

DE HITTEBESTENDIGE STAD

Wat gebeurt er in het ruimtelijke domein om de stad koel te krijgen?

Symposium lokale hitteplannen
8 oktober 2019

Lisette Klok



DE HITTEBESTENDIGE STAD - RUIMTELIJK DOMEIN

Wat is de opgave?

Wat zijn de maatregelen?

Welke richtlijnen helpen?



PROJECT DE HITTEBESTENDIGE STAD

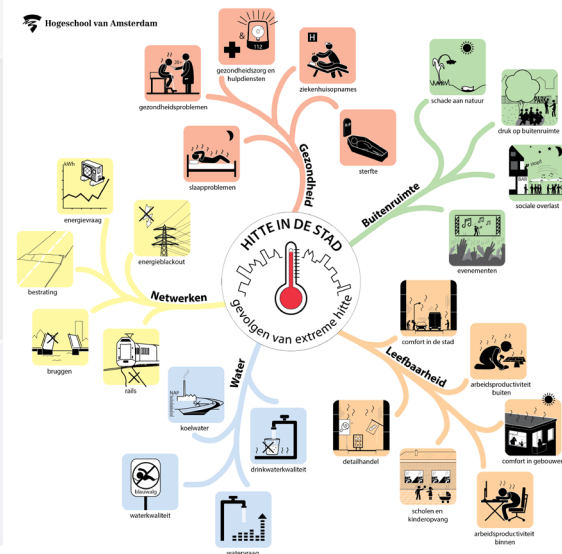
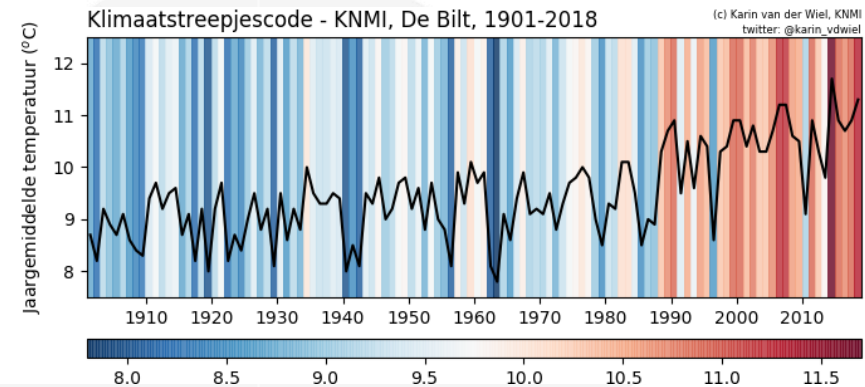
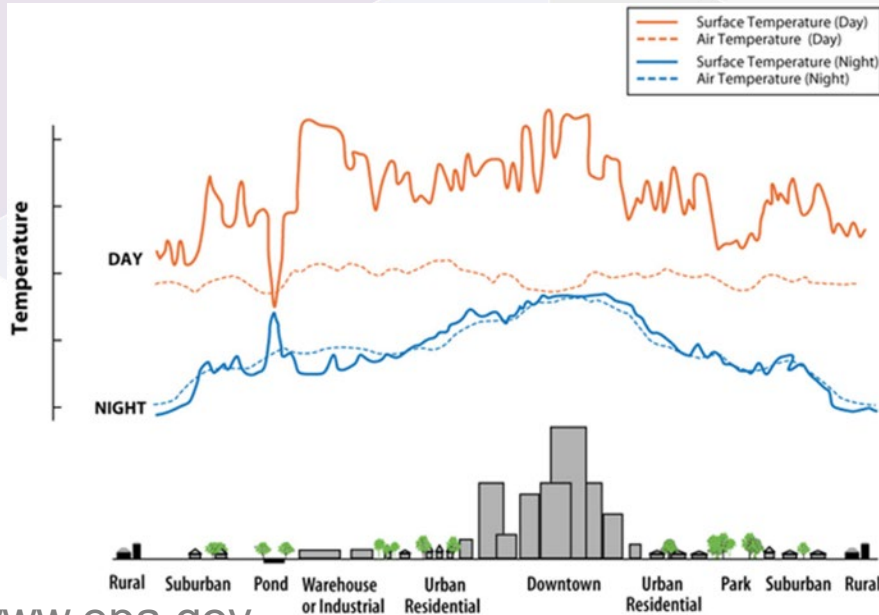
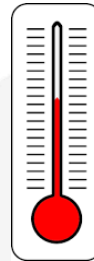
Ontwerpkennis voor een hittebestendige openbare ruimte

