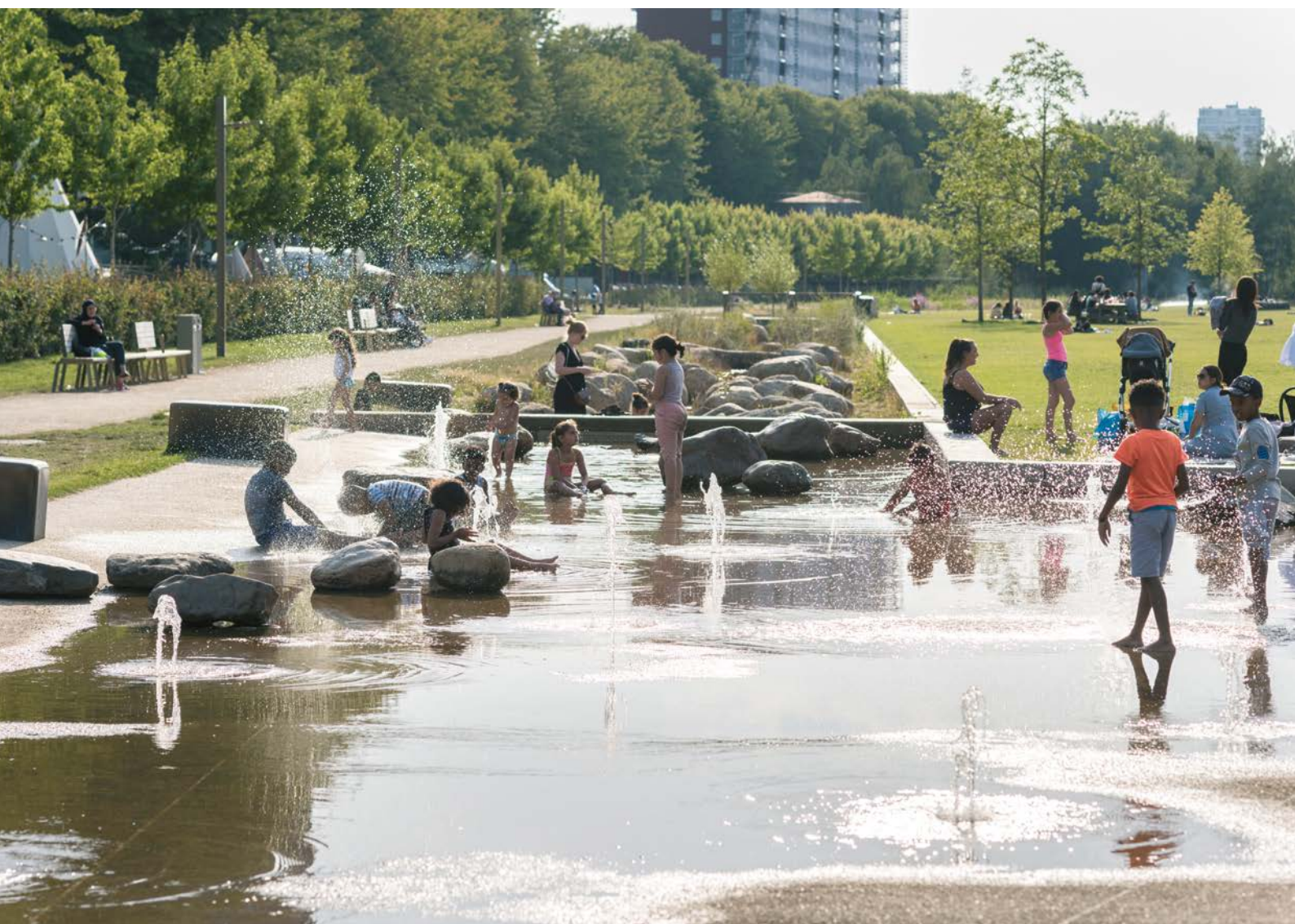




Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Een gezonde leefomgeving

Relatie tussen **gezonde leefomgeving** en kanker, overgewicht en dementie



Doel en vraagstelling

In deze factsheet staat de relatie tussen de leefomgeving en kanker, overgewicht en dementie centraal. De leefomgeving waarin mensen wonen, werken en leven heeft invloed op hun gezondheid. Het gaat hierbij zowel om de fysieke omgeving (zoals ruimtelijke inrichting, locatie van industrie of drukke wegen, blootstelling aan verontreinigingen in het milieu) als de sociale omgeving (zoals de sociale samenhang in de buurt). Een aantrekkelijke en goed ingerichte leefomgeving stimuleert sociale contacten en maakt bewegen en ontspannen gemakkelijk en veilig.

Het doel van deze factsheet is om een eerste overzicht te geven over wat er bekend is over de

relatie tussen de leefomgeving aan de ene kant en kanker, overgewicht en dementie aan de andere kant. Op basis daarvan worden mogelijkheden voor doorontwikkeling van de informatie in deze factsheet beschreven.

Dit doen we door de volgende vraag centraal te zetten: Hoe kan de leefomgeving (fysiek en sociaal) bijdragen aan het voorkómen van kanker, overgewicht en dementie? Zo sluit het document goed aan op de volgende passage in het coalitieakkoord: “We investeren extra in onderzoek naar, en de aanpak van, Alzheimer, obesitas en kanker, zowel ten behoeve van volwassenen als van kinderen” (VVD, D66, CDA en ChristenUnie, 2021).

Definities en afbakening

Kanker is een verzamelnaam voor een groep van ziekten die worden aangeduid met de term ‘kwaadaardige (maligne) nieuwvormingen’. Daarom komen in deze factsheet diverse vormen van kanker aan bod. Van obesitas (ernstig overgewicht) is sprake bij een BMI van 30 of hoger. Omdat overgewicht al vanaf een BMI van 25 of hoger een risicofactor voor gezondheid is, richten we ons in deze factsheet op overgewicht (BMI>25). Ook richten we ons niet uitsluitend op de ziekte van Alzheimer, maar kijken we breder naar alle vormen van dementie, waaronder vasculaire dementie, frontotemporale dementie en Lewy-body-dementie. Vaak komt namelijk een combinatie voor en is het niet goed vast te stellen welke vorm van dementie mensen precies hebben.

De focus van deze factsheet ligt op het voorkómen (preventie) van kanker, overgewicht en dementie en het terugdringen van overgewicht. Dit betekent dat initiatieven die meer gericht zijn op het omgaan met kanker en dementie, zoals het bevorderen van de zelfredzaamheid en de maatschappelijke participatie van mensen met dementie, buiten de scope vallen.

In deze factsheet besteden we aandacht aan verschillende aspecten van de leefomgeving waaronder blootstelling aan stoffen, straling, pathogenen (infectieziekten), de voedselomgeving en de ruimtelijke inrichting (wandel- en fietspaden, ruimte voor ontmoeten en ontspannen, groen en water).

Leeswijzer

Na de werkwijze schetsen we eerst kort de invloed van leefomgeving op gezondheid in het algemeen. Vervolgens geven we de resultaten van een eerste verkenning van de kennis over de relatie tussen leefomgeving en kanker, overgewicht en

dementie. Daarna geven we aan wat dit betekent voor de preventie van kanker, overgewicht en dementie. We sluiten af met mogelijkheden voor doorontwikkeling van de informatie in deze factsheet.

Werkwijze

De informatie in deze factsheet is tot stand gekomen op basis van een quick scan van de beschikbare literatuur. Startpunt daarbij is de informatie op VZinfo.nl over de relatie tussen leefomgeving en kanker, overgewicht en dementie. Deze informatie is aangevuld met informatie uit twee factsheets die in 2022 door het RIVM zijn gepubliceerd: de [Kennisbundeling Groen en Gezondheid](#) (RIVM, 2022a) en de [Factsheet Invloed van de fysieke leefomgeving op gezond gedrag](#) (RIVM, 2022b).

