

Elke ruimtelijke ontwikkeling gezond!

# Omgevingsadvies

## Alle adviezen

Ruimtelijke inrichting dient de gezondheid te beschermen. De volgende kernwaarden zijn daarin belangrijk voor een gezonde woonomgeving:

Dat wonen en druk verkeer gescheiden zijn,  
dat functies (wonen, werken en voorzieningen) goed gemengd zijn  
en overlastgevende bedrijven op afstand staan.

Hieronder lees je de adviezen voor de onderwerpen die te maken hebben met de door jou aangezette schuifjes. Voor meer informatie over een specifieke milieufactor en de daarbij horende gezondheidseffecten: klik op de thema's in de linker kantlijn. Streef daarbij naar een blootstelling zo dicht mogelijk bij de gezondheidskundige advieswaarden om gezondheid zo goed mogelijk te beschermen.

In de adviezen wordt er gepraat over 'gevoelige bestemmingen'. Onder gevoelige bestemmingen verstaat de GGD (anders dan in 'besluit gevoelige bestemmingen') niet alleen kinderdagverblijven, scholen en verzorgings- en verpleegtehuizen, maar ook (voormalige bedrijfs- en plattelands-) woningen.

Heb je vragen over een gezond binnenmilieu? [Lees dan onze adviezen.](#)

## Luchtkwaliteit

Blootstelling aan fijnstof (PM<sub>2,5</sub>-PM<sub>10</sub>), stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en andere luchtverontreinigende stoffen kan leiden tot luchtwegklachten, acute klachten van ogen, neus en bovenste luchtwegen, verminderde longfunctie, hart- en vaatziekten en vervroegde sterfte. Voor kinderen, ongeboren baby's, ouderen en mensen die al ziek zijn (denk aan astma en COPD), is het risico groter dan voor gezonde mensen. Verschillende bronnen van luchtverontreiniging (zoals wegverkeer, vliegverkeer en industrie) stoten ook ultrafijnstof uit. Er zijn steeds meer aanwijzingen dat langdurige blootstelling aan ultrafijnstof een negatieve invloed heeft op de gezondheid, met name op de luchtwegen, hart en bloedvaten en de ontwikkeling en groei van de foetus. Dit komt bovenop de effecten van andere componenten van luchtverontreiniging. Er zijn nog geen gezondheidkundige advieswaarden vastgesteld voor ultrafijnstof.

Het is bekend dat de wettelijke grenswaarden voor o.a. fijnstof niet voldoende beschermen tegen de schadelijke gezondheidseffecten van luchtverontreiniging; ook onder deze grenswaarden treden er gezondheidseffecten op.

## Veehouderij

Uit onderzoek is bekend dat omwonenden van veehouderijen blootgesteld worden aan verhoogde concentraties van geur, fijnstof, endotoxinen en biologische agentia. Een dergelijke blootstelling kan tot hinder en gezondheidsklachten zoals luchtwegklachten leiden. Bekend is dat wanneer een gevoelige bestemming dichterbij een veehouderij staat, de blootstelling toeneemt.

## Advieswaarden

Het advies van de GGD is om minimaal 250 meter afstand in acht te nemen tussen een (intensieve) veehouderij en nieuw te realiseren gevoelige bestemmingen.

Wanneer er een geitenhouderij in de omgeving staat, blijkt dat mensen die binnen een straal van 2 km wonen een verhoogde kans op longontsteking hebben. Het risico neemt toe naarmate de afstand kleiner is, al is dit nog niet precies te kwantificeren. Het risico is het grootst binnen 500 meter van de geitenhouderij. Geadviseerd wordt om in elk geval niet naar een geitenhouderij toe te bouwen en terughoudend te zijn met de bouw van gevoelige bestemmingen in de nabijheid van geitenhouderijen.

Het meest recente VGO-onderzoek toont toch weer aan dat binnen een afstand van 500 meter van een pluimveehouderij er een verhoogd risico is op longontsteking. Het advies is daarom een afstand van minimaal 500 meter aan te houden tussen een gevoelige bestemming en een pluimveehouderij.

