



Nieuwsbrief duurzaam bouwen

nieuws uit de praktijk van duurzaam bouwen

Binnenmilieu: van vocht en tocht naar gezond wonen?

Vanaf de jaren tachtig is er veel aandacht besteed aan energiebesparing. Na-isolatie en kierdichting bij bestaande woningen werden als eerste doorgevoerd. Daarna kreeg de verwarmingsinstallatie meer aandacht: hogere rendementen voor warmteopwekking werden gerealiseerd. Als gevolg hiervan namen vocht- en tochtproblemen in ernstige mate toe. De constructie van vooral etagewoningen uit de jaren zestig was niet zonder meer geschikt voor na-isolatie. De koudebrugproblematiek van die woningen is menigeen nu welbekend.

Hoofdartikel:
Binnenmilieu van vocht en tocht naar gezond wonen? En te treffen maatregelen.

In dit nummer:
- Subsidies; energiekleur op lange baan.
- Een vaste rubriek van VIBA-EXPO

inhoud

Nummer
Jaargang 2
Juni 1999

3

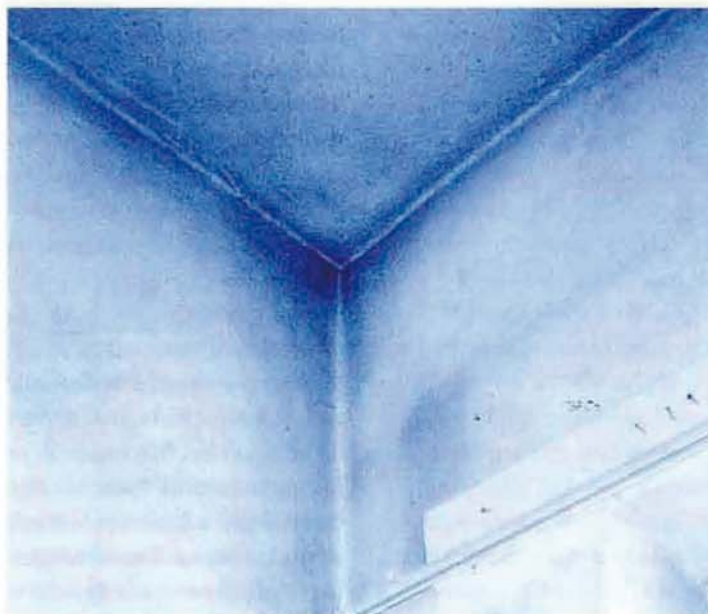


Foto 1: Koudebrug

In deze en komende nieuwsbrieven kunt u informatie verwachten over hoe men in de dagelijkse praktijk van beheeren en bouwen vorm kan geven aan een 'milieupraktijk'. Het accent in deze nieuwsbrieven zal liggen op de bestaande woningvoorraad. Duurzaam woningbeheer is een mooi begrip, maar in de praktijk moeilijk te realiseren. Via interviews met beheerders en bouwers krijgt u er een beeld van hoe anderen dit aanpakken. In deze nieuwsbrief wordt het milieuthema binnenmilieu onderverdeeld in de aspecten binnenlucht, thermisch binnenklimaat, akoestisch binnenklimaat en vocht. Over de verschillende aspecten wordt achtergrondinformatie gegeven en er worden recente publicaties behandeld. Deze achtergrondinformatie is afkomstig uit de jarenlange ervaring van Bouwhulp Groep BV met vocht en binnenmilieu problemen van verschillende woningcorporatie en particulieren.

De kierenjacht maakte ook duidelijk hoe belangrijk ventilatie en ventilatievoorzieningen zijn en dat open verbrandingstoestellen bij gebrek eraan gevaarlijk worden.

Uit onderzoek blijkt dat men in 1995 de problemen gedeeltelijk onder controle kreeg. Uit de resultaten van de kwantitatieve woningregistratie (KWR) 1994-1996 (uitgave MVROM) wordt duidelijk dat vocht- en tochtoverlast nog altijd de voornaamste gebreken zijn, maar dat het percentage van woningen dat last heeft van vocht daalde van 6,5% in 1990 naar een 4% in 1995. Tochtproblemen blijven echter in dezelfde mate voorkomen (6%). In 1995 hebben zo'n 250.000 woningen vochtoverlast en 380.000 woningen tochtoverlast.

