



Stadswerk

Ronde van
Nederland

HITTE – KLIMAAT - GEZONDHEID

FOKKE & SUKKE

KRIJGEN VAN HET RIJM GEEN DUIDELIJKHEID

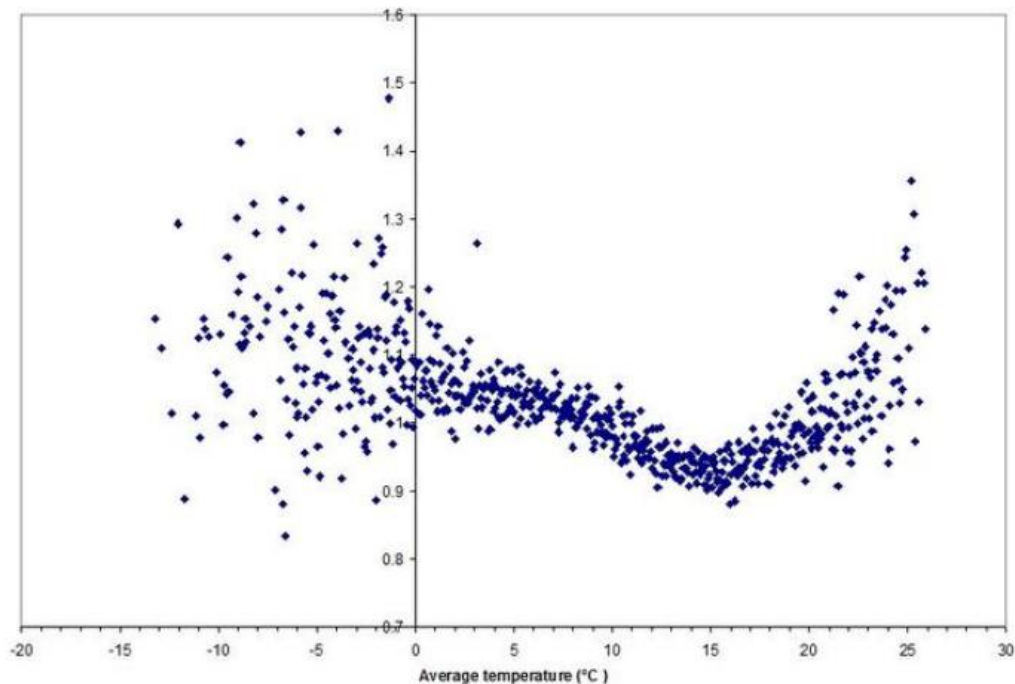
NERGENS STAAT OF EEN SJAAL
NOU WEL OF NIET HELPT TEGEN
DE KOU!!



Rob van Aalsburg
arts medische milieukunde KNMG
r.van.aalsburg@gdgmv.nl
11 februari 2021

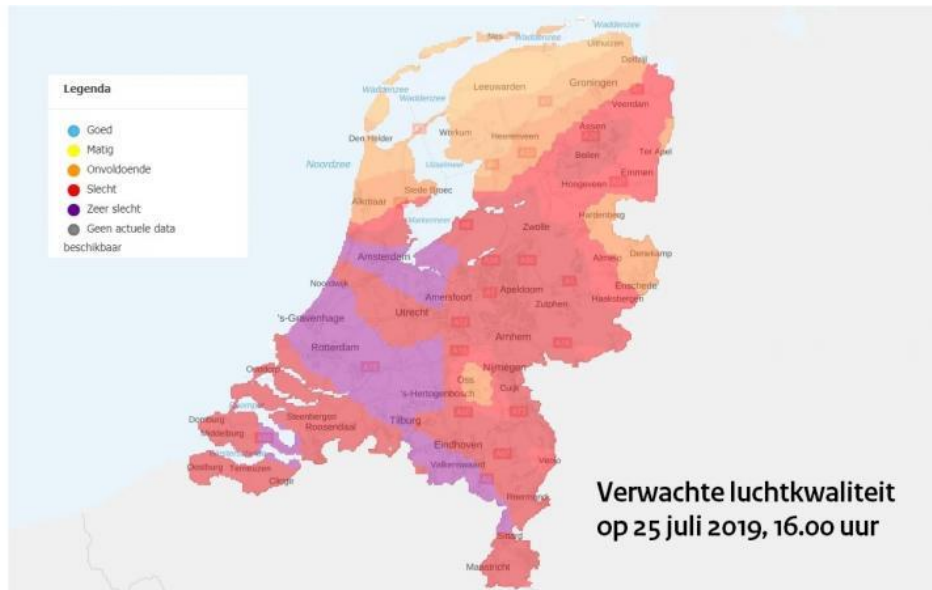


RELATIEVE STERFTE - TEMPERATUUR

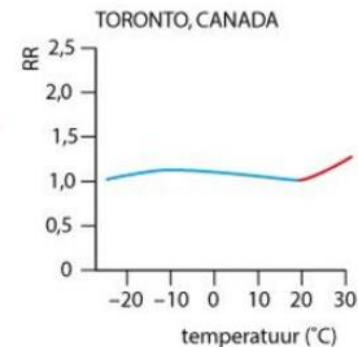
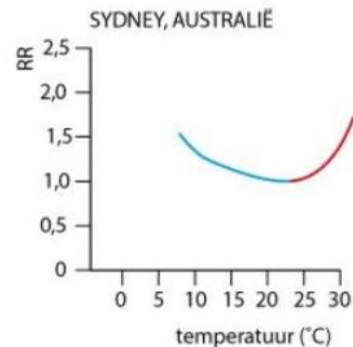
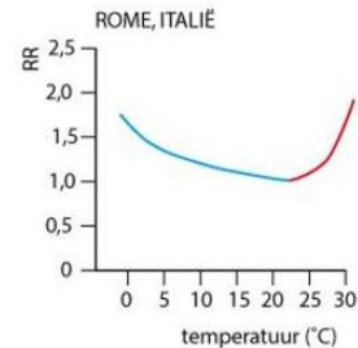
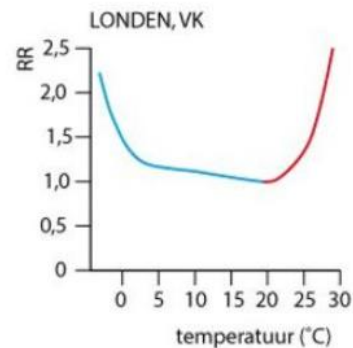


The relationship between mortality and average temperature (mortality ratio = observed number of deaths on day i ÷ mean number of deaths over the whole study period). Source: The Impact of Heat Waves and Cold Spells on Mortality Rates in the Dutch Population. Huynen e.a. 2001

LUCHTKWALITEIT - AANPASSING



<https://www.rivm.nl/nieuws/donderdag-smogalarm-in-delen-van-nederland>

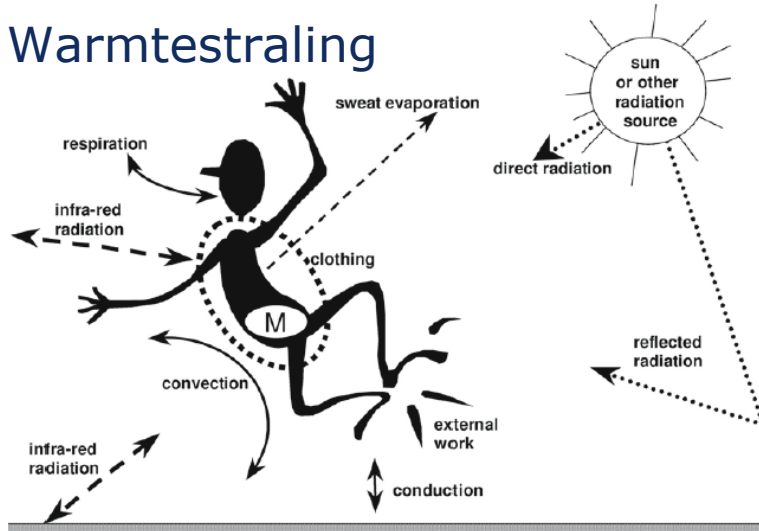


Gasparriani ea. Mortality risk attributable to high and low ambient temperature A multicounty observational study. Lancet 2015



THERMOREGULATIE LICHAAM

- Omgevingstemperatuur
- Luchtvochtigheid
- Windsnelheid
- Warmtestraling

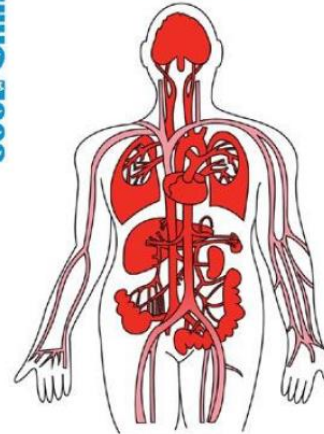


Schematic representation of the pathways for heat loss from the body. M = metabolic heat production

Thermoregulation of the Human Body

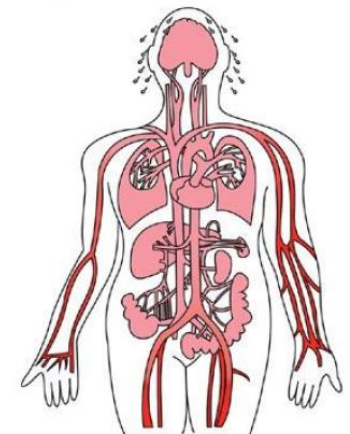
COOL SHIRT®

Normal Blood Flow



4% of Blood Flows to the Skin for Heat Loss

Blood Flow Under Heat Stress



48% of Blood Flows to the Skin for Heat Loss

GGD richtlijn Gezondheidsrisico's van zomerse omstandigheden



Thermoregulatie bij warme omstandigheden (Havenith, 2005).

