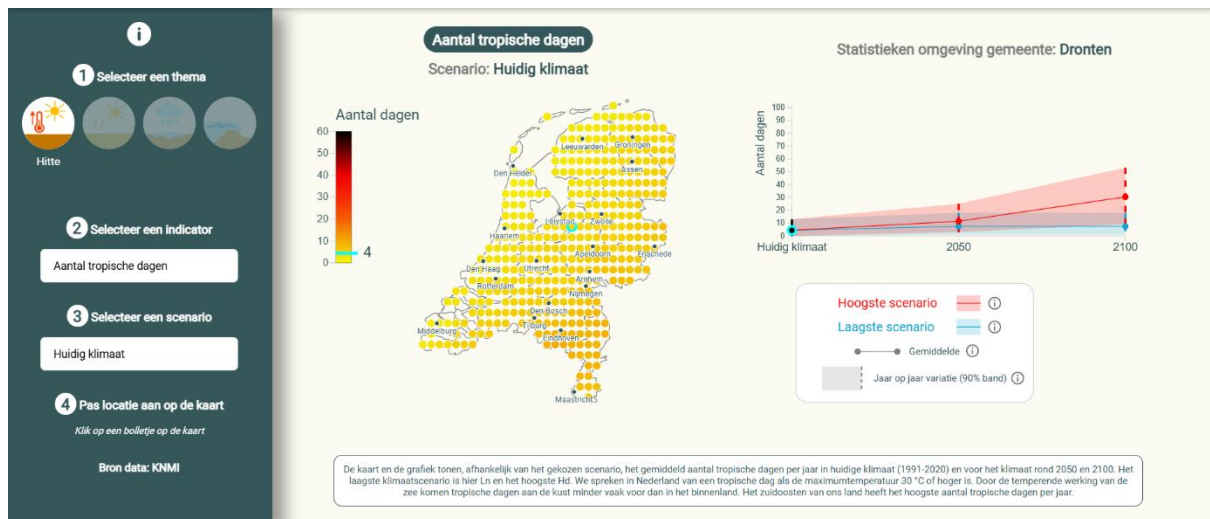
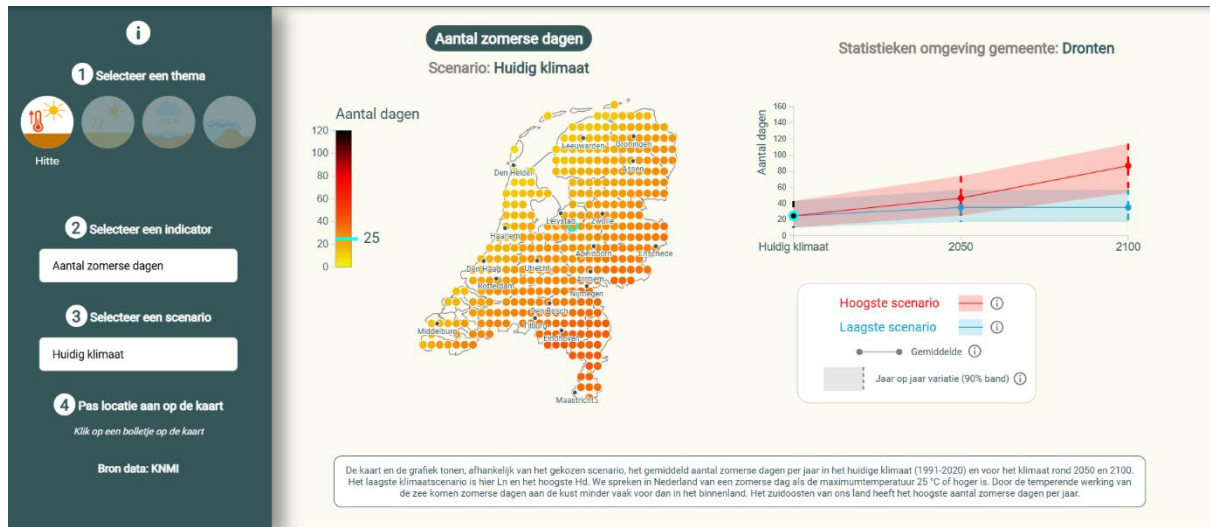
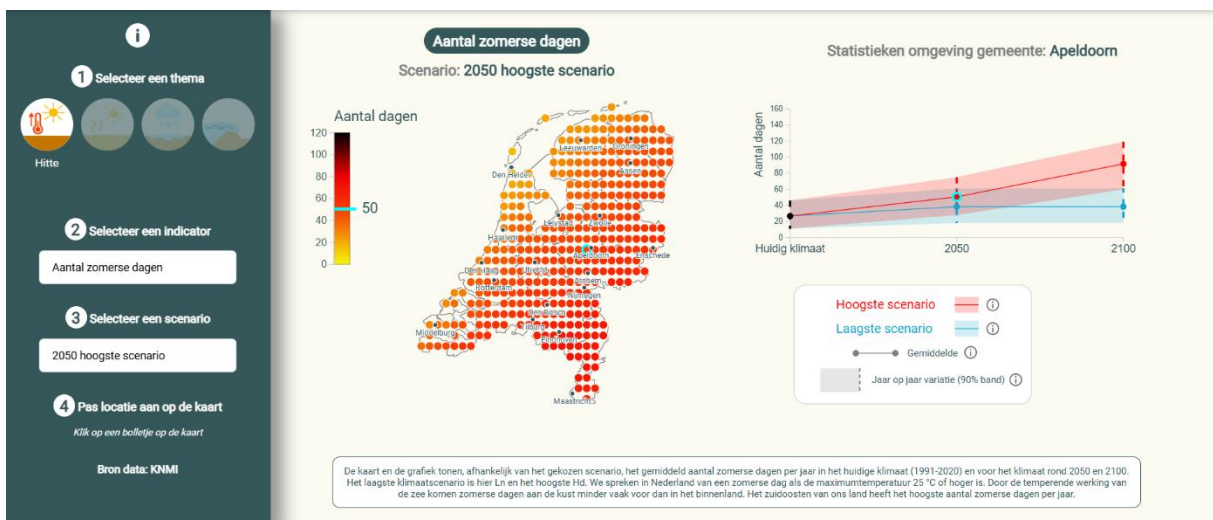
