
IMPACT VAN DE KLIMAATVERANDERING OP HET GEZONDHEIDSZORGSYSTEEM IN BELGIË

STUDIE IN OPDRACHT VAN DE FEDERALE OVERHEIDSDIENST VOLKSGEZONDHEID, VEILIGHEID VAN
DE VOEDSELKETEN EN LEEFMILIEU

Samenvatting voor beleidsmakers

**Karen Van de Vel¹, Désirée Vandenberghe², Nicolas Bruffaerts³, Eva De Clercq³, Koen De Ridder¹,
Brecht Devleeschauwer³, Gudrun Koppen¹, Eline Vanuytrecht¹, Peter Willen²**

¹ VITO

² Möbius

³ Sciensano

Juli 2021



INHOUDSTAFEL

INLEIDING	3
KLIMAATSCENARIO'S VOOR BELGIË	4
GEZONDHEIDSZORGSYSTEEM IN BELGIË	6
KLIMAATADAPTATIEBELEID	7
IMPACT OP GEZONDHEIDSZORG EN ADAPTATIE IN BELGIË	9
HITTEGERELATEERDE GEZONDHEIDSEFFECTEN	9
VECTOROVERDRAAGBARE ZIEKTEN	12
WATER- EN VOEDSELOVERDRAAGBARE ZIEKTEN	13
POLLEN & SPOREN, ALLERGIEËN EN LUCHTWEGAANDOENINGEN	15
MENTALE GEZONDHEID	16
GEZONDHEIDSZORGPERSONEEL	17
GEZONDHEIDSZORGINFRASTRUCTUUR	18
CRISIS- EN RISICOMANAGEMENT IN DE GEZONDHEIDSECTOR	19
DATABESCHIKBAARHEID EN COMMUNICATIE	21
OVERZICHT VAN AANBEVELINGEN	23

INLEIDING

De wereldwijde uitstoot van broeikasgassen gaat gepaard met veranderingen in weer en klimaat. Op veel plaatsen, waaronder België, is het neerslagpatroon veranderd, met als gevolg meer overstromingen, droogtes of hevige regenval, maar ook frequentere en hevigere hittegolven. Aangezien deze veranderingen in de komende decennia waarschijnlijk nog meer uitgesproken zullen worden, zullen ze onze samenleving en ons milieu steeds meer voor uitdagingen stellen.

Klimaatverandering brengt risico's mee voor alle sectoren van de samenleving en het milieu: gezondheid, arbeidsproductiviteit, infrastructuur, energie, landbouw, bosbouw, ecosysteemdiensten, verzekeringen, enz. De effecten zullen de komende decennia naar verwachting verergeren; het 2020-rapport van de Lancet Countdown over gezondheid en klimaatverandering meldde de slechtste vooruitzichten sinds de oprichting ervan in 2015.

Klimaatgerelateerde gezondheidseffecten zijn er in vele vormen. Ten eerste zijn de directe gezondheidseffecten van weersextremen (zoals hoge temperaturen en hittegolven, overstromingen, stormen, enz.) zichtbaar in cijfers van sterfte en verwondingen of morbiditeitseffecten. In België veroorzaken hittegolven honderden extra sterfgevallen per jaar, vooral bij oudere mensen en mensen met chronische aandoeningen. Ten tweede verandert de klimaatverandering de ecologische en milieuomstandigheden, waardoor sommige gebieden geschikter worden voor diverse infectieziekten. Dit leidt tot indirecte gevolgen voor het ecosysteem en de mens, zoals vector-, voedsel- en wateroverdraagbare ziekten, aandoeningen van de luchtwegen door toenemende luchtverontreiniging, verergering van allergische reacties door pollen. Ten derde zijn er indirecte gezondheidseffecten in verband met de gezondheid op het werk, mentale gezondheid en algemeen welzijn.

Mitigatiemaatregelen zijn daarom essentieel om de klimaatverandering te beperken. Tegelijkertijd zijn adaptatiemaatregelen van essentieel belang om de impact van de gevolgen van de klimaatverandering te beperken. Een klimaatbestendig gezondheidssysteem is een systeem dat kan anticiperen op klimaatgerelateerde spanningen en schokken, erop kan reageren, ervan kan herstellen en zich eraan kan aanpassen om de gezondheid van de bevolking duurzaam te verbeteren ondanks een onstabiele situatie. De gezondheidssystemen moeten daarom in toenemende mate worden versterkt, zodat zij doeltreffend blijven in het verbeteren van de gezondheid van de bevolking, met inbegrip van de meest kwetsbare groepen, in een onstabiele en veranderende omgeving.

Deze *samenvatting voor beleidsmakers* geeft een beknopt overzicht van de impact van de klimaatverandering op de gezondheidszorg in België en manieren om de veerkracht van de gezondheidssector te verbeteren, op basis van een literatuurstudie in combinatie met interviews en een online enquête bij verschillende stakeholders uit de gezondheidssector. Het geeft de belangrijkste resultaten weer van het volledige rapport, waarnaar geïnteresseerde lezers worden verwezen voor een meer gedetailleerd verslag, met inbegrip van literatuurbronnen, de gevolgde aanpak en gedetailleerde resultaten.

Eerst worden de belangrijkste kenmerken van de klimaatscenario's voor België voorgesteld in termen van standaard klimaatindicatoren zoals temperatuur en neerslag. We vervolgen met een voorstelling van de relevante actoren in de Belgische gezondheidszorgsector en van de internationale en Belgische klimaatadaptatie-initiatieven die van belang zijn voor de gezondheidszorgsector. Vervolgens worden voor verschillende gezondheidseffecten en aspecten van de werking van de gezondheidszorgsector de effecten van klimaatverandering geëvalueerd en de huidige adaptatiemaatregelen besproken. Dit leidt tot het voorstellen van bijkomende adaptatiemaatregelen en aanbevelingen (aangeduid in **blauw**) om de werking van het gezondheidszorgsysteem te garanderen.

KLIMAATSCENARIO'S VOOR BELGIË

Sinds 2018 zijn er voor België klimaatsimulaties met hoge resolutie beschikbaar via het Cordex.be-project, er zijn ook regionale initiatieven die klimaatinformatie met hoge resolutie op regionaal niveau verstrekken.

