



**Stichting
Energiebewust
Zoetermeer**



SEZ Energiecafé

Hittestress in de gebouwde omgeving

4 juni 2026

De Kapelaan



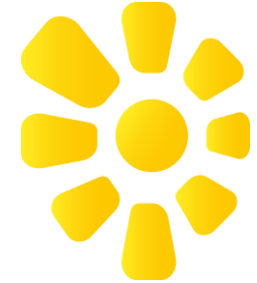
Huishoudelijke mededelingen

- **Presentielijst paraferen s.v.p.**
- **Telefoons op stil (of uit).**
- **Er worden overzichtsfoto's gemaakt voor de website.**
- **De presentatie wordt later bij het verslag op de website geplaatst.**
- **Vragen stellen tussendoor mag, graag zelfs.**
- **Vragen over persoonlijke situaties worden niet tijdens de presentatie behandeld.**
- **Bewaar je persoonlijke vragen voor tijdens de netwerkborrel.**



De organisatie

- **Stichting Energiebewust Zoetermeer (SEZ)**
 - **Energiecafés**
 - **Energiescans**
 - **Buurtinitiatieven**
- **Duurzame Energiecoöperatie Zoetermeer (DEZo)**
 - **Duurzame opwek in de Gemeente**
 - **Energiegemeenschappen**



Doe mee! We zijn op zoek naar bestuursleden en leden voor diverse werkgroepen



Onderwerpen

- **Hittestress**
 - **Wat is het?**
 - **Wie treft het?**
- **Hitte in de gebouwde omgeving**
 - **Hitte-eiland effect**
 - **Welke ruimtelijke maatregelen zijn mogelijk?**
 - **Wat doen we in Zoetermeer?**
- **Hitte in huis**
 - **Hoe ontstaat het?**
 - **Wat kun je ertegen doen?**



Wat is hittestress?

- **Hittestress is een term die verwijst naar de combinatie van lichamelijke én mentale klachten die mensen ervaren tijdens perioden van een hittegolf. Het ontstaat wanneer het lichaam moeite heeft om af te koelen. Bij langdurige blootstelling moet het lichaam continu hard werken om te koelen. Gebrek aan slaap zorgt daarbij voor extra uitputting en stress. Dat kan fataal zijn.**

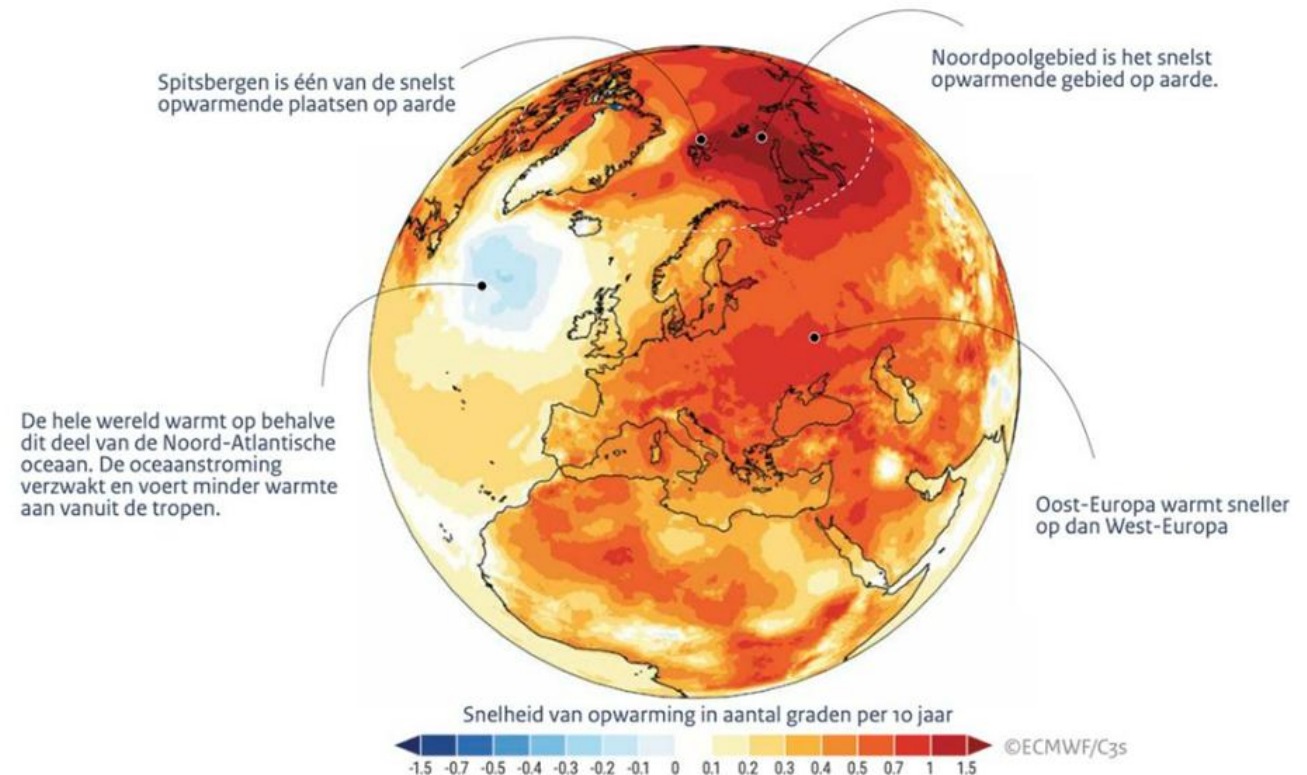


Waarom is hitte een belangrijk onderwerp?