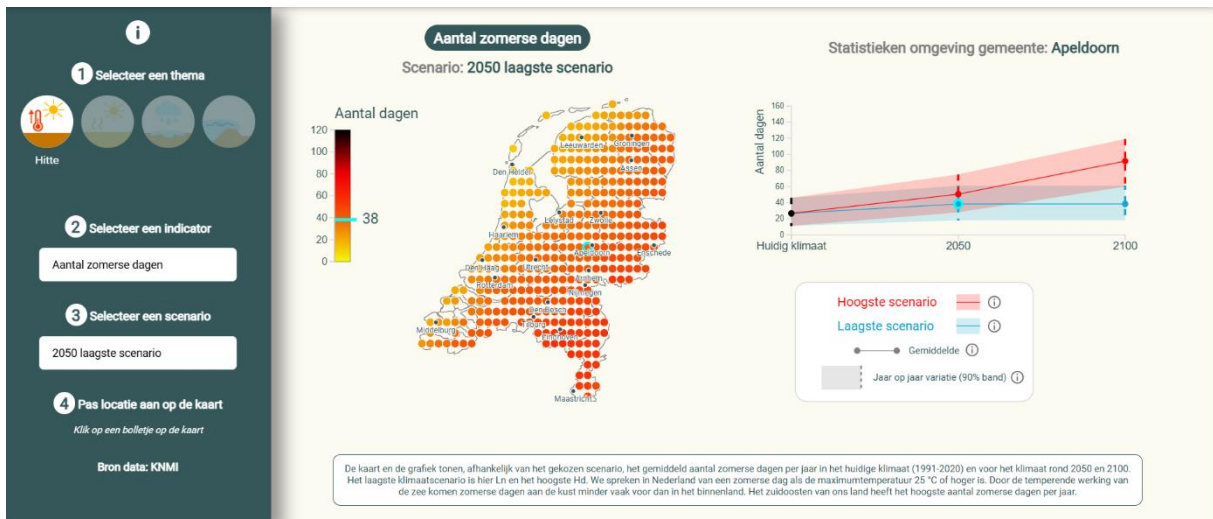
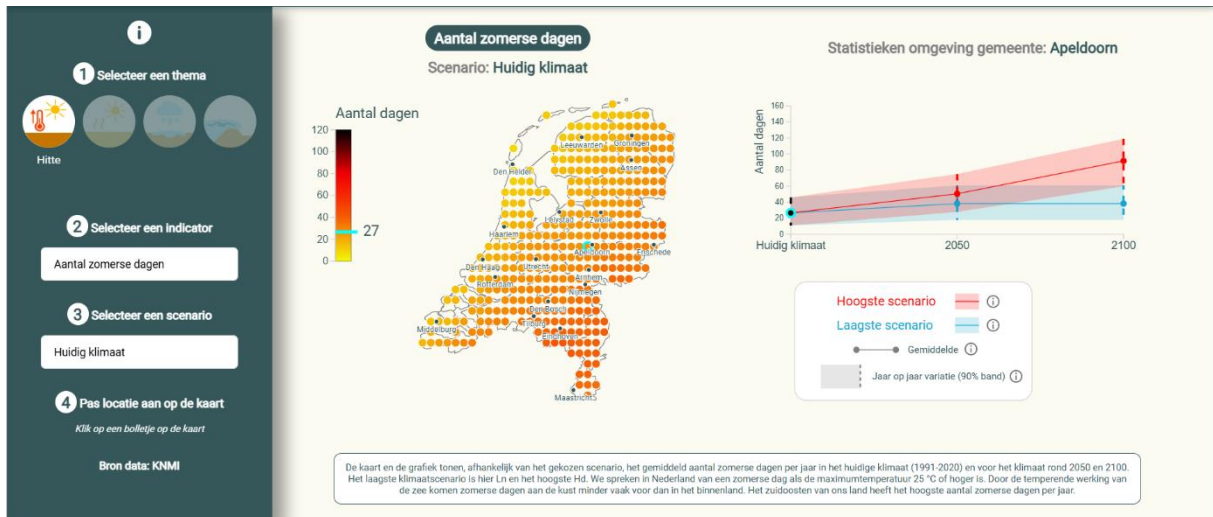
