



Binnenmilieu en gezondheid in planvorming

Binnenmilieu en gezondheidseffecten

Mensen brengen gemiddeld 90% van de tijd binnen door, waarvan 70% in hun eigen woning. Een gezond binnenmilieu is dus van belang. Speciale aandacht is nodig voor mensen met luchtwegaandoeningen of hart- en vaatziekten. Zij hebben meer kans op gezondheidsklachten als gevolg van het binnenmilieu. Daarnaast verblijven zij vanwege hun slechte gezondheid doorgaans meer tijd in hun woning.

De belangrijkste aspecten van een onvoldoende kwaliteit van het binnenmilieu zijn onvoldoende ventilatie, vochtproblemen, verbrandingsproducten, geluidoverlast, radon, kou, tocht en hitte. Voor het onderwerp geluidoverlast wordt verwezen naar het themablad Geluid.

Ventilatie

De kwaliteit van de binnenlucht is afhankelijk van de luchtverversing. Omdat de buitenlucht bijna overall minder verontreinigd is dan de binnenlucht, is de kwaliteit van de binnenlucht beter naarmate er meer wordt geventileerd. Door de energieprestatienorm neemt de luchtdichtheid van woningen toe. Daardoor worden ventilatievoorzieningen en ventilatiegedrag steeds belangrijker voor de kwaliteit van het binnenmilieu. Door de aandacht eenzijdig te richten op energiebesparing neemt de kans op een ongezond binnenmilieu toe.

Vocht

Vochtproblemen worden veroorzaakt door bouwvocht, vochtige kruipruimte, optrekkend vocht, oppervlaktecondensatie, lekkages, een gebrekkige ventilatie of een combinatie van factoren.

De gebrekkige ventilatie kan komen door het ontbreken van geschikte voorzieningen (hoge ramen en ventilatieroosters) of het niet juist gebruik ervan door bewoners. Er bestaat een verband tussen vocht in de woning en luchtwegsymptomen, zoals hoesten, piepen en astma. Het is niet duidelijk welke specifieke blootstellingen in vochtige woningen hiervoor verantwoordelijk zijn maar schimmels en huisstofmijten lijken hierbij een rol te spelen.

Verbrandingsproducten

Bronnen binnenshuis zijn tabaksrook, het koken op gas, open verbrandingstoestellen, kaarsen en wierook. Verbrandingsproducten, bestaande uit onder andere fijn stof, stikstofdioxide, PAK en aldehyden kunnen leiden tot vermindering van de longfunctie, verergering van astma en COPD en sterfte aan long- en hart- en vaatziekten.

Radon en thoron

Radon is een radioactief gas en thoron is een zogenaamd dochterproduct van thoron. Het kan vrijkomen uit bouwmaterialen en uit de bodem. Door weinig ventilatie stijgt de concentratie in een

woning. Langdurige blootstelling aan deze gassen kan leiden tot longkanker. In Nederland worden hieraan per jaar ongeveer 800 sterfgevallen door longkanker (spreiding 100 - 1200) toegeschreven. Radon en tabaksrook versterken elkaar bij het ontstaan van longkanker.

Kou, tocht en hitte

Kou en tocht oftewel thermisch discomfort geeft hinder en maakt een ruimte onprettig om te verblijven. Hoge temperaturen komen vooral voor in goed geïsoleerde woningen met veel glas op het oosten, zuiden of westen, maar ook in woningen onder een plat dak. Vooral ouderen, zieken en jonge kinderen kunnen hierdoor gezondheidsklachten krijgen.

Normen en richtlijnen

- Het Bouwbesluit (2012) bevat bouwtechnische voorschriften waaraan bouwwerken, waaronder nieuwe woningen, moeten voldoen. Er zijn onder andere voorschriften voor de minimale eisen aan ventilatie, de opstelling van verbrandings-toestellen, vochtwerendheid van materialen, geluidwerendheid van woningscheidende muren en buitenmuren, en de maximale geluidproductie van installaties.
- Aedes heeft in 2011 voor woningcorporaties een programma van eisen voor woningventilatie bij nieuwbouw en renovatie opgesteld. Hierbij zijn eisen voor een basiskwaliteitsniveau strenger dan het bouwbesluit (2012). Daarnaast is er het pluskwaliteitsniveau met hogere eisen dat is bedoeld om woningen voor gevoelige groepen te bouwen of te renoveren.

GGD-advies bij planvorming

Het bouwbesluit geeft onvoldoende garantie voor een gezonde woning. Daarom geeft de GGD aanvullende adviezen.

