



Academische Werkplaats
Gezonde Leefomgeving



Handreiking Klimaatadaptatie en Gezondheid

MODULE: UV-STRALING

Versie: December 2023



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Handreiking Klimaatadaptatie en Gezondheid

Module: UV-straling

Versie: December 2023

Let op: dit document is in ontwikkeling. Kijk voor de laatst beschikbare versie op: [Klimaatadaptatie en gezondheid - Academische Werkplaats Gezonde Leefomgeving](#)

Auteurs

Kirsten Runow (GGD Groningen)

Karlieke Holtz (GGD Groningen en GGD Drenthe)

Diana van Dongen (GGD Haaglanden)

Kenmerken

Project title: 'Integration of health aspects in climate change adaptation measures: identification of preventive measures related to heat stress and infectious diseases (NL-NASCCELERATE)

Project acronym: LIFE20 IPC/NL/000006 – LIFE-IP NL-NASCCELERATE

Action: C.1.3 Integration of health in climate change adaptation measures: identification of preventive measures related to heat stress and infectious diseases

Deliverable: Guidelines draft 1

Beneficiary: Veiligheids- en Gezondheidsregio Gelderland-Midden

Medegefinancierd door de Europese Unie. De opvattingen en meningen die worden geuit zijn echter uitsluitend die van de auteur(s) en komen niet noodzakelijk overeen met die van de Europese Unie of CINEA. Noch de Europese Unie, noch de subsidieverlenende autoriteit kunnen daarvoor verantwoordelijk worden gesteld.



Medegefinancierd door
de Europese Unie



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
Ministerie van Volksgezondheid,
Wetzijn en Sport



Academische Werkplaats
Gezonde Leefomgeving



GGD
Haaglanden

GGD
Groningen

GGD Drenthe

INHOUDSOPGAVE

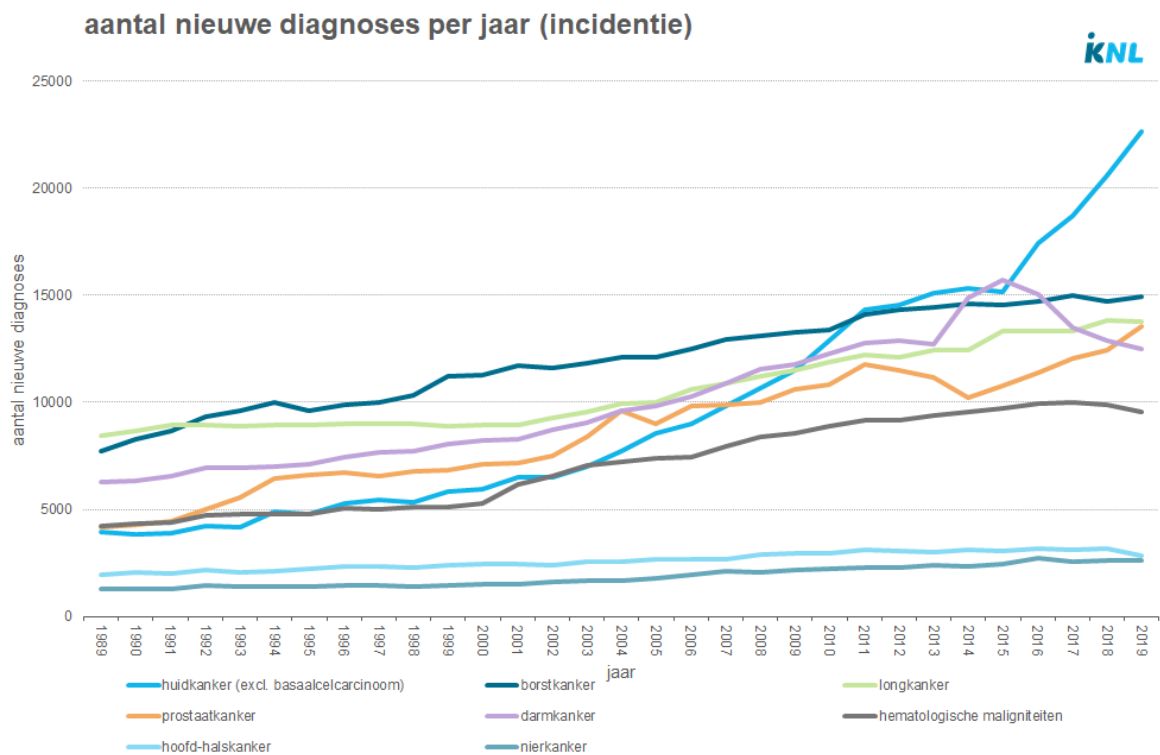
Hoofdstuk 1 Inleiding	5
1.1 Aanleiding	5
1.2 Doel	6
1.3 Afbakening	6
Hoofdstuk 2 Blootstelling, gezondheidseffecten en risicogroepen	7
2.1 Blootstelling	7
2.1.1 UV-straling en zonkracht	7
2.1.2 Fysieke factoren die blootstelling aan UV-straling beïnvloeden	8
2.1.3 Sociale factoren die blootstelling aan UV-straling bepalen (Gedrag)	9
2.1.4 Rol van klimaatverandering	10
2.2 Gezondheidseffecten	10
2.2.1 Huidverbranding	10
2.2.2 Huidkanker	10
2.2.3 Staar	12
2.2.4 Vitamine D	12
2.3 Risicogroepen	13
2.4 Risico-reductie	13
Hoofdstuk 3 Samenwerkingen en verantwoordelijkheden	14
3.1 GGD'en	14
3.2 Gemeenten	155
3.3 GHOR	15
3.4 Andere organisaties	15
Hoofdstuk 4 Beleid	16
4.1 Gezondheidsbeleid	16
4.1.1 Lokaal preventieakkoord	17
4.1.2 Gezond en Actief Leven Akkoord (GALA)	17
4.2 Sportbeleid	17
4.2.1 Lokaal sportakkoord	17
4.3 Klimaatadaptatie: RAS, LAS en gemeentelijk klimaatadaptatiebeleid	18
4.4 Groenbeleid	188
4.5 Omgevingsvisie, omgevingsplan en planregels	18

4.5.1 Hitte-eiland en hitteprogramma	19
Hoofdstuk 5 Maatregelen	20
5.1 Inrichting buitenruimte	20
5.2 Gedragsverandering door voorlichting te geven	21
Hoofdstuk 6 Voorbeelden van maatregelen	23
6.1 Inrichting buitenruimte	23
6.1.1 Creëren van schaduwplekken	23
6.1.2 Dispensers met zonnebrandcrème	24
6.1.3 Verminderen albedo	24
6.2 Gedrag en voorlichting	25
6.2.1 Hitteprotocol	25
6.2.2 Voorlichting en smeerbeleid	25
Hoofdstuk 7 Toelichting, tools en handelingsperspectieven	26
7.1 JGZ, THZ/Toezicht & Advies, scholen en gemeenten	27
7.2 Gemeenten en GHOR	27
7.3 Voorbeelden planregels	28
7.3.1 Bomen voor nieuwbouw	28
7.3.2 Schaduwwerking gebouwen	29

HOOFDSTUK 1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

De incidentie van huidkanker is de afgelopen 20 jaar sterk gestegen in Nederland (figuur 1). In meer dan 50% van alle nieuwe gevallen van kanker, gaat het om een vorm van huidkanker ([huidkanker in Nederland; rapport IKNL](#)). In 2018 had Nederland na Noorwegen de hoogste incidentie van melanomen in Europa ([Europese verschillen melanoom - IKNL](#)).



Figuur 1: Aantal nieuwe diagnoses van huidkanker en andere kankersoorten per jaar (incidentie). Bron: [Integraal kankercentrum Nederland](#).

Blootstelling van de huid aan ultra violette (UV)-straling is de voornaamste oorzaak van het ontstaan van huidkanker. Klimaatverandering is één van de oorzaken van verhoogde blootstelling aan UV-straling in Nederland. Door verandering van wolkenpatronen (minder bewolking in de zomer) en een dunnere ozonlaag, is in de afgelopen decennia de hoeveelheid UV-straling van de zon die de grond bereikt, toegenomen ([UV | RIVM](#) en [RIVM rapport Mondiaal klimaatbeleid](#)). Ook is het aantal warme dagen toegenomen, met als mogelijk gevolg dat mensen vaker naar buiten gaan en/of minder bedekte kleding dragen. Volgens de KNMI klimaatscenario's is de verwachting dat de totale zonnestraling in de toekomst verder toeneemt door minder bewolking, met 10% in het warmste scenario ([KNMI - Zonkracht in zonovergoten zomer](#)). Deze ontwikkeling maakt het waarschijnlijk dat onze huid meer wordt blootgesteld aan UV-straling, wat mogelijk leidt tot meer huidkanker.

In het huidige klimaatadaptatiebeleid van gemeenten speelt het verminderen van blootstelling aan UV-straling van bewoners niet tot nauwelijks een rol, ondanks dat daar lokale mogelijkheden voor zijn². Door een schaduwrijke omgeving te creëren en in te zetten op bewustwording en gedragsverandering, kan blootstelling aan te veel UV-straling tegengegaan worden. Ook bieden klimaatadaptatiemaatregelen voor het verminderen van hitte en wateroverlast (vergroening) kansen om blootstelling aan UV-straling te verminderen.

1.2 Doel

UV-straling heeft positieve en negatieve effecten op de gezondheid. UV-straling is onder andere nodig om vitamine D aan te maken, wat nodig is voor sterke botten en spieren. Maar door te veel UV-straling kan de huid verbranden en kun je op langere termijn huidkanker en/of staar krijgen.

In deze module zullen onderstaande vragen behandeld worden:

- 1) Wat is de relatie tussen klimaatverandering en blootstelling van mensen aan UV-straling?
- 2) Wat zijn de gezondheidsrisico's en -winst van blootstelling aan UV-straling?
- 3) Hoe een gemeente te ondersteunen en faciliteren in een aanpak om de gezondheidsrisico's van blootstelling aan UV-straling te verminderen?

1.3 Afbakening

Omdat dit document gaat over klimaatverandering en klimaatadaptatie wordt in deze module alleen gekeken naar UV-straling van zonlicht. UV-straling van zonnebanken wordt buiten beschouwing gelaten.

