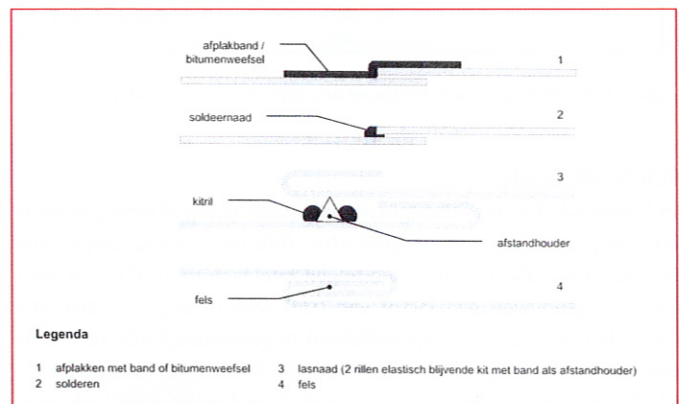
Figuur 2. Open voegstelsel.

#### THEORIE

Waterdichtheid kan op verschillende manieren gerealiseerd worden. Je kunt kiezen voor een enkelvoudig en een samengesteld dichtingsstelsel; het eerste is bijvoorbeeld een bitumineuze dakbedekking op een plat dak, het tweede een pannendak of een

spouwmuur. Bij een enkelvoudig dichtingsstelsel wordt neerslag direct tegengehouden, bij een samengesteld dichtingsstelsel is er sprake van een regenscherm, een drukvereffenende (en vochtafvoerende) spouw en een luchtdicht binnenspouwblad. Een ander voorbeeld hiervan is drukvereffenende beglazing. Bij een samengesteld dichtingsstelsel moet een stelsel van waterdichte en waterwerende lagen ervoor zorgen dat ter plaatse van doorbrekingen, zoals kozijnen en dakramen, geen lekkages op gaan treden. Ook wordt aangegeven wat de spouwbreedte moet zijn; speciebaarden moeten 20 mm wegblijven van de isolatielaag, een speciebaard mag niet groter dan 10 mm zijn en geadviseerd wordt om vanwege de gebruikelijke toleranties een luchtspouw te ontwerpen van tenminste 40 mm (zie figuur 1 – Aanbevolen maatvoering luchtspouw).

Het principe van luchtvereffening in een samengesteld dichtingsstelsel vinden we ook terug in het beschreven open voegstelsel. Een kleine spleet aan de buitenzijde, daarna een daarop afgestemd grotere ontspanningsruimte en wederom de luchtdichting aan de binnenzijde (zie figuur 2 – Open voegstelsel). Dit principe treft men aan in zeer veel details. Vergelijk bijvoorbeeld de details van de draaiende delen in kozijnen in de KvT en constateer dat het ontspanningsprincipe ook hier wordt gebruikt. In NPR 2652 wordt weer benadrukt dat luchtdicht bouwen van zeer groot belang is.

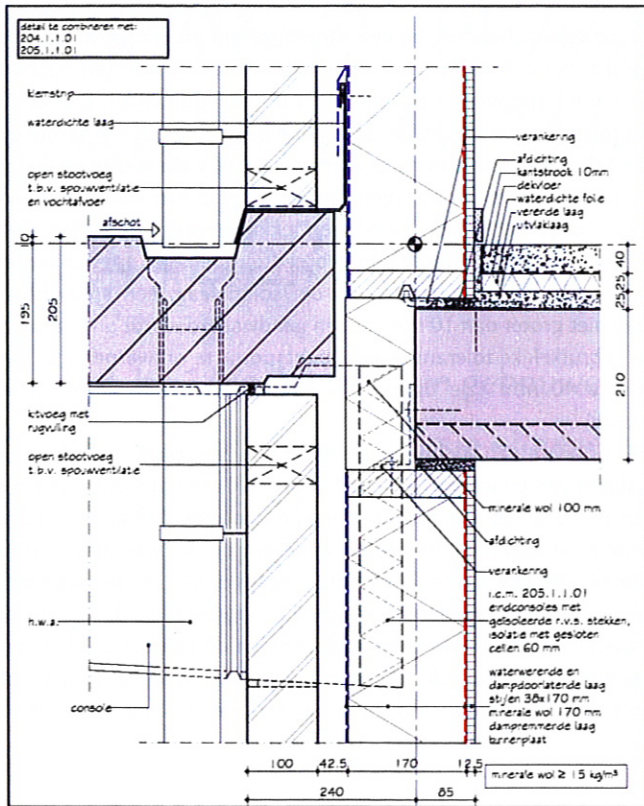


Figuur 3. Waterdichte aansluiting.