Een nieuwe golf van energiebesparende maatregelen volgt. Het is van groot belang om boven genoemde problemen hierbij niet uit het oog te verliezen. Binnenmilieu is een belangrijk kwaliteitsaspect want het binnenmilieu is een bepalende factor voor wooncomfort en gezondheid. Uit onderzoek blijkt



Ir. Jelle Persoon is medewerker van de Bouwhulp Groep, een advies- en architectenbureau dat zo'n 20 jaar actief is in de volkshuisvesting. Het accent van de werkzaamheden ligt op de problematiek van naoorlogse woningen en wijken. Bouwhulp geeft professionele beheerders advies op allerlei terreinen, van toekomstvisie, strategisch voorraadbeheer en onderhoudsbeleid tot concrete planuitwerking. Vanuit deze brede ervaring in de beheerpraktijk werkt Bouwhulp ook opdrachten uit voor instituten als Novem, SEV en Stichting Bouwresearch. Bij deze onderzoeken staat centraal hoe milieumaatregelen in de praktijk gerealiseerd en geïmplementeerd kunnen worden. Hierbij worden ook nieuwe oplossingen voor knelpunten in de praktijk bedacht. Expertise naar binnenmilieu problemen is altijd een belangrijk onderdeel geweest van het advieswerk van de Bouwhulp Groep. Vaak in laatste instantie wordt Bouwhulp Groep ingeschakeld om complexe problemen op het vlak van vocht en behagelijkheid (koude en tocht) te analyseren en op te lossen. Was vroeger vooral de problematiek terug te leiden op vochtige kruipruimten en dergelijke, nu schuift het accent naar optimaliseren van ventilatie en problematiek die voortkomt vanuit het toepassen van nieuwe technieken zoals gebalanceerde ventilatie en dergelijke.

dat 40% van de kinderen aanleg heeft voor astma en aanverwante allergieën. De kwaliteit van het binnenmilieu vormt een van de belangrijkste oorzaken van het ontwikkelen van deze ziekte. Het belang kan ook in geld worden uitgedrukt: in 1994 bedroegen de kosten voor CARA een miljard gulden en men verwacht tot 2015 een kostenstijging van ruim 33%.

Kwaliteit van de binnenlucht

De kwaliteit van de binnenlucht wordt enerzijds bepaald door de bronnen van luchtverontreiniging die aanwezig zijn en anderzijds door de frequentie waarmee de lucht wordt ververst. In de huidige bouwpraktijk erkent men dat open verbrandingstoestellen moeten worden vermeden, dat de kruipruimte luchtdicht van de woning gescheiden moet zijn en dat de ventilatie om effectief en zonder onnodig energieverlies te kunnen functioneren optimaal regelbaar moet zijn. Voor de nieuwbouw is de kwaliteit van de binnenlucht, met name door de eisen uit het Bouwbesluit, redelijk gegarandeerd. Maar het kan nog beter. Er zijn nieuwe ontwikkelingen op het terrein van woninginstallaties gaande die enerzijds de luchtverontreiniging tegengaan en anderzijds de ventilatie zo goed mogelijk regelen. Verwarming met lagetemperatuursystemen zorgt ervoor dat er minder verbrande stoffeeltjes in de lucht komen en regelapparatuur voor ventilatievoorzieningen maakt het mogelijk om een zo constant mogelijke luchtkwaliteit te realiseren.



Foto 2: Geiser

We zitten echter nog steeds met een erfenis uit het verleden. Nog altijd zo'n 10% van de woningen in de bestaande voorraad heeft lokale verwarming zoals gashaarden en dergelijke, ongeveer 40% heeft nog een geiser (keuken of bad). Daarnaast heeft 30-40% van de woningen mechanische ventilatie maar dit wil niet zeggen altijd zeggen dat de ventilatie optimaal is. Dit is afhankelijk van de mate waarin de luchtafvoer- en luchttoevoervoorzieningen regelbaar en bedienbaar zijn.

Mechanische ventilatie is pas na 1975 praktijk geworden in de woningbouw. De eerste installaties waren collectieve installaties die niet of nauwelijks regelbaar waren. Pas in de jaren negentig kreeg men echt aandacht voor individuele regelbaarheid van de mechanische ventilatie. Dit houdt in dat bij de mechanische ventilatie-installaties die nu aan de beurt zijn voor vervanging, aandacht besteed moet worden aan de regelbaarheid ervan. Daarnaast moeten we constateren dat de onderhoudskwaliteit van de mechanische ventilatie nogal wat te wensen overlaat. Uit een praktijkonderzoek van Bouwhulp Beheeradvies blijkt dat er door woningcorporaties een weinig samenhangend beleid wordt gevoerd met betrekking tot mechanische ventilatiesystemen. Slechts 40 tot 50% van de door de leveranciers geadviseerde onderhoudshandelingen wordt maar uitgevoerd en tussen de corporaties bestaan grote verschillen. Sommige corporaties onderhouden de installaties tot in de puntjes, anderen doen alleen maar vervangingsonderhoud. Deze constatering houdt in dat er veel mechanische ventilatieinstallaties zijn die ontregeld zijn en/of slecht functioneren. In de adviespraktijk van Bouwhulp wordt dit beeld bevestigd.