² Gezondheid in klimaatadaptatie: inventarisatie van activiteiten en leerpunten van stakeholders. Veiligheids- en Gezondheidsregio Gelderland-Midden i.s.m. Academische Werkplaats Gezonde Leefomgeving, GGD Noord- en Oost-Gelderland, GGD Gelderland-Zuid, GGD Regio Utrecht, GGD Amsterdam, Team GMV GGD'en Brabant, GGD Haaglanden, GGD Groningen, GGD Drenthe, GGD Rotterdam-Rijnmond. December 2022

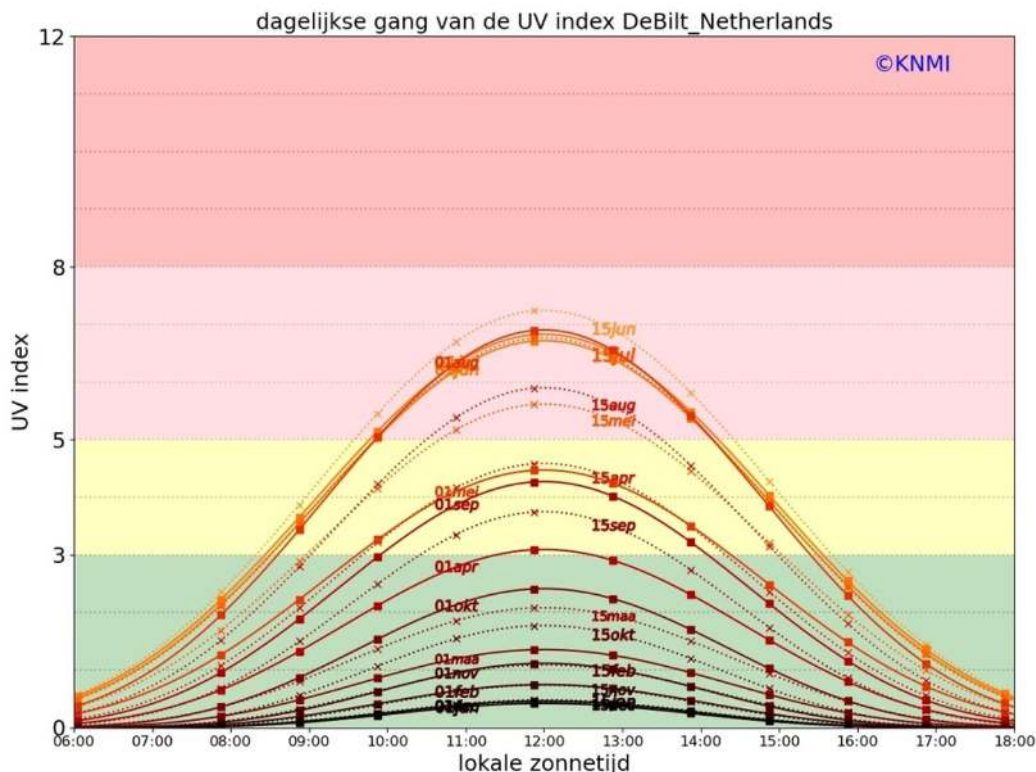
HOOFDSTUK 2 BLOOTSTELLING, GEZONDHEIDSEFFECTEN EN RISICOGROEPEN

2.1 Blootstelling

2.1.1 UV-straling en zonkracht

De zon geeft continu straling af. Een deel daarvan is te zien als zonlicht. Maar er zijn ook delen die met het blote oog niet te zien zijn: infrarode straling (letterlijk “onder rood”) en ultraviolette straling (letterlijk “voorbij paars”).

Hoe sterk de zon schijnt wordt in elk land op dezelfde manier weergegeven met de “zonkracht” of “UV-index”. Er is internationaal voor gekozen elke bijdrage van het zonnespectrum aan de zonkracht te wegen met de efficiëntie waarmee die kleur huidverbranding kan veroorzaken. De zonkracht is zodoende een maat voor hoe snel je in de zon verbrandt. Het RIVM meet in Bilthoven elke 12 minuten het hele UV-spectrum van de zon dat op aarde aankomt op. Met deze gegevens berekent het RIVM vervolgens de zonkracht ([KNMI - Zonkracht](#)). De zonkracht varieert gedurende het jaar en gedurende de dag (zie figuur 2). Al vanaf zonkracht 3 kunnen mensen met gevoelige huidtypes verbranden ([KNMI - Lange dagen met sterke zonkracht](#)). In Nederland ligt de zonkracht tussen 0 (s nachts) en 8 (soms op dagen rond 21 juni). In andere landen kan de zonkracht hoger liggen - in bijvoorbeeld Australië kan de zonkracht hoger dan 11 zijn. Zie [Wat is zonkracht en UV-straling? | RIVM](#) voor meer informatie.



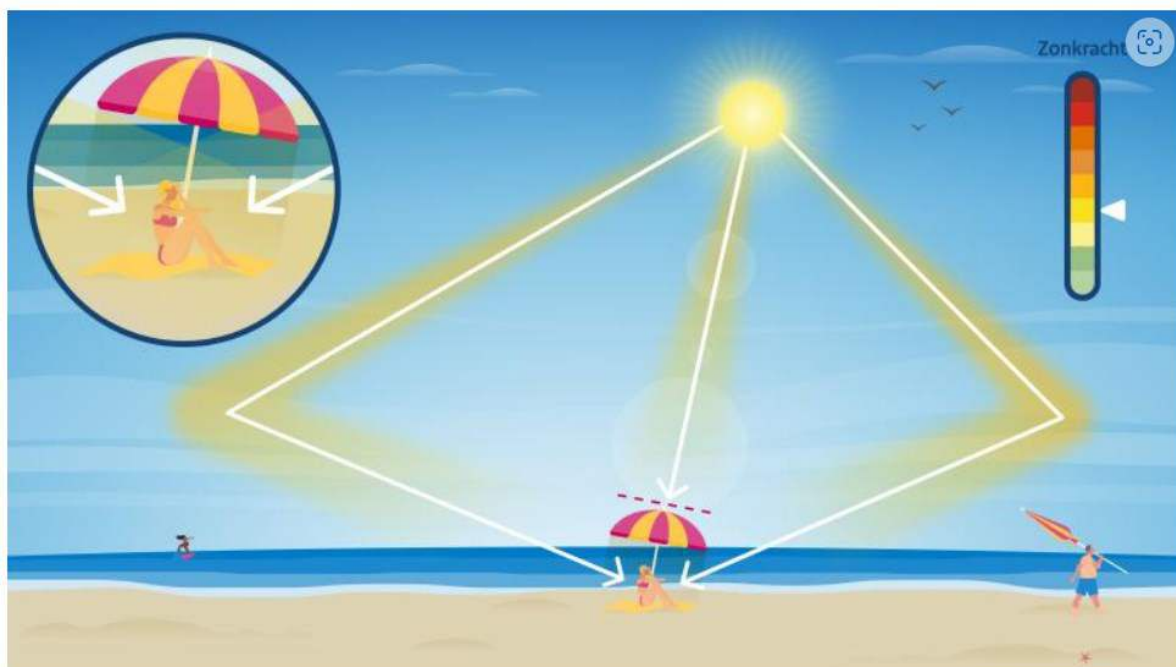
Figuur 2: De dagelijkse gang van de zonkracht (UV index) voor De Bilt op de 1e en 15e dag van elke maand. De tijd is gegeven in zonnetijd, met 12.00 uur het moment dat de zon zijn hoogste punt bereikt. In Nederland is dat in de zomer rond 13.30 uur (Bron: [KNMI - Lange dagen met sterke zonkracht](#))

2.1.2 Fysieke factoren die blootstelling aan UV-straling beïnvloeden

UV-straling wordt in categorieën A, B en C verdeeld. UV-C heeft de golflengte 100-280 nm, wordt geheel door de ozonlaag weg gefilterd en bereikt het aardoppervlak dus niet. UV-B (280-315 nm) wordt beïnvloed door de ozonlaag en varieert hierdoor sterk van dag tot dag en van plaats tot plaats. UV-B komt niet door glas. UV-A (315-400nm) wordt niet door de ozonlaag gefilterd en bereikt op onbewolkte dagen ongehinderd het aardoppervlak. UV-A komt wel door glas ([Kun je achter glas verbranden? | Nationaal Huidcentrum](#)).

De zonkracht hangt van een aantal factoren af. Hoe hoger de zon staat boven de horizon, hoe korter het pad van de zonnestrallen door de atmosfeer is en hoe minder de atmosfeer de UV-straling tegenhoudt. Dus des te hoger zal de dosis zijn die wordt opgelopen bij blootstelling. In de lente en zomer staat de zon midden op de dag veel hoger dan in de herfst en winter en is de zonkracht tot 10 keer sterker. Verder hebben de dikte van de ozonlaag, wolken, vuil en vocht in de lucht invloed op de hoeveelheid beschikbare UV-straling ([KNMI - UV-zonlicht](#)).

Bewolkt weer of schaduw beperken de blootstelling aan UV-straling, maar ook dan kan de huid verbranden. Bij een vrije horizon komt namelijk de helft van de zonkracht van de zon zelf, de andere helft komt van de blauwe hemel. Op een gemiddelde bewolkte dag is de zonkracht nog altijd de helft van wat deze zou zijn als het onbewolkt was geweest. Hierom is er bij het beschermen van de huid speciale aandacht nodig voor wolken en schaduwplekken (zie Figuur 3). Wolken verspreiden bijvoorbeeld het zonlicht over alle richtingen waardoor je zelfs in de schaduw nog kan verbranden. Daarbij vergroten bepaalde oppervlaktes de hoeveelheid UV-straling waaraan je blootgesteld wordt door reflectie, zoals water, zand en sneeuw, terwijl andere oppervlaktes, zoals gras en groene gevels, de hoeveelheid UV-straling minder reflecteren. Het reflectievermogen van een oppervlakte wordt ook wel albedo genoemd.



Figuur 3 UV-straling wordt gereflecteerd door de blauwe lucht, waardoor ook onder de parasol nog blootstelling is. Bron: RIVM [Sneller verbranden op het strand | RIVM](#).

2.1.3 Sociale factoren die blootstelling aan UV-straling bepalen (Gedrag)

Menselijk gedrag heeft een grote invloed op de blootstelling aan UV-straling. Een zongebruinde huid wordt vaak als gezond en positief gezien, waardoor mensen minder beschermende maatregelen nemen tegen blootstelling aan UV-straling om zo 'lekker bruin' te worden ([proefschrift](#) K.A.H.J. Thoonen, hoofdstuk 2.). Zonbeschermingsgedrag is een belangrijk aanknopingspunt voor interventies om overmatige blootstelling aan UV-straling en huidkanker te voorkomen.