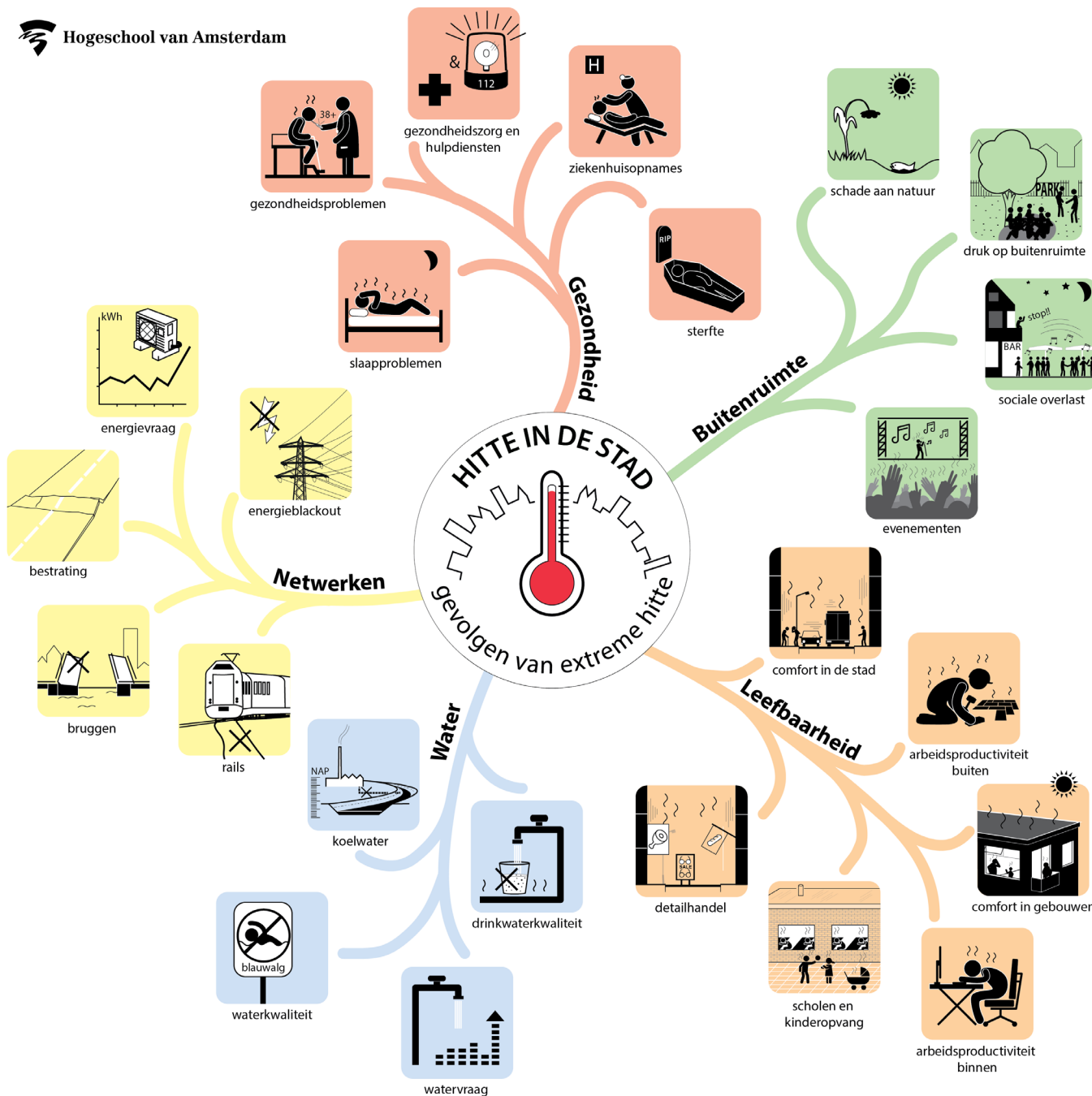


RUIMTELIJK DOMEIN KENT Z'N LIMIET



HET PROBLEEM





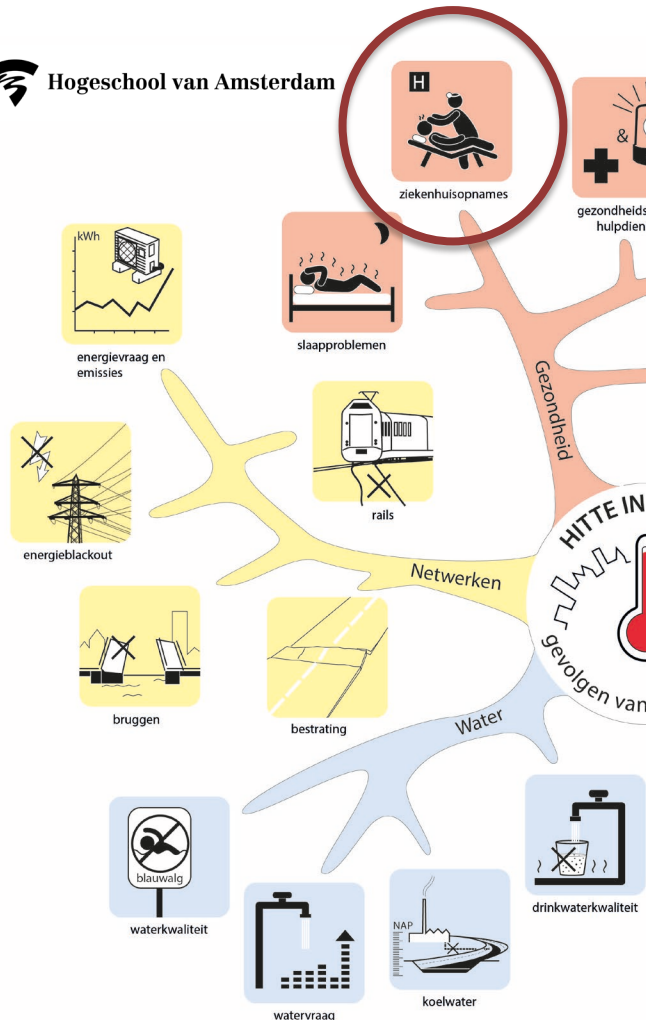
DONDERDAG 2 AUGUSTUS 2018, 14:15

DEEL DIT ARTIKEL:



MIND-MAP HITTE II

Hogeschool van Amsterdam



Drukke bij Bravis Ziekenhuis door de hitte, alle bedden op hartafdeling bezet

BREDA - De hitte van de afgelopen weken eist in sommige gemeenten zijn tol. De artsen en verpleegkundigen van de afdeling cardiologie van het Bravis Ziekenhuis kunnen het werk amper aan. De dertig bedden van het hospitaal met vestigingen in Roosendaal en Bergen op Zoom liggen vol met patiënten die door de hitte onwel zijn geworden. Maar er zijn ook ziekenhuizen waar het juist rustig is.