Voor fijnstof worden de WHO-advieswaarden aangehouden:

PM10 = 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PM 2,5 = 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Endotoxinen zijn een betere parameter dan fijnstof voor de beoordeling van blootstelling afkomstig van veehouderijen. Endotoxinen kunnen via inademing acute luchtwegklachten en chronische effecten op de luchtwegen (niet allergische astma en COPD) veroorzaken. Via de handreiking endotoxine, is aan de hand van de fijnstofemissie vanuit stallen van varkens en pluimveebedrijven de endotoxine richtafstand te berekenen. Dit is de afstand waarbinnen naar verwachting de gezondheidskundige advieswaarde van endotoxine (30 EU/ $\text{m}^3$ ) wordt overschreden. Bouw geen nieuwe gevoelige bestemmingen binnen deze richtafstand.

## Maatregelen

Bouw bij voorkeur geen nieuwe gevoelige bestemmingen binnen 250 meter van veehouderijen. Is dit niet mogelijk, voer een locatie specifieke toetsing uit. Voor pluimvee- en geitenhouderijen geldt een grotere afstand in verband met het verhoogd risico op longontsteking. Bouw geen nieuwe gevoelige bestemmingen binnen de endotoxine richtafstand van 30 EU/ $\text{m}^3$ .

## Geur

Geuren kunnen (ernstige) hinder en daarmee samenhangend klachten als stress, misselijkheid, hoofdpijn, prikkeling van slijmvliezen, irritatie van ogen en neus, en slaapproblemen veroorzaken. Dit kan het dagelijks leven behoorlijk verstoren, bijvoorbeeld doordat mensen ramen altijd gesloten willen houden of bijvoorbeeld niet graag thuis willen zijn. Het ruiken van een geur kan ook een waarschuwing zijn voor gevaarlijke situaties. Of en in welke mate mensen hinder en andere klachten ervaren hangt af van demografische, sociaaleconomische, persoonsgebonden en cognitieve factoren.

Ook wanneer voldaan wordt aan de geurnormen, betekent dit niet automatisch dat niemand hinder ervaart. Dat toch hinder kan ontstaan ligt bijvoorbeeld aan het moment waarop de stank voorkomt (in de avond als mensen thuis zijn) of door weersomstandigheden (windstil). Bij geur van veehouderij bleek uit evaluaties dat ook de systematiek van de wetgeving en het V-stacks model bijdraagt aan meer hinder dan wenselijk. Daarnaast zijn niet-geur gerelateerde factoren zoals in de tekst hierboven van invloed op de manier waarop geur ervaren wordt.

# Veehouderijen

Uit onderzoek is bekend dat omwonenden van veehouderijen blootgesteld worden aan verhoogde concentraties van geur, fijnstof, endotoxinen en biologische agentia. Deze blootstelling kan tot hinder en gezondheidsklachten leiden. De huidige wet geurhinder en veehouderij beschermt omwonenden van veehouderij onvoldoende tegen optredende gezondheidseffecten veroorzaakt door de geuruitstoot van veehouderijen.

## Advieswaarden

De GGD vindt dat er onvoldoende onderbouwing is voor het onderscheid tussen concentratiegebied en niet-concentratiegebied.

Voorgrondgeurbelasting op de nabijgelegen gevoelige bestemmingen bedraagt maximaal:

Woonkern 2 OU/m<sup>3</sup>

Buitengebied 5 OU/m<sup>3</sup>

Uit een rapport van Geelen blijkt dat vanuit gezondheid wordt als maximum percentage geurgehinderden 12% voor een woonkern en 20% voor het buitengebied gehanteerd. Achtergrondgeurbelasting op de nabijgelegen gevoelige bestemmingen bedraagt daarom maximaal:

Woonkern 5 OU/m<sup>3</sup>

Buitengebied 10 OU/m<sup>3</sup>

Bij bedrijven met dieren zonder (wettelijke) emissiefactor wordt door de GGD een afstandscriterium gehanteerd van minstens 100 meter vanaf de rand van een bedrijf tot de dichtstbijzijnde gevoelige bestemming. Afstanden zouden daarnaast gestaffeld moeten worden op basis van bedrijfsgrootte, stalsysteem en stalmanagement (een voorbeeld is te vinden bij de geurverordening van de gemeente Landerd).