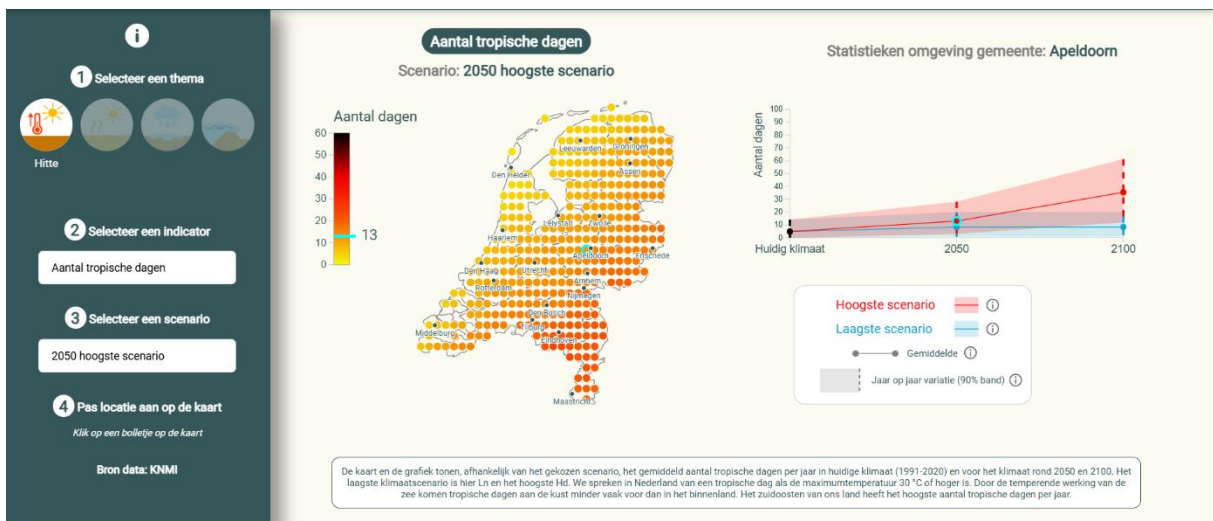
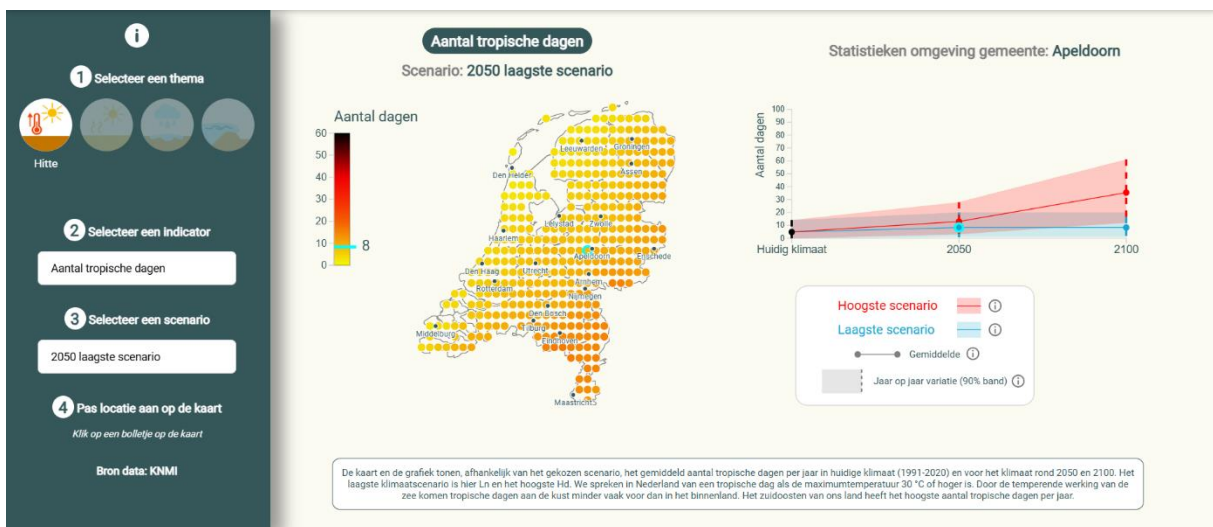
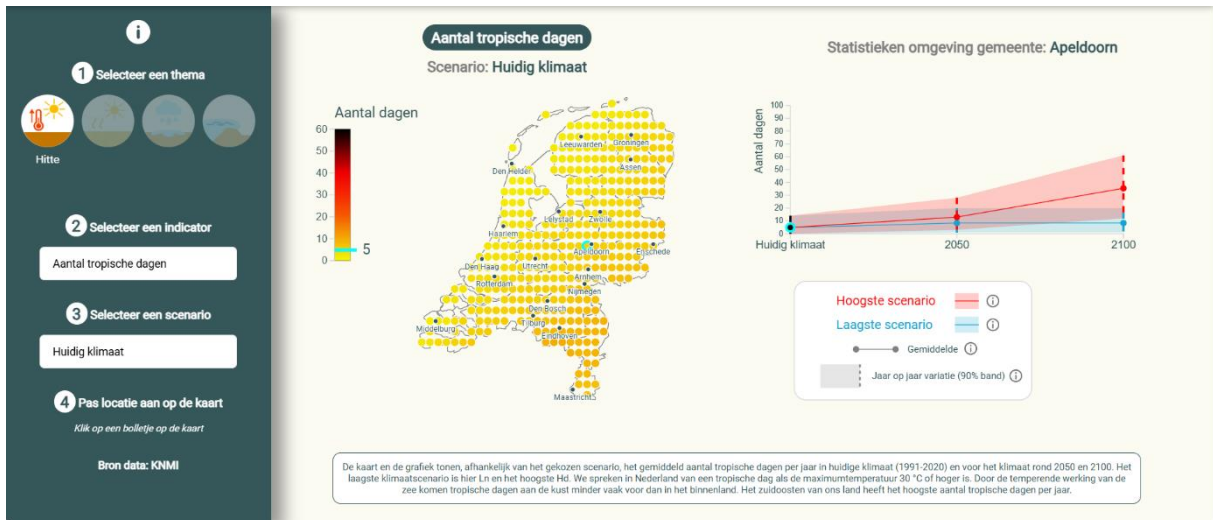


