

## WAT IS EEN KLIMAATONDERLEGGER?

Een klimaatonderlegger is een kaart waarin de kansen en uitdagingen met betrekking tot klimaatverandering van het desbetreffende gebied worden weergegeven. De kaart is opgebouwd uit veel verschillende lagen, zoals bodem, water, groen, infrastructuur en bebouwing. De kaart is bedoeld om de gebiedseigenschappen in relatie tot het klimaat in kaart te brengen. Zo is te zien waar in het gebied de gevolgen van klimaatverandering plaatsvinden, de onderlegger geeft de droge, hete en natte gebieden in een gemeente of regio weer. Door de zichtbaarheid van alle lagen kan de juiste maatregel op de juiste plek worden toegepast en wordt het bewustzijn over de gevolgen van klimaatverandering vergroot.

## KLIMAATTHEMA CONCLUSIES

### Water

In de bebouwde gebieden is weinig ruimte aanwezig voor de rivier en veel verharding, waardoor kans op overstroming groter wordt en het natuurlijk infiltrerend vermogen is verminderd. Vergroening kan wateroverlast verminderen door de natuurlijke infiltratie van het gebied te bevorderen. In het buitengebied is de overstromingskans van de rivieren minder groot, echter bij extreme weersomstandigheden is de kans wel aanwezig. Sloopjes zijn nu ingericht op het afvoeren van water, hier zal een functiewisseling plaats moeten vinden naar een slim watersysteem. Door klimaatverandering verandert het waterhuishouden van het Wijbosch gebied van een kwelgebied naar een inzijingsgebied. Dit heeft gevolgen voor de aanwezige natuur in dat gebied.

### Hitte

Hitte stress ontstaat in stenige gebieden met weinig groen. Het ontstaat doordat donkere oppervlaktes snel opwarmen, heel heet worden, en hitte lang vasthouden. Het bedrijventerrein en de woonwijken in Veghel onderhouden de meest extreme hittestress in de gemeente. Het ontstaat ook in en boven stilstaand water in stedelijke en buitengebieden. De hoge zandgronden in het oosten van de gemeente warmen snel op en zorgen zo voor hittestress. Het westelijke gedeelte van de gemeente is koeler omdat het natter is. Hittestress is te vermijden door de aanwezigheid van groen in een stad te versterken. Groen warmt minder snel op, geeft schaduw en koelt sneller af.

### Droogte

In het oosten van de gemeente dreigt woestijnvorming plaats te vinden, vanwege de zangronden, grondwateronttrekking, lage grondwaterstanden en droge zomers. Droogte in stedelijke gebieden komt voor vanwege de grote hoeveelheid verharding die aanwezig is waardoor het water niet behouden kan worden. Gevolgen van droogte zijn het verdwijnen van vegetatie en biodiversiteit en het verzakken van de bodem. Mogelijke oplossingen zijn het verminderen van verharding en het planten van watervasthoudende en droogtebestendige vegetatie.

### Lucht

De industrieën, intensieve veehouderij en snelwegen hebben grote invloed op de luchtkwaliteit. In deze gebieden, met name in Veghel, Sint-Oedenrode en Nijssel, is er een verhoogde concentratie van stikstofdioxide, fijnstof en ammoniak. Dit kan verschillende gezondheidsklachten veroorzaken voor bewoners. Met name fijnstof is van belang hier omdat deze in hogere concentraties aanwezig zijn dan is opgeven door het WHO. De gouden randjes kunnen worden ingezet voor de versterking van het natuurlijke zuiveringsvermogen van bossen. Daarnaast, kan het versterken van de groene infrastructuur bijdragen aan het verbeteren van de luchtkwaliteit en het verminderen van de blootstelling aan luchtvervuilende stoffen.

### Bodem

De ondergrond van de gemeente Meierijstad bestaat voornamelijk uit zandgronden en leemhoudende zandgronden, met kleine humusrijke gebieden door de gemeente verweven. De zangronden kunnen worden ingezet als infiltratiegebied. Leemhoudende gronden zijn slecht doorlatend en houden daardoor water vast. Dit zorgt voor wateroverlast bij piekbuien maar is wel kansrijk voor waterberging. Leemgronden zijn wel droogtegevoelig en dat kan leiden tot bodemverzakking. Humusrijke gebieden zijn het klimaatkapitaal van de gemeente, deze moeten slim worden ingezet. Humus vergroot het watervasthoudend en infiltrerend vermogen. Daarnaast bieden deze gronden een kans om de natuurgebieden uit te breiden met eventueel een combinatie met natuur inclusieve landbouw.

### Groen en biodiversiteit

Er is weinig groen in de dorpskernen, er is ook weinig ruimte voor groen. Dit komt door versterking in de kernen. Ondiep wortelende vegetatie gaat last krijgen van droogte. Op de lage delen zijn de sterk fluctuerende grondwaterstanden een probleem voor de flora die daar groeit. Op de hoge delen is het diep wegzakkende grondwater een probleem voor de aanwezige flora. Door te vergroenen en droogtebestendige vegetatie te plaatsen kunnen deze problemen tegengegaan worden.

#### Eigenschappen:

- Laag gelegen en constant nat gebied.
- Weinig bebouwing, zandige leemgronden.

#### Kansen:

- Water opvang tijdens natte perioden voor gebruik tijdens droge perioden.
- Humusrijke bovengrond verbeterd bodemvruchtbaarheid en water absorberend vermogen.
- Integreeren van stromend water in gebied om opwarming van oppervlaktewater tegen te gaan.

#### Uitdagingen:

- Overstromingskans tijdens weersextremen door laag gelegen gebied.
- Droogtegevoelig gebied op de hogere delen.

#### Eigenschappen:

- Laag gelegen vlak gebied, open agrarisch productielandschap.
- Kunstmatig lage grondwaterstanden en diepe sloten.
- Voedselarme zandgronden.

#### Kansen:

- Water opvang tijdens natte perioden voor gebruik tijdens droge perioden.
- Klimaat adaptief agrarisch gebruik.
- Meest geschikte locatie voor klimaatadaptieve woningbouw.

#### Uitdagingen:

- Landbouwpercelen afhankelijk van sloopjes en beregening.
- Uitspoeling van mineralen en humus maakt het minder geschikt voor landbouw.
- Droogtegevoelig gebied op de hogere delen.

#### Eigenschappen:

- Hoog gelegen bebouwd gebied met veel verharding.
- Lage grondwaterstanden en droogtegevoelig.

#### Kansen:

- Versterken aanwezige groene infrastructuur om hitte eilanden tegen te gaan.
- Waterinfiltrerend vermogen van het gebied versterken.

#### Uitdagingen:

- Hittestress aanwezig door veel verharding.
- Wateroverlast in extreme weersperioden door tekort natuurlijke infiltratie.
- Biodiversiteitsverlies door verharding tegen gaan.

#### Eigenschappen:

- Hoger gelegen bebouwd gebied met rivier De Aa stromend door het centrum.
- Aanwezigheid van hitte stress door verharding.
- Droogtegevoelig door lage grondwaterstanden.
- Goede luchtkwaliteit.

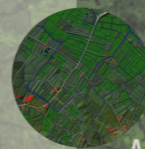
#### Kansen:

- Versterken aanwezige groene infrastructuur om hitte eilanden tegen te gaan.
- Verbetering waterafvoer en waterberging.

#### Uitdagingen:

- Ruimte creëren voor groene infrastructuur en rivier in dorpskernen.

### SPONZIGE LONGBOSSEN



A.

### KLIMAAT EGALE VLAKTE



B.

### HEUVELDORPEN



C.

### HEUVELDORP ERP



D.

### STAGNATIE VALLEI



E.

### TEKTONISCHE ZANDVINGER REGIO



F.

### BEEKDORPEN EN HITTE INDUSTRIE



G.

#### Eigenschappen:

- Klimaatstagnatiekom is een laag gelegen gebied met vochtige voedselarme zandgronden
- Rondom de stagnatiekom zijn hoog gelegen gebieden met voedselrijke leem- en eergonden.
- Slechte luchtkwaliteit door hoge concentraties fijnstof en ammoniak.

#### Kansen:

- Stagnatiekom inzetten als regionale waterton.
- Humusrijke gronden geschikt voor uitbreiding bossen om zuiverend vermogen te versterken.
- Natuurinclusieve landbouw op humusrijke gronden.
- Gebied inzetten voor energietransitie.

#### Uitdagingen:

- Luchtkwaliteit verbeteren

#### Eigenschappen:

- Hoog gelegen gebied met voedselarme zandgronden.
- Lage grondwaterstanden.

#### Kansen:

- Natuurgebieden versterken het klimaat regulerend en zuiverend vermogen.
- Zandgronden kunnen als infiltratiegebied worden ingezet.
- Het optimaliseren van het water verdeelsysteem.

#### Uitdagingen:

- Het gebied is extreem droogte gevoelig waardoor landbouw een grote uitdaging is in de toekomst.
- Het gebied is erg gevoelig voor stikstofdepositie.

#### Eigenschappen:

- Hoger gelegen bebouwd gebied met rivier of kanaal die door het centrum stroomt.
- Extreme hittestress aanwezig op het bedrijventerrein door sterke verharding.
- Luchtkwaliteit erg slecht, hoge concentratie van stikstofdioxide en fijnstof.

#### Kansen:

- Inzetten platte daken voor zonnepanelen en groen voor bestrijding hitte stress.
- Bodem is kansrijk voor stadsboeren of tuinen.

#### Uitdagingen:

- Wateroverlast door verharding en stromend water.
- Oxidatie van humus in bodem met als gevolg afname bufferend vermogen.
- Hogere delen zijn droogtegevoelig.



## TOP 10 AANBEVELINGEN

### 1. Vergroening



- Tegen hitte stress
- Bevorderen biodiversiteit
- Bevorderen natuurlijk infiltrerend vermogen
- Verbeteren luchtkwaliteit
- Temperatuurregeling door verdamping

### 2. Dynamisch waterbeheer



- Water infiltreren in hoge zandbodem
- Water vasthouden beginnend in de haarvaten, op kleine schaal
- Slim verdelen; eigenaarschap voor het water vastleggen (publiek private samenwerking)
- Benutten van verhuurbedrijven van huizen voor educatie/informeren

### 3. Klimaatbestendige natuur



- Vergroten weerbaarheid van planten en bodem door toename organische stof en verbeteren waterhuishouding
- Differentiëren functionaliteit groen (juiste plant op juiste plek)
- Verbeteren milieukwaliteit door afname van stikstof en fijnstof blootstelling

### 4. Energietransitie



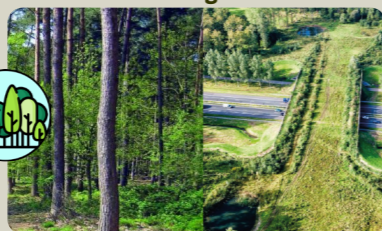
- Koppelen aan ruimtelijke eigenschappen
- Meervoudige duurzaamheid
- Circulariteit, Cradle2Cradle, van bouwstof naar grondstof
- Lokale afzetmarkt, korte ketens
- Energieopslag (waterstof)

### 5. Landbouwtransitie



- Transitie van traditionele landbouw en veehouderij naar circulaire landbouw en veehouderij
- Bijvoorbeeld: Voedselbossen, silvopasture, bio-boeren
- Schone intensieve veehouderijen
- Duurzaam alternatief om aan de landelijke vraag van vlees lokaal te voldoen
- Lokale meervoudige duurzaamheid, bijvoorbeeld multifunctionele zonneweides

### 6. Natuurverbinding



- Verbindingen tussen natuurgebieden door ecologische verbindingzones
- De gouden randjes inzetten en eigenschappen bodem en groen behouden

### 7. Inspelen op bodemsoort



- Zandige eerdgronden inzetten als infiltratiegebied
- Leemgronden inzetten voor bovengrondse wateropslag en zuiveringsgebieden
- Natuurlijk zuiveren met behulp van halofyten filters
- Natuurlijke watertransport tussen bovengrondse opslag naar infiltratiegebied
- Nevenfuncties: natuur, recreatie, klimaatadaptatie, biodiversiteit

### 8. Schoon en voldoende water



- Water als aanjager voor gebiedsgerichte ontwikkeling en innovatie
- Zichtbare waterbeleving en klimaateffect zoals stadsmoeras in Veghel

### 9. Klimaatneutraal bouwen



- Gericht op gezond en aangenaam binnen- en buitenklimaat
- Klimaat als beeldkwaliteit (uiterlijk van gebouw)
- Functionaliteit zichtbaar maken
- Investeren in innovatie
- Doorlatende verharding
- Infiltratie Transport riolen
- Helofyt filters bij overstort gebieden
- Energieopwekkende fietspaden

### 10. Cultuurhistorie als bouwsteen



- Innovatie van cultuurhistorische elementen en structuren
- Innovatie van (mogelijke) waterlinie, watermolenlandschap
- Waterverdeelsysteem
- Stuwen
- Inzetten van hakhoutbossen voor verbeteren bodem, waterhuishouding en waterzuivering