- Zorg voor omstandigheden die minder bedreiging vormen voor de gezondheid van bewoners, maar zorg er ook voor dat de bouw- en installatietechnieken uitnodigen tot woongedrag dat de kwaliteit van het binnenmilieu bevordert.
- Beperk zoveel mogelijk de belasting (lucht, geluid, biologisch en fysisch) door bronnen binnen en buitenshuis. Luchtverversing kan deze belasting verdunnen en afvoeren. Zorg voor adequate luchtverversing bij verschillende woonfuncties. Maak het voor bewoners

gemakkelijk om de ventilatiesystemen goed te gebruiken. Houd rekening met het comfort bij de keuze van het ventilatie- en verwarmings-systeem en de oriëntatie, isolatie en zonwering van de verschillende leefruimten.

Instrumenten

- De gemeente Den Haag maakt gebruik van het instrument GPR waarbij voor nieuwe woningen een niveau 7 gehaald moet worden en gestreefd moet worden naar niveau 8. De GPR is een instrument, waarmee prestaties in vijf thema's op gebouwniveau kunnen worden vastgesteld: Energie, Milieu (Water, Milieuzorg, Materialen), Gezondheid (Geluid, Luchtkwaliteit, Thermisch comfort), Gebruikskwaliteit en Toekomst-waarde. Op elk van deze thema's kan een score tussen 0 en 10 gehaald worden, waarbij met een 10 op alle aspecten de meest duurzame keuze gemaakt is.
- Het Praktijkboek Gezonde Gebouwen biedt praktische handvatten voor gezond ontwerp, beheer en onderhoud van woningen, scholen en andere gebouwen. Het praktijkboek gezonde gebouwen is een uitgave van SBR (verzamelt kennis en informatie die bouwpartners nodig hebben in hun dagelijks werk) en ISSO (kennis-instituut voor de installatiesector) en is ingedeeld in themacahiers.

Meer informatie

- Handboek Binnenmilieu (2007) onder redactie van E. Peeters, GGD Rotterdam-Rijnmond.
- Duijm F, van Ginkel J, et al. (2009), GGD-Richtlijn Beoordeling van ventilatie en ventilatievoorzieningen van woningen. RIVM-rapport 609330011.
- Programma van eisen voor woningventilatie voor nieuwbouw en renovatie (2011), J. Balvers en A. Boerstra in opdracht van Aedes.
- Praktijkboek gezonde gebouwen: www.gezondegebouwen.nl.
- Van Ginkel J, Habets T, et al. (2012), GGD-Richtlijn Schimmel en vochtproblemen in woningen. RIVM-rapport 609300022.

Adviezen voor een gezonde inrichting

Adequate luchtverversing bij verschillende woonfuncties	C	▲	
---	---	---	--

Zorg voor een adequate luchtverversing. Dit betekent dat alle ruimten voorzien zijn van ramen die in verschillende standen te openen zijn. Hoog in de gevel gelegen ramen zijn ook te openen als het buiten kouder is. Dwarsventilatie is een effectieve ventilatie. Hiervoor zijn voorzieningen nodig in twee gevels. Er is in de gemiddelde woning voldoende luchtverversing als de totale capaciteit in de woning 300 m³/uur is. Ventilatioorosters worden gebruikt als ze eenvoudig te bedienen en te bereiken zijn en in meer standen te openen.

Zorg bij balansventilatie voor een voldoende afstand (worp) tussen toevoer en afvoer, een bypass voor zomermachtkoeling en een gemakkelijk verwisselbaar filter. De roosters moeten goed schoon te maken zijn. Voor een goed gebruik van de ventilatievoorzieningen is een heldere schriftelijke gebruiksinstructie noodzakelijk. De bewoners moeten weten hoe de voorzieningen onderhouden moeten worden.

Beperking van verontreiniging lucht en geluidbelasting buitenshuis	B	▲	
--	---	---	--

Beperk zoveel mogelijk de belasting van de binnenlucht door bronnen buitenshuis, vooral die door verkeer. Dit kan door voldoende afstand van de woningen tot de weg te houden en rekening te houden met de oriëntatie van gebouwen, woningen en de woon- en slaapvertrekken. Overweeg afscherpende maatregelen zoals beschreven in de themabladen Lucht en Geluid.

Als er een mechanische luchttoevoer is, kies er dan voor om de inlaat aan de schone zijde van het gebouw te plaatsen. Overweeg extra filtering bij de toevoer.

Zorg voor een opstelplaats van afvalcontainers op enige afstand van ventilatieopeningen, liefst in een vrijstaande berging om geuroverlast zoveel mogelijk te beperken.