Bijlage 1

Voor les 1B: vraag 1 t/m 8

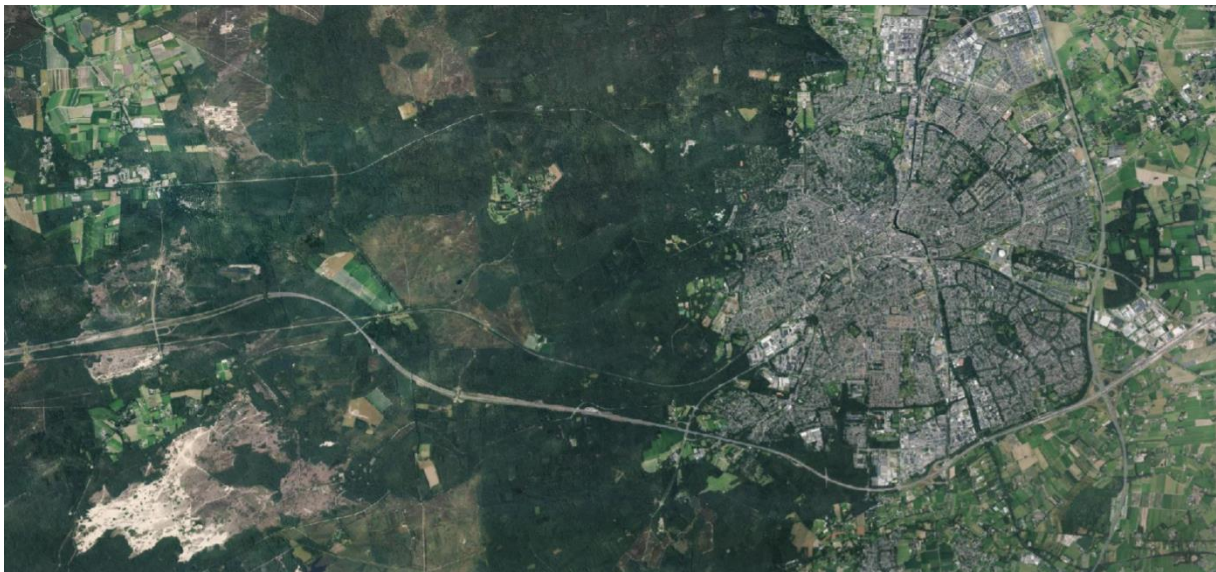
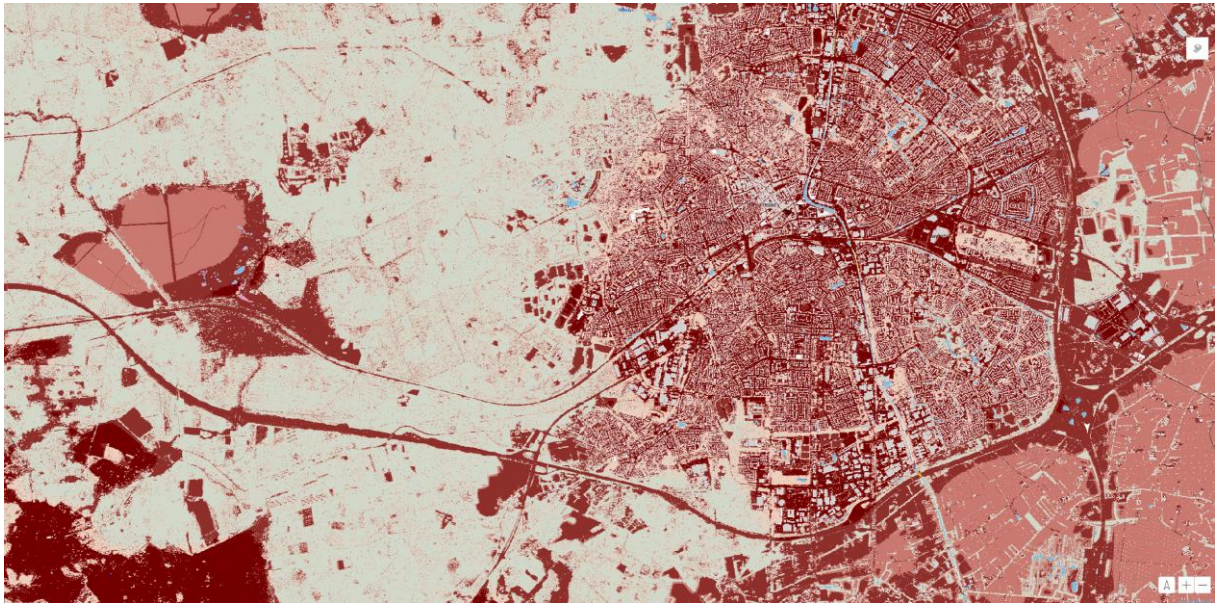