- Door opwarming van de aarde neemt de hitte toe; in Europa zelfs 2 maal zo snel als het wereldgemiddelde
- Extreme hitte is gevaarlijk voor de mens; het geeft hittestress
- Maatregelen tegen hittestress kunnen zorgen voor zeer hoog energieverbruik

De snelheid van opwarming is niet overal gelijk

Snelheid van opwarming in de laatste 30 jaar in aantal graden per 10 jaar





Gevolgen van oververhitting voor vitale organen

- **7 vitale organen kunnen op 5 manieren worden getroffen:**
 - **Ischemie**
 - **Celbeschadiging**
 - **Lekkende darmen**
 - **Bloedproppen**
 - **Myoglobine**
- **Van de 35 manieren zijn er zeker 27 bewezen**



Effecten van oververhitting op de mens

- **Vermoeidheid**
- **Concentratieverlies**
- **Hoofdpijn**
- **Duizeligheid**
- **Sierpijn**
- **Opgezwollen enkels (Oedeem)**
- **Jeukende blaasjes**
- **Agressie**
- **Lusteloosheid (bij zeer veel hitte)**



Zweten als natuurlijke afweer tegen hitte

Van belang zijn;

- **Temperatuur**
- **Luchtvochtigheidsgehalte**
- **luchtstroming**



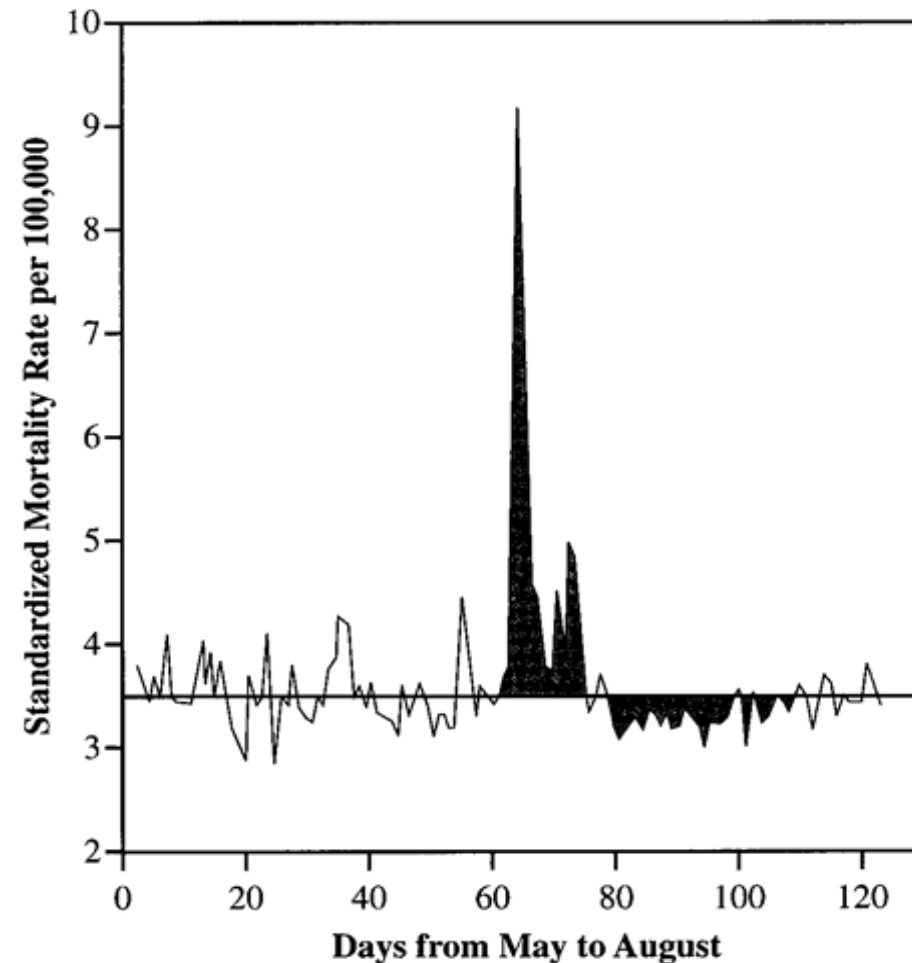
Wie zijn kwetsbaar?

- **Oude en (zeer) jonge mensen**
- **Mensen met hart- en vaatziekten**
- **Mensen die zware fysieke inspanning leveren**
- **Mensen die niet zelf naar koelere plekken kunnen**
- **Mensen die zich niet bewust zijn van hitte en uitdroging**