Zonbescherming bestaat uit meerdere gedragingen. Het advies van onder andere de GGD is een combinatie van weren, kleren en smeren. Het is belangrijk zonverbranding van de huid te voorkomen, omdat dat de kans op huidkanker sterk vergroot. Afhankelijk van verschillende factoren, zoals de sterkte van de UV-straling, tijdsduur van blootstelling aan de zon en huidtype, is het belangrijk om (in onderstaande volgorde):

1. Sterke blootstelling aan zonlicht te vermijden (schaduw opzoeken of midden op de dag binnen blijven).
2. Geschikte kleding te dragen (kleding, hoed, zonnebril).
3. Zonnebrandcrème te gebruiken.

Het zal niet lukken om een verstandige omgang met de zon te krijgen door je te beperken tot slechts één van deze manieren van bescherming. Je zult altijd een gecombineerde strategie moeten hanteren.

Aandachtspunten bij het gedrag van mensen zijn:

- In de lente zijn mensen blij met zon, gaan lekker in zon zitten, maar beschermen zich nog niet. Ze gaan ervan uit dat de zonkracht nog niet zo hoog is (o.a. omdat het nog niet zo heet is), of hebben (nog) geen hulpmiddelen (petjes, zonnebril, luchtige kleding, zonnebrandcrème) tot hun beschikking.
- Veel ouders onderschatten het risico van zonverbranding bij kinderen, bijvoorbeeld omdat het bewolkt is of niet zo warm. Zonverbranding bij (jonge) kinderen gebeurt nog regelmatig ([proefschrift](#) K.A.H.J. Thoonen, hoofdstuk 2.).
- Adolescenten/jongvolwassenen en mannen vertonen een geringere kennis over zonbescherming en preventie van huidkanker, en een lagere risicoperceptie dan vrouwen en ouderen. De kindertijd en de adolescentie zijn kritieke periodes om het risico op huidkanker te verminderen. Vooral jongere bevolkingsgroepen worden intensief aan de zon blootgesteld (Richtlijn Preventie van huidkanker).
- Iedereen kan verbranden. Mensen met een donkere huid denken soms van niet.
- Mensen hebben een overmatig vertrouwen dat de huid langzaam gewend aan de zon kan raken en zo beschermd raakt tegen zonverbranding en huidkanker. Deze gewenning bestaat, maar is niet voldoende om bescherming te bieden tegen hedendaags westers vrijetijdsgedrag. Over een verstandig handelingsperspectief voor huidgewenning is nog te weinig bekend om er een advies op te baseren. Er is namelijk nog niet uitgezocht hoe je dit kunt doen zonder je risico meer te vergroten dan dat je aan voordeel krijgt. Totdat hier meer over bekend is, is het een veilige aanname huidgewenning vooralsnog niet mee te nemen in het beschouwen van de persoonlijke zonstrategie.
- Er gaan onterechte geruchten rond dat zonnebrandcrème gevaarlijk kan zijn. Het zou hormoonverstorend en kankerverwekkend zijn ([Tips voor in de zon - GGD](#)

[Leefomgeving](#)). Hierdoor kunnen mensen geneigd zijn te zonnen zonder bescherming. In de EU wordt de samenstelling van consumentenproducten streng gereguleerd. Consumenten kunnen erop vertrouwen dat wat er in normale winkels te koop is geen gezondheidsrisico's oplevert.

2.1.4 Rol van klimaatverandering

De afgelopen decennia is in Nederland de gemiddelde zonkracht toegenomen ([KNMI - Klimaatdashboard](#)). De verwachting is dat de zonkracht nog meer zal toenemen ([KNMI - KNMI-klimaatscenario's](#)). Ook is het aantal warme en zomerse dagen toegenomen, waardoor mensen mogelijk vaker naar buiten gaan en/of minder bedekte kleding dragen. Dat maakt het waarschijnlijk dat onze huid geleidelijk aan steeds meer wordt blootgesteld aan UV-straling ([Richtlijn Preventie van huidkanker](#))

2.2 Gezondheidseffecten

2.2.1 Huidverbranding

Het meest voorkomende effect van te veel UV-straling is dat de huid verbrandt. De huid is dan te lang in de zon geweest. Als de huid verbrandt, wordt deze rood en pijnlijk. Dit gebeurt binnen een paar uur na blootstelling. De huid blijft een paar dagen gevoelig en vervelt. Een ernstige zonnebrand kan dagenlang pijnlijk blijven en er kunnen blaren ontstaan.

Hoe snel de huid verbrandt hangt onder andere af van het type huid en de zonkracht. Een donkere huid zal over het algemeen minder snel verbranden dan een lichte huid.

Hoe vaker of hoe ernstiger de huid verbrandt, hoe meer de huid beschadigd raakt. Op de lange termijn kan door UV-straling huidkanker ontstaan. Daarom is het belangrijk om te zorgen dat de huid niet verbrandt.

2.2.2 Huidkanker

In deze alinea staat een korte beschrijving van huidkanker en het verloop. Er bestaan verschillende soorten huidkanker, namelijk: melanoom, basaalcelkanker, plaveiselcelkanker, en nog enkele zeldzamere soorten. Voor de uitgebreide beschrijving van huidkanker en het klinisch verloop verwijzen we naar de Nederlandse vertaling van de [Duitse richtlijn over preventie van huidkanker](#) (pagina 38-46: de grondbeginselen van het biologisch effect van UV-straling; pagina 47-54: het klinisch verloop).

Huidkanker is de meest voorkomende vorm van kanker in Nederland ([Huidkanker \(iknl.nl\)](#)). Ongeveer 1 op de 6 Nederlanders krijgt ooit huidkanker. Het aantal mensen dat huidkanker krijgt stijgt sinds 1990 sterk (zie Figuur 1 en 3). In 2020 overleden in Nederland bijna 1000 mensen aan huidkanker ([Sterfte huidkanker \(iknl.nl\)](#)). Deze stijging komt voor ongeveer de helft door vergrijzing. Over andere oorzaken is nog wetenschappelijke discussie. Voor mensen die genezen, heeft huidkanker ook een grote impact op de kwaliteit van leven. De kans dat het terugkomt is groot, en men moet voor lange tijd nog terug voor controle. In 2009 classificeerde het Internationaal Agentschap voor Kankeronderzoek (IARC) ultraviolette straling afkomstig van de zon en kunstmatige bronnen, gebruikt in zonnebanken, als een carcinogeen van klasse

1 ("kankerverwekkend voor de mens") (El Ghissassi et al., 2009³). Deze indeling is gemaakt zonder beperking tot specifieke golflengtebereiken (UV-A, UV-B) op basis van het bewezen epidemiologisch en fundamenteel wetenschappelijk bewijs.

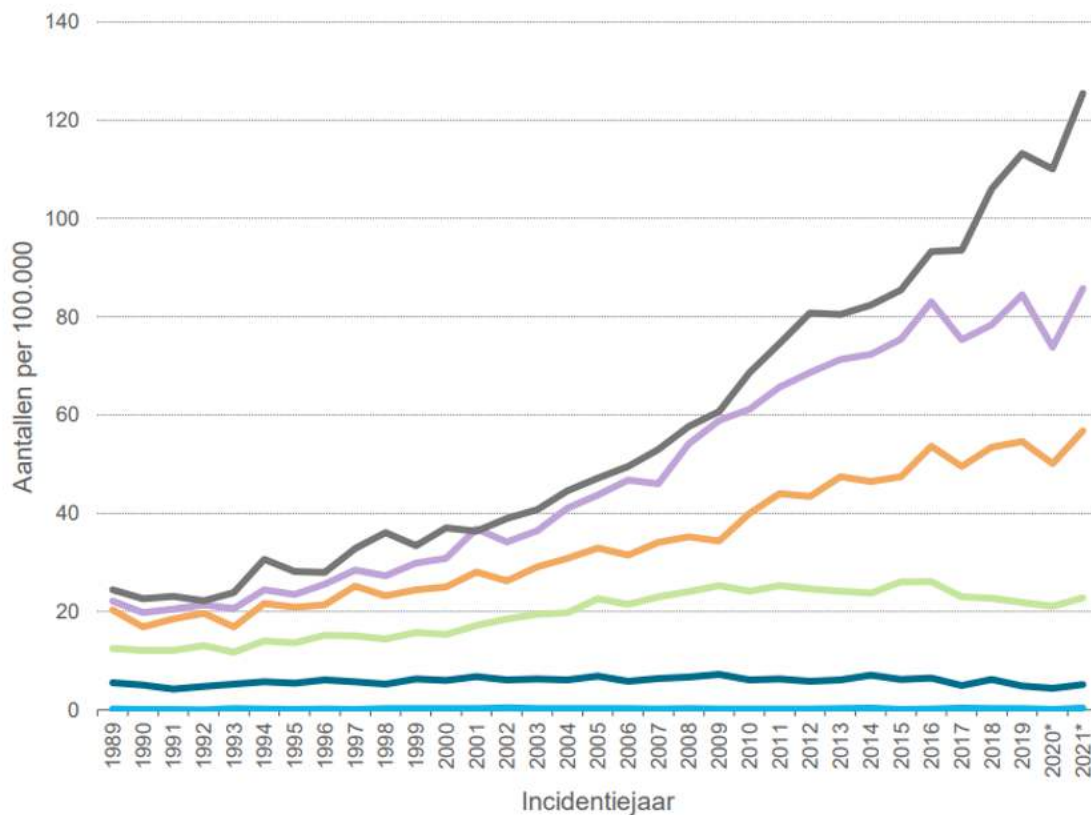
Er zijn verschillende vormen van huidkanker:

Basaalcelcarcinoom

Dit is de meest voorkomende vorm van huidkanker. Deze vorm zaait bijna nooit uit en is dus relatief ongevaarlijk. Het risico op basaalcelcarcinoom lijkt samen te hangen met de totale hoeveelheid UV-straling die iemand ontvangen heeft en het aantal keer dat de huid door de zon is verbrand.

Plaveiselcelcarcinoom

Deze vorm van huidkanker is vaak goed te behandelen, maar zaait soms uit, met mogelijk dodelijke afloop. Het risico op deze vorm hangt samen met de totale hoeveelheid UV-B-straling die iemand in zijn leven heeft ontvangen.