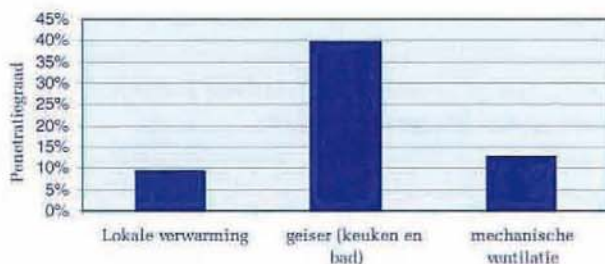


Foto 3: Vervuild ventilatiekanaal

Binnen het planmatig onderhoud is er dus nog veel te doen aan binnenluchtkwaliteit en dit is strikt noodzakelijk als men nog verdergaande energiebesparende maatregelen wil nemen.

ners dan maar iets open te zetten is vaak te simpel. De plaats en(on)regelbaarheid van de ventilatievoorzieningen maken permanent ventileren zonder comfortproblemen vaak onmogelijk. De problemen kunnen extreme vormen aannemen. Men heeft dan niet alleen last van tocht, maar ook van het gieren van de lucht en zelfs van vochtdoorslag bij kozijnen en dergelijke. De oplossing is een goed uitgekend ventilatiesysteem waarbij regelbaarheid van de afzuiging en de ventilatievoorziening veel aandacht moeten hebben. De plaats van de toevoorzieningen is daarbij belangrijk en zomogelijk moet dwarsventilatie worden toegepast.

Kwaliteit binnenmilieu



Grafiek 1: Binnenmilieu

Thermisch binnenklimaat

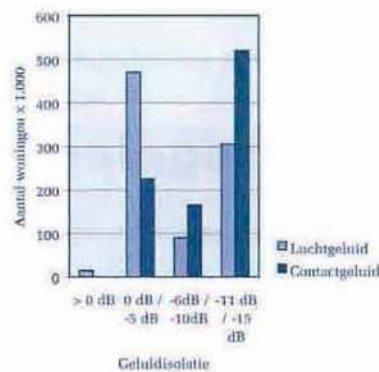
Een bijkomend effect van na-isolatie is dat woningen luchtdichter worden. Merkwaardig genoeg heeft dit eerder een nadelig dan een gunstig effect gehad op het thermisch binnenklimaat. Tocht en condensproblemen nemen eerder toe dan af. Bij Bouwhulp Beheeradvies komt men er in de praktijk veel mee in aanraking. Bijna altijd gaat het daarbij om ventilatieproblemen. Vooral bij etagewoningen blijkt dat de mechanische ventilatie onvoldoende luchttoevoer krijgt en de lucht door allerlei kieren toch van buiten haalt. Hoe tochtichter een woning is, hoe hoger de snelheid wordt van de lucht die door de overgebleven naden wordt gezogen: ziedaar de oorzaak van tocht. De remedie die bestaat uit het advies aan de bewo-

Akoestisch binnenklimaat

Naast geluid van buiten (verkeer e.d.) is geluid van buren een van de belangrijkste problemen in de bestaande bouw. De geluidisolatie van de woningscheidende vloeren in tweederde van de ca. 900.000 meergezinswoningen uit de periode 1945-1975 voldoet niet aan de huidige eisen voor lucht- en contactgeluid van 0 dB en vereist een verbetering. Van de helft tot driekwart van deze woningen heeft een lucht- en contactgeluidisolatie die beneden de -5 dB tot -15 dB ligt. Daar zijn maatregelen vereist. Bij ruim 10% gaat het om houten vloerconstructies. Verbetering moet tenminste 5 dB opleveren. Een verschil van minder dan 5 dB is voor bewoners namelijk niet waarneembaar. Voor renovatie gelden hierbij dezelfde

eisen als voor de nieuwbouw. Het verbeteren van de geluidisolatie in de genoemde gevallen kan alleen worden gerealiseerd door middel van ingrijpende maatregelen zoals geluidisolierende voorzetwanden en/of plafonds. Investerings van 5 tot 10 duizend gulden per woning zijn dan voor zelfs minimale ingrepen nodig. Het beleid bij dergelijke woningen zal er nu vaak op gericht zijn om de problemen bij isolerende maatregelen of installatiemaatregelen in ieder geval niet verder te vergroten.

Geluidisolatie tussen woningen



Grafiek 2: Geluids isolatie

Vocht

Vochtproblemen werden in het verleden vooral veroorzaakt door vochtige kruipruimtes, koudebruggen, gebrekkige ventilatie in met name douches en door optrekkend vocht en vochtdoorslag als gevolg van onvakkundig geïsoleerde spouwmu- ren. Het is nu zaak om vooral dit laatste probleem niet te onderschatten bij een eventuele tweede isolatiegolf.