## Maatregelen

Streef naar een zo laag mogelijk belasting van geur (zowel voorgrond en achtergrond). Bij overschrijding van de gezondheidskundige advieswaarden wordt geadviseerd om met de ondernemer in gesprek te gaan of er naast de reeds getroffen maatregelen, zoals bijvoorbeeld luchtwassers, nog andere manieren zijn om de geuremissie terug te dringen. Hierbij wordt bij voorkeur gezocht naar maatregelen die de bron aanpakken. In het rapport "Stalmaatregelen voor het reduceren van geuremissie uit de intensieve veehouderij" van Winkel e.a. worden een aantal te nemen maatregelen benoemd die wellicht hierbij kunnen helpen.

Wanneer de achtergrondgeurbelasting boven de gezondheidskundige advieswaarde ligt, wordt geadviseerd om via een gebiedsgerichte aanpak de cumulatieve geurbelasting te reduceren, waarbij ook aandacht is voor bronnen zonder wettelijke emissiefactoren zoals rundvee of andere bronnen zoals mestverwerking.

## Geluid & trillingen

Het horen van (te)veel geluid kan leiden tot hinder, stress, slaapverstoring, hoge bloeddruk en hart- en vaatziekten. Het RIVM heeft berekend dat geluid van wegverkeer in Nederland elk jaar bij ongeveer 750 mensen hart- en vaatziekten veroorzaakt. Ongeveer 65 mensen overlijden daar elk jaar aan. Geluidsbelasting kan het gevolg zijn van verschillende bronnen, zowel binnen als buiten, zoals weg-, trein- en vliegverkeer of industrie.

Laagfrequent geluid is geluid dat over grote afstanden hoorbaar is. Het is moeilijk vast te stellen uit welke richting het komt. Voorbeelden van bronnen van laagfrequent geluid zijn: bastonen uit muziek, wasmachines, verwarmingspompen, zwaar vrachtverkeer en vliegtuigen. Laagfrequent geluid kan leiden tot lichamelijke klachten als hoofdpijn, druk op de borst, zwaar gevoel in het hoofd, slapeloosheid, vermoeidheid, hartkloppingen, irritatie en stress. Het bestaan van laagfrequent geluid kan als aandachtspunt meegenomen worden bij de bouw van een nieuwe gevoelige bestemming.

Verskillende bronnen kunnen naast (laagfrequent) geluid ook trillingen veroorzaken. Denk daarbij aan weg- en spoorverkeer, industrie en bouwwerkzaamheden. Trillingen verplaatsen zich door de bodem en bouwmaterialen heen en de sterkte neemt af als de afstand tot de bron groter wordt. Het kan – net als geluid – leiden tot hinder, stress en verstoring van de slaap en/of dagelijkse activiteiten.

## Bodem

Een bodemverontreiniging (grond en grondwater) kan alleen een gezondheidsrisico opleveren als je met de stof in contact komt (de blootstelling). In de meeste gevallen is de blootstelling van mensen aan een bodemverontreiniging zo laag, dat er geen nadelige gevolgen voor de gezondheid verwacht worden. Bij blootstelling aan bodemverontreiniging zijn de aard en mate van verontreiniging en gebruik van de bodem bepalend voor de eventuele gezondheidsrisico's. Als de interventiewaarde wordt overschreden, dan is het verstandig om te laten beoordelen of er sprake is van gezondheidsrisico's. De interventiewaarde geeft aan bij welke concentratie sprake is van een (dreigende) ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant of dier. Voor de meeste stoffen geldt dat de interventiewaarde is gebaseerd op ecologische risico's en niet op risico's voor de mens (de ecologie is veelal gevoeliger dan de mens, dus als de ecologie beschermd is, is de mens dat ook). Lood vormt hierop een uitzondering, daarvoor geldt dat er ook onder de interventiewaarde sprake is van gezondheidsrisico's. De gezondheidskundige advieswaarden liggen lager.