Figuur 3 Incidentie melanoom (naar leeftijd) over de jaren (niet gecorrigeerd voor wijzigingen in de populatie). Bron IKNL, 2023

³ El Ghissassi, F., Baan, R., Straif, K., Grosse, Y., Secretan, B., Bouvard, V., Group, W. H. O. I. A. f. R. o. C. M. W. (2009). A review of human carcinogens—part D: radiation. *Lancet Oncol*, 10(8), 751-752. doi:10.1016/s1470-2045(09)70213-x

Melanoom

Melanoom is de minst voorkomende, maar ook de gevaarlijkste vorm van huidkanker. Jaarlijks overlijden er ongeveer 800 Nederlanders door melanoom ([Sterfte huidkanker \(iknl.nl\)](#)). In tegenstelling tot basaalcelcarinoom en plaveiselcelcarinoom komt melanoom vaker op jongere leeftijd voor ([Melanoom op jonge\(re\) leeftijd \(iknl.nl\)](#)). De oorzaak van melanoom is vermoedelijk dat iemand in de jeugd vaak door de zon verbrand is geweest. Bij het ontstaan van melanoom zijn vermoedelijk zowel UV-A- als UV-B-straling betrokken.

UV-B-straling dringt door de hoornlaag en opperhuid heen, net tot op de basaallaag, waar de stamcellen van de huid liggen. Worden die geraakt en ontstaat er bij foute reparatie van de schade een mutatie, dan kan er huidkanker uit ontstaan. Blootstelling aan UV-A straling verouderd de huid. UV-A-straling kan geen directe DNA-schade veroorzaken. Wel dringt het diep door in de huid, tot in de lederhuid, en kan het daar radicalen losmaken. Deze kunnen uren nadat iemand al uit de zon is gegaan nog DNA-schade veroorzaken, die, als er veel radicalen zijn (dus als de opgelopen dosis hoog is), vermoedelijk bijdragen aan melanoomvorming ([Wat is zonkracht en UV-straling? | RIVM](#)). Voor het grootste deel herstelt de huid vanzelf. Sommige beschadigingen worden echter niet of niet goed gerepareerd. Hoe vaker of hoe ernstiger de huid verbrandt, hoe meer de huid beschadigd raakt. Op de lange termijn kunnen deze beschadigingen leiden tot huidkanker.

2.2.3 Staar

UV-straling beschadigt de ooglenzen. Deze beschadigingen bouwen zich gedurende het leven op, net als bij de huid. Op de korte termijn kan dit leiden tot sneeuwblindheid, die met een paar dagen weer over gaat. Op de lange termijn kunnen de beschadigingen leiden tot de vorming van staar (cataract). Dit type staar is in Nederland goed behandelbaar. Uiteindelijk kan blootstelling aan UV-straling van het oog zelfs leiden tot blindheid.

2.2.4 Vitamine D

UV-straling heeft ook goede effecten op onze gezondheid. De voornaamste bron van vitamine D is aanmaak in de huid via zonlicht. Vitamine D is nodig voor gezonde botten en spieren. Ook zijn er steeds meer aanwijzingen dat vitamine D goed is voor ons immuunsysteem. Een gezond immuunsysteem heeft weer veel andere positieve gezondheidseffecten.

In het najaar en de winter staat de zon zo laag dat vitamine D niet wordt aangemaakt. Dat komt omdat UV-B (het deel van UV-licht dat zorgt voor vitamine D) dan nauwelijks de grond bereikt. Maar de zon is vermoedelijk ook in de herfst en winter voor meer dan 90% de bron van vitamine-D, maar dan via teruggave uit het vet van wat in lente en zomer opgespaard is. Voor sommige mensen is het verstandig in de herfst en winter extra vitamine D in te nemen, bijvoorbeeld via voeding (zoals vette vis) of voedingssupplementen.

Het is belangrijk om een balans te vinden tussen de benodigde blootstelling om voldoende vitamine D aan te maken en het risico op huidkanker. Hiernaar is meer onderzoek nodig.

2.3 Risicogroepen

Het is voor iedereen belangrijk om zich goed te beschermen tegen UV-straling. Bij bepaalde groepen moeten hier extra op gelet worden. Deze risicogroepen zijn:

- Kinderen (vooral baby's en dreumesen, want die kunnen zichzelf niet uit de zon halen en hun huid is zeer gevoelig/ dun.
- Adolescenten. Zij hebben minder kennis over zonbescherming en preventie van huidkanker, alsook een lagere risicoperceptie dan volwassenen.
- Groepen die veel tijd in de zon doorbrengen en daardoor een verhoogd risico op huidkanker lopen, zoals:
 - Personen die buiten werken
 - Buitensporters en hun publiek
 - Mensen die in hun vrije tijd veel tijd buitenshuis doorbrengen (bv. zeilers, golfers, mensen met een tuin).
- Mensen met specifieke huidtypen, zoals mensen:
 - die zonverbranding krijgen in plaats van bruining,
 - met een blekere huid, blond of rood haar of veel "lentigines" (ook wel zonnevlekken, pigmentvlekken of leverschimmels genoemd),
 - met veel, opvallende en/of aangeboren moedervlekken (nevi).
- Mensen die eerder huidkanker kregen of waarbij de ziekte in de familie vaak voorkomt.
- Mensen met immunosuppressie, bijvoorbeeld door medicijngebruik na ontvangst van een donor-orgaan.

Voor peuters, kinderen en adolescenten moet bijzondere zorg worden besteed aan het vermijden van een hoge blootstelling aan UV-straling en zonverbranding, omdat vooral in de kinder- en adolescentiejaren een hoge blootstelling aan UV-straling en zonverbranding het risico op het ontwikkelen van huidkanker in een later stadium verhoogt. Baby's en dreumesen moeten helemaal uit de directe zon worden gehouden ([Richtlijn Preventie van huidkanker](#)).

2.4 Risico-reductie

Zolang niet is opgelost welk patroon van blootstelling aan UV-straling ziekmakend is, en hoeveel UV-straling je nodig hebt voor genoeg aanmaak van vitamine D, worden internationaal de adviezen over hoe om te gaan met de zon gebaseerd op "minder is beter". Hierbij wordt nog speciaal aangemerkt dat huidverbranding altijd moet worden voorkomen, met name in de eerste 25 levensjaren. Soms wordt bij campagnes juist specifiek ingezet op het reduceren van het aantal huidverbrandingen, waarbij dan de chronische blootstelling vanzelf ook minder wordt.

HOOFDSTUK 3 SAMENWERKINGEN EN VERANTWOORDELIJKHEDEN

Om gezondheidsrisico's door blootstelling aan UV-straling te verminderen is het belangrijk om samen te werken met alle betrokken stakeholders. Zowel de GGD intern als andere organisaties, burgers en het sociaal en fysiek domein van gemeenten. Ook het monitoren van de bijdrage van genomen maatregelen aan de preventie van negatieve gezondheidseffecten, kan bij verschillende stakeholders liggen. Dit hoofdstuk behandelt de verantwoordelijkheden per stakeholder en de mogelijkheden van samenwerking.

3.1 GGD'en

Bij het team Milieu en Gezondheid (M&G) van de GGD zit met name de kennis over de gezondheidsrisico's van blootstelling aan UV-straling en de (fysieke) maatregelen om dit te verminderen. Tevens denken teams M&G mee met gemeentes als het gaat om de inrichting van een gezonde leefomgeving. Denk hierbij aan het planten van voldoende groen om te voorzien in koele, schaduwrijke plekken in de leefomgeving. Op dit moment zijn andere teams binnen de GGD vaak nog weinig betrokken bij dit onderwerp, maar het is wenselijk dat dit verandert in de toekomst. Gedrag speelt een belangrijke rol bij het verminderen van blootstelling aan UV-straling. Teams M&G hebben niet het benodigde netwerk, vaardigheden en kennis om te adviseren over gedragsbeïnvloeding.

De Jeugdgezondheidszorg (JGZ) heeft een rol in de publieke gezondheid van kinderen en jongeren tot 18 jaar. Het doel van de Jeugdgezondheidszorg is dat kinderen en jongeren zo gezond en veilig mogelijk kunnen opgroeien. Het is belangrijk om kinderen en jongeren tegen UV-straling te beschermen omdat deze groep extra gevoelig is voor UV-schade. Hoe meer schade als kind, hoe groter de kans op huidkanker op latere leeftijd. Voor JGZ medewerkers is het dus belangrijk om de ouders/verzorgers (via consultatiebureaus), leerkrachten en kinderen te informeren over de risico's van blootstelling aan UV-straling en de maatregelen die men kan treffen om deze blootstelling te verminderen. Scholen kunnen maatregelen om kinderen te beschermen tegen overmatige blootstelling aan UV-straling vastleggen in beleid.

Bij de teams Gezondheidsbevordering verschilt de inzet. Er is een overeenkomst met het doel 'verminderen van gezondheidsachterstanden' en gezonde leefstijl (onder andere bewegen in het groen). Vermindering van blootstelling aan UV-straling heeft een belangrijke gedragscomponent en is daarmee een onderwerp waar teams Gezondheidsbevordering aandacht aan kunnen besteden. Dit kan door bijvoorbeeld een communicatiecampagne, (gedrag)interventies of door ambtenaren Publieke Gezondheid van gemeenten te adviseren over de risico's en kansen voor gezondheid. Denk ook aan betrekken van het bestaande netwerk bij scholen, bijvoorbeeld door de Gezonde School aanpak.

De Inspectie kinderopvang komt bij de kinderopvang en gastouders op locatie. Dit kan een goed moment zijn om de medewerkers te informeren over de handelingsperspectieven om blootstelling aan UV-straling te verminderen.

De afdeling epidemiologie zet iedere 4 jaar een gezondheidsmonitor uit. Hierin kunnen vragen over bewustwording, beleving en gedrag van inwoners gesteld worden in relatie tot de

negatieve gezondheidseffecten van blootstelling aan UV-straling. Of hoe vaak inwoners, of hun kinderen, in het afgelopen jaar zonverbrand zijn.

3.2 Gemeenten

De gemeenten hebben de verantwoordelijkheid voor het uitvoeren van landelijk en lokaal beleid en wet- en regelgeving. Het onderwerp publieke gezondheid komt met name terug in de Wet Publieke Gezondheid (Wpg). De werkzaamheden die volgen vanuit de Wpg zijn met name belegd bij GGD'en. Gemeenten hebben ook een taak in het vormgeven van hun eigen gezondheidsbeleid, ruimtelijk beleid, onderwijs(huisvestings)beleid, sport/beweegbeleid en groenbeleid (zie [hoofdstuk 4](#)). Ook is het voor gemeenten mogelijk om aandacht te vragen voor een onderwerp in de vorm van een (communicatie)campagne.

Gemeenten kunnen via burgerpanels een voor- en nameting doen via vragenlijsten over bewustwording, beleving en gedrag van inwoners. Hierbij worden inwoners bevraagd naar de relatie tussen negatieve gezondheidseffecten en blootstelling aan UV-straling. Of hoe vaak men, of zijn/haar kinderen in het afgelopen jaar verbrand zijn door de zon.