Sommige bevindingen zijn gebaseerd op meerdere onderzoeken en/of systematische reviews en

andere op een enkele studie. Daarnaast is er bij sommige factoren bewijs voor een causale relatie, terwijl voor andere factoren dat bewijs er (nog) veel minder is. In sommige gevallen kunnen we alleen spreken van associaties of verbanden op basis van dwarsdoorsnede onderzoeken. Bovendien hangen veel van factoren met elkaar samen, waardoor het niet altijd mogelijk is om naar het effect van de afzonderlijke factoren te kijken en deze te kwantificeren. Dit is deels ondervangen door gebruik te maken van diverse publicaties aangeleverd door experts van binnen en buiten het RIVM.

Invloed leefomgeving op gezondheid

Gezondheid en ziekte zijn het resultaat van een dynamisch samenspel van erfelijke aanleg, persoonsgebonden factoren, gedrag en omgevingsinvloeden. Een model als dat van Dahlgren en Whitehead zoals bewerkt door het

RIVM is één van de beschikbare modellen om deze veelheid aan invloeden te visualiseren (figuur 1, model Dahlgren en Whitehead, bewerkt door RIVM, 2018a).

Figuur 1. Conceptueel model voor brede determinanten van gezondheid (Dahlgren en Whitehead bewerkt door RIVM, 2018a)



De factoren, die invloed hebben op de gezondheid, worden ook wel determinanten genoemd. Determinanten kunnen direct de gezondheid beïnvloeden, maar ook indirect via de invloed op andere determinanten (RIVM, 2021a). Zo heeft de leefomgeving invloed op gedrag en kan daarom via verandering in gedrag de gezondheid beïnvloeden (RIVM, 2022b; Pérez et al., 2020; Salmon et al., 2016). Goed onderhouden en veilige fiets- en wandelpaden bijvoorbeeld, stimuleren fietsen en wandelen (RIVM, 2022b; Staatsen et al., 2017). Dit kan vervolgens bijdragen aan een lager risico op overgewicht, kanker en dementie (VZinfo.nl, 2022a; Blokstra en Nooyens, 2021). Bovendien kunnen leefomgeving en gedrag ook in samenhang doorwerken op de ziektelast bijvoorbeeld doordat de gevoeligheid voor infectieziekten onder kwetsbare groepen met meerdere chronische ziekten en/of overgewicht groter is (Pugliese et al., 2022; De Frel et al., 2020). De verschillende determinanten en gezondheidsuitkomsten staan dus niet op zich, want ze kunnen elkaar ook op verschillende manieren beïnvloeden.

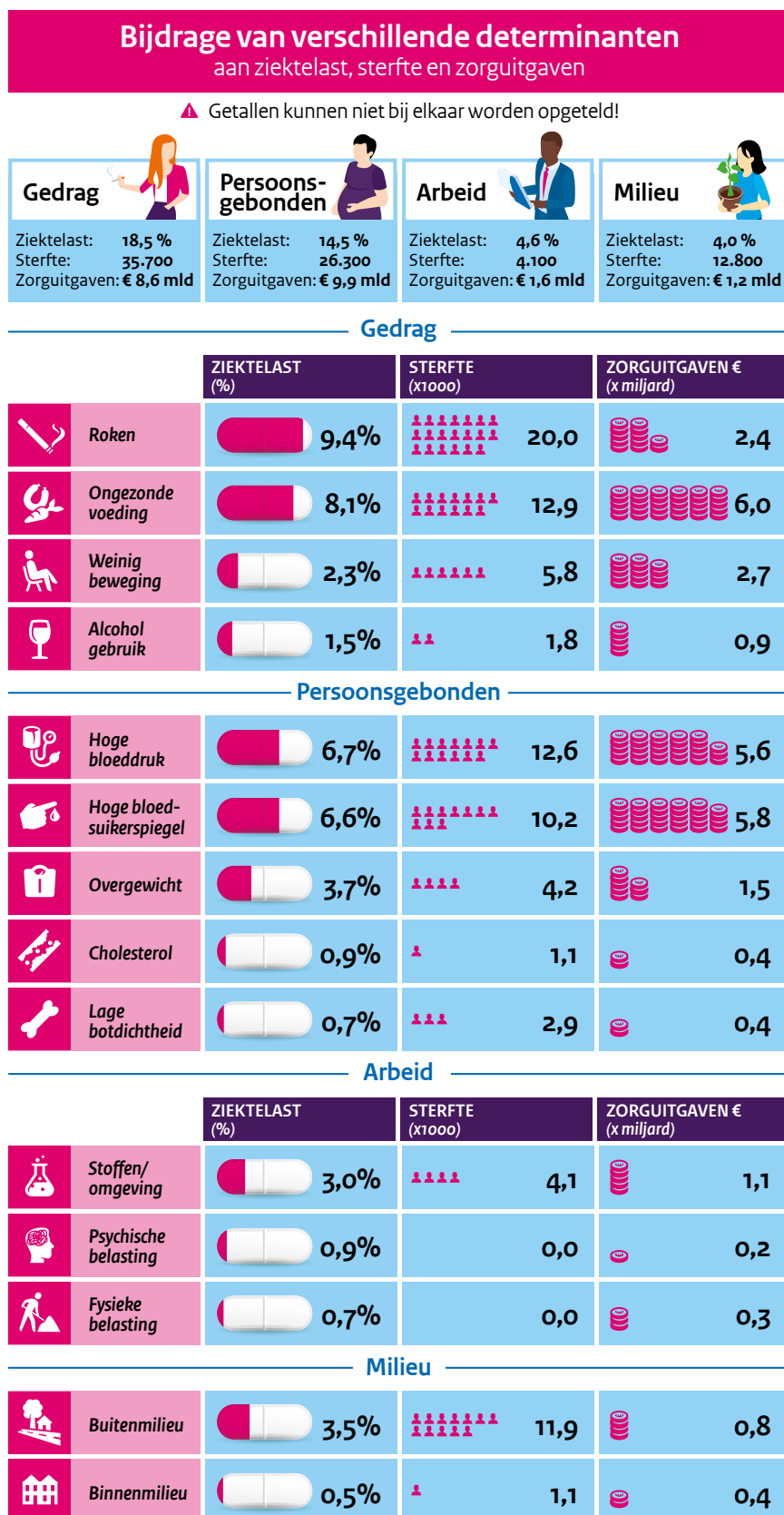
De belangrijkste factoren van invloed op de ziektelast zijn gedrag (18,5%), persoonsgebonden factoren (14,5%) en aan arbeid gerelateerde factoren (4,6%) (zie figuur 2; RIVM, 2018b). Gedrag en persoonsgebonden factoren worden ook wel aangeduid met de overkoepelende term leefstijl. Maar ook de leefomgeving kan onze gezondheid zowel positief als negatief beïnvloeden. In Nederland is gemiddeld 4%¹ van de ziektelast² toe te schrijven aan milieufactoren (binnen- en buitenmilieu). Lokaal kan dit hoger of lager zijn.

Luchtverontreiniging (waaronder fijn stof, stikstofdioxiden en ozon), UV-straling en geluid leveren de grootste bijdrage aan de milieugerelateerde ziektelast. Daarbij dient opgemerkt te worden dat niet alle milieufactoren zijn meegenomen in de ziektelastberekeningen (RIVM, 2018c). Daarnaast heeft ook de fysieke inrichting van de leefomgeving invloed op gezondheid. Zo kan de aanwezigheid van natuur, groen en water de gezondheid bevorderen door een stress verlagend effect en het bieden van mogelijkheden voor bewegen en ontmoeten (Gezondheidsraad, 2022; Staatsen et al., 2016; RIVM, 2022a). Verder speelt de leefomgeving ook een rol bij de verspreiding van ziekteverwekkers zoals schimmels, bacteriën en virussen die op hun beurt in verband kunnen worden gebracht met kanker, dementie en/of overgewicht (Lance et al., 2018; Atkinson, 2007).