Bijlage 2

Voor les 2B: Vraag 1 t/m 4



Voor les 2A: Vraag 5 t/m 9

Afhankelijk van de locatie van de school-> de docent kan hier een screenshot maken van de locatie van de school met de “gevoelstemperatuurlaag” en de “afstand tot koelte laag”.

Bijlage 3

Voor les 3A: Vraag 1 t/m 4

Artikel 1: Vijf vragen over hitte en gezondheid beantwoord door Thijs Eijsvogels, inspanningsfysioloog

Het houdt iedereen al een paar weken bezig: de extreme hitte in delen van Europa. Wat voor effect heeft de (langdurige) hitte op je gezondheid, wat gebeurt er met en in je lichaam en hoe kun je er het beste mee omgaan. Duizenden Nederlanders gaan rond deze tijd op vakantie; velen gaan naar het buitenland waar het nu extreem warm is. Een goed moment voor Thijs Eijsvogels, inspanningsfysioloog van het Radboudumc, om vijf veel gestelde vragen hierover te beantwoorden.



...

Vraag 2 Wat kun je het beste doen bij extreme hitte?

Meestal kan ons lichaam binnen tien dagen wennen aan hogere temperaturen en kunnen we er beter in functioneren. Het is juist niet slim om de hele dag binnen in een koude omgeving, bijvoorbeeld met airconditioning, te blijven. Het is goed om de warmte af en toe op te zoeken om er aan te kunnen wennen.

Maar bij aanhoudende temperaturen boven de 37 graden is het zaak om je niet te veel in te spannen, de koelte op te zoeken en tussen 12.00 en 15.00 uur binnen te blijven.

Blijf drinken

Het is ook belangrijk om voldoende vocht tot je te nemen. Voldoende drinken is essentieel, omdat je lichaam door het zweten veel vocht verliest zonder dat je het vaak zelf in de gaten hebt. Het lichaam raakt namelijk zijn warmte kwijt door te zweten. Daarom is voldoende drinken belangrijk. De hoeveelheid verschilt per persoon. Je weet dat je voldoende drinkt als de kleur van je urine helder en doorzichtig is. Is het erg geel of zelfs donker van kleur, dan drink je te weinig. Drink bij voorkeur water of thee. Alcohol drijft vocht af en kan dus juist uitdroging veroorzaken.

Bij ouderen neemt de dorstprikkel af, waardoor ze niet in de gaten hebben dat ze uitdrogen. Het is daarom belangrijk om extra aandacht te hebben voor ouderen en kwetsbaren.