Foto 4: Douche met vocht problemen

A. Kwaliteit binnenlucht

Kwaliteit ventilatiesysteem

Luchttoevoer van buiten

--> natuurlijke toevoer

- 1.1 netodoorsnede ventilatievoorzieningen (roosters zonder interne luchtweerstand) >12 cm² per dm³/s vereiste luchtvolumestroom
- 1.2 ventilatoroosters in gevel > 1.80 m boven vloer?
- 1.3 aantal instelmogelijkheden ventilatie-openingen
- 1.4 bedienbaarheid en bereikbaarheid ventilatievoorzieningen toevoerlucht in de gevel
- 1.5 reinigbaarheid - bereikbaarheid
- 1.6 reinigbaarheid - demontagemogelijkheden alleen roosters

--> mechanische toevoer

- 2.1 capaciteit voldoet aan eisen
- 2.2 toevoervoorziening per ruimte afsluitbaar
- 2.3 wordt de toevoerlucht voorverwarmd? (wtw, luchtverwarming)
- 2.4 is de inblaas bij het toevoer-rooster praktisch geluidloos?
- 2.5 instroomopening toevoer > 2m van uitstroomopening afvoer
--> 2.6 'is 2.5 is 'nee'; is de instroomopening >1m lager dan de uitstroomopening?

Toe- en afvoervoorzieningen in de binnenwand

2.1 voldoende ventilatievoorzieningen (rooster of roosters) > 12 cm² per dm³/s

2.2 voldoende ventilatievoorzieningen (rooster of roosters) > 1.80 m boven vloer

2.3 voldoende ventilatievoorzieningen (rooster of roosters) > 1.80 m boven vloer

goed voldoende matig

1

ja	9			nee
ja	6		nee	0
meer dan 3	6	dne	3	0
goed	6	slecht	3	0
goed	4		mat	0
goed	4		slecht	0
ja	12			nee
ja	8		nee	0
ja	8		nee	0
ja	3		nee	0
ja	4		nee	0
ja	4		nee	0
ja	10		nee	0

Figuur 1: Maatlat binnenmilieu (gedeeltelijk).

Bron: DUWON, Duurzaam woningbeheer, SEV / NOVEM.

Maatregelen

De volgende maatregelen zijn te nemen tegen de hiervoor geschetste problematiek:

Kwaliteit van de binnenlucht

De belangrijkste maatregelen om de kwaliteit van de binnenlucht te verbeteren zijn:

- Het verbeteren van de ventilatie door: verbeteren van de regelbaarheid van de luchttoevoervoorzieningen in de gevel en aanbrengen van mechanische ventilatie of gebalanceerde ventilatie;
- Het vervangen van open verbrandingstoestellen door gesloten toestellen;
- Het verwijderen van onafgedekt asbest;
- Het luchtdicht maken van de begane grondvloer.

Thermisch binnenklimaat

Vooraf het verbeteren van de tocht-dichting, vervanging enkelglas door dubbelglas of HR-glas en vloerisolatie hebben directe invloed.

Akoestisch klimaat

Geluidsoverlast van buiten kan al verminderd worden door het aan-

brenge van dubbelglas. Bij geluid-belaste gevels kunnen suskasten voor ventilatietoever worden toegepast. Ook gebalanceerde ventilatie kan een zinnige oplossing zijn. Het verminderen van geluid van burens vereist vaak ingrijpende maatregelen zoals geluidwerende plafonds en buigslappe voorzetwanden. Doorvoeren van collectieve leidingen bij etagebouw kan geluidoverlast tussen burens veroorzaken.

Daglichttoetreding

Over het algemeen zijn bij woningen weinig problemen met daglichttoetreding te verwachten. Woningen waar het glasoppervlak minder is dan 10% van het oppervlak van het verblijfsgebied zijn uitzonderingen. Maatregelen zijn dan vaak ingrijpend zoals indelingswijziging en het bijplaatsen of vergroten van kozijnen. Bij etagewoningen is de daglichttoetreding in trappenhuisen en bergingsgangen wel vaak gering. Dit

kan worden opgelost door openbare verlichting.

Vocht

Vochtproblemen worden vaak veroorzaakt door een combinatie van factoren. Zo kunnen een vochtige kruipruimte, open verbrandingstoestellen, gebrekkige ventilatie en lage temperaturen van vertrekken en constructies bijdragen aan de problemen.

Maatregelen moeten worden afgestemd op de specifieke omstandigheden. Voorbeelden van maatregelen zijn: verbetering van isolatie en ventilatie, het aanbrengen van cv, het luchtdicht maken van de begane grondvloer en de afsluiting van de kruipruimtebodem.

In het kader van duwon is de binnenmilieumaatlat ontwikkeld. Dit is een checklist waarmee de binnenmilieukwaliteit van woningen snel en eenvoudig beoordeeld kan worden.