GEVOLGEN VAN HITTESTRESS (2)

Tabel 3.1 Gevolgen van warmtestress (naar <http://www.euro.who.int>).

Effect	Symptomen	Mechanisme
Hinder	Prikkelbaar, lusteloos, verminderd alert, slaapverstoring, hoofdpijn, duizeligheid, concentratieproblemen, benauwdheid, spierpijn.	Verandering van psychologische functie en de sociale interactie met anderen
Slaapverstoring	Concentratieverlies, moe, lusteloos, prikkelbaar	Afname slaapkwaliteit waardoor onvoldoende herstel
Oedeem ('pitting')	Niet pijnlijke zwelling van enkels waarin een putje gedrukt kan worden	Uittreding van vocht uit de bloedbaan door verwijding van bloedvaten
Huiduitslag ('miliaria')	Jeukende blaasjes en roodheid	Verstopping afvoergangen van zweetklieren
Warmtestuwing, hitteflauwte, hitte-uitputting	Algemeen: droge mond, moe, duizelig, hoofdpijn Huid: rood, zweetend Lichaamstemperatuur tot 40 °C	Vochtverlies door transpiratie en verwijding van bloedvaten
Hittekrampen	Spierkramp Huid: warm en droog	Extreem verlies van vocht en zouten door transpiratie bij inspanning
Hitteberoerte (zonnesteek)	Algemeen: verward, suf, bewusteloos Lichaamstemperatuur boven 40 °C Huid: warm en droog	Extreem verlies van vocht en zouten door transpiratie

GGD richtlijn Gezondheidsrisico's van zomerse omstandigheden



HITTESTRESS – HITTEBEROERTE (1)



▲ Zeker 25 deelnemers Marathon Eindhoven met hitteverschijnselen naar ziekenhuis EINDHOVEN - Ten minste 25 deelnemers aan de Marathon Eindhoven zijn zondag in het ziekenhuis beland vanwege oververhitting. Eén hardloper belandde zelfs op de afdeling intensive care van het Máxima Medisch Centrum. © Bert Jansen

Zeker 25 deelnemers Marathon Eindhoven met hitteverschijnselen naar ziekenhuis

EINDHOVEN - Ten minste 25 deelnemers aan de [Marathon Eindhoven](#) zijn zondag in het ziekenhuis beland vanwege oververhitting. Eén hardloper belandde zelfs op de afdeling intensive care van het Máxima Medisch Centrum.

Mark Wijdeven 14-10-19, 14:44 Laatste update: 22:33 Bron: ED

EXTREEM WARME WEERSOMSTANDIGHEDEN BIJ EVENEMENTEN

GHOR
Brabant Midden-West-Noord



In aanvulling op het infoblad '[Warme weersomstandigheden bij evenementen](#)' geven wij hieronder een aantal aanvullende adviezen die van

gemakkelijk naar het drinkwaterplaatsen en de koele plekken kunnen verplaatsen;

- Kort het programma in, las extra pauzes in en verplaats



Gezondheid, Milieu en Veiligheid Brabant

HITTESTRESS – HITTEBEROERTE (2)

Een hitteberoerte op de warmste dag van het jaar

≡ KLINISCHE LES © 10-08-2020

Aida S. Kidane en Ron Peters

Een hitteberoerte is een ernstig ziektebeeld dat kan leiden tot multi-organafalen. Het ziektebeeld ontstaat wanneer door blootstelling aan hitte de lichaamstemperatuur stijgt doordat compensatiemechanismen tekortschieten. Wij beschrijven een patiënt die tijdens een hittegolf werd opgenomen met een klassieke hitteberoerte. Door klimaatverandering en vergrijzing, is de verwachting dat de incidentie van hitteberoerte in Nederland zal stijgen.

Ned Tijdschr Geneeskd. 2020;164:D4270

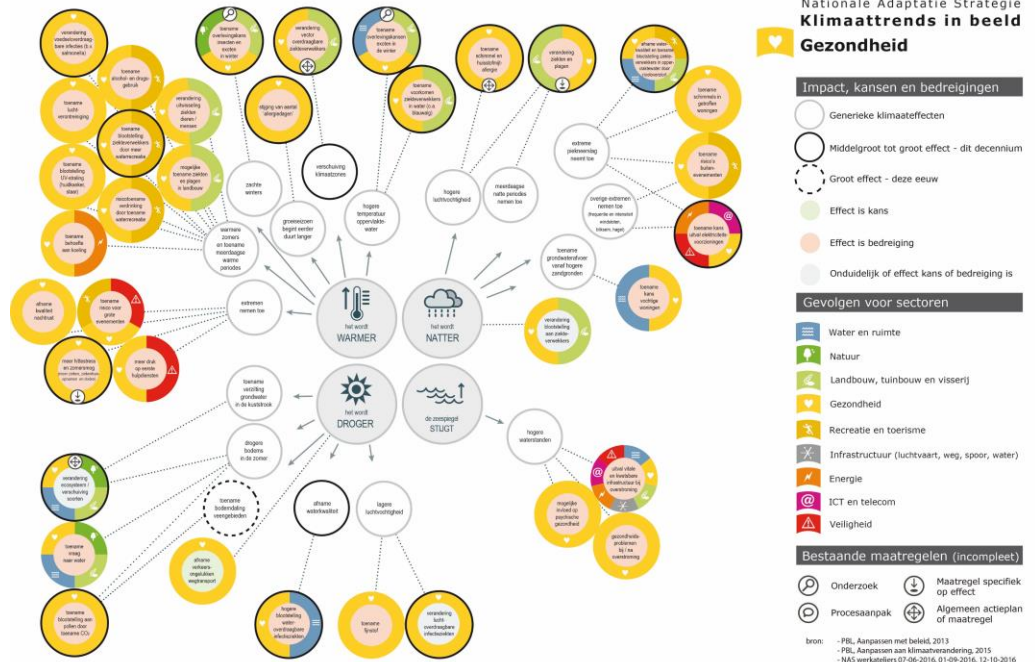
- 88-jarige vrouw
- Buitentemperatuur 37,9°C
- Binnentemperatuur 42°C
- Gedaald bewustzijn
- Bloedcirculatie instabiel
- Lichaamstemperatuur 42,2°C

- Opname op Intensive Care
- Koelen
- D/ hitteberoerte

- Overlijdt ~5 dagen later t.g.v. hersenbeschadiging door zuurstoftekort in hersenen



KLIMAATTRENDS

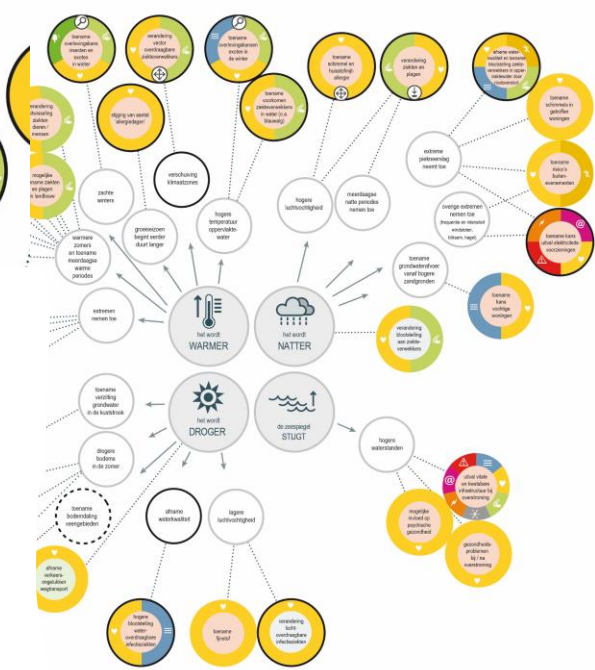


Beliefschema_Gezondheid_V8_A3_2 februari 2017

Zie ook: Dit schema is een vereenvoudigde, aanvullende weergave van de werkdialoog waarin omvallen van de leefbaarheid en overlevingskansen niet alle stappen in causaliteit verbanden in beeld zijn gebracht.