Bewoners kunnen op verschillende manieren met een bodemverontreiniging in contact komen. De belangrijkste opnameroutes zijn:

Inslikken van gronddeeltjes, het eten van op verontreinigde bodem geteelde gewassen, het inademen van verontreinigde binnenlucht doordat vluchtige stoffen vanuit de bodem (grond en grondwater) in een pand uitdampen. Bij uitdamping in de buitenlucht verdunnen de stoffen zeer snel en treedt in het algemeen geen relevante blootstelling op.

## Advieswaarden

Voor gevoelige bodemfuncties (wonen met tuin, moestuin, plaats waar kinderen spelen) kan getoetst worden aan de achtergrondwaarden (waarde zoals die van nature voorkomt in de bodem). Is de concentratie in de bodem lager dan deze waarde, dan zijn er geen maatregelen nodig. Is de concentratie hoger, dan kan getoetst worden aan de tussen- en interventiewaarde volgens de bodemwet- en regelgeving. Bij overschrijding van de interventiewaarden toetsen of er risico is voor de humane gezondheid. Is dit het geval: dan maatregelen nemen. De gezondheidsambitie is dat de bodem in woongebieden ten minste voldoet aan de kwaliteit wonen.

Lood heeft al bij een hele kleine hoeveelheid een effect op de ontwikkeling van kinderen. En juist kinderen kunnen de stof tijdens het spelen op vervuilde grond makkelijk binnenkrijgen. Daarom adviseert de GGD om een bodemverontreiniging met lood te toetsen aan onderstaande gezondheidskundige risicowaarden.

Type locatie	Gezondheidskundig <b>voldoende</b> bodemkwaliteit voor lood	Gezondheidskundig <b>matige</b> bodemkwaliteit voor lood	Gezondheidskundig <b>onvoldoende</b> bodemkwaliteit voor lood
Grote moestuin (>circa 200 m <sup>2</sup> )	< 60 mg/kg	60 – 260 mg/kg	> 260 mg/kg
Wonen met tuin (kleine moestuin)	< 90 mg/kg	90 – 370 mg/kg	> 370 mg/kg
Plaatsen waar kinderen spelen	< 100 mg/kg	100 – 390 mg/kg	> 390 mg/kg
IQ-puntenverlies door bodemlood	minder dan 1 IQ-puntverlies	1-3 IQ-puntenverlies	meer dan 3 IQ-puntenverlies

# Maatregelen

Als er sprake is van een bodemverontreiniging met risico op negatieve gezondheidseffecten, dan is het advies om te saneren. De uitvoering daarvan kan op verschillende manieren, bijvoorbeeld het uitgraven van de verontreiniging of het aanbrengen van een schone leeflaag van tenminste 100 cm dikte.

Realiseer gevoelige bestemmingen zoveel mogelijk op grond met gezondheidskundig voldoende bodemkwaliteit voor lood. Wanneer er lood in de bodem aanwezig is, adviseert de GGD om het volgende naar de bewoners te communiceren:

- Laat kinderen in een zandbak met schoon speelzand spelen. Leg (kunst)gras, tegels of een schone laag grond aan op plekken waar kinderen spelen.

- Kweek groenten in bakken met schone teeltaarde.

- Let vooral bij jonge kinderen extra op hygiëne (handen wassen na het buitenspelen).

- Ga de inloop van grond in huis tegen (schoenen uitdoen, regelmatig stofzuigen of dweilen).

Laat bij het aantreffen of vermoeden van asbesthoudend materiaal in de bodem door een gecertificeerd bedrijf een asbestbodemonderzoek uitvoeren. Wanneer er asbest wordt aangetroffen boven de interventiewaarden, dan is het belangrijk dat er een saneringsplan wordt opgesteld en dat een gecertificeerd asbestsaneringsbedrijf de bodem saneert.