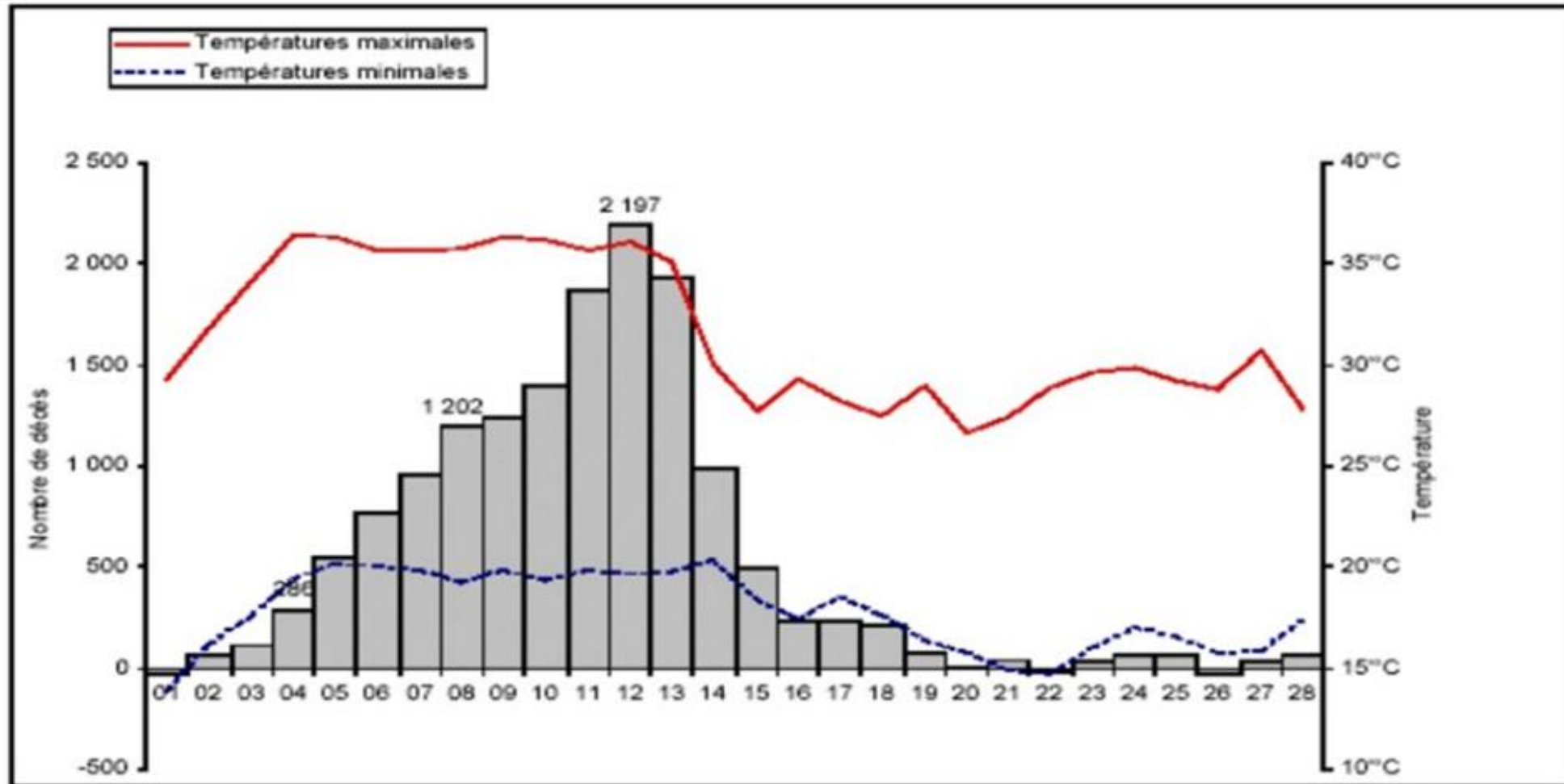
Waar ging het al fout? Hittegolf 2003

- **Aantallen doden:**
 - **Nederland: 1.800**
 - **Frankrijk: 14.800**
 - **Europa: 70.000**
- [Video](#)





Mortaliteit Frankrijk 2003 tijdens hittegolf





Conclusie

Het gevaar van hitte in een opwarmende wereld is reëel!