KLIMAATTRENDS



Nationale Adaptatie Strategie Klimaatrends in beeld Gezondheid

Impact, kansen en bedreigingen

- Generieke klimaateffecten
- Middeligroot tot groot effect - dit decennium
- Groot effect - deze eeuw
- Effect is kans
- Effect is bedreiging
- Onduidelijk of effect kans of bedreiging is

Gevolgen voor sectoren

- Water en ruimte
- Natuur
- Landbouw, tuinbouw en visserij
- Gezondheid
- Recreatie en toerisme
- Infrastructuur (luchtvaart, weg, spoor, water)
- Energie
- ICT en telecom
- Veiligheid

Bestaande maatregelen (incompleet)

- Onderzoek
- Maatregel specifiek op effect
- Procesaanpak
- Algemeen actieplan of maatregel

bron: - PBL, Aanpakken met beleid, 2013
- PBL, Aanpakken aan Klimaatverandering, 2015
- NAS werkateliers 07-06-2016, 01-09-2016, 12-10-2016

Disclaimer: Dit schema is een vereenvoudigde, aanvullende weergave van de werkdag. Het is niet bedoeld om de complexiteit van de werkdag te verminderen, maar om de essentie van de werkdag te laten zien.



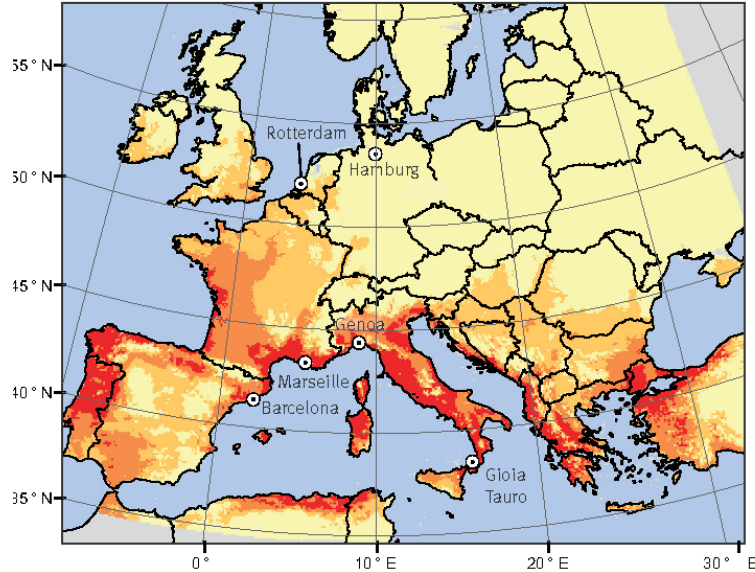
GEZONDHEIDSEFFECTEN WARMER KLIMAAT

- Hittestress/oververhitting
- Afname kwaliteit nachtrust
- Concentratieverlies en verminderd psychisch welzijn
- Meer verdrinkingen
- Meer alcohol- en drugsgebruik
- Meer blootstelling aan muggen e.d.
- Hogere UV-belasting
- Meer verkeersongelukken
- Meer sterfte door o.a. hart- en vaatziekten
- Meer smog en andere luchtverontreiniging
- Introductie en overleving vectors exotische ziekten (bijv. westnijlvirus, dengue)
- Meer blauwalg en andere ziekteverwekkers in water
- Meer zoönosen
- Voedsel bederft sneller

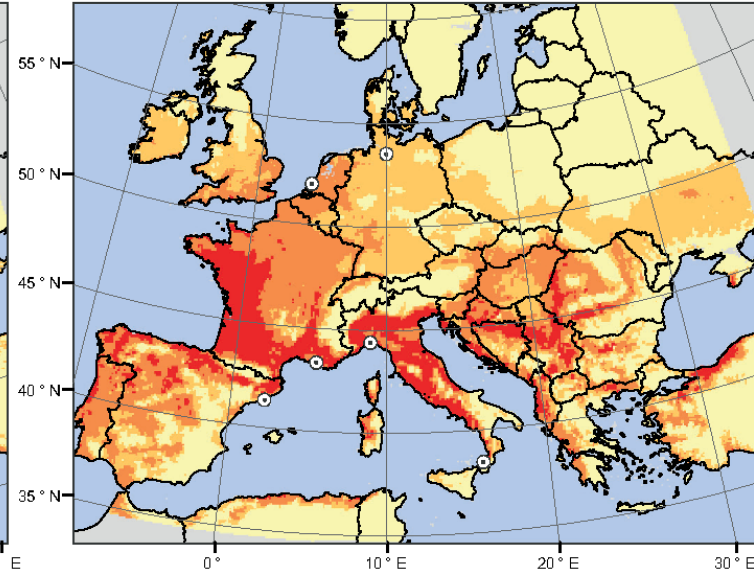


VECTORZIEKTEN

A. End of the 20th century



B. 2011-2040



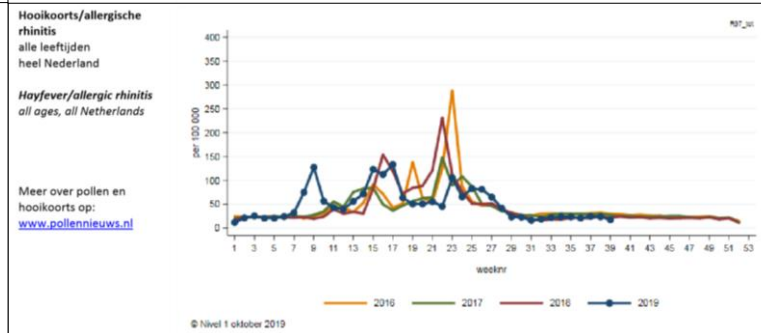
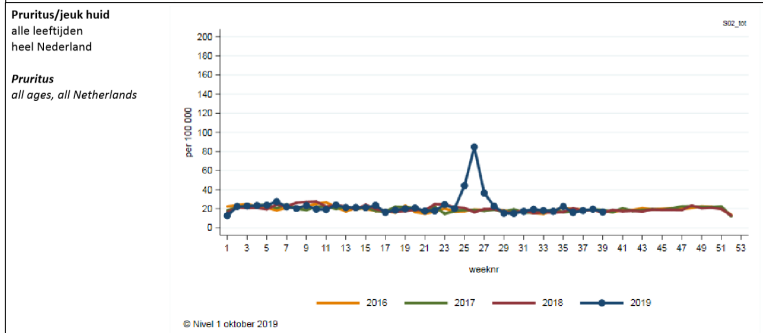
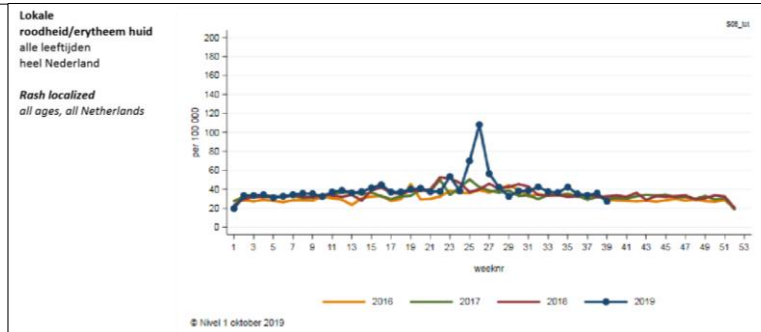
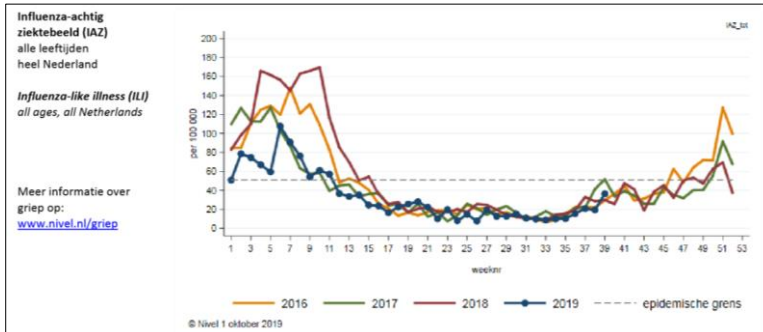
Climatic suitability for *A. albopictus*



Fischer D e.a. Climatic suitability of *Aedes albopictus* in Europe referring to climate change projections: comparison of mechanistic and correlative niche modelling approaches. *Euro Surveill.* 2014;19(6).