GESCHREVEN DOOR

Malini Witlox

Hoewel het de laatste dagen iets koeler is, is in het Bravis nog altijd het hitteprotocol van kracht, dat op 23 juli werd ingevoerd. Er wordt onder andere extra gelet op de voedsel- en vochtinname van de patiënten. "Het protocol geldt voor alle patiënten, maar in het bijzonder voor kwetsbare ouderen, chronisch zieken en patiënten met overgewicht. We hebben bewust niet afgeschaald, want er komen weer hoge temperaturen aan," aldus een woordvoerder. Het zijn overigens niet alleen ouderen die worden opgenomen, ook 40-plussers en 50-plussers zijn goed vertegenwoordigd. "Denk bijvoorbeeld aan mensen die buiten of in de tuin aan het werk zijn en niet goed worden."

Bij het Maasziekenhuis Pantein in Beugen kloppen wat meer mensen aan die 'als gevolg van diarree en braken uitdrijvingsverschijnselen hebben'. Ook is het aantal patiënten met cardiologische klachten licht toegenomen. De afdeling cardiologie is echter nog niet overbelast.

Benaauwdheid en uitdroging

Een ander beeld toont het Elkerliek Ziekenhuis in Helmond. Ondanks de hitte is er geen extra toename van patiënten op de afdeling cardiologie. "De longafdeling en afdeling geriatrie zijn wel iets drukker dan normaal in deze periode. Dit heeft onder andere te maken met de hitte (benaauwdheid, uitdroging), maar dit zijn wel beperkte aantallen," vertelt een woordvoerder.

Bij het Bernhoven Ziekenhuis in Uden is het op de spoedeisende hulp niet drukker dan het normaal is in de vakantieperiode. "Een paar keer per dag komt er iemand binnen met klachten waarop de hitte van invloed is. Het gaat om benauwdheid, uitdroging, je slap voelen of duizeligheid. Dit zijn vaak kwetsbare ouderen (met medische voorgeschiedenis) met dehydratie, ouderen met een hoge leeftijd of hartpatiënten met hartfalen." Bij de Acute Opname Afdeling is er geen duidelijke toename te zien van



▲ Koffieblom hanteert een tropenrooster. © DG

Meerdere winkels eerder dicht in Doetinchem vanwege hitte

DOETINCHEM - Meerdere winkels in de binnenstad van Doetinchem sluiten donderdag vroeger vanwege de tropische temperaturen.

Henny Haggeman 26-07-18, 12:33 Laatste update: 13:21

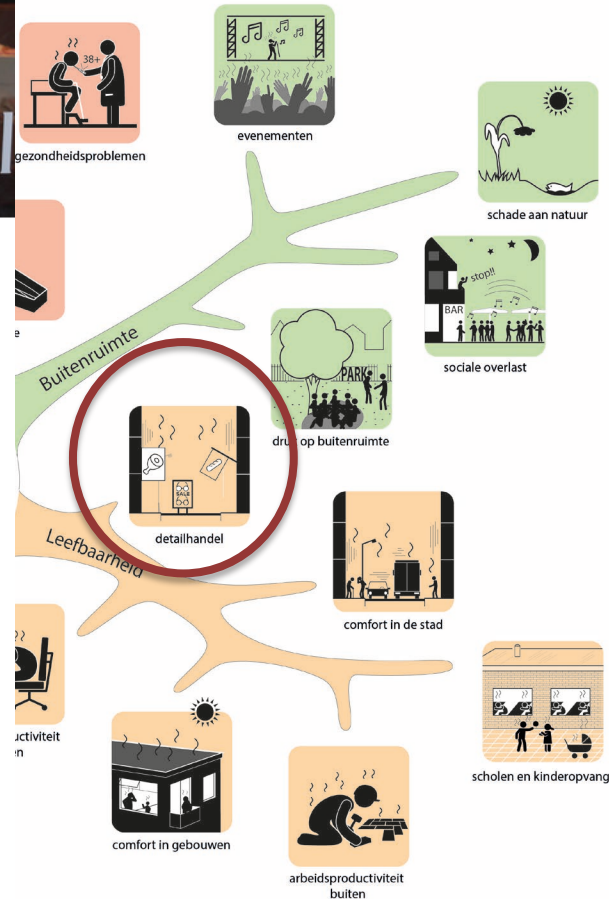


„Vrouwen bloot, handel dood” haalt Hans Blom, eigenaar van notenwinkel Koffieblom op het Simonsplein, een oude winkelwijsheid van stal. „De parkeerplaatsen zijn leeg. Er loopt niemand in de stad.”

Taart

Ook taartenzaak Gaabs sluit donderdagmiddag eerder dan normaal. „Marsepein en boter houden we niet goed bij deze temperaturen”, zegt eigenares Gabi Hunter. „Normaal kan een taart anderhalf uur buiten de koelkast staan om aan te werken. Maar

DE STAD



MIND-1

AD



de Gelderlander

Abonneren

Regio Algemeen Sport Video

Arnhem e.o. Nijmegen e.o. Achterhoek Betuwe De Vallei Liemers Meer...



▲ Een barbecue kan ook voor geluidsoverlast zorgen. © Getty Images

Politie platgebeld om geluidsoverlast: 'Denk aan je buren'

NIJMEGEN - Het aanhoudende warme weer leidt tot veel meer klachten over geluidsoverlast dan normaal bij de politie-eenheden in Gelderland. 'Denk aan je buren', is daarom de dringende oproep van de politie.