¹ De ziektelast voor milieufactoren is onderschat omdat belangrijke factoren in 2018 niet goed waren te kwantificeren (bv lood, geluidhinder, chemische stoffen).

² Ziektelast is de hoeveelheid gezondheidsverlies in een populatie die wordt veroorzaakt door ziekte. De ziektelast wordt uitgedrukt in Disability Adjusted Life Years (DALY) en is opgebouwd uit het aantal verloren levensjaren (door vroegtijdige sterfte), en het aantal jaren geleefd met gezondheidsproblemen (bijvoorbeeld een ziekte), gewogen voor de ernst hiervan (ziektejaarequivalenten).

Figuur 2. Bijdrage van verschillende determinanten aan ziektelast, sterfte en zorguitgaven (RIVM, 2018b)



Kanker

Van diverse factoren is bekend dat zij invloed hebben op het ontstaan en de ernst van kanker. Hierbij gaat het om factoren die niet of slechts deels te beïnvloeden zijn zoals toevallige fouten in de celdeling, leeftijd en erfelijke aanleg. Maar ook beïnvloedbare factoren spelen een rol zoals leefstijl en blootstelling aan straling, kankerverwekkende stoffen en pathogenen (waaronder bepaalde bacteriën en virussen). De oorzaak van kanker is niet altijd te achterhalen of eenduidig, vaak is er sprake van een samenspel tussen meerdere factoren (VZinfo.nl, 2022a).

Directe invloed leefomgeving op risico op kanker

De leefomgeving kan direct het risico op kanker beïnvloeden via de blootstelling aan straling en kankerverwekkende stoffen. Volgens de European Environment Agency (EEA) dragen blootstelling aan luchtverontreiniging, kankerverwekkende chemicaliën, radon en UV-straling en meeroken samen bij aan ongeveer 10% van de gevallen van kanker in Europa (EEA, 2022a):

- UV-straling: In 2021 zijn in Nederland ruim 70.000 nieuwe gevallen van huidkanker vastgesteld: ongeveer 50.000 maal basaalcelcarcinoom, 15.000 maal plaveiselcelcarcinoom en 8.000 maal melanoom (IKNL, 2022). In 2020 overleden ongeveer 800 mensen aan melanoom en 150 aan overige vormen van huidkanker (VZinfo.nl, 2022b). Naar schatting hangt 86% van de incidentie van huidkanker samen met UV-blootstelling van zonlicht, en ongeveer 5% door zonnebanken (Slaper et al. 2017). Hoewel de incidentie sterk varieert is UV-straling verantwoordelijk voor ongeveer 3% - 3,8% van alle kanker gevallen in Europa (EEA, 2022b). De sterke stijging van het aantal gevallen van huidkanker in de afgelopen decennia heeft waarschijnlijk grotendeels te maken met veranderend zongedrag. Aantasting van de ozonlaag in de afgelopen decennia en mogelijk ook klimaatverandering versterken mogelijk de gedragseffecten in de komende decennia (VTU 2018, Huynen et al, 2019). Enige UV-blootstelling is nodig voor de aanmaak van vitamine D dat zorgt voor sterke spieren en botten. Vitamine-D draagt waarschijnlijk ook bij

aan een lagere kans op dikkedarmkanker (RIVM, 2018c; Slaper et al. 2017; SCK KWF/ Kankerbestrijding, 2010).

- Luchtverontreiniging: Luchtvervuiling kan worden gelinkt aan ongeveer 0,5% - 1% van alle kanker-gevallen in Europa (Couespel and Price, 2020) en aan 7% van alle longkanker gevallen (Kulhánová et al., 2018). Daarbij kan ongeveer 2% van alle sterfte aan kanker worden toegeschreven aan luchtvervuiling in Europa (IHME, 2020). Het risico op sterfte aan longkanker neemt toe bij toenemende blootstelling aan fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}) (Chen & Hoek, 2020).
- Tabaksrook in het binnenmilieu: Passief roken of meeroken vergroot het risico op kanker, vooral longkanker, ook bij mensen die nog nooit gerookt hebben. Meeroken kan bij nooit-rokers het risico op alle vormen van kanker met 16% verhogen (EEA, 2022e; Kim et al., 2018).
- Ioniserende straling: Volgens de EEA is radon een van de belangrijkste oorzaken van longkanker (EEA, 2022c; Ruano-Ravina et al., 2017). In Nederland zijn enkele honderden gevallen van longkanker per jaar toe te schrijven aan de blootstelling aan radon en thoron in het binnenmilieu. Deze sterfte betreft vooral rokers, omdat de negatieve gezondheidseffecten van roken en radon- of thoron elkaar versterken. Ongeveer 3,5% van de totale ziektelast van longkanker in Nederland is toe te schrijven aan de blootstelling aan radon- en thoron in het binnenmilieu (RIVM, 2018c).
- Chemische stoffen:
 - Via de lucht (zowel buitenshuis als in het binnenmilieu), voedsel en water of door contact op het werk kunnen mensen blootgesteld worden aan chemische stoffen (RIVM, 2022c). Veel van deze stoffen hebben kankerverwekkende eigenschappen en dragen bij aan de ziektelast door kanker. Hoewel er voor sommige stoffen schattingen zijn, is er nog veel onzeker over de totale bijdrage van chemische stoffen aan de ziektelast van kanker. Veel chemische stoffen zijn niet uitvoerig getest op kankerverwekkendheid. Ook is er nog veel onbekend over de potentiële kankerverwekkende effecten van lage niveaus van blootstelling aan combinaties van chemische stoffen gedurende ons hele leven (EEA, 2022d).

- Ingeademde asbestvezels kunnen verschillende vormen van kanker geven, waaronder longkanker (mesothelioom). In 2019 kregen ruim 600 mensen de diagnose mesothelioom, van wie bij ongeveer 500 werkgerelateerde blootstelling aan asbest de boosdoener was (VZinfo.nl, 2022c).
- Hoewel in Nederland de kwaliteit van het drinkwater goed is, staan de kwaliteit en beschikbaarheid van bronnen van drinkwater onder druk, onder andere door gewasbeschermingsmiddelen, microplastics en industriële stoffen (o.a. PFAS waaronder PFOA en GenX die mogelijk kankerverwekkend zijn) (ILT 2021; Kools et al. 2019; RIVM, 2022d; ZonMw, 2021). Daarnaast zijn in een review associaties gevonden tussen hormoonverstorende stoffen in water en kanker (Kasonga et al., 2020).

Indirecte invloed van leefomgeving op risico op kanker

De leefomgeving heeft ook indirect een effect op kanker door beïnvloeding van diverse leefstijlfactoren (i.e. lichaamsbeweging, voedingspatroon, roken en alcoholgebruik) (RIVM, 2022b; RIVM, 2021b; RIVM, 2021c; RIVM, 2021d; VZinfo.nl, 2022a). De voedselomgeving heeft invloed op wat mensen eten en er is bijvoorbeeld een verband tussen de consumptie van groente, groene bladgroenten en fruit en een lager risico op darmkanker en/of longkanker (Gezondheidsraad 2015). De consumptie van bewerkt vlees en mogelijk ook rood vlees verhogen het risico op darmkanker (WCRF/AICR, 2018).