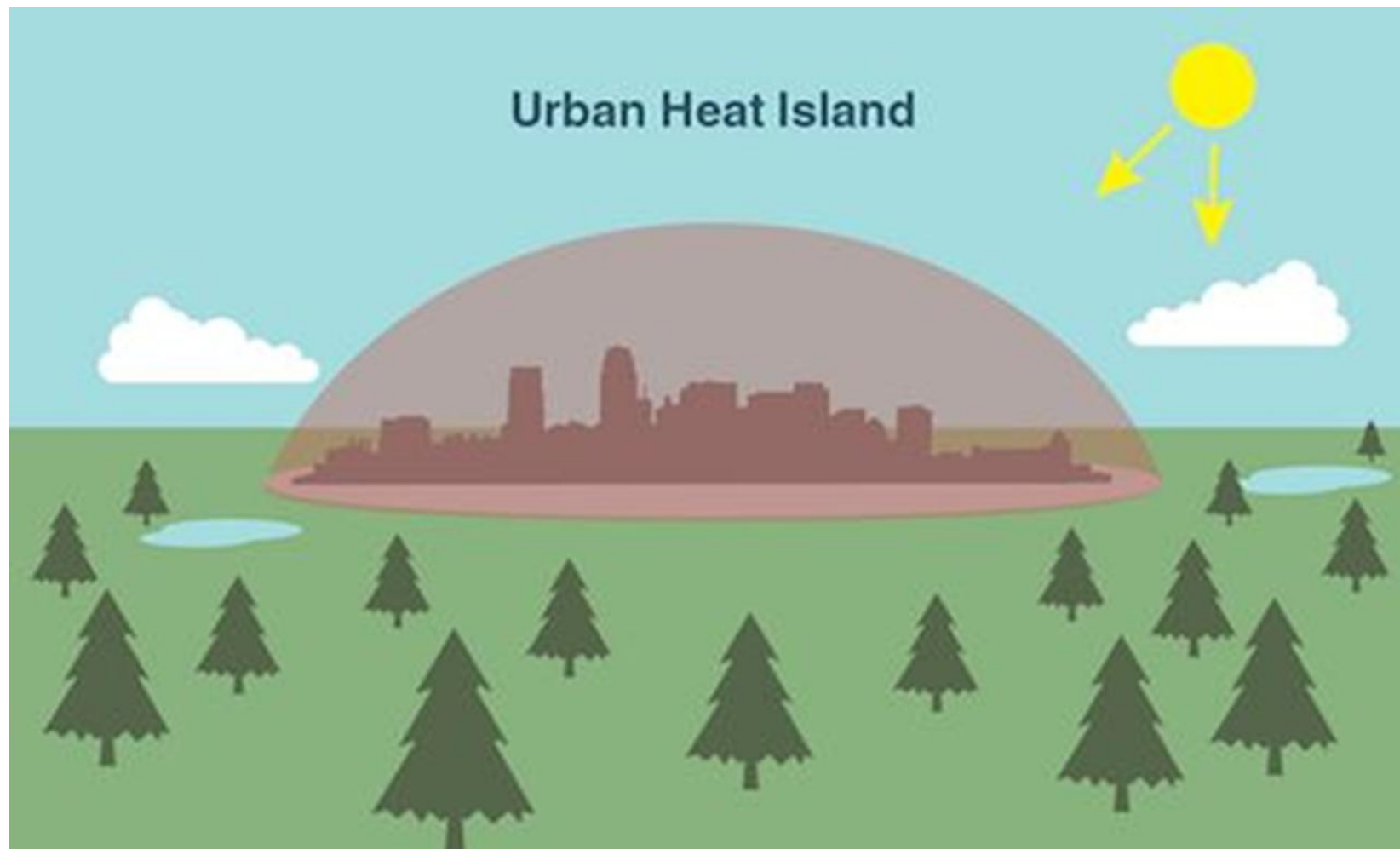


Niveaus van klimaatadaptatie

- **In de gebouwde omgeving**
- **In de woning**
- **In gedrag**



Hitte-eiland





Warmtebronnen in de stad

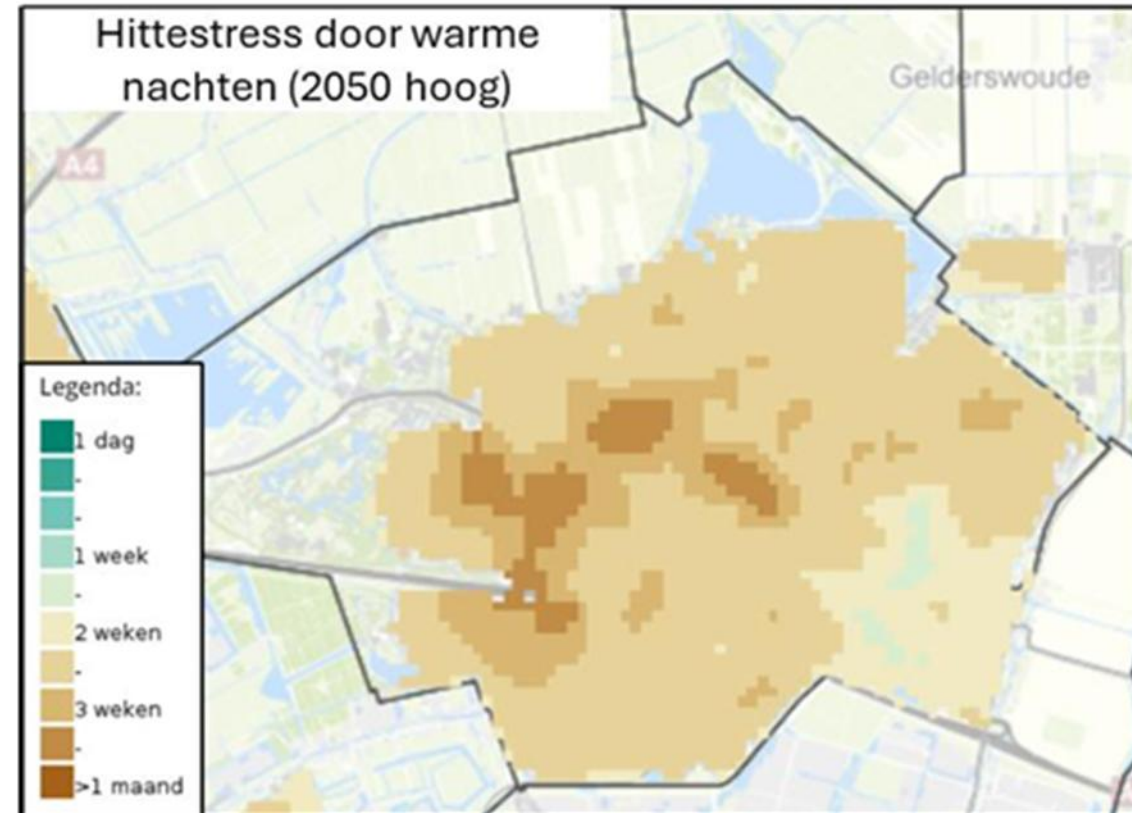
- **Zonnestraling (direct)**
- **Warmtestraling versteende omgeving**
- **Verkeer**
- **schoorstenen**
- **Warmtelozing airco's**





Gevoelige gebieden

- **Stadskernen**
- **Industriegebieden**
- **schoolpleinen**



Figuur 3.4 – Hittestress door warme nachten in huidige klimaat en met hoge klimaatverandering in 2050 (bron: Klimaateffectatlas).



Ruimtelijke maatregelen

- **Aanleg van groen**
- **Verdampen van water**
- **Bevorderen luchtstroming**
- **Luifels, overkappingen**
- **Verhogen van de reflectie (albedo)**





Maatregel: aanleg van groen

- **Bomen;**
 - **Blokkeren zonnestraling**
 - **Verdampen water**
 - **Absorberen energie voor groei**