3.3 GHOR

De GHOR kan bij een groot evenement de risico's van UV-straling en maatregelen om blootstelling te verminderen onder de aandacht brengen. Bijvoorbeeld door tijdens het evenement een smeerteam aan te stellen of smeerpalen te plaatsen. Ook kan de GHOR de organisatie van het evenement adviseren om de locatie schaduwrijk in te richten of het tijdstip van de dag aanpassen.

3.4 Andere organisaties

Hoewel iedere organisatie haar eigen verantwoordelijkheden heeft, overlappen deze ook voor een groot deel met elkaar. Daarom is samenwerking op het gebied van het voorkomen van gezondheidsrisico's van blootstelling aan UV-straling belangrijk. Om hiervoor te zorgen heeft VWS het [Zonkrachtactieplatform](#) (ZAP) opgezet. Dit kennisplatform, waarin Nederlandse non-profitorganisaties zitten die een link hebben met "UV en gezondheid", wordt getrokken door het RIVM. Het ZAP borgt de kennisbasis en houdt deze actueel. Ook zorgt het ervoor dat de communicatieboodschappen die uit deze kennisbasis voortkomen uniform zijn.

Naast het ZAP is er nog de [Stuurgroep Huidkankerzorg Nederland](#). De leden zijn grotendeels hetzelfde als bij het ZAP, met een paar andere partijen. De Stuurgroep agendeert en lobbyt, laat proefballonnen op en initieert, om te zorgen dat het thema de aandacht krijgt die het verdient.

KWF heeft een rol in het informeren van publiek over het voorkomen van kanker. Ook zijn er bij het KWF mogelijkheden om subsidies aan te vragen door gemeenten en GGD'en.

Kinderopvang, scholen en sportverenigingen hebben een verantwoordelijkheid in het beschermen van hun doelgroep (kinderen en jongeren) op zonnige dagen. Hiervoor zijn verschillende modules en interventies ontwikkeld, onder andere door KWF. Hier wordt verder op in gegaan in [hoofdstuk 7](#).

HOOFDSTUK 4 BELEID

Bescherming tegen UV-straling kan op verschillende manieren meegenomen worden in beleid. Gezondheidswinst kan behaald worden door het voorkómen van overmatige blootstelling aan UV-straling te borgen in beleid. Er liggen ook veel koppelkansen met andere gerelateerde thema's, zoals hitte en vergroening. Dit hoofdstuk geeft voorbeelden van beleid waarin bescherming tegen UV-straling meegenomen kan worden, zoals gezondheids-, sport, klimaat- en groenbeleid, het omgevingsplan en planregels.

4.1 Gezondheidsbeleid

Gezien de grote en toenemende impact van blootstelling aan UV-straling op de gezondheid, is het goed om bescherming tegen overmatige blootstelling aan UV-straling en/ of huidkankerpreventie mee te nemen in het lokale of regionale gezondheidsbeleid. UV-straling kan gekoppeld worden aan beleid op het gebied van hitte, en bijvoorbeeld meegenomen worden in lokale hitteplannen. In hitteplannen is veel aandacht voor bewustwording, voorlichting en gedrag; ook voor UV-straling zijn bewustwording en gedrag belangrijke onderdelen. Daarnaast kan bescherming tegen UV-straling meegenomen worden in hitteprotocollen van organisaties, bijvoorbeeld in het hitteprotocol van kinderdagverblijven en scholen. Het is wel belangrijk dat er op de juiste momenten aandacht is voor UV-straling, en bijvoorbeeld niet alleen tijdens extreem warme dagen of hittegolven. In mei en juni is er al veel blootstelling aan UV-straling, terwijl er dan nog geen sprake hoeft te zijn van extreme hitte. Als UV-straling meegenomen wordt in een lokaal hitteplan of hitteprotocol is het daarom belangrijk om te beschrijven op welke momenten het (extra) belangrijk is om aandacht te hebben voor vermindering van blootstelling aan UV-straling.

Kinderen en jongeren zijn risicogroepen en het is daarom belangrijk om UV-straling mee te nemen in beleid en projecten gericht op deze groepen. Er liggen kansen om meer aandacht te besteden aan UV-straling op scholen aangezien zij daar veel tijd doorbrengen, op momenten met een hoge zonkracht. Bescherming tegen UV-straling kan bijvoorbeeld gekoppeld worden aan projecten als de Gezonde School. Scholen kunnen via voorlichting zorgen voor meer bewustwording over verantwoord omgaan met UV-straling en hierin zelf het goede voorbeeld geven, bijvoorbeeld tijdens gymlessen in de buitenlucht en buitenspelen in de pauze. Een overzicht van tools die hierbij kunnen helpen is te vinden in [hoofdstuk 7](#).

Daarnaast liggen er mogelijkheden op het gebied van inrichting, bijvoorbeeld door het schoolplein of speeltuinen schaduwrijk in te richten. Uit een recent project van de Academische Werkplaats Gezonde Leefomgeving "[Huidkankerpreventie door schaduwmaatregelen in de leefomgeving: Ervaringen uit binnen- en buitenland](#)" blijkt dat schaduwmaatregelen effectief zijn om overmatige blootstelling aan UV-straling te voorkomen en dat een integrale aanpak belangrijk is. Hierbij worden schaduwmaatregelen gecombineerd met andere maatregelen zoals voorlichting en zonnebranddispensers (zie ook [hoofdstuk 6](#)).

4.1.1 Lokaal preventieakkoord

Veel gemeenten hebben een lokaal preventieakkoord gesloten. Op de website van VNG staat het volgende over het lokaal preventieakkoord: *“Het bevat concrete maatregelen om roken, overgewicht en overmatig alcoholgebruik tegen te gaan. Daarnaast is er ruimte om in te zetten op achterliggende problematiek zoals schulden, armoede en eenzaamheid. De gemeente of regio bepaalt zelf welke problematiek centraal staat: de lokale behoefte is vaak leidend.”* Een gemeente kan bescherming tegen UV-straling ook meenemen in het [lokaal preventieakkoord](#).

4.1.2 Gezond en Actief Leven Akkoord (GALA)

VNG, GGD GHOR Nederland, Zorgverzekeraars Nederland (ZN) en het ministerie van VWS hebben in het [Gezond en Actief Leven Akkoord \(GALA\)](#) gezamenlijk afspraken gemaakt op het gebied van gezondheid en welbevinden. Het GALA geeft op samenhangende wijze uitvoering aan de doelstellingen uit het regeerakkoord en het Nationaal Preventieakkoord.

Een van de doelen van het GALA is ‘een gezonde fysieke leefomgeving die uitnodigt tot bewegen en ontmoeten’. Dit biedt gemeenten de mogelijkheid om interventies gericht op het beschermen van inwoners tegen de negatieve gevolgen van klimaatverandering, zoals verhoogde blootstelling aan UV-straling, te financieren vanuit de specifieke uitkering (SPUK) die gekoppeld is aan het GALA. Elke gemeente krijgt hier jaarlijks een geormerkt bedrag voor ter beschikking, de hoogte van dit bedrag is afhankelijk van het aantal inwoners.

4.2 Sportbeleid

Sport is belangrijk voor een goede gezondheid. Bij buitensporten is er echter ook het risico op verhoogde blootstelling aan UV-straling, ook voor het publiek. Een van de risicogroepen voor huidkanker zijn mensen die in hun vrije tijd veel tijd buitenshuis doorbrengen, zoals zeilers of golfers (Richtlijn Preventie van huidkanker). Daarnaast zijn kinderen en adolescenten risicogroepen. Er liggen mogelijkheden om deze risicogroepen te beschermen via gemeentelijk beleid. Gemeentelijk beleid kan maatregelen meenemen voor preventie van gezondheidsschade, bijvoorbeeld door eisen te stellen aan sportverenigingen om (voorzorg)maatregelen te nemen bij trainingen, wedstrijden en evenementen. Dit geldt voor zowel de sporters als voor de toeschouwers. Er kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het verstrekken van zonnebrandcrème, het tijdstip van een evenement en het creëren van voldoende schaduwplekken. Het creëren van schaduw kan ook meer structureel meegenomen worden in fysieke maatregelen bij (nieuwe) sportaccommodaties, bijvoorbeeld door meer vergroening.

4.2.1 Lokaal sportakkoord

Bijna alle gemeenten in Nederland zijn bezig met een [lokaal sportakkoord](#). Gemeenten kunnen aansluiten bij het lokaal sportakkoord om ervoor te zorgen dat sport toegankelijk wordt voor iedereen in de gemeente. Het lokale sportakkoord zorgt ervoor dat de gemeente, [partijen uit de sport](#), maatschappelijke organisaties en bedrijven lokaal afspreken hoe zij ambities kunnen bereiken. Het is goed om een zonneveilige sportomgeving op te nemen in lokale sportakkoorden. Het [KWF](#) benoemt een aantal maatregelen die bijdragen aan een zonneveilige sportomgeving en bescherming van buitensporters tegen huidkanker.

4.3 Klimaatadaptatie: RAS, LAS en gemeentelijk klimaatadaptatiebeleid

De regionale adaptatiestrategie (RAS) beschrijft hoe een regio omgaat met de gevolgen van klimaatverandering. Er wordt hierin gewerkt met 4 toekomstscenario's uit de nationale klimaatadaptatiestrategie (NAS): het wordt warmer, natter, droger en de zeespiegel stijgt. In het scenario 'Het wordt warmer' wordt onder andere genoemd dat er een toename komt van de blootstelling aan UV-straling door warmere zomers en een toename aan meerdaagse warme periodes (website NAS). Het is daarom goed om vermindering van blootstelling aan UV-straling mee te nemen in klimaatbeleid, zoals in de RAS, de lokale adaptatie strategie (LAS) en gemeentelijk klimaatadaptatiebeleid. Dit kan vaak gekoppeld worden aan beleid op het gebied van hitte, zoals het hitteprogramma (zie [4.5.1 Hitte-eiland en hitteprogramma](#)).

4.4 Groenbeleid

Vergroening is een belangrijke maatregel die qua inrichting kan worden genomen om blootstelling aan UV-straling en hitte (zie [Module: Hitte](#)) te verminderen. Het groenbeleid is dus bij uitstek een plek waarin UV-straling meegenomen kan worden. Het belangrijkste aspect van vergroening om blootstelling aan UV-straling te verlagen is het creëren van schaduw door vergroening. Wel moet er rekening mee gehouden worden dat bomen en ander groen lang nodig hebben om te groeien om te zorgen voor voldoende schaduw. In de tussenliggende periode zijn daarom ook andere schaduwmaatregelen nodig. In het groenbeleid kan bescherming tegen UV-straling meegenomen worden door rekening te houden met de hoeveelheid schaduw die door vergroening wordt gecreëerd. [Wageningen University & Research \(WUR\) heeft handvatten ontwikkeld](#) voor het creëren van aantrekkelijke koele plekken en routes met natuurlijke verkoeling door middel van groen en blauw.