Pas je kleding erop aan

Bij hoge temperaturen is het motto hoe minder kleding, hoe beter. Of lichte of donkere kleding beter is, is niet bewezen. Onderzoekers van het Radboudumc doen hier nu onderzoek naar tijdens de Vierdaagse. Materiaal is hierbij belangrijker. Het dragen van luchtige kleding, zodat er goede ventilatie is tussen de huid en kleding, zorgt ervoor dat de lichaamswarmte makkelijker afgevoerd wordt, zweet verdampt hierdoor sneller.

Het is belangrijk om bij extreme hitte je dag aan te passen aan de temperatuur. Het is onverstandig om te sporten in de brandende zon. Ga juist aan de randen van de dag: dus heel vroeg of juist laat. Ook is het goed om je tempo aan te passen. Zoek de grenzen niet op bij hoge temperaturen. Dan vraag je teveel van je lichaam. In extreme gevallen kan het zelfs een hitteberoerte veroorzaken.

Bron: (Radboud umc, 2023)

Artikel 2: Tips zo hou je het huis koel in de zomer

Hoe hou je het huis koel tijdens een warme zomer? Ga voor een slimme én energiezuinige oplossing. Houd overdag de warmte zoveel mogelijk buiten: doe de zonwering omlaag en sluit de ramen, buitendeuren en gordijnen. Later op de avond, 's nachts en vroeg in de ochtend is het buiten juist koeler: dan gooi je de ramen open.

Zonwering houdt de zon buiten

Een koel huis begint met het buiten houden van de zon. Zorg er dus eerst voor dat de zon je huis niet te veel opwarmt: doe zonneschermen overdag omlaag en de gordijnen dicht. In zuidelijke landen sluiten ze niet voor niets overdag de luiken! Vooral in de slaapkamer is het belangrijk om de zon overdag buiten te houden, zodat je 's avonds lekker kunt slapen in een koelere kamer.

Zonwering aan de buitenkant werkt 2 keer zo goed als zonwering aan de binnenkant van het raam. Je kunt kiezen voor zonneschermen, luifels, markiezen, luiken, rolluiken of screens. Een snelle en goedkope oplossing is een schaduwdoek. Dat is een driehoekig of rechthoekig doek dat je makkelijk met de hoeken vastmaakt aan een muur, boom, schutting of paal. Een grote parasol voor het raam kan ook. Heb je geen zonwering aan de buitenkant? Doe dan de gordijnen, rolgordijnen of luxaflex dicht als de zon op het raam staat.

Ramen open als het koel is

Maak goed gebruik van de koelte van de nacht. Zet in de avond, 's nachts of vroeg in de ochtend de ramen open en laat het lekker afkoelen. Rond zonsopkomst is het meestal het koelst. Met een hor voor de ramen houd je de muggen buiten. Zorg ook dat dieven je huis niet in kunnen door een geopend raam. In bovenraampjes kun je bijvoorbeeld een dwarsstang laten zetten.

Overdag kun je de ramen en tuindeuren het beste dicht doen: je houdt de warme lucht dan buiten.

Goed isoleren helpt!

Goed geïsoleerde muren en daken en ramen met HR++ glas of triple glas helpen 's zomers de warmte buiten te houden. Maar alléén isoleren is niet genoeg, want als het binnen eenmaal warm geworden is, dan zorgt de isolatie ervoor dat de warmte binnen blijft. Een goed geïsoleerd huis kan daarom niet zonder goede zonwering. Ook moet je je huis goed laten doorlichten zodra het buiten weer is afgekoeld, bijvoorbeeld in de avond. Combineer goede isolatie dus altijd met goede zonwering voor een koeler huis! Goed isoleren is niet alleen belangrijk in de zomer, ook in de winter heb je er voordeel van: je verbruikt veel minder gas voor je verwarming en je krijgt je huis makkelijker comfortabel warm.

Groen zorgt voor verkoeling

Groen dak

Groen op, tegen of rondom je huis zorgt voor verkoeling van de directe omgeving van je woning. Maak van een plat dak bijvoorbeeld een groen dak. Een groene leefomgeving werkt verkoelend tijdens hete dagen door schaduw, verdamping en de reflectie van zonlicht.

Als isolatielaag is een groen dak onvoldoende. Zorg als het kan meteen voor goede dakisolatie en neem zonnepanelen. Zonnepanelen kun je prima op een groen dak plaatsen. Ze leveren niet alleen groene stroom, maar zorgen ook nog eens voor schaduw en houden zo je dak iets koeler. Bovendien is de opbrengst van zonnepanelen iets groter op een groen dak, doordat de plantjes verkoelend werken.

Wit dak

Je kent het vast wel van het zonnige zuiden: huizen met witte muren en witte daken. Wit weerkaatst de warmte namelijk veel beter dan zwart. Ter vergelijking: zwart bitumen op het dak weerkaatst zo'n 5% van de warmte, witte dakbedekking wel 85%. Het afdekken van een plat dak met witte dakbedekking of witte kiezels helpt een beetje om de temperatuur binnen in huis wat lager te houden.