Terwijl de wereldwijde **temperatuur** met ongeveer 1.2°C is gestegen ten opzichte van het pre-industriële tijdperk, bedraagt de waargenomen temperatuurstijging in Ukkel momenteel 2.5°C, deze hogere waarde houdt verband met een hogere opwarming van het land en de effecten van verstedelijking. De verwachte toekomstige temperatuurstijging, ten opzichte van 1976-2005, bedraagt ongeveer 2°C voor het midden (2036-2065) en 3°C tegen het einde van de eeuw (2071-2100), onder een hoog (RCP8.5) klimaatscenario. Deze stijging zal naar verwachting iets groter zijn in de zomer dan in de winter, en de temperatuurextremen zullen naar verwachting nog sterker toenemen, met nog eens 0.5-1.5°C.

Bijgevolg zal het aantal **hittegolfdagen** toenemen. Op basis van een gezondheidsgerichte definitie van hittegolven, gebaseerd op de overschrijding van zowel de dag- als de nachttemperatuurdrempel, wordt verwacht dat in een gemiddeld klimaatscenario (RCP4.5) de uitzonderlijke omstandigheden van de hete zomer van 2003 tegen het midden van de eeuw gemiddeld zullen worden. In het geval van een hoog scenario (RCP8.5) moeten we tegen het einde van de eeuw rekenen op gemiddeld enkele tientallen hittegolfdagen per jaar. Wanneer rekening wordt gehouden met zowel de duur als de intensiteit van hittegolven (de mate waarin temperatuurextremen de drempelwaarden overschrijden), wordt tegen het midden van de eeuw een toename met een factor 5-10 verwacht in het kader van scenario RCP4.5, in vergelijking met het begin van de 21e eeuw. Opvallend is dat recente waarnemingen in situ aantonen dat de afgelopen drie zomerperiodes (2018-2020) waarden voorspeld voor het midden van de eeuw voor hittegolven, nu al worden bereikt.

Door het fenomeen van het **stedelijk hitte-eiland (UHI)** worden stadsbewoners blootgesteld aan hogere temperatuurextremen, wat een negatieve invloed heeft op toekomstige opwarmingsniveaus en de daarmee gepaard gaande blootstelling van de mens. Dit verdient de nodige aandacht, gezien het grote aandeel van de Belgen dat in steden woont, samen met het feit dat stadsbewoners vaak een hoger kwetsbaarheidsprofiel vertonen.

De voorspelde **neerslag**veranderingen vertonen een zeer sterke seizoensgebonden component, met een relatief grote toename in de winter, gepaard met een grote (maar minder grote) afname van de zomerneerslag. Volgens het RCP8.5 scenario zal de winterneerslag tegen het midden en het einde van de eeuw naar verwachting met respectievelijk 12% en 18% toenemen; voor de zomer wordt een afname met respectievelijk 7% en 11% verwacht. De voorbije decennia kende België een toename van het aantal dagen met extreme neerslag; dergelijke neerslagextremen (terugkeerperiode van 5 jaar) zullen naar verwachting in alle seizoenen toenemen, met 21-23% in de winter en 34-37% in de zomer. Dit alles levert een beeld op van natte winters, gecombineerd met droge zomers die onderbroken worden door zeer zware regenbuien. Net als voor warmte geldt ook voor steden dat zij kwetsbaar zijn voor extreme neerslag, aangezien het hoge aandeel van ondoordringbare oppervlakken hen vatbaar maakt voor zwaardere overstromingen.

De verminderde neerslag in de zomer zal, samen met de relatief verminderde infiltratie van water in de bodem bij extreme neerslag en met de hogere evapotranspiratie (als gevolg van de hogere temperaturen), leiden tot uitputting van het bodemvocht en tot **droogte**. De voorbije jaren waren de omstandigheden tijdens de zomermaanden reeds abnormaal droog. Reeds tegen het midden van de eeuw zal de klimaatverandering naar verwachting leiden tot een aanzienlijk grotere frequentie en ernst van de droogte in de zomer, die tegen het einde van de eeuw nog aanzienlijk zullen verergeren, vooral in het RCP8.5 scenario.

De neerwaartse **zonnestraling met kleine golflengte** aan het oppervlak heeft een effect op de menselijke gezondheid door het effect ervan op de thermische belasting van de mens (bv. werknemers in de open lucht) en door het effect ervan op schadelijke UV-straling. De laatste decennia is een toename van de hoeveelheid zonnestraling aan het oppervlak waargenomen, die voornamelijk verband houdt met een afname van de bewolking. Hoewel projecties van de stralingsintensiteit voor België met een grote onzekerheid zijn omgeven, zijn er aanwijzingen dat we in de zomer tegen het midden van de eeuw een paar extra Wm^{-2} aan neerwaartse zonnestralingsflux zullen ervaren, onder RCP4.5, vergeleken met het einde van de 20ste eeuw. De mate waarin dit van invloed is op schadelijke UV-straling is minder duidelijk, aangezien deze ook wordt beïnvloed door toekomstige stratosferische ozonconcentraties.

Wat stormen en het optreden van **extreme windsnelheden** betreft, is de waargenomen trend niet erg duidelijk. Prognoses voor de dagelijkse gemiddelde windsnelheid laten geen duidelijke trend naar de toekomst zien, hoewel wordt verwacht dat de windsnelheid tijdens de hevigste stormen met maximaal 30% kan toenemen. De toegenomen intensiteit van zomerse onweersbuien kan plaatselijk tot zeer hoge windsnelheden leiden, zoals tijdens de ramp met het Pukkelpopfestival in augustus 2011, waarbij verscheidene slachtoffers vielen.

Prognoses van de **zeespiegelstijging** in Oostende tonen waarden van ongeveer 25 cm stijging halverwege de eeuw (ongeacht het scenario), steil stijgend naar het einde van de eeuw toe in alle scenario's, maar vooral in RCP8.5 scenario met een gemiddelde zeespiegelstijging van 70 cm. Op basis van deze trends in de zeespiegelstijging wordt verwacht dat de oppervlakte, de waterdiepte en het aantal gevaarlijk overstroombare kwetsbare voorzieningen voor een millenniumstormvloed tegen het einde van de eeuw zullen toenemen onder invloed van de klimaatverandering.