Daarnaast kunnen specifieke planregels voor vergroening gebruikt worden waarin schaduw wordt meegenomen (zie [7.3.1 Bomen voor nieuwbouw](#)). Het gaat dan met name om schaduw op strategische plekken, zoals bij speeltuinen, buitensportlocaties, op wandel- en fietsroutes naar voorzieningen, en plekken voor ontmoeting. Bij vergroening is het belangrijk om naast het creëren van schaduw ook meteen aandacht te hebben voor andere aspecten van gezondheid, en koppelingen te maken met ander beleid zoals het vergroten van de biodiversiteit. En om daarnaast rekening te houden met risico's op allergieën door te kiezen voor allergeenarm groen (zie [bomenkompas](#)) en met risico's door infectieziekten (zie [Module: Infectieziekten](#)).

4.5 Omgevingsvisie, omgevingsplan en planregels

Bij de invoering van de Omgevingswet heeft elke gemeente een omgevingsvisie en een omgevingsplan, waarin algemene regels voor de fysieke leefomgeving staan. In deze regels kan het voorkomen van overmatige blootstelling aan UV-straling verwerkt worden. In de '[Handreiking Gezonde leefomgeving in het omgevingsplan](#)' van GGD GHOR Nederland worden handvatten gegeven hoe de kernwaarden gezonde leefomgeving vertaald kunnen worden naar planregels in omgevingsplannen. Er zijn geen kernwaarden of planregels die direct over UV-straling gaan. Wel zijn er planregels over groen en schaduw, die kunnen bijdragen aan het verminderen van blootstelling aan UV-straling. Zie voor specifieke voorbeelden van planregels [hoofdstuk 7](#).

4.5.1 Hitte-eiland en hitteprogramma

In de 'Handreiking Gezonde leefomgeving in het omgevingsplan' wordt genoemd dat in het omgevingsplan regels kunnen worden gesteld om het stedelijk hitte-eiland effect te beperken. In deze handreiking worden verschillende regels genoemd die eisen stellen aan de omgeving, en zo de inrichting van de omgeving beïnvloeden. Een deel van deze regels kan naast hitte ook invloed hebben op blootstelling aan UV-straling. Voorbeelden hiervan zijn om op gebiedsniveau te definiëren:

- Wat het minimale (onverharde) oppervlak aan groen is,
- Welk deel van de openbare ruimte schaduwrijk moet zijn

Met de invoering van de Omgevingswet heeft de gemeenteraad de mogelijkheid om het college te verplichten om een hitteprogramma te maken ([Handreiking decentrale regelgeving klimaatadaptief en natuurinclusief bouwen](#)). Maatregelen om de gevolgen van langdurige hitteperiodes te beperken, kunnen ook gunstige effecten hebben op het verlagen van blootstelling aan UV-straling. Denk hierbij aan zorgen voor meer schaduw in de openbare ruimte door bomen en hoogopgaand groen. Er liggen koppelkansen om blootstelling aan UV-straling mee te nemen in maatregelen voor hitte.

HOOFDSTUK 5 MAATREGELEN

Zoals eerder aangegeven hangen de adviezen omtrent UV-straling nauw samen met die van hitte (zie [Module: Hitte](#)). Bijvoorbeeld een maatregel zoals schaduwplekken creëren werkt voor beide. Wel verschillen de risicogroepen. Er zijn twee routes om maatregelen tegen overmatige blootstelling aan UV-straling te treffen: via de inrichting van buitenruimtes (openbare ruimte, buitenruimte van scholen, kindercentra, recreatie- en sportvoorzieningen, etc.); en door gedragsverandering te bewerkstelligen via voorlichting aan risicogroepen: kinderen, jongeren, sporters, badgasten, etc. (via bijvoorbeeld consultatiebureau, scholen, kindercentra, evenementen).

5.1 Inrichting buitenruimte

Om zoveel mogelijk gezondheidswinst te halen is het raadzaam om maatregelen te richten op risicogroepen en plekken waar zij veel buiten (in de zon) verblijven. In de vertaling van de [Duitse richtlijn over preventie van huidkanker](#) worden enkele aanbevelingen genoemd voor preventie via de fysieke omgeving:

- In kinderdagverblijven, kleuterscholen en scholen moeten voldoende schaduwrijke plaatsen worden ingericht.
- Technische en organisatorische maatregelen om buitensporige blootstelling aan UV-straling te voorkomen, vooral tijdens de lunchpauze (b.v. zorgen voor schaduw, roosters, rekening houden met UV-bescherming bij het plannen van sportevenementen), moeten een essentieel onderdeel van de primaire preventie vormen.

Ook op het gebied van ruimtelijke ordening kunnen maatregelen getroffen worden om blootstelling aan UV-straling te verminderen. In de [Richtlijn Preventie van Huidkanker](#) (vanaf pagina 170) worden meerdere maatregelen genoemd die vanuit stedenbouwkundig oogpunt zinvol en mogelijk zijn (deels helpen deze ook om hitte te voorkomen):

- Zonwering (schaduw) door gebouwen. Belangrijke parameters zijn de grootte of hoogte van gebouwen, de oriëntatie, de schikking en het ontwerp. Schaduw van gebouwen wordt wel als inefficiënt beschouwd, onder andere als gevolg van weerkaatsing van UV-straling.
- Bouwtechnische maatregelen die voor schaduw zorgen, zoals dakconstructies, tenten en zonneschermen of schaduwdoeken. Er zijn permanente, tijdelijke en aanpasbare systemen. Niet elke constructie of elk materiaal biedt een hoog niveau van bescherming tegen UV-straling. Bij textiel-oplossingen hangt het onder andere af van hoe dicht en dik het materiaal is, welke kleur het heeft en in welke toestand het zich bevindt. Materialen met grote mazen zorgen voor een betere luchtcirculatie maar laten ook meer directe UV-straling door. Lichtgekleurde materialen warmen minder sterk op dan donkere, maar verstrooien en weerkaatsen straling meer. Daarom is het belangrijk dat bij de keuze van materialen een compromis wordt gevonden dat aan het doel beantwoordt. Zie ook [6.1.1 Creëren van schaduwplekken](#).
- Vermindering van albedo in bebouwde ruimte en open ruimte. Bij aanleg en herinrichting van pleinen (inclusief schoolpleinen) of straten, moeten oppervlakken met een zo laag mogelijk albedo worden gebruikt. Dit kan door vergroening van

onbebouwde oppervlakken: met name gras heeft een laag albedo. Zie ook [6.1.3 Verminderen albedo](#).

- Schaduw door beplanting. Beplanting (bomen, groen) kan worden gebruikt om zeer efficiënte structuren te vormen tegen UV-straling (en hitte). De UV-beschermingsfactor van bomen varieert van 2-20. De effectiviteit is onder andere afhankelijk van de dichtheid van het bladerdek, de grootte van de kroonlaan en de afstand van de takken tot de grond. Er kan bij aanleg van groen gekozen worden voor bomen met een hoge beschermingsfactor. Een dichtere groepering van verschillende bomen biedt meer bescherming dan afzonderlijke bomen. Vooral in grotere gebieden biedt beplanting vaak niet voldoende bescherming. Bij aanleg van beplanting moet verder rekening gehouden worden met het feit dat het lang kan duren voor het groen (met name bomen) groot genoeg is om voor voldoende schaduw te zorgen.

In [hoofdstuk 7](#) staan enkele schaduwmaatregelen uitgewerkt als voorbeeld-planregels. In de richtlijn wordt verder benoemd dat het belangrijk is dat er in de toekomst alle scholen, speelplaatsen en recreatiefaciliteiten (zoals sportvelden, openluchtwembaden) voldoende zonwering (schaduw) hebben, die is afgestemd op het beoogde gebruik. Wat "voldoende" is, is daarbij (nog) niet gedefinieerd. Verder zou er meer aandacht kunnen worden aan fiets- en voetpaden, met name aan verbindingroutes door open (onbeschermd) landschap.

Een fysieke maatregel die niet wordt genoemd in de richtlijn, is het plaatsen van dispensers met (gratis) zonnebrandcrème op openbare plekken, bijvoorbeeld bij stranden, zwembaden en sportterreinen. Deze maatregel is minder goed onderbouwd dan schaduwcreatie. Momenteel wordt er op een aantal plekken in Nederland ervaring mee opgedaan. Het plaatsen van dispensers met zonnebrandcrème kan bijdragen aan bescherming tegen UV-straling op plekken waar schaduwmaatregelen niet mogelijk of haalbaar zijn, of kan worden toegepast als [aanvullende maatregel](#). Bij voorkeur wordt dit toegepast in combinatie met voorlichting (bijvoorbeeld informatieborden of posters). Zie ook [6.1.2 Dispensers met zonnebrandcrème](#).

5.2 Gedragsverandering door voorlichting te geven

Kennis over de gevaren van zonverbranding en UV-straling is (nog) suboptimaal in Nederland ([proefschrift](#) K.A.H.J. Thoonen, 2021). En waar deze kennis al op orde is wordt het niet toegepast. Voorlichting geven blijft daarom cruciaal om risicovol gedrag te beperken.

Kennis over de risico's van UV-straling en kennis over hoe men zich kan beschermen zijn een noodzakelijke voorwaarde voor adequaat zonbeschermingsgedrag, maar is niet voldoende voor een consequente vertaling naar praktische actie. Daarvoor zijn meerdere redenen. Bijvoorbeeld dat mensen de ervaren voordelen (een gebruinde huid wordt gezien als aantrekkelijk, de zon voelt lekker aan) afwegen tegen de beoordeling van het persoonlijk risico. Ook hebben de communicatie en het gedrag van mensen in de sociale omgeving invloed op het zonbeschermingsgedrag, zowel in positieve als negatieve zin (bijvoorbeeld van ouders en van leeftijdsgenoten). In de communicatie is het daarom van belang om aandacht te besteden aan aspecten die relevant zijn voor het dagelijks leven, onder andere de perceptie van voordelen van blootstelling aan UV-straling (o.a. het schoonheidsideaal van een gebruinde huid), de sociale omgeving en gedragsroutines. [In de Richtlijn Preventie van huidkanker](#) staan

een aantal aanbevelingen voor de opzet van communicatiemaatregelen om zonbeschermingsgedrag te verbeteren.

