limburg.incijfers.be

Provinciebestuur Limburg

RISICO- EN KWETSBAARHEIDSANALYSE I.H.K.V. HET KLIMAATBELEID DILSEN-STOKKEM

Bij het openen van dit rapport worden de meest recente gegevens uit de databank gehaald (download op 2019-12-11).

(Dit rapport kan je downloaden als pdf-document)

Inhoud

Colofon

Leeswijzer

Samenvatting

Inleiding

1 Hitte: risico en gevolgen

1.1 Omschrijving hitte

1.2 Gemeentelijke situatie

1.3 Gevolgen hitte per sector

2 Natte winters en extreme neerslag: risico en gevolgen

2.1 Omschrijving natte winters

2.2 Omschrijving extreme neerslag

2.3 Gemeentelijke situatie natte winters en extreme neerslag

2.4 Gevolgen wateroverlast t.g.v. natte winters en extreme neerslag per sector

3 Droogte: risico en gevolgen

3.1 Omschrijving droogte

3.2 Gemeentelijke situatie

3.3 Gevolgen droogte per sector

4 Stijgende temperatuur: risico en gevolgen

4.1 Omschrijving stijgende temperatuur

4.2 Gevolgen stijgende temperatuur per sector

5 Bijkomende indicatoren en kaarten

5.1 Socio-economisch

5.1.1 Bevolking

5.1.2 Landbouw

5.2 Fysiek-ecologisch

5.2.1 Natuur en groen

5.2.2 Water

5.2.3 Ruimtegebrek en bebouwde omgeving

5.2.4 Luchtkwaliteit

Bronnen

Colofon

download op 2019-12-11

Voorliggend rapport is een realisatie van de dienst Milieu en Natuur - Planning en Beleid, provincie Limburg, i.s.m. de beleidscel Data en Analyse. De data werden bezorgd door verschillende dataleveranciers, vermeld bij de cijfers. Dit rapport wordt automatisch gegenereerd op basis van de laatst beschikbare cijfers.

Leeswijzer

In deze risico- en kwetsbaarheidsanalyse komen de klimaatrisico's hitte, natte winters en extreme neerslag, droogte en stijgende temperatuur aan bod. Dit zijn de vier klimaatrisico's waarvan Limburg hoogstwaarschijnlijk het meeste hinder zal ondervinden.

Er werd gekozen om dit rapport per risico op te bouwen en niet per sector of beleidsdomein, omdat deze problemen vaak een beleidsdomeinoverschrijdende aanpak vragen. Hierdoor is de informatie over elk klimaatrisico ook op zichzelf te lezen en te gebruiken. Hierbij moet wel rekening gehouden worden met het feit dat de verschillende klimaatrisico's niet los van elkaar staan, maar elkaar beïnvloeden. Zo verhoogt bij hitte de vraag naar water, wat bij een periode van droogte voor een extra belasting zorgt. Extreme neerslag na een zeer droge periode zorgt er dan weer voor dat het water nog moeilijker weg kan en de kans op overstromingen toeneemt.

Per risico wordt eerst gekaderd waar het over gaat. Indien nodig wordt hier eerst kort ingegaan op specifieke terminologie die samenhangt met het betreffende klimaatrisico. Daarna wordt geschetst welke veranderingen nu al waargenomen worden en hoe het scenario voor de toekomst er naar alle waarschijnlijkheid uit zal zien. Er wordt ook een overzicht gegeven van de factoren die een rol spelen bij het optreden van het klimaatrisico en hoe de situatie er op dit moment voor de gemeente uitziet.

In een tweede deel komen de gevolgen van het klimaatrisico voor de verschillende sectoren aan bod. Hierbij zijn bij elk klimaatrisico de sectoren gerangschikt van het meest naar het minst kwetsbaar voor het betreffende klimaatrisico. Per sector wordt aangebracht wat de gevolgen kunnen zijn van het klimaatrisico voor deze sector en wordt er informatie gegeven over de kwetsbaarheid van de gemeente hiervoor.

Achteraan de analyse bevindt zich een extra hoofdstuk, hoofdstuk 5, met indicatoren en kaarten. Dit hoofdstuk bevat bijkomende informatie over socio-economische en fysiek-ecologische indicatoren die relevant kunnen zijn voor het maken van keuzes, inschatten van risico's,...
Vind je hier niet wat je zoekt? Via limburg.incijfers.be kunnen bijkomende data worden opgevraagd.

Heeft u vragen of suggesties voor aanvullingen?
Laat het ons weten via knooppuntmilieu@limburg.be.

Samenvatting

De gevolgen van de klimaatverandering zijn reeds waarneembaar. De belangrijkste klimaatrisico's met gevolgen voor de gemeente zijn hitte, droogte, natte winters, extreme neerslag en een hogere gemiddelde jaartemperatuur.

Hittegolven zullen vaker voorkomen, langer aanslepen en zwaarder doorwegen. Nu zijn de gezondheidseffecten nog beperkt tot sporadisch extreem warme perioden. In de (nabije) toekomst zullen er meer effecten zijn in Limburg. Onder het niet langer uit te sluiten hoog-impactscenario kan in 2050 zelfs overal in Limburg sprake zijn van ernstige overlast door hitte. Alle kwetsbare instellingen zoals scholen, ziekenhuizen en crèches krijgen dan jaarlijks te maken met beduidende hittestress.

Door klimaatverandering zullen droge periodes in de toekomst waarschijnlijk vaker voorkomen. Door minder zomerneerslag en hogere verdamping zal het cumulatief neerslagtekort tijdens het groeiseizoen (april tot september) oplopen. Een droogte zoals in 1976 of 2018 kan om de 4 à 5 jaar voorkomen. Dergelijke droogte heeft grote gevolgen voor het watersysteem: lage waterstanden in waterwegen en kanalen, droogvallende beken en poelen, lage grondwaterpeilen, een dalende waterkwaliteit,... Maar ook met een toenemende concurrentie tussen de watergebruikers (drinkwatervoorziening, industrie, landbouw, scheepvaart, natuurbehoud en recreatie). De economische gevolgen van droogte kunnen aanzienlijk hoger uitvallen dan bij de andere klimaateffecten. Voor de gevolgen van klimaatverandering rond droogte is dus in Vlaanderen extra aandacht nodig. Zuinig omgaan met water (zowel regenwater, drinkwater als grondwater...) is bijgevolg belangrijk.

Door nattere winters en meer extreme neerslag zullen er vaker overstromingen voorkomen, ook op locaties die tot nog toe niet overstroomden. Meer gebouwen en kwetsbare instellingen kunnen overstromen. We verwachten ook hogere overstromingspeilen en dus meer schade.

De verschillende klimaatrisico's staan niet los van elkaar, maar versterken elkaar soms. Zo verhoogt bij hitte de vraag naar water, wat bij een periode van droogte voor extra belasting zorgt. Extreme neerslag na een zeer droge periode zorgt er dan weer voor dat het water moeilijker weg kan en de kans op overstromingen toeneemt.

Naast de klimaatverandering spelen ook andere factoren een rol in hoe groot de gevolgen zullen zijn. Belangrijke kwetsbaarheden voor de gemeente zijn:

- de risicogroep ouderen neemt door de vergrijzing toe,
- een reeds hoge luchtverontreiniging wordt negatief beïnvloed door hitte, droogte en minder wind,
- de reeds lage waterbeschikbaarheid daalt verder door de droogte,
- de nog steeds toenemende verharding, heeft een negatieve impact op de gevolgen van hitte, droogte en wateroverlast,
- erosiegevoelige gebieden veroorzaken mogelijk meer schade door de stijging van extreme neerslag,
- het risico op brandgevaar (bos, natuur, berm en akkers) neemt toe ten gevolge van hitte en droogte.

Hoe groot de gevolgen zullen zijn, is afhankelijk van het klimaatbeleid dat we voeren om de CO_2-uitstoot te verminderen (mitigatie) en hoe goed we ons voorbereiden op de verwachte effecten (adaptatie).

Inleiding

De klimaatverandering

De klimaatverandering is een feit, denk maar aan effecten die nu al zichtbaar en aantoonbaar zijn. Onze samenleving krijgt stilaan te maken met extreme weerfenomenen: hevige neerslag wisselt af met lange droge periodes. Denk maar aan de langdurige droogteperiode waar we tijdens de zomer van 2018 mee geconfronteerd werden, maar ook de hevige regenbuien die in mei 2018 in Zuid-Limburg zorgden voor modderstromen.

Voorspellen hoe de klimaatverandering zich in de toekomst verderzet, is een vak apart! De mondiale klimaatvoorspellingen volgen dan ook verschillende scenario's. In het hoog klimaatscenario, gekenmerkt door het uitblijven van klimaatbeleid en sterk stijgende broeikasgasemissies, wordt rekening gehouden met een stijging van de gemiddelde temperatuur op aarde tussen de 3,2 en 5,4°C tegen 2100 (t.o.v. de periode 1850 - 1900). Het minst extreme scenario, gekenmerkt door belangrijke reducties in de emissie van broeikasgassen, gaat uit van een stijging van de mondiale temperatuur tot 0,9 à 2,3°C in 2100. De werkelijke klimaatverandering zal 'met hoge waarschijnlijkheid' gelegen zijn tussen beide scenario's. (Bron: MIRA Klimaatrapport 2015)

Het hoog klimaatscenario is geen optie! Daarom wordt zowel op mondiaal, Europees, Vlaams, provinciaal als regionaal niveau ingezet op het beperken van de uitstoot van broeikasgassen (mitigatie). Op 12 december 2015 ondertekenden 195 landen in Parijs een bindend mondiaal klimaatakkoord. Hierin werd afgesproken om de temperatuurstijging ruim onder de 2°C (t.o.v. de pre-industriële periode) te houden en een beperking van 1,5°C na te streven.

Maar aangezien we nu al geconfronteerd worden met de effecten van de klimaatverandering is het ook onontbeerlijk om in te zetten op het zich aanpassen aan de klimaatverandering (adaptatie).
Een belangrijk aandachtspunt hierbij is dat hoe effectiever het beperken van de klimaatverandering (de mitigatie) is, des te minder aanpassing (adaptatie) nodig zal zijn! Idealiter wordt er in adaptatie- en mitigatiestrategieën gestreefd naar win-win-situaties waarbij het een het ander versterkt.

Omgaan met de grote onzekerheden in de klimaatprojecties

Het inschatten van de risico's is geen eenvoudige oefening want de effecten van de klimaatverandering zijn niet met zekerheid vast te stellen. Veel parameters (bv. de evolutie van de mondiale broeikasgasemissies) zijn niet gekend. Ook de klimaatmodellering wordt constant aangescherpt.

De onzekerheden over de toekomstige klimaatverandering mogen geen reden zijn voor het uitstellen van een klimaatadaptatiebeleid.

Het risico wordt gekwantificeerd door een combinatie van 'kans op voorkomen' van de gebeurtenis en de 'gevolgen' van deze gebeurtenis. Als de kans, of de gevolgen, of beide groot zijn, kan het risico groot zijn en is het aangewezen om met deze gebeurtenissen rekening te houden. De kans op voorkomen is moeilijk te berekenen, de gevolgen kunnen aan de hand van impactmodellen wel berekend worden.

Als de gevolgen van een bepaald scenario groot zijn, is het belangrijk, naast het voeren van een beleid dat er alles aan doet om te vermijden dat we in dat scenario terechtkomen, rekening te houden met dit scenario in de beleidsvoering en het beheer. Het zou van onverantwoord gedrag getuigen om dat niet te doen. Net zoals wij als goede huisvader of -moeder onze kinderen verbieden om risicovolle zaken te doen en allerhande verzekeringen nemen (ook al is de kans op brand bv. klein). Alleen als de gevolgen van een scenario klein zijn, moeten we ons geen zorgen maken.

Bij belangrijke gevolgen hanteren we dus het voorzorgsprincipe. Beleids- en beheerbeslissingen worden best 'no regret' (je hebt achteraf geen spijt dat je ze hebt genomen) en 'climate proof' (rekening houdend met de gevolgen van de klimaatverandering). En dit door flexibel adaptieve en duurzame maatregelen te nemen.

- Adaptief betekent dat de mogelijkheid voorzien wordt om later (indien nodig zou blijken) aanpassingen te doen met een beperkte kost. Maatregelen die bijsturingen onmogelijk of zeer duur maken, kunnen dus best vermeden worden. Dit vereist flexibiliteit in beheersmaatregelen en bijhorende technische ontwerpen. Best wordt dus ook rekening gehouden met de levensduur van de aanpassingen.

- Duurzaam maken betekent maatregelen kiezen die effectief zijn en kostenefficiënt in elk klimaatscenario. Maar het gaat evenzeer over maatregelen die ook nog andere voordelen bieden.

Veranderingen in het klimaat en effecten van sommige adaptatiemaatregelen zijn niet altijd met 100 % zekerheid te voorspellen. Daarom is het naast het nemen van maatregelen ook belangrijk de stand van de wetenschappelijke kennis en praktijkervaringen goed bij te houden, en zelf actief mee te werken aan kennisontwikkeling.

Uitgaande van de beschikbare gegevens en informatie wordt hier getracht een zo accuraat mogelijk beeld te schetsen van de klimaatrisico's waar jouw gemeente voor staat.

Burgemeestersconvenant voor Energie en Klimaat 2030

Jouw gemeente ondertekende, samen met bijna al de andere Limburgse gemeenten het Burgemeestersconvenant voor Klimaat en Energie 2030. Via dit convenant engageert de gemeente zich tot concrete maatregelen om de CO_2-uitstoot op het grondgebied van de gemeente tegen 2030 met minstens 40 % te doen dalen (mitigatie) én om maatregelen te nemen om onze samenleving veerkrachtiger te maken voor de gevolgen van de klimaatverandering (adaptatie). Klimaatverandering heeft immers een grote impact op de maatschappij en ecosystemen. Het is dus heel belangrijk om hier mee rekening te houden in het beleid van de gemeente.

Om de vooropgestelde doelstellingen te behalen, moet de gemeente binnen de twee jaar na ondertekening van het convenant een Actieplan voor Duurzame Energie en Klimaat (SECAP) indienen bij de Europese Commissie. Aangezien hier ook maatregelen rond het aanpassen aan de klimaatverandering in opgenomen moeten worden, is het nodig om eerst een risico- en kwetsbaarheidsanalyse van het grondgebied van de gemeente op te maken. Deze vormt immers een belangrijke uitgangsbasis om gericht te bepalen welke maatregelen en acties rond het aanpassen aan de klimaatverandering het meest effect zullen hebben en prioritair zijn in de gemeente. Daarbij denken we bijvoorbeeld aan het ontharden en vergroenen van dorpskernen, het aanleggen van bufferbekkens, het aanleggen van een stadsbos,...
Tweejaarlijks zal ook, zoals verplicht door het Burgemeestersconvenant, een opvolgingsrapport met verschillende indicatoren opgemaakt worden.

Risico- en kwetsbaarheidsanalyse

Deze risico- en kwetsbaarheidsanalyse bestaat uit een inschatting van de lokale klimaatrisico's, de kwetsbaarheden en de verwachte gevolgen voor de gemeente. Voor de opmaak van deze analyse wordt niet vanaf nul vertrokken, want heel wat van de informatie is al ter beschikking vanuit de verschillende beleidsdomeinen. De bedoeling van deze analyse is om de belangrijkste punten van deze andere beleidsdomeinen over te nemen

(zonder volledig te willen zijn), zodat al de informatie op één plaats is terug te vinden, aangevuld met informatie uit Klimaatportaal Vlaanderen (https://klimaat.vmm.be/nl).

Het Klimaatportaal Vlaanderen (https://klimaat.vmm.be/nl) werd ontwikkeld in opdracht van de Vlaamse Milieu Maatschappij (VMM) en omvat informatie over de klimaattoestand (temperatuur, neerslag,... met zowel actuele data als scenario's tot 2100), over de mogelijke klimaateffecten (zoals hitte, overstromingen, zeespiegelstijging en droogte) en over de klimaatimpact waarbij je op gemeentelijk niveau inzicht krijgt in de kwetsbaarheid van jouw grondgebied (zoals aantal getroffenen, aantal getroffen gebouwen,...). Deze tool werd ontwikkeld om gemeenten te helpen bij het ontwikkelen van hun lokaal adaptatieplan en ondersteunt de implementatie en rapportering in het kader van het Burgemeestersconvenant.

De klimaatprojecties zijn gebaseerd op wetenschappelijke onderzoeksresultaten die als referentie voor Vlaanderen gelden. De klimaattoestanden, effecten en hun impact worden getoond voor het huidig klimaat en voor de evolutie van het klimaat volgens het hoog-impactscenario. Het hoog-impactscenario komt overeen met het business-as-usual scenario voor de uitstoot van broeikasgassen. De werkelijke klimaatverandering zal met hoge waarschijnlijkheid liggen tussen het huidige klimaat en wat het hoog-impactklimaatscenario voorspelt. Dit is uiteraard afhankelijk van onze toekomstige uitstoot van broeikasgassen. Meer informatie over deze kaarten en data is terug te vinden op het Klimaatportaal.

In dit rapport maken we gebruik van deze informatie, aangevuld met andere data en kaarten uit verschillende bronnen die relevant zijn voor het thema klimaatadaptatie.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de huidige en te verwachten types van klimaatrisico's voor jouw gemeente volgens de tabel uit het SECAP-model.

	Huidig risico	Verwacht risico		
Type klimaatrisico	Huidig risiconiveau	Verwachte verandering in intensiteit	Verwachte verandering in frequentie	Tijdskader
Extreme hitte	matig	toename	toename	middellange termijn
Extreme koude	laag	afname	afname	middellange termijn
Extreme neerslag	matig	toename	toename	korte termijn
Overstroming	matig	toename	toename	korte termijn
Stijging zeeniveau	laag	geen verandering	geen verandering	lange termijn
Droogte	matig	toename	toename	korte termijn
Storm	laag	toename	toename	middellange termijn
Warmer	matig	toename	toename	korte termijn

In Limburg vormen vooral de effecten hitte, droogte, stijgende temperatuur (warmer) en natte winters en extreme neerslag een belangrijk risico. Hier wordt dan ook verder op in gegaan in deze risico- en kwetsbaarheidsanalyse.

1 Hitte: risico en gevolgen

1.1 Omschrijving hitte

Terminologie

Klimatologische hittegolf: een periode van minstens 5 opeenvolgende dagen met dagelijkse maxima van tenminste 25°C, met minstens 3 dagen van 30°C of meer (definitie KMI).

Gezondheidskundige hittegolf: een hitte-episode die minstens 3 dagen aanhoudt en waarbij de temperatuur overdag boven 29,6°C stijgt en 's nachts boven de 18,2°C blijft (definitie FOD Volksgezondheid). Vooral wanneer gedurende minstens 3 opeenvolgende dagen de nachtelijke minima boven de 18,2°C blijven, treden gezondheidsproblemen op.

Hittestress: hittestress wordt uitgedrukt in aantal hittegolfgraaddagen. Hittegolfgraaddagen zijn het totaal van positieve overschrijdingen van de minima en maxima boven de drempelwaarden van respectievelijk 18,2°C en 29,6°C. Deze indicator geeft een samengesteld beeld van de totale duur en het gewicht van hittegolven in een jaar.

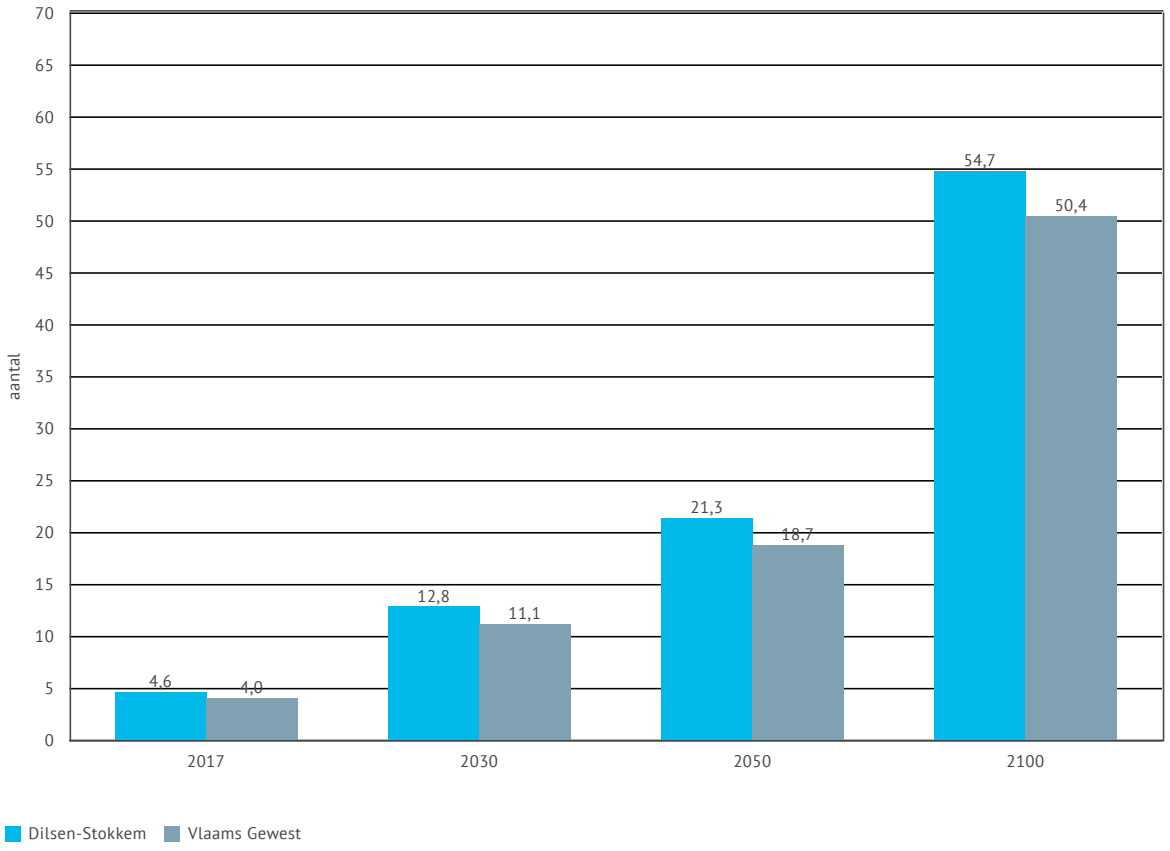
Reeds waargenomen

Hittegolven komen steeds frequenter voor. In de jaren '70 was er in Vlaanderen om de drie jaar een hittegolf, nu gebeurt dit jaarlijks. Daarnaast is de lengte van hittegolven toegenomen.

Toekomstscenario

De jaargemiddelde dagtemperatuur kan toenemen met 6,1°C tegen 2100. In de zomer is de toename nog groter (8,1°C). De temperaturen liggen in Limburg dan ook hoger dan aan de kust. Hittegolven zullen dus vaker voorkomen, langer aanslepen en zwaarder doorwegen.