In het algemeen zal de klimaatverandering naar verwachting een negatieve invloed hebben op de **luchtkwaliteit**, als gevolg van een hogere temperatuur (verhoogde chemische reactiviteit van de atmosfeer) en het optreden van droogteperioden (minder uitspoeling door neerslag), zoals is gebleken tijdens de hete en droge zomer van 2003. Wat ozon betreft, is de afgelopen decennia geconstateerd dat de achtergrondconcentraties toenemen, terwijl de piekwaarden afnemen. Het is echter belangrijk op te merken dat prognoses van luchtkwaliteit in een veranderend klimaat moeilijk zijn vast te stellen, gezien de grote onzekerheid over de niveaus van de uitstoot van verontreinigende stoffen (precursoren).

In het 6e IPCC-beoordelingsrapport is gebruik gemaakt van sociaal-economische scenario's (SSP) in de CMIP6-klimaatgegevens.

Opstellen van nieuwe hoge resolutie klimaatprojecties voor België op basis van CMIP6-klimaatgegevens, zowel voor algemene klimaatparameters als voor indicatoren specifiek naar risico's op gezondheid, droogte, overstroming, bosbrand, enz. toe.

De effecten van klimaatprojecties op het menselijk comfort binnenshuis zijn niet intensief bestudeerd. De kwaliteit van het binnenmilieu is echter belangrijk voor de gezondheid, aangezien mensen die in een gematigd klimaat leven, zoals in België, en vooral ouderen, ongeveer 90% van hun tijd binnenshuis doorbrengen. Naar analogie met de dynamische beoordeling van de blootstelling aan luchtverontreinigende stoffen, is het in aanmerking nemen van zowel de thermische belasting binnenshuis als buitenshuis belangrijk bij gezondheidseffectbeoordelingen.

Starten van onderzoek naar de koppeling van klimaatmodellen met het binnenmilieu, vooral in de context van thermisch comfort.

GEZONDHEIDSZORGSYSTEEM IN BELGIË

In België zijn de **federale** overheden bevoegd voor aangelegenheden van algemeen belang, zoals de nationale verplichte ziekteverzekering, de vaststelling van het ziekenhuisbudget en de algemene organisatieregels, de reglementering van gezondheidsproducten en -activiteiten, de reglementering van gezondheidswerkers en de rechten van patiënten. De Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu (FOD Volksgezondheid) heeft als doel de gezondheid van alle burgers te beschermen en te verbeteren en is verantwoordelijk voor de algemene organisatie en planning van het gezondheidssysteem. De drie Belgische **gemeenschappen** zijn de belangrijkste bevoegde instanties op het gebied van ouderenzorg, gehandicaptenzorg, geestelijke gezondheidszorg, eerstelijns- en thuiszorg en revalidatie. Zij zijn ook verantwoordelijk voor gezondheidsbevordering en ziektepreventie. De belangrijkste betrokken organisaties zijn AVIQ, AZG en COCOM voor respectievelijk Wallonië, Vlaanderen en Brussel. Het Nationaal Actieplan Milieu en Gezondheid (NEHAP) is een kader voor het plannen en uitvoeren van milieugezondheidsacties op alle institutionele niveaus in België.

Eerstelijnszorg omvat zorg die wordt verleend door huisartsen, tandartsen, kinesithérapie, apotheekzorg, thuisverpleging, maatschappelijk werk, psychologische zorg, enz. Er bestaan verschillende initiatieven om de samenwerking tussen lokale actoren van de eerstelijnszorg te optimaliseren. In Vlaanderen en Brussel is er een geografische indeling van 60 eerstelijnszorgzones, een gelijkaardig initiatief om geografische indelingen van eerstelijnszorgactoren te maken, wordt overwogen in Wallonië. De uitvoering van het preventiebeleid en operationele plannen op lokaal niveau wordt gecoördineerd door lokale centra voor gezondheidsbevordering (15 in Vlaanderen en Brussel, 9 in Wallonië). Zij ondersteunen lokale actoren bij de ontwikkeling van projecten en acties, initiëren en/of versterken netwerken van lokale actoren, ondersteunen en sensibiliseren lokale overheden voor de integratie van gezondheidsbevordering in hun beleid of plannen, enz.

De **tweede en derde zorglijnen** betreffen zorgverleners in ziekenhuizen. Zij zijn georganiseerd in regionale netwerken. Elk ziekenhuis(netwerk) beschikt over een Ziekenhuisnoodplan (HEP) met procedures die bij ernstige ongevallen binnen en buiten het ziekenhuis moeten worden gevolgd.

In geval van een potentieel **gevaar voor de volksgezondheid** bereidt de risicobeoordelingsgroep (RAG) risicobeoordelingen voor en stelt acties voor die door de risicomanagementgroep (RMG) kunnen worden uitgevoerd. Crisisbeheer en rampenplannen worden op verschillende niveaus georganiseerd; in geval van een nationale crisis neemt het Nationaal Crisiscentrum (NCCN) de coördinatie op zich.

Geïntegreerde gezondheidsdiensten omvatten zowel **gezondheidsbevordering, ziektepreventie** als **curatieve zorg**. De eerste twee aspecten zijn bijzonder belangrijk om de weerbaarheid van de bevolking te verhogen, maar ze zijn onder gefinancierd en worden niet bevorderd door het prestatiegebonden financieringssysteem in de Belgische gezondheidszorg.

KLIMAATADAPTATIEBELEID

De **Verenigde Naties (VN)** hebben in 2013 het **Sendai Framework** aangenomen om gemeenschappen veiliger en weerbaarder te maken tegen rampen, waaronder klimaatgerelateerde noodsituaties. De Duurzame Ontwikkelingsdoelen van de VN omvatten ook doelstellingen in verband met klimaatverandering en veerkrachtige infrastructuur. In 2015 werd tijdens de 21ste Conferentie van de Partijen (COP21) onder het VN-Klimaatverdrag, het **Akkoord van Parijs** afgesloten. Naast klimaatmitigatie bevat het Akkoord van Parijs ook duidelijke afspraken en verplichtingen voor adaptatie. Elke partij is verplicht om een adaptatieplanningsproces op te zetten en de adaptatiemaatregelen toe te passen.

Op mondiaal niveau biedt de **Wereldgezondheidsorganisatie (WHO)** richtlijnen voor de aanpassing van de gezondheidszorg aan de klimaatverandering, om de veerkracht van de bevolking, met inbegrip van kwetsbare groepen, alsook van de gezondheidszorgfaciliteiten en het zorgpersoneel te vergroten.