Maatregel: aanleg van groen

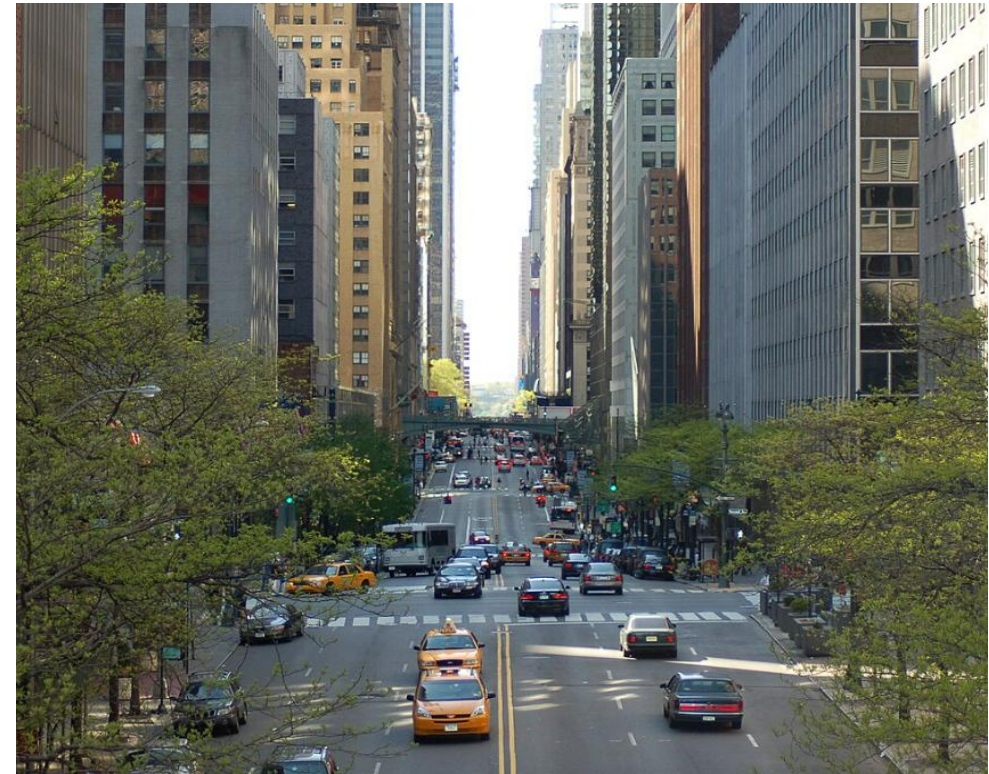
- Voorbeelden;
 - Vijvers
 - Fonteinen
 - waterpleinen





Maatregelen: ongeschikt voor Nederland

- Lucht doorstroming
- Urban Canyons





Hitte in Zoetermeer: ruimtelijke maatregelen

- **Strategie Klimaatadaptatie (uit 2023)**
- **Uitvoeringsagenda (2023)**
- **Lokaal hitteplan (2024)**



Strategie Klimaatadaptatie Zoetermeer (1)

- **Uitgangspunten**
 - **Buurtgericht werken**
 - **Klimaatadaptatie is onderdeel al het relevante gemeentebeleid**
 - **Klimaatadaptatie wordt meegenomen in alle lopende processen en projecten**



Strategie Klimaatadaptatie Zoetermeer (2)

- **Constateringen**
 - **Hoogste temperatuur in het centrum en omringende wijken**
 - **Daar veel ouderen, IKC's en verpleeghuizen**
 - **In Rokkeveen en Oosterheem veel huizen > 300 meter van bomen vandaan**



Strategie Klimaatadaptatie Zoetermeer (3)

- **Doelen**
 - **Elk gebouw heeft 300 meter toegang tot een koele plek (park, openbaar gebouw of wijkvoorziening)**
 - **Minimaal 30% schaduw – waar mogelijk – op fiets- en looproutes, die toegang geven tot koele plekken**
 - **‘Ontstenen’ van grote verharde oppervlakken (bedrijventerreinen, evenemententerreinen, sportparken en parkeerplaatsen; gebruik makend van ‘bovenkansenkaart’)**
 - **Samenwerking met bewoners en bedrijven op klimaatadaptatie**
 - **In de planning: bomen en breder straatprofiel bij nieuwbouw**
 - **In de planning: vergroening schoolpleinen**