Mitchel Suijkerbuijk 06-08-18, 21:56



27

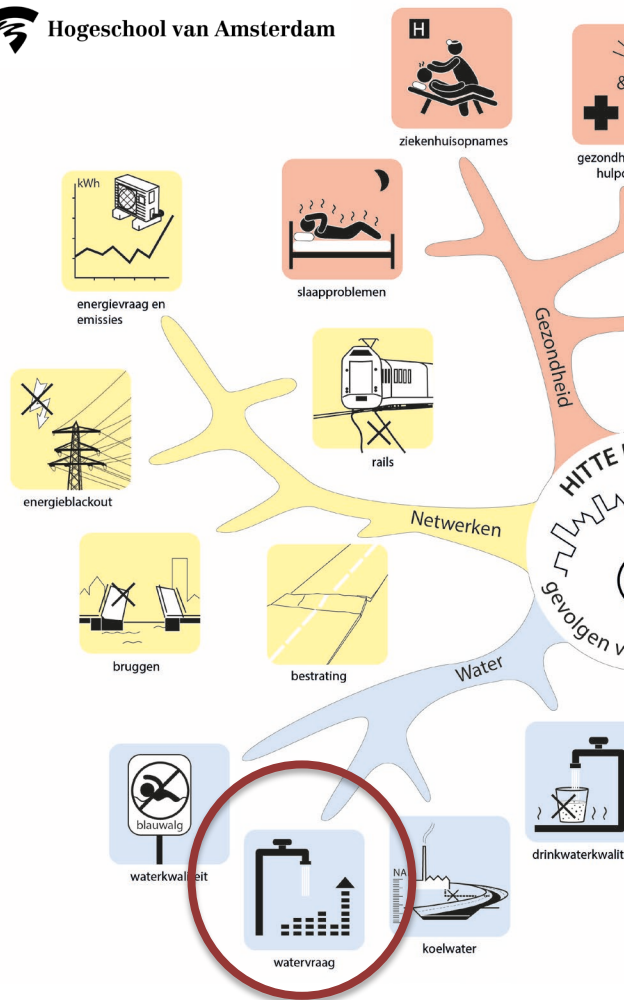


1

55 Reacties



MIND-MAP HITTE



Vraag naar water gaat aanbod overstijgen

18 jul. 2018 in BINNENLAND



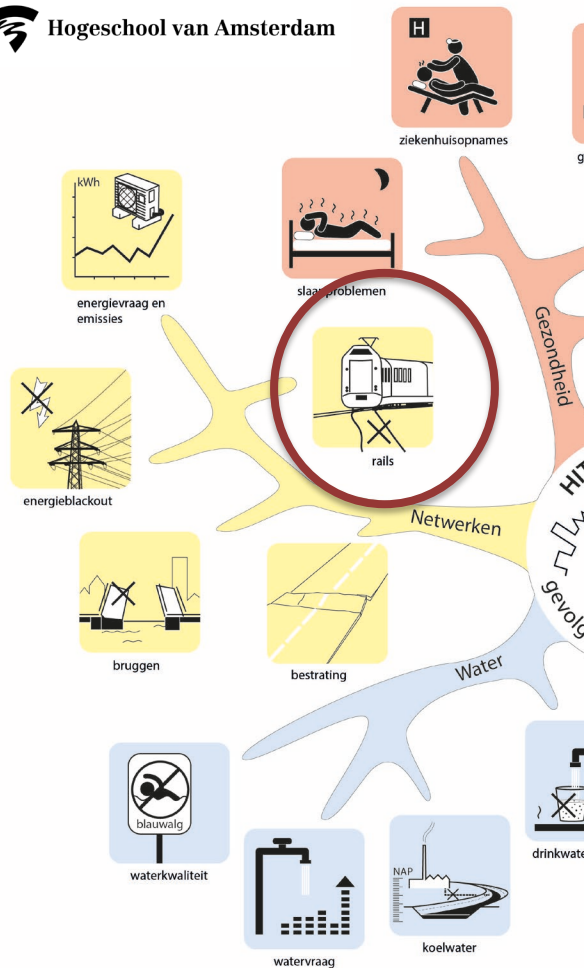
ROBERT HOETINK

LELYSTAD - Door de aanhoudende droogte en warmte wordt de vraag naar water met name in de landbouw de komende tijd groter dan het aanbod. „Op dit moment zijn vraag en aanbod in evenwicht, maar dat gaat veranderen”, zegt Harold van Waveren, voorzitter van de Landelijke Coördinatiecommissie Watervdeling (LCW). Ook in de weken die voor ons liggen verwacht het KNMI geen neerslag van enige betekenis, waardoor nu code geel van kracht is (dreigend watertekort).

comfort in gebouwen

arbeidsproductiviteit
buiten

MIND-MAP HITTE



Abonneren

Nieuws Regio Sport Show Video

Binnenland Buitenland Politiek Economie Gezond Bizar Wetenschap Meer...