EXOTEN (1)



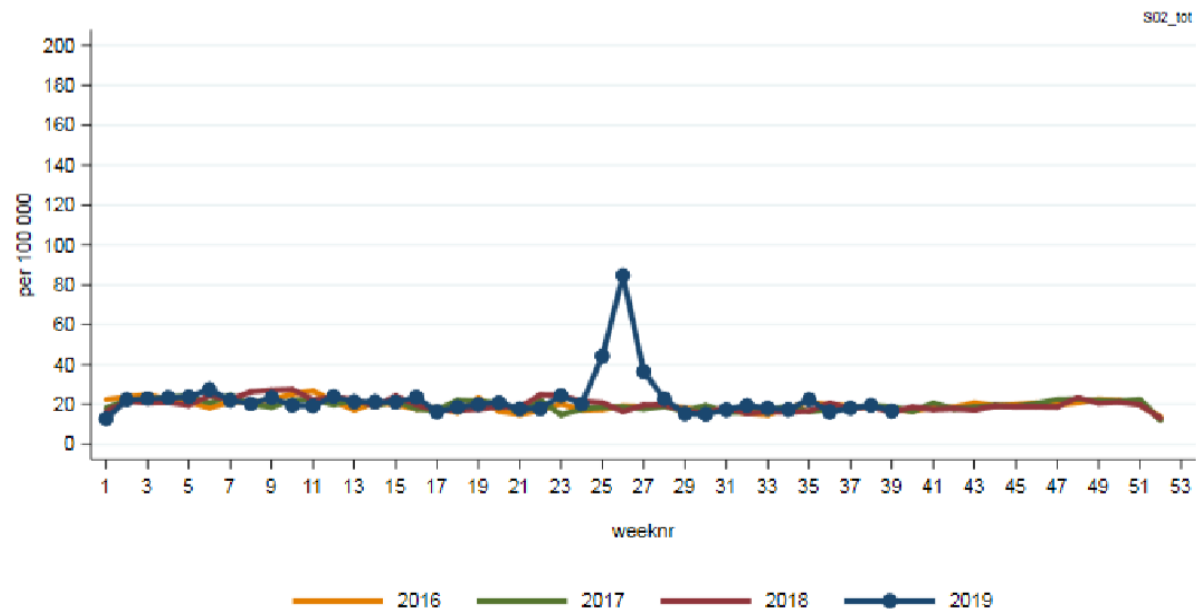
EXOTEN (2)

Pruritus/jeuk huid

alle leeftijden
heel Nederland

Pruritus

all ages, all Netherlands



© Nivel 1 oktober 2019

COMBINATIERISICO'S



▲ Dierenbos in Vinkel. © Jos van de Ven/BD

Alsnog zwemverbod in plas Dierenbos Vinkel

VINKEL - De provincie heeft een zwemverbod afgegeven voor de zwemplas Dierenbos in Vinkel. De waterkwaliteit is slecht vanwege blauwalg en verschillende andere bacteriën. Een kleine maand geleden legde de provincie ook al een [negatief zwemadvies](#) op, maar trok dat de volgende dag weer in.

Jos van de Ven 21-08-20, 16:29 Laatste update: 10:33

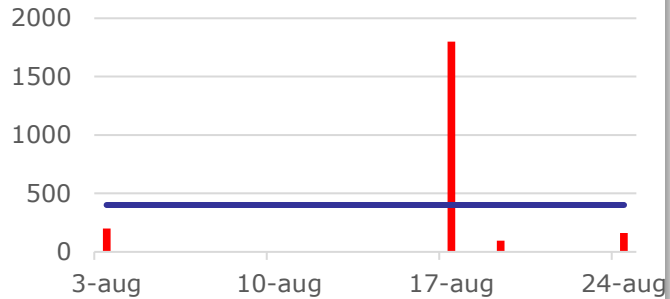


De provincie liet de waterkwaliteit controleren na gezondheidsklachten van bezoekers. En kan een zwemverbod of negatief zwemadvies instellen. Bij een verbod mag niet gezwommen worden omdat het risico om ziek te worden groot is. Het zwemverbod wordt pas ingetrokken als een structurele verbetering van de waterkwaliteit is aangetoond.

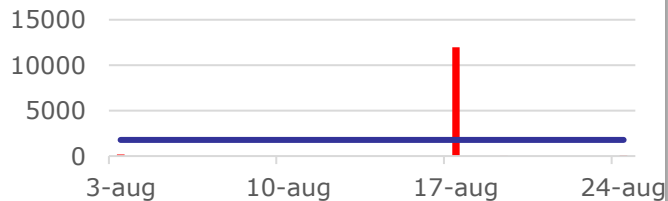


COMBINATIERISICO'S - BLAUWALG

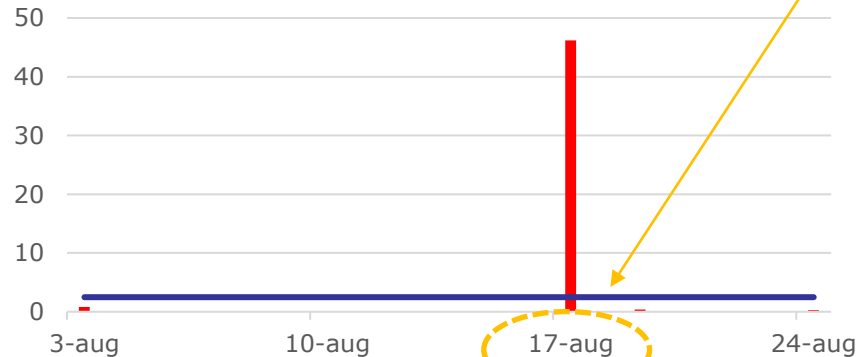
e. coli (n/dl)



enterokokken (n/dl)



Blauwalg biovolume (mm³/l)



~50 recreanten met gezondheidsklachten





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

Nationaal Hitteplan versie 2015

RIVM Briefrapport 2014-0051
W.I. Hagens | M. van Bruggen

FOKKE & SUKKE PROFITEREN VAN HET HITTEPLAN

WIJ ZIJN INGEHUURD
DOOR DE THUISZORG

...OM ALLE
BEJAARDEN
IN DE BUURT
NAT TE HOUDEN



Instagram

Zoeken

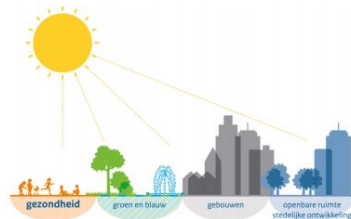
Aanmelden

Registreren



- claudiadebreij • Volgen
Theater Peijn
- rivierocaan Haha, hilarisch!
105 W. Reageren
 - paulindolores Hahaha!
105 W. Reageren
 - wouterboer54 Waste of time. Silly nasty wife.
104 W. Reageren
 - jeffry_lange Hihi leuk
42 W. Reageren
 - pietervmeegen Vreselijk
42 W. Reageren
- 1547 vind-ik-leuks
22 OKTOBER 2017
- Aanmelden om dit leuk te vinden of hier op te reageren.

Handreiking Lokaal Hitteplan



Gezondheid

Februari 2019



Deltaprogramma 2018

Doorwerken aan een duurzame
en veilige delta



BRABANTSE OMGEVINGSSCAN

The screenshot shows the BrabantSCAN dashboard with a navigation bar (Home, Leeswijzer, Updates, Contact, Zoeken) and a main header with the BrabantSCAN logo and a landscape image. Below the header, there are six main categories, each with an icon and a brief description:

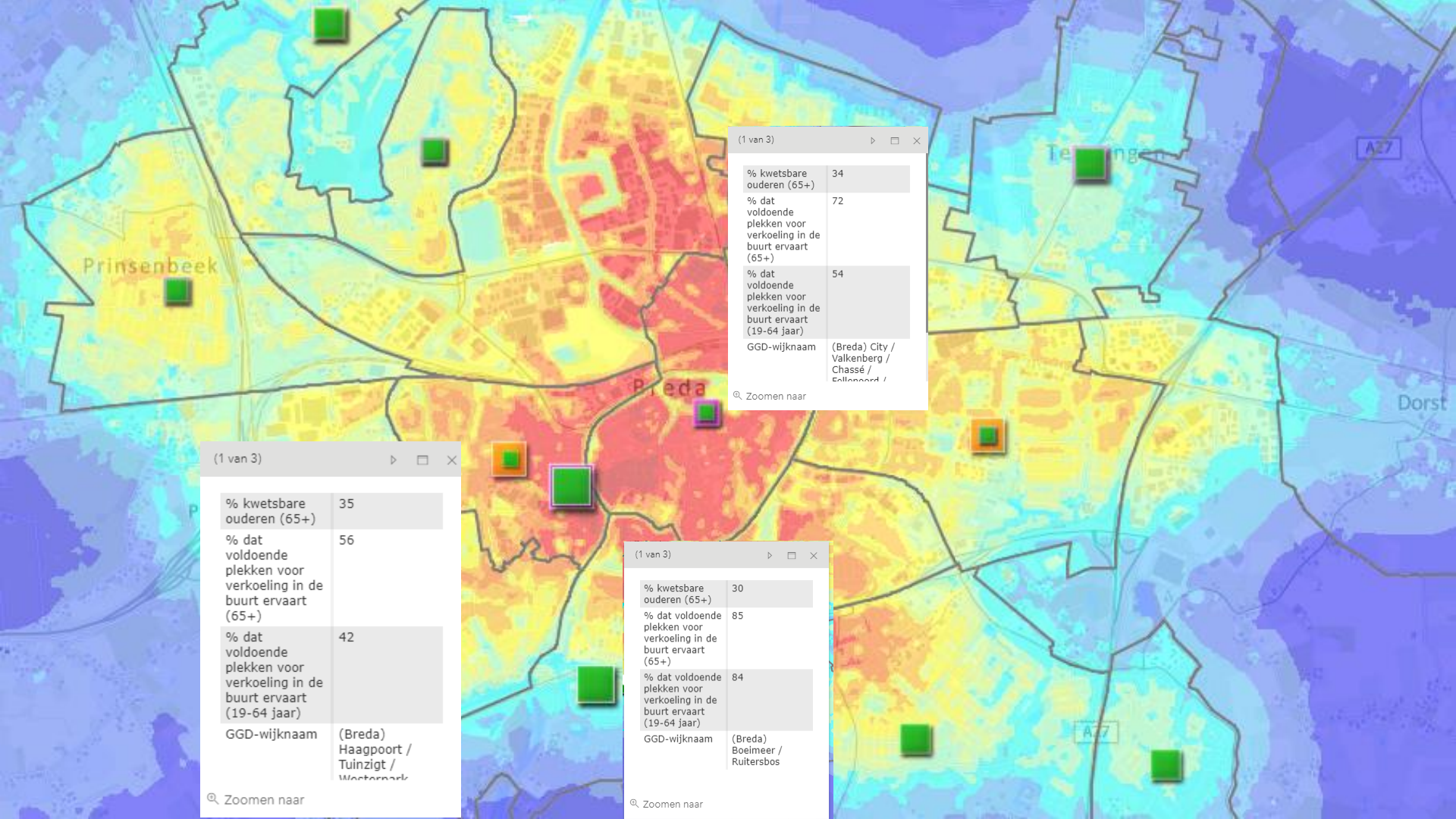
- JEUGD (0-18)**: Gegevens over gezondheid, opvoeding, leefstijl, participatie en meer van kinderen en jongeren in Brabant.
- VOLWASSENEN (19+)**: Gegevens over gezondheid, dagelijks functioneren, leefstijl, participatie en meer van volwassenen in Brabant.
- BRABANTSE OMGEVINGSSCAN (BROS)**: Inspiratie en informatie over de leefomgeving en gezondheidsbeleving. De basis voor de ontwikkeling van uw omgevingsvisie.
- KWETSBAAR BRABANT**: Gegevens over kwetsbare personen in alle Brabantse gemeenten, met scores over kwetsbaarheid per wijk.
- CLIFERS VAN DE MAAND: VEILIGHEID**: Gegevens over de misdrijven en veiligheidsbeleving van inwoners in Brabant.
- DATABASE**: Alle gegevens uit de verschillende dashboards gebundeld op één plek, en nog veel meer!

A grid of 12 icons representing different environmental and social indicators:

- GEUR**: Icon of a stack of smoke.
- GELUID**: Icon of a megaphone.
- LUCHT**: Icon of wind lines.
- WATER**: Icon of a water drop.
- VEEHOUDERIJ**: Icon of a pig.
- VERKEER**: Icon of a traffic light.
- GROEN**: Icon of a farm with trees.
- HITTE**: Icon of a thermometer.
- SOCIALE SAMENHANG**: Icon of a group of people.
- LOPEN EN FIETSEN**: Icon of a person riding a bicycle.
- GEZONDE SCHOOL**: Icon of a school building.
- GEZONDE WONING**: Icon of a house.

<https://brabantscan.nl/dashboard/omgevingscan>





(1 van 3)

% kwetsbare ouderen (65+)	34
% dat voldoende plekken voor verkoeling in de buurt ervaart (65+)	72
% dat voldoende plekken voor verkoeling in de buurt ervaart (19-64 jaar)	54
GGD-wijknaam	(Breda) City / Valkenberg / Chassé / Ellendreef /

🔍 Zoomen naar

(1 van 3)

% kwetsbare ouderen (65+)	35
% dat voldoende plekken voor verkoeling in de buurt ervaart (65+)	56
% dat voldoende plekken voor verkoeling in de buurt ervaart (19-64 jaar)	42
GGD-wijknaam	(Breda) Haagpoort / Tuinzigt / Westerbak

🔍 Zoomen naar

(1 van 3)

% kwetsbare ouderen (65+)	30
% dat voldoende plekken voor verkoeling in de buurt ervaart (65+)	85
% dat voldoende plekken voor verkoeling in de buurt ervaart (19-64 jaar)	84
GGD-wijknaam	(Breda) Boeimeer / Ruitersbos

🔍 Zoomen naar

COOL TOWNS

Groene gevels en schaduwdoeken voor het koelen en verfraaien van de publieke ruimte

Dr. Benny PYCKE / R&D Manager Sioen Industries

11/02/2021

Stadswerk webinar over Klimaatveiligheid

Interreg 
EUROPEAN UNION
2 Seas Mers Zeeën
European Regional Development Fund

doel: blauw-groene interventies



groene gevels



klimplanten



bomen



waterpartijen



Ontharden & groene infiltratiebekkens

COOL TOWNS

Op weg naar hittebestendige steden

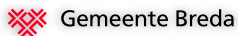
internationaal consortium

Landen

Lokale overheden & actoren

Bedrijven

Kennisinstellingen



1. tensile architecture membranes



low-e: heat reflection technology

2. bioclimatic facade membranes



low-e: heat reflection technology

3. groene gevels (GreenTecStyle®)