Op Europees niveau heeft de **Europese Commissie (EC)** onlangs een klimaatstrategie aangenomen die gericht is op een slimmere, snellere, systematischere en meer internationaal georiënteerde aanpassing. Om dit te bereiken moet de kennis over adaptatie worden vergroot en beter worden verspreid, moeten de adaptatie plannen op alle bestuursniveaus en in alle sectoren worden uitgevoerd, met prioriteiten voor macrofiscaal beleid, nature-based solutions (NBS) en lokale adaptatiemaatregelen. Het Convenant van burgemeesters voor klimaat en energie van de EC stimuleert lokale overheden tot een geïntegreerde aanpak van mitigatie- en adaptatiemaatregelen.

Het Europees Milieuagentschap (EMA) ondersteunt de ontwikkeling en uitvoering van adaptatiemaatregelen in Europa en heeft onlangs samen met de EC het European Climate and Health Observatory opgericht. Het Europees Centrum voor ziektepreventie en -bestrijding (ECDC) richt zich voornamelijk op aanpassingsmaatregelen met betrekking tot door de lucht, voedsel, vectoren en water overgedragen ziekten.

In het **Belgische federale systeem** zijn de verantwoordelijkheden en bevoegdheden met betrekking tot klimaatverandering verdeeld tussen de federale staat en de drie gewesten, waarbij elke entiteit zijn eigen prioriteiten en doelstellingen vaststelt binnen het kader van zijn bevoegdheden. Er zijn in België verschillende ministeries bevoegd voor klimaatverandering: FOD Volksgezondheid, Waals Agentschap voor Lucht en Klimaat (AwAC), departement Leefmilieu (dOMG), en Leefmilieu Brussel (BE/LB), voor respectievelijk het federale niveau, Waals, Vlaams en Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

De Nationale Klimaatcommissie (CNC/NKC) is het **nationale** coördinatiemechanisme, het Belgisch Nationaal Aanpassingsplan 2017-2020 (NAP) bevat specifieke adaptatiemaatregelen die op nationaal niveau moeten worden genomen om de samenwerking te verbeteren en synergiën tussen de federale en gewestelijke entiteiten te ontwikkelen. De **federale** bijdrage aan het NAP formuleert maatregelen voor vervoer, crisisbeheer en transversale kwesties. De drie **gewesten** beschikken over specifieke adaptatieplannen (momenteel in herziening voor Vlaanderen) of over klimaat-energie- en milieu-gezondheidsgerelateerde plannen die vaak adaptatiemaatregelen bevatten.

Ontwikkelen van een Belgisch excellentiecentrum inzake klimaat dat een forum kan bieden voor het verzamelen van wetenschappelijke expertise en kennis op zowel nationaal als internationaal niveau, en de dialoog met de belanghebbenden van verschillende regio's en sectoren zoals gezondheidszorg, energie, milieu, enz. kan vergemakkelijken.

Momenteel is in België de gezondheidssector niet vertegenwoordigd in de multi-institutionele structuren die werken rond klimaatverandering, mitigatie en adaptatie. Geen enkel ministerie in België is verantwoordelijk voor gezondheid en klimaatverandering.

Ontwikkelen van een nationaal plan voor gezondheid en klimaatverandering, waarin zowel de gezondheidsrisico's van klimaatverandering als van adaptatie- en mitigatiemaatregelen worden beschouwd, en waarin de veerkracht van de gezondheid ten aanzien van klimaatverandering wordt beoordeeld.

Op **lokaal** niveau beschikken de meeste Belgische steden en gemeenten over een energie- en klimaatactieplan. Bij het ontwerp en de uitvoering van de plannen worden de lokale autoriteiten vaak bijgestaan door de gewest-, gemeenschaps-, provinciale en intercommunale overheden en verenigingen.

Kwetsbaarheidsanalyses zijn uitgevoerd op federale/nationale en regionale schaal. Het in kaart brengen van de kwetsbaarheid kan gebeuren op het niveau van de statistische sector, aangezien er verschillende indicatoren beschikbaar zijn. Een lokale kwetsbaarheidsbeoordeling kan echter meer gedetailleerde informatie opleveren; deze gegevens moeten regelmatig worden bijgewerkt. Kwetsbaarheidskaarten kunnen worden gekruist met risicokaarten (voor bv. hitte, overstromingen) om impactkaarten te maken.

Beoordelen van de kwetsbaarheid van de Belgische bevolking op het niveau van een statistische sector, gebruik makend van publiek beschikbare datasets gebaseerd op bv. censusdata. Ontwikkelen en toepassen van een methodologie voor lokale evaluaties (resultierend in homogene gegevens).

IMPACT OP HET GEZONDHEIDSZORGSYSTEEM EN ADAPTATIE IN BELGIË

Klimaatverandering leidt tot verschillende gezondheidseffecten, die gevolgen hebben voor de infrastructuur en het personeel in de gezondheidszorg. Hieronder geven wij een overzicht van de huidige situatie, de verwachte gevolgen en de reeds genomen of geplande adaptatiemaatregelen. Nieuwe adaptatiemaatregelen en aanbevelingen zijn in het **blauw** toegevoegd.

HITTEGERELATEERDE GEZONDHEIDSEFFECTEN

Op dit moment veroorzaakt blootstelling aan hitte de grootste **klimaatgerelateerde ziektelast**. In België, zoals in de meeste gematigde klimaatzones, eisen hittegolven meer slachtoffers dan om het even welke andere weergelateerde ramp. Hittegolven veroorzaken momenteel tientallen tot honderden extra sterfgevallen per jaar, vooral bij ouderen en mensen met chronische ziekten. Aanzienlijk hogere waarden werden waargenomen tijdens uitzonderlijke jaren, zoals het jaar 2003, 2006, 2010 en 2020 met een geschatte oversterfte tussen 1500 en 1800 voor België.

Uit verschillende **Belgische studies** blijkt dat de grootste effecten worden waargenomen bij ouderen, mensen met chronische ziekten en multimorbiditeit, mensen met een lagere sociaal-economische status en bij de stedelijke bevolking als gevolg van de verhoogde blootstelling aan hoge temperaturen (stedelijk hitte-eilandeffect). Hoge omgevingstemperaturen veroorzaken ook ziekten zoals hitte-uitputting, hitteberoerte, nierziekten en verergeren aandoeningen van de luchtwegen.