Vertragingen op het spoor door hitte

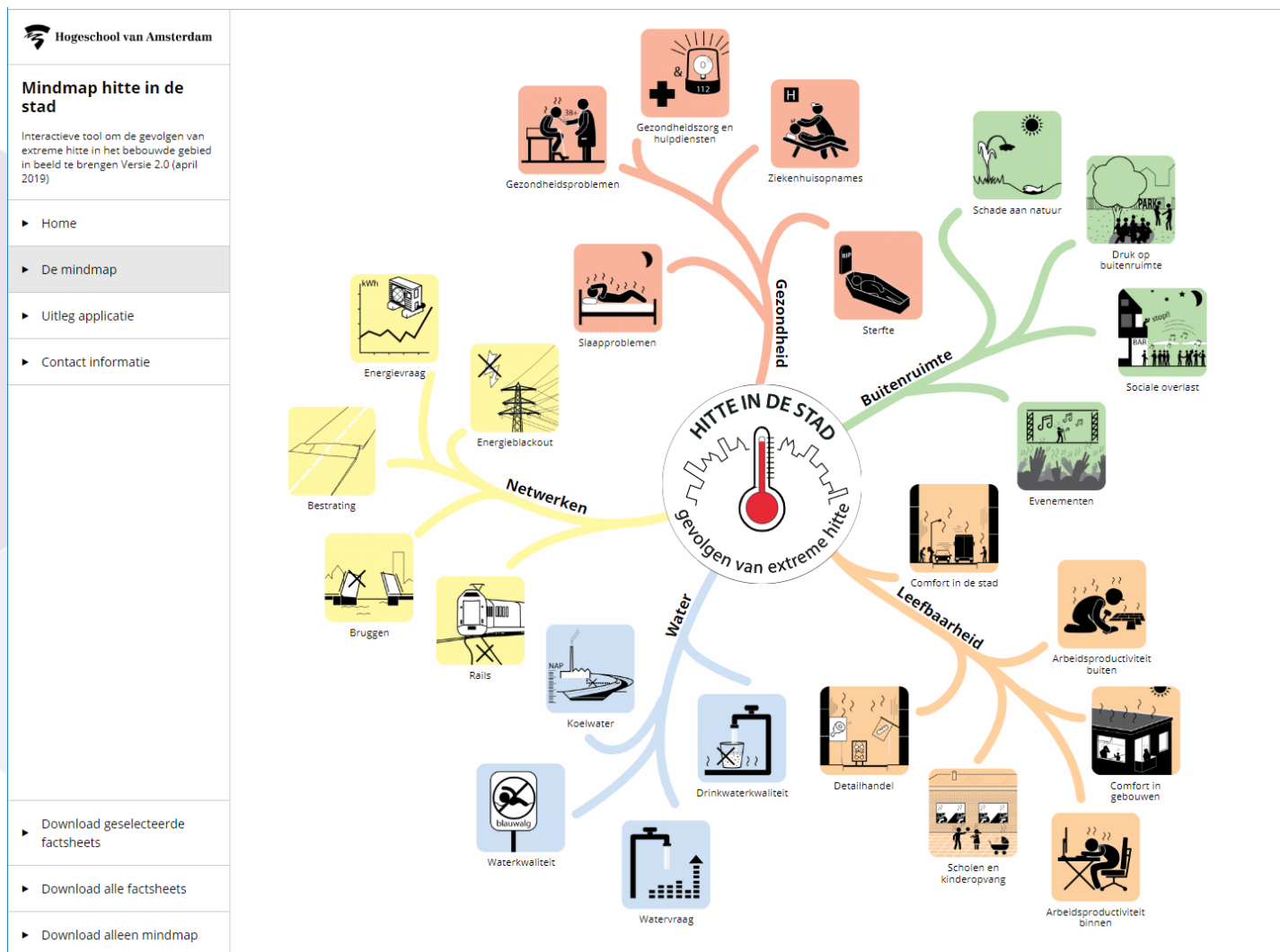
VIDEO | Door de extreme hitte heeft ProRail de handen vol aan spoedreparaties aan het spoor. Afgelopen nacht moest de spoorbeheerder twintig stukken rail repareren die waren kromgetrokken door de warmte.