SIOEN HQ
Ardoie
South - 80 m²

2900 plants
29 varieties
28+ months

Juni 2017: 9,8°C - 32,4°C

de stad van de toekomst duurzaam ontwerpen



de kernpunten van duurzaam ontwerpen

Nexus van Duurzaam Ontwerpen

stroom

vegetatie

water gebruik

materialen



duurzaam ontwerpen van (hitte)comfort

Duurzaam Ontwerpen van Comfort

thermisch
comfort

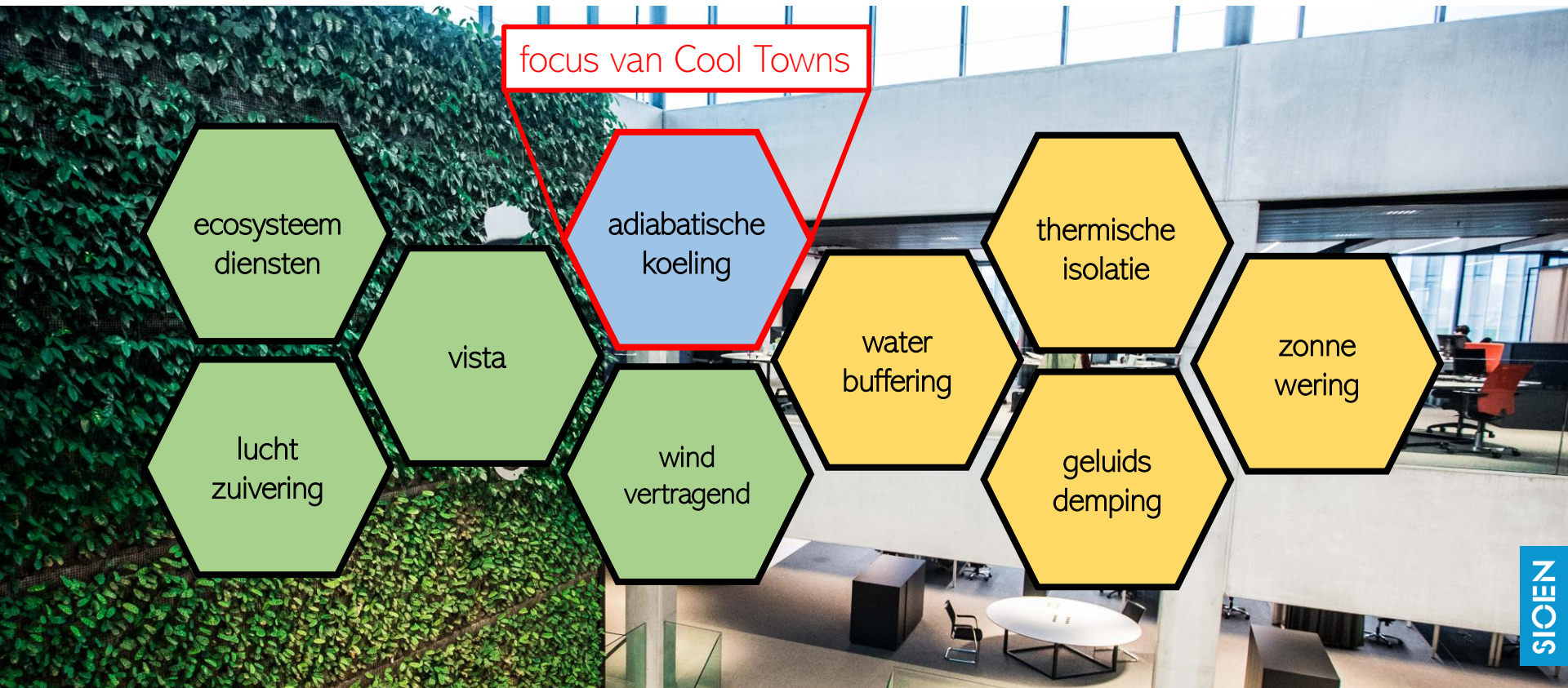
lucht
kwaliteit

visueel
comfort

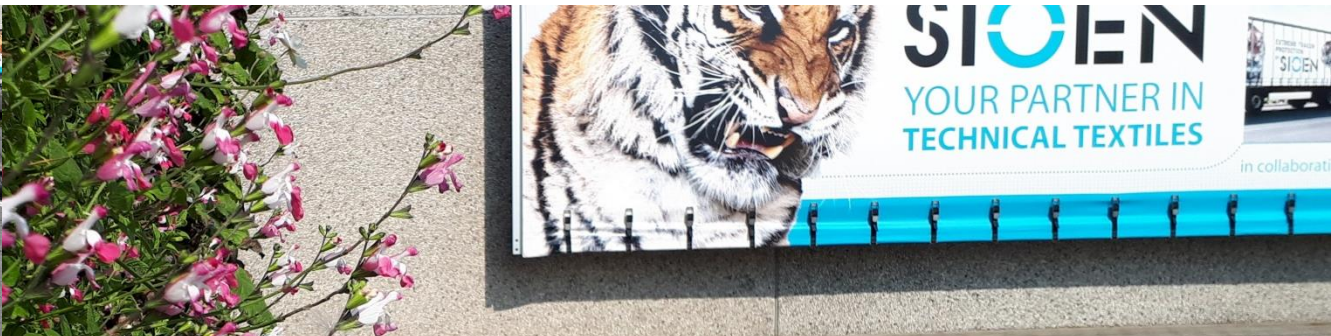
akoestisch
comfort

gebruikers
aanpassing

de 'co-benefits' van groene gevels



overdag ligt de gevoelstemperatuur 2-5°C lager



hét potentieel voor de stad

!!! de gevel zelf is 2-3x koeler → wellicht geen nachtelijke afstraling meer !!! 🤖👍



mogelijk positief effect op stedelijke nachtrust + gezondheid tijdens zomermaanden (?)

hoe meet je 'hittestress' en het 'verkoelende effect'?



hét overzicht van de context & meetmethodiek voor diverse interventies (+ checklists)

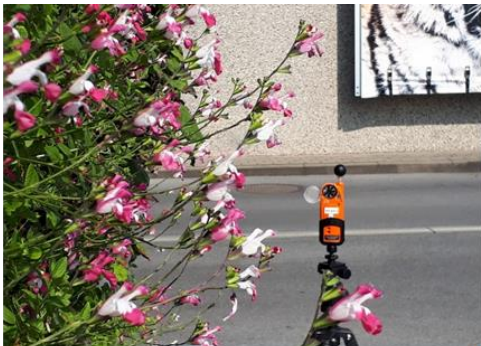
Download via:

www.cooltowns.eu/protocol/

OF aanvragen via:

benny.pycke@sioen.com

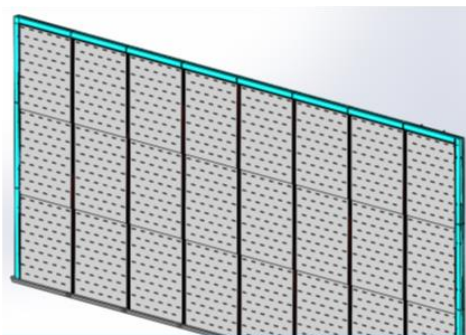
jouw stappenplan voor een groene gevel



kosten-baten



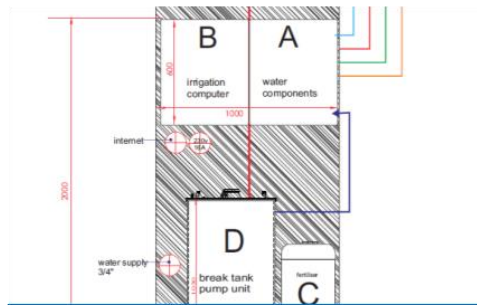
beleving/ontwerp



montage



juiste assortiment



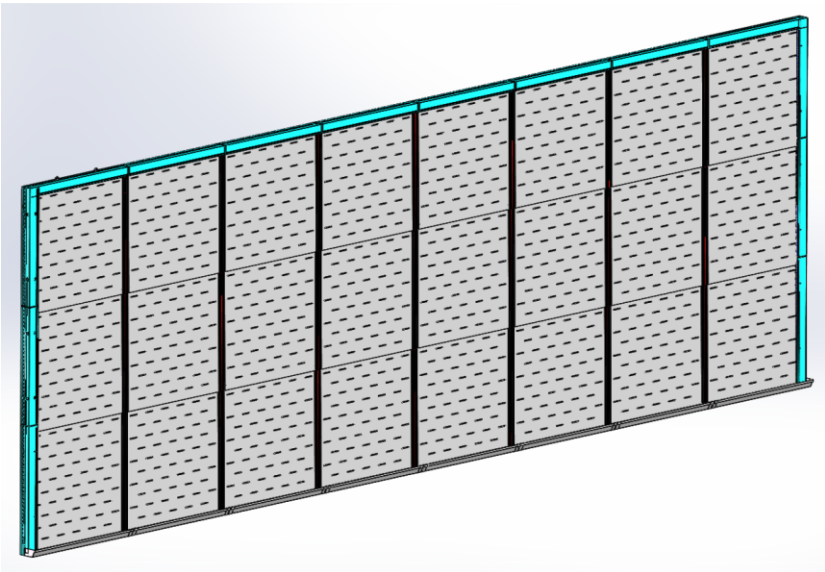
fertigatie strategie



aangepaste nazorg

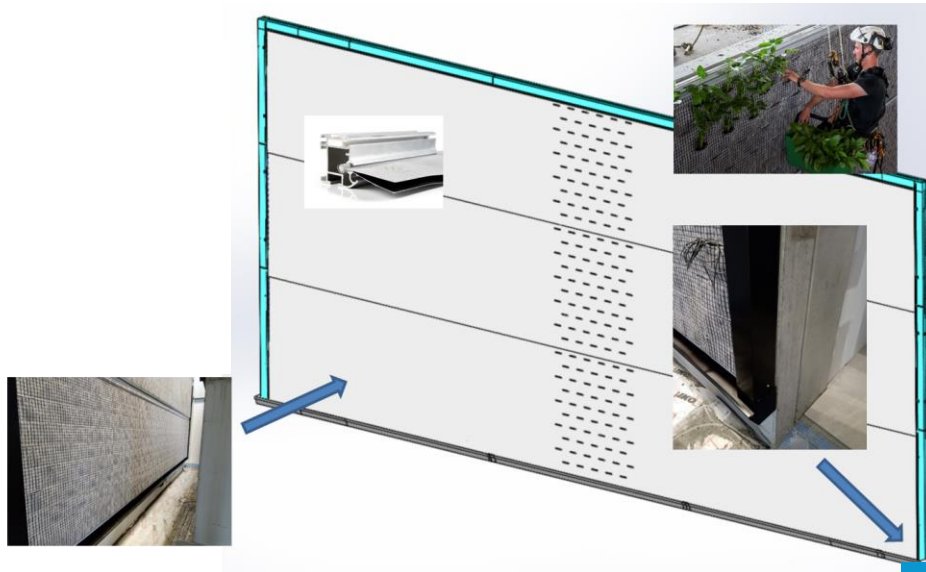
1/5. montage structuur

a. Voorgekweekte modules



- + meteen resultaat
- + uitwisselbaar

b. Textiele composiet op rol



- + ter plekke ingroeien
- + snel bedekken van grote oppervlaktes

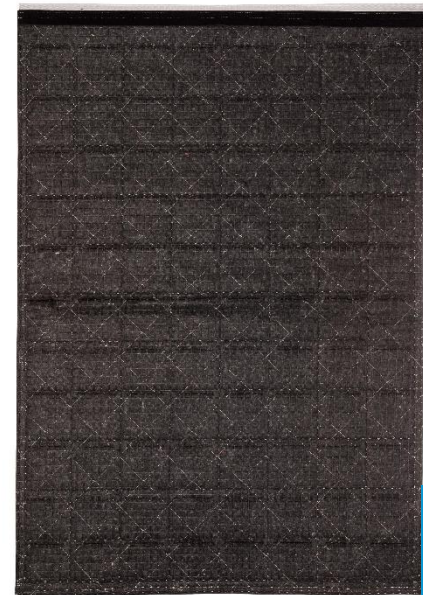
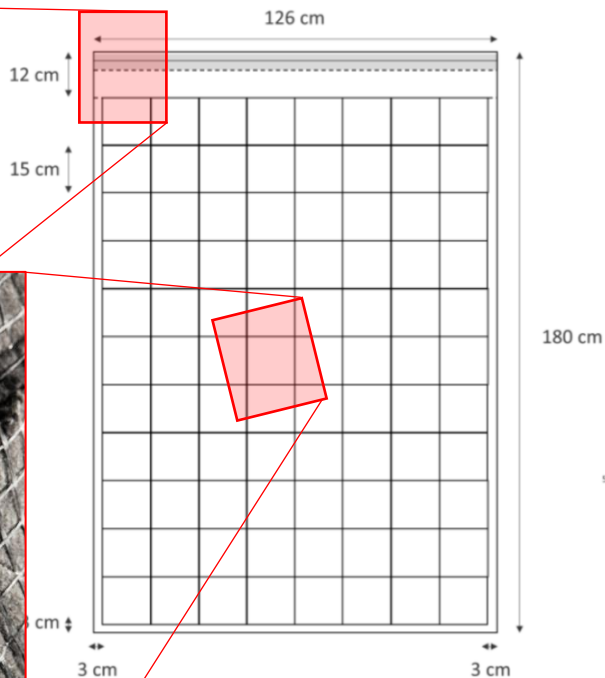
2/5. brandwerende textiele composiet



op rol (25,0 m x 1,8m)

OF

als paneel (1,26m x 1,8m)

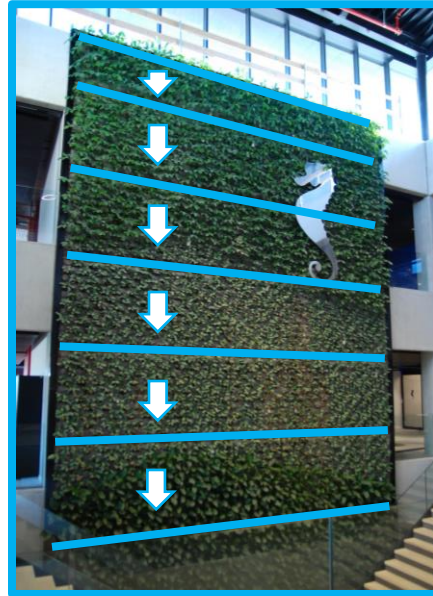
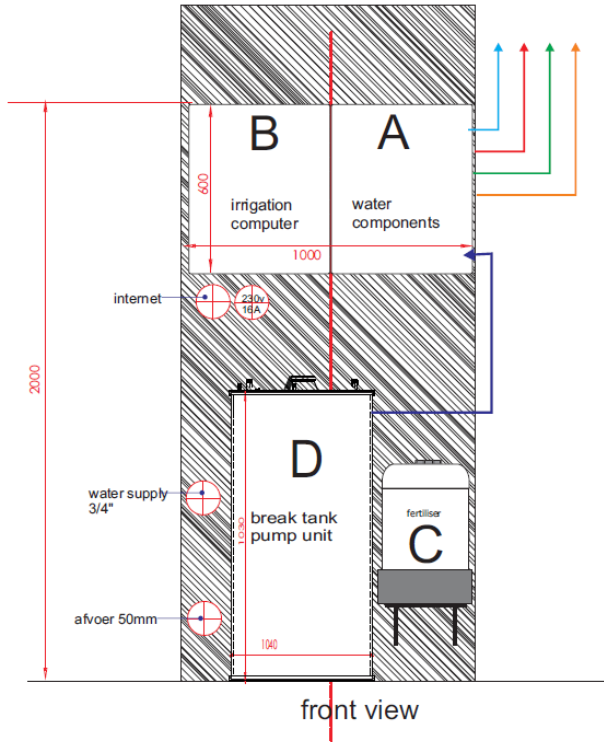


NOEN

Behaalde brandcertificatie
(EU-standaard EN 13501-1)
Klasse B-s2-d0 & C-s2-d0 (situatie afh.)

3/5. bewatering & nutriënten

'het hart van de wand'



GRAVITAIR

- (+) watergift sturen met sensoren & op minimale drain
- (+) uitspoelen van zouten (/seizoen)
- (-) er is een beetje drainwater



CAPILLAIR

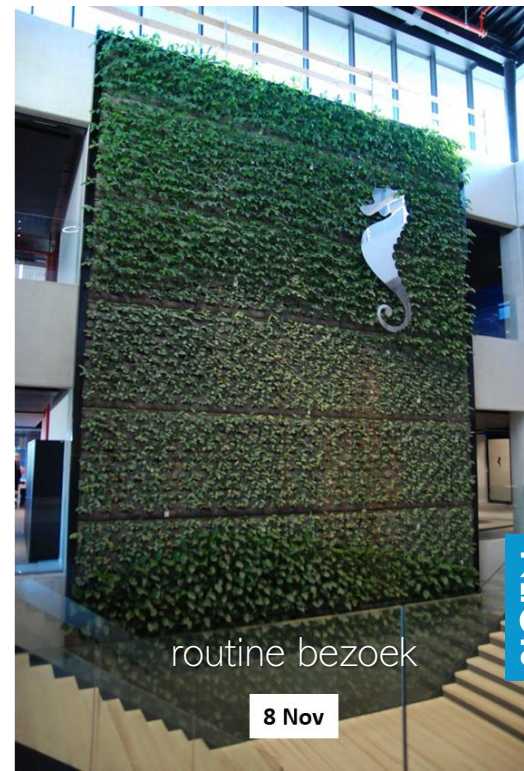
- (+) automatische wateropname
- (-) accumulatie van zouten
- (-) wortelgroei trekt doek uit goot

4/5. plantenassortiment & recepturen

a. Voorkweek volgens orientatie & blootstelling



b. Beplanten op de werf (plug tot P9 kan)



5/5. onderhoud & opvolging

'total cost of ownership'

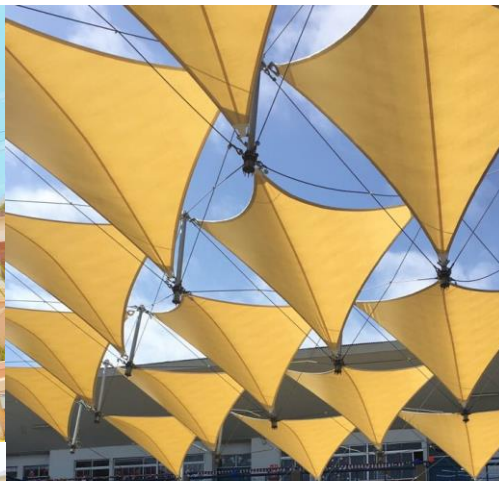
CAPEX

- 450-800 €/m² **totale kost** (volledig systeem incl. prof. installatie)
- Optioneel: draagstructuur (enkel voor niet-dragende gevels & wanden)

OPEX

- Water: regenwater; ca. 1-3 L/m²/dag verdamping tijdens 30+°C dagen, water recirculatie wordt aanbevolen)
- Stroom: 220V, minimaal verbruik (vnl. de pomp, enkele min. per dag)
- Internet aansluiting: vaste lijn, WiFi, of via 4G
- Opvolging: optioneel contract voor online opvolging door gespecialiseerde firma
- Onderhoud: veelal 35 €/m²/jaar (basic onderhoud) tot 95 €/m²/jaar (deluxe all-in onderhoudscontract door gespecialiseerde firma's)