Lichaamsbeweging hangt samen met een lager risico op kanker (VZinfo.nl, 2022a; Gezondheidsraad, 2017a en 2017b). Meer lichaamsbeweging en gezonde voeding dragen ook bij aan de preventie van overgewicht en verkleinen ook op deze manier

het risico op kanker (VZinfo.nl, 2022a; Boeing, 2013). Daarnaast kan het stimuleren van fietsen en wandelen in plaats van autogebruik bijdragen aan verbetering van de lokale luchtkwaliteit en daarmee ook het risico op longkanker verkleinen (RIVM, 2021e). Wel zijn fietsers tijdens het fietsen meer blootgesteld aan luchtverontreiniging en lopen ze een groter risico op een ongeval, maar dit weegt niet op tegen de positieve effecten van bewegen (De Hartog et al, 2010; Staatsen et al., 2017).

De leefomgeving kan ook invloed hebben op roken, alcoholgebruik en drugsgebruik. Roken, meer roken en overmatig alcoholgebruik vergroten het risico op verschillende soorten kanker (VZinfo.nl, 2022a). Ook drugsverslaving wordt in verband gebracht met kanker (Fleury et al., 2016).

Verder heeft de leefomgeving ook invloed op de blootstelling aan bacteriën en virussen. Bepaalde bacterie- en virusinfecties kunnen leiden tot het ontstaan van kanker. Voorbeelden hiervan zijn: het humane papillomavirus dat tot baarmoederhalskanker kan leiden, langdurige infecties met hepatitis B en C die kunnen leiden tot leverkanker, en infectie met de bacterie *Helicobacter pylori* wat kan leiden tot een verhoogd risico op maagkanker (VZinfo.nl, 2022a).

Over een mogelijk beschermend of juist nadelig effect van de beschikbaarheid, toegankelijkheid en gebruik van groene ruimte op kanker is nog onvoldoende bekend. Verminderen van stress, vermindering van blootstelling aan luchtverontreiniging en geluid, en het bevorderen van ontmoeten en bewegen zouden bijdragen aan een mogelijk beschermend effect van groen op kanker, terwijl toename van blootstelling aan UV-straling zou bijdragen aan een hoger risico op kanker (Zare Sakhvidi, et al., 2022).

Overgewicht

Overgewicht ontstaat door een disbalans van energie-inname via de voeding en energie die je lichaam verbruikt, bijvoorbeeld door je warm te houden of om te bewegen. Genetische factoren spelen een rol bij het ontstaan van overgewicht, maar daarbij vindt een wisselwerking plaats met de vaak obesogene omgeving. Dat is een omgeving die mensen stimuleert om te veel te eten en daarnaast te weinig te bewegen. Op een aantal zeldzame vormen van ernstige obesitas na, ontstaat overgewicht vrijwel nooit alleen door de invloed van genen.

Leefomgeving beïnvloedt overgewicht via beweeggedrag en voedselinname

De leefomgeving beïnvloedt (mede) onze voedselkeuze en beweeggedrag (RIVM 2021b; RIVM 2021c). Daardoor heeft de omgeving dus ook invloed op het ontstaan van overgewicht en aandoeningen die met (ernstig) overgewicht samenhangen. Zoals diabetes mellitus type 2, hart- en vaatziekten en verschillende soorten kanker (Boeing, 2013; Martin-Rodriguez et al. 2015). Fietsen, wandelen en buitenspelen spelen in Nederland een belangrijke rol in de totale hoeveelheid beweging van de bevolking (RIVM, 2022f). De manier waarop de ruimte is ingericht kan mensen stimuleren om te gaan bewegen (RIVM, 2021b; ZonMw, 2022b). Zo nodigt een groene omgeving uit om te bewegen en ontspannen (RIVM, 2022a). Een grotere toegang tot groen hangt mogelijk samen met een lagere kans op overgewicht/obesitas (Luo et al., 2020). Ook diverse kenmerken van de gebouwde omgeving die het wandelen ondersteunen hangen samen met minder overgewicht bij kinderen (Malacarne et al., 2022). Bij ouderen kan de aanwezigheid van recreatie- en sportvoorzieningen in de buurt, waaronder parken en bankjes, leiden tot meer bewegen. En voor kinderen zijn sport- en speeltoestellen en tevredenheid met de buurt van belang (Hajna et al., 2015). Mensen uit een buurt met hoge beweegvriendelijkheid, zetten dagelijks 766 stappen meer dan mensen uit een weinig beweegvriendelijke buurt (Carlin et al., 2017).

Ook kan de leefomgeving een rol spelen bij het bevorderen van sociale contacten en ontspanning (RIVM, 2022b). Meer sociale cohesie in een buurt of wijk hangt samen met meer bewegen en een gezond gewicht (Perez et al., 2020). Daarnaast hangt ook buurt sociaal kapitaal positief samen met een

gezond gewicht (Perez et al., 2020), terwijl sociale onveiligheid ervoor zou kunnen zorgen dat bewoners minder snel naar buiten gaan (Ruijsbroek et al., 2015).

Zoals eerder aangegeven beïnvloedt de leefomgeving niet alleen hoeveel mensen bewegen en sporten, maar ook wat ze eten en drinken. In dit kader wordt gesproken van de voedselomgeving. Hierbij gaat het om de beschikbaarheid, informatie, prijs, promotie en zichtbaarheid van voedselverkooppunten en gezonde en ongezonde voedingsmiddelen in de omgeving, maar ook om de heersende sociale normen en voedselcultuur, en voedselrichtlijnen en wetgeving. Al deze factoren hebben invloed op wat mensen eten (RIVM 2021c; RIVM, 2020; Geurts et al., 2017). Daarbij is niet alleen het aanbod maar ook de veiligheid van voedsel belangrijk. Veilig voedsel houdt in dat er geen micro-organismen, chemische verontreinigingen of andere stoffen in voedingsmiddelen voorkomen in hoeveelheden die schadelijk zijn voor de mens (RIVM, 2022e).

Stoffen en virussen in de leefomgeving verhogen mogelijk risico op overgewicht

In en op ons lichaam zitten veel micro-organismen zoals bacteriën, virussen en gisten, ook wel microflora genoemd. Uit verschillende studies blijkt dat de samenstelling van de microflora in de darmen anders is bij mensen met en zonder obesitas (Crovesy et al., 2020). Het is echter niet duidelijk of er een oorzakelijk verband is of dat de veranderde darmflora juist een gevolg is van obesitas.

Ook verschillende humane en dierlijke virussen, die kunnen worden overgedragen via besmette oppervlakken en aerosolen, zijn in verband gebracht met obesitas (Lustig et al., 2022; Atkinson, 2007). Daarnaast worden ook hormoonverstorende stoffen zoals Bisfenol A en ftalaten in verband gebracht met overgewicht. Het is echter niet duidelijk of er een causaal verband is en dus of hormoonverstorende stoffen daadwerkelijk overgewicht kunnen veroorzaken en zo ja, bij welk niveau en duur van de blootstelling (Ribeiro et al., 2020; RIVM, 2022g; HBM4EU2022a; HBM4EU, 2022b). Ook hierbij geldt dat overgewicht ontstaat door een combinatie van verschillende factoren waaronder ook genetische factoren en leefstijl/gedrag (voeding en bewegen) (RIVM, 2022e).

Dementie

Dementie ontstaat meestal uit een ingewikkeld samenspel van veroudering, genetische gevoeligheid, leefstijl en de leefomgeving (Lance et al., 2018; Baumgart et al. 2015; Licher et al. 2019; Kuo et al., 2020; Ellwardt et al., 2015).

Leefomgeving beïnvloedt dementie via effect op leefstijl en risicofactoren voor hart- en vaatziekten

De leefomgeving kan invloed hebben op het ontstaan van dementie via een effect op leefstijl en risicofactoren voor hart- en vaatziekten. Schade aan hart- en bloedvaten vergroot het risico op dementie. Daarom zijn risicofactoren voor hart- en vaatziekten ook risicofactoren voor dementie (Baumgart et al. 2015). Hoge bloeddruk, ernstig overgewicht en hypercholesterolemie op middelbare leeftijd lijken het risico op dementie te verhogen, terwijl deze relaties niet worden gevonden of omgekeerd zijn op oudere leeftijd (Menge et al., 2019; Anstey et al., 2017; Qu et al., 2020; Kuo et al., 2020; Prince et al. 2014; Baumgart et al. 2015). Overgewicht, hoge bloeddruk en hypercholesterolemie, nemen vaak af bij mensen met dementie voorafgaand aan de eerste symptomen, waardoor onderzoeksresultaten moeilijk te interpreteren zijn (Prince et al. 2014). Ook mensen met diabetes hebben een groter risico op dementie, vooral vasculaire dementie (Prince et al. 2014, Baumgart et al. 2015).

Leefstijlfactoren zoals voeding, roken en bewegen hebben invloed op het ontstaan van hart- en vaatziekten, waardoor er overlap is tussen de hiervoor beschreven risicofactoren voor hart- en vaatziekten en leefstijlfactoren (Prince et al., 2014). Gezonde voeding heeft positieve effecten op de bloeddruk, het cholesterolgehalte en op het risico op coronaire hartziekten, beroerte en diabetes (Gezondheidsraad, 2015). Bovendien zijn er aanwijzingen dat een mediterraan dieet het risico op dementie verlaagt (Blokstra & Nooyens, 2021). Verder blijkt uit een recente Nederlandse studie dat een gezond voedingspatroon samenhangt met een betere cognitieve functie en een tragere cognitieve achteruitgang (Nooyens et al., 2021). Uit een pilotstudie blijkt dat de invloed van het voedingspatroon op het ontstaan van de ziekte van Alzheimer mogelijk ook verloopt via beïnvloeding van de darmflora (Nagpal et al., 2020).

Ook rokers hebben een groter risico op dementie (Prince et al. 2014; Baumgart et al. 2015). Er zijn ook aanwijzingen dat passief roken het risico op dementie verhoogt, maar hiernaar is nog meer onderzoek nodig (Livingston et al., 2020; Menge et al., 2019).

Of lichamelijke (in)activiteit het ontstaan van dementie kan voorkomen of vertragen, is niet helemaal duidelijk (Livingston et al., 2020). Meerdere studies laten een gunstig effect zien van lichamelijke activiteit op cognitie of op het ontstaan van dementie. Het is echter niet altijd duidelijk welke vorm, duur of intensiteit van lichamelijke activiteit het meest effectief is of in welke levensfase lichamelijke activiteit het meeste effect heeft (Zhao et al., 2018; Baumgart et al., 2015). Wel is bekend dat te weinig bewegen het risico vergroot op diabetes mellitus type 2, te hoge bloeddruk en overgewicht. Deze vergroten op hun beurt weer het risico op hart- en vaatziekten en daarmee ook op dementie (Prince et al., 2014).

Al met al zal het bevorderen van een gezonde leefstijl via de leefomgeving dus waarschijnlijk een positief effect op dementie hebben. Daarnaast gaat ook de aanwezigheid van groen samen met een betere cognitieve gezondheid op maten die gerelateerd zijn aan de ziekte van Alzheimer. Het effect van groen loopt onder andere via een stress verlagend effect van groen wat geassocieerd is met betere cognitieve gezondheid. Ook biedt een groene omgeving mogelijkheden voor bewegen en sociale ontmoetingen (Besser, 2021; RIVM, 2022a). Ook een rijk en complex sociaal netwerk lijkt samen te gaan met een betere cognitieve functie, en daardoor een lager risico op dementie (Kuo et al., 2020; Ellwardt et al., 2015).

Stoffen en ziekteverwekkers in de leefomgeving vergroten mogelijk risico op dementie

Er zijn aanwijzingen dat stoffen in de leefomgeving het risico op dementie kunnen vergroten. Zo is er beperkt bewijs dat bepaalde soorten luchtverontreiniging (o.a. NO₂, PM_{2,5}) het risico op de ziekte van Alzheimer of andere vormen van dementie kunnen verhogen (Zhang et al., 2021; Livingston et al., 2020). Mogelijk versterkt het

negatieve effect van luchtverontreiniging op hart- en vaatziekten het effect van luchtverontreiniging op dementie, omdat schade aan hart- en bloedvaten het risico op dementie eveneens vergroot (Blokstra & Nooyens, 2021).

Daarnaast kunnen nutriënten in het oppervlaktewater en UV-straling de vorming van blauwalgen stimuleren. Deze kunnen de giftige stof BMAA

aanmaken die terecht kan komen in mossels en oesters bedoeld voor consumptie. BMAA speelt mogelijk een rol bij het ontstaan van dementie (Lance et al., 2018). Echter, bij de normaliter zeer beperkte inname van BMAA, is geen groot effect te verwachten. Ook zijn in een review associaties gevonden tussen hormoonverstorende stoffen in water en de ziekte van Alzheimer (Kasonga et al., 2020).

Mogelijkheden voor preventie via de leefomgeving

De invloed van leefomgeving op gezondheid, zowel direct als indirect via andere determinanten van gezondheid, biedt mogelijkheden voor het voorkómen (preventie) van kanker, dementie en overgewicht. Een veilige, gezonde en groene leefomgeving beschermt niet alleen tegen gezondheidsbedreigende factoren in het milieu (zoals straling, luchtverontreiniging, tabaksrook, chemische stoffen, en virussen en bacteriën), maar bevordert ook gezond gedrag en verkleint daarmee de kans op kanker, dementie en overgewicht.

Een dergelijke gezondheidsbevorderende leefomgeving heeft een aantrekkelijke inrichting met groen en water, een gezond voedselaanbod, voldoende en toegankelijke voorzieningen, en mensen voelen zich er veilig en thuis. Hierdoor nodigt de omgeving uit tot bewegen en ander gezond gedrag, en stimuleert ontspannen en ontmoeten. Ook bevordert een gezonde leefomgeving de veerkracht en eigen regie, en versterkt de zelfredzaamheid van kwetsbare bewoners (senioren of mensen met een aandoening zoals dementie) (RIVM, 2022b; Gezondheidsraad, 2022; Raad RVS, 2021; ADI, 2016). Daarnaast kan

een gezonde leefomgeving bijdragen aan het verminderen van sociaaleconomische gezondheidsverschillen (ZonMw, 2022a; Raad RVS, 2021).

Diverse maatregelen kunnen de leefomgeving gezonder maken of zorgen dat de omgeving gezond gedrag bevordert. Zo kunnen de schadelijke effecten van UV-straling worden beperkt door bijvoorbeeld de creatie van schaduwplekken op schoolpleinen en langs sportvelden (Huynen et al., 2019). Hiermee kan de fysieke omgeving meer worden ingericht op een verstandige omgang met de zon, waarbij ook het gunstige effect op de aanmaak van vitamine D kan worden benut. Andere voorbeelden zijn een algeheel rookverbod in openbare ruimtes om meeroken tegen te gaan en maatregelen om een gezond voedselaanbod (bijvoorbeeld rond scholen) te stimuleren. Goed onderhouden, veilige en aantrekkelijke fiets- en wandelpaden stimuleren fietsen en wandelen (RIVM, 2022b).

Toch weten we van veel maatregelen in de leefomgeving nog niet wat het effect is op deze volksziekten. Daarvoor is meer monitoring en evaluatie en samen leren noodzakelijk.

Mogelijkheden voor doorontwikkeling

Deze factsheet geeft een eerste overzicht van wat er bekend is over de relatie tussen de leefomgeving aan de ene kant en kanker, dementie, en overgewicht aan de andere kant. Omdat de informatie in deze factsheet gebaseerd is op een quick scan, betekent het ontbreken van informatie in deze factsheet niet dat er niks over bekend is. Daarom zijn er diverse mogelijkheden voor doorontwikkeling van informatie in deze factsheet.

Voor een betere onderbouwing van de informatie in deze factsheet is inzet nodig op:

- Om voorbereid te zijn op de beleidsvragen van de toekomst is daarnaast meer kennis nodig over:
 - De relatie tussen micro-organismen (zoals bacteriën, virussen en gisten) in de leefomgeving, infectieziekten en kanker, overgewicht en dementie.
 - De relatie tussen de groene ruimte (beschikbaarheid, toegankelijkheid en gebruik) en kanker, overgewicht of dementie.
 - De relatie tussen de voedselomgeving en kanker, overgewicht en dementie.
- Kwantificering: Voor veel factoren ontbreekt een goede en/of actuele kwantificering van het effect op kanker, overgewicht of dementie.
 - Versterken bewijslast: Er is niet altijd bewijs voor een causale relatie. Voor veel factoren kunnen we alleen spreken van associaties of verbanden op basis van dwarsdoorsnede onderzoeken. Ook zijn sommige bevindingen gebaseerd op een beperkt aantal studies.

Referenties

- ADI. Dementia Friendly Communities: Key principles. Alzheimer's Disease International (ADI), 2016. www.alzint.org/u/dfc-principles.pdf
- Anstey KJ, Ashby-Mitchell K, Peters R. Updating the evidence on the association between serum cholesterol and risk of late-life dementia: Review and meta-analysis. *Journal of Alzheimer's Disease* 2017;56(1):215-28.
- Atkinson RL. Viruses as an etiology of obesity. *Mayo Clin Proc.* 2007 Oct;82(10):1192-8. doi: 10.4065/82.10.1192. PMID: 17908526.
- Baumgart M, Snyder HM, Carrillo MC, Fazio S, Kim H, Johns H. Summary of the evidence on modifiable risk factors for cognitive decline and dementia: A population based perspective. *Alzheimer's and Dementia* 2015;11(6):718-26.
- Besser L. Outdoor green space exposure and brain health measures related to Alzheimer's disease: a rapid review. *BMJ Open.* 2021 May 3;11(5):e043456. doi: 10.1136/bmjopen-2020-043456. PMID: 33941628; PMCID: PMC8098949.
- Blokstra A, Nooyens A. Risicoreductie van dementie. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2021. www.loketgezondleven.nl/documenten/rapport-wat-werkt-risicoreductie-dementie
- Blokstra A, Boer JMA. Green Deal Duurzame Zorg: Voedingsinterventies in de zorg. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2021.
- Boeing H. Obesity and cancer--the update 2013. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2013 Apr;27(2):219-27. doi: 10.1016/j.beem.2013.04.005. Epub 2013 May 15. PMID: 23731883.
- Van Buuren LPG, Mohammadi M. Dementia-Friendly Design: A Set of Design Criteria and Design Typologies Supporting Wayfinding. *HERD.* 2022 Jan;15(1):150-172. doi: 10.1177/19375867211043546. Epub 2021 Sep 14. PMID: 34519238; PMCID: PMC8725382.
- Carlin A, Perchoux C, Puggina A, Aleksovska K, Buck C, Burns C, et al. A life course examination of the physical environmental determinants of physical activity behaviour: A "Determinants of Diet and Physical Activity" (DEDIPAC) umbrella systematic literature review. *PLoS One.* 2017;12(8):e0182083.
- Chen J, Hoek G. Long-term exposure to PM and all-cause and cause-specific mortality: A systematic review and meta-analysis. *Environ Int.* 2020 Oct;143:105974. doi: 10.1016/j.envint.2020.105974. Epub 2020 Jul 20. PMID: 32703584.
- Couespel N, Price R. Strengthening Europe in the fight against cancer. European Parliament, Policy Department of Life Policies. 2020. [www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/IPOL_STU\(2020\)642388](http://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/IPOL_STU(2020)642388).
- Crovesy L, Masterson D, Rosado EL. Profile of the gut microbiota of adults with obesity: a systematic review. *Eur J Clin Nutr.* 2020 Sep;74(9):1251-1262. doi: 10.1038/s41430-020-0607-6. Epub 2020 Mar 30. PMID: 32231226.
- De Hartog JJ, Boogaard H, Nijland H, Hoek G. Do the health benefits of cycling outweigh the risks? *Environ Health Perspect.* 2010 Aug;118(8):1109-16. doi: 10.1289/ehp.0901747. Epub 2010 Jun 11. PMID: 20587380; PMCID: PMC2920084.
- EEA. Beating cancer – the role of Europe's environment. 2010. www.eea.europa.eu/publications/environmental-burden-of-cancer/beating-cancer-the-role-of-europes. 2022a.
- EEA. UV radiation. www.eea.europa.eu/publications/environmental-burden-of-cancer/uv-radiation. 2022b.
- EEA. Radon. www.eea.europa.eu/publications/environmental-burden-of-cancer/radon 2022c.
- EEA. Chemicals. www.eea.europa.eu/publications/environmental-burden-of-cancer/chemicals 2022d.
- EEA. Second-hand smoke www.eea.europa.eu/publications/environmental-burden-of-cancer/second-hand-smoke 2022e.
- Ellwardt L, Van Tilburg TG, Aartsen MJ. The mix matters: Complex personal networks relate to higher cognitive functioning in old age. *Social Science & Medicine* 2015;125:107-15.
- Fleury MJ, Djouini A, Huynh C, Tremblay J, Ferland F, Ménard JM, Belleville G. Remission from substance use disorders: A systematic review and meta-analysis. *Drug Alcohol Depend.* 2016 Nov 1;168:293-306. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2016.08.625. Epub 2016 Aug 29. PMID: 27614380.

- De Frel DL, Atsma DE, Pijl H, Seidell JC, Leenen PJM, Dik WA, van Rossum EFC. The Impact of Obesity and Lifestyle on the Immune System and Susceptibility to Infections Such as COVID-19. *Front Nutr.* 2020 Nov 19;7:597600. doi: 10.3389/fnut.2020.597600. PMID: 33330597; PMCID: PMC7711810.
- Geurts M, van Bakel AM, van Rossum CTM, de Boer E, Ocké MC. Food consumption in the Netherlands and its determinants. Background report to 'What's on our plate? Safe, healthy and sustainable diets in the Netherlands.' RIVM Report 2016-0195. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2017.
- Gezondheidsraad. Kansen voor gezondheidswinst in omgevingsbeleid. Den Haag: Gezondheidsraad, 2022.
- Gezondheidsraad. Groente en fruit - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad, 2015.
- Gezondheidsraad. Beweegrichtlijnen 2017. Den Haag: Gezondheidsraad, 2017a. www.gezondheidsraad.nl/documenten/adviezen/2017/08/22/beweegrichtlijnen-2017
- Gezondheidsraad. Physical activity and risk of chronic diseases No. 2017/08B. Background document to: Dutch physical activity guidelines 2017 No. 2017/08. Den Haag: Gezondheidsraad, 2017b.
- Hajna S, Ross NA, Brazeau AS, Bélisle P, Joseph L, Dasgupta K. Associations between neighbourhood walkability and daily steps in adults: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health.* 2015;15:768.
- HBM4EU. Bisfenolen: Wat u moet weten. www.hbm4eu.eu/wp-content/uploads/2019/09/Bisphenols-factsheet-HBM4EU_NL.pdf 2022a.
- HBM4EU. Phthalates. What you need to know. www.hbm4eu.eu/wp-content/uploads/2021/12/Factsheet_Phthalates.pdf 2022b.
- Huynen M, van Vliet AJH, Staatsen B, Zwartkruis J, Kruize H, Betgen CD, Verboom J, Martens P. Kennisagenda Klimaat en Gezondheid. ZonMw, 2019.
- IHME. 'Global Burden of Disease data set', Institute for Health Metrics and Evaluation <https://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>. 2020.
- IKNL. Incidentie huidkanker <https://iknl.nl/kankersoorten/huidkanker/registratie/incidentie> Integraal Kankercentrum Nederland (IKNL), 2022.
- ILT. Drinkwaterkwaliteit 2020, Den Haag: Inspectie Leefomgeving en Transport, 2021.
- Kasonga TK, Coetzee MAA, Kamika I, Ngole-Jeme VM, Benteke Momba MN. Endocrine-disruptive chemicals as contaminants of emerging concern in wastewater and surface water: A review. *J Environ Manage.* 2021 Jan 1;277:111485. doi: 10.1016/j.jenvman.2020.111485. Epub 2020 Oct 10. PMID: 33049614.
- Kim AS, Ko HJ, Kwon JH, Lee JM. Exposure to Secondhand Smoke and Risk of Cancer in Never Smokers: A Meta-Analysis of Epidemiologic Studies. *Int J Environ Res Public Health.* 2018 Sep 11;15(9):1981. doi: 10.3390/ijerph15091981. PMID: 30208628; PMCID: PMC6164459.
- Knipe DM en Howley PM. *Fields Virology* 6th edition. 2013. ISBN ISBN-13: 978-1-4511-0563-6
- Kools, S., van Loon, A., Sjerps, R., Rosenthal, L., De kwaliteit van bronnen van drinkwater in Nederland. Nieuwegein: KWR, 2019.
- Kulhánová I, Morelli X, Le Tertre A, Loomis D, Charbotel B, Medina S, Ormsby JN, Lepeule J, Slama R, Soerjomataram I. The fraction of lung cancer incidence attributable to fine particulate air pollution in France: Impact of spatial resolution of air pollution models. *Environ Int.* 2018 Dec;121(Pt 2):1079-1086. doi: 10.1016/j.envint.2018.09.055. Epub 2018 Oct 30. PMID: 30389379.
- Kuo CY, Stachiv I, Nikolai T. Association of late life depression, (Non-) modifiable risk and protective factors with dementia and alzheimer's disease: Literature review on current evidences, preventive interventions and possible future trends in prevention and treatment of dementia. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020;17(20): 1-24.
- Lance E, Arnich N, Maignien T, Biré R. Occurrence of β -N-methylamino-l-alanine (BMAA) and Isomers in Aquatic Environments and Aquatic Food Sources for Humans. *Toxins (Basel).* 2018 Feb 14;10(2):83. doi: 10.3390/toxins10020083. Erratum in: *Toxins (Basel).* 2018 May 10;10(5): PMID: 29443939; PMCID: PMC5848184.
- Licher S, Ahmad S, Karamujić-Čomić H, Voortman T, Leening MJG, Ikram MA, Ikram MK. Genetic predisposition, modifiable-risk-factor profile and long-term dementia risk in the general population. *Nat Med.* 2019 Sep;25(9):1364-1369. doi: 10.1038/s41591-019-0547-7. Epub 2019 Aug 26. PMID: 31451782; PMCID: PMC6739225.
- Livingston G, Huntley J, Sommerlad A, Ames D, Ballard C, Banerjee S, et al. Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. *The Lancet* 2020;396:413-46.

- Luo YN, Huang WZ, Liu XX, Markevych I, Bloom MS, Zhao T, Heinrich J, Yang BY, Dong GH. Greenspace with overweight and obesity: A systematic review and meta-analysis of epidemiological studies up to 2020. *Obes Rev*. 2020 Nov;21(11):e13078. doi: 10.1111/obr.13078. Epub 2020 Jul 16. PMID: 32677149.
- Lustig RH, Collier D, Kassotis C, Roepke TA, Kim MJ, Blanc E, Barouki R, Bansal A, Cave MC, Chatterjee S, Choudhury M, Gilbertson M, Lagadic-Gossmann D, Howard S, Lind L, Tomlinson CR, Vondracek J, Heindel JJ. Obesity I: Overview and molecular and biochemical mechanisms. *Biochem Pharmacol*. 2022 May;199:115012. doi: 10.1016/j.bcp.2022.115012. Epub 2022 Apr 5. PMID: 35393120; PMCID: PMC9050949.
- Maas, RJM, Fischer, PH, Wesseling, J, Houthuijs, DJM, Cassee, F, Luchtkwaliteit en gezondheidswinst. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2015.
- Malacarne D, Handakas E, Robinson O, Pineda E, Saez M, Chatzi L, Fecht D. The built environment as determinant of childhood obesity: A systematic literature review. *Obes Rev*. 2022 Jan;23 Suppl 1:e13385. doi: 10.1111/obr.13385. Epub 2021 Dec 3. PMID: 34859950.
- Martin-Rodriguez E, Guillen-Grima F, Martí A, Brugos-Larumbe A. Comorbidity associated with obesity in a large population: The APNA study. *Obes Res Clin Pract*. 2015 Sep-Oct;9(5):435-47. doi: 10.1016/j.orcp.2015.04.003. Epub 2015 May 13. PMID: 25979684.
- Menge DM, Nair N, Anand Vijaya Kumar PR. Preventing dementia: Shifting focus towards potential modifiable risk factors. *Journal of Young Pharmacists* 2019;11(3):230-37.
- Nagpal R, Neth BJ, Wang S, Mishra SP, Craft S, Yadav H. Gut mycobiome and its interaction with diet, gut bacteria and alzheimer's disease markers in subjects with mild cognitive impairment: A pilot study. *EBioMedicine*. 2020 Sep;59:102950. doi: 10.1016/j.ebiom.2020.102950. Epub 2020 Aug 30. PMID: 32861197; PMCID: PMC7475073.
- Nooyens ACJ, Yildiz B, Hendriks LG, Bas S, van Boxtel MPJ, Picavet HSJ, et al. Adherence to dietary guidelines and cognitive decline from middle age: the Doetinchem Cohort Study. *Am J Clin Nutr* 2021;114(3):871-81.
- Pérez E, Braën C, Boyer G, Mercille G, Rehany É, Deslauriers V, Bilodeau A, Potvin L. Neighbourhood community life and health: A systematic review of reviews. *Health Place*. 2020 Jan;61:102238. doi: 10.1016/j.healthplace.2019.102238. Epub 2019 Nov 14. PMID: 31735517.
- Prince M, Albanese E, Guerchet M, Prina M. Dementia and Risk Reduction. An Analysis of Protective and Modifiable Factors. London: Alzheimer's Disease International, 2014.
- Pugliese G, Liccardi A, Graziadio C, Barrea L, Muscogiuri G, Colao A. Obesity and infectious diseases: pathophysiology and epidemiology of a double pandemic condition. *Int J Obes (Lond)*. 2022 Mar;46(3):449-465. doi: 10.1038/s41366-021-01035-6. Epub 2022 Jan 21. PMID: 35058571.
- Qu Y, Hu HY, Ou YN, Shen XN, Xu W, Wang ZT, Dong Q, Tan L, Yu JT. Association of body mass index with risk of cognitive impairment and dementia: A systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Neurosci Biobehav Rev*. 2020 Aug;115:189-198. doi: 10.1016/j.neubiorev.2020.05.012. Epub 2020 May 30. PMID: 32479774.
- Raad RVS. Een eerlijke kans op gezond leven. www.raadrvs.nl/documenten/publicaties/2021/04/07/een-eerlijke-kans-op-gezond-leven Den Haag: Raad voor Volksgezondheid en Samenleving, 2021.
- Ribeiro CM, Beserra BTS, Silva NG, Lima CL, Rocha PRS, Coelho MS, Neves FAR, Amato AA. Exposure to endocrine-disrupting chemicals and anthropometric measures of obesity: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2020 Jun 21;10(6):e033509. doi: 10.1136/bmjopen-2019-033509. PMID: 32565448; PMCID: PMC7311014.
- RIVM. Themaverkenning Bredere determinanten van gezondheid VTV-2018: achtergronden en methodologie (vtv2018.nl). Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2018a.
- RIVM. VTV-2018. Synthese - Leefstijl en omgeving. www.vtv2018.nl/leefstijl-en-omgeving Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2018b.
- RIVM. Integratiematen voor de Volksgezondheid Toekomst Verkenning (VTV) 2018. Resultaten en methodologie. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2018c. Integratiematen voor de Volksgezondheid Toekomst Verkenning (VTV) 2018 Resultaten en methodologie (vtv2018.nl)

- RIVM. Corona-inclusieve VTV (2020). Thema Leefomgeving | Voedselomgeving www.volksgezondheitoekomstverkenning.nl/c-vtv/leefomgeving/voedselomgeving Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2020.
- RIVM. www.rivm.nl/documenten/factsheet-determinanten Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2021a.
- RIVM. www.rivm.nl/determinanten-van-gezondheid/bewegen Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2021b.
- RIVM. www.rivm.nl/determinanten-van-gezondheid/ongezonde-voeding Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2021c.
- RIVM. www.rivm.nl/determinanten-van-gezondheid/problematisch-alcoholgebruik Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2021d.
- RIVM. www.rivm.nl/determinanten-van-gezondheid/luchtkwaliteit Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2021e.
- RIVM. Kennisbundeling Groen en Gezondheid. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2022a.
- RIVM. Factsheet: Invloed van de fysieke leefomgeving op gezond gedrag. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2022b.
- RIVM. www.rivm.nl/risicos-van-stoffen Geraadpleegd: 30 september 2022. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2022c.
- RIVM. www.rivm.nl/pfas/risicos-pfas-voor-gezondheid-en-milieu Geraadpleegd: 30 september 2022. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2022d.
- RIVM. www.rivm.nl/voedsel-en-voeding/voedselveiligheid Geraadpleegd: 11 oktober 2022. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2022e.
- RIVM. Overzicht kernindicatoren sport en bewegen. Beweegrichtlijnen. www.sportenbewegenincijfers/kernindicatoren/beweegrichtlijnen 2022f.
- RIVM. Hormoonverstorende stoffen. www.rivm.nl/hormoonverstorende-stoffen 2022g.
- Ruano-Ravina A, Kelsey KT, Fernández-Villar A, Barros-Dios JM. Action levels for indoor radon: different risks for the same lung carcinogen? Eur Respir J. 2017 Nov 9;50(5):1701609. doi: 10.1183/13993003.01609-2017. PMID: 29122919.
- Ruijsbroek A, Droomers M, Groenewegen PP, Hardyns W, Stronks K. Social safety, self-rated general health and physical activity: changes in area crime, area safety feelings and the role of social cohesion. Health Place. 2015 Jan;31:39-45. doi: 10.1016/j.healthplace.2014.10.008. Epub 2014 Nov 15. PMID: 25463916.
- SCK KWF/Kankerbestrijding. De relatie tussen kanker, zonnestraling en vitamine D. Rapportage Signaleringscommissie Kanker van KWF Kankerbestrijding. Leusden: KWF Kankerbestrijding, 2010.
- Salmon SJ, Mensink F, Postma-Smeets A. Factsheet: Invloed van de sociale omgeving op eetgedrag. Den Haag: Voedingscentrum 2016.
- Slaper H, van Dijk A, Outer DP, van Kranen H, Slobbe LCJ, UV-straling en gezondheid : Probleemveld en kennisbasis bij het RIVM, Bilthoven: RIVM, 2017.
- Smetsers RCGM, Blaauboer RO, Dekkers F, van der Schaaf M, Slaper H, Radon en thoron in Nederlandse woningen vanaf 1930. Resultaten RIVM-meetcampagne 2013-2014, Bilthoven (2015)
- Staatsen BAM, van Alphen Th, Houweling DA, van der Ree J, Kruize H. Gezonde leefomgeving, gezonde mensen. RIVM-rapportnummer 2016-0172. Bilthoven: RIVM, 2016.
- Staatsen B, van der Vliet N, Kruize H, et al. INHERIT: Exploring triple-win solutions for living, moving and consuming that encourage behavioural change, protect the environment, promote health and health equity. Brussels: EuroHealthNet, 2017.
- VVD, D66, CDA en ChristenUnie. Omzien naar elkaar, vooruitkijken naar de toekomst. Coalitieakkoord 2021 – 2025. www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2022/01/10/coalitieakkoord-omzien-naar-elkaar-vooruitkijken-naar-de-toekomst. 2021.
- VZinfo.nl www.vzinfo.nl/kanker/oorzaken-en-gevolgen Geraadpleegd: 30 september 2022. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2022a.
- VZinfo.nl www.vzinfo.nl/huidkanker/sterfte-en-overleving Geraadpleegd: 30 september 2022. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2022b.
- VZinfo.nl www.vzinfo.nl/beroepsziekten/mesothelioom-en-asbest Geraadpleegd: 30 september 2022. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2022c.

- WCRF/AICR. Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: a Global Perspective. Continuous Update Project Expert Report 2018. World Cancer Research Fund / American Institute for Cancer Research, 2018. www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/cancer-types/colorectal-cancer/
- Zare Sakhvidi MJ, Yang J, Mehrparvar AH, Dzhambov AM, Ebrahimi A, Dadvand P, Jacquemin B. Exposure to greenspace and cancer incidence, prevalence, and mortality: A systematic review and meta-analyses. *Sci Total Environ.* 2022 Sep 10;838(Pt 2):156180. doi: 10.1016/j.scitotenv.2022.156180. Epub 2022 May 23. PMID: 35618130.
- Zhang XX, Tian Y, Wang ZT, Ma YH, Tan L, Yu JT. The epidemiology of Alzheimer's disease modifiable risk factors and prevention. *J Prev Alz Dis* 2021;3(8):313-21.
- Zhao C, Noble JM, Marder K, Hartman JS, Gu Y, Scarmeas N. Dietary Patterns, Physical Activity, Sleep, and Risk for Dementia and Cognitive Decline. *Current Nutrition Reports* 2018;7(4):335-45.
- ZonMw. Wat doen microplastics in ons lichaam? Verkenning en kennisagenda rond microplastics en gezondheid, ZonMw, 2021.
- ZonMw. Project: Towards a healthy urban living environment for all in Utrecht: a systems approach (phase 2, IGLO) www.zonmw.nl/nl/onderzoek-resultaten/gezondheidsbescherming/programmas/project-detail/preventie-programma-5/towards-a-healthy-urban-living-environment-for-all-in-utrecht-a-sytems-approach-phase-2-iglo/ geraadpleegd: 30 september 2022. ZonMw, 2022a.
- ZonMw. Ga je meer bewegen als je dichtbij een park woont? <https://publicaties.zonmw.nl/ga-je-meer-bewegen-als-je-dichtbij-een-park-woont/> Geraadpleegd: 30 september 2022. ZonMw, 2022b.

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

augustus 2023

De zorg voor morgen
begint vandaag