Figuur 01 | Hittegolfdagen per jaar

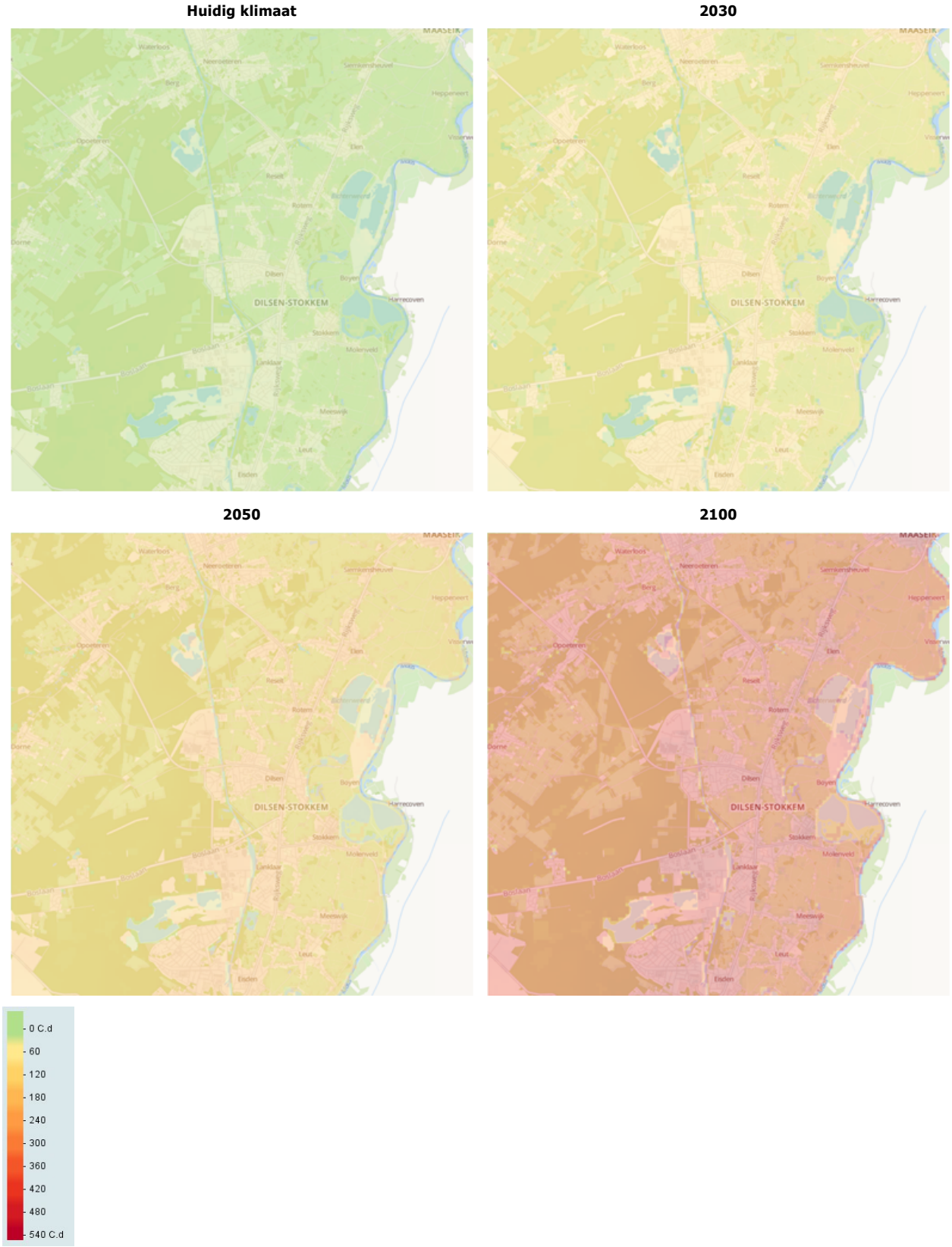


Bron: Vlaamse Milieumaatschappij

Figuur 01 geeft aan dat het aantal hittegolfdagen in Dilsen-Stokkem stijgt en hoger ligt dan gemiddeld in Vlaanderen.

In volgende figuur is duidelijk te zien dat de hittestress toeneemt (huidig klimaat-2030-2050-2100).

Figuur 02 | Hittestress (in aantal hittegolfgraaddagen) (huidig klimaat-2030-2050-2100)



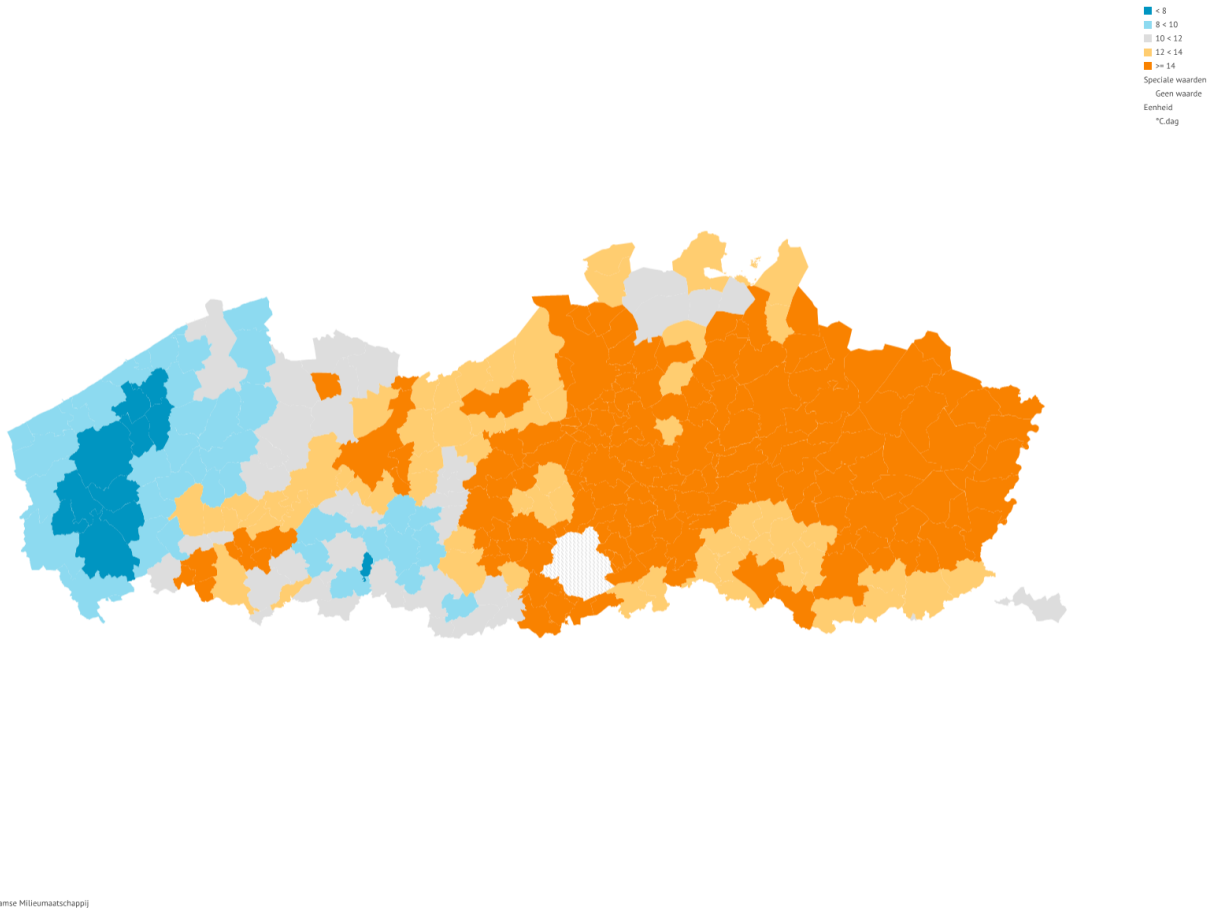
Bron: klimaat.vmm.be

De stads- of dorpskern heeft meer last van hittestress, maar in de toekomst zal de volledige gemeente hittestress ondervinden.

Factoren die een rol spelen

Verschillende factoren spelen een rol bij hittestress, zoals bebouwingsdichtheid, verharding en de aanwezigheid van water en groen. Hittestress in de bebouwde omgeving is groter dan in de landelijke omgeving. Vooral 's nachts loopt het temperatuurverschil tussen een stad en haar landelijke omgeving op tot enkele graden, soms zelfs met uitschieters tot 7 à 8°C en meer. Bouwmaterialen en verharding slaan overdag warmte op en geven die 's nachts weer af. Hoe groter de stad, hoe groter het effect. Groen en water hebben dan weer een verkoelend effect. Ook de afstand tot de zee en de bodemsamenstelling spelen een rol bij hittestress. Zo zien we in figuur 03 dat Limburg in het huidige klimaat meer hittegolfgraaddagen heeft dan de kust. En de Kempen heeft er meer dan Haspengouw. Dit ondanks het groene karakter van de provincie Limburg.

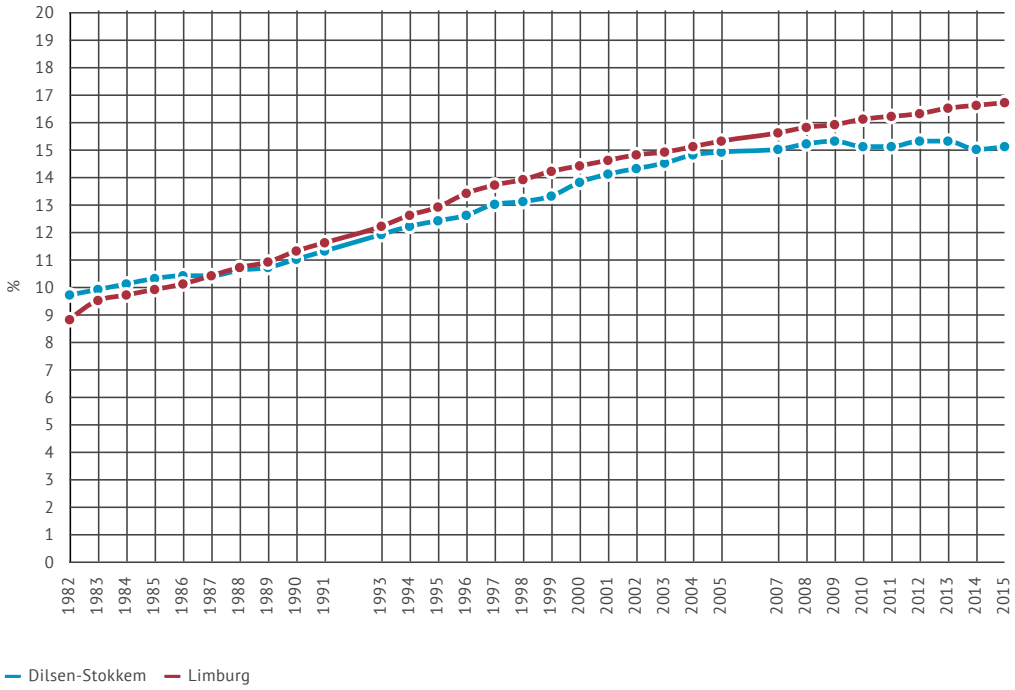
Figuur 03 | Hittegolfgraaddagen (huidig klimaat)



1.2 Gemeentelijke situatie

Om te kunnen opvolgen hoeveel verharding erbij komt, wordt gebruik gemaakt van de evolutie van bebouwde percelen volgens gekadastreerde oppervlakte (bodembezetting). In figuur 06 bekijken we de evolutie van oppervlakte van de bebouwde percelen in vergelijking met de totale oppervlakte in de gemeente en in de provincie.

Figuur 06 | Oppervlakte bebouwde percelen (t.o.v. totale oppervlakte)

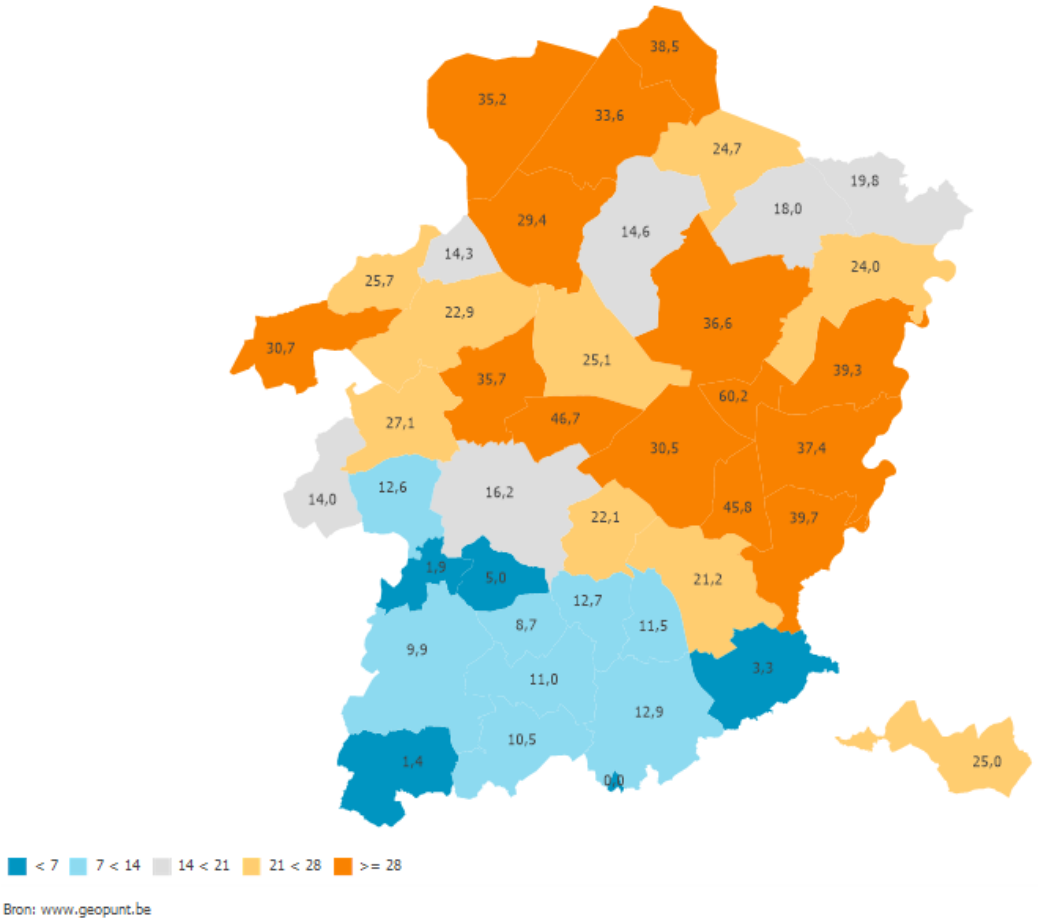


Bron: FOD Financiën - Administratie van het kadaster, de registratie en de domeinen (AKRED)

Groen en water

In figuur 07 vind je een overzicht van de verhouding van de oppervlakten groene bestemmingen t.o.v. de totale oppervlakte in de verschillende Limburgse gemeenten. Het gaat over de groene bestemmingen op het gewestplan en aanpassingen hiervan via bijzondere plannen van aanleg en ruimtelijke uitvoeringsplannen. Concreet gaat het over: natuurgebieden, natuurgebieden met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten, bosgebieden (met ecologisch belang), park- en bufferzones en overig groengebied (data 2016).

Figuur 07 | Hectare groene bestemmingen (t.o.v. totale oppervlakte) (2016)



VITO berekende in opdracht van BELSPO aan de hand van satellietbeelden hoeveel groen en water er effectief in elke gemeente aanwezig is. Gemeente Dilsen-Stokkem heeft 3.235 hectare oppervlakte effectief groen. Dilsen-Stokkem heeft een totale oppervlakte van 6.561 hectare. Gemeente Dilsen-Stokkem heeft 303 hectare oppervlakte water. Indien de oppervlakte te klein is, wordt deze niet altijd meegeteld, waardoor oppervlakte soms nul kan zijn.

1.3 Gevolgen hitte per sector

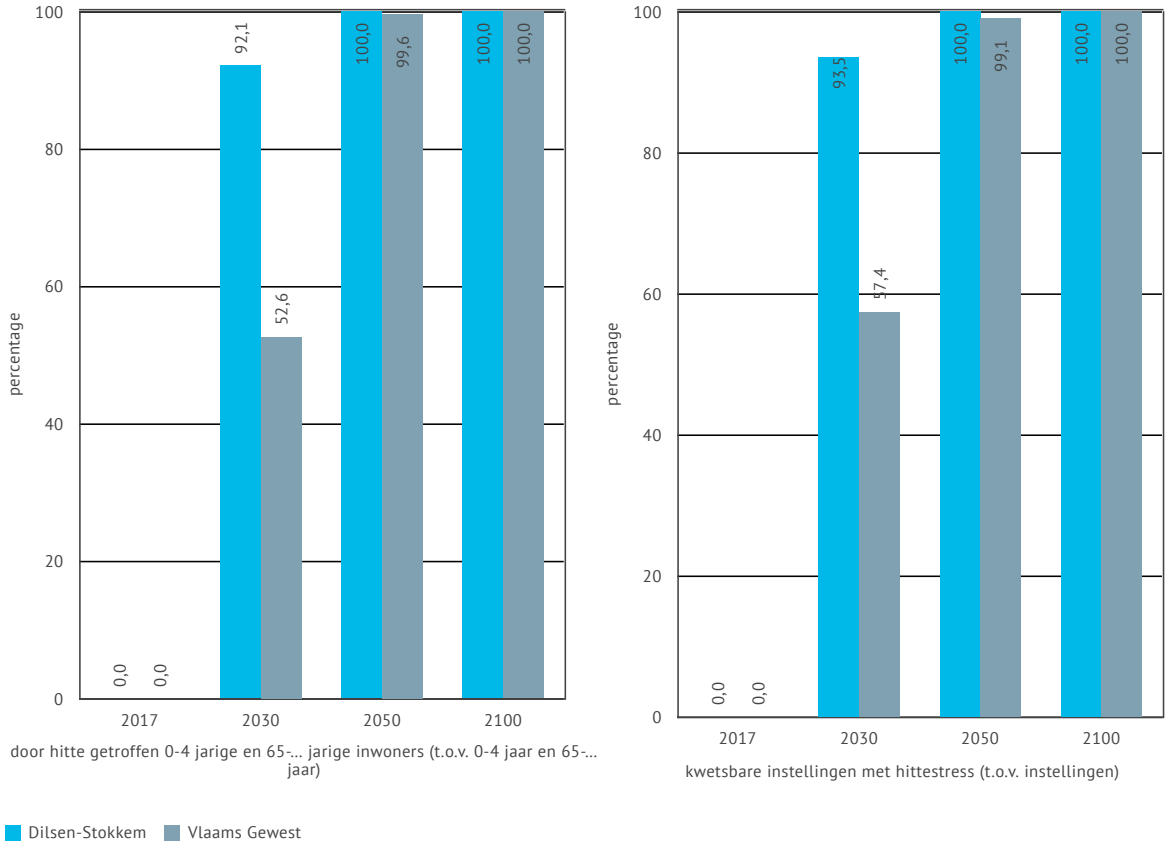
Gezondheid

Hittestress ontstaat na meerdere dagen hitte. Mogelijke gezondheidsklachten hierbij zijn slapeloosheid, hitteslag, spierkrampen, huiduitslag, uitdroging,... Kwetsbare bevolkingsgroepen zoals jonge kinderen (0-4 jaar), ouderen, sociaal geïsoleerden (bv. alleenwonende 75-plussers), (chronisch) zieken en hulpbehoevenden (bv. daklozen) lopen een verhoogd risico op gezondheidsklachten. Bij hoge temperaturen is een oversterfte mogelijk. Oversterfte is een waargenomen grotere sterfte dan op grond van de gebruikte sterftetafel wordt verwacht.

In Dilsen-Stokkem zijn 978 0-4 jarigen, 3.826 65-plussers en 501 alleenwonende 75-plussers in 2019.

In figuur 08 wordt weergegeven hoeveel % van 0-4 jarigen en 65-plussers worden getroffen door hitte in 2030, 2050 en 2100.

Figuur 08 | Hittestress bij inwoners en kwetsbare instellingen (2030-2050-2100)



Bron: Vlaamse Milieumaatschappij

Bepaalde kwetsbare groepen bevinden zich op specifieke locaties zoals rusthuizen, kinderopvang, ziekenhuizen. In bovenstaande grafiek kan je ook de evolutie van het percentage kwetsbare instellingen waar hittestress zich voordoet terugvinden.

In Dilsen-Stokkem zal in 2030 93,5 % van deze kwetsbare instellingen hittestress ondervinden en dit loopt op tot 100,0 % in 2050.

Daarnaast zijn er bij hitte enkele aandachtsgroepen, nl. sporters, jeugd (kampen en speelpleinwerking), mensen in armoede, bezoekers aan bepaalde evenementen en werknemers (zeker in bepaalde sectoren). In de gemeente Dilsen-Stokkem gaat het over 3.317 mensen in armoede in 2017.

Volgende evenementen vragen extra aandacht in Dilsen-Stokkem: Parkfeesten, kunstfietsdagen, buitenspeeldag

Bij hitte is voedselveiligheid sowieso belangrijk, maar zeker op evenementen en jeugdkampen moet hier extra aandacht aan worden besteed.

Tijdens hittegolven worden in het algemeen hoge ozonconcentraties waargenomen. Op het platteland worden zelfs hogere ozonconcentraties gemeten dan in steden. Ozon kan terug weg reageren (ozon wordt afgebroken) met de stoffen (NOx) waaruit het ontstaat. Dit weg reageren gebeurt meer in de steden dan op het platteland omdat er in de steden meer NO is. Dit noemt men de ‘ozonparadox’.
Ozon kan verschillende gezondheidsklachten, waaronder longfunctieveranderingen, uitlokken. De andere stoffen uit de "zomersmogcocktail" veroorzaken prikkende ogen, hoesten en irritatie van de slijmvliezen.

Figuur 09 | Jaargemiddelde ozon (microgram/m^3) in Dilsen-Stokkem (2017)

Bron: www.irceline.be

Natuur en milieu

Hitte zorgt er mee voor dat de levensomstandigheden van planten en dieren wijzigen waardoor habitats zullen verschuiven, krimpen of verdwijnen met een verlies aan biodiversiteit tot gevolg. Soorten die weinig ecologische relaties hebben met onze inheemse biodiversiteit, worden aangetrokken.

Het Provinciaal Natuurcentrum ontwikkelde een soortenkorf met een 200-tal voor Limburg belangrijke planten en dieren die een indicatorwaarde hebben voor de biodiversiteit in onze provincie. Soorten met een indicatorwaarde voor klimaatverandering maken deel uit van deze soortenkorf. In het gemeentelijk natuurrapport zijn de soorten opgenomen die in de gemeente het meest waargenomen werden.

Bepaalde soorten zijn gevoeliger dan andere aan wijzigingen in het klimaat.
In Limburg kunnen onder andere volgende soorten hier sterk afhankelijk van zijn: groentje, matkop, graspieper, kleine ijsvogelvlinder, roerdomp, grote weerschijnvlinder en roodborsttapuit.