Gegevens uit **Europese studies** over ziekenhuisopnames als gevolg van hitte tonen aan dat ouderen vaker in het ziekenhuis worden opgenomen, maar ook kinderen en adolescenten lopen risico. Ziekenhuisopnames tijdens hittegolven houden verband met gezondheidsklachten zoals uitdroging, hyperthermie, urineweginfecties, nieraandoeningen, ademhalingsaandoeningen. Ziekenhuisopnames worden echter niet in verband gebracht met hart- en vaatziekten, terwijl hart- en vaatziekten wel een oorzaak zijn van verhoogde mortaliteit tijdens warm weer. Blootstelling aan hitte heeft verder negatieve gevolgen voor geboorte-uitkomsten, medicatiegebruik, slaapkwaliteit, (cognitieve) prestaties, arbeidsproductiviteit, enz.

Beschikbaar stellen van (bijna) real-time gezondheidsgegevens van spoeddiensten, ziekenhuizen, huisartsen, laboratoria, medicijngebruik, enz. over zowel fysieke als mentale gezondheid. Een retrospectieve analyse van deze gegevens kan de ziektelast bepalen voor verschillende klimaat gerelateerde stressoren zoals hitte, allergieën, teken, overstromingen, enz. Gevoeligheidsanalyses met betrekking tot parameters zoals leeftijd, stedelijke bevolking, sociaaleconomische status, enz. kunnen worden uitgevoerd om kwetsbare groepen in de bevolking te bepalen. Er kan een bewakings- of monitoringsysteem worden opgezet, dat kan worden gebruikt als activeringscriteria van bijvoorbeeld hitte-gezondheidsplannen.

Klimaatprojecties voor België geven aan dat het aantal dagen met hoge hittestressniveaus overal in het land zal toenemen. Verwacht wordt dat de gevolgen van hitte aanzienlijk zullen toenemen door de gecombineerde effecten van klimaatverandering, alsook door de toename van de verstedelijkingsgraad, de vergrijzing van de bevolking en de toename van chronische ziekten, multi-morbiditeit, de verdere ontwikkeling van thuis- en gemeenschapszorg. Voor sommige Europese landen is de verandering in de kwetsbaarheid van de bevolking voor gezondheidseffecten van hitte bestudeerd, met uiteenlopende resultaten aangezien er locatie-specifieke en sociaaleconomische factoren zijn.

Beoordelen van de kwetsbaarheid voor hitte gebruik makend van mortaliteits- en morbiditeitsgegevens.

Hittevoorspellingen en waarschuwingen van het Koninklijk Meteorologisch Instituut (KMI) worden tijdig via verschillende mediakanalen verspreid, waarschuwingen worden op provinciaal niveau afgegeven. Voor de stedelijke bevolking kan het echter interessant zijn om rekening te houden met het UHI-effect in een monitorings- en voorspellingssysteem met hoge resolutie, zoals dat in Antwerpen is geïmplementeerd. Sommige Belgische steden beschikken over hittekaarten die gebruik maken van een metriek voor gevoelstemperatuur zoals WBGT en die de locatie van koelzones met hoge ruimtelijke resolutie aangeven.

Opzetten van een weersmonitoring- en weersvoorspellingssysteem met hoge resolutie, vooral voor stedelijke gebieden (zie ook verder betreffende overstromingen).

De **federale en gewestelijke ozon- en hitteplannen** bestaan uit drie fasen: de waakzaamheidsfase is vastgesteld, de activering van de waarschuwingsfase en de alarmfase houden rekening met de voorspelde maximumtemperaturen en ozonconcentraties. IRCELINE is bevoegd voor het uitvoerdigen van de waarschuwingsfase, RMG is verantwoordelijk voor de alarmfase.

Onderzoeken van andere activeringscriteria voor ozon- en hitteplannen, zoals minimumtemperatuur, alsmede naar het gebruik van plaatselijke prognoses, met name voor waarschuwing van stadsbewoners (UHI). De retrospectieve analyse van mortaliteits- en morbiditeitsgegevens zou bij de beoordeling kunnen worden gebruikt. Uit de resultaten van deze analyse zouden ook (gezondheids)indicatoren naar voren kunnen komen waarvoor real-time informatie via surveillance als leidraad kan dienen voor de activering van gezondheidsactie-/alarmplannen.

De federale, regionale en provinciale plannen bieden algemene leidraad voor de uitvoering van **proactieve en reactieve maatregelen** die door een individu of een organisatie/instantie kunnen worden genomen. Zij richten zich op **kwetsbare groepen** en geven sectoraal advies met een grote nadruk op (gezondheids)zorgverleners die met kwetsbare groepen werken.

Opnemen van specifieke acties voor mensen met obesitas, zwangere vrouwen, werknemers, drugsgebruikers, daklozen in ozon-hitteplannen. Meer aandacht is nodig voor de effecten van medicatie in de algemene informatie die betrekking heeft op kwetsbare subgroepen (momenteel ontbreekt dit aspect of is het enkel beschreven in gedetailleerde informatie voor zorgwerkers). Opnemen van gezondheidseffecten ten gevolge van UV-straling, gezien de maatregelen dezelfde zijn.

In bijna alle types **zorginstellingen** zijn actieplannen voor hitte en gezondheid opgesteld, maar uitzondering van instellingen voor gehandicapten, revalidatie- en psychiatrische ziekenhuizen waar ze minder vaak geïmplementeerd zijn. Voor de effectieve implementatie van deze plannen is sensibilisering van het personeel en het aanmoedigen van gedragsveranderingen nodig.

Verplicht opstellen van hitte-gezondheidsactieplan voor alle residentiële en niet-residentiële instellingen (met inbegrip van kinderopvang, scholen, opvangtehuizen voor daklozen, afkickcentra, enz.) en ziekenhuizen.

De **lokale uitvoering van een warmteplan** wordt vaak beschreven in het klimaatenergieplan van gemeenten. Er is een grote variatie tussen gemeenten in het aantal activiteiten, deze zijn vaak gericht op ruimtelijke ordening en energie-efficiëntie. Warmtepreventieacties worden echter vaak ook opgenomen in andere lokale (sociale) programma's.

Opzetten van een bestuursstructuur op (boven)lokaal niveau om een platform te creëren met alle belanghebbenden die te maken hebben met klimaat, sociale zorg, gezondheidszorg, onderwijs, ruimtelijke ordening, enz. Verder ontwikkelen van lokale zorginitiatieven en meer toezicht houden (bv. telefonisch, bezoek) op kwetsbare mensen thuis tijdens extreme weersomstandigheden.