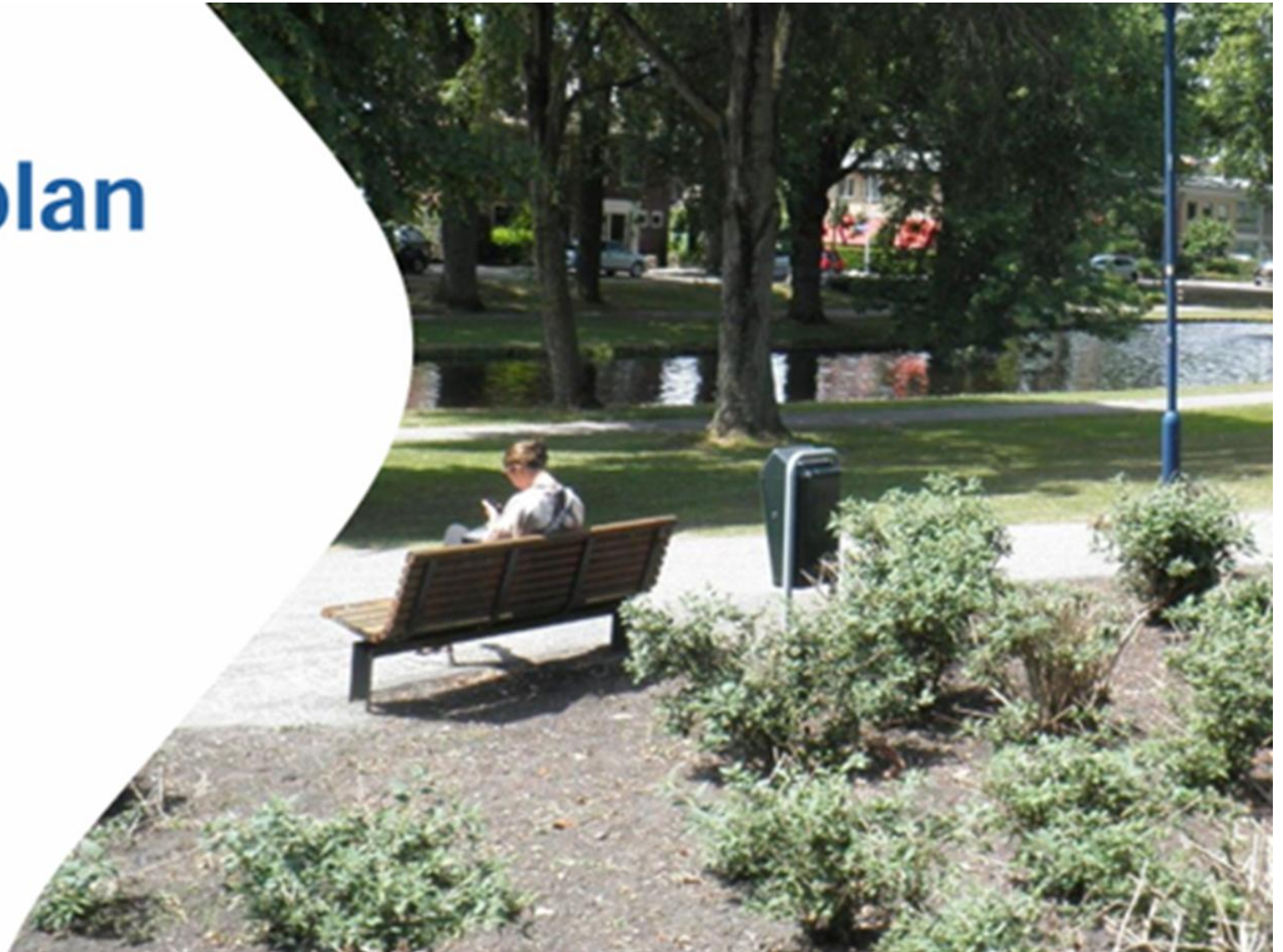
Lokaal Hitteplan

Gemeente Zoetermeer

Mei 2024



gemeente
Zoetermeer





Voorbeeld groen schoolplein





Schoolplein Zanzibarplein





Voorbeeld groen bedrijventerrein





Bedrijventerrein Zoeterhage





Bedrijventerrein Industrieweg





Woningmaatregelen volgens de Trias Energetica

1 Voorkom opwarming huis door zon en warmte buiten te houden

2 Gebruik voor het koelen zoveel mogelijk duurzame energie

3 Resterend verbruik fossiele energie zo schoon mogelijk



Trias Energetica



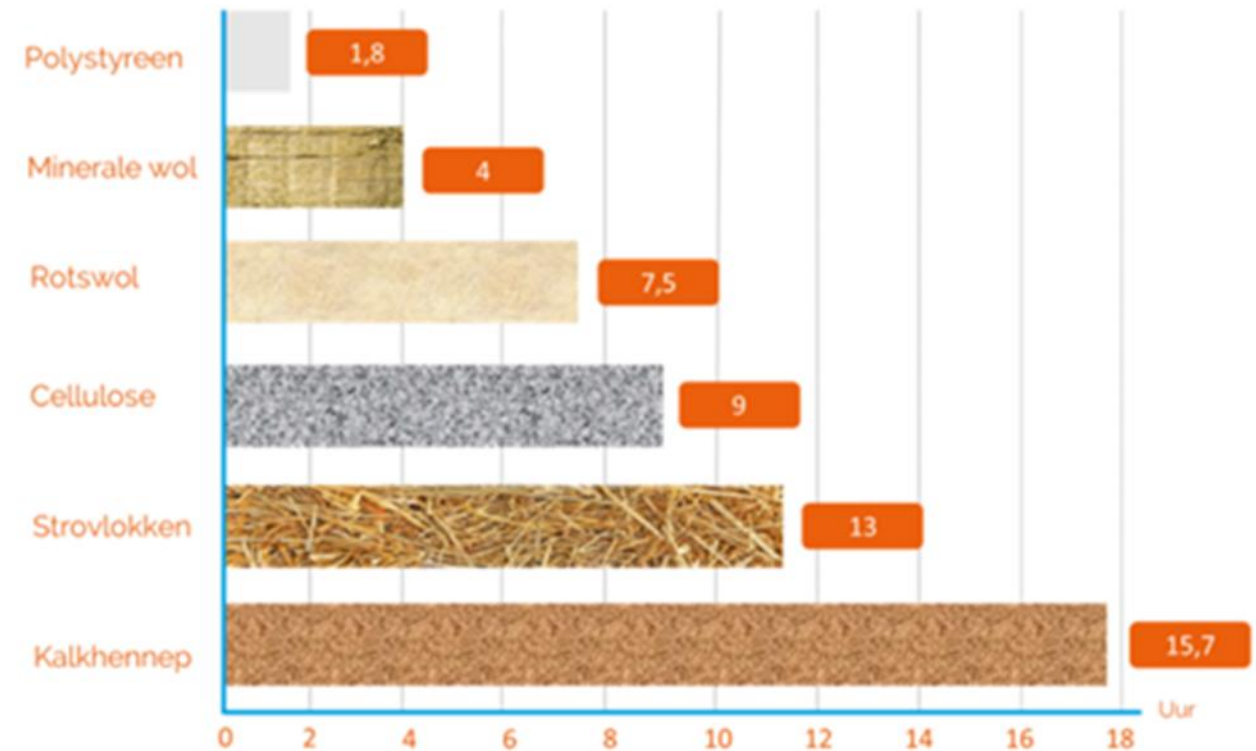
1. Isoleer gesloten geveldelen en dak

Pas zo mogelijk natuurlijke isolatiematerialen toe, die warmte bufferen:

- Houtwol
- Cellulose
- stro

A+++ Faseverschuiving / Warmte buffering

Houdt de zon de hele dag buiten in de zomer, geen verhitte kamers.





2. Breng buitenzonwering aan

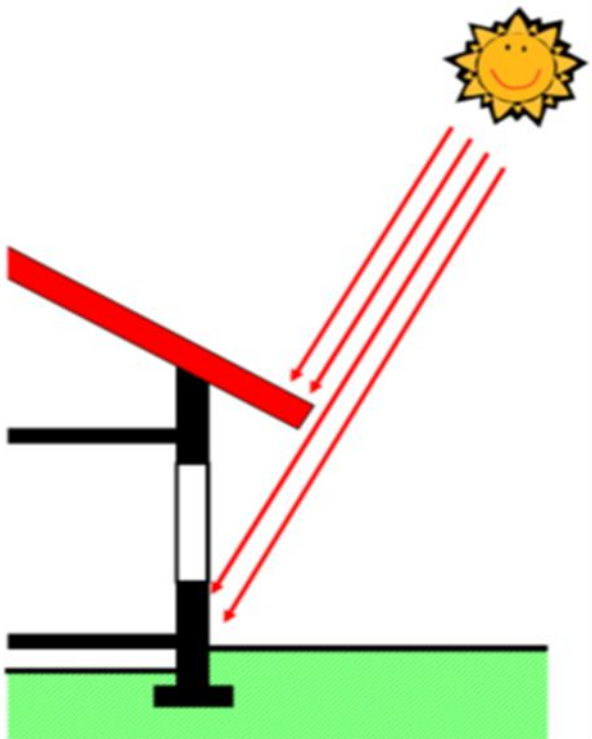
Vraag

Welke geveloriëntatie(s) geeft (geven) de hoogste kans op oververhitting?

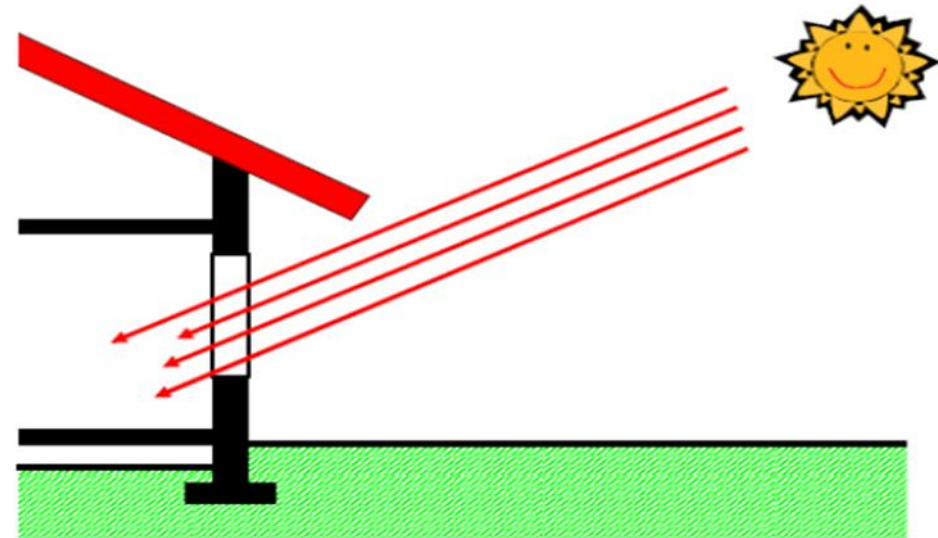
- A. Noord**
- B. Oost**
- C. Zuid**
- D. West**



- Zuidgevel zomer
- **Geen probleem**
- Eenvoudig afdakje voldoende

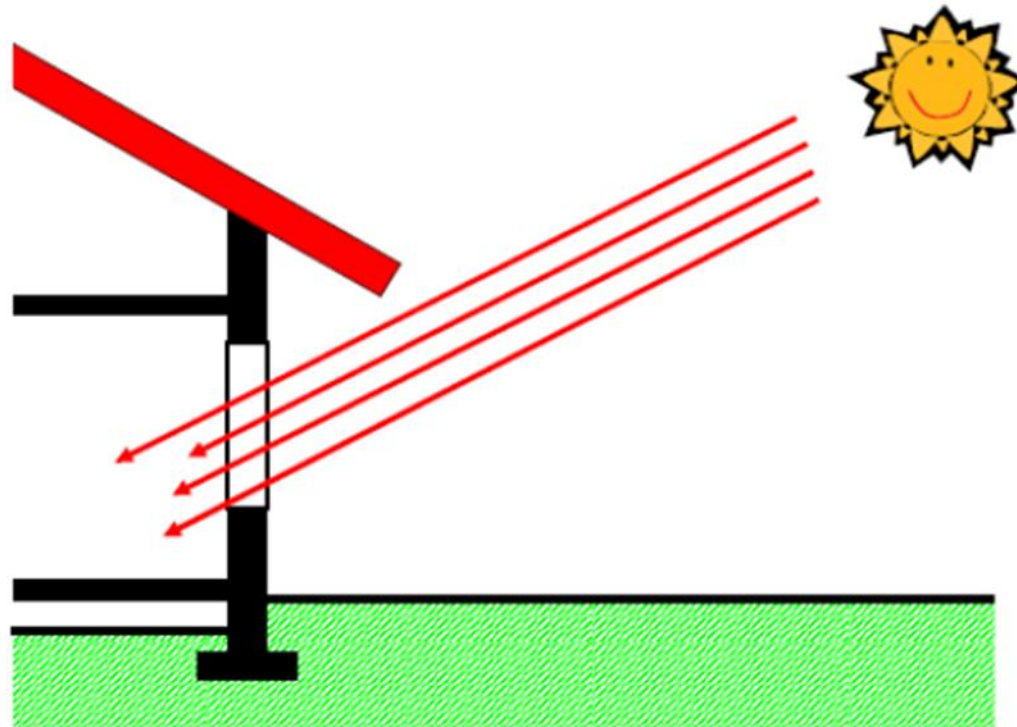


- Zuidgevel winter
- **Geen probleem**
- Zon is binnen gewenst





- Oost- en westgevel
- **Gevaar voor oververhitting**
- Zomer, ochtend vroeg en middag laat





2. Gebruik zelf opgewekte energie

- Met zonnepanelen is in de zomer de energie voor een airco of warmtepomp zelf op te wekken
- Om daar ook in de vroege ochtend en avond van te profiteren is een thuisaccu nodig
- Zonnepanelen reflecteren straling waardoor het dak onder de zonnepanelen minder warm wordt





3. Maatregel: actieve koeling

- **Warmtepomp (=lucht/water-warmtepomp), slaat koude op in de constructie; kan slechts enkele graden koelen vanwege condensvorming op afgiftesysteem**
- **Airco (= lucht/lucht-warmtepomp), geeft meteen koude lucht af, kan sterk koelen, maar is niet voor iedereen geschikt**
- **Adiabatische koeling (voor bedrijfspanden, scholen ed)**





Zomernachtkoeling

- **'s Nachts ramen tegen elkaar open zetten, als dat kan (inbraak)**
- **Of 's nachts voluit ventileren met mechanische ventilatie; ook met balansventilatie (wtw)**





Ventilatoren

- **Een ventilator koelt niet, maar verkoelt wel.**
- **Door de luchtstroming kunnen we onze lichaamswarmte beter kwijt**



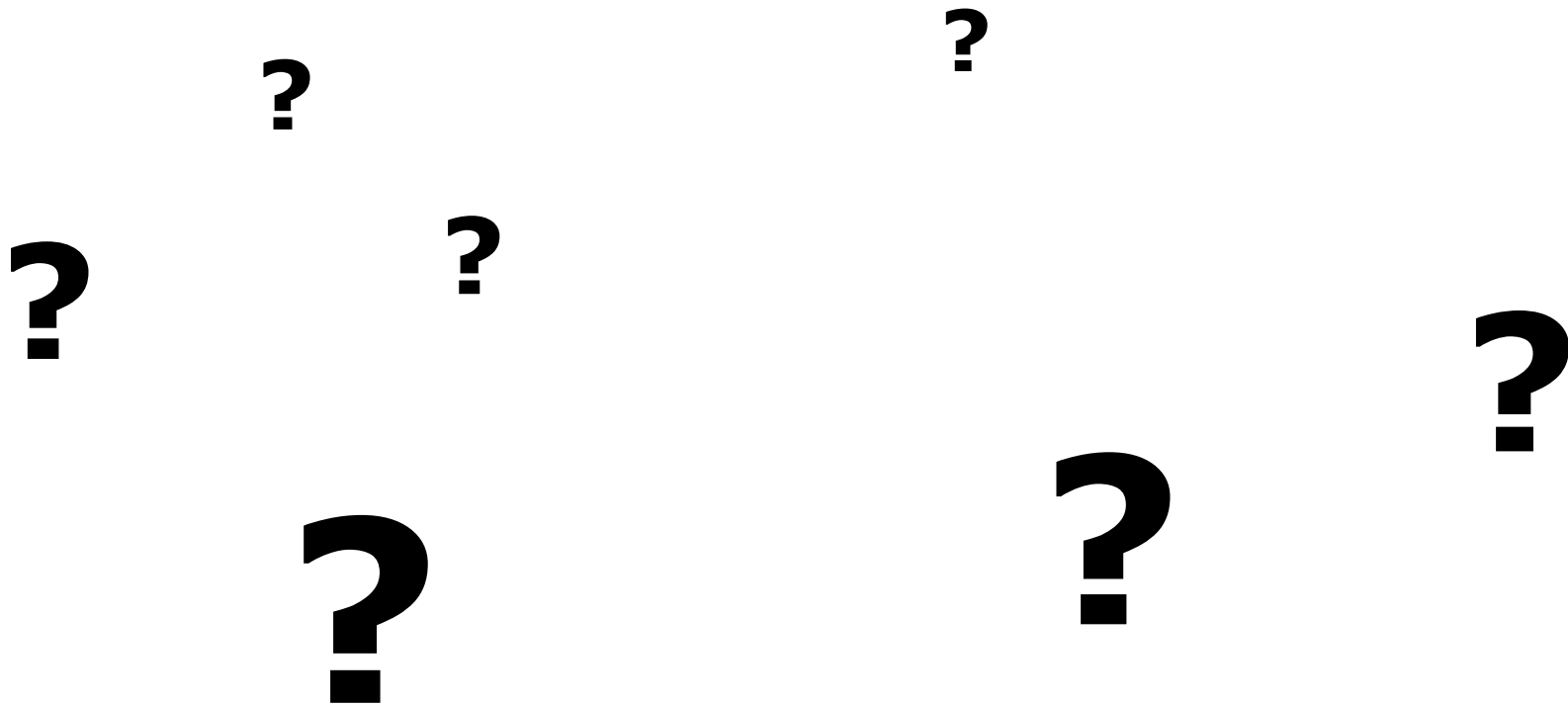


Volgens het lokaal hitteplan Zoetermeer:

- **Denk eraan;**
 - **Drink voldoende**
 - **Houd jezelf koel (blijf in de schaduw en beperk inspanning)**
 - **Houd de woning koel**
 - **Zorg voor elkaar!**



Vragen?





Bedankt!



Tijd voor een hapje, een drankje en een goed gesprek



Stichting Energiebewust Zoetermeer



energiebewustzoetermeer.nl



info@energiebewustzoetermeer.nl