Daarnaast worden een aantal warmteminnende en zuidelijke soorten meer waargenomen of er wordt van verwacht dat ze meer waargenomen zullen worden: zuidelijke glazenmaker, zuidelijke keizerlibel, gaffelwaterjuffer, vuurlibel, zadellibel, zwervende pantserjuffer, zuidelijke oeverlibel, zwervende heidelibel, zuidelijke heidelibel, kommavlinder, veldparelmoervlinder, Cetti's zanger, staartblauwtje en bijeneter.

Om na te gaan welke van deze soorten werden waargenomen in de gemeente kan u terecht op www.waarnemingen.be.

De waterkwaliteit kan erop achteruit gaan door hoge temperaturen. De zuurstofhuishouding wordt verstoord door de groei van algen en bacteriën, met mogelijk negatieve gevolgen voor waterflora en -fauna.
In natuurgebieden kan toenemende recreatiedruk mogelijk leiden tot verstoring van bepaalde soorten.

Door de hitte neemt ook het risico op bos- en natuurbranden en berm- en akkerbranden toe. Dit risico wordt versterkt door de voorspelde droogte in de zomer en door hoger aantal bezoekers dat schaduw opzoekt in bos- en bepaalde natuurgebieden. Voor gemeente Dilsen-Stokkem gaat dit over volgende gebieden uit het Bijzonder Nood- en Interventieplan:
Nationaal Park Hoge Kempen (bos en natuurgebieden inclusief de terril van Winterslag).

Tijdens hittegolven worden in het algemeen hoge ozonconcentraties waargenomen. Op het platteland worden hogere ozonconcentraties gemeten. Ozonvervuiling heeft ook gevolgen voor de natuur. Bij kortstondige blootstelling aan hoge ozonconcentraties verschijnt op sommige planten zichtbare bladschade.

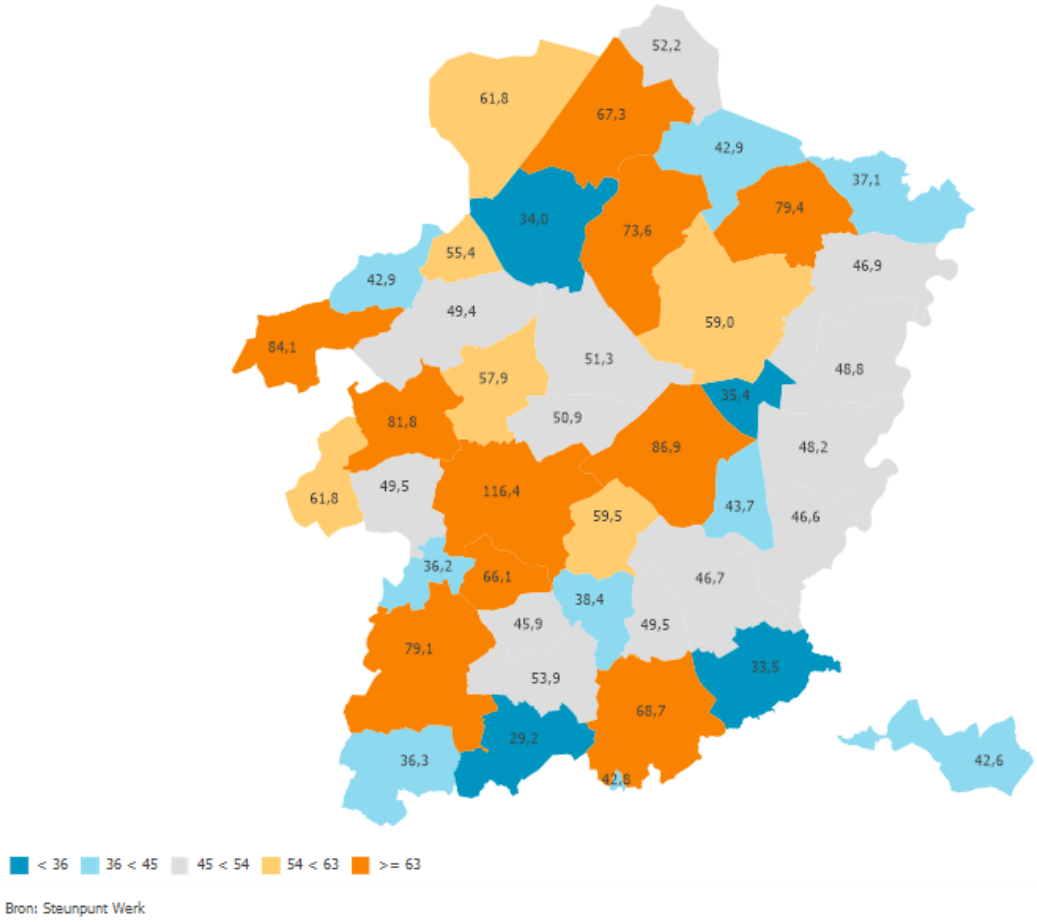
Landbouw

Hitte kan tot gezondheidsproblemen leiden bij dieren, op weiden, in stallen én tijdens het transport. De meeste dieren hebben het al te warm vanaf buitentemperaturen hoger dan 25°C. Men spreekt van hittestress bij de dieren als de dieren actief proberen de warmte te vermijden (veel liggen, schaduw opzoeken, hijgen, minder eetlust…) en als door de hitte de productie bedreigd kan worden. Dus niet alleen het welzijn van dieren komt in het gevaar, maar ook de productie.
Meer details, zoals soorten dieren, zijn terug te vinden in hoofdstuk 5 met bijkomende indicatoren en kaarten.
Tijdens hittegolven worden in het algemeen hoge ozonconcentraties waargenomen. Op het platteland worden hogere ozonconcentraties gemeten. Bij kortstondige blootstelling aan hoge ozonconcentraties verschijnt op sommige planten zichtbare bladschade. Daarnaast heeft ozon ook een cumulatief schadelijke inwerking op gewassen in de vorm van verminderde groei en stressbestendigheid. De aantasting door ozon verergert bij verhoogde opening van de huidmondjes bij planten door bijvoorbeeld verhoogde lucht- en bodemvochtigheid. Bij blootstelling aan hoge ozonconcentraties zal de opbrengst van bepaalde gewassen verminderen. Tijdens normale zomers ligt de potentiële opbrengstvermindering van bv. graangewassen in België rond de 5 %. Dit kan in warme zomers oplopen tot bijna 20 %.
Meer details zoals een overzicht van gewassen zijn terug te vinden in hoofdstuk 5.

Industrie en economie

Door hittestress daalt de productiviteit van mensen. De mate van hittestress varieert van sector tot sector. Bij dienstenbedrijven met gekoelde kantoren kan de overlast meevallen. Fysiek inspannende jobs, jobs met buitenwerk en jobs in bepaalde productieprocessen, waar reeds heel wat warmte wordt geproduceerd, leveren verhoogde hittestress op.
De jobratio (of tewerkstellingsdichtheid), uitgedrukt in het aantal jobs op de aanwezige inwoners op arbeidsleeftijd (15-64 jaar) in de gemeente, is het hoogst in de stadscentra en op bepaalde bedrijventerreinen. De gemeentelijke jobratio wordt in volgende figuur weergegeven:

Figuur 10 | Jobratio (2015)



Gebruik van (extra) koeling bij bedrijven zorgt voor hogere kosten en verhoogde CO_2 uitstoot.
Door zijn hoge reactiviteit werkt ozon ook in op de oppervlakte van materialen zoals bijvoorbeeld sommige plastics en verven, wat verkleuringen kan veroorzaken.

Toerisme en recreatie

Hogere temperaturen hebben ook een impact op toerisme en recreatie. Door de stijgende temperaturen en langere droge periodes komen er mogelijk meer toeristen naar Dilsen-Stokkem in de toekomst.

In 2017 waren er 14.944 verblijfstoeristen en 45.815 overnachtingen.

De toenemende temperaturen hebben ook een keerzijde: bij extreme hitte zoeken veel mensen verkoeling in recreatiedomeinen, zwembaden en natuurgebieden. In natuurgebieden kan toenemende recreatiedruk mogelijk leiden tot verstoring van bepaalde soorten.
Sommige dagen wordt het te warm voor fietstoerisme.

Van juni 2017 tot augustus 2017 waren er 129.953 gebruikers van het fietsroutenetwerk in Dilsen-Stokkem.

Door hitte ontstaat er mogelijk een slechtere zwemwaterkwaliteit en is er een grotere kans op blauwalg in zwemvijvers en kanalen. In dit geval is een verbod op waterrecreatie mogelijk. In Dilsen-Stokkem gaat het over Zuid-Willemsvaart. In de gemeente treffen we volgende zwem- en

recreatievijvers aan:
Recreatievijver Domein Heuvelsven.

Civiele bescherming en hulpdiensten

In het algemeen is er verhoogde hulpvraag door gezondheidsproblemen. Daarnaast zijn er mogelijk meer interventies op evenementen en in bepaalde recreatiegebieden. Mensen gaan op zoek naar verkoeling, ook op plaatsen waar dit niet is toegelaten en gevaarlijk is. Door de hitte slapen mensen minder goed en stijgt het aantal ongevallen.
Mogelijk zijn er extra waterbedelingen bij calamiteiten of evenementen.

Door de hitte neemt ook het risico op bos- en natuurbranden en berm- en akkerbranden toe. Dit risico wordt versterkt door de voorspelde droogte in de zomer en door een hoger aantal bezoekers dat schaduw opzoekt in bos- en bepaalde natuurgebieden. Voor gemeente Dilsen-Stokkem gaat dit over volgende gebieden uit het Bijzonder Nood- en Interventieplan:
Nationaal Park Hoge Kempen (bos en natuurgebieden inclusief de terril van Winterslag).

Nutsvoorzieningen (energie-water-afval-riolering)

In de zomer ontstaat er een hogere vraag naar energie voor koeling. Zonnepanelen zijn minder efficiënt bij hogere temperaturen, waardoor hun productiviteit daalt. Thermische energiecentrales hebben voor hun elektriciteitsproductie koelwater nodig en verliezen bijgevolg capaciteit op hete dagen.
Bij warm weer stijgt het waterverbruik, hetgeen in combinatie met droogte mogelijk problemen oplevert.
Op het vlak van afval ontstaat er mogelijk geurhinder bij bepaalde bedrijven of recyclageparken. Daarnaast ontstaat er mogelijk bijkomend afval, zoals bv. vissen bij vissterfte in vijvers.

Gebouwen

Er ontstaat een verhoogde vraag naar koeling in gebouwen, zowel in bedrijfsgebouwen als in woningen. Door zijn hoge reactiviteit werkt ozon ook in op de oppervlakte van materialen, zoals bijvoorbeeld sommige plastics en verven, wat verkleuringen kan veroorzaken.

Transport

Door hitte ontstaat mogelijk schade aan het wegdek en vervorming van treinrails.

Landgebruikplanning

Groen en water zorgen voor verkoeling, ook in stedelijke omgeving. Verharde oppervlakken slaan meer warmte op dan natuurlijke oppervlakten en geven de warmte ’s nachts terug af.

2 Natte winters en extreme neerslag: risico en gevolgen

2.1 Omschrijving natte winters

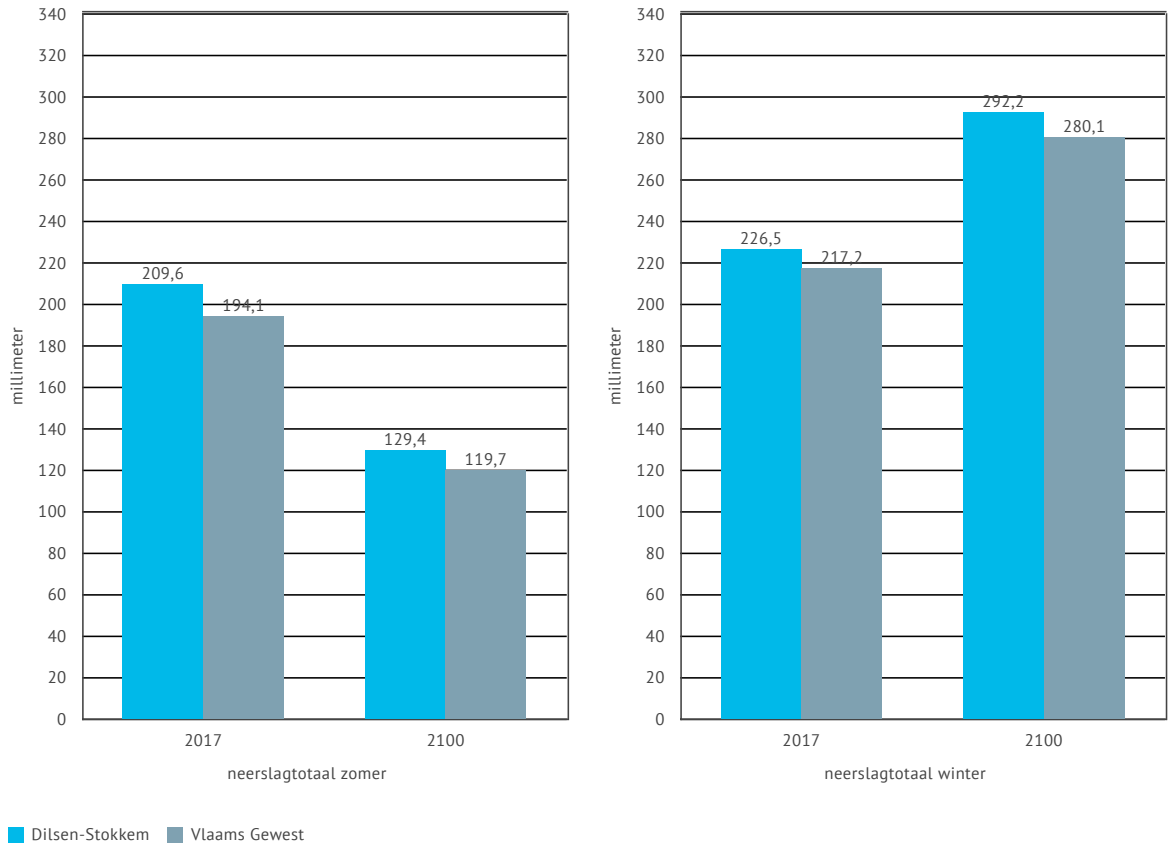
Reeds waargenomen

In Vlaanderen veranderen de neerslagpatronen. Sinds het begin van de metingen in 1833 is er een langzame, maar significante toename van de jaarlijkse gemiddelde hoeveelheid neerslag, veroorzaakt door nattere winters met meer natte dagen.

Toekomstscenario

In Vlaanderen kan de hoeveelheid neerslag stijgen tot +38 % tijdens de wintermaanden tegen 2100. Het gaat niet zozeer vaker maar wel meer regenen, bij aanhoudende regenbuien. Onze winters zullen in de toekomst dus natter worden.

Figuur 11 | Evolutie van het neerslagtotaal in de zomer en in de winter, in mm (huidig klimaat en 2100)



Bron: Vlaamse Milieumaatschappij

Factoren die een rol spelen

Hemelwater moet prioritair hergebruikt of geïnfiltreerd worden waar het valt. Als dat niet mogelijk is, kan men het bufferen en vertraagd afvoeren. Minder verharde oppervlaktes zorgen voor een betere infiltratie.

2.2 Omschrijving extreme neerslag

Terminologie

Een dag met gewone neerslag is een dag met meer dan 1 mm neerslag. Een dag met zware neerslag is een dag met meer dan 20 mm neerslag. Eén milimeter neerslag komt overeen met 1 liter water per vierkante meter.

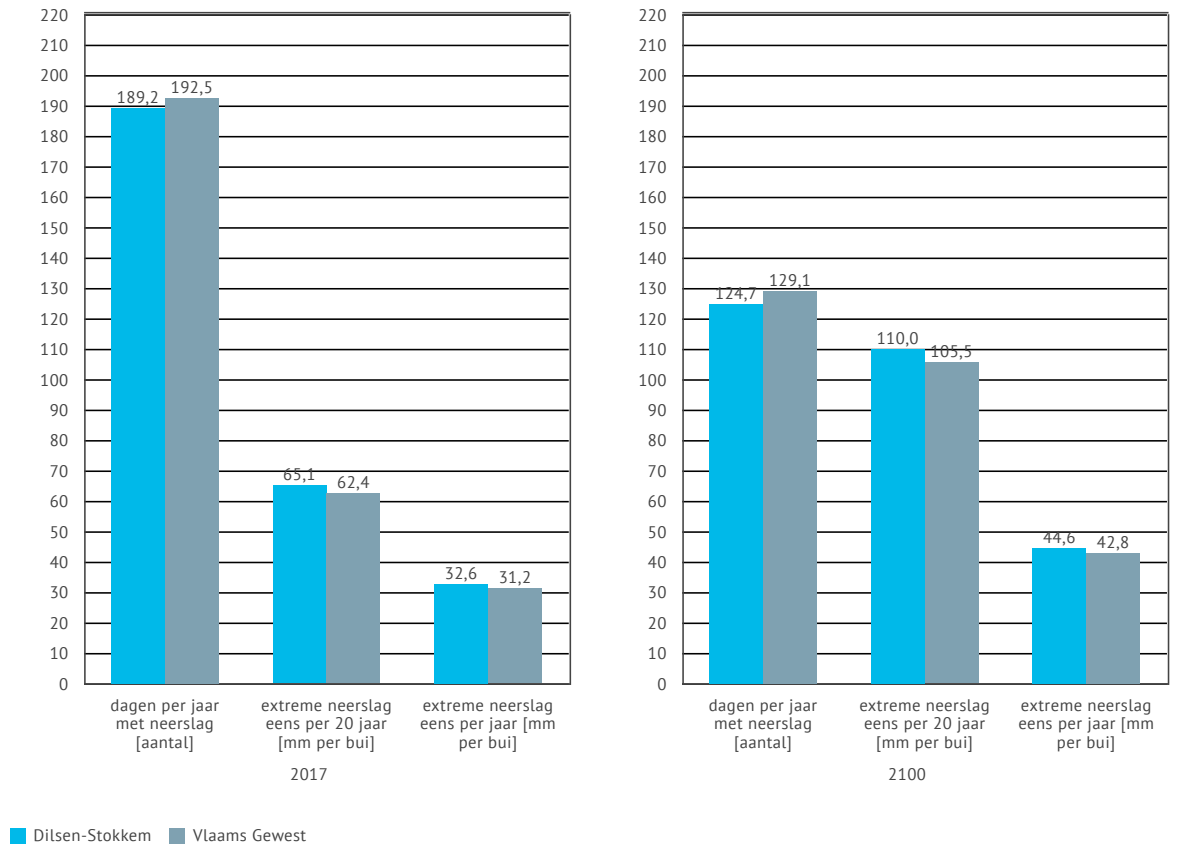
Reeds waargenomen

In Vlaanderen veranderen de neerslagpatronen. In de zomer neemt de neerslag niet toe, maar zijn er wel steeds meer en intensere zomeronweders. Het aantal zomeronweders met zware neerslag (minstens 20 mm per dag) is bijna verdubbeld t.o.v. de jaren ’50. Bij zo’n onweer valt er steeds meer neerslag.

Toekomstscenario

Zomeronweders zullen heviger worden en vaker voorkomen. Ze kunnen zorgen voor een toename van voornamelijk stedelijke wateroverlast, meer erosie en modderstromen in landelijke woonkernen.

Figuur 12 | Evolutie van (extreme) neerslag in Dilsen-Stokkem (huidig klimaat en 2100)



Bron: Vlaamse Milieumaatschappij

Factoren die een rol spelen

Hemelwater moet prioritair hergebruikt of geïnfiltreerd worden waar het valt. Als dat niet mogelijk is, kan men het bufferen en vertraagd afvoeren. Minder verharde oppervlaktes, waterdoorlatende verharding en wadi's (Water Afvoer Drainage Infiltratie) zorgen voor een betere infiltratie. Door infiltratie kunnen, afhankelijk van het bodemtype en zijn condities, lokaal neerslagintensiteiten tot maximaal 20 mm per uur (CIW, 2012) geborgen worden. Buffervoorzieningen kunnen bijkomend totalen tot 250 m³ per ha opvangen. Daarnaast bevatten rioleringsstelsels overstorten waardoor tijdens hevige buien het water toch afgevoerd kan worden zonder waterschade te veroorzaken aan gebouwen en infrastructuur. Het rioolwater wordt dan afgevoerd naar de overlopen (riooloverstorten) waar het water overstort in de waterloop, hetgeen slecht is voor de waterkwaliteit en zoveel mogelijk moet worden vermeden.

Bodemerosie komt vooral voor in heuvelachtige gebieden met een zandlemige tot lemige bodem waar intensief aan landbouw wordt gedaan. Bodemerosie ontstaat bij hevige of langdurige neerslag en bij beperkte bedekking van de bodem door gewassen.

2.3 Gemeentelijke situatie natte winters en extreme neerslag

Algemeen

Maasbekken

Dilsen-Stokkem ligt in het Maasbekken. De Maas is van nature een regenrivier. De neerslagkarakteristieken en bodemgesteldheid in het stroomgebied ten zuiden van Luik bepalen de hoogwaterafvoeren op de Gemeenschappelijke Maas. De Grensmaas vormt over meer dan 55 km de grens tussen Vlaanderen en Nederland, en wordt door beide landen samen beheerd. Dagelijkse samenwerking tussen deze twee regio's maakt van de Grensmaas een Gemeenschappelijke Maas.
De Maas is de enige Vlaamse rivier met een grindbedding.
Buiten de Gemeenschappelijke Maas zijn de grootste waterlopen (1ste categorie) in het Maasbekken: de Berwijn, de Voer, de Jeker, de Bosbeek, de Abeek, de Itterbeek, de Lossing, de Dommel, de Warmbeek, de Mark, het Merkske en de Weerijs. Enkel de Berwijn, de Bosbeek, de Abeek en enkele kleinere waterlopen monden in Vlaanderen in de Maas uit. De overige voeren hun water af via Nederland.

Het Limburgse deel van het Maasbekken grenst in het westen aan het Nete- en Demerbekken, in het noorden en oosten aan Nederland en in het zuiden aan Wallonië.
Een aantal waterlopen (2de categorie) die uitmonden in de Maas (Ziepbeek, Kikbeek, Genootsbeek, Vrietselbeek, Kogbeek, Zanderbeek) worden door een terugslagklep en schuif afgesloten van de Maas om te voorkomen dat er Maaswater via de beekbeddingen landinwaarts stroomt. Om het binnendijkse water te kunnen afvoeren naar de Maas zijn vaste pompinstallaties (Kogbeek, Kikbeek) of pompputten voor mobiele pompen (Zanderbeek, Ziepbeek) gerealiseerd.

<u>De kanalen</u>
Talrijke kanalen doorsnijden het Maasbekken: het Albertkanaal (tussen de gewestgrens en Eigenbilzen), het Kanaal Briegden-Neerharen, de Zuid-Willemsvaart (tussen Smeermaas en Lozen), het Kanaal Bocholt-Herentals (tussen Lozen en Lommel) en het Kanaal Dessel-Turnhout-Schoten (tussen Rijkevorsel en Brecht). Deze kanalen ontvangen hun water al dan niet rechtstreeks vanuit de Maas.

<u>Belangrijke stilstaande waters en vijvers</u>
In het Maasbekken zijn er geen natuurlijke meren. Er zijn wel talrijke kunstmatige waterplassen, ontginningsplassen en mijnverzakkingsgebieden zoals bv. de plas Eisden Mijn, de grindplas Kessenich, de plassen Spaanjerd en Heerenlaak, Negenoord-Oost en -West en Bichterweerd.

De gemeente maakt deel uit van volgende deelbekkens: Bosbeek en Vrietselbeek.

Figuur 13 | Waterlopen in Dilsen-Stokkem

Bron: www.geopunt.be

Voor meer informatie over het stroomgebied en het bijhorende waterbeleid kan je terecht op www.integraalwaterbeleid.be.

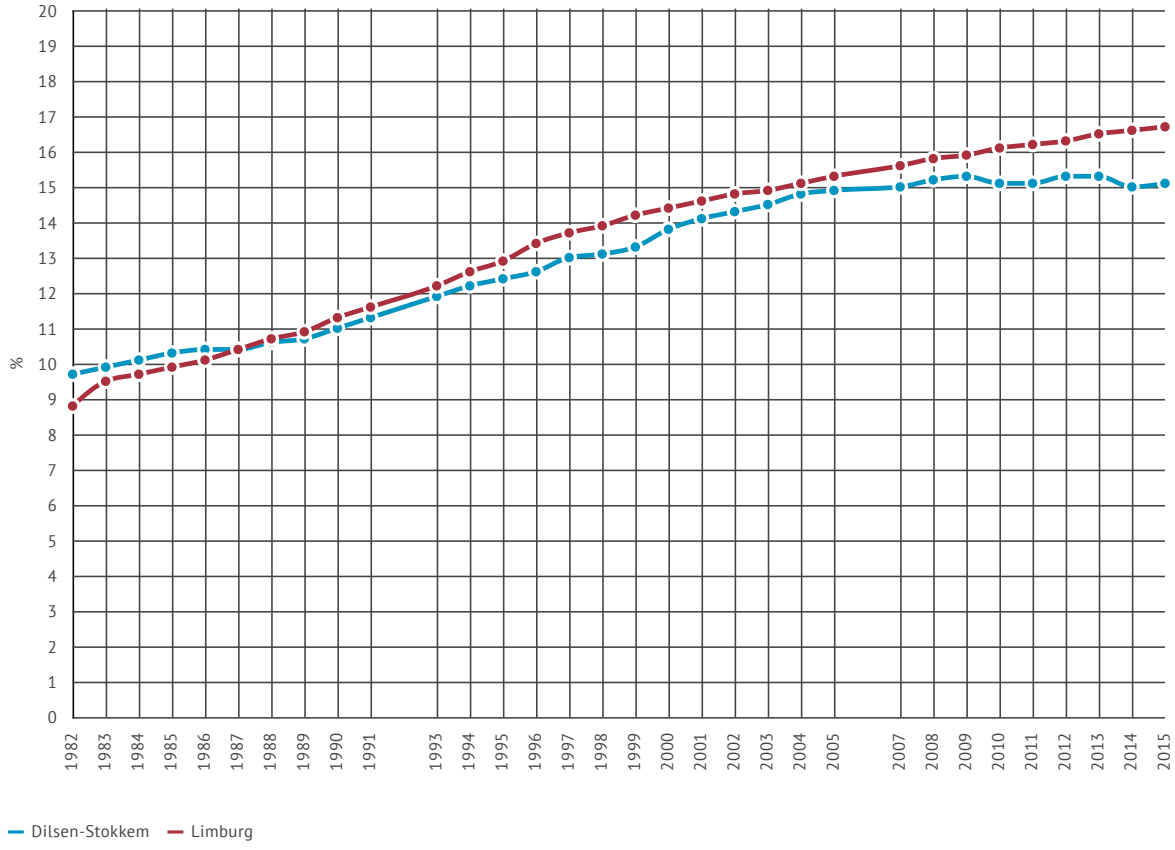
Erosie

Gemeente Dilsen-Stokkem is zeer weinig erosiegevoelig.

Erosie is een beperkt probleem in de gemeente, maar lokaal kunnen toch problemen optreden.

Om te kunnen opvolgen hoeveel verharding erbij komt, wordt gebruik gemaakt van de evolutie van bebouwde percelen volgens gekadastreerde oppervlakte (bodembezetting). In onderstaande figuur bekijken we de evolutie van oppervlakte van de bebouwde percelen in vergelijking met de totale oppervlakte in de gemeente en in de provincie.

Figuur 16 | Oppervlakte bebouwde percelen (t.o.v. totale oppervlakte)



Bron: FOD Financiën - Administratie van het kadaster, de registratie en de domeinen (AKRED)

2.4 Gevolgen wateroverlast t.g.v. natte winters en extreme neerslag per sector

Natte winters

Waterlopen overstromen doorgaans ten gevolge van extreme, langdurige buien op grotere schaal. Door aanhoudende intense buien wordt stelselmatig meer afvoer gegenereerd. Bij een volgende intense bui is de waterstand dan mogelijk onvoldoende gedaald. Hierdoor bereiken waterlopen hun maximale capaciteit en komen gebieden vanuit de waterloop onder water te staan. Wachtbekkens bereiken mogelijk hun maximale bergingscapaciteit. De hoge waterstanden op de waterlopen belemmeren daarnaast de afvoer uit het rioleringsstelsel, en overstorten zijn niet langer mogelijk. De overlast kan hierdoor meerdere dagen aanslepen. Deze fluviale overstromingen doen zich voornamelijk voor aan het einde van natte wintermaanden wanneer de bodem overal in het stroomgebied nagenoeg volledig verzadigd is.

Extreme neerslag

De wateroverlast ten gevolge van zeer intense buien situeert zich voornamelijk in steden en andere dichtbebouwde (zoals bedrijventerreinen) of hellende gebieden, doordat de lokale infiltratie-, bergings- en afvoermogelijkheden worden overschreden. Ook meer landelijke gemeenten, waar de infiltratie- en bergingsmogelijkheden groter zijn dan in dichtbebouwde en stedelijke omgevingen, blijven niet gespaard van wateroverlast. In hellende gebieden met nog niet begroeide akkerlanden of erosiegevoelige gewassen die in de verkeerde richting werden aangeplant heeft dit modderstromen tot gevolg. Dorpen aan de voet van ruilverkavelingswegen of holle wegen kunnen een verzamelpunt worden van hemelwater en modder. Erosiebestrijdingsmaatregelen zijn hier van belang.
Door de toename in rioleringsoverstromingen zullen locaties die tot vandaag nooit te kampen kregen met wateroverlast, hier in de toekomst mogelijks mee moeten afrekenen.
Als de intense buien zich opvolgen, reageren waterlopen trager door geaccumuleerde (opgestapelde) afvoer en kunnen er ook overstromingen langsheen waterlopen ontstaan.
Door de klimaatverandering zullen overstromingen vaker en ook uitgestrekter voorkomen.

Figuur 17 | Waterdiepte in Dilsen-Stokkem, in cm (huidig klimaat en 2100)

Bron: klimaat.vmm.be

In het huidige klimaat is de maximale overstromingsdiepte in Dilsen-Stokkem 26,5 cm. Op onderstaande figuur 18 is te zien waar de risicozones zich bevinden. Tegen 2100 kan de maximale overstromingsdiepte toenemen tot 42,6 cm.

Figuur 18 | Aangroei overstroombaar gebied in Dilsen-Stokkem (2100)

Bron: klimaat.vmm.be

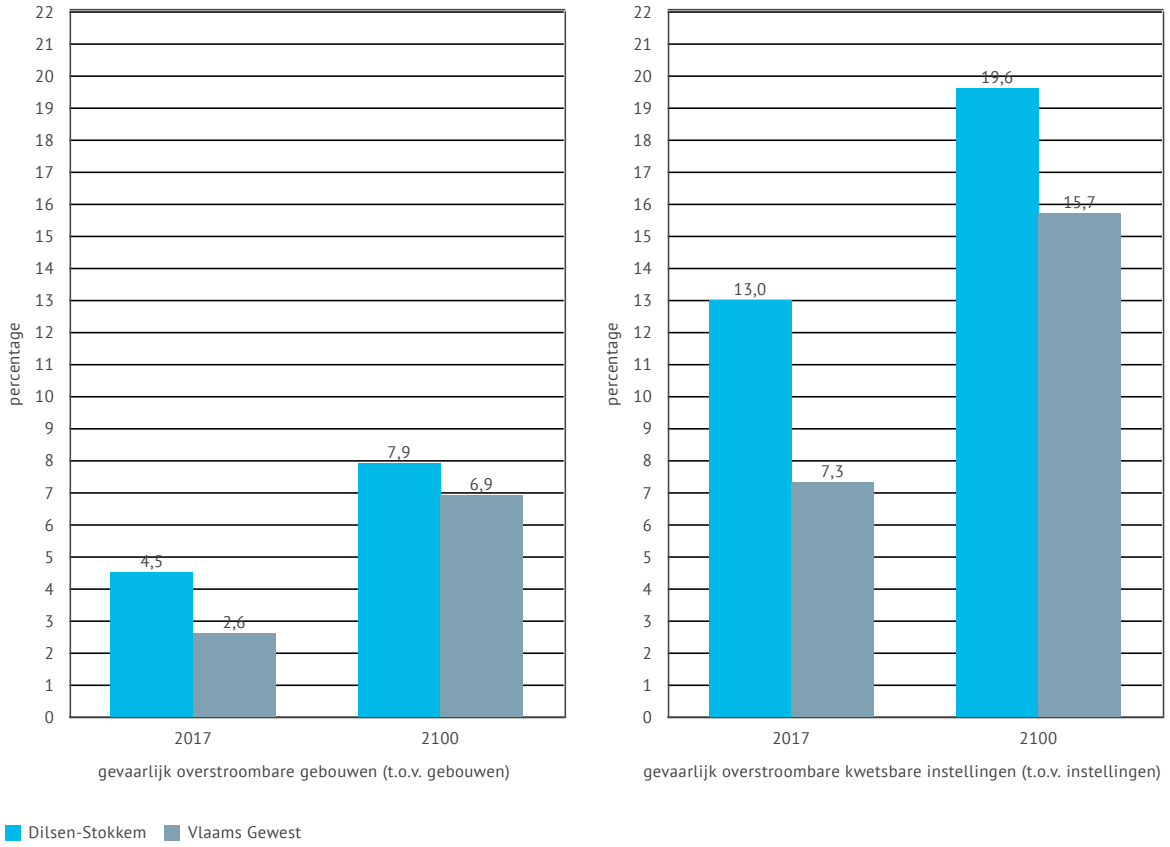
Gezondheid

Mensen lopen materiële schade op, hun dagelijkse activiteiten worden onderbroken met stress tot gevolg. In bepaalde gevallen zet dit ook druk op financiële reserves van mensen. Bepaalde groepen zoals ouderen, alleenstaanden, zieken of mensen in armoede zijn extra kwetsbaar en hebben bv. meer moeite met de nasleep van overstromingen (zoals verzekering, schoonmaak, tijdelijke andere huisvesting). Overstroming uit rioleringsstelsels met vervuild water zorgt voor extra gezondheidsrisico's. Mogelijke risico's zijn het ontstaan van schimmel in gebouwen, bacteriële verontreiniging door rioolwater, voedselbederf (thuis, maar ook in de tuin), plagen van ongedierte,...

Gebouwen

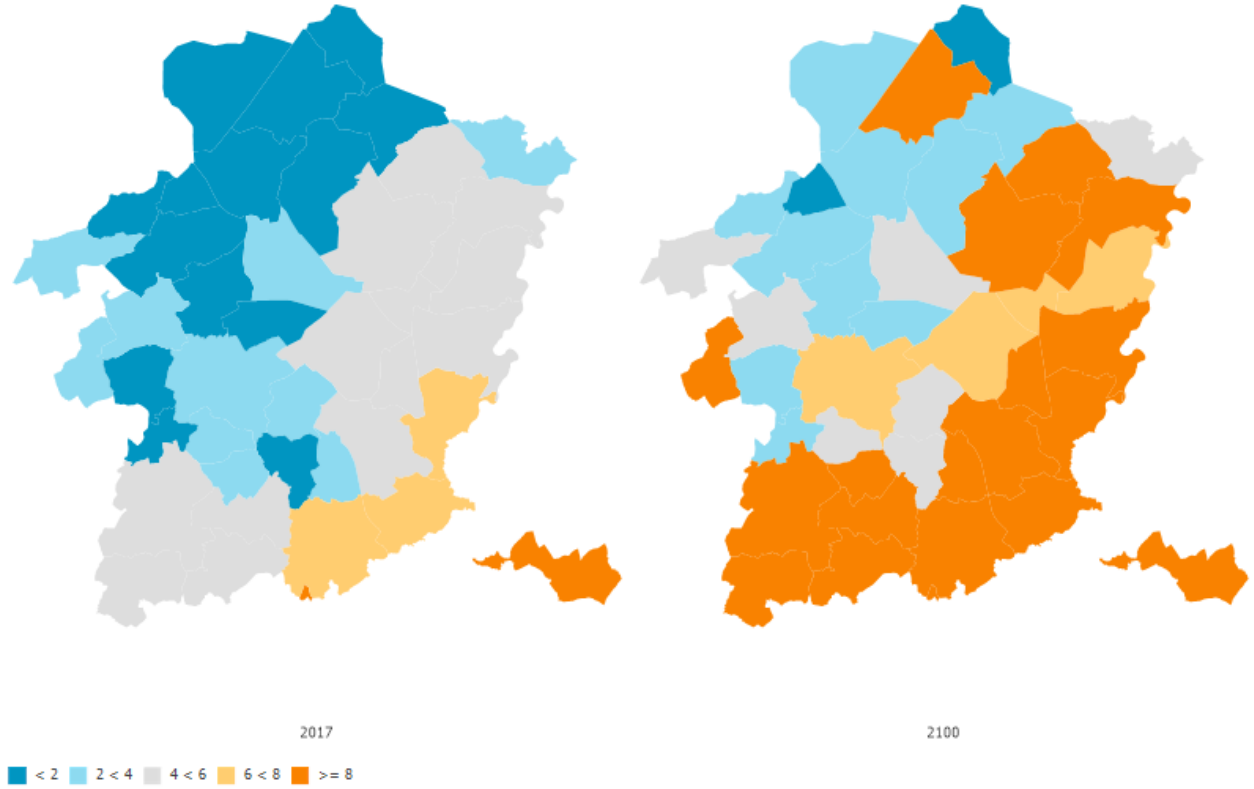
Niet alleen het aantal gebouwen dat getroffen wordt door overstromingen zal toenemen, maar ook de frequentie waarmee dit gebeurt.
In Dilsen-Stokkem kan het aantal mogelijk gevaarlijk overstroombare gebouwen toenemen van 370 in het huidige klimaat tot 648 in 2100. Hetgeen overeenkomt met een stijging van 4,5 % naar 7,9 % van de gebouwen. Het aandeel hoofdgebouwen geconfronteerd met een gevaarlijke overstromingsdiepte (> 70 cm), kan gemiddeld over Vlaanderen meer dan verdubbelen van de huidige 2,6 % naar 6,9 % in 2100 onder het hoog-impact scenario. In Dilsen-Stokkem kan het aantal mogelijk gevaarlijk overstroombare instellingen toenemen van 6 in het huidig klimaat tot 9 in 2100. Hetgeen overeenkomt met 19,6 % gevaarlijk overstroombare kwetsbare instellingen in het toekomstscenario. Dit is gemiddeld in vergelijking met Vlaanderen. Het aandeel van de gevaarlijk overstroombare kwetsbare instellingen kan gemiddeld over Vlaanderen ook verdubbelen van de huidige 7,3 % naar 15,7 % in 2100.

Figuur 19 | Aandeel gevaarlijk overstroombare gebouwen en kwetsbare instellingen (huidig klimaat en 2100)



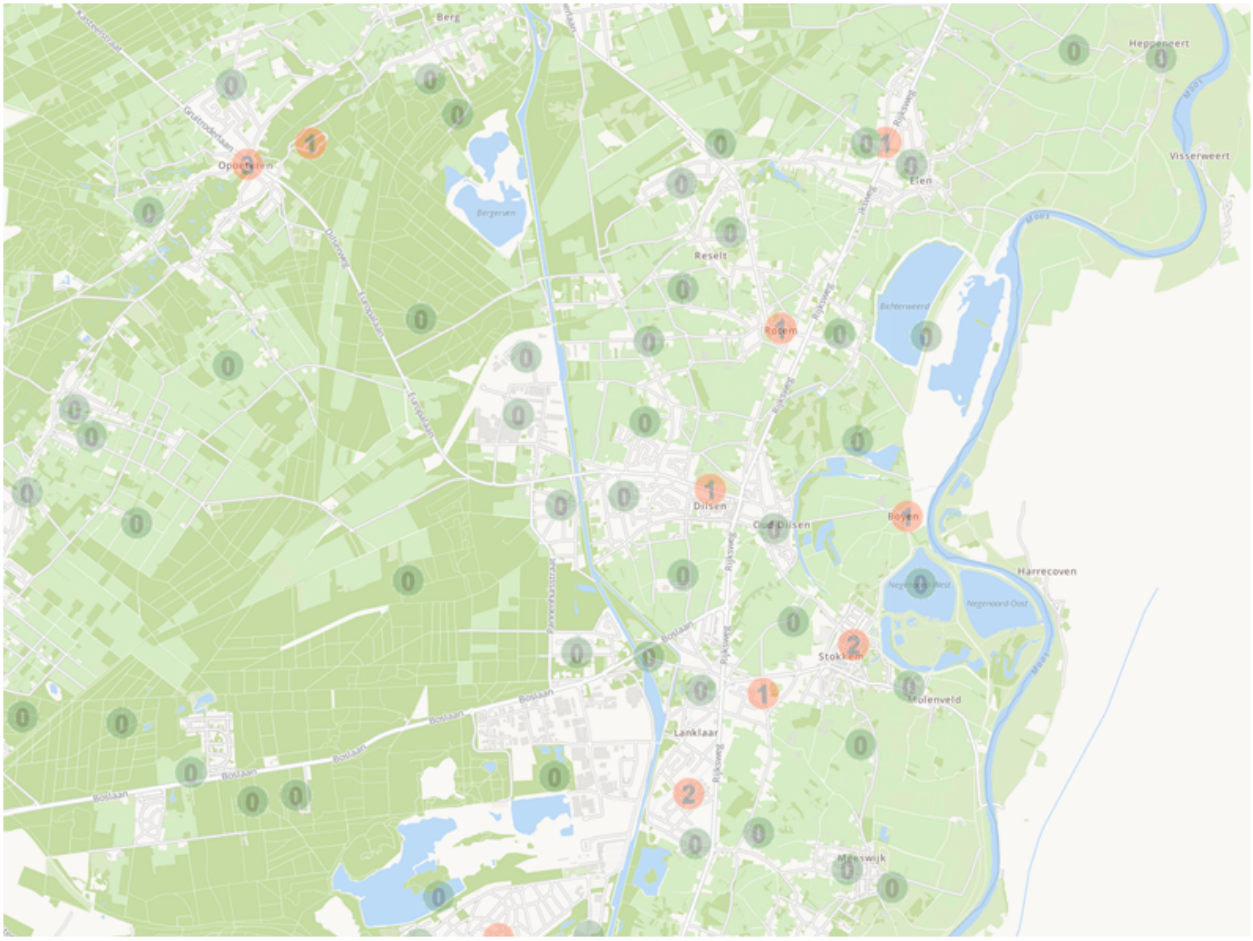
Bron: Vlaamse Milieumaatschappij

Figuur 20 | Evolutie van het aandeel gevaarlijk overstroombare gebouwen (huidig klimaat en 2100)



Bron: Vlaamse Milieumaatschappij

Figuur 21 | Gevaarlijk overstroombare kwetsbare instellingen in Dilsen-Stokkem (2100)

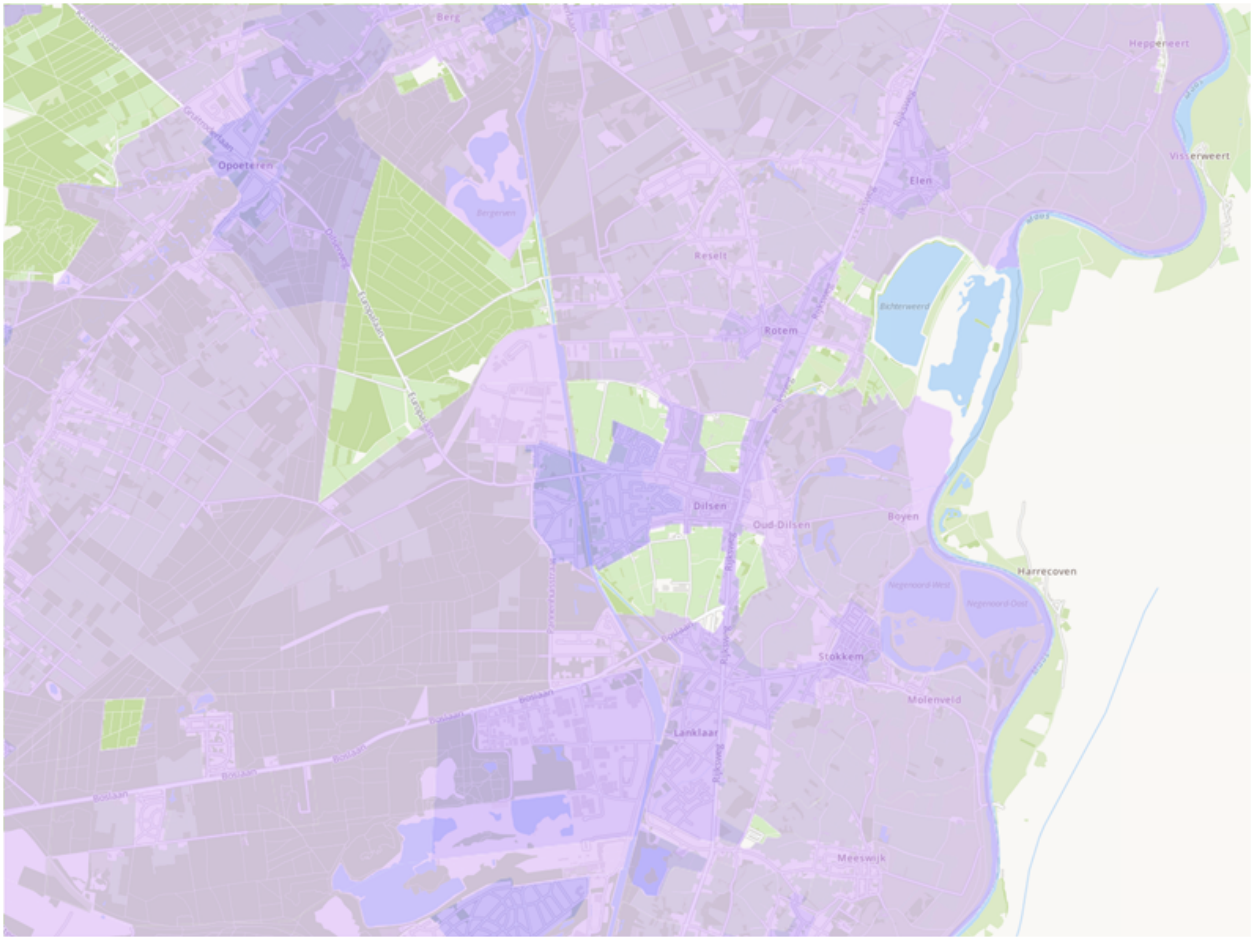


overstromingsgevaar kwetsbare instellingen

- kinderopvang zonder overstroming
- onderwijs zonder overstroming
- zieken/verpleeghuis zonder overstroming
- kinderopvang met beperkte overstroming
- onderwijs met beperkte overstroming
- zieken/verpleeghuis met beperkte overstroming
- kinderopvang met behoorlijke overstroming
- onderwijs met behoorlijke overstroming
- zieken/verpleeghuis met behoorlijke overstroming
- kinderopvang met gevaarlijke overstroming
- onderwijs met gevaarlijke overstroming
- zieken/verpleeghuis met gevaarlijke overstroming