Wat de **communicatiekanalen** van het ozon- en hitteplan betreft, wordt de activering van de waarschuwingsfase verspreid door de (sociale) media, informatie en materiaal (in eenvoudige taal) is beschikbaar op de website van de regionale gezondheidsautoriteiten. Tijdens de alarmfase coördineert FHS-Health de uitvoering van maatregelen. Om **kwetsbare groepen** te bereiken is het belangrijk om hun sociale netwerk in kaart te brengen en een overzicht te hebben van organisaties en tussenpersonen via welke men hen kan bereiken.

Regelmatig identificeren van kwetsbare groepen en hun netwerken om communicatiestrategieën te ontwikkelen.

De nationale, federale en regionale **energie- en klimaatplannen** bevorderen (wetgevende, fiscale, financiële, enz.) maatregelen om de energie-efficiëntie en het binnen comfort van de bouwsector te verhogen. Deze maatregelen worden bij voorkeur uitgevoerd met passieve technieken voor zowel koeling als verwarming.

Groene en blauwe infrastructuren zijn een efficiënte manier om hittestress aan te pakken, in de eerste plaats door schaduw te bieden, maar zij verlagen ook de luchttemperatuur door het koelingsproces van verdamping en evapotranspiratie. Bovendien vermindert het waterbufferend vermogen van groene ruimten het risico op overstromingen en droogte. Verschillende plannen op regionaal en lokaal niveau vermelden acties om groene en blauwe ruimten verder te ontwikkelen, zowel in het publieke als in het private domein (bv. vergroening van daken, aanplant van bomen).

Doorgaan met verdere vergroening van het publieke en private domein, om schaduw en verkoeling te bieden en om de risico's van overstromingen en droogte te verminderen. Een belangrijk aspect is dat recreatieve groene en blauwe ruimten goed toegankelijk moeten zijn voor kwetsbare groepen en infrastructuur bieden (bv. rustbank, speelruimte, sportzone, enz.) voor recreatie. Het aspect van gentrificatie moet in de planning worden meegenomen.

VECTOROVERDRAAGBARE ZIEKTEN

Door teken overdraagbare ziekten, zoals door teken overgedragen encefalitis (TBE) en de ziekte van Lyme, vormen momenteel de grootste risico's op vectoroverdraagbare ziekten in Europa. In België is ongeveer 14% van de teken besmet met *Borrelia burgdorferi sensu lato (s.l.)*, de verwekker van Lyme-borreliosis dat al vele jaren endemisch is in België. In 2018 en 2020 werden humane TBE-gevallen met mogelijke/waarschijnlijke autochtone infectie gemeld. Kwetsbare groepen voor het oplopen van teken zijn alle mensen die regelmatig in contact komen met de natuur, hetzij beroepsmatig of in hun vrije tijd.

De belangrijkste **door muggen overdraagbare ziekten** zijn Zika, West-Nijlkoorts, Chikungunya, dengue en malaria. De verschillende ziekteverwekkers worden overgedragen door verschillende soorten muggen, zowel inheemse als uitheemse soorten in België. Aedes-muggen zijn episodisch aangetroffen op verschillende plaatsen in België. Tot nu toe zijn er geen autochtone infecties gerapporteerd.

Voor zowel teken als exotische muggen geldt dat klimaatverandering, veranderingen in landgebruik en toename in reizen en handel, hun prevalentie en activiteit in België zullen doen toenemen.

Een **rapporteringssysteem** voor tekenbeten en een **surveillancesysteem** voor door teken overdraagbare ziekten (via peilhuisartsenpraktijken en -laboratoria, ziekenhuisgegevens) zijn in werking. Het monitoringsprogramma voor exotische muggen MEMO eindigde in 2020, een verlenging van dit project zal binnenkort worden opgestart.

Opzetten van een geschikte duurzame bestuursstructuur om continu (bij voorkeur zowel inheemse als) invasieve muggensoorten te monitoren.

Surveillance van door muggen overdraagbare ziekten vindt plaats via de NRC en op regionaal niveau voor meldingsplichtige infectieziekten. Binnen het '**One World, One Health**'-concept is het monitoren van een aantal vectoren en hun pathogenen bij wilde dieren in werking, dit maakt het mogelijk om de verspreiding en prevalentie van deze vectoren vroegtijdig te detecteren.

Uitbreiden van de bestaande actieve en passieve monitoringprogramma's voor exotische pathogenen bij wilde dieren en onderzoek naar de routes van hun introductie.

Op Europees niveau biedt **VectorNet** (gezamenlijk EFSA-ECDC-project) gedetailleerde kaarten van surveillance activiteiten en de huidige bekende verspreiding van verschillende teken- en muggensoorten in Europa en aangrenzende regio's.

Beheersmaatregelen ter voorkoming van teken (bv. maaibeleid) en muggen (bv. vermijden van stilstaand water) kunnen door lokale overheden en particulieren worden genomen.

Zorgen voor beheersmaatregelen voor teken en muggen in ruimtelijke groen-blauwe planning.

Er zijn **sensibilisatiecampagnes** met informatie en preventieve maatregelen, gericht op kinderen en hun ouders, er zijn citizen science projecten om evidence-based data te creëren en het bewustzijn te vergroten.

Sensibiliseringscampagnes over door vectoren overgebrachte ziekten moeten zich ook richten op kwetsbare groepen, zoals professionals die in de natuur werken (teken) en reizigers (muggen).

Protocollen over vectoroverdraagbare ziekten worden weinig geïmplementeerd in zorginstellingen, met uitzondering van universitaire ziekenhuizen. De **informatiestroom** naar de medische praktijk is **beperkt**, ook al zijn er communicatiekanalen aanwezig.

Verbeteren van communicatiekanalen naar de medische praktijk (zie ook verder).

Uitroeiing van exotische muggen is op zijn plaats, dit is een regionale verantwoordelijkheid.

Opzetten van een gemeenschappelijk muggenbestrijdingsplan.