Concepten ter inspiratie



 Poly-Ned
Textielarchitectuur



De Nieuwe Veste (Breda)

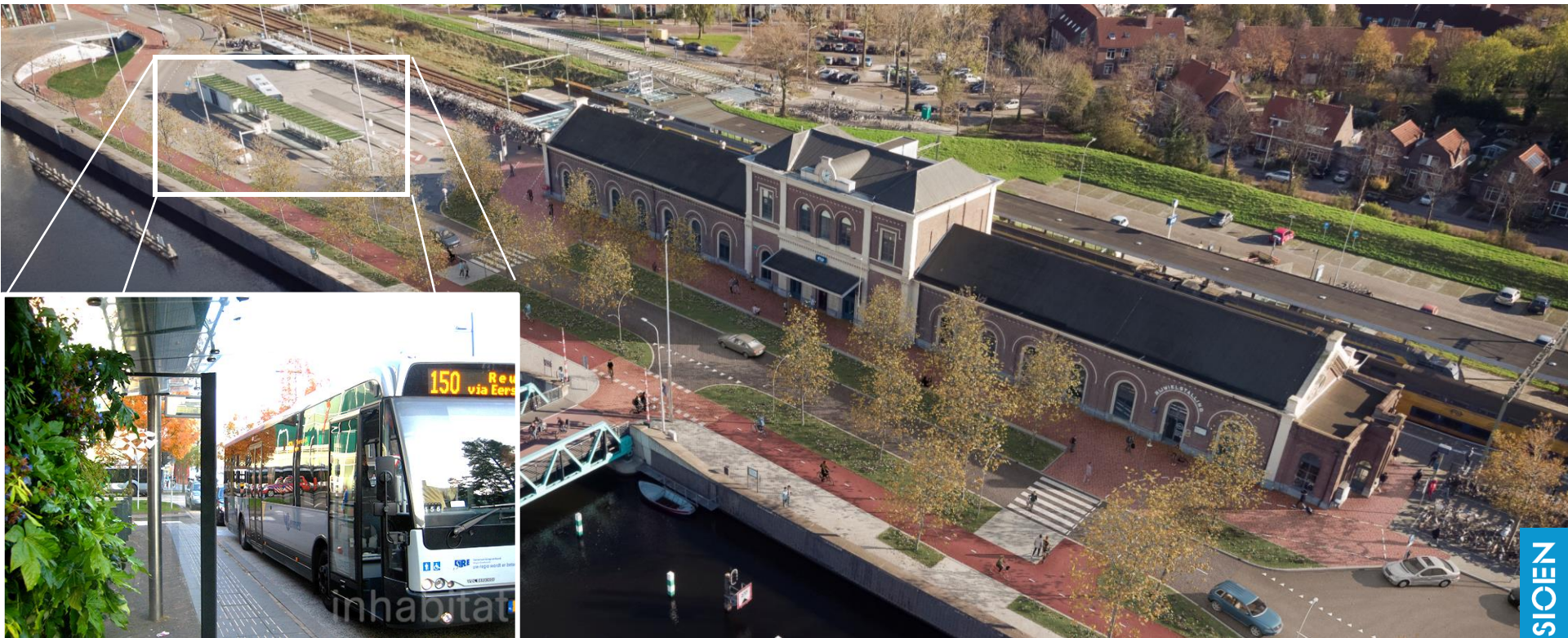


Max. gewicht groene gevel: 30 kg/m² → deels mogelijk, deels niet



groene bushalte

Installateur: TBD



Niet begroeide stenen muur op het Zusterplein, PET = 60,1°C (metingen Stad Middelburg)

verticaal tuinieren op school

Installateur: EcoWorks

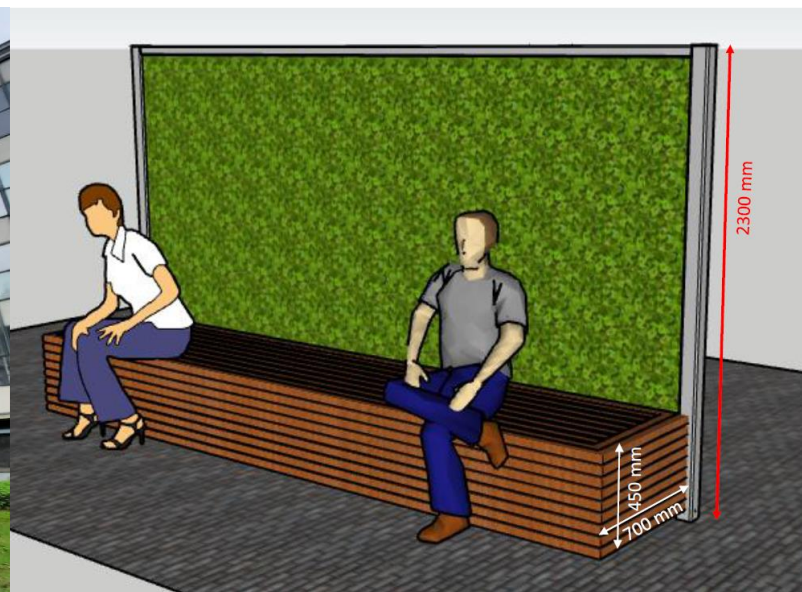


acht weken voorkweek van onze doeken in de serre

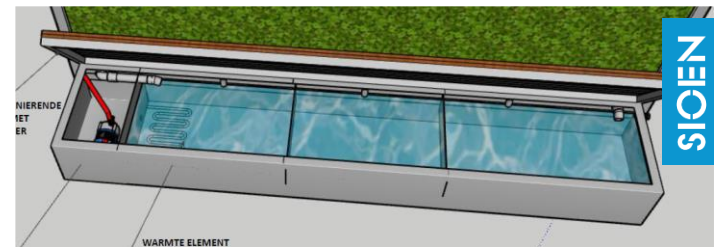
- + living wall (met ingeplante logo's)
- + 'warme' kale wand aankleden met planten
- + onderste helft open voor lessen rond verticaal tuinieren (6-12 jaar)
- + opvolging & onderhoud door schoolpersoneel

groene banken (opbouw)

Constructeur: Abribo NV (Katwijk, NL)



- + tweezijdige living wall (met ingebouwde waterreservoir & pompunit)
- + zitbank
- + schaduw
- + telefoon oplader

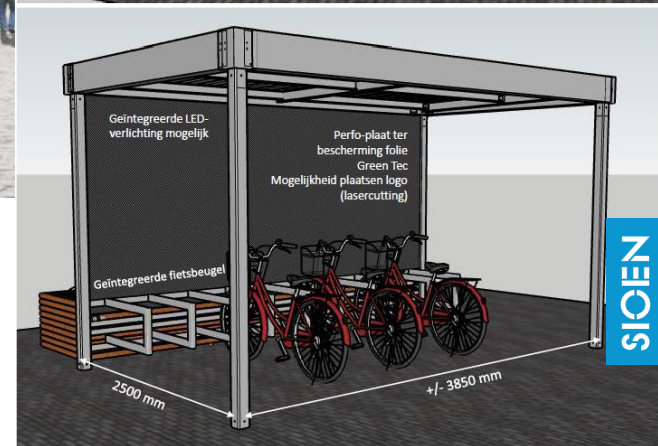
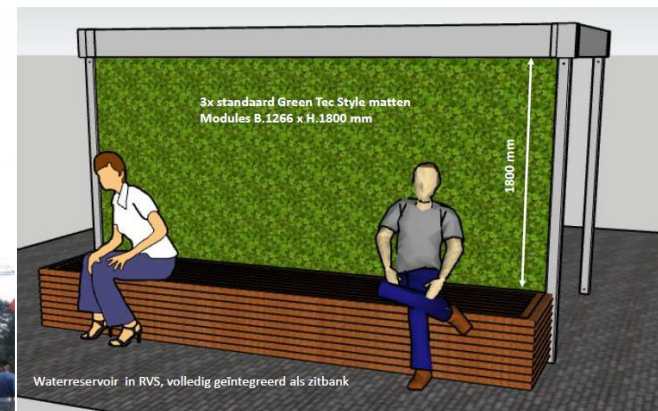


groene e-bike stalling (opbouw)

Constructeur: Abribo NV (Katwijk, NL)



- + e-bike parkeerplek
- + living wall (met ingebouwde waterreservoir & pompunit)
- + groendak (intensief of extensief mogelijk)
- + zitbank
- + schaduw





SIOEN

Contact: benny.pycke@sioen.com / +32 51- 74.15.16