Bron: klimaat.vmm.be

Figuur 22 | Aantal gevaarlijk overstroombare gebouwen in Dilsen-Stokkem (2100)



1 - 25 gebouwen
25 - 50
50 - 100
100 - 250
250 - 500
meer dan 500 gebouwen

Bron: klimaat.vmm.be

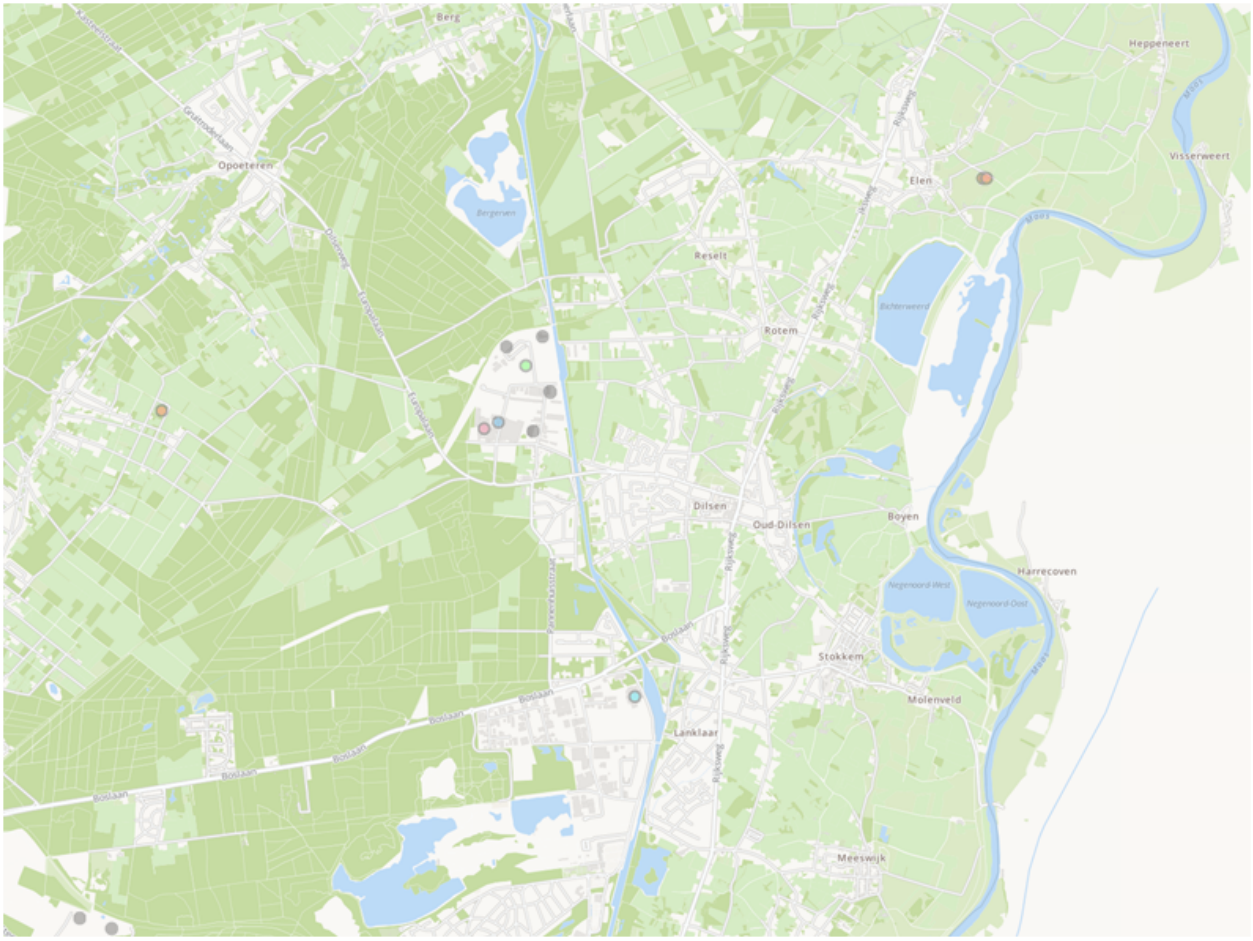
Landbouw

Meer winterneerslag zorgt voor nattere bodems hetgeen de gewasopbrengst kan beïnvloeden en grondbewerkingen kan bemoeilijken. Door overstromingen kunnen gewassen ongeschikt worden voor consumptie en moeten ze mogelijk worden vernietigd. Dit zal voornamelijk voorkomen in natte valleigebieden langs een waterloop.
Extreme neerslag (zoals hagelbuien en zomeronweer) kan schade veroorzaken bij bepaalde gewassen en in de fruit- en serreteelt. In gemeente Dilsen-Stokkem is 22,32 ha oppervlakte aan appelen, 11,71 ha oppervlakte aan peren, 0 ha oppervlakte aan kleinfruit in openlucht en 0,00 ha oppervlakte aan teelten in serres.

Bodemerosie komt vooral voor bij hevige of langdurige neerslag en bij beperkte bedekking van de bodem door gewassen. Grond spoelt weg op de hoger gelegen landbouwpercelen, met modderstromen tot gevolg. Vruchtbare landbouwgrond spoelt weg met verlaagde vruchtbaarheid en opbrengst.
Het sediment komt in de waterlopen terecht die dan kunnen aanzanden. Dit zorgt voor een slechter afvoerdebiet en verhoogde ruimings- en onderhoudskosten aan de waterloop.
Gemeente Dilsen-Stokkem is zeer weinig erosiegevoelig.

In Dilsen-Stokkem zijn 2 GPBV installaties **veeteelt**. Dit zijn installaties die onderworpen zijn aan de Europese wetgeving inzake Geïntegreerde Preventie en Bestrijding van Verontreiniging (GPBV). Wanneer dergelijke installaties getroffen worden door overstromingen kunnen ze een grote negatieve impact op het milieu hebben.

Figuur 23 | GPBV-installaties in Dilsen-Stokkem (2017)



- Energie-industrieen
- Productie en verwerken van metalen
- Minerale industrie
- Chemische industrie
- Afvalbeheer
- Pulp- en papierindustrie & de productie van houten plaatmaterialen
- Textielindustrie
- Leerlooierijen
- Slachthuizen & voeding
- Destructie of verwerking van kadavers of dierlijk afval
- Intensieve pluimveehouderij
- Intensieve varkenshouderij voor mestvarkens
- Intensieve varkenshouderij voor zeugen
- Oppervlaktebehandeling met behulp van organische oplosmiddelen
- Fabricage van koolstof of elektrografiet door verbranding of grafitisering
- Afvangen van CO2-stromen voor geologische opslag
- Conservering van hout en houtproducten met behulp van chemische stoffen
- Zelfstandig geexploiteerde behandeling van afvalwater

Bron: www.mercator.vlaanderen.be

Civiele bescherming en hulpdiensten

Overstromingen en extreme neerslag zorgen voor een grotere vraag bij hulpdiensten, bijkomende files en mogelijk geblokkeerde routes van hulpdiensten. Mogelijk is er nood aan evacuaties en tijdelijke opvang.
Extreme neerslag kan invloed hebben op verkeersveiligheid (beperkt zicht, watergladheid). Extreme neerslag kan gepaard gaan met hagel en sterke windstoten. Daarom vragen bepaalde evenementen en bv. ook jeugdkampen extra aandacht.
In Dilsen-Stokkem gaat het over volgende evenementen: Parkfeesten, 2 carnavalsstoeten, parkloop scholen, kunstfietsdagen, buitenspeeldag, smokkelmarkt (elke zondag in juli en augustus).

Natuur en milieu

Klimaatverandering zorgt er mee voor dat de levensomstandigheden van planten en dieren wijzigen waardoor habitats zullen verschuiven, krimpen of verdwijnen met een verlies aan biodiversiteit tot gevolg. Tegelijk zullen nieuwe soorten aangetrokken worden die weinig ecologische relaties hebben met onze inheemse biodiversiteit. Onregelmatige en extreme overstromingen kunnen ecosystemen verstoren. Frequente overstromingen zorgen ervoor dat ecosystemen zich moeilijk herstellen.

Het Provinciaal Natuurcentrum ontwikkelde een soortenkorf met een 200-tal voor Limburg belangrijke planten en dieren die een indicatorwaarde hebben voor de biodiversiteit in onze provincie. Soorten met een indicatorwaarde voor klimaatverandering maken deel uit van deze soortenkorf. In het gemeentelijk natuurrapport zijn de soorten opgenomen die in de gemeente het meest waargenomen werden.

Bij extreme neerslag kunnen er vervuilende stoffen verspreid worden via riooloverstorten en via weggespoelde grond. Sediment in waterlopen zorgt voor verminderde fotosynthese voor waterplanten en zichtbaarheid voor roofvissen. Bij een extreme bui kan het waterleven eveneens gewoon worden weggespoeld. Sterke stroomsnelheden kunnen taluds van waterlopen beschadigen en beekbeddingen versneld laten afkalven.

Toerisme en recreatie

Overstromingen kunnen mogelijk een negatieve impact hebben op toerisme en recreatie doordat recreatiegebieden en beschermd erfgoed onder water komen te staan.
Campings zijn kwetsbaar voor extreme neerslag (storm, hagel) en, afhankelijk van de ligging, voor overstromingen.

Industrie en economie

Wateroverlast bij bedrijven of op bedrijventerreinen leidt tot materiële schade, maar ook tot economische schade door onderbroken productieprocessen of vertragingen bij leveringen.
In Dilsen-Stokkem zijn 9 GPBV (Geïntegreerde Preventie en Bestrijding van Verontreiniging) installaties **industrie** (zie figuur 23). Dit zijn installaties die onderworpen zijn aan de Europese wetgeving inzake GPBV. Wanneer dergelijke installaties getroffen worden door overstromingen kunnen ze een grote negatieve impact op het milieu hebben.

Nutsvoorzieningen (energie-water-afval-riolering)

Door overstromingen zijn er mogelijk onderbrekingen in de energievoorziening. Mogelijke problemen op het vlak van afval zijn de aanwezigheid van zwerfvuil na een overstroming, meer afval ten gevolge van schade en het feit dat er tijdelijk geen ophaalrondes voor afval mogelijk zijn. Na overstromingen kunnen mogelijke rattenplagen ontstaan.
Bij extreme neerslag komt weggespoelde grond in het rioleringsstelsel terecht, hetgeen zorgt voor verhoogde zuiveringskosten in de rioolwaterzuiveringsinstallaties. Meer aanvoer van sediment en van hemelwater zorgt voor een minder efficïent zuiveringsproces.

Transport

Overstromingen en extreme neerslag zorgen voor mogelijk geblokkeerde routes van hulpdiensten en schade aan het wegdek. Extreme neerslag en modderstromen kunnen invloed hebben op verkeersveiligheid (beperkt zicht, gladheid).

Landgebruikplanning

Ruimte voor water is belangrijk, dit betekent niet alleen ruimte geven aan rivieren, maar ook op kleinere schaal water zichtbaar maken in de straat en infiltratie-/bufferbekkens onderdeel van de publieke ruimte laten zijn.
Minder verharding zorgt voor betere infiltratie.

3 Droogte: risico en gevolgen

3.1 Omschrijving droogte

De gemiddelde waterbeschikbaarheid in Vlaanderen en Brussel is zeer beperkt, namelijk 1480 m^3 per persoon per jaar. Volgens internationale normen is een waterbeschikbaarheid die lager is dan 2000 m^3 "zeer weinig", en betekent een waterbeschikbaarheid die lager is dan 1000 m^3 "ernstig watertekort".
Deze beperkte waterbeschikbaarheid heeft onder andere te maken met onze hoge bevolkingsdichtheid; de sterke verstedelijking; de hoge verhardingsgraad met verhoogde en versnelde oppervlakteafstroming en verminderde infiltratie tot gevolg; de drainage door landbouw en grote grondwateronttrekkingen.
De economische gevolgen van droogte kunnen aanzienlijk hoger uitvallen dan bij de andere klimaateffecten. Voor de gevolgen van klimaatverandering rond droogte is dus in Vlaanderen extra aandacht nodig.

Terminologie

Het hydrologisch zomerseizoen loopt van 1 april tot 30 september.
Het meteorologische zomerseizoen loopt van 1 juni tot 1 september.

Reeds waargenomen

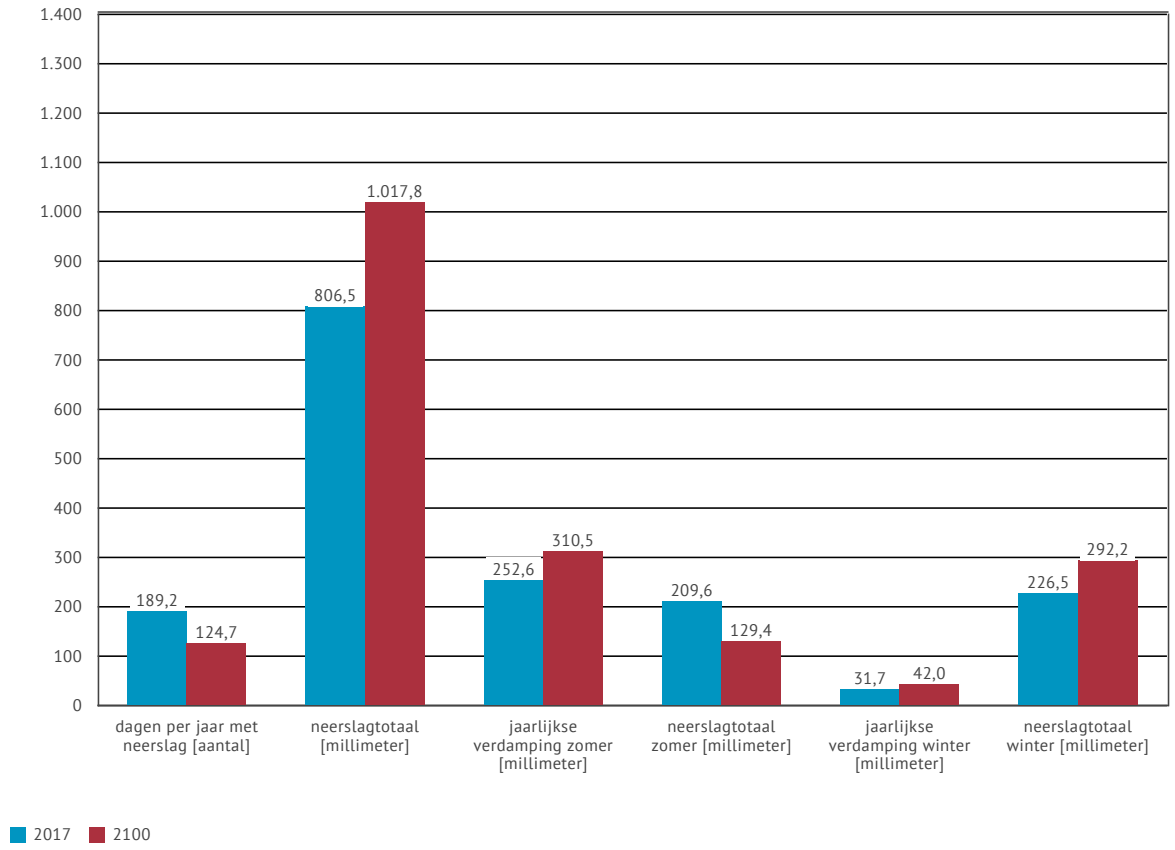
Extreme droogte trad in Vlaanderen al op 1976, 2011, 2017 en 2018.

Toekomstscenario

Droogtes zullen vaker voorkomen en extremer zijn als gevolg van de afname van de zomerneerslag en de toename van de verdamping door de temperatuurstijging.

Het aantal droge dagen kan toenemen met 37 %, van 175,8 droge dagen in het huidige klimaat tot 240,3 dagen in 2100. Vooral zomers worden droger met een daling van de zomerneerslag tot 38 %, van 209,6 mm naar 129,4 mm in het toekomstscenario.
Naast de trend van meer droge dagen, zal de verdamping (evapotranspiratie) in de zomermaanden toenemen. Potentiele verdamping in de zomer in 2017 is in Dilsen-Stokkem 252,6 mm, in 2100 310,5 mm, een stijging met 23 %.
De verdamping in de zomer is groter in Limburg (in het huidige klimaat 316 mm) dan aan de kust (in het huidige klimaat 286 mm). In de winter is de verdamping in Limburg (in huidige klimaat 39,7 mm) dan weer kleiner dan aan de kust (in huidige klimaat 45 mm) door invloed van warmer zeewater. De neerslag die kan verdampen in het hydrologisch zomerseizoen kan stijgen tot 77 % t.o.v. 67 % in het huidige klimaat.
Een extreem neerslagtekort dat nu gemiddeld 1 keer om de 20 jaar voorkomt, kan in de toekomst gemiddeld om de 2 jaar voorkomen.
Een droge zomer zoals 1976 kan tegen 2100 om de 4 à 5 jaar voorkomen. De duur van extreme droogtes zoals in 1976 en 2017 neemt toe van 34 dagen onder het huidig klimaat tot 135 dagen. Dit is een factor 4 langer.

Figuur 24 | Evolutie van de (totale) neerslag en potentiële verdamping in Dilsen-Stokkem (huidig klimaat en 2100)



Bron: Vlaamse Milieumaatschappij

Factoren die een rol spelen

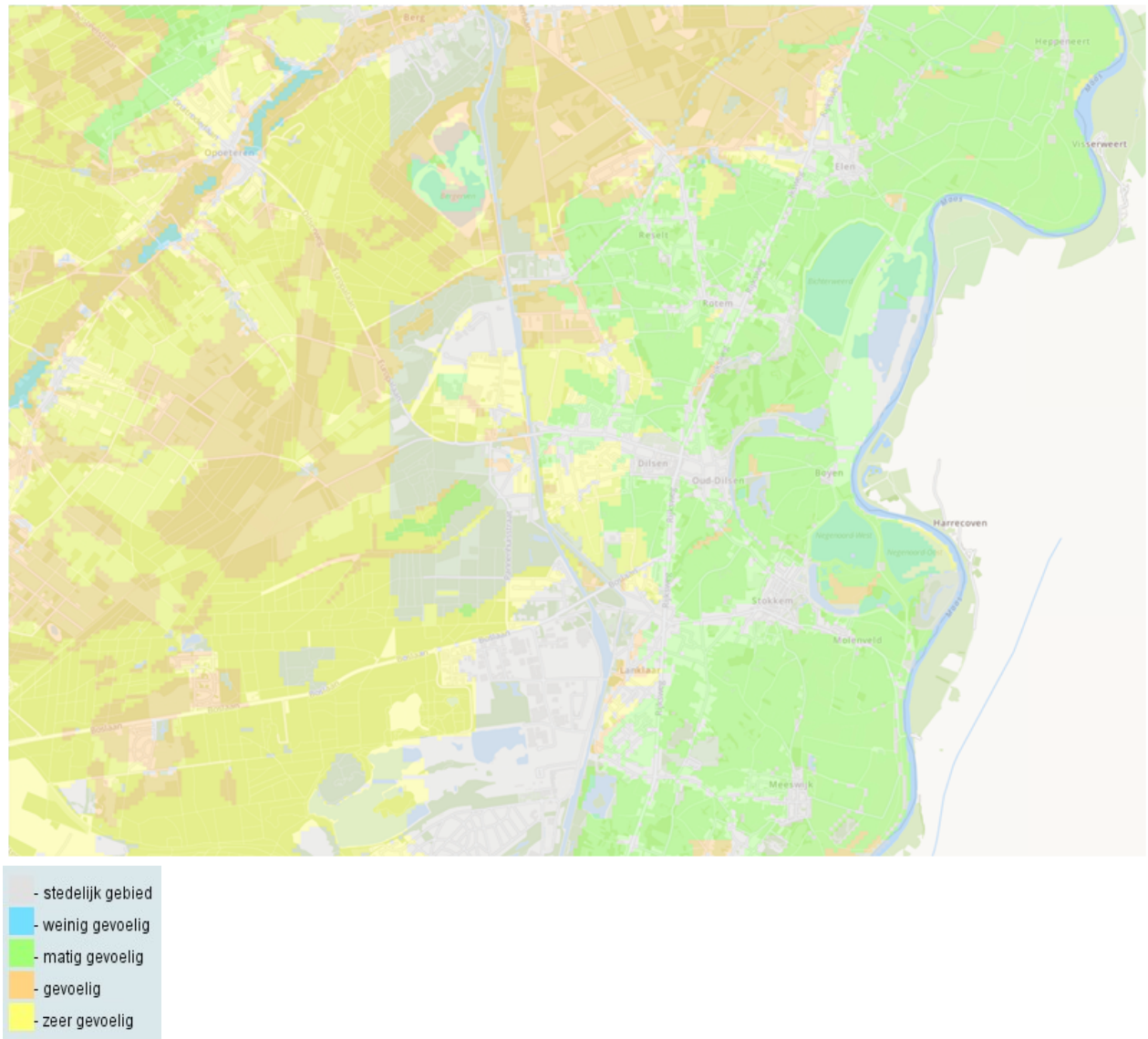
Minder verharde oppervlaktes en waterdoorlaatbare verhardingen zorgen voor een betere infiltratie en helpen watertekorten te verminderen.
Het is van belang om zuinig met water om te gaan, zowel met drinkwater (leidingwater), als met grondwater als met regenwater.
Ook de bodemsamenstelling speelt een rol. In de zandige bodems van de Kempen is de gevoeligheid voor droogte het grootst, omdat bodemvocht er het minste wordt vastgehouden. Kleinere riviervalleien zijn gevoeliger voor hydrologische droogte (lage rivierafvoer, en lage oppervlakte en grondwaterstanden). Fenomenen als droogvallende waterlopen kunnen in een toekomstig klimaat vaker en op meer locaties optreden.

3.2 Gemeentelijke situatie

Droogtegevoeligheid bodem

De informatie over droogte en het bewustzijn erover is momenteel nog beperkt. In figuur 25 is de droogtegevoeligheid van de bodem weergegeven. Meer informatie over droogte zal in de loop van 2020 ter beschikking zijn op het Klimaatportaal van de VMM en via de studie in verband met droogte uitgevoerd door de Bodemkundige Dienst van België, de Katholieke Universiteit Leuven en de Vrije Universiteit Brussel in opdracht van de provincie Limburg.

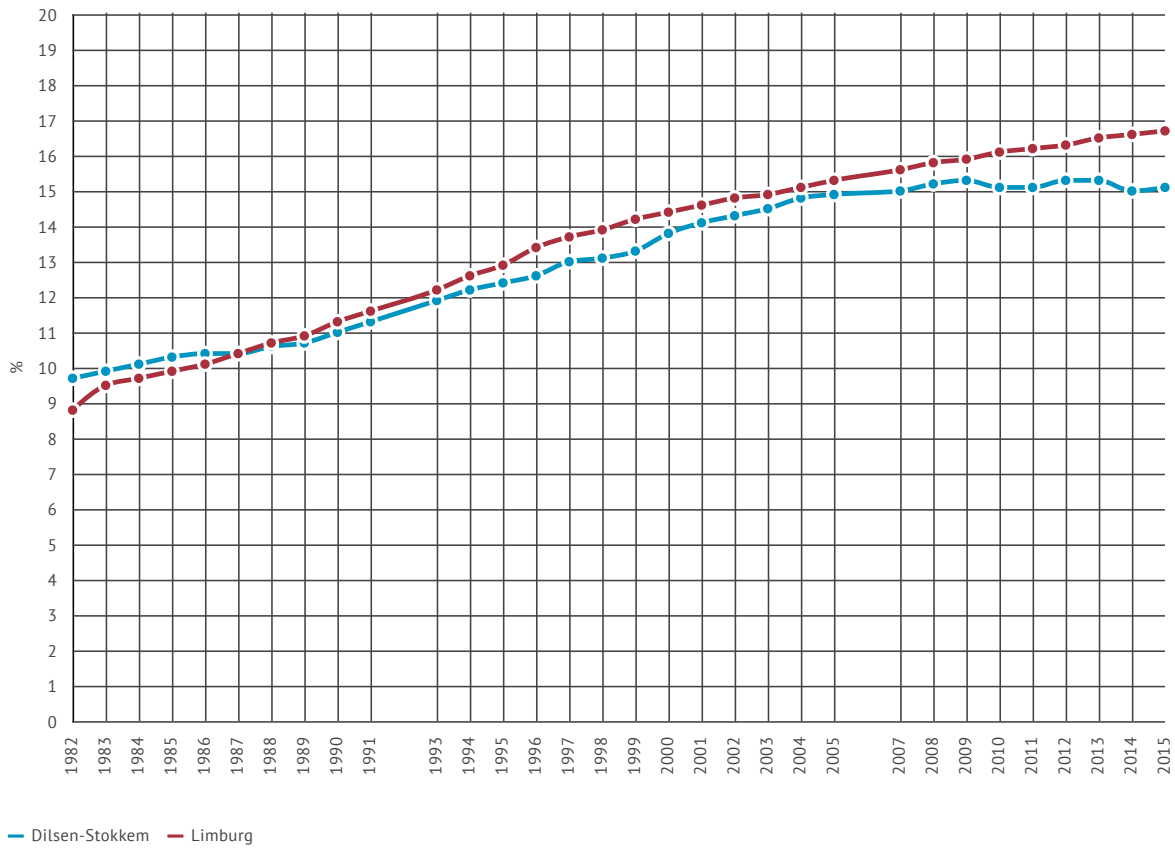
Figuur 25 | Droogtegevoeligheid bodem in Dilsen-Stokkem (huidig klimaat)



Bron: klimaat.vmm.be

Om te kunnen opvolgen hoeveel verharding erbij komt, wordt gebruik gemaakt van de evolutie van bebouwde percelen volgens gekadastreerde oppervlakte (bodembezetting). In onderstaande figuur bekijken we de evolutie van oppervlakte van de bebouwde percelen in vergelijking met de totale oppervlakte in de gemeente en in de provincie.

Figuur 28 | Oppervlakte bebouwde percelen (t.o.v. totale oppervlakte)



Bron: FOD Financiën - Administratie van het kadaster, de registratie en de domeinen (AKRED)

3.3 Gevolgen droogte per sector

Door droogte zal er toenemende concurrentie tussen de watergebruikers (drinkwatervoorziening, industrie, landbouw, scheepvaart, natuurbehoud en recreatie) ontstaan.

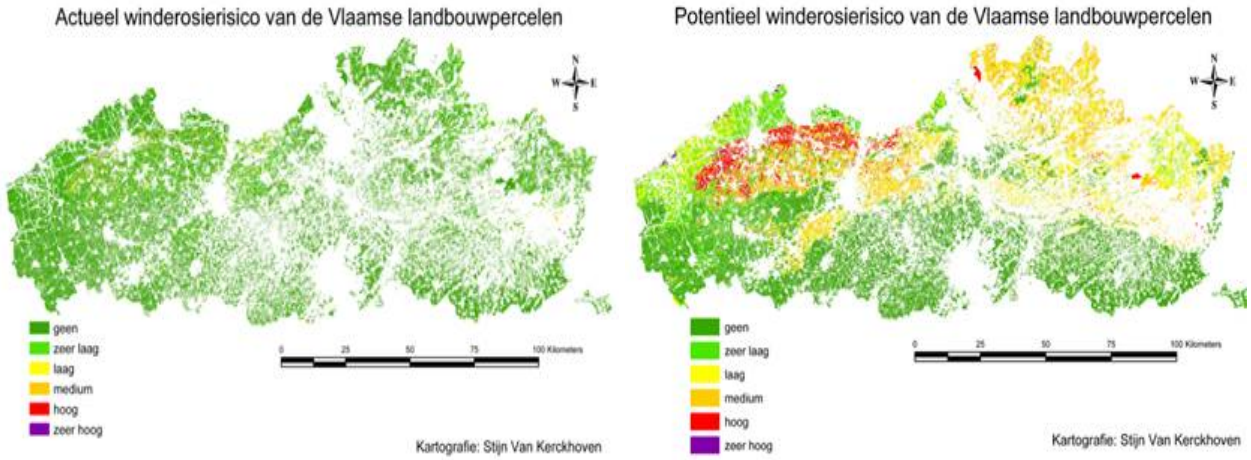
Landbouw

Door droogte kan er opbrengstverlies en/of kwaliteitsverlies ontstaan. Daarnaast veroorzaakt dit ook hogere kosten. Zomergewassen (zoals maïs) zullen lijden onder de droogte en stijgende temperatuur. Voor lengtegewassen (zoals aardappelen en suikerbieten) wordt in de eerste decennia een toename in opbrengst voorspeld, dit door de hogere CO_2 concentraties in de lucht, gevolgd door een afname in opbrengst door te hoge temperaturen.
Teelten nemen minder stikstof op door de droogte. Terughoudendheid met toediening van mest op het land is daardoor aangewezen. Mestverwerking of mestopslag zijn veiligere opties om een te hoog nitraatresidu te vermijden.

Tijdens droogte wordt vaak beroep gedaan op een lokale waterloop voor watervoorziening. Door de droogte hebben deze waterlopen reeds een laag debiet en moet worden voorkomen dat de beken volledig worden drooggepompt. Dit kan schadelijke gevolgen hebben voor watergebonden fauna en flora. Daarnaast kunnen beken bij onvoldoende debiet voor geuroverlast zorgen.

Winderosie treedt op waar aan de volgende vier condities voldaan is: voldoende hoge windsnelheid, een weinig of niet ontwikkeld vegetatiedek, een beperkte neerslaghoeveelheid en een bodem die uit losse en voldoende fijne korrels bestaat (Poesen et al., 1996). Lokaal en tijdens droge periodes kunnen bepaalde percelen lijden onder winderosie.
Bij potentiële winderosie wordt geen rekening gehouden met de geteelde gewassen. Voor de actuele winderosie wordt de vegetatiefactor wel in rekening gebracht. Hoewel de actuele erosiewaarden veel lager zijn dan die voor de potentiële winderosie, zijn dezelfde ruimtelijke patronen zichtbaar.
Het jaarlijkse actuele bodemverlies door winderosie is laag, maar tijdens sommige jaren kunnen tijdelijk aanzienlijke winderosie-events optreden. De zandgrond in Limburgse Kempen loopt risico op winderosie in Dilsen-Stokkem.

Figuur 29 | Actueel en potentieel winderosierisico van de Vlaamse landbouwpercelen



Nutsvoorzieningen (energie-water-afval-riolering)

Om te voldoen aan het Maasafvoerverdrag en om de waterpeilen in de kanaalpanden op peil te houden, kunnen waterkrachtcentrales stil worden gelegd met een lagere duurzame energieproductie tot gevolg. Het Maasafvoerverdrag is een verdrag tussen het Vlaamse Gewest en het Koninkrijk Der Nederlanden waarmee de verdeling van het beschikbare water tussen de 2 regio's en de Gemeenschappelijke Maas tijdens periodes van lage afvoer werd vastgelegd.

Door de lage waterbeschikbaarheid in Vlaanderen is zuinig omgaan met drinkwater (leidingwater) belangrijk, en dit niet alleen tijdens droogteperiodes. Bij aanhoudende droogte zijn regenwaterputten leeg en is er een verhoogd verbruik van water (gieten van planten, vullen van zwembaden bij hitte,...). Dit zorgt voor een meerverbruik van drinkwater.
Het verbruik van drinkwater in 2018 bij particulieren in Dilsen-Stokkem bedraagt 80,9 liter/dag. Dit is lager in vergelijking met dat van de provincie. Het drinkwaterverbruik is 5 % gedaald t.o.v. 2015.

Door aanhoudende droogte staan rioleringen droog en gaan ratten bovengronds op zoek naar eten en drinken. Bij te lage debieten in beken kan hier geuroverlast ontstaan.

Industrie en economie

Op basis van de criteria watergebruik, tewerkstelling en waterkost ten opzichte van bruto toegevoegde waarde werden 9 "prioritaire sectoren" geïdentificeerd door het Vlaams Kenniscentrum Water (VLAKWA). Deze sectoren zijn economisch en qua tewerkstelling belangrijk voor Vlaanderen, maar ze zijn gevoelig voor een eventuele stijging van de waterkosten. Het gaat om de sectoren in figuur 30.
In Dilsen-Stokkem gaat het over 49 bedrijven en 253 personeelsleden.

Figuur 30 | Overzicht van de loontrekkenden, zelfstandigen en bedrijven per sector (2017)

	Loontrekkenden	Zelfstandigen	Vestigingen (bedrijven)
Vervaardiging van chemische producten	6	--	1
Landbouwsector	13	148	8
Voedingsverwerkende bedrijven	131	19	11
Vervaardiging van basis metalen	--	--	--
Textiel	--	--	--
Winning, behandeling en distributie van water	--	1	--
Energieproductie	--	--	--
Logistiek	11	--	2
Horeca	92	147	27

Logistiek en transport zijn essentieel voor bedrijven. Goederenvervoer kan via de weg, het spoor of de binnenvaart.
In Dilsen-Stokkem loopt kanaal Zuid-Willemsvaart. Het Albertkanaal en de Kempense kanalen worden gevoed met water uit de Maas en het waterdebiet van deze rivier daalt sterk in droge periodes. De waterwegbeheerder neemt dan waterbesparende maatregelen, zoals gegroepeerd schutten van schepen aan de sluizen of het invoeren van diepgangbeperkingen. Door gegroepeerd schutten moeten schepen aan de sluizen wachten, en neemt de totale transporttijd toe. Hierdoor kan het voorziene laad- of losproces van de watergebonden bedrijven in het gedrang komen. Diepgangbeperkingen zorgen ook voor minder laadvermogen.

Bij bepaalde bedrijven ontstaat mogelijk stofhinder.

Natuur en milieu

Droogte zorgt er mee voor dat de levensomstandigheden van planten en dieren wijzigen waardoor habitats zullen verschuiven, krimpen of verdwijnen met een verlies aan biodiversiteit tot gevolg. Tegelijk zullen nieuwe soorten aangetrokken worden die weinig ecologische relaties hebben met onze inheemse biodiversiteit.

Het Provinciaal Natuurcentrum ontwikkelde een soortenkorf met een 200-tal voor Limburg belangrijke planten en dieren die een indicatorwaarde hebben voor de biodiversiteit in onze provincie. Soorten met een indicatorwaarde voor klimaatverandering maken deel uit van deze soortenkorf. In het gemeentelijk natuurrapport zijn de soorten opgenomen die in de gemeente meest waargenomen werden.

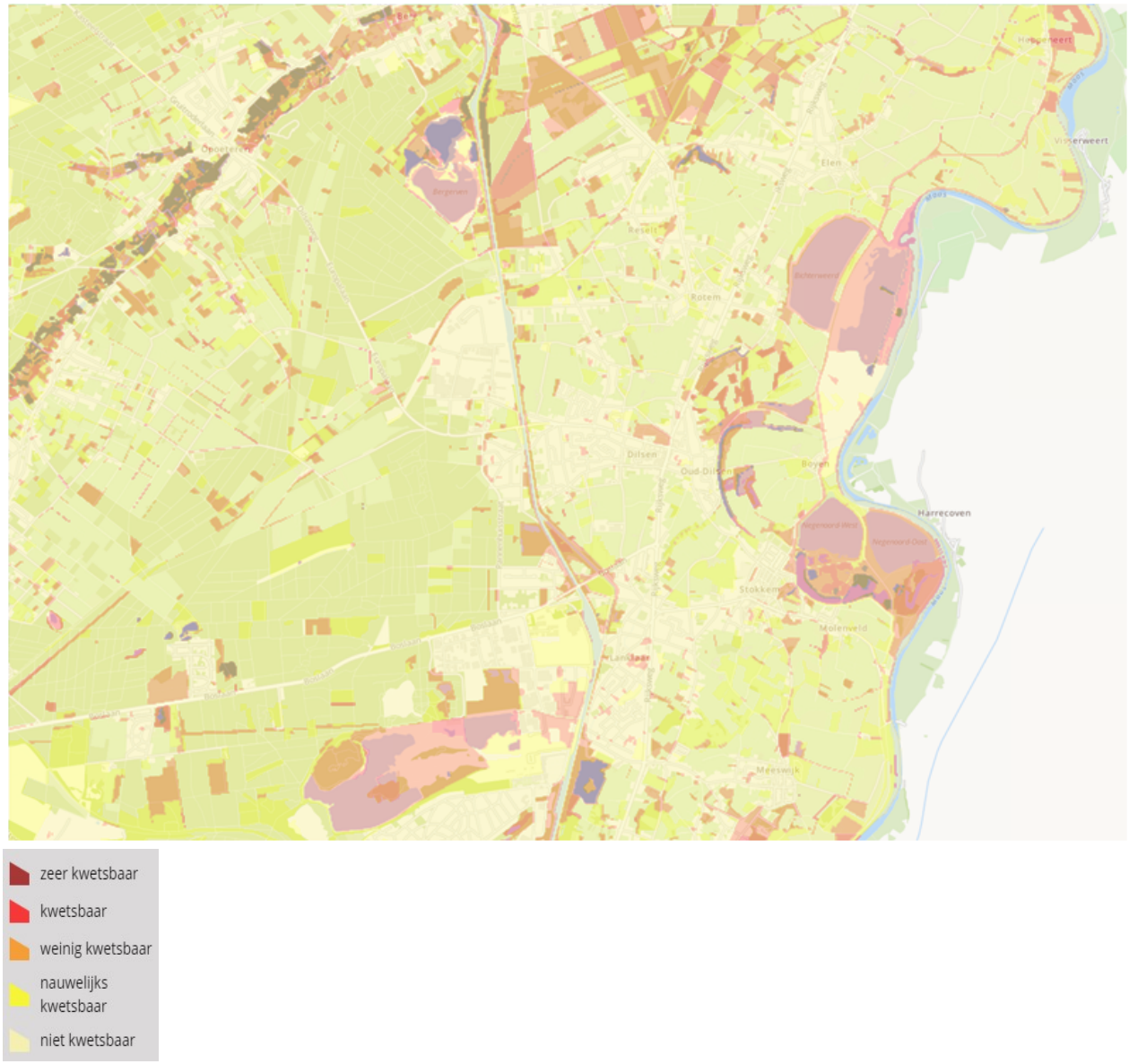
Bepaalde soorten zijn gevoeliger dan andere aan wijzigingen in het klimaat.
In Limburg kunnen onder andere volgende soorten er sterk van afhankelijk zijn: groentje, matkop, graspieper, kleine ijsvogelvlinder, roerdomp, grote weerschijnvlinder en roodborsttapuit.

Om na te gaan welke van deze soorten werden waargenomen in de gemeente kan u terecht op www.waarnemingen.be.

Door de afname in zomerdebieten en toename in temperatuur zal de waterkwaliteit in waterlopen en vijvers afnemen. Ecosystemen zullen hier moeilijker van kunnen herstellen. Verlaagde waterpeilen en debieten hebben verhoogde watertemperaturen, lage(re) zuurstofconcentraties, hogere concentraties aan polluenten, verminderde werking van visdoorgangen, droogval, enz. tot gevolg. Dit kan leiden tot een verslechterde ecologische toestand. Ook de kans op acute ecologische problemen zoals vissterfte, (blauw)algenbloei, botulisme,... neemt toe.

Moerassen, broekbossen, natte heide en vennen en de hieraan gebonden fauna en flora zijn erg kwetsbaar gebied. Deze kaart is opgesteld voor het huidig klimaat. Verwacht wordt dat het aantal kwetsbare gebieden in de toekomst (sterk) zal uitbreiden.

Figuur 31 | Ecotoopkwetsbaarheidskaart verdroging



Bron: www.inbo.be

Door droogte neemt ook het risico op bos- en natuurbranden toe. Dit risico wordt versterkt door de voorspelde hitte in de zomer en door een hoger aantal bezoekers dat schaduw opzoekt in bos- en bepaalde natuurgebieden. Voor Dilsen-Stokkem gaat dit over volgende gebieden uit het Bijzonder Nood- en Interventieplan: Nationaal Park Hoge Kempen (bos en natuurgebieden inclusief de terril van Winterslag). Maar ook bermen en landbouwakkers vertonen verhoogd brandgevaar.

'Summer drop' van takken vormt een gevaar voor bezoekers van natuurgebieden. 'Summer drop' is het fenomeen waarbij gezonde takken van de bomen vallen door de droogte. Sommige boomsoorten zoals beuk en plataan zijn hier gevoeliger voor.

Transport

Het Albertkanaal en de Kempense kanalen worden gevoed met water uit de Maas en het waterdebiet van deze rivier daalt sterk in droge periodes. De waterwegbeheerder neemt dan waterbesparende maatregelen, zoals gegroepeerd schutten van schepen aan de sluizen, beperken of afsluiten van de waterafnames door industrie en landbouw of het invoeren van diepgangbeperkingen.
Om het waterverbruik t.g.v. de scheepvaart te beperken en diepgangbeperkingen te vermijden kan water worden teruggepompt van benedenpanden naar bovenpanden. Op het Albertkanaal in Ham gebeurt dit reeds. De Vlaamse Waterweg plant ook op andere sluizencomplexen (Hasselt, in aanbouw, Genk en Diepenbeek) dergelijke pomp-waterkrachtinstallaties die toelaten om in periodes van lage Maasafvoeren het schutdebiet terug te pompen naar het opwaarts gelegen kanaalpand. In periodes met voldoende water produceren deze installaties groene stroom.

Toerisme en recreatie

Voor buitenrecreatie zijn droge dagen gunstig. Meer dan 60 % van het jaar zal volgens het hoog impact scenario tegen 2100 geschikt zijn voor buitenrecreatie.

Door droogte neemt ook het risico op bos- en natuurbranden toe. Dit risico wordt versterkt door de voorspelde hitte in de zomer en door een hoger aantal bezoekers dat schaduw opzoekt in bos- en bepaalde natuurgebieden. Voor Dilsen-Stokkem gaat dit over volgende gebieden uit het Bijzonder Nood- en Interventieplan: Nationaal Park Hoge Kempen (bos en natuurgebieden inclusief de terril van Winterslag). Maar ook bermen en landbouwakkers vertonen verhoogd brandgevaar.

De Kempische Kanalen spelen een steeds grotere recreatieve rol door het stijgende aantal plezierboten en bijkomende plezierhavens voor watertoerisme. Op de kanalen zijn op diverse plaatsen watersportclubs actief (kayak, kanovaren, waterski, wakeboarden…). Het jaagpad langs het kanaal vormt de ruggengraat van het fietsnetwerk door de Kempen.
Mogelijke bedreigingen voor waterrecreatie zijn te lage waterstand en slechte waterkwaliteit (blauwalg). Bij slechte waterkwaliteit (blauwalg) is een verbod op waterrecreatie mogelijk.
Bij een lage waterstand wordt er op verschillende kanalen en rivieren gegroepeerd geschut. Hetgeen langere wachttijden tot gevolg heeft.

In Dilsen-Stokkem zijn volgende zwem- en recreatievijvers:
Recreatievijver Domein Heuvelsven.

In parken en bossen vormt 'summer drop' van takken een gevaar. Sommige boomsoorten zoals beuk en plataan zijn hier gevoeliger voor.

Civiele bescherming en hulpverlening

Door droogte neemt ook het risico op bos- en natuurbranden toe. Dit risico wordt versterkt door de voorspelde hitte in de zomer en door hoger bezoekersaantal dat schaduw opzoekt in bos- en bepaalde natuurgebieden. Voor Dilsen-Stokkem gaat dit over volgende gebieden uit het Bijzonder Nood- en Interventieplan: Nationaal Park Hoge Kempen (bos en natuurgebieden inclusief de terril van Winterslag). Maar ook bermen en landbouwakkers vertonen verhoogd brandgevaar.

Gezondheid

Regenbuien zorgen ervoor dat de lucht wordt schoongespoeld, maar bij aanhoudende droogte blijven o.a. pollen en stof langdurig rondzweven. Dit kan zorgen voor meer hooikoortsklachten, kriebelhoest, loopneus,...
Bij droogte (teveel aan voedingsstoffen) en hitte (optimale groeitemperatuur 20-30°C) ontstaan blauwalgen. Ze vormen een potentieel risico voor de volksgezondheid en kunnen schadelijk zijn voor mens en dier bij contact met of inname van het besmette water. Ook het besproeien van gewassen houdt een risico in aangezien de toxische stoffen lange tijd op de gewassen aanwezig blijven en de verstuivingswolk bij besproeiing hinderlijk kan zijn voor omwonenden. Blauwalgen kunnen o.a. huidirritatie, hoofdpijn en maag- en darmklachten veroorzaken.

Landgebruikplanning

Minder verharde oppervlakte zorgt voor een betere infiltratie en helpt watertekorten te verminderen.

4 Stijgende temperatuur: risico en gevolgen

4.1 Omschrijving stijgende temperatuur

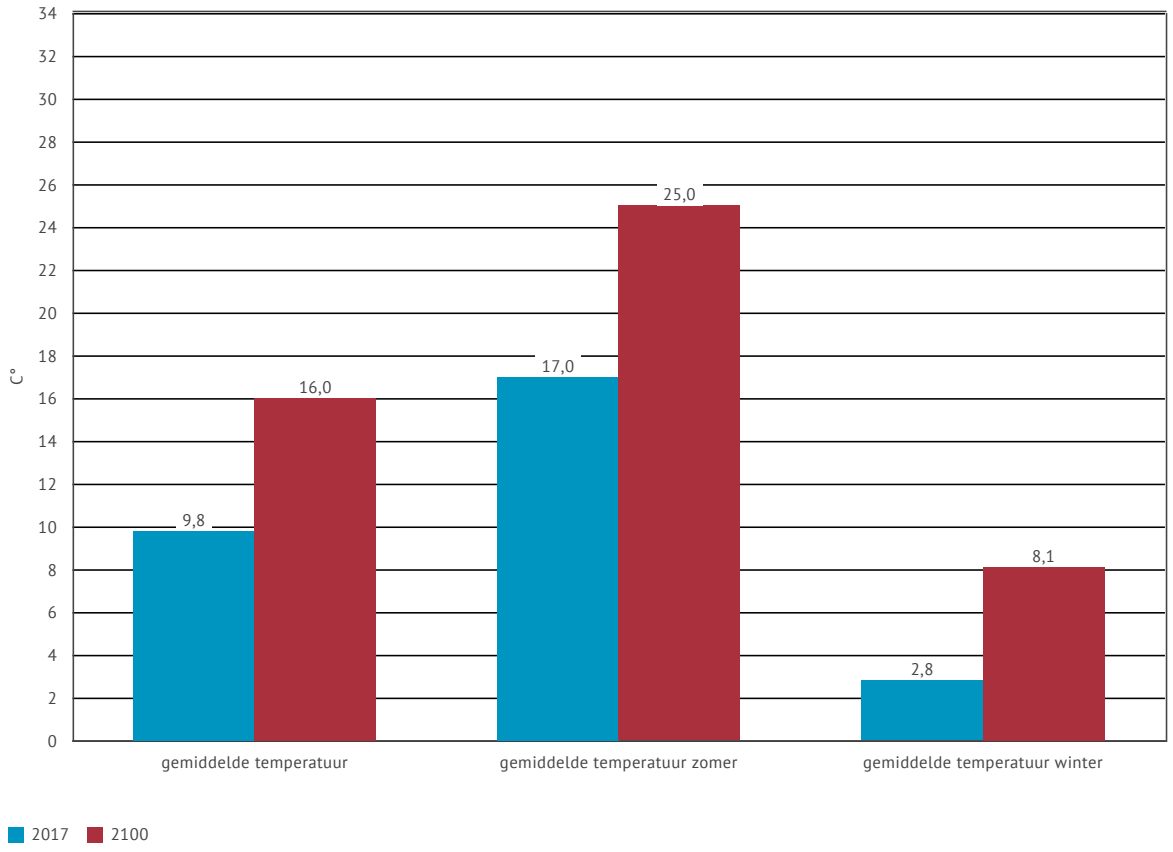
Reeds waargenomen

De jaargemiddelde temperatuur is met +2,4°C gestegen t.o.v. de pre-industriële periode. De 18 warmste jaren sinds 1833 liggen in de periode 1989-2014. Alle seizoenen werden warmer: lente +3°C, de andere seizoenen +1,9°C-2,1°C.

Toekomstscenario

De temperatuur in Vlaanderen zal alleen maar verder toenemen. Er wordt verwacht dat de jaargemiddelde temperatuur tegen 2100 tussen de 0,7 en 7,2°C hoger zal liggen dan in de referentieperiode rond 2000. In december-januari-februari schommelt deze stijging tussen 0,9°C en 6,2°C. In juni-juli-augustus tussen 0,2°C en 8,9°C. De toename in seizoengemiddelden kan hoger zijn dan de jaargemiddelde stijgingen.

Figuur 32 | Gemiddelde temperatuur in Dilsen-Stokkem (huidig klimaat en 2100)



Bron: Vlaamse Milieumaatschappij

4.2 Gevolgen stijgende temperatuur per sector

Gebouwen

De warmtevraag in gebouwen daalt in de winter. Daarnaast ontstaat er in de zomer een verhoogde vraag naar koeling in gebouwen (zowel in bedrijfsgebouwen als in woningen).

Landbouw

Positieve effecten van het warmere weer zijn de invoering van nieuwe gewasvariëteiten, de hogere opbrengsten door het langere groeiseizoen en verminderde koudegolven.
Daarnaast zijn er ook negatieve effecten op de landbouw. Meer of nieuwe ziektes en ziekteverwekkers kunnen voorkomen bij dieren zoals bv. blauwtong. Verstoringen van ecosystemen zoals de verspreiding van invasieve soorten, de verstoring van het evenwicht tussen plagen en natuurlijke vijanden en verschillen tussen de levenscycli van planten en de bijbehorende bestuivers kunnen de productie beïnvloeden.
Door het warmere weer in de lentemaanden staan planten vroeger in bloei. Bij lentenachtvorst is er dan grotere kans op schade. Sectoren die hiervoor gevoelig zijn: fruitteelt (38 ha oppervlakte inclusief 1 ha oppervlakte wijnbouw) en sierteelt (6 ha oppervlakte).

Natuur en milieu

Klimaatverandering zorgt er mee voor dat de levensomstandigheden van planten en dieren wijzigen waardoor habitats zullen verschuiven, krimpen of verdwijnen met een verlies aan biodiversiteit tot gevolg. Tegelijk zullen nieuwe soorten aangetrokken worden die weinig ecologische relaties hebben met onze inheemse biodiversiteit.

Het Provinciaal Natuurcentrum ontwikkelde een soortenkorf met een 200-tal voor Limburg belangrijke planten en dieren die een indicatorwaarde hebben voor de biodiversiteit in onze provincie. Soorten met een indicatorwaarde voor klimaatverandering maken deel uit van deze soortenkorf. In het gemeentelijk natuurrapport zijn de soorten opgenomen die in de gemeente het meest waargenomen werden.

Bepaalde soorten zijn gevoeliger dan andere aan wijzigingen in het klimaat.
In Limburg kunnen onder andere volgende soorten er sterk van afhankelijk zijn: groentje, matkop, graspieper, kleine ijsvogelvlinder, roerdomp, grote weerschijnvlinder en roodborsttapuit.

Daarnaast worden een aantal warmteminnende en zuidelijke soorten meer waargenomen of er wordt van verwacht dat ze meer waargenomen zullen worden: zuidelijke glazenmaker, zuidelijke keizerlibel, gaffelwaterjuffer, vuurlibel, zadellibel, zwervende pantserjuffer, zuidelijke oeverlibel, zwervende heidelibel, zuidelijke heidelibel, kommavlinder, veldparelmoervlinder, Cetti's zanger, staartblauwtje en bijeneter.

Om na te gaan welke van deze soorten werden waargenomen in uw gemeente kan u terecht op www.waarnemingen.be.

Toename van woekerende exoten in waterlopen kunnen volledige beekbeddingen innemen en de inheemse flora verdrijven. Door de minder strenge winters zullen deze exoten meer kansen hebben om te overwinteren. Ook woekerende drijvende waterplanten zoals waternavel kunnen volledige vijvers en stilstaande waterlichamen inpalmen en biologisch dood maken.

Toerisme en recreatie

Door het warmere weer in combinatie met meer droge dagen is een langer toeristisch seizoen mogelijk.

Gezondheid

Er verschijnen nieuwe soorten in onze streken zoals muggen met meer of nieuwe ziektes tot gevolg (bv. West-Nijlvirus).

Civiele bescherming en hulpdiensten

Door een zachtere winter en warmer voorjaar, zijn er meer wespennesten.

Transport

Door warmere winters is er een verbetering van de algemene verkeersomstandigheden en een langere levensduur van de infrastructuren dankzij de afname van sneeuwval of van het aantal vorstdagen.

5 Bijkomende indicatoren en kaarten

5.1 Socio-economisch

5.1.1 Bevolking

Algemeen

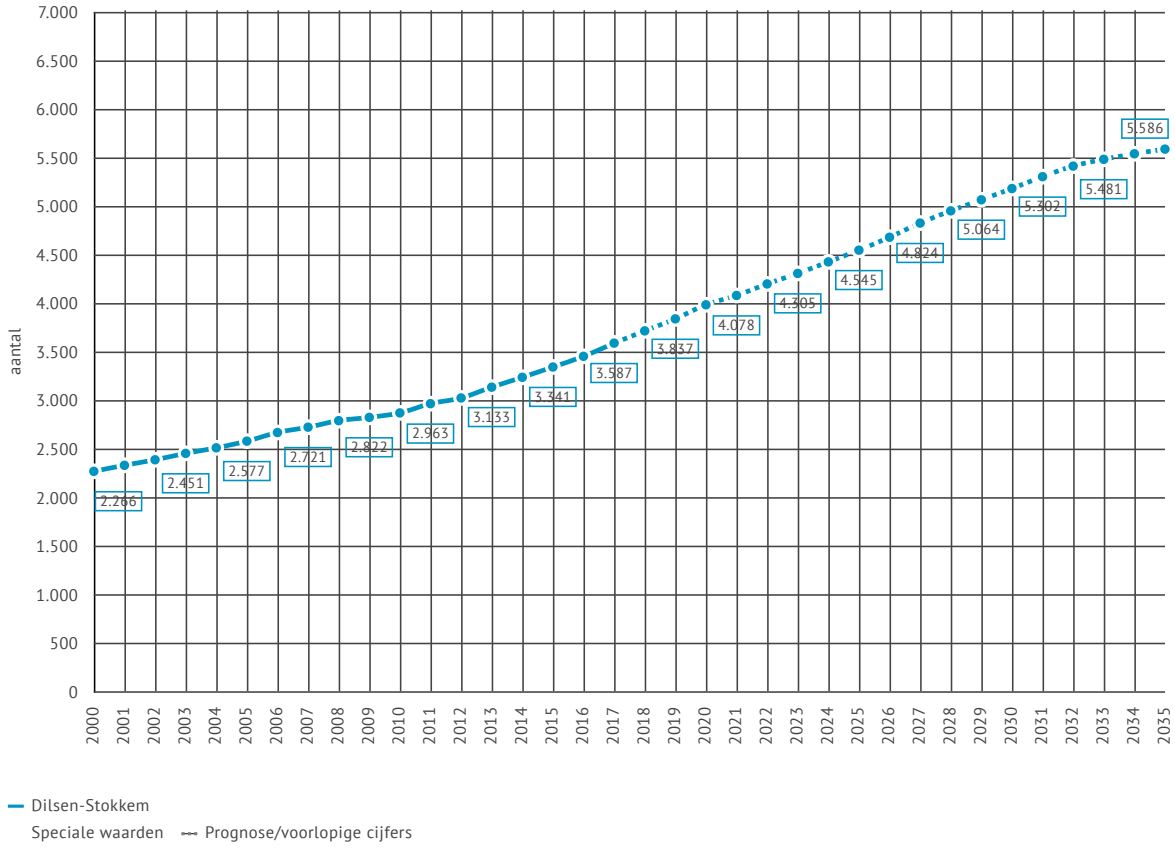
Dilsen-Stokkem telt 20.310 inwoners in 2017 op een oppervlakte van 65,61 km^2. Dit geeft een bevolkingsdichtheid van 310 inwoners per km^2, wat gemiddeld is voor de provincie Limburg (358).
Naar schatting zal Dilsen-Stokkem tegen 2030 21.417 inwoners tellen, een stijging van 5,5 % t.o.v. 2017.

Risicogroepen

Ouderen

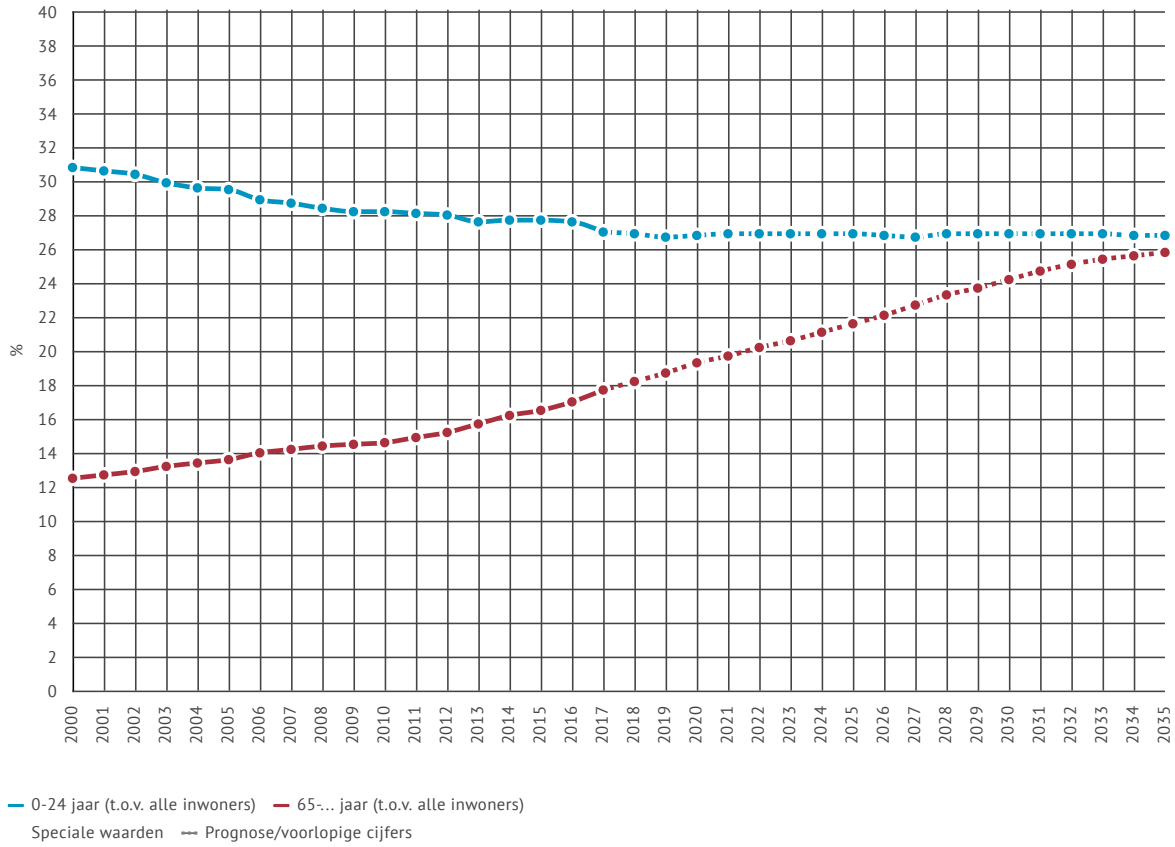
De veroudering van de bevolking in Vlaanderen zet zich in de komende 10 jaar verder. In gemeente Dilsen-Stokkem zal het aantal 65-plussers stijgen van 3.713 in 2018 naar 5.180 in 2030. Dit is een toename met 40 %.
De doorgezette veroudering is het gevolg van ten eerste een versnelde toename van 65-plussers (de babyboomers die 65-plussers worden) en ten tweede de steeds hogere levensverwachting waardoor ook de bevolking op zeer hoge leeftijd blijft toenemen.

Figuur 33 | Evolutie en prognose 65-plussers in absolute cijfers in Dilsen-Stokkem (2000-2035)



Bron: Statistiek Vlaanderen - Bevolkingsprojecties

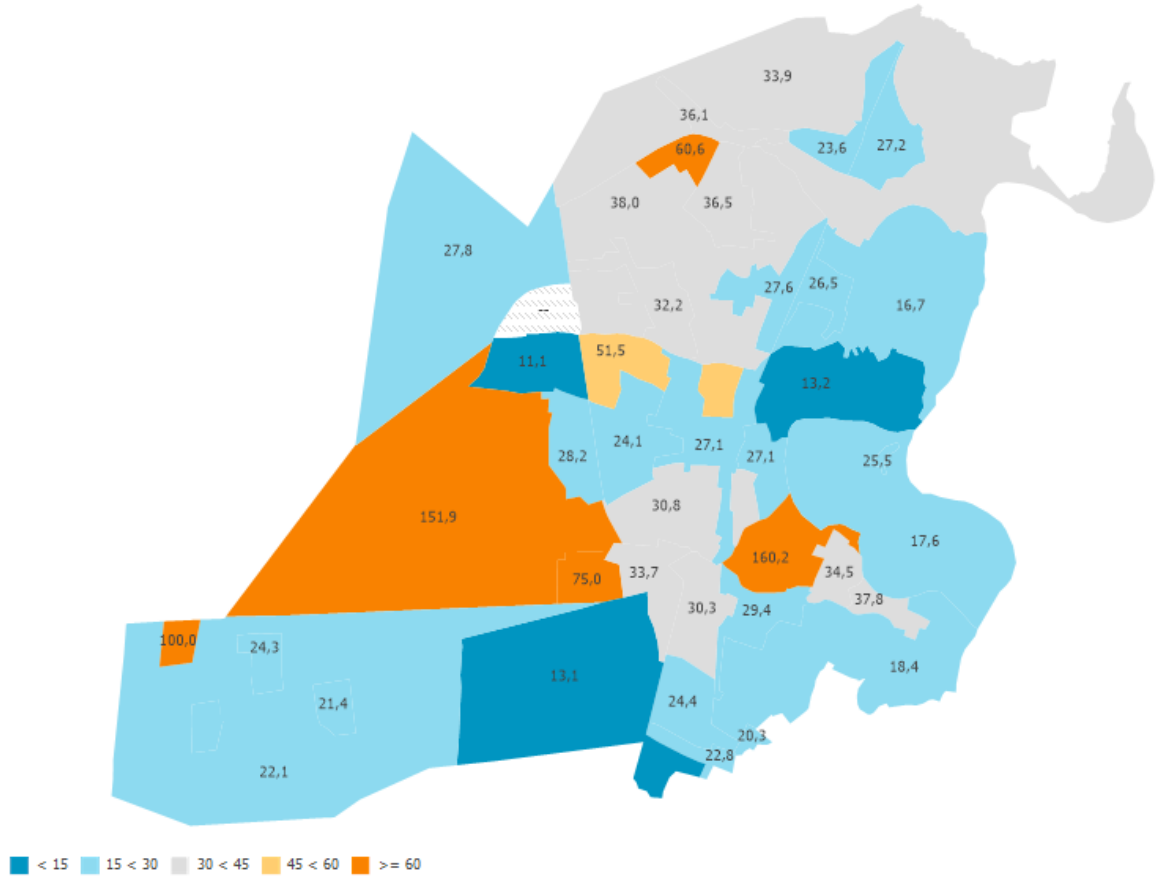
Figuur 34 | Evolutie en prognose aandeel jongeren en ouderen in Dilsen-Stokkem (2000-2035)



Bron: Statistiek Vlaanderen - Bevolkingsprojecties

De grijze druk (bevolking vanaf 65 jaar t.o.v. bevolking 20-64 jaar) geeft weer in hoeverre de oudere bevolking weegt op de bevolking op actieve leeftijd. In Dilsen-Stokkem is de grijze druk gestegen van 19,7 in 2000 naar 29,1 in 2017.
Dit is relevant in verband met mogelijke hulp bij evacuatie, opruimen na overstromingen,... Bijgaand kaartje toont de grijze druk in de gemeente in 2018.

Figuur 35 | Grijze druk per statistische sector in Dilsen-Stokkem (2018)

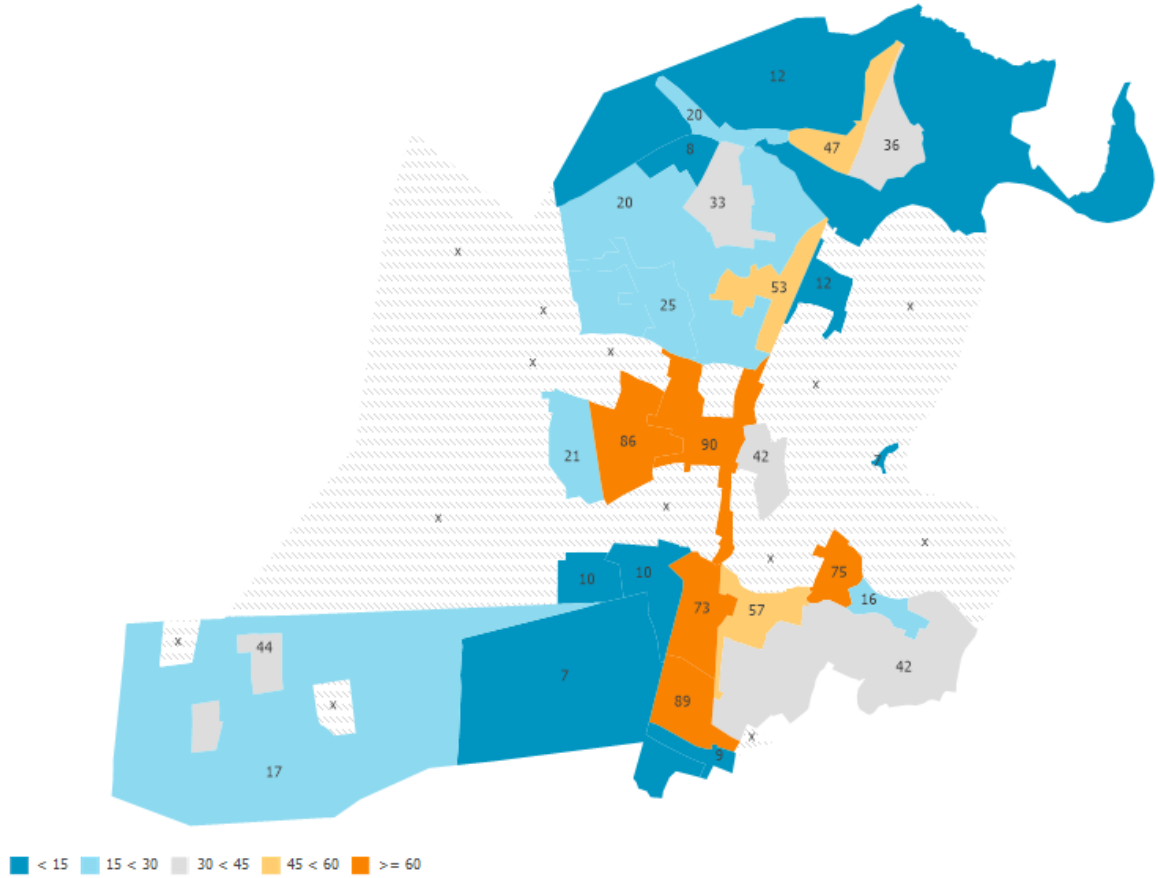


Bron: Rijksregister | provincies.incijfers.be

Kinderen

In gemeente Dilsen-Stokkem zijn er 978 0 tot 4-jarigen, hetgeen overeenkomt met 4,7 % van de bevolking.
Om een idee mee te krijgen van de spreiding van deze kinderen in de gemeente, kan je volgend kaartje raadplegen.

Figuur 36 | 0-4 jarigen per statistische sector in Dilsen-Stokkem (2019)

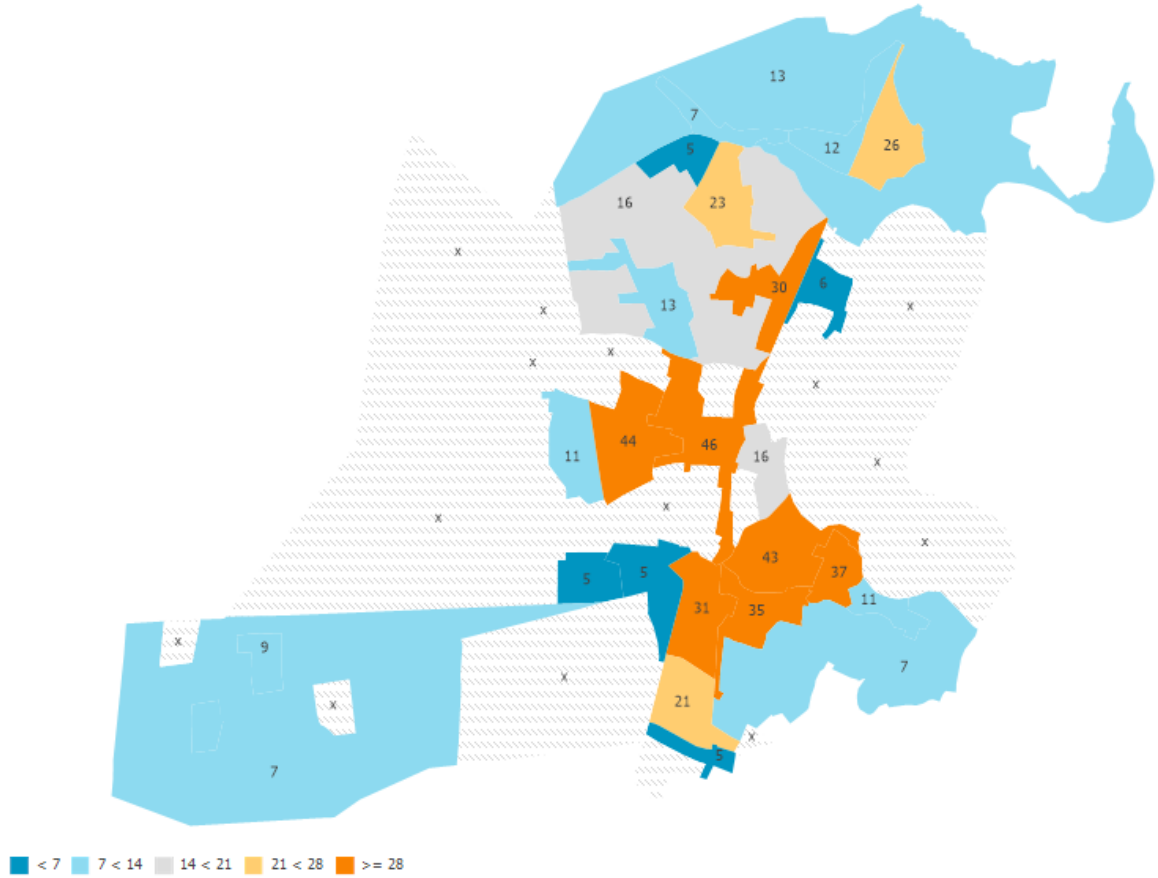


Bron: Rijksregister | provincies.incijfers.be

Sociaal geïsoleerden

Het aantal alleenwonende 75-plussers is 501 in 2019 in gemeente Dilsen-Stokkem. Dit is voor het zorgbeleid een belangrijke bevolkingsgroep. Ook hier kunnen we dieper ingaan op waar deze bevolkingsgroep zich in de gemeente bevindt.

Figuur 37 | Alleenwonende 75-plussers per statistische sector in Dilsen-Stokkem (2019)



Bron: Rijksregister | provincies.incijfers.be

Een andere risicogroep zijn de daklozen in de gemeente.

Kwetsbare instellingen

Kwetsbare instellingen zijn instellingen waar risicogroepen verblijven en/of instellingen die moeilijk evacueerbaar zijn. Het gaat dan over ziekenhuizen, woonzorgcentra, centra voor kinderopvang, andere zorginstellingen, gevangenissen en scholen.

Aandachtsgroepen

Bezoekers aan evenementen

In Dilsen-Stokkem vragen volgende evenementen extra aandacht in verband met de risico's hitte, droogte en extreme neerslag en storm.
Hitte: Parkfeesten, kunstfietsdagen, buitenspeeldag.
Droogte: kampvuur van jeugdkampen.
Extreme neerslag en storm: Parkfeesten, 2 carnavalsstoeten, parkloop scholen, kunstfietsdagen, buitenspeeldag, smokkelmarkt (elke zondag in juli en augustus).

Mensen met lage sociale economische status

Mensen met een lage sociale economische status hebben het vaak moeilijker om met de gevolgen van hitte, droogte en overstromingen om te gaan. In gemeente Dilsen-Stokkem zijn er 3.317 mensen/gezinnen die leven onder de Europese armoedegrens, hetgeen overeenkomt met 16,3 % van de bevolking.

Werknemers

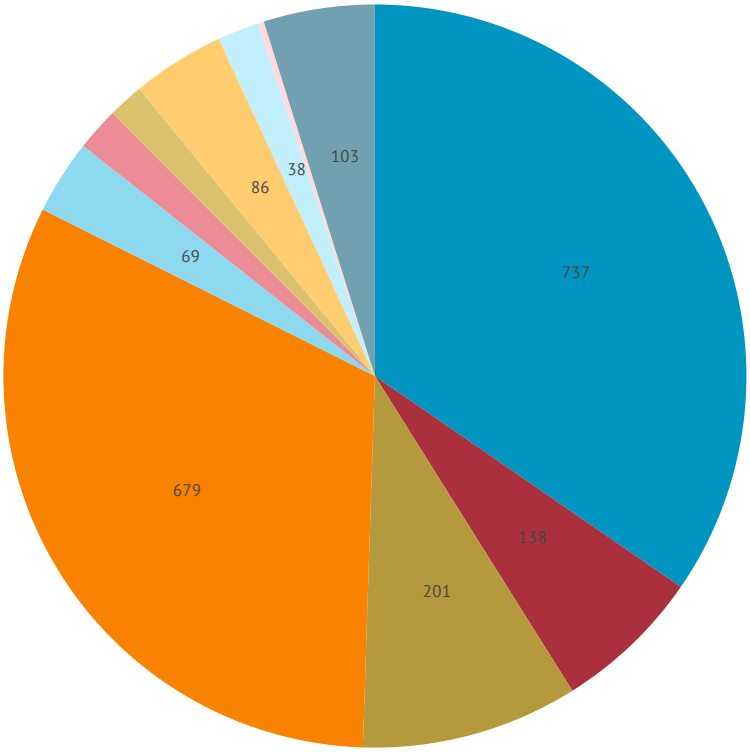
Werknemers ervaren mogelijk hittestress, de mate waarin is afhankelijk van de sector waarin ze tewerkgesteld zijn en de locatie waar gewerkt wordt.
Het aantal jobs in de gemeente kan een zicht geven op hoeveel mensen er op het grondgebied werkgerelateerd een risico zouden kunnen lopen.

In gemeente Dilsen-Stokkem gaat het over 5.024 jobs.

5.1.2 Landbouw

De gemeente Dilsen-Stokkem heeft 2.130 are landbouwgrond. Het overzicht van de gedetailleerde teelten in de gemeente vinden we in volgende figuur terug.

Figuur 38 | Overzicht van de teelten in hectare in Dilsen-Stokkem (2018)



grasland: regulier | grasland: alternatieve graslanden | akkerbouw: granen zonder korrelmaïs | akkerbouw: maïs (silomaïs en korrelmaïs) | akkerbouw: andere voedergewassen dan silomaïs en grasland | akkerbouw: nijverheidsgewassen | akkerbouw: aardappelen | tuinbouw: groenten en kruiden | tuinbouw: fruit | tuinbouw: sierteelt en boomkwekerij | overige (gebouwen, bos, onbekend, andere)

Bron: Departement Landbouw en Visserij

In figuur 39 wordt een overzicht gegeven van het aantal dieren in de gemeente.

Figuur 39 | Overzicht van de dieren in Dilsen-Stokkem (2017)

	runderen	varkens	legkippen en slachtkuikens	ander pluimvee	paarden	geiten	schapen
Dilsen-Stokkem	3.116	5.858	162.443	0	229	624	609

Bron: VLM gemeentestatistieken

De kaart met de landbouwgebruikspercelen in de gemeente is te vinden op www.geopunt.be.

Gemeente Dilsen-Stokkem is zeer weinig erosiegevoelig.

Een uitgebreidere omschrijving van de landbouwsector in jouw gemeente is terug te vinden in de provinciale analyse gemeentelijke landbouwindicatoren (PAGLI) opgemaakt door de Provinciale landbouwdienst.

5.2 Fysiek-ecologisch

5.2.1 Natuur en groen

Meer info over de natuur in jouw gemeente kan je terugvinden in het natuurrapport dat de provincie Limburg opmaakte voor elke Limburgse gemeente.

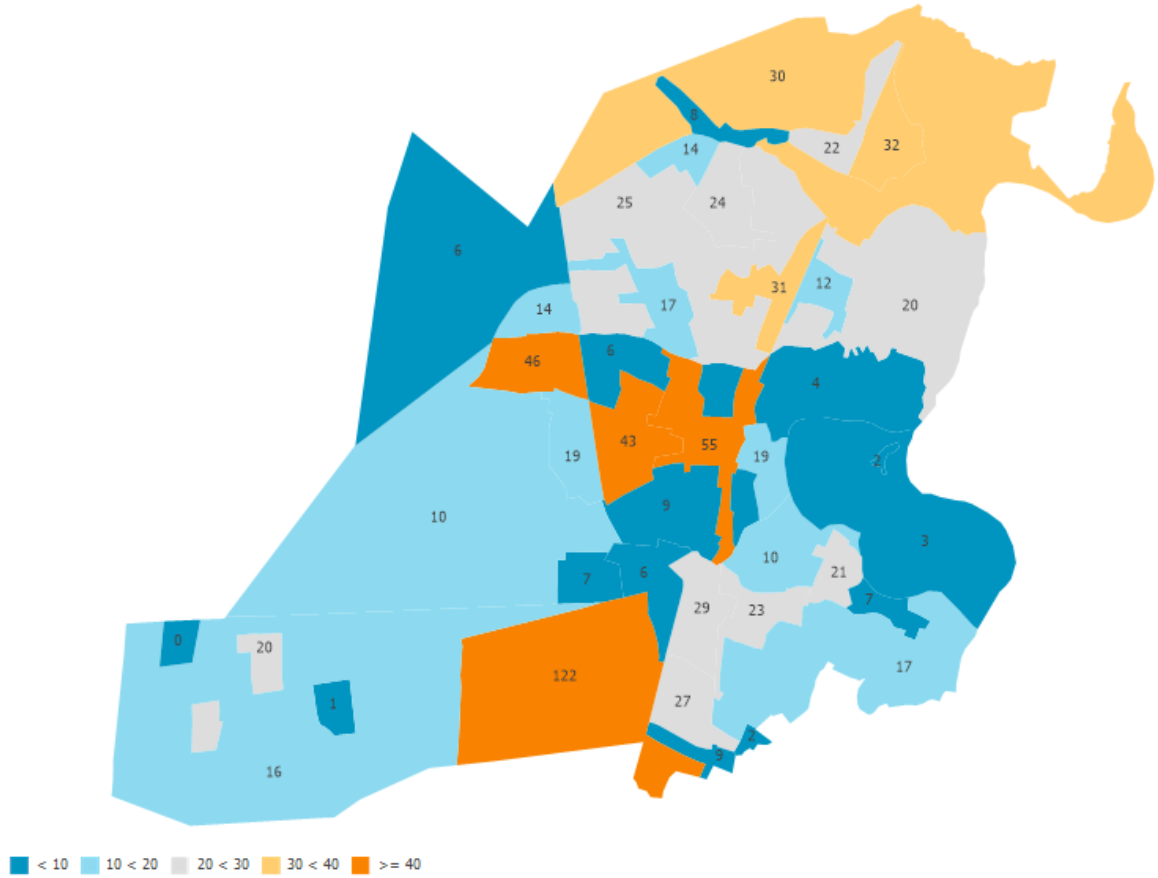
5.2.2 Water

Het verbruik van drinkwater in 2017 bij particulieren in gemeente Dilsen-Stokkem bedraagt 83,2 liter/dag. Dit is lager in vergelijking met dat van de provincie (89,6 liter/dag). Het drinkwaterverbruik is 2,5 % gedaald t.o.v. 2015 (85,3 liter/dag).
Het niet-particulier verbruik bedraagt 114.244 liter.

5.2.3 Ruimtegebruik en bebouwde omgeving

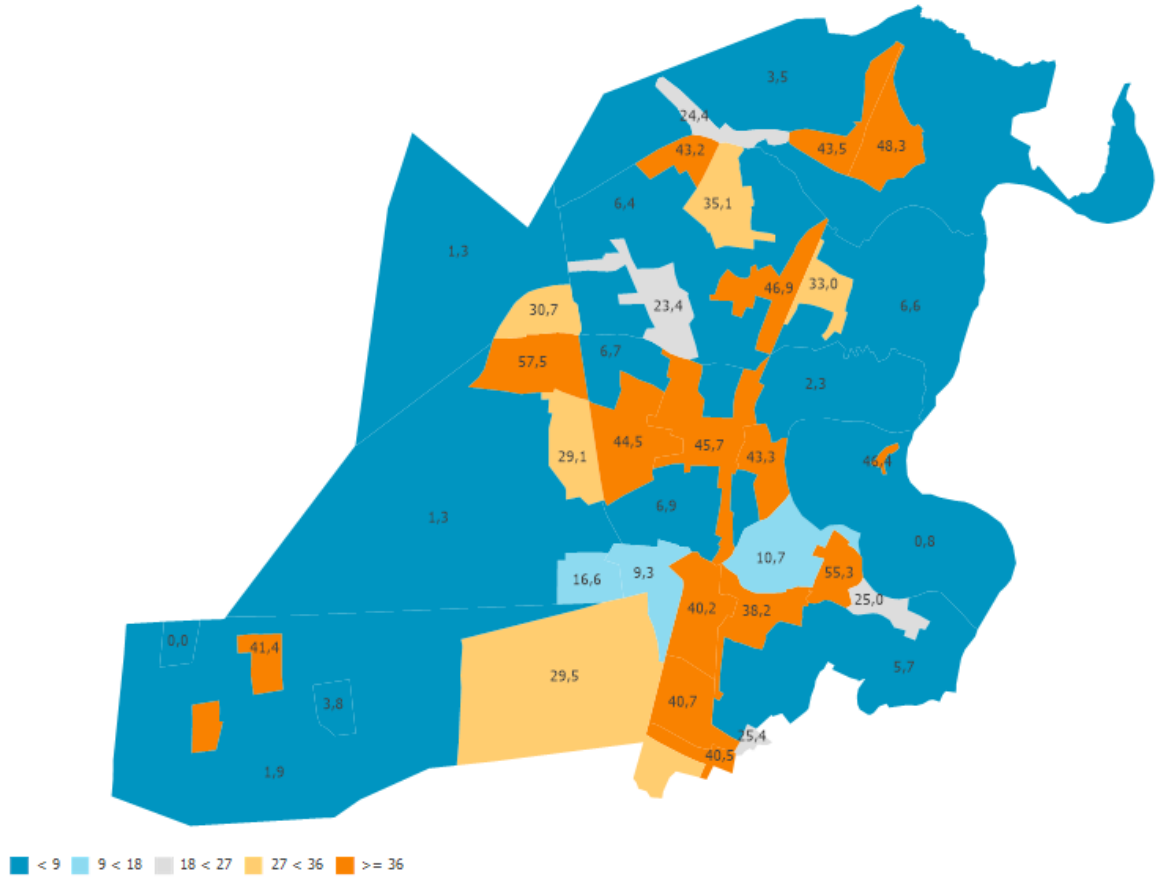
Verharding heeft een negatieve impact op de gevolgen van de klimaatrisico's hitte, droogte, natte winters en extreme neerslag. In welke mate de gemeente verhard is, kunnen we aflezen uit onderstaande figuren die enerzijds de absolute verharding in hectare weergeven en anderzijds de verhouding van die verharding t.o.v. de totale oppervlakte.

Figuur 40 | Verharding in hectare per statistische sector in Dilsen-Stokkem (2013)



Bron: Landgebruiksbestand 2013

Figuur 41 | Verharding (t.o.v. totale oppervlakte) per statistische sector in Dilsen-Stokkem (2013)



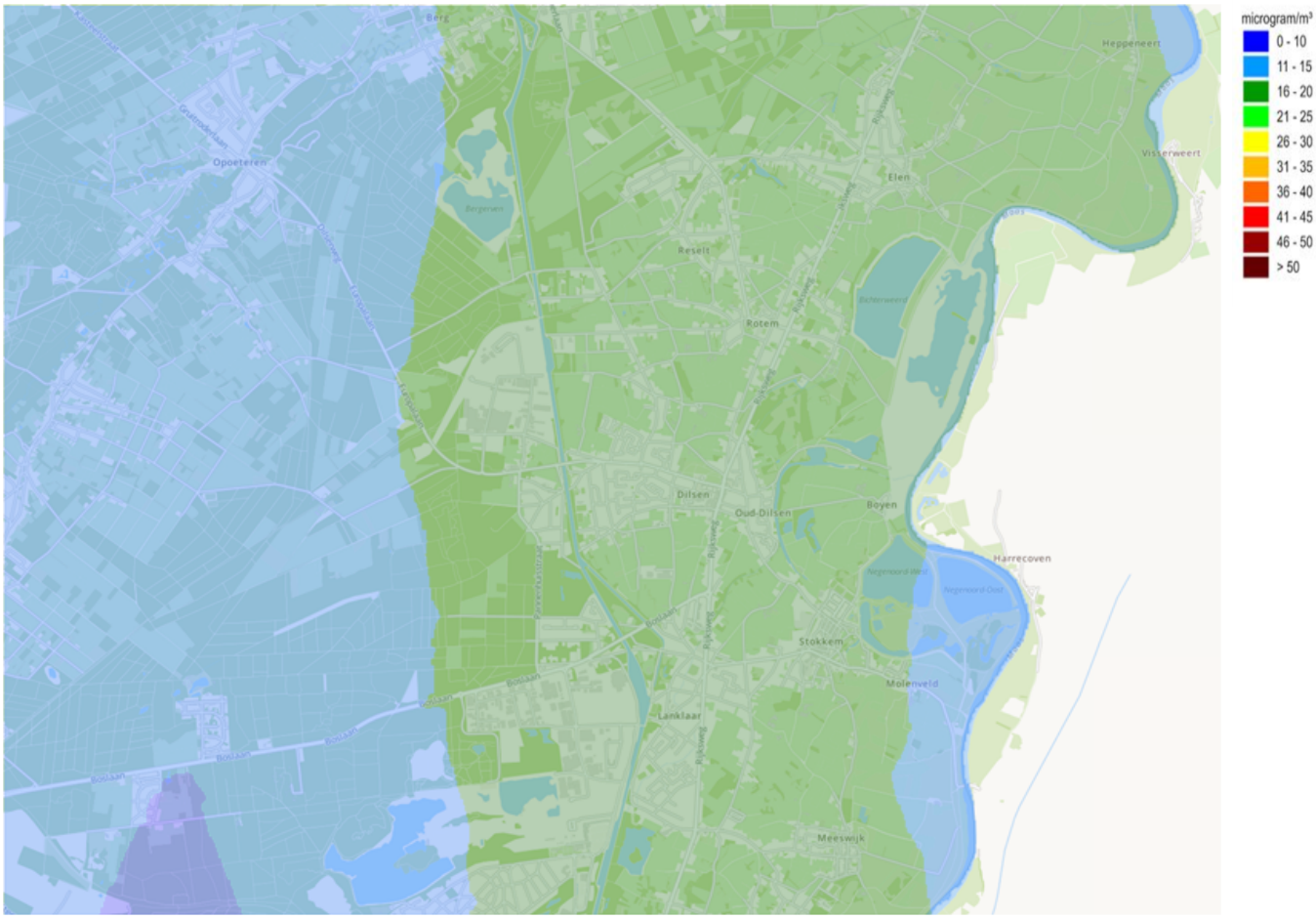
Bron: Landgebruiksbestand 2013

5.2.4 Luchtkwaliteit

Vlaanderen is een van de regio's in Europa met de hoogste luchtverontreiniging (MIRA2015). Het weer heeft een impact op deze luchtkwaliteit:

- Ozonvorming: tijdens hittegolven worden in het algemeen hoge ozonconcentraties waargenomen. Ozon wordt niet rechtstreeks uitgestoten door het verkeer, industrie,..., maar wordt gevormd op warme zomerdagen door de inwerking van zonlicht op vervuilende stoffen zoals stikstofoxiden (NOx) en vluchtige organische stoffen (VOS). Het verkeer is de grootste (+50 %) leverancier van de componenten waaruit ozon gevormd wordt.
  Op het platteland is meestal meer ozonvervuiling dan in de steden. Dit wordt ook wel eens de "ozonparadox" genoemd. Ozon wordt terug afgebroken met de stoffen (NOx) waaruit het ontstaat. Deze afbraak gebeurt meer in de steden dan op het platteland, omdat er in de steden meer NO is. In de steden is er daarom niet minder luchtvervuiling (er zijn andere luchtvervuilende stoffen aanwezig, waarbij de concentratie van deze stoffen hoger is dan op het platteland), maar er is wel minder ozon.
- Fijn stof zal toenemen bij windstille omstandigheden en gedurende periodes waarbij verticale inmenging in de atmosfeer klein is. De concentratie van fijn stof wordt ook beïnvloed door de neerslagfrequentie en intensiteit.
- De windrichting beïnvloedt de aanvoer van polluenten.

Figuur 42 | Fijn stof in Dilsen-Stokkem (2017)



Bron: www.irceline.be

Bronnen

MIRA – Milieurapport Vlaanderen - Klimaatrapport 2015: over waargenomen en toekomstige klimaatveranderingen
Vlaamse Milieumaatschappij - Klimaatportaal - Kompas voor een klimaatbestendig en weerbaar Vlaanderen
Vlaamse Milieumaatschappij - Droogterapport – 14 juni 2017
Sumaqua 2018. Risico- en kwetsbaarheidsanalyse voor het Meetjesland onder klimaatverandering. Studie uitgevoerd in opdracht van Veneco en Provincie Oost-Vlaanderen binnen het Meetjesland Klimaatgezond initiatief.
www.integraalwaterbeleid.be
Bekkenspecifieke deel – Stroomgebiedbeheerplan voor de Maas 2016-2021
Bekkenspecifieke deel – Stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde 2016-2021
Bekkenspecifieke deel – Stroomgebiedbeheerplan voor de Nete 2016-2021
www.irceline.be
www.klimaat.be
www.statistiekvlaanderen.be
Gemeentelijke natuurrapporten, Provinciaal Natuurcentrum
VLAKWA, 2013– Socio-economisch belang van water in Vlaanderen
Dataleveranciers worden bij data en kaarten vermeld.