

ONDERWERP

Impact van hitte op de sectoren in de gemeente West-Betuwe

PROJECTNUMMER

C03131.000144

DATUM

11 december 2020

ONZE REFERENTIE

D10019856:26

VAN

Erwin Slingerland

AAN

Albert-Jan Oevering

AANPAK SECTORANALYSE

De impact van klimaatverandering op de gemeente West-Betuwe is voor hittestress in de rapportage “*Rapportage Analyse naar hittestress in gemeente West-Betuwe*” inzichtelijk gemaakt. Uit de analyse blijkt dat de gemeente West-Betuwe steeds heter wordt. Het aantal zomerse dagen en tropische dagen per jaar neemt toe. Daarnaast zal ook het aantal nachten met hittestress toenemen. Ruimtelijke kenmerken van bebouwde gebieden (veel verharding, weinig groen) dragen hier in grote mate aan bij. Het aantal opeenvolgende dagen waarop het oppervlaktewater warmer is dan 20 °C zal naar verwachtingen toenemen.

Voor een goede aanpak van deze effecten van klimaatverandering is een gedegen inzicht nodig. Om dit te bereiken zijn de effecten in beeld gebracht voor negen sectoren:



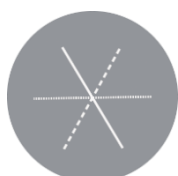
Water en ruimte



Natuur

Landbouw,
tuinbouw en
visserij

Gezondheid

Recreatie en
ToerismeInfrastructuur
(weg, spoor,
water en ook
luchtvaart)

Energie



IT en telecom



Veiligheid

Er is sprake van een breed scala aan effecten, die ingrijpen op verschillende schaalniveaus. De effecten kunnen omvangrijk zijn, beperkt maar talrijk, op korte termijn plaatsvinden of in de loop van de eeuw pas optreden. Ook zijn cumulatieve effecten mogelijk, zowel binnen sectoren als tussen sectoren onderling.

Per sector is een studie verricht waarin de directe en indirecte effecten zijn geïnventariseerd en de verschillende stakeholders zijn benoemd. In de navolgende paragrafen zijn de sectoren geïntroduceerd en beschreven in tabellen. Deze sectoranalyse biedt daarmee een basis voor de aankomende klimaatdialogen. In de bijlage is een overzicht van klimaateffecten opgenomen.

De gemeente heeft op hoofdlijnen de onderstaande instrumenten tot haar beschikking om klimaatadaptatie in de praktijk te brengen. In het overzicht van de verschillende klimaateffecten is aangegeven welke middelen de gemeente potentieel in kan zetten.

1. **Voorlichting** – Zorgdragen voor bewustwording, verwijzen en verbinden van stakeholders, delen van kennis en informatie.
2. **Beleidskader** – Het reguleren en verankeren van adaptatiemaatregelen/strategie in beleid en vergunningen.
3. **Maatregelen** – Aanpassen van ruimtelijke inrichting (binnen/buiten), verandering van ruimtelijke functies.

In navolgende tabellen zijn de directe effecten met grijs aangegeven. Hieronder zijn de bijbehorende indirecte effecten opgesomd. Per indirect effect is aangegeven of het een kans of bedreiging betreft en of het risico in de gemeente aanwezig is en zo ja, waar. De mogelijke adaptatiestrategie is in de laatste kolom weergegeven, waarbij V voor voorlichting, B voor beleidskader, en M voor maatregelen staat.

Na het belichten van de effecten volgt een korte conclusie. Geadviseerd wordt om navolgend resultaat, te samen met de overige stresstesten mee te nemen richting het voeren van de risicodialogen en het opstellen van de klimaatadaptatiestrategie en uitvoeringsagenda.













1.1 Water en ruimte

Definitie sector

De sector Water & Ruimte omvat de waterinfrastructuur, de bouwsector en de ontwikkeling van bestaande bouw en openbare ruimte (ruimtelijke ordening). De belangrijkste stakeholders die een specifieke rol hebben en krijgen in adaptatie voor deze sector zijn:

- Gemeenten: grote rol op lokaal niveau door het verankeren van adaptatie in lokaal beleid en informatievoorziening (voorlichting, kennisdeling etc.).
- Bewoners en bedrijven: veel grondgebied binnen de gemeentelijke grenzen is in privaat beheer. De bewoners en bedrijven die deze gronden bezitten, hebben daarmee een grote invloed en verantwoordelijkheid om de gemeente als geheel klimaatbestendig in te richten.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, provincies: grote rol door het verankeren van adaptatie in nationaal en regionaal beleid, de inzet van keuringsdiensten en kennisdeling met overige stakeholders. In hoofdstuk 8 wordt specifiek op de landbouw en agrarische sector ingegaan.
- Agrarische bedrijven: bedrijven van akkerbouwers, tuinbouwers, veehouderijen en vissers kunnen adapteren door maatregelen te treffen zoals het aanpassen van hun bedrijfsvoering en de ruimtelijke inrichting. Daarbij kunnen bedrijven zich verenigen en kennis delen. In hoofdstuk 8 wordt specifiek op de landbouw en agrarische sector ingegaan.
- Agrarische ondernemersorganisaties en vakbonden: voornamelijk een adaptatierol in informatievoorziening (bijv. kennisdelen, voorlichting). Ondersteuning bieden aan ondernemers bij adaptatiesamenwerkingen.
- Waterpartners: drinkwaterbedrijven, Rijkswaterstaat en waterschappen.

Klimaateffect	Kans / bedreiging	 Kans aanwezig binnen de gemeente  Bedreiging aanwezig binnen de gemeente  Niet aanwezig binnen de gemeente	Adaptatie strategie
Extremen nemen toe			
<i>WR1 Verslechtering drinkwaterinfrastructuur</i>		 (Hoofd)waterleidingen.	V
<i>WR2 Hitte gerelateerde klachten bewoners</i>		 Bouwplaatsen en gebieden met hoge verhardingsgraad.	V
















WR3 Toename kans op brand		!	Vegetatie, bermen, natuur, groene daken	VBM
Hogere temperatuur oppervlaktewater				
WR4 Afname (zwem)waterkwaliteit		!	(Geïsoleerd) oppervlaktewater. In de gemeente West-Betuwe zijn diverse zwemwateren aanwezig.	VBM
WR5 Meer waterkwaliteitsproblemen door toename gebruik strooizout om temperatuur asfalt te verminderen		!	Oppervlaktewater nabij wegen, zoals bijvoorbeeld de Linge en de Waal, maar ook grondwaterbeschermingsgebieden	
Zachte winters				
WR6 Minder waterkwaliteitsproblemen door afname gebruik strooizout		✓	Oppervlaktewater nabij wegen, zoals bijvoorbeeld de Linge en de Waal, maar ook grondwaterbeschermingsgebieden	-
Warmere zomers en toename meerdaagse warme periodes				
WR7 Toename verzilting door verdamping		✗	Verzilting is geen risico binnen de gemeente.	V
WR8 Toename druk op drinkwaterproductie		!	Waterwingebieden in de gemeente en toename druk op leidingen bij hoge vraag.	V
WR9 Toename gebruik water en ruimte voor recreatie	 	✓	Parken in stedelijk gebied	VBM
WR10 Toename vraag warmtebestendige gebouwen		✓	Scholen, sportzalen, cultureel centra en overige openbare gebouwen. Airco in gemeentehuis en andere (gemeentelijke) panden.	V
Groeiseizoen begint eerder en duurt langer				
WR11 Toename groenbeheer- en onderhoud door langer groeiseizoen onkruid		!	Gemeentebreed.	VBM
Hogere temperatuur oppervlaktewater en warmere zomers en toename meerdaagse warme periodes				
WR12 Mogelijke veranderingen ecologische waterkwaliteit en bouwbeperking door verschuiving soorten	 	!	Gemeentebreed. Ligt ook een kans voor thermische energie uit oppervlaktewater	V

1.2 Natuur

Definitie sector

De sector Natuur (N) omvat alle flora en fauna in Nederland, in zowel gebieden met de bestemming natuur, als soorten en ecosystemen in gebieden met een andere bestemming zoals industriegebieden of binnensteden. Flora en fauna die door de mens wordt gehouden volgens menselijke doelstelling, zoals vee en huisdieren vallen hier dus niet onder. De definitie is afgeleid van een onderzoek van Wageningen UR en Stroming (Braakhekke, et al., 2014, p. 9), dat is opgesteld ter voorbereiding op de NAS, waarin de sector Natuur wordt beschouwd als: 'alles wat zichzelf ordent en handhaaft, al of niet beïnvloed door menselijk handelen, maar niet volgens menselijke doelstellingen'. In deze factsheet wordt niet gebruik gemaakt van een verdeling van subsectoren. De volgende stakeholders hebben een rol in de adaptatie:





















- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit: Grote rol door het verankeren van adaptatie in nationaal beleid en kennisdeling met overige stakeholders.
- Provincies: Grote rol door het verankeren van adaptatie in regionaal beleid en samenwerking met gemeenten, landelijke en regionale natuurbeheerder. Omdat de aanpak voor natuurlijkontwikkeling veelal op regionale schaal plaatsvindt heeft een provincie een grote rol.
- Gemeenten: Op lokaal niveau adaptatie verankeren in lokaal beleid, samenwerken met buurgemeenten en provincie. Informatievoorziening (kennisdeling, bewustwording etc.) richting gebruikers van natuurgebieden.
- Eigenaren natuurgebieden: Uitvoeren van adaptatiemaatregelen in de ruimte.
- Natuurbeheerders: Partijen als Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten, maar ook beheerders op kleinere schaal, hebben een belangrijke adaptatierol door het uitvoeren van maatregelen en door informatievoorziening (agenderen bij andere partijen, voorlichting).

Klimaateffect	Kans Bedreiging	 Kans aanwezig binnen de gemeente  Bedreiging aanwezig binnen de gemeente  Niet aanwezig binnen de gemeente	Adaptatie Strategie
Warmere zomers en toename meerdaagse warme periodes			
N1 Verandering van migratiepatronen			Natuurgebieden, stedelijk groen. V
N2 Meer gebruik van buitenruimte door de mens			Natuurgebieden, stedelijk groen (parken). VBM
Verschuiving klimaatzones, hogere temperatuur oppervlaktewater			
N3 Verschuiving en uitsterving soorten			Natuurgebieden, stedelijk groen. V
Verschuiving klimaatzones			
N4 Mismatch in voedselketen			Natuurgebieden, stedelijk groen. V
Hogere temperatuur oppervlaktewater			
N5 Toename overlevingskansen exoten en			Natuurgebieden, stedelijk groen. VM
Zachte winters			
N6 Afname gebruik strooizout			Hoofdwegen. V

1.3 Landbouw, tuinbouw en visserij

Definitie sector

De sector Landbouw, Tuinbouw & Visserij (LTV) omvat alle veehouderijen, alle typen open teelten, bedekte en onbedekte tuinbouw en visserij. De recreatieve visserij behoort niet tot deze sector en valt onder de sector recreatie en toerisme.




















Klimaateffect	Kans Bedreiging	 Kans aanwezig binnen de gemeente  Bedreiging aanwezig binnen de gemeente  Niet aanwezig binnen de gemeente	Adaptatie strategie
Extremen nemen toe			
LTV1 Hittestress arbeiders			Akkerbouw verspreid door heel de gemeente met uitzondering van kernen en natuurgebieden. V
LTV2 Hittestress vee			Veehouderijen en grasland. Ook de temperatuur in stallen in tijdens warme periodes een aandachtspunt. V
LTV3 Afname gewasopbrengsten			Akkerbouw verspreid door heel de gemeente met uitzondering van kernen en natuurgebieden. V
Groeiseizoen begint eerder en duurt langer			
LTV4 Toename potentiële gewasopbrengsten			Landbouw (akkerbouw en grasland) verspreid door heel de gemeente met uitzondering van kernen en natuurgebieden. V
Zachte winter			
LTV5 Toename energiekosten koeling en problemen bewaring oost			Akkerbouw verspreid door heel de gemeente met uitzondering van kernen en natuurgebieden. V
LTV6 Minder opbrengstderiving door afname vorst			Landbouw (akkerbouw en grasland) verspreid door heel de gemeente met uitzondering van kernen en natuurgebieden. V
LTV7 Toename overlevingskansen exoten			Gemeentebreed. V
Hogere temperatuur oppervlaktewater			
LTV8 Verschuiving warmteminnende aquatische soorten			Oppervlaktewater. V
Warmere zomers en toename meerdaagse warme periodes			
LTV9 Ziekten en plagen			Landbouw. Dit wordt versterkt door de zachte winters en doordat niet elk bestrijdingsmiddel gebruikt mag worden. V

1.4 Gezondheid

Definitie sector

De sector Gezondheid bestaat uit alle zorg verlenende diensten gericht op de mens voor zowel genezing, verzorging en verpleging en preventie als maatschappelijke zorg. Onderstaande subsectoren zetten in op gezondheid en o.a. de gevolgen van het klimaat op de gezondheid. Tevens kan iedere inwoner ook zelf preventiemaatregelen treffen om zich te “wapenen” tegen de negatieve gevolgen van het klimaat op gezondheid (b.v. bij hitte extra drinken):

- Medisch- specialistische zorg (ziekenhuizen en specialistenpraktijken)
- Geestelijke gezondheidszorg (Psychiatrie, ambulante geestelijke gezondheidszorg, verslavingszorg)
- Huisartsenzorg
- Verloskunde
- Ouderenzorg
- Gehandicaptenzorg (Lichamelijk en geestelijk gehandicaptenzorg)
- Jeugdzorg, kinderopvang, peuterspeelzaal, buitenschoolse opvang & internaten
- Sociaal & cultureel werk en ouderwerk
- Overige zorginstellingen (Ambulancediensten, psychologie, alternatieve gezondheidszorg)
- Gemeentelijke Gezondheidsdiensten (gemeentelijk als intergemeentelijk)

Klimaatteffect	Kans Bedreiging	 Kans aanwezig binnen de gemeente  Bedreiging aanwezig binnen de gemeente  Niet aanwezig binnen de gemeente	Adaptatie Strategie
Extreme nemen toe			
<i>G1 Toename hittegerelateerde klachten</i>			Gemeentebreed, maar vooral voor de risicogroepen: verpleeg- en verzorgingshuizen, ziekenhuizen, huisartsen, kinderopvang basisscholen. Hitteprotocol treedt in werking.
<i>G2 Afname kwaliteit nachtrust (verminderde alertheid en aandacht)</i>			Gemeentebreed, maar vooral voor de risicogroepen: verpleeg- en verzorgingshuizen, ziekenhuizen, huisartsen, kinderopvang basisscholen. In het algemeen neemt ook arbeidsproductiviteit af.
<i>G3 Toename kans op (natuur)brand</i>			Gemeentebreed. Vegetatie, bermen, natuur, groene daken
<i>G4 Toename risico's voor grote evenementen</i>			.
<i>G5 Toename druk op medische hulpdiensten</i>			EHBO, huisartsen
Warmere zomers en toename meerdaagse warme periodes			
<i>G6 Toename luchtverontreiniging door ozon</i>			Gemeentebreed.
<i>G7 Toename kans op huidkanker en staar door toename blootstelling UV-straling</i>			Gemeentebreed.stimuleren om uit de zon te blijven.
<i>G8 Toename behoefte aan koeling</i>			Gemeentebreed, maar vooral voor de risicogroepen: verpleeg- en verzorgingshuizen, ziekenhuizen, huisartsen, kinderopvang basisscholen. De zwenbaden in de gemeente




















G9 Toename alcohol- en drugsgebruik	♥	!	Cafés, restaurants, evenementenlocaties, verslavingszorg, huisartsen, EHBO-posten. Geen alcoholgebruik is onderdeel van het hitte-protocol. Drugsgebruik neemt vermoedelijk niet toe.	VBM
G10 Verandering voedseloverdraagbare infecties	♥	!	Gemeentebreed.	V
G11 Risicotoename verdrinking door toename waterrecreatie	♥	!	Zwemwateren binnen de gemeente.	V
G12 Meer gebruik van natuur, openbaar groen en stedelijke buiten ruimte	♥♥	! ✓	Stedelijke parken, natuurgebieden.	VBM
G13 Mogelijke toename ziekten en plagen in de landbouw	♥	!	Bewoners in agrarisch gebied, boeren/werknemers.	V
Groei seizoenen begint eerder en duurt langer				
G14 Stijging aantal allergiedagen	♥	!	Gemeentebreed.(het hooikoorts seizoen begint eerder)	V
Verschuiving klimaatzones				
G15 Toename vectoroverdraagbare ziekteverwekkers	♥	!	Gemeentebreed.	V
G16 Toename kans ziekten door wateroverdraagbare infectieziekten	♥	!	Gemeentebreed.	V
Zachte winters				
G17 Toename overlevingskans insecten en exoten	♥	!	Gemeentebreed.	V
G18 Daling sterftecijfer tijdens winter	♥	✓	Hoofdzakelijk ouderen.	
G19 Minder ongevallen en doden door gladheid en ijzel	♥	✓	Gemeentebreed.	

1.5 Recreatie en Toerisme

Definitie sector

De sector Recreatie & Toerisme omvat inrichtingen en activiteiten omtrent vrijetijdsbesteding buitenshuis in Nederland, de mensen die er werkzaam zijn en de binnen- en buitenlandse gebruikers ervan. Voorbeelden van inrichtingen en activiteiten zijn: (buiten)sporten (watersport, wintersport, visserij, fietsen, wandelen); horeca (eetgelegenheden als restaurants en cafés en accommodaties als hotels, hostels, campings); in- en outdoor uitjes (dierentuinen, attractieparken, bowlingcentra). Met 'gebruikers' wordt verwezen naar de bezoekers, recreanten en toeristen. Voor hen zijn de weersomstandigheden een bepalende factor in het besluitvormingsproces omtrent vrijetijdsbesteding (van Minnen & Amelung, 2012) (de Jonge, 2008). Klimaatverandering heeft daarom invloed op dit besluitvormingsproces. Daarnaast is het aannemelijk dat de invloed van klimaatverandering op recreatie groter is dan op toerisme omdat keuzes voor vakantiebestemmingen (toerisme) vaak op langere termijn worden gemaakt, wanneer er minder bekend is over de weersomstandigheden (de Jonge, 2008). Bij recreatie kan deze keuze ook op het laatste moment worden genomen. Verwacht wordt dat de volgende stakeholders een rol kunnen hebben in klimaatadaptatie:

- Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, provincies: Grote rol door het verankeren van adaptatie in nationaal en regionaal beleid en kennisdeling met overige stakeholders.
- Gemeenten: Adaptatie in lokaal beleid verankeren en het treffen van adaptatiemaatregelen (bijv. ruimtelijke inrichting openbare ruimte, voorzieningen m.b.t. RT), vooral voor RT-voorzieningen waarvan de gemeente eigenaar is.
- Ondernemers (vooral sportaccommodaties en evenementenorganisaties): Adapteren door het uitvoeren van maatregelen (ruimtelijke inrichting, functiegebruik etc.) en informatievoorziening (voorlichting).






















Klimaat-effect	Kans Bedreiging	 Kans aanwezig binnen de gemeente  Bedreiging aanwezig binnen de gemeente  Niet aanwezig binnen de gemeente	Adaptatie Strategie
Extreme nemen toe			
<i>RT1 Toename risico voor evenementen, buitenrecreatie en toerisme</i>			Evenementen binnen de gemeente.
Hogere temperatuur oppervlaktewater			
<i>RT2 Toename gezondheidsrisico's waterrecreatie</i>			Zwemwateren binnen de gemeente.
<i>RT3 Verandering (sport)visserij</i>	 	 	Oppervlaktewater, en specifiek vislocaties zoals onder andere visvijvers.
Warmere zomers en toename meerdaagse warme periodes			
<i>RT5 Toename toerisme & recreatie</i>	 	 	Natuurgebieden en parken in de kernen.
<i>RT6 Toename alcohol- en drugsgebruik</i>			Evenementenlocaties, cafés, restaurants.
Zachte winters			
<i>RT7 Afname winterse activiteiten</i>			

1.6 Infrastructuur

Definitie sector

De sector Infrastructuur omvat de infrastructuur voor het transport van voertuigen, vaartuigen en vliegtuigen. Bij deze sector wordt onderscheid gemaakt in enerzijds de fysieke objecten van infrastructuur (risico's fysieke infrastructuur) zelf en anderzijds het gebruik ervan (systeemrisico's). De infrastructuur voor het transporteren van water valt onder de sector Water & Ruimte, voor energie onder de sector Energie, voor ICT onder de sector ICT, voor visvaart onder de sector Landbouw, Tuinbouw, Visserij en recreatief vaarvervoer onder de sector Recreatie & Toerisme. Met 'wegen' wordt dus enkel gerefereerd naar de wegen voor voertuigen en niet naar spoor- en vaarwegen. Verwacht dat de volgende stakeholders een rol zullen krijgen in adaptatie:

- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, provincies: Grote rol door het verankeren van adaptatie in nationaal en regionaal beleid en kennisdeling met overige stakeholders.
- Gemeenten: Grote rol in adaptatie voor de lokale infrastructuur door verankering in beleid, het uitvoeren van maatregelen (vooral ruimtelijke inrichting) en informatievoorziening (kennisdelen, voorlichting etc.).
- Rijkswaterstaat: Grote rol in adaptatie omdat de meeste bedreigingen impact hebben op deze partij en deze relatief grote rol (invloed) heeft in de aanleg, beheer en onderhoud van de grote wegen en vaarwegen. Dit omvat dus zowel het uitvoeren van maatregelen als informatievoorziening (kennisdelen, samenwerkingen etc.).
- ProRail, spoorvervoerders: Grootste rol in adaptatie voor de subsector spoorwegen, betreft vooral het uitvoeren van maatregelen.
- Luchthavens, vliegmaatschappijen: Grootste rol in adaptatie voor de subsector luchtvaart., betreft vooral het uitvoeren van maatregelen.
- Havenschappen, havenbedrijven, vaarbedrijven: Adaptatie door het uitvoeren van maatregelen (ruimtelijke inrichting, plannings).






















Klimaat-effect	Kans Bedreiging	 Kans aanwezig binnen de gemeente  Bedreiging aanwezig binnen de gemeente  Niet aanwezig binnen de gemeente	Adaptatie Strategie
Extremen nemen toe			
11 Toename kans op ongelukken door verminderde concentratie			Bestuurders van voertuigen.
12 Hinder spoorverkeer door oververhitting elektrotechnisch systeem			Spoorwegen in en nabij de kern Geldermalsen.
Warmere zomers en toename meerdaagse warme periodes			
13 Toename schade wegdek wegnnet			Asfaltwegen.
14 Beperking vliegverkeer door schade			Geen vliegveld.
15 Hinder spoorverkeer door vervorming en spatten rails, wissels en slecht sluitende bruggen			Spoorwegen in en nabij de kern Geldermalsen
16 Hinder weg- en vaarwegverkeer door slecht sluitende bruggen			Mogelijk van toepassingen voor de Linge en Waal
Hogere temperatuur oppervlaktewater			
17 Afname ijshinder scheepvaart			Mogelijk van toepassingen voor de Linge en Waal
Zachte winter			
18 Minder gebruik strooizout wegen, minder onderhoud			Wegen (strooiroutes).
19 Minder (dodelijke) ongevallen door gladheid en ijzel			Wegen.

1.7 Energie

Definitie sector

De sector Energie omvat de gehele energie infrastructuur, d.w.z. de hele keten van de productie van energie tot aan de levering bij de eindgebruiker. Dit omvat zowel energie van fossiele bronnen als hernieuwbare bronnen. Opmerkelijk van deze sector is de vitale rol die het speelt voor de Nederlandse maatschappij. De sectoren ICT, Gezondheid, Infrastructuur, Landbouw, Tuinbouw, Visserij, Water en Ruimte en Veiligheid worden steeds afhankelijker van de sector Energie. Bij uitval van de energievoorziening zullen de economische schade van de indirecte effecten voor deze andere sectoren dan ook groter zijn dan de economische schade van de energie-infrastructuur voor de sector Energie zelf. De onderstaande stakeholders kunnen een rol krijgen in adaptatie. De maatregelen en beleidsontwikkelingen kunnen vaak gecombineerd worden met klimaatmitigatie.

- Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, provincies: Grote rol door het verankeren van adaptatie in nationaal en regionaal beleid en kennisdeling met overige stakeholders.
- Gemeenten: Op lokaal niveau adaptatie in beleid verankeren (vooral m.b.t. energievoorziening van MKB en huishoudens) en informatievoorziening (bijv. voorlichting).
- Elektriciteits- en gasproducenten: Adaptatiemaatregelen treffen om de weerbaarheid van de energie-infrastructuur te verbeteren.
- Landelijke en regionale beheerders (transmissie en distributie): Adaptatiemaatregelen treffen om de weerbaarheid van de energie-infrastructuur te verbeteren.
- Energiemaatschappijen: Aanpassing van bedrijfsvoering en producten en informatievoorziening over adaptatie en mitigatie naar klanten.
- Eindgebruikers: Kans op overbelasting van het net verkleinen door gedragsverandering.






Klimaat-effect	Kans Bedreiging	 Kans aanwezig binnen de gemeente  Bedreiging aanwezig binnen de gemeente  Niet aanwezig binnen de gemeente	Adaptatie Strategie
Extremen nemen toe			
<i>E1 Minder capaciteit door verhoogde weerstand elektriciteitsleidingen en thermische energiecentrales</i>			Elektriciteitsleidingen, geen thermische energiecentrales binnen de gemeente.
<i>E2 Lager hangende hoogspanningskabels</i>			Niet van toepassing.
<i>E3 Vaker uitval door 'brown out' (uitval door te hoge vraag)</i>			Elektriciteitscentrales niet aanwezig, effect uitval wel.
<i>E4 Beperking thermische energiecentrales door warmer koelwater</i>			Geen energiecentrales in de gemeente West-Betuwe
Warmere zomers en toename meerdaagse warme periodes			
<i>E5 Kansen zonne-energie</i>			Gemeentebreed.
<i>E6 Kansen biogas</i>			Gemeentebreed.
Zachte winter			
<i>E7 Lagere energievraag voor verwarmen</i>			Gemeentebreed.
<i>E8 Afname ijsaanwas windturbines</i>			Windturbines binnen de gemeente
<i>E9 Afname ijsaanwas hoogspanningsleidingen</i>			Hoogspanningsleidingen (in het noorden van de gemeente).

1.8 IT en telecom

Definitie sector

De sector ICT omvat alle product- en dienstverlening omtrent informatie- en communicatietechnologie. Door de toename van de inbedding van ICT in het functioneren van de maatschappij wordt het steeds lastiger om deze sector te definiëren. In het verleden werden telecommunicatie en ICT nog vaak als twee verschillende subsectoren beschouwd. Zo wordt ook in de NAS geschreven over ICT en Telecom. Met telecommunicatie worden radio, televisie, telefonie en internet bedoeld. Door de opkomst van computersystemen en internet wordt telecom in de praktijk echter vaak ook als ICT beschouwd. Analoge radio, televisie en telefonie (PSTN, ISDN, COAX) verdwijnen immers langzaam en steeds meer service providers stoppen met deze diensten. De volgende stakeholders hebben een rol in adaptatie:

- Rijksoverheid, provincies: Verankeren van adaptatie in nationaal en regionaal beleid.
- Gemeenten: Op lokaal niveau adaptatie in beleid verankeren (vooral m.b.t. energievoorziening van MKB en huishoudens) en informatievoorziening (bijv. voorlichting).
- ICT-operators: Zeer grote rol omdat de sector sterk geprivatiseerd en commercieel is en dus veel invloed heeft op de fysieke infrastructuur en bedrijfsvoering. Het uitvoeren van maatregelen ligt vooral in handen van deze verzameling van stakeholders.

Klimaat-effect	Kans Bedreiging	 Kans aanwezig binnen de gemeente  Bedreiging aanwezig binnen de gemeente  Niet aanwezig binnen de gemeente	Adaptatie Strategie
Extremen nemen toe			
<i>IT1 Slechtere conditie ICT-infrastructuur door hitte</i>			ICT-infrastructuur.

IT2 Hitte-uitval ICT-apparatuur en toename energiekosten voor ICT-operators	@	!	ICT-objecten.	V
IT3 Uitval en storingen door kabelsmelt en 'brownout'	@	!	Elektriciteitsleidingen.	V
IT4 Uitval en storingen door biologische besmettingen in airconditioning	@	!	ICT-apparatuur met waternevelairconditioning.	V

1.9 Veiligheid

Definitie sector

De sector Veiligheid (V) omvat alle hulp- en veiligheidsdiensten. De term 'veiligheid' kan worden gedefinieerd als een balans tussen mogelijke risico's (hazards) en beschermende maatregelen daartegen. De mate van afwezigheid van risico's bepaald de benodigde mate van de aanwezigheid van bescherming. Wanneer dit voldoende in balans is kan men 'ongestoord functioneren'. De sector is sterk verweven met andere sectoren. In het Nationale Veiligheidsprofiel 2016 wordt daarom onderscheid gemaakt in vijf typen nationale veiligheidsbelangen (zie tabel hieronder). De typen veiligheid zijn onderling met elkaar verbonden. Wanneer bijvoorbeeld de fysieke veiligheid onder druk komt te staan kan dit de economische veiligheid belemmeren. De volgende stakeholders hebben een rol in adaptatie:

- Ministerie van Justitie en Veiligheid (incl. AIVD, MIVD), Ministerie van Defensie: Grote rol door het verankeren van adaptatie in nationaal beleid, het treffen van maatregelen en informatievoorziening.
- Veiligheidsregio, politie, brandweer, gemeenten en GHOR (geneeskundige hulp bij ongevallen): De Veiligheidsregio is al een samenwerking tussen verschillende stakeholders en zijn van groot belang voor adaptatie voor zowel informatievoorziening (voor beleidsontwikkeling) als het uitvoeren van maatregelen. Eerstehulpdiensten zoals politie en brandweer hebben ook een belangrijke rol voor informatievoorziening (vooral voorlichting) en het treffen van maatregelen (zowel preventief als in nood).
- Provincies, gemeenten: Informatievoorziening (voorlichting, kennisdeling etc.) en samenwerking met de andere stakeholders. Gemeenten zijn voornamelijk van belang voor bevolkingszorg als onderdeel van de Veiligheidsregio's.
- Beveiligingsbedrijven: Rol in het treffen van maatregelen en het leveren van kennis over veiligheid bij klanten.
- Medische hulpdiensten (GHOR, ziekenhuizen, huisartsen etc.): Grote rol in adapteren voor voldoende fysieke veiligheid door het uitvoeren van maatregelen en informatievoorziening (voorlichting, kennisdeling etc.).

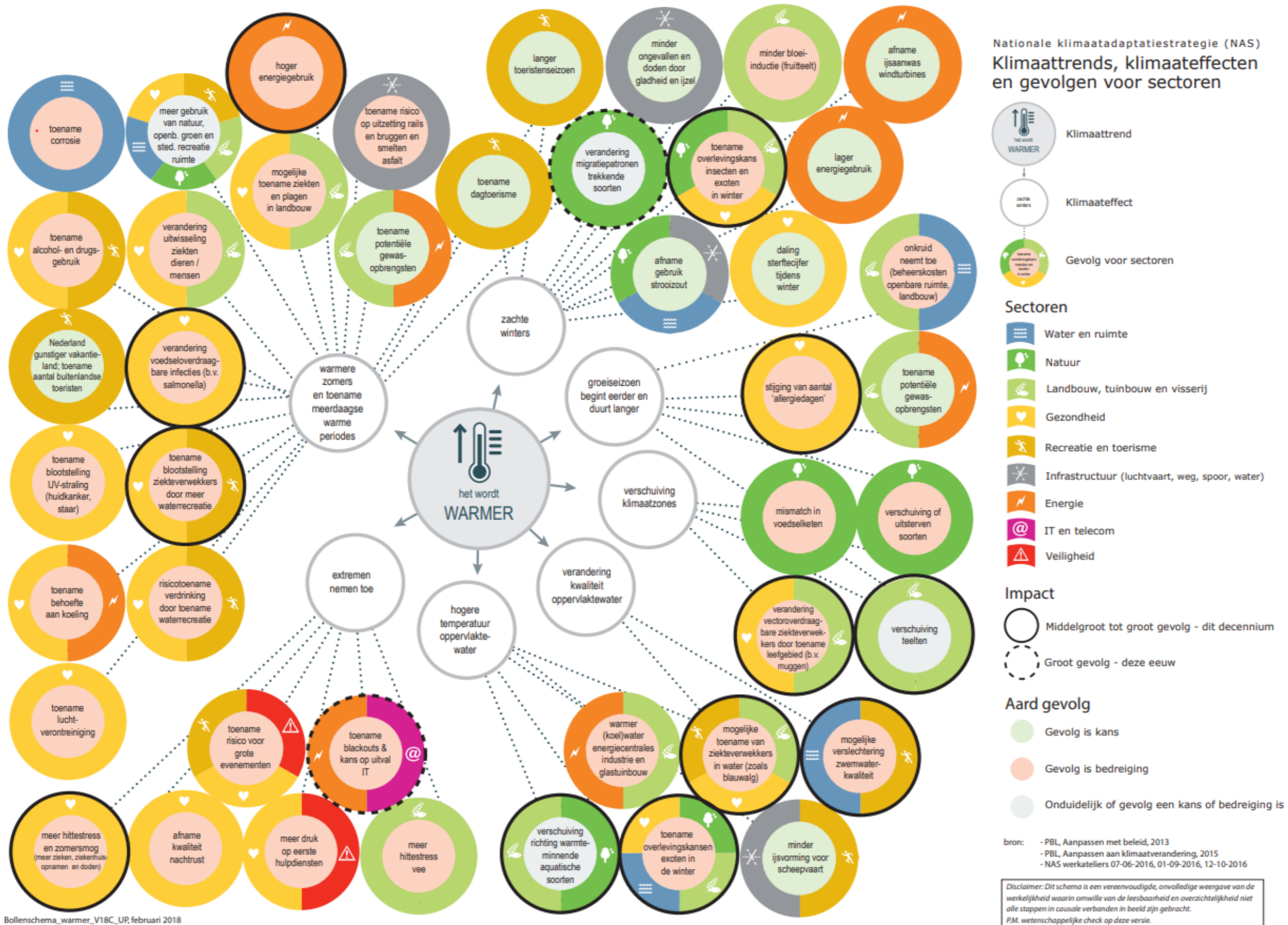
Klimaateffect	Kans Bedreiging	 Kans aanwezig binnen de gemeente  Bedreiging aanwezig binnen de gemeente  Niet aanwezig binnen de gemeente	Adaptatie Strategie	
Extremen nemen toe				
V1 Toename hitte gerelateerde gezondheidsklachten		!	Hittegevoelige gebieden, risicogroepen.	VBM
V2 Toename druk op medische hulpdiensten		!	Huisartensposten/EHBO.	VBM
V3 Toename blackouts en kans uitval IT		!	(Cruciale) ICT-voorzieningen.	V
Verschuiving klimaatzones, hogere temperatuuroppervlaktewater, warmere zomers en toename meerdaagse warme periodes				
V4 Toename risico's voor grote evenementen		!		VBM

1.10 Conclusie

De analyse naar de impact van hittestress op negen sectoren laat zien dat de **meeste risicovolle effecten van toepassing** zijn op **de sector Gezondheid**. In mindere mate is de impact van hittestress ook **aanmerkelijk** op de sector **Water&Ruimte** en **Landbouw, tuinbouw en visserij**. Naast risico's biedt klimaatverandering **ook kansen**. Deze kansen doen zich met name voor in de sectoren **Energie** en **Water&Ruimte**.

Deze analyse geeft een eerste beeld met welke sectoren straks de dialogen gehouden kunnen worden en wat de belanghebbende partijen per sector zijn.

KLIMAATGEVOLGEN HITTE PER SECTOR



Bollenschema_warmer_V18C_UP, februari 2018