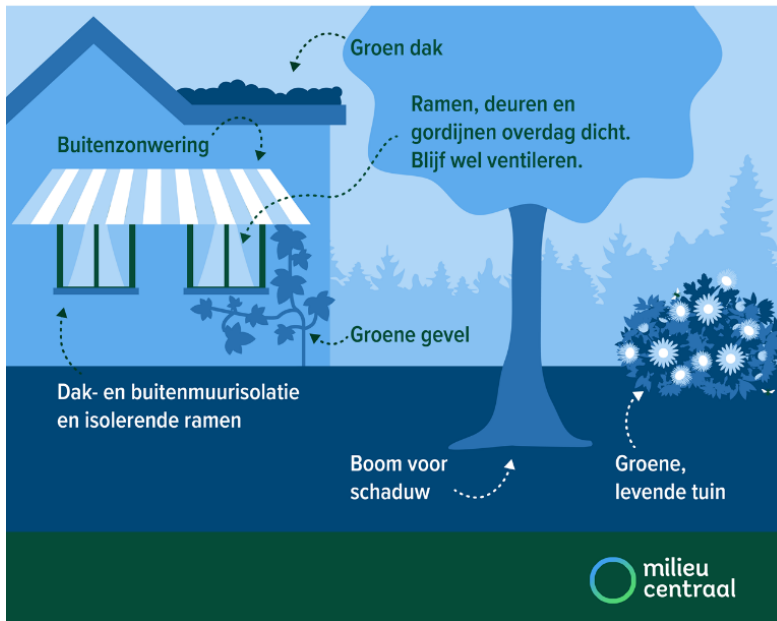
Bomen of planten tegen de muur

Een groene gevel kan ervoor zorgen dat de gevel minder opwarmt en minder warmte uitstraalt. Dit zorgt dat de temperatuur naast een groene gevel lager is dan naast een gevel zonder groene begroeiing. Als er meer groen in de buurt is, zul je dus merken dat de lucht in de buurt koeler wordt. Dat is handig, want dan kun je 's avonds makkelijker en eerder ventileren met koelere lucht. Daarnaast kunnen bomen rond je huis de warmte-instraling tegenhouden (net als zonwering). Zelf je tuin vergroenen is altijd een goed idee, maar het werkt dus nóg beter als je buren ook meedoen!

Liever ventilator dan airco

Als het echt te warm wordt binnen, zorg dan voor een stroom (koele) lucht met een ventilator. Dit is altijd een milieuvriendelijkere keuze dan een airconditioner. Airco's gebruiken stroom en bevatten bovendien koudemiddelen die bijdragen aan het broeikas effect als ze vrijkomen. Heb je al een airco of kun je toch niet zonder? Let op bij je keuze en gebruik hem niet vaker dan nodig. Bekijk de tips voor aankoop en gebruik van een airco of ventilator.

ZOMERSE TEMPERATUREN? ZO HOUD JE JE HUIS EN JE OMGEVING KOEL



Bron: (Milieu Centraal, 2025)

Overzicht Klimaatadaptieve Maatregelen Schoolplein

NATUURLIJKE SCHADUW VAN BOMEN



KOSTEN



MOEILIKHEID



ONDERHOUD



Bomen op een schoolplein zorgen voor bescherming tegen weersinvloeden: door sterke (koude) wind te breken en in de zomer doen te zorgen voor aangename verkoeling door schaduw op de speelplekken.

Bomen bieden voedsel en schuilplaatsen aan allerlei dieren in de omgeving. De afgevallen bladeren vormen de basis van een gezonde bladcompost en vormen schuilplaatsen voor egels en andere nuttige tuindieren. Daarnaast zorgen bomen door verdamping voor afkoeling op het plein; ze absorberen stof en ze zuiveren de lucht. Bomen helpen daarnaast tegen wateroverlast; met hun wortels nemen ze grote hoeveelheden water op.

Bij het aanleggen van een nieuw groenblauw schoolplein zijn de aanwezige bomen een goed uitgangspunt; neem deze mee in het nieuwe ontwerp. Kies bij nieuwe bomen zoveel mogelijk voor soorten die inheems zijn en goed passen bij de grondsoort. Ook een vruchtdragende boom zoals een appelboom is een goede keus, zo is er een beleving van de seizoenen en kunnen kinderen appels plukken en leren over gezond voedsel. Bladverliezende bomen laten de winterzon wel door en geven dus alleen schaduw in de zomer.

Zet een nieuwe te planten boom op een zodanige plek dat je optimaal resultaat hebt als zonwering en zorg voor voldoende groeiruimte zodat hij zich kan ontwikkelen. Kies voor een boomsoort die oud kan worden op de gekozen plek en die ook tegen eventueel klimmen en klauteren van kinderen bestand is.