Binnenlandredactie 27-07-18, 12:28 Laatste update: 14:33

comfort in gebouwen

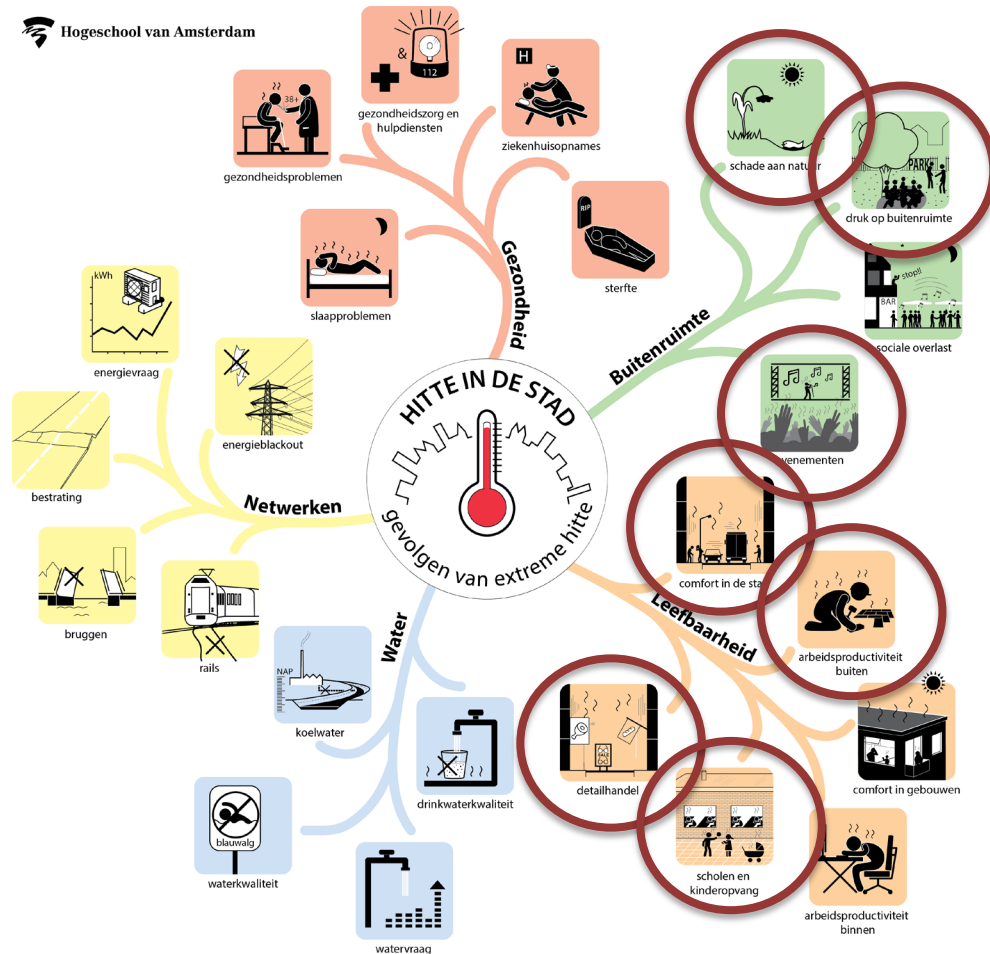
arbeidsproductiviteit buiten

INTERACTIEVE MINDMAP



HOE HELPT DE MINDMAP BIJ HET HITTEBESTENDIG INRICHTEN?

De mindmap helpt met het duiden van de gevolgen van hitte met betrekking tot het **ruimtelijk domein** zonder de andere gevolgen te vergeten.



MET WELKE MAATREGELEN MAKEN WE DE STAD HITTEBESTENDIG?



SOORTEN HITTEMAATREGELEN

Sociale domein: zorgplannen, tropenroosters, openingstijden, gedrag

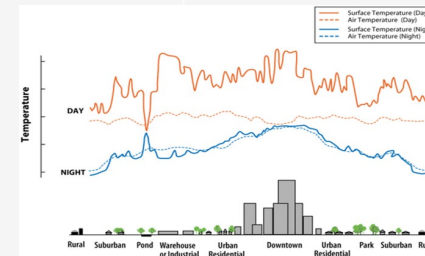
Gebouwen: zonwering, ventilatie, klimaatbeheersing

Ruimtelijke inrichting: groen, schaduw, water



DOELEN VAN MAATREGELEN IN DE RUIMTELIJKE INRICHTING

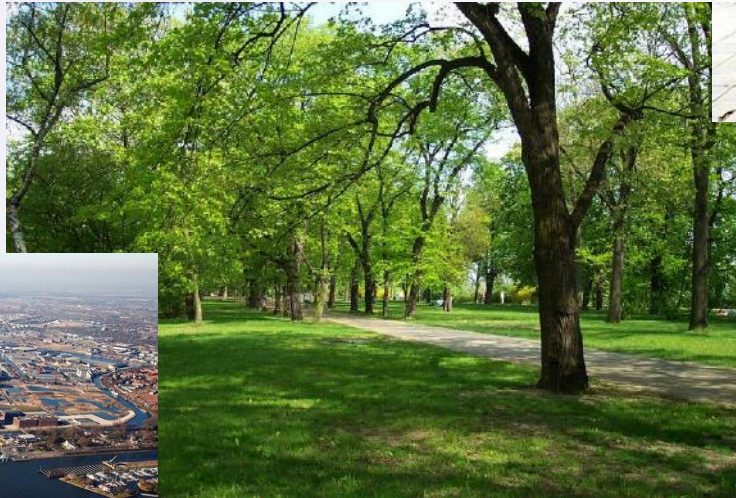
- Stadsbreed verdere toename van de **luchttemperatuur** voorkomen, overdag en 's nachts
- Lokaal koele plekken creëren, met een lage **gevoelstemperatuur**, om te vertoeven of naartoe te vluchten tijdens een hete dag



VERKOELENDE PRINCIPES

Gebaseerd op:

- Verdamping → verlaagt de luchttemperatuur
- Schaduw
- Reflectie/ Absorptie
- Ventilatie



VERKOELENDE PRINCIPES

Gebaseerd op:

- Verdamping
- **Schaduw** → beste voor gevoelstemperatuur
- Reflectie/ Absorptie
- Ventilatie



VERKOELENDE PRINCIPES

Gebaseerd op:

- Verdamping
- Schaduw
- **Reflectie/ Absorptie** → koelere oppervlakken → PET en T_{lucht}
- Ventilatie



VERKOELENDE PRINCIPES

Gebaseerd op:

- Verdamping
- Schaduw
- Reflectie/ Absorptie
- **Ventilatie**
 - afvoer van warme lucht
 - verlaagt gevoelstemperatuur

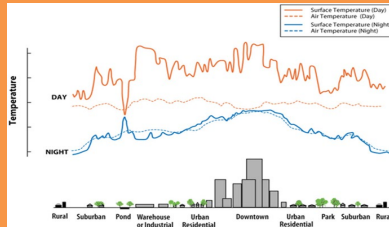


HOE GROOT ZIJN DE EFFECTEN?



HOE GROOT ZIJN DE EFFECTEN?

Luchttemperatuur



25% groendak + 30% meer bomen en plantsoenen:
(Kleerekoper et al., 2018)

tot 2 °C overdag
en 1 °C 's nachts

Water: een groot meer
(Theeuwes et al., 2013)

tot 1,5 °C

Groene/witte daken
(100%; Chicago):
(Sharma et al., 2016)

tot 1 °C

Gevoelstemperatuur (PET)



Schaduw bomen/gebouwen 12 tot 22 °C
(Klok et al., 2019)

Gras (Klok et al., 2019) tot 4 °C

Kleine waterlichamen tot 1,5 °C
(Jacobs et al., 2019, submitted)

Schaduw (bomen) ~15 °C
(Heusinkveld et al., 2011; 2014)

Park ~ 2°C
(Klemm et al., 2015)

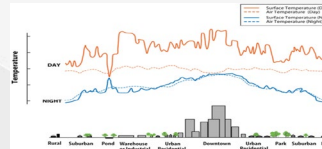
WELKE MAATREGELEN MAKEN DE BUITENRUIMTE HITTEBESTENDIG?

DOEL

Stadsbreed verdere toename van de **luchttemperatuur** voorkomen, overdag en 's nachts

MAATREGEL

→ **Natuurlijke oppervlakken, veel groen en blauw!**



Lokaal koele plekken creëren, met een lage **gevoelstemperatuur**, om te vertoeven of naartoe te vluchten tijdens een hete dag

→ **Schaduw!**



WELKE RICHTLIJNEN HELPEN BIJ HET HITTEBESTENDIG MAKEN VAN DE BUITENRUIMTE?



RICHTLIJNEN: VISIE VERSUS CIJFERS

Visie

Leefbaar
Vergroenen

Richtlijn

% groen, schaduw
afstand tot koelte

Cijfers

Temperatuur
Reeks warme dagen

KLIMAATAMBITIE HAARLEM

Voor perioden van droogte en/of hitte en lage grondwaterstanden delen partijen de ambitie dat in 2050 aantasting van funderingen, ongelijkmatige zetting en schade aan groen, aantasting van de gezondheid van mensen en van de leefbaarheid van de stad zo veel mogelijk wordt voorkómen en de stedelijke infrastructuur zo veel mogelijk blijven functioneren.



KLIMAATAMBITIE HAARLEM

*Voor perioden van droogte en/of hitte en lage grondwaterstanden delen partijen de ambitie dat **in 2050** aantasting van funderingen, ongelijkmatige zetting en schade aan groen, **aantasting van de gezondheid van mensen en van de leefbaarheid van de stad zo veel mogelijk wordt voorkómen** en de stedelijke infrastructuur zo veel mogelijk blijven functioneren.*



KLIMAATAMBITIE PROVINCIE ZUID-HOLLAND

Doel van de ontwerpprincipes hittestress:

- 1. Comfortabel buitenklimaat nieuwbouw
Nieuwbouw + omgeving is gemiddeld 2°C koeler dan vergelijkbare
oudbouw-omgeving.
Alternatief BLOC: We reduceren hittestress door de delta T tussen stad en
belendende groene hart kleiner dan 2 graden te houden.*
- 2. Comfortabel binnenklimaat nieuwbouw.
De nachttemperatuur binnen komt bij 7 aaneengesloten warme dagen niet
boven 21°C.*
- 3. De openbare ruimte levert verkoeling en heeft geen plekken die onnodig
opwarmen.*

KLIMAATAMBITIE PROVINCIE ZUID-HOLLAND

Doel van de ontwerpprincipes hittestress:

1. *Comfortabel buitenklimaat* **nieuwbouw**

*Nieuwbouw + omgeving is gemiddeld 2°C koeler dan vergelijkbare
oudbouw-omgeving.*

*Alternatief BLOC: We reduceren hittestress door de **delta T** tussen stad en
belendende groene hart kleiner dan 2 graden te houden.*

2. *Comfortabel binnenklimaat* **nieuwbouw.**

*De nachttemperatuur **binnen** komt bij 7 aaneengesloten warme dagen
niet boven 21°C.*

3. *De openbare ruimte levert verkoeling en heeft geen plekken die onnodig
opwarmen.*

KLIMAATAMBITIE NIEUWEGEIN

Uitgangspunt is een toelaatbaar verschil in gevoelstemperatuur met het platteland op hete dagen van 3 tot 5 °C en schaduw op maximaal 1 minuut loopafstand

Bij nieuwe ontwikkelingen en herstructurering van de openbare ruimte is het uitgangspunt een verhouding van één op één tussen verharding en groen/ halfverhard/en of water te realiseren

In het ontwerp is klimaatadaptatie met kwalitatief en effectief stedelijk groen uitgangspunt

Conform het gemeentelijke boombeschermingsplan kiezen we voor kwaliteit boven kwantiteit, bomen met toekomst onder goede groeiomstandigheden, boven-en ondergronds

KLIMAATAMBITIE NIEUWEGEIN

*Uitgangspunt is een toelaatbaar verschil in gevoelstemperatuur met het platteland op hete dagen van **3 tot 5 °C** en schaduw op maximaal 1 minuut loopafstand*

Bij nieuwe ontwikkelingen en herstructurering van de openbare ruimte is het uitgangspunt een verhouding van één op één tussen verharding en groen/ halfverhard/en of water te realiseren

*In het ontwerp is **klimaatadaptatie met kwalitatief en effectief stedelijk groen uitgangspunt***

Conform het gemeentelijke boombeschermingsplan kiezen we voor kwaliteit boven kwantiteit, bomen met toekomst onder goede groeiomstandigheden, boven-en ondergronds

KLIMAATAMBITIE NIEUWEGEIN

*Uitgangspunt is een toelaatbaar verschil in gevoelstemperatuur met het platteland op hete dagen van **3 tot 5 °C** en schaduw op maximaal 1 minuut loopafstand*

Bij nieuwe ontwikkelingen en herstructurering van de openbare ruimte is het uitgangspunt een verhouding van één op één tussen verharding en groen/ halfverhard/en of water te realiseren

In het ontwerp is klimaatadaptatie met kwalitatief en effectief stedelijk groen uitgangspunt

Conform het gemeentelijke boombeschermingsplan kiezen we voor kwaliteit boven kwantiteit, bomen met toekomst onder goede groeiomstandigheden, boven-en ondergronds

RICHTLIJN

KLIMAATAMBITIE NIEUWEGEIN

Uitgangspunt is een toelaatbaar verschil in gevoelstemperatuur met het platteland op hete dagen van 3 tot 5 °C en schaduw op maximaal 1 minuut loopafstand

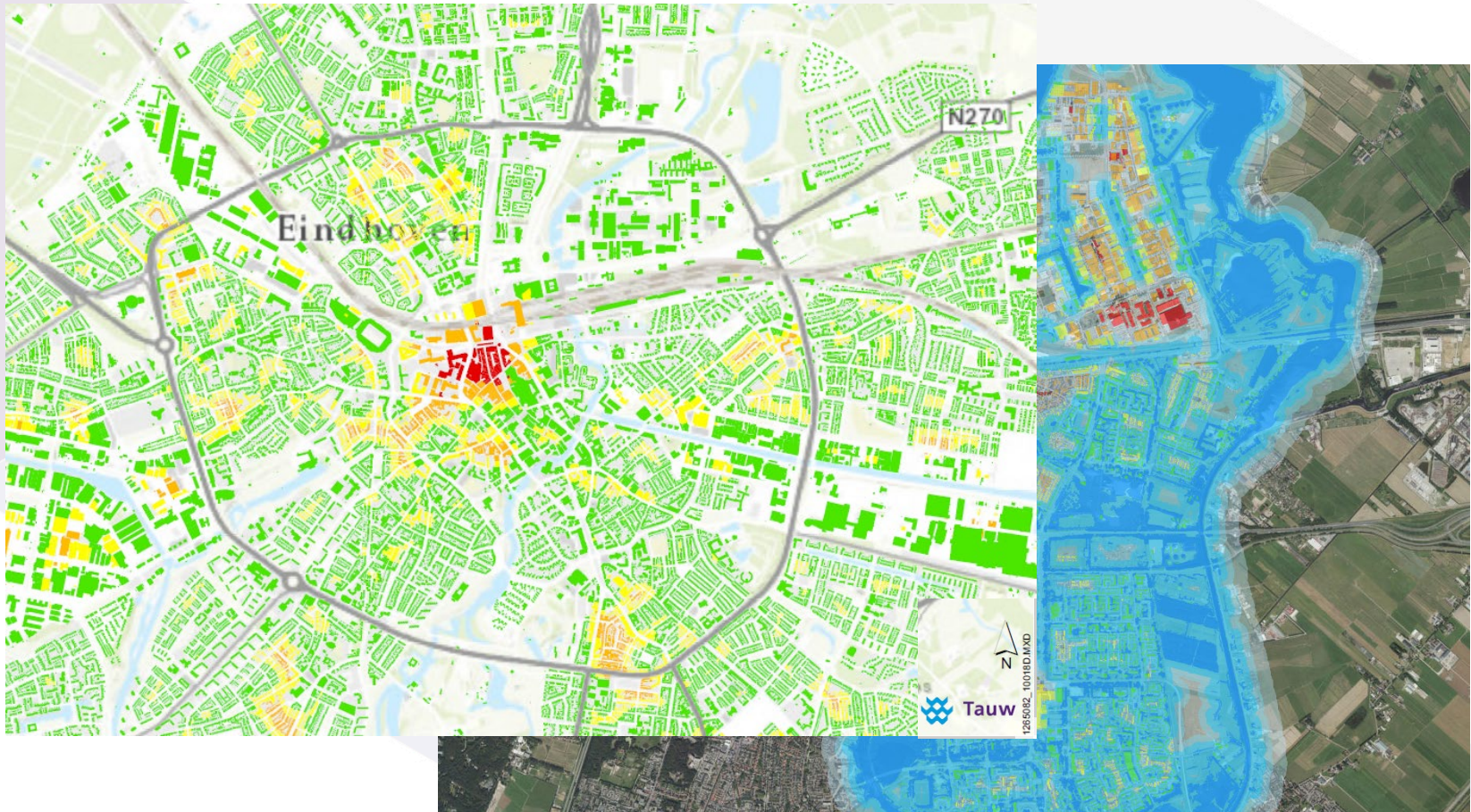
Bij nieuwe ontwikkelingen en herstructurering van de openbare ruimte is het uitgangspunt een verhouding van één op één tussen verharding en groen/ halfverhard/en of water te realiseren

In het ontwerp is klimaatadaptatie met kwalitatief en effectief stedelijk groen uitgangspunt

Conform het gemeentelijke boombeschermingsplan kiezen we voor kwaliteit boven kwantiteit, bomen met toekomst onder goede groeiomstandigheden, boven-en ondergronds

RICHTLIJN: AFSTAND TOT KOELTE

Iedere woning binnen 300m van koelte



HOE HELPEN HITTERICHTLIJNEN?



Met richtlijnen kun je de openbare ruimte bewust inrichten en sturen op een hittebestendige inrichting.

- %groen,
- %schaduw,
- afstand tot koelte

OPDRACHT

3 groepen

3 gebieden

stadscentrum, vergrijsde woonwijk, kinderrijke woonwijk

2 vragen

- Hoe zou je hittebestendigheid voor het type gebied definiëren?
- Hoe vertaalt zich dat in richtlijnen voor een hittebesendige buitenruimte?

20 minuten, daarna plenaire terugkoppeling

TERUGKOPPELING DE HITTEBESTENDIGE STAD - RUIMTELIJK DOMEIN

Wat is de opgave?
Wat zijn de maatregelen?
Welke richtlijnen helpen?