Beperking geluidbelasting binnenshuis	C	▲	
---------------------------------------	---	---	--

Beperk de geluidbelasting door bronnen buitenshuis en zorg ervoor dat de geluidbelasting op de gevel overdag maximaal 60 dB(A) en 's nachts 50 dB(A) is en dat het geluidniveau binnenshuis maximaal 25 – 30 dB(A) is. Beperk de geluidbelasting van bronnen in naastgelegen woningen door gebruik te maken van ankerloze spouwmuren en zwevende dekvloeren tussen woningen en van zware tussenwanden en zwevende dekvloeren in appartementen. Beperk de geluidbelasting van bronnen in de woning door ervoor te zorgen, dat de mechanische ventilatie in de hoogste stand maximaal 30 dB(A) produceert. Geluid van de mechanische ventilatie wordt veroorzaakt door de ventilator en de stroming van lucht door kanalen en inblaas- en afzuigventielen. Kies daarom geluiddempende kanaaldelen en bevestigingsmiddelen, geluidarme inblaas- en afzuigventielen en zorg ervoor dat er zo min mogelijk scherpe bochten in het kanaal zitten.

Beperking fysische belasting binnenshuis	B	▲	
--	---	---	--

Beperk de blootstelling aan radon door wanden die grenzen aan het binnenmilieu te bouwen met een kalkzandsteen- of houtskeletconstructie.

Beperking chemische belasting binnenshuis	C	▲	
---	---	---	--

Beperk de chemische belasting van de binnenlucht door bronnen binnenshuis. Beperk de productie van verbrandingsgassen door alleen gesloten verwarmings-toestellen te plaatsen.

Zorg bij een open keuken voor een dampscherm tegen het plafond tussen de keuken en woonkamer.

Als er een garage is, zorg er dan voor dat de uitlaatgassen niet in de woning terecht kunnen komen. Dit kan door de garage niet binnendoor te verbinden met de woning en/of de ventilatie in de garage te scheiden van die in de woning. Kies afwerkings- en inrichtingsmethoden en -materialen met een beperkte emissies van radon, vluchtige organische stoffen, vocht, vezels of geuren.

Beperking biologische belasting binnenshuis	CD	▲	
---	----	---	--

In nieuwbouw bestaan soms vochtproblemen door bouwvocht, inregenen, door onvoldoende verwarming en ventilatie tijdens de afbouw, of door het leggen van vloerbedekking op beton dat nog niet goed droog is.

Voorkom dat bouwmaterialen tijdens de bouw nat worden en voorkom lekkage, doorslaand vocht, optrekkend vocht, koudebruggen en water onder de vloer.

Beperk vochtophoping vanuit de bodem door de kruipruimte meer dan 50 cm boven de gemiddelde maximale grondwaterstand te plaatsen of bouw kruipruimteloos. Zorg ervoor dat de vloer boven een kruipruimte geheel luchtdicht is zodat vocht niet de woning in kan komen.

Beperk schimmel in natte ruimten door de douchewand te betegelen tot aan het plafond.

Beperking thermisch discomfort en hitte	C	▲	
---	---	---	--

Beperk het gangbare thermische discomfort (koude en tocht) rond de verwarming en ventilatie.

Zorg voor een extra goed geïsoleerde begane grondvloer. Creëer stralingsverwarming in een laag-temperatuursysteem en vermijd luchtverwarming en convectoren.

Voor het thermisch comfort is een goed bedienbare centrale verwarmingsregeling nodig met individuele beïnvloedingsmogelijkheden per ruimte.

Beperk de kans op oververhitting door de woning te compartimenteren en de slaapkamers zoveel mogelijk op het noorden te oriënteren.

Zorg voor geïntegreerde zon/lichtwering aan de zuidzijde en standaard buitenzonwering aan de oost- en westzijde.

Plaats HR++-glas met warmtewerende coating op de ramen aan de zonzijden.

Zorg voor zeer hoge isolatiewaarden voor platte daken boven verblijfsruimten.

In zolderruimten met schuine daken zijn verticale ramen en roosters noodzakelijk om hitte zoveel mogelijk te beperken.

Beperking belemmering daglicht	B	▲	
--------------------------------	---	---	--

Voor het comfort is het belangrijk dat er genoeg daglicht in de woning is. Beperk daarom de belemmering van daglicht door andere gebouwen.

Planfase

- A. Initiatieffase: de uitgangspunten worden geformuleerd en het programma van eisen opgesteld. De ambities en de minimeisen worden duidelijk gemaakt.
- B. Ontwerpfase: ideeën worden ontwikkeld en globale schetsen van een aantal varianten worden gemaakt. De ambities worden verankerd in de ontwerpen. De mogelijkheden en beperkingen worden besproken. Alternatieven worden bedacht als ambities niet realistisch blijken te zijn.
- C. Uitwerkingsfase: de voorkeursvariant wordt verder uitgewerkt.
- D. Uitvoering, beheer en handhaving

Schaalniveau:	Stad	
	Wijk	
	Gebouw	

Contactgegevens

De afdeling leefomgeving van de GGD Den Haag is te bereiken via (070) 353 71 82 of gezondheidenmilieu@denhaag.nl.