Meerstammige bomen worden minder hoog maar wel breder.

Bomen houden niet van verharding op hun wortels, dus zet ze in een plantvak met voldoende afstand tot de gevel en de verharde gedeeltes van het plein.

Ook bomen hebben beheer nodig, zoals bijvoorbeeld het verwijderen van dood hout. Laat dit beheer over aan een hovenier of de afdeling groenbeheer van de gemeente.

SCHADUWDOEKEN



© greenspotenco.nl

KOSTEN



MOEILIKHEID



ONDERHOUD



Speciale schaduwdoeken zorgen voor een filtering van het zonlicht en verminderen daarnaast de stralingswarmte. Tijdens warme, zonnige dagen is het belangrijk om voldoende schaduwplekken te hebben op een schoolplein.

Zeker jonge kinderen raken sneller oververhit dan oudere kinderen. Met het ophangen van schaduwdoeken kunnen tijdelijk extra schaduwplekken gecreëerd worden.

Schadelijke UV straling wordt door het doek tegengehouden zodat de kinderen veilig kunnen blijven spelen op het schoolplein ook tijdens warme dagen. De doeken kunnen opgehangen worden boven een zandbak of speelterrein waar veel jonge kinderen samenkomen om te spelen. Vooral als kinderen stilzitten in een zandbak of bij een waterbaan, kunnen ze gemakkelijk last krijgen van verbranding door de zon.

Goed insmeren en voldoende water drinken blijft ook met schaduwdoeken op een hete dag belangrijk.

GROENBLAUW DAK



KOSTEN



MOEILIKHEID



ONDERHOUD



Groenblauwe daken hebben veel voordelen: ze warmen minder op, dragen bij aan de stedelijke biodiversiteit, kunnen regenwater bergen, binden fijnstof en zien er aantrekkelijk uit.

De koelcapaciteit van uitgedroogde groene daken in de zomer is beperkt. Een uitgedroogd dak heeft geen verdamping en koelt de omgeving niet. Echter warmt een droog groen dak nog steeds minder op dan een zwart bitumendak of EPDM dak. Een groenblauw dak wordt maar rond de 30 graden warm en een zwart bitumendak of EPDM dak meer dan 70 graden op een hete zomerse dag.

Afhankelijk van hun waterbergingsmogelijkheden worden vier typen begroeide daken onderscheiden, namelijk begroeide daken zonder extra retentieruimte, statische groenblauwe retentiedaken en dynamisch gestuurde groenblauwe retentiedaken.

Bij het aanleggen van een groenblauw dak in bestaande en in nieuwbouw situaties, dient per geval onderzocht te worden of extra constructieve maatregelen nodig zijn. In Nederland zijn platte daken over het algemeen berekend op een belasting van 1 kN/m² voor de grindlaag. Dit is alleen toereikend voor een lichtgewicht groenblauw dak zonder extra retentieruimte.

De opbouw van een groenblauw dak bestaat van boven naar beneden uit:

- vegetatielaag
- substraatlaag
- filterlaag
- drainagelaag
- beschermlaag

GOOTJES EN WATERLOPEN MAKEN WATER BELEEFBAAR



KOSTEN



MOEILIKHEID



ONDERHOUD



Een waterloop gemaakt van verschillende open goten geeft urenlang speelplezier. Water geeft aanleiding tot spelenderwijs leren en allerlei spelletjes om samen te spelen: het water in de gootjes kan takjes meenemen; wanneer de goot droog staat is het een knikkerparcours en wanneer de goten verbonden zijn met een hoger gelegen pomp dan kan het water gaan stromen.

Als het regenwater van de goten uitmondt in een gedeelte met zand, kan met het vochtige zand en wat keitjes en takjes verder 'gebouwd' worden aan dammetjes en zandkastelen.

Open goten leiden regenwater vanaf de afgekoppelde regenpijp of van een waterpomp over het schoolplein naar een lager gelegen gedeelte met zand, een groenstrook, een ondergrondse grindkoffer of een wadi waar het water kan infiltreren.

De goten kunnen gemaakt worden van verschillende materialen en in verschillende afmetingen. Door de gootjes te laten slingeren is de speelaanleiding groter. Een open goot kan met behulp van klinkers gemaakt worden. Door een licht verdiepte midden zone aan te leggen kan hier het water doorgeleid worden. Als de klinkers met een open voeg worden aangelegd, kan er ook regenwater in de grond infiltreren. Zorg dat de goot licht hellend wordt aangelegd zodat het regenwater de gewenste richting op stroomt. Betonnen goten in allerlei afmetingen zijn ook mogelijk.

Voorkom situaties waarbij water langdurig stilstaat. Dat kun je doen door voldoende afschot te maken en het water te laten infiltreren zodat er vooral op warme dagen er geen kans is op bacterievorming.