Om (verzorgers van) risicogroepen te bereiken, zijn verschillende aanpakken mogelijk. De voorlichting zal zich kunnen richten op kennisvergroting over UV-straling en gezondheid, trainingen in het toepassen van deze maatregelen, handelsperspectieven geven en verbetering van de houding ten opzichte van zonbescherming. Voorbeelden en tools hiervan worden respectievelijk [hoofdstuk 6](#) en [hoofdstuk 7](#) besproken.

HOOFDSTUK 6 VOORBEELDEN VAN MAATREGELEN

6.1 Inrichting buitenruimte

6.1.1 Creëren van schaduwplekken

Er zijn al voorbeelden van gemeenten die schaduwplekken hebben opgenomen in hun beleid. Zo heeft Utrecht schaduwplekken opgenomen in het speelruimtebeleid. Hierin wordt vermeld dat op grote speelplekken bomen met een grote kroonomsvang geplant kunnen worden, die zo gepositioneerd worden dat de toestellen zomers op het heetst van de dag in de schaduw liggen. Bij kleine speelplekken kan gedacht worden aan dak- en leibomen, een prieel of pergola met begroeiing, of een schaduwdoek ([Omgevingsvisie Utrecht](#)).

Een ander voorbeeld is de herontwikkeling van Sportpark Hoornseveld in Zaandam. Hierbij wordt rekening gehouden met de gezondheidsrisico's van sporten in warm weer, smogvorming en blootstelling aan UV-straling. In het plan van de herinrichting wordt genoemd dat er onder andere gedacht kan worden aan het realiseren van voldoende schaduwplekken voor sporters en toeschouwers, bijvoorbeeld door bomen ([Bestemmingsplan sportpark Hoornseveld](#)).

Ook in het buitenland zijn goede voorbeelden te vinden van schaduwmaatregelen. In een recent project van de Academische Werkplaats Gezonde Leefomgeving “ [Huidkankerpreventie door schaduwmaatregelen in de leefomgeving: Ervaringen uit binnen- en buitenland](#) (2023), is onderzocht welke ervaringen er in het buitenland zijn met schaduwmaatregelen, en wat hieruit te leren valt voor Nederland. Hieruit blijkt dat schaduwmaatregelen effectief zijn in het beschermen tegen overmatige blootstelling aan UV-straling. Het verblijven op een schaduwrijke plek is de meest effectieve manier om overmatige blootstelling aan UV-straling te voorkomen. Het treffen van schaduwmaatregelen is daarom een goede manier om mensen hierbij te helpen. Bijvangst hierbij is dat schaduwstructuren ook hittestress verminderen, en plekken met schaduw beter gebruikt worden in de zomer. Er is in dit onderzoek onderscheid gemaakt tussen verschillende schaduwstructuren, namelijk bomen en struiken, schaduwdoeken, parasols, overkappingen/veranda's en pergola's/priëlen. Al deze schaduwmaatregelen hebben eigen voor- en nadelen. Het is niet mogelijk om te zeggen wat de 'beste' of effectiefste schaduwstructuur is: dat hangt af van de specifieke situatie, van de locatie en het gebruik. Een combinatie van verschillende schaduwstructuren wordt als meest effectief omschreven. Algemene randvoorwaarden voor effectieve toepassing hebben betrekking op doelgroep, multifunctionaliteit, esthetiek, oriëntatie, gereflecteerde UV-straling, kosteneffectiviteit, levensduur, onderhoud, vandalisme, veiligheid, hinder en combinatie van preventie maatregelen. Het rapport geeft een overzicht van verschillende schaduwstructuren, met per type schaduwstructuur aandachtspunten voor de effectiviteit, pluspunten en minpunten. Ook zijn richtlijnen opgenomen voor de keuze van schaduwmaterialen. Schaduw alleen biedt geen afdoende bescherming tegen UV-straling. Daarom is het belangrijk om te zorgen voor een integrale aanpak, waarbij schaduwmaatregelen gecombineerd worden met andere maatregelen zoals voorlichting, educatie, gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en zonnebranddispensers (zie [6.1.2 Dispensers met zonnebrandcrème](#)). In verschillende landen is schaduwcreatie (al dan niet in combinatie met

aanvullende maatregelen) opgenomen in lokaal beleid. Lokale overheden en beheerders van buitenruimten kunnen beleid vaststellen voor toepassing van schaduwmaatregelen. Het primaire doel kan huidkankerpreventie zijn, maar schaduwcreatie kan ook bijdragen aan andere beleidsdoelen (bijvoorbeeld tegengaan van hittestress).

6.1.2 Dispensers met zonnebrandcrème

Steeds meer gemeenten bieden dispensers aan met gratis zonnebrandcrème, omdat zij het als hun taak zien om inwoners te beschermen tegen gezondheidsschade door UV-straling. Deze dispensers staan bijvoorbeeld bij opgangen naar het strand, in het centrum, bij horecagelegenheden, bij kinderdagverblijven en bij sportfaciliteiten. Ook bij scholen, zwembaden, sportclubs en evenementen worden palen met gratis zonnebrandcrème geplaatst.

In 2022 zijn de [eerste gemeenten begonnen](#) met het plaatsen van dispensers met gratis zonnebrandcrème. In 2023 volgden er [steeds meer gemeenten](#). Sommige gemeenten doen nog wat meer met dispensers naast het aanbieden van gratis zonnebrandcrème. Zo heeft gemeente Velsen in 2023 grote zonnebrandpalen geplaatst. Deze grote palen met gratis zonnebrandcrème werken op zonne-energie en meten ook de hoogte van de UV-index, en geven bezoekers 'insmeeradvies'. Een ander voorbeeld zijn de zonnebrandpalen in gemeente Bergen, die bij meerdere strandopgangen zijn geplaatst in samenwerking met zorgverzekeraar Zilveren Kruis. Deze palen registreren ook wanneer (bij welke weersomstandigheden), hoe vaak en hoeveel zonnebrandcrème mensen afnemen. Deze gegevens worden onder andere gedeeld met het KWF om inzichten te geven voor een bewustzijns campagne.

6.1.3 Verminderen albedo

Extra aandacht is nodig voor het verminderen van albedo in de buitenruimte. Het reflectievermogen van een oppervlakte wordt ook wel albedo genoemd. Albedo is letterlijk de 'witheid', maar is naast de kleur ook afhankelijk van de structuur van een oppervlakte. Met name gras heeft een laag albedo. Met gras begroeide zones in combinatie met beschaduwing kunnen zorgen voor een hoge mate van bescherming tegen UV-straling, doordat UV-straling relatief weinig gereflecteerd wordt ([Richtlijn Preventie van huidkanker](#)). Ook groene gevels en daken zorgen voor minder reflectie.

De reflectie is hoger bij zandgronden. Dit betekent dat bijvoorbeeld in speeltuinen met zandgrond de reflectie hoog is. Het is dan extra belangrijk om voor veel schaduw te zorgen. Bij voorkeur wordt er gekozen voor een ondergrond met een laag albedo, zoals gras of houtsnippers. Gras is tegelijk ook goed tegen hitte. Bij het gebruik van groen is het wel belangrijk om rekening te houden met infectieziekten en bijvoorbeeld bij natuurlijke speeltuinen maatregelen te nemen tegen teken (zie [Module: Infectieziekten](#)).

In het algemeen geldt dat bij de aanleg of herinrichting van pleinen, waaronder schoolpleinen, en straten het best gekozen kan worden voor oppervlaktes waarvan het albedo zo laag mogelijk is ([Richtlijn Preventie van huidkanker](#)). Vergroening is hiervoor de beste oplossing, omdat groen zowel schaduw creëert als de albedo verlaagt. De energie van de zon wordt door beplanting afgevoerd via verdamping, terwijl bijvoorbeeld (donkere) tegels door de zon zeer

heet worden en deze hitte weer afgeven. Daarnaast helpt vergroening ook bij andere gevolgen van klimaatverandering, bijvoorbeeld bij hevige buien door wateropslag.

6.2 Gedrag en voorlichting

6.2.1 Hitteprotocol

Bescherming tegen UV-straling kan meegenomen worden in het hitteprotocol van een organisatie. Een goed voorbeeld hiervan is [kinderopvang Krabbeltje](#); deze kinderopvang heeft bescherming tegen UV-straling opgenomen in het hitteprotocol. De kinderen worden op verschillende manieren beschermd tegen UV-straling. Zo worden de kinderen herhaaldelijk ingesmeerd met zonnebrandcrème en wordt ervoor gezorgd dat ze meegebrachte zonbescherming dragen, zoals zonnebrillen en –hoedjes. Ook wordt erop gelet dat de kinderen niet te lang worden blootgesteld aan direct zonlicht en worden heel jonge kinderen altijd uit de zon gehouden. Daarnaast is er aandacht voor schaduwrijke speelplekken en wordt er rekening gehouden met de tijden waarop kinderen buitenspelen. Het is belangrijk dat de bescherming tegen UV-straling niet alleen plaatsvindt tijdens extreem warme dagen (bijvoorbeeld tijdens een hittegolf), maar gedurende het hele voorjaar en de zomer (zie [Wat is zonkracht en UV-straling? | RIVM](#)).

6.2.2 Voorlichting en smeerbeleid

In de [Richtlijn Preventie van huidkanker](#) wordt genoemd dat voorlichting over UV-straling en beschermende maatregelen op (kleuter)scholen de kennis over UV-bescherming kan verbeteren. Voorlichting kan gekoppeld worden aan smeerbeleid. Een goed voorbeeld hiervan wordt gegeven door de [kinderopvangorganisatie Humankind](#) waar 450 locaties voor kinderopvang onder vallen. Na het uitvoeren van een pilot komen op alle locaties zonnebrandcrèmedispensers. Insmeren wordt gekoppeld aan educatieve activiteiten, zodat kinderen ook leren waarom het belangrijk is om je goed in te smeren en hoe je dit doet. Er zijn verschillende tools die kunnen helpen bij educatie over UV-straling en insmeren (zie [hoofdstuk 7](#)).

HOOFDSTUK 7 TOELICHTING, TOOLS EN HANDELINGSPERSPECTIEVEN

Om goed beschermd te worden tegen UV-straling is het standaard advies aan inwoners ([Tips voor in de zon - GGD Leefomgeving](#)):

Weren:

- Blijf vooral tussen 12.00 en 15.00 uur zoveel mogelijk uit de zon. Zoek de schaduw op of blijf binnen.
- Is je kind jonger dan 1,5 jaar? Houdt het dan helemaal uit de directe zon.

Op de website van het [KNMI](#) en sommige weerapps (bijvoorbeeld [buienradar](#) en [weeronline](#)) zijn de actuele en voorspelde zonkracht (UV-index) te zien. De [Richtlijn Preventie van huidkanker](#) koppelt het advies om overmatige blootstelling aan UV-straling te voorkomen aan de hoogte van de zonkracht (wel moet daarbij rekening gehouden met het huidtype):

1. Zoek bij gemiddelde en hoge UV-straling (UV-Index 3-7) 's middags de schaduw op.
2. Vermijd bij zeer hoge UV-straling (zonkracht 8 en hoger) als mogelijk het buiten zijn tijdens de middag.
3. Als dit niet mogelijk is, zoek dan schaduw op. Indien nodig, verplaats buitenactiviteiten naar de ochtend- en avonduren.
4. Voorkom zonverbranding.

Als het niet mogelijk is om buiten de felle zon te vermijden, dan moet de blootstelling van de huid aan UV-straling zoveel mogelijk worden beperkt door individuele afscherming tegen zonnestraling. Dat kan door:

Kleren:

- Bedek de huid met (UV-werende) kleding en draag een pet of hoed met een brede rand en een UV-werende zonnebril (ook voor kinderen). De Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO) raadt aan om een zonnebril te dragen bij een zonkracht van 3 of hoger ([Richtlijn Preventie van huidkanker](#)).
- Trek op tijd droge kleding aan, natte kleren laten meer UV-straling door. Dit geldt niet voor UV-werende kleding.

Smeren:

- Smeer de onbedekte huid herhaaldelijk (om de 2 uur en na zwemmen) in met een voldoende dikke laag zonnebrandcrème met minstens factor 30 met een goed UV-A-filter (te herkennen aan een omcirkelde 'UV-A', daarbij liefst een Boots-logo met 5 sterren). Kinderen liefst met factor 50. Het gebruik van zonnebrandmiddelen mag niet leiden tot een langer verblijf in de zon.
- Aan of op het water verbrand je extra snel doordat de zon weerkaatst. Zorg voor voldoende bescherming door op tijd in te smeren of UV-werende kleding te dragen.

				
1 ster	2 sterren	3 sterren	4 sterren	5 sterren
0.21 – 0.4 = 20-40%	0.41 – 0.6 = 40-60%	0.61 – 0.8 = 60-80%	0.81 – 0.9 = 80-90%	0.91 - hoger = 90-100%

Figuur 4. Voorbeeld van UV-A rating van Drogisterijketen Boots; dit geeft de verhouding tussen de absorptie van UV-A stralen in vergelijking met UV-B stralen aan (dr-jetskeultee-skincare.nl).

Het [KWF](#) biedt een mooi overzicht van mogelijke interventies per doelgroep. Hieronder een overzicht van deze tools en welke organisaties met deze tools aan de slag kunnen.

7.1 JGZ, THZ/Toezicht & Advies, scholen en gemeenten

Voor de kinderopvang (0-4 jaar)

- Stimuleer de aanleg van groen voor het creëren van schaduwplekken
- Organiseer [zonnetjesweek](#): een themaweek bij kinderopvangorganisaties of extra aandacht voor de zon op bijvoorbeeld Buitenspeeldag of de Koningsspelen.
- Integreer UV-beschermingsbeleid vanuit het [Programma Gezonde Kinderopvang](#).

Voor het primair onderwijs (4-12 jaar)

- Stimuleer de aanleg van groen voor het creëren van schaduwplekken
- Maak gebruik van het KWF Lespakket Slim met de Zon
- Maak gebruik van lespakketten gebaseerd op het programma [Sunny Days Healthy Ways \(National Cancer Institute\)](#)

Voor het voortgezet onderwijs (12-18 jaar)

- Stimuleer de aanleg van groen voor het creëren van schaduwplekken
- Installeer een slimme zonnebrandpaal en/of een UV-radar app
- Maak gebruik van lespakketten gebaseerd op het programma [Sunny Days Healthy Ways \(National Cancer Institute\)](#)

7.2 Gemeenten en GHOR

Leefomgeving

- Advisering over tegengaan van blootstelling aan UV-straling door dit op te nemen in beleid, (omgeving)visies en/of (omgeving)plannen.

(Sport)evenementen

- Promoot smeermomenten bij sportcoaches en verenigingen.
- Gebruik het programma [SunSafe](#) om sportcoaches voor te lichten.
- Plaats schaduwdoeken op evenemententerreinen, rondom sportvelden en bij het clubgebouw.
- Plan wedstrijden en trainingen niet midden op de dag en in de schaduw indien mogelijk.
- Plaats zonnebrandcrème dispensers, ook in de kleedkamers.

Buitenwerkers

- Leg werkgevers hun verantwoordelijkheid uit. Laat UV-bescherming een standaard-onderdeel zijn van de risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E).
- Informeer werkgevers over de lokale actuele en te verwachten zonkracht in de loop van de komende dagen. De zonkrachtverwachting is te vinden op de website van het KNMI: [KNMI - Weer en gezondheid](#)
- Plan het buitenwerk aan de hand van de te verwachten zonkracht.
- Promoot UV-beschermingsmaatregelen (CAO) voor buitenwerkers: UV-beschermende kleding, veiligheidsbrillen met zonnelens, zonnebrand op werkplek.
- Plaats schaduwdoeken op en rondom de werkplek.

7.3 Voorbeelden planregels

In de 'Handreiking decentrale regelgeving overheden klimaatadaptief en natuurinclusief bouwen' worden voorbeelden gegeven van [planregels](#). Hieronder worden kort wat voorbeelden van planregels uit deze handreiking toegelicht die kunnen bijdragen aan vermindering van blootstelling aan UV-straling.

7.3.1 Bomen voor nieuwbouw

Het aanplanten van bomen of ander schaduwgevend groen is een voorbeeld van een regel uit de 'Handreiking decentrale regelgeving klimaatadaptief bouwen en inrichten', die wordt genoemd om hittestress te beperken en biodiversiteit en bodemkwaliteit te herstellen en versterken. Deze maatregel kan ook helpen bij het verminderen van blootstelling aan UV-straling.

Er zijn twee varianten van de regel opgenomen, omdat bomen veel ruimte innemen en ondergrondse infrastructuur hierin een beperkende factor kan zijn. Daarom is er een variant voor het aanplanten van bomen, en een variant voor schaduwgevend groen. Bij schaduwgevend groen kan bijvoorbeeld worden gedacht aan pergola's met begroeiing.

Om de omgevingen ook voor hooikoortspatiënten prettig te houden, is het belangrijk dat er niet te veel bomen geplant worden die sterk allergen kunnen zijn. Het [Bomenkompas](#) geeft benodigde informatie, waardoor bij nieuwe aanplant de juiste afwegingen kunnen worden gemaakt.

Voorbeeldregels bomen aanplanten:

Variant 1:

1. Met het oog op het beperken van hittestress en het verhogen van de biodiversiteit worden bij nieuwbouw van een hoofdgebouw <x> bomen aangeplant en in stand gehouden.
2. De bomen hebben 10 jaar na aanplant een gesloten bladerdek met een oppervlak van ten minste <y> m², bestaan uit inheemse soorten die zijn afgestemd op de lokale omstandigheden en zijn ingepast in het omliggende landschap.

Variant 2:

Met het oog op het beperken van hittestress en het verhogen van de biodiversiteit wordt bij nieuwbouw van een hoofdgebouw ecologische waardevolle begroeiing aangeplant en in stand gehouden die <x> jaar na aanplant ten minste <y> m² schaduw biedt bij de hoogste stand van de zon. Er kan bij woningen bijvoorbeeld worden gedacht aan 2 bomen en een oppervlak van 8 m², of bij appartementencomplexen aan 10 bomen en 50 m².

In beide varianten is er aandacht voor de hoeveelheid schaduw die de bomen/ de begroeiing opleveren; op deze manier dragen deze regels ook bij aan vermindering van blootstelling aan UV-straling. Bij variant 1 is de eis opgenomen dat de bomen na 10 jaar een bepaald bladerdek moeten hebben, zodat ze voldoende schaduw geven. Bij variant 2 kan ingevuld worden binnen welke tijd de begroeiing voldoende schaduw moet opleveren. Zo kan ervoor gezorgd worden dat er snelgroeïende soorten worden aangeplant, of soorten die al een bepaalde hoogte hebben als ze aangeplant worden. Daarnaast kan overwogen worden om in de tussentijd schaduwdoeken te gebruiken.

Verder is bij beide varianten de eis opgenomen dat de bomen/ het schaduwgevend groen in stand gehouden moeten worden. Hier moet al over nagedacht worden bij de aanplant.

7.3.2 Schaduwwerking gebouwen

Bij het bouwen van gebouwen en inrichten van percelen kan er rekening gehouden worden met het creëren van voldoende schaduwplekken in de openbare ruimte ([Handreiking decentrale regelgeving klimaatadaptief en natuurinclusief bouwen](#)). Zo kan er invulling gegeven worden aan het advies van de Maatlat groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving: "Schaduw op verblijfsplekken, loop- en fietsroutes en drinkwaterstroken". In de 'Handreiking decentrale regelgeving klimaatadaptief en natuurinclusief bouwen' wordt deze regel genoemd om hittestress te voorkomen, maar meer schaduw zorgt ook voor verminderde blootstelling aan UV-straling.

Voorbeeldregel schaduwwerking gebouwen uit Handreiking decentrale regelgeving klimaatadaptief en natuurinclusief bouwen:

1. Met het oog op het beperken van hittestress is in <werkingsgebied> het bouwen van een gebouw slechts toegestaan als op het heetste moment van de dag ten minste <x> % van de aangrenzende openbare ruimte wordt beschaduwd.
2. Bij het beschaduwen worden negatieve effecten op flora en fauna zo veel mogelijk beperkt.

In de toelichting bij deze regel wordt genoemd dat op verschillende manieren aan deze regel kan worden voldaan: "bijvoorbeeld door het gebouw voldoende hoog te maken of door in het ontwerp een overstek aan de straatzijde op te nemen. Daarnaast kunnen maatregelen op het perceel worden genomen, zoals de aanplant van bomen met een brede kruin."

Een in het buitenland inmiddels regelmatig toegepaste strategie is het leeg laten van de onderste bouwlagen, zelfs geen muren, zodat hier de wind vrij spel krijgt en er altijd schaduw is. Het dilemma hierbij is dat vanuit sociale veiligheid juist een 'levendige plint' wordt geadviseerd. Als een lege onderste leeflaag toegepast wordt, is het belangrijk om ervoor te zorgen dat dit geen onveilige plek wordt.