



**facet**

Sustainable Development

# Klimaatstresstest: ruimtelijke focus voor klimaatadaptatie

Oktober  
2020

Anne de Gier

## Inhoudsopgave

	Inleiding	p. 2
0.	Samenvatting	p. 3
1.	Methodiek	p. 4
2.	Overstromingen	p. 4
3.	Wateroverlast	p. 4
4.	Droogte	p. 7
5.	Hitte	p. 9

## Inleiding

De gemeente Heeze-Leende heeft duurzaamheid hoog in het vaandel staan. Dit betekent dat we samen nadenken over Heeze-Leende als groene & blauwe gemeente, met een diverse, veerkrachtige natuur (groen) en ruimte voor water (blauw). We willen Heeze-Leende klimaatbestendig inrichten en daarmee zo goed mogelijk beschermen tegen zaken als wateroverlast, maar ook droogte en hitte. Een gezonde biodiversiteit draagt hier ook aan bij. In dat kader werken we toe naar een **uitvoeringsplan voor klimaatadaptatie en biodiversiteit**, waarin we alle relevante stakeholders gedurende het proces op een passende manier betrekken.

In 2019 heeft adviesbureau Arcadis een klimaatstresstest voor gemeente Heeze-Leende voltooid. De klimaatstresstest geeft een indicatie van de **kwetsbaarheid** van gemeente Heeze-Leende voor de vier klimaatrisico's (wateroverlast, droogte, hitte, en overstroming). De stresstest is echter omvangrijk en complex. Hiertoe is in februari 2020 reeds een **samenvatting** van de klimaatstresstest opgesteld, welke gedeeld is met o.a. de gemeenteraadsleden.

Nu de inhoudelijke input voor de uitvoeringsmaatregelen compleet is, kijken we terug naar de uitkomsten van de stresstest om hier een ruimtelijke component aan toe te voegen. Door een voorzet te geven voor **focusgebieden** voor uitvoering, geven we letterlijk richting aan de ruimtelijke invulling en prioritering van de voorgenomen maatregelen. Waar van toegevoegde waarde wordt hierin verwezen naar het originele kaartmateriaal van de klimaatstresstest.

## 0. Samenvatting

**Wateroverlast:** Analyse van enkele hotspots in de kernen Heeze en Leende om wateroverlast op wegen en gebouwen aan te pakken heeft de hoogste prioriteit. In aanvulling daarop is het raadzaam om grondwaterstanden te blijven monitoren (middels het reeds bestaande grondwatermeetnet). Voor overlast van het watersysteem is meer informatie (analyse gehele gemeente) nodig om een geschikte aanpak te bepalen.

**Droogte:** Hoewel de effecten van droogte kunnen verschillen op microniveau, is de aanpak noodzakelijk op macroniveau. Dit betekent preventieve maatregelen ter voorkoming van droogte en communicatie over de omgang met droogte voor de gehele gemeente. Daarnaast vergt de te verwachten houtrotproblematiek voor panden rondom kasteel Heeze een specifieke aanpak, waar de eigenaar van de panden voor aan zet is.

**Hitte:** Ook voor de aanpak van hitte gerelateerde problematiek is aanpak op macroniveau noodzakelijk. Dit betekent met name maatregelen gericht op omgang met hittestress, aangevuld met een wijkgerichte aanpak van het grootste hitte-eiland in het zuiden van Heeze, en monitoring van de oppervlaktewaterkwaliteit- en temperatuur.

		Gemeentebrede aanpak	Wijkgerichte aanpak
Wateroverlast	Wegen en gebouwen	Communicatie & bewustwording	Ondoorgaanbare wegen Heeze en Leende
	Watersysteem	Analyse	x
	Grondwater	Monitoring	Buitengebied
Droogte	Neerslagtekort, GLG & vegetatie	Communicatie & bewustwording	x
	Waterkwaliteit	x	x
	Bodemdaling & fundering	x	Kasteel Heeze
Hitte	Warme dagen en nachten	Communicatie & bewustwording	x
	Hitte-eilanden	Meekoppelen	Zuiden Heeze
	Oppervlaktewater	Monitoring	x

## 1. Methodiek

Het is belangrijk om te weten waar en op welk schaalniveau aanpak noodzakelijk is, evenals waar er helemaal geen aanpak noodzakelijk is. Voor de te nemen maatregelen onderscheiden we daarom drie soorten aanpak.

1. Geen aanpak noodzakelijk, verwaarloosbaar risico;
2. Gemeentebrede aanpak (d.m.v. communicatie, bewustwording, monitoring);
3. Wijkgerichte aanpak (d.m.v. analyse locatie specifieke behoeften en mogelijkheden).

## 2. Overstromingen

Het grondgebied van de gemeente Heeze-Leende blijft droog bij overstromingen als gevolg van doorbraken van primaire en regionale waterkeringen. Ook de buitendijkse gebieden overstroomden niet. Het overstromingsrisico voor Heeze-Leende is verwaarloosbaar en wordt niet verder besproken.

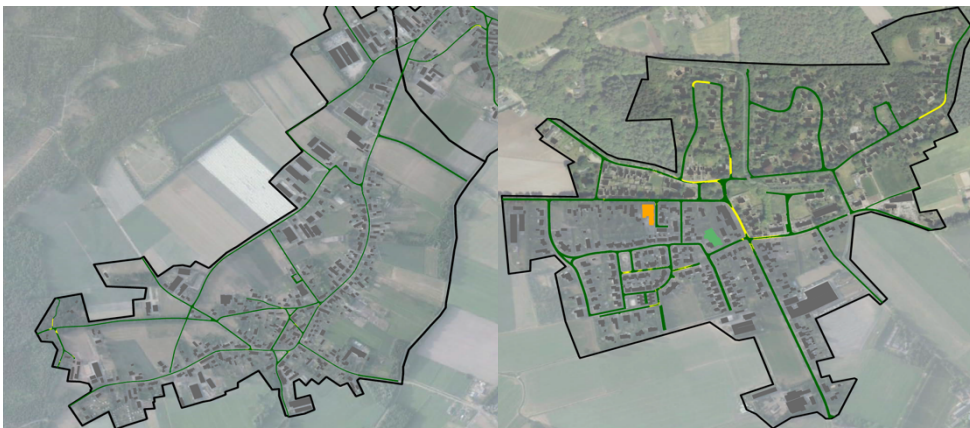
## 3. Wateroverlast

### 3.1 Wegen en gebouwen

Bij extreme buien zijn diverse wegen niet of slechter begaanbaar. Voor een detailuitwerking, zie ook kaart 'Bijlage B Begaanbaarheid en kwetsbaarheid Wateroverlast 70mm' uit de klimaatstresstest.

#### (1) Geen aanpak noodzakelijk

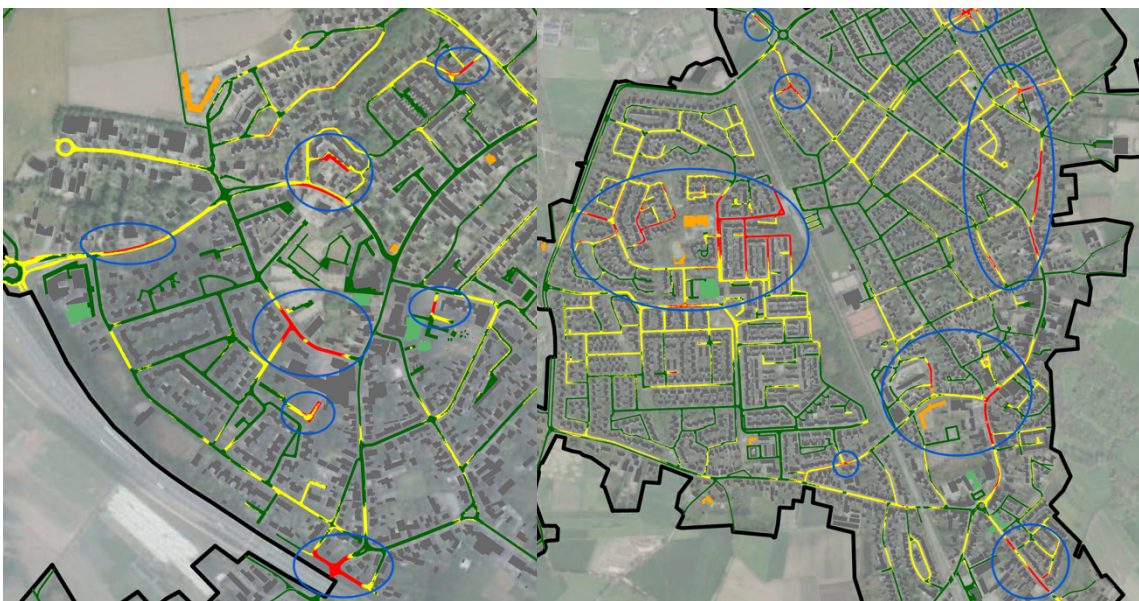
Zoals op onderstaand figuur te zien is, hebben de **kernen Sterksel en Leenderstrip** slechts enkele wegen die slecht begaanbaar zijn (gele wegen) bij extreme regenval. In deze twee kernen is daarmee op dit moment geen acute noodzaak om (specifieke) aanpak te ontwikkelen op wateroverlast.



(2) *Gemeentebrede aanpak*

Naast de locaties die dringend aandacht nodig hebben (zie volgende paragraaf) is het aan te raden een gemeentebrede aanpak voor wateroverlast te ontwikkelen (communicatie en bewustwording, protocol wateroverlast o.i.d.).

(3) *Wijkgerichte aanpak*



De omcirkelde, rode straten in bovenstaande kaart (links: kern Leende, rechts: kern Heeze) zijn niet begaanbaar bij extreme buien. Gezien de onbegaanbaarheid heeft het prioriteit om te starten met een analyse van deze locaties in **Heeze en Leende**. Hierbij kan gedacht worden aan inventarisatie van toekomstig onderhoud of herinrichting, analyse van overeenkomstige kenmerken (soort bestrating etc.) gecombineerd met een analyse van gebruik (door regulier verkeer evenals reddingsdiensten) om te bepalen waar en wanneer er (gemeenschappelijke) kansen voor een aanpak liggen. Ook schade aan gebouwen en woningen in deze gevoelige gebieden wil je zo hiermee zo vele mogelijk voorkomen.

### 3.2 Watersystemen

Voor een detailuitwerking, zie ook kaart 'Bijlage C5 Wateroverlast vanuit het watersysteem' uit de *klimaatstresstest*'. In de huidige situatie treedt de grootste overlast vanuit het watersysteem op daar waar de Grote Aa en de Sterkselse Aa samen komen en verder stroomt als de Kleine Dommel. Voor de toekomstige situatie nemen de

overstromingsgebieden in de beekdalen van de Groote Aa en de Sterkselse Aa toe. Deze gebieden zijn kwetsbaar voor wateroverlast vanuit het watersysteem.

*(1, 2 of 3) Geen, algemene of wijkgerichte aanpak*

De overstromingsgebieden die zijn weergegeven in de klimaatstresstest omvatten ook locaties die van oudsher al regelmatig inunderen, danwel die concreet zijn ingericht voor waterberging. Op basis hiervan is dus niet te zeggen welke locaties op dit moment extra aandacht behoeven, en of zijn gebaat bij een wijkgerichte danwel gemeentebrede. Het is dan ook aan te raden om te beginnen met het opvragen van de kennis van het waterschap over de situatie in de **gehele gemeente** zoals geschetst in de klimaatstresstest, om op basis daarvan te bepalen waar er wel of geen actie gewenst is.

### **3.3 Grondwateroverlast**

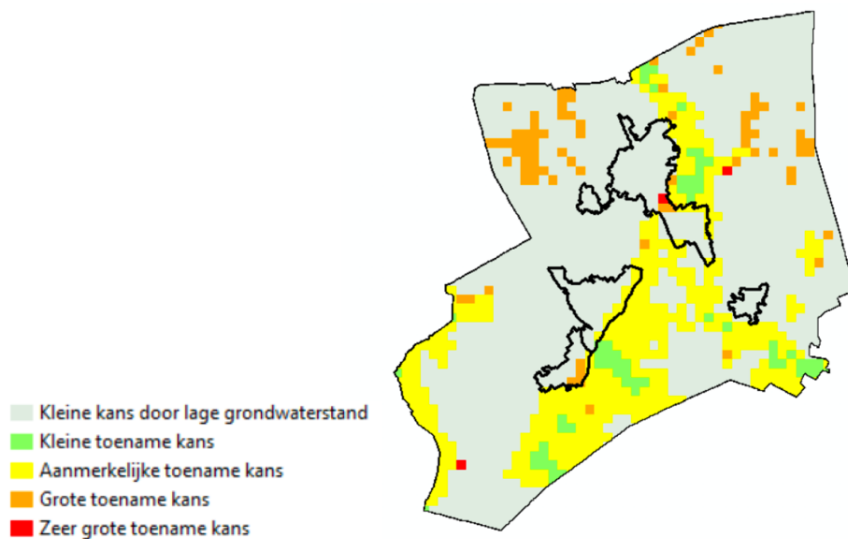
De kans op een toename in grondwateroverlast in 2050 is op de meeste locaties in de kernen klein, vanwege de reeds lage grondwaterstand. Zoals op onderstaande kaart te zien is (volgende pagina), is er met name in het buitengebied kans op toenemende grondwateroverlast.

*(1) Geen aanpak noodzakelijk*

n.v.t.

*(2) Gemeentebrede aanpak*

Zoals op onderstaande figuur te zien is, is er nauwelijks overlast in de **kernen**. De gemeente monitort de grondwaterstanden middels een grondwatermeetnet in het stedelijk gebied, waardoor er inzicht blijft in de mate van overlast.



### (3) *Wijkgerichte aanpak*

De gemeente monitort in buitengebied de grondwaterstanden middels pijlbuizen van o.a. het waterschap. Het is aan te raden deze monitoring voort te zetten en eventueel een aanpak voor grondwateroverlast in het **buitengebied** te ontwikkelen (communicatie en bewustwording, protocol wateroverlast, watermanagement pilot agrariërs o.i.d.).

## 4. Droogte

### 4.1 Algemeen (neerslagtekort, GLG en vegetatie)

Het potentieel 10-jarig neerslagtekort voor de gemeente Heeze-Leende is momenteel 210-270 mm en kan oplopen tot 270-330 mm in 2050. Dit heeft nadelige gevolgen voor de beschikbaarheid van water en de waterkwaliteit.

Ten opzichte van het huidige klimaat is er een duidelijke ontwikkeling van de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) in Heeze-Leende. Deze daalt met name langs oppervlaktewateren de Groote Aa en Sterkselse Aa. Op plaatsen waar het maaiveld relatief hoog gelegen is vindt enige stijging van de GLG plaats.

Een tekort aan neerslag en extreem lage grondwaterstanden kunnen leiden tot verdroging van vegetatie. Het effect van droogte op natuurgebieden kan onder andere bestaan uit gewasderving, bosbranden en de toename van droogte-resistente soorten, dit leidt o.a. tot een afname van diversiteit in vegetatie.

(1) *Geen aanpak nodig*

n.v.t.

(2) *Gemeentebrede aanpak*

Hoewel de effecten van droogte kunnen verschillen op microniveau, is de aanpak noodzakelijk op macroniveau. De klimaatstresstest geeft daarom geen aanleiding voor wijkgerichte aanpak. Het is aan te raden een gemeentebrede aanpak te ontwikkelen ter voorkoming van droogte (communicatie en bewustwording, verbetering infiltratie, waterberging, droogteprotocol o.i.d.).

(3) *Wijkgerichte aanpak*

n.v.t.

#### **4.2 Waterkwaliteit**

Droogte leidt tot lagere waterstanden in oppervlaktewateren. In combinatie met een hogere temperatuur zorgt dit ervoor dat de waterkwaliteit kan verslechteren, met eventuele (onomkeerbare) schade aan de natuur en haar inwoners tot gevolg. Daarnaast wordt de kans op blauwalg en botulisme groter, met nadelige gevolgen voor de gezondheid van mens en dier evenals voor recreatie. Waterschap de Dommel heeft (sinds 2012) in de gemeente Heeze-Leende geen meldingen van botulisme of blauwalg ontvangen, echter wel eenmalige meldingen van vissterfte op een viertal locaties (rondom Sterksel).

(1) *Geen aanpak nodig*

Met name op locaties waar externe overstorten lozen op geïsoleerd oppervlaktewater is de kans groter dat er botulisme, blauwalg of vogelsterfte optreedt. Voor een detailuitwerking, zie ook kaart '*Bijlage D2 Droogte – Knelpunten waterkwaliteit*'. Zoals te zien is overlappen er in Heeze-Leende geen overstorten die lozen op geïsoleerd wateroppervlak. Er is hiervoor dan ook geen aanpak noodzakelijk.

(2) *Gemeentebrede aanpak*

n.v.t.

(3) *Wijkgerichte aanpak*



n.v.t.

### 4.3 Bodemdaling en funderingsschade

Bodemdaling als gevolg van lage grondwaterstanden kan negatieve effecten op fundering van bebouwing of infrastructuur hebben. Met name langs oppervlaktewater wordt in het huidige klimaat verwacht dat tot 2050 tot meer dan 60 cm bodemdaling op kan treden.

#### (1) *Geen aanpak nodig*

De **kernen** (bebouwd gebied) zijn op niet gevoelig voor bodemdaling. Gebouwen in de gemeente zijn nagenoeg niet gevoelig voor het optreden van funderingsschade als gevolg van paalrot. De gebieden in Heeze-Leende die kwetsbaar zijn voor bodemdaling liggen in het **buitengebied** (landbouw, bos, heide), waar de schade minimaal is.

#### (2) *Gemeentebrede aanpak*

n.v.t.

#### (3) *Wijkgerichte aanpak*

Een vijftal panden ter plaatse van **kasteel Heeze** is door de houten paalfunderingen zeer gevoelig voor een daling van de grondwaterstand. Specifieke analyse van de mogelijkheden (gepland onderhoud e.d.) is noodzakelijk om te bepalen welke maatregelen (en onder wiens verantwoordelijkheid) passend zijn.

## 5. Hitte

### 5.1 Warme dagen en nachten

Zowel het aantal zomerse (+25 graden) als het aantal tropische (+30 graden) dagen neemt grofweg toe tot grofweg een verdubbeling van het huidige aantal in 2050. Het aantal tropische nachten per jaar ligt momenteel rond enkele dagen per jaar voor de kernen van gemeente Heeze-Leende. In 2050 zal dit in het meest extreme geval zijn gestegen tot meer dan 2 weken per jaar.

#### (1) *Geen aanpak nodig*

n.v.t.

*(2) Gemeentebrede aanpak*

De hele gemeente heeft te maken met toenemende aantallen hete dagen en nachten. Het is aan te raden een gemeentebrede aanpak in de omgang op te stellen (communicatie en bewustwording, hitteprotocol etc.). Deze algemene richt zich daarmee op de **gehele gemeente**, eventuele met specifieke aandacht voor kwetsbare groepen (ouderen, zieken etc.)

*(3) Wijkgerichte aanpak*

n.v.t.

## **5.2 Hitte-eilanden**

De oppervlaktetemperatuur stijgt gemiddeld harder in een stedelijke omgeving (veel verharding, weinig groen, weinig verdamping) dan in een landelijke omgeving het zogenoemde hitte-eiland effect. De stedelijke omgeving is daardoor ook kwetsbaarder voor hittestress. Voor een detailuitwerking, zie ook kaart 'Bijlage E2 Mate van hittestress ervaren – gemeente en kernen'.

*(1) Geen aanpak nodig*

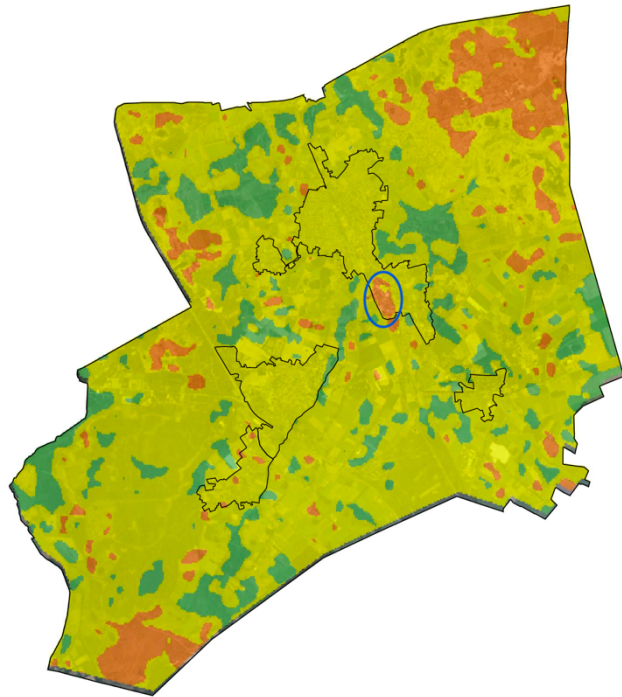
n.v.t.

*(2) Gemeentebrede aanpak*

De algemene aanpak voor hittestress is niet noodzakelijk om op zichzelf uit te rollen. Echter het **meekoppelen** van kansen voor het tegengaan van hittestress (bijvoorbeeld het vergroenen van de versteende omgeving) in de gehele gemeente is aan te raden.

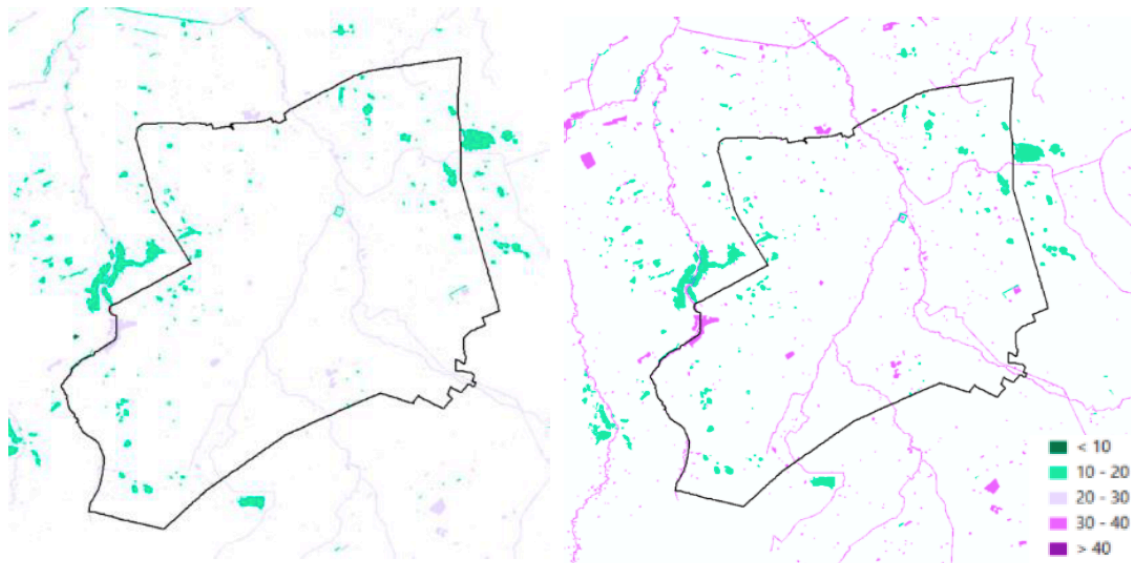
### (3) *Wijkgerichte aanpak*

Zoals op de kaart hier rechts te zien is, ligt het grootste hitte-eiland in het **zuiden van Heeze**. De overige hitte-eilanden in Leenderstrijp zijn waarschijnlijk het gevolg van afwijkingen door braakliggende landbouwgrond. Gezien de omvang van het hitte eiland heeft het prioriteit om te starten met een analyse van deze locatie. Hierbij kan gedacht worden aan inventarisatie van toekomstig onderhoud of herinrichting om te bepalen waar en wanneer er kansen voor aanpak (vergroening, waterpartijen etc.) liggen.



### **5.3 Opwarming oppervlaktewater**

Tijdens langdurige warme periodes kan met name stilstaand oppervlaktewater sterk opwarmen. Dit kan nadelige effecten hebben voor de waterkwaliteit. Tot 2050 is de verwachting dat het aantal opeenvolgende dagen waarop het oppervlaktewater warmer is dan 20°C zal toenemen tot meer dan 30 voor een groot deel van de wateren in de gemeente (zie onderstaande kaart).



Figuur 13: Langste opeenvolgende reeks dagen met oppervlaktewater > 20 °C; huidig (links) en in 2050 (rechts) (klimaat-effectatlas, september 2017)

(1) Geen aanpak nodig

n.v.t.

(2) Gemeentebrede aanpak

De opwarming van het oppervlaktewater verergert de waterkwaliteitsproblematiek in het kader van droogte. Dit lijkt echter nog geen acute aandacht te believen in Heeze-Leende. Het borgen van goede **monitoring** voor zaken als blauwalg, botulisme is afdoende om eventuele verergering van de problematiek goed aan te pakken.

(3) Wijkgerichte aanpak

n.v.t.