Wanneer er sprake is van grondwaterverontreiniging wordt geadviseerd te beoordelen of er bij het gebruik van het grondwater risico's zijn voor de mens. Als dit het geval is, zal een saneringsplan opgesteld moeten worden. Het verbieden van het oppompen van grondwater kan hier een onderdeel van zijn.

## Elektromagnetische velden (straling)

Elektromagnetische velden (in de volksmond 'straling') is overal om ons heen. Denk aan communicatiesignalen van radio en telefonie, het zichtbare licht, UV-straling, enzovoorts. Er zijn veel verschillende type straling, elk met een ander type (gezondheids)effect. We beschrijven op dit portaal alleen de adviezen over elektromagnetische velden als bijproduct van stroomtransport (hoogspanningslijnen, transformatorhuisjes, enzovoorts), omdat deze voor vraagstukken over een gezonde inrichting van de leefomgeving het meest relevant zijn (afstandsadviezen uit voorzorg).

Gezondheidsvragen of -zorgen van burgers over straling kunnen echter ook gaan over andere bronnen, zoals zendmasten; betrek dan de informatie en adviseer op [GGD leefomgeving](#) (informatie voor burgers) en het [Kennissplatform Elektromagnetische Velden](#) (diepgaandere informatie).

## **Klimaat, groen & water**

Het klimaat verandert over de hele wereld. Dit kan overlast van hitte, zware regenval en droge periodes veroorzaken en heeft impact op de leefomgeving en op de gezondheid van de inwoners. Hogere gemiddelde temperaturen leiden tot een langer en heviger pollenseizoen. Daardoor zullen meer mensen (langer) te maken krijgen met hooikoorts en daarmee samenhangend ziekteverzuim. Daarnaast leiden nattere winters tot meer huisstofmijt en schimmels in woningen, wat de kans op allergieën vergroot. Mensen zijn tijdens warme dagen meer buiten en daarmee neemt de blootstelling aan Uv-straling toe. Uv-straling vergroot het risico op huidkanker en staar. Hitte kan ook leiden tot (tijdelijke) gezondheidsklachten. Door klimaatverandering kunnen veranderingen optreden bij diverse soorten planten en dieren. Dat heeft ook gevolgen voor de risico's op infectieziekten. Dit zijn vooral infectieziekten die worden overgedragen via dieren (o.a. muggen), of via (besmet) water. Tijdens een warme periode kan de waterkwaliteit van oppervlaktewater en recreatiewater verslechteren. Ook contact met water dat langer op straat staat door extreme regen levert gezondheidsrisico's op

Groen en water in de leefomgeving hebben een positief effect op het klimaat. Het aanleggen van voorzieningen voor tijdelijke waterberging en groene daken kunnen wateroverlast en verdroging voorkomen. Meer groen draagt in periodes van extreme hitte bij aan minder hitteoverlast in steden, door onder andere het verkoelende effect en schaduwvorming. Daarnaast wordt water (soms opnieuw) in steden geïntegreerd om het hitte-eilandeffect te reduceren en verkoeling te bewerkstelligen. Is er sprake van een hitte-eiland? De [Klimaat-effect-atlas](#) geeft inzicht hierin, aangevuld met klimaatgerelateerde risico's zoals wateroverlast, droogte en overstromingen.

Naaast een positief effect op het klimaat hebben groen en water in de leefomgeving ook een positief effect op gezondheid. Een groene leefomgeving is goed voor: de sociaalemotionele ontwikkeling van kinderen, minder overgewicht bij kinderen en volwassenen, mentale gezondheid en welzijn, hart- en vaatziekten bij oudere volwassenen. Verder zorgt een groene leefomgeving voor: verbeterde luchtkwaliteit, verminderde hittestress, verbeterd functioneren van het immuunsysteem, verminderde chronische mentale stress, stimulatie lichamelijke activiteit, faciliteren positieve sociale contacten.

*Biodiversiteit*

Naast dat de leefomgeving groen is, is het ook belangrijk om de omgeving biodivers in te richten. Biodiversiteit kan een positief effect hebben op gezondheid. Een biodiverse leefomgeving kan luchtverontreiniging, hitte en geluidsoverlast verminderen door bijvoorbeeld het creëren van schaduwplekken en het afvangen van geluid. Een aandachtspunt bij het inrichten van omgevingen is het voorkomen van blootstelling aan infectieziekten en allergenen, want die veroorzaken juist gezondheidseffecten. Biodiversiteit zorgt ervoor dat de natuur tegen een stootje kan en zich kan aanpassen aan bijvoorbeeld klimaatverandering.

## Aandachtspunten

In de Brabantse Omgevingsscan (BrOS) kun bij het thema hitte zien of er sprake is van een hitte- eiland effect en of inwoners voldoende plekken voor verkoeling ervaren.

Geeft bij het ontwerp de volgende richtlijnen mee:

- Afstand tot koelte: ledere woning moet zich voldoende dicht bij een aangename en aantrekkelijke koele verblijfsplek bevinden (voorstel: binnen 300 m).
- Percentage schaduw op belangrijke looproutes en in buurten: Er is op het heetst van de dag voldoende schaduw (voorstel minimaal 40%) op belangrijke looproutes, zodat essentiële functies in de stad voor iedereen bereikbaar blijven. Ook is er op het heetst van de dag op loopgebieden in buurten voldoende schaduw (voorstel minimaal 30%), zodat de buurten aantrekkelijk blijven.
- Percentage groen per buurt: Er moet zoveel groen zijn dat er verdamping kan optreden en de gemiddelde luchttemperatuur wordt beperkt (voorstel afhankelijk per wijkttype)
- Een vuistregel voor de hoeveelheid groen in een wijk is de 3-30-300 regel: 3 bomen te zien vanaf een gevoelige bestemming, wijkniveau is er een bladerdek van 30%, niemand mag meer dan 300 meter van een park of groene ruimte wonen.
- Bekijk de handreiking natuurinclusief bouwen voor 10 groene maatregelen die een positief effect hebben op gezondheid.
- Houd rekening bij de keuze van de beplanting met mogelijke overlast in de vorm van plaagdieren, teken en allergieën. Ga voor een biodiverse plantenkeuze om overlast te beperken. Maak gebruik het Bomenkompas.| LUMC.
- Is er bij het initiatief sprake van een natuur-waterspeelplaatsen, pierenbadjes, fonteinen, bedriegertjes, wadi's of een waterplein? Gebruik de waterkwaliteitscheck.
- Nieuwe huizenblokken kunnen zo gebouwd worden dat de wind warmte beter kan afvoeren vanuit binnenplaatsen en straten. Ook is er een verkoelend effect te bereiken door donkere, zonlicht absorberende oppervlakken zoals daken, pleinen of wegen lichter te maken zodat ze meer zonlicht reflecteren. Gevelgroen en groene daken hebben een isolerende werking; 's zomers werkt een begroeide muur verkoelend en 's

winters beschermen groenblijvende klimplanten een gebouw tegen kou en slagregens. Zet in op goede zonwering. Meer informatie vind je in de [handreiking hitte voor bestaande woningen](#).

Zet in op goede communicatie met omwonenden en participatie. Om echt van meerwaarde te zijn voor gezond leven is het daarom essentieel dat in het ontwerp en bij de inrichting goed wordt aangesloten bij de wensen van bewoners en gebruikers van het gebied.

Voor meer informatie en inspiratie kijk ook op: [Kennisdossiers – Klimaatadaptatie Provincie Noord-Brabant](#), de [BrOS](#) en bij het thema [openbare ruimte](#).

## **Betrek dit advies bij je project, initiatief of ruimtelijke ontwikkeling!**

Door dit zo vroeg mogelijk te doen, kun je gezondheidskansen makkelijker pakken en kom je later niet voor verrassingen te staan. Heb je vragen over ons advies? Kijk op [www.ggdomgevingsadvies.nl/contact](http://www.ggdomgevingsadvies.nl/contact).