#### PRAKTIJK

Waterdichtheid realiseert de bouwer in de praktijk door zeer nauwkeurig de waterdichte en waterwerende lagen aan te brengen. Er worden aanwijzingen gegeven om dakpansgewijs te werken, de waterdichte lagen onder afschot (minimaal 10 graden) aan te brengen, waterdichte lagen te beëindigen, voldoende hoog op te zetten of te laten overlappen, verbindingen waterdicht te maken, enzovoort. Al deze aanwijzingen zijn zeer precies aangegeven in details (zie figuur 3 – Waterdichte aansluiting).

Hoofdstuk 6.1 wordt afgesloten met een serie bekende knooppunten waarin dampremmende lagen (rood), dampdoorlatende lagen (blauw) en waterdichte lagen (extra dik in zwart getekend) geaccentueerd worden aangegeven (zie figuur 4 – Aansluiting console (ontleend aan SBR-detail 351.0.1.02)). Hoofdstuk 6.2 bespreekt het voorkomen van optrekkend vocht. Uitgelegd wordt dat homogene lagen, zoals zorgvuldig gestort beton, voldoende waterdicht zijn om optrekkend vocht tegen te gaan. In hoofdstuk 7 wordt het begrip regenwerendheid behandeld. Aan bepaalde uitwendige scheidingsconstructies wordt in het Bouwbesluit 2003 de eis van regenwerendheid gesteld, zoals bij trappenhuisen (verkeersruimten) en liftmachineruimten. In hoofdstuk 8 worden praktische aanwijzingen gegeven om de beganegrondvloer luchtdicht uit te voeren.



Figuur 4. Aansluiting console (ontleend aan SBR-detail 351.0.1.02).

## KOUDEBRUGGEN

In hoofdstuk 9 wordt uiteengezet, wat ervoor nodig is om de vereiste binnenoppervlakte temperatuurfactor (f-factor) te realiseren. Het Bouwbesluit 2003 eist voor woningen een factor van 0,65 en voor utilitaire gebouwen een factor van 0,50. Van belang is realistische -waarden (warmtegeleidingcoëfficiënt) te gebruiken. Kritische details worden hierbij uitgebreid besproken. In hoofdstuk 10 worden de f-factoren van kozijnen besproken. Het Bouwbesluit 2003 stelt geen eis. De normsubcommissie heeft echter gemeend hier toch richting aan te geven om condensatie op kozijnen te vermijden.

## CATALOGUS

In deze NPR is een catalogus opgenomen met daarin de meest gangbare details. De details zijn voorzien van enkele bouwfysische gegevens, zoals de Rc- en U-waarden, de f-factoren en de  $\lambda$ -waarde (lineaire warmtedoorgangcoëfficiënt). De lijnvormige warmteverliezen (-waarden) zijn van belang voor de EPC-berekening. Voor een nauwkeurig berekende EPC-waarde zijn deze gegevens noodzakelijk. De opgenomen details zijn kopieën van de SBR-Referentiedetails, aangepast met de eerdergenoemde duidelijke weergave van de dampremmende, dampdoorlatende en waterdichte lagen.

## BIJLAGEN

In de bijlagen wordt enige extra uitleg gegeven bijvoorbeeld over het voorkomen van koudebruggen in funderingsdetails en is een bepalingsmethode opgenomen voor de neerslagdoorlaat van dakpannen.

## TOT SLOT

De NEN normsubcommissie 'Vochttering in gebouwen' is van mening dat deze NPR richtinggevend is voor het realiseren van gebouwen zonder vochtproblemen. Het oplossen van vochtproblemen kost achteraf veel inspanningen en draagt hiermee bij tot hoge faalkosten in de bouw. Zorgvuldig vooraf de detaillering toetsen (denk daarbij 3D!) voorkomt deze problemen grotendeels. Het zorgt ervoor dat de gewenste waterdichtheid en thermische kwaliteit zonder eventuele nadelige bouwfysische consequenties (zoals inwendige condensatie) in de praktijk zijn te realiseren.

IR. HENK VERSTEEG IS WERKZAAM BIJ LBP SIGHT EN DRS. ING. HARRY NIEMAN IS DIRECTEUR VAN NIEMAN CONSULTANCY. BEIDE HEREN ZIJN LID VAN DE NEN NORMSUBCOMMISSIE 'VOCHTWERING IN GEBOUWEN'.