WATER- EN VOEDSELOVERDRAAGBARE ZIEKTEN

In België zijn de gevolgen voor de volksgezondheid van door water en voedsel overgedragen ziekten het grootst als gevolg van besmetting met het **norovirus**, gevolgd door **campylobacteriosis** (dat mettertijd toeneemt), **giardiasis**, **listeriosis** en **botulisme**. Voor zwemwater is er ook bezorgdheid over **cyanobacteriën**, blauwalgen, waarvan de toxines bij inademing of inslikken gastro-intestinale, neurale en huidziekten kunnen veroorzaken. **Mycotoxinen** in maïs en granen zijn schadelijke verontreinigingen in levensmiddelen, vooral in het licht van de klimaatverandering. De Europese regelgeving schrijft de controle van zwemwater en de inspectie van specifieke voedselveiligheids- en voedselprocessen voor. De zwemwaterkwaliteit is de afgelopen jaren verbeterd, maar warm weer, lage waterstanden en lozingen van afvalwater in tijden van overstromingen vormen een risico. Het toezicht op voedseloverdraagbare ziekten wordt uitgeoefend door het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen, de regionale autoriteiten voor meldingsplichtige infectieziekten en via het netwerk van sentinellabo's en NRL's.

Voor veel infectieziekten worden de **transmissieroutes naar de mens** (bv. drinkwater, recreatiewater, voedsel) beïnvloed door de klimaatverandering, meestal door zware regenval, maar ook in perioden van droogte en hogere temperaturen.

Beperken van de lozing van rioolwater in het oppervlaktewater in geval van zeer droge of natte perioden om besmetting van oppervlakte- en grondwater te voorkomen.

Voor **zwemwater** is er monitoring van bacteriële pathogenen, monitoring van dode vissen en vogels en visuele inspectie op afval/zwerfvuil.

Om zwemmers te beschermen tegen infecties met virale en protozoaire parasieten die langer in het water overleven, wordt aanbevolen onderzoek te doen naar de toegevoegde waarde van monitoring van colifagen.

Cyanobacteriënbloei wordt op verschillende manieren gemonitord, in Vlaanderen zal binnenkort een app worden gelanceerd om bloei te melden, terwijl in Wallonië het gebruik van teledetectiegegevens wordt onderzocht. Verschillende autoriteiten voeren proefprojecten uit voor

een doeltreffende en duurzame bestrijding van cyanobacteriële bloei.

Uitwisselen van goede praktijken inzake monitoring (met inbegrip van bloeimodellen) en controlemaatregelen voor cyanobacteriële bloei tussen autoriteiten en onderzoekscentra.

In het geval van algenbloei zijn er criteria voorhanden voor een recreatie- en captatieverbod van water.

Herzien van de captatie- en recreatiecriteria in geval van cyanobacteriële bloei, rekening houdend met recente leiddraden van de WHO en het US EPA.

Bij de surveillance van door voedsel en water overdraagbare infecties is er in het algemeen sprake van een systematische **onderschatting** van de aantallen: niet alle vaak voorkomende ziekteverwekkers kunnen worden gemonitord en de meeste mensen zoeken geen medische hulp bij gastro-enteritis-symptomen.

Uitvoeren van sensibiliseringscampagne voor het grote publiek en realiseren van e-learning modules voor huisartsen om de gezondheidseffecten van door voedsel en water overdraagbare infecties beter in te schatten. Voor een betere bewaking van gezondheidsklachten met betrekking tot de kwaliteit van het zwemwater zou een vragenlijststelsel kunnen worden ontwikkeld, waarbij aan het eind van het badseizoen een digitale vragenlijst wordt verstuurd waarin lokale gezondheidsdiensten en provincies wordt gevraagd de door hen ontvangen/opgemerkte gezondheidsklachten met betrekking tot zwemwater in te voeren. Die informatie kan worden gebundeld in een jaarlijks overzicht en aan de belanghebbenden worden meegedeeld.

Bij door voedsel overgedragen uitbraken kan vaak geen **oorzakelijk agens** worden gevonden, aangezien slechts een beperkt aantal microbiële parameters wordt onderzocht. Als het aantal door voedsel overgedragen uitbraken met onbekend oorzakelijk agens toeneemt, kan dit onder meer verband houden met veranderingen in biologische gevaren als gevolg van de klimaatverandering.

Een waarschuwingssysteem dat gebaseerd is op de monitoring van het aantal uitbraken van door voedsel overgedragen ziekten met onbekend oorzakelijk agens zou een mogelijke trend in een vroeg stadium kunnen signaleren. Deze waarschuwing zou aanleiding geven tot verder onderzoek (retrospectieve of toekomstgerichte monitoring). Om het verzamelen van gegevens en informatie te vergemakkelijken, kunnen burgers worden aangemoedigd om hun symptomen te melden via een app of socialemediakanalen. Een soortgelijk meldingssysteem kan worden opgezet voor het schatten van de incidentie van door water overdraagbare ziekten.

Verder onderzoek en monitoring is nodig voor het effect van de klimaatverandering op de besmetting met mycotoxinen van graan. Voedingssupplementen die van natuurlijke ingrediënten worden gemaakt, kunnen **natuurlijke toxinen** bevatten; dit wordt momenteel onderzocht voor voedingssupplementen die door microalgen of cyanobacteriën worden geproduceerd.

Er is meer onderzoek nodig naar nadelige gezondheidseffecten van natuurlijke toxinen.

Met de bevordering van **circulair watergebruik** als gevolg van toenemende droogteperiodes in de zomer, wordt EU-regelgeving ingevoerd om oppervlaktewater of afvalwater te gebruiken voor irrigatie van landbouwgrond. Het gebruik van (bacterieel geladen) oppervlaktewater of afvalwater voor het besproeien van stedelijk groen brengt mogelijks gezondheidsrisico's met zich mee voor iedereen die er direct of indirect mee in aanraking komt.

In samenwerking met de federale overheid en de Europese wetgeving moet in de gewesten een wettelijk kader worden opgezet voor het veilig hergebruik van water, waarbij bijvoorbeeld het gebruik van oppervlaktewater voor irrigatie in stedelijke omgevingen moet worden gereguleerd. De gevolgen voor de gezondheid van het gebruik van bacterieel geladen oppervlaktewater voor irrigatie van gewassen moeten in detail worden bestudeerd, zoals momenteel wordt gedaan voor cyanotoxines binnen het Cyantir project.

POLLEN & SPOREN, ALLERGIEËN EN LUCHTWEGAANDOENINGEN

In Europa zijn **grassen** (Poaceae-familie) de belangrijkste oorzaak van allergische reacties ten gevolge van pollen; naar schatting is ongeveer 18% van de Belgische bevolking allergisch voor grassenstuifmeel. Wat **bomen** betreft, zijn berken (*Betula* spp.) sterk allergene soorten met een sterke impact op de gezondheid. In België zou ten minste 10% van de bevolking allergisch zijn voor stuifmeel van de Betulaceae-familie (met inbegrip van berk, hazelaar en els). *Cladosporium* spp. en *Alternaria* spp. zijn momenteel de meest voorkomende allergene **schimmelsporen**. Epidemiologisch onderzoek schrijft de ernstigste gezondheidseffecten van **luchtverontreiniging** op de luchtwegen toe aan de blootstelling aan fijnstof en ozon. Naast astma zijn rinosinusitis, chronische obstructieve longziekte (COPD) en infecties van de luchtwegen de belangrijkste ziekten die zorgen baren. **Allergische rinitis** wordt ondergediagnosticeerd en vaak niet of slecht behandeld, omdat er geen structurele initiatieven zijn om de behandelingen te verbeteren. De huidige ziektelast die door allergie veroorzaakt wordt, is onvoldoende bekend.

Opstellen van relevante en homogene protocollen voor het verzamelen van klinische gegevens in verband met specifieke allergische ziekten. Dit vereist de beschikbaarheid van gegevens over bezoeken aan spoedafdelingen, ziekenhuisopnames, huisartsen en medicatie. Verbeteren van allergeenkaracterisering en afstemming van behandelingen.

Hogere temperaturen maar ook verhoogde atmosferische **CO₂** en **NO₂** concentraties hebben gevolgen voor de seizoensspreiding (aanvang en duur) van het pollenseizoen, de concentratie, de allergeniciteit en de geografische verspreiding van allergene soorten en aeroallergenen. Er komen ook **nieuwe allergene planten** bij, bv. ambrosia met een langdurige en hoge stuifmeel-productiecapaciteit en een hoge stuifmeelallergeniciteit. Wallonië heeft onlangs de monitoring van ambrosiaplantente geïntensifieerd en ontwikkelt controletechnieken.

Opzetten van monitoring en controle voor opkomende en/of exotische soorten met bekende allergene potentie (bv. ambrosia in Vlaanderen en Brussel, schimmel *Cryptostroma corticale* in België). Onderzoeken van nieuwe allergene planten, hun pollenproductie en gevoeligheid van de bevolking onder klimaatscenario's, gezondheidsrisico's van gecombineerde blootstelling aan pollen en luchtverontreiniging. Aanleggen van hypoallergene groene ruimten door zorgvuldige selectie van boomsoorten (rekening houdend met klimaat gerelateerde effecten).

Het Belgische aërobiologische **surveillancenetwerk** (AirAllergy), beheerd door Sciensano, is het enige langetermijnsurveillancestelsel van aëroallergenen in de buitenlucht (pollen en schimmelsporen) in België. In samenwerking met het KMI werd een voorspellingssysteem voor pollenniveaus in de lucht ontwikkeld voor berken- en graspollen. IRCELINE beschikt over een **voorspellingssysteem** voor België voor diverse luchtverontreinigende stoffen.

Opzetten van de overgang naar en de standaardisatie van automatische real-time bioaërosolmonitoring. Ontwikkelen van operationele bioaërosolvoorspellingssystemen (preventie op korte termijn, klimaatscenario's op lange termijn).

MENTALE GEZONDHEID

Mentale gezondheid wordt zowel direct als indirect beïnvloed door de effecten van klimaatverandering op het milieu. **Natuurrampen** zoals zware stormen, bosbranden en overstromingen kunnen leiden tot schade aan of verlies van eigendommen en andere fysieke gevolgen voor de omgeving. Sociale steun en zorg na rampen is belangrijk, dit aspect is aanwezig in het HEP en wordt verzorgd door lokale organisaties.

In buitenlandse studies zijn effecten van **hitte** op mentale gezondheid aangetoond, zoals een toename van zelfmoord en bezoeken aan de spoedeisende hulp voor psychische klachten. Het is niet duidelijk of dit in België ook het geval is.

Evalueren van de effecten van hitte op de mentale gezondheid bij de Belgische bevolking.

Tijdens extreme weersomstandigheden vormen thuiswonende ouderen en chronisch zieken een belangrijke risicogroep, zij zijn vatbaarder voor gevoelens van **angst en eenzaamheid**.

Opzetten van intensief toezicht (bv. via telefoon, huisbezoeken) van kwetsbare mensen thuis tijdens extreme weersomstandigheden.

In de enquête wijzen artsen die werkzaam zijn in psychiatrische ziekenhuizen erop dat het effect van hitte op medicatie voor de behandeling van somatische symptomen welbekend is, in tegenstelling tot **medicatie voor psychische symptomen**.

Realiseren van onderzoek naar de impact van hitte op de effectiviteit van medicatie voor psychische symptomen.

Klimaatangst, vooral onder jongvolwassenen, is een algemeen gevoel van angst met betrekking tot de wereldwijde klimaatcrisis. De implementatie van groen-blauwe infrastructuren op lokale en regionale schaal is gunstig voor veel klimaatgerelateerde aspecten, waaronder de mentale gezondheid. Tijd doorbrengen in de natuur, of zelfs het uitzicht erop, vermindert gevoelens van angst en eenzaamheid. Het is onduidelijk in welke mate de Belgische bevolking wordt getroffen door gevoelens van angst en onzekerheid ten gevolge van de klimaatverandering.

Onderzoek naar klimaatangst en naar welke groepen het meest getroffen worden is nodig om er effectieve interventies te ontwikkelen.

GEZONDHEIDSZORGPERSONEEL

In de hele (gezondheids)zorgsector is er een algemeen **gebrek** aan (gezondheids)**zorgpersoneel** en passende **financiering**. De financiering van het Belgische gezondheidszorgsysteem is prestatiegericht, **preventie** en **gezondheidsbevordering** worden **ondergefinancierd**. De tendens naar meer thuis- en gemeenschapsgerichte zorg vereist de verdere ontwikkeling van systemen voor het beheer van de volksgezondheid en initiatieven om de gezondheidsvaardigheden en de weerbaarheid van patiënten te verhogen.

Verhogen van de financiering van de hele (gezondheids)zorgsector, met inbegrip van programma's voor gezondheidsbevordering en preventie. Uitrollen van systemen voor gezondheidsbeheer en lokale organisatie van thuis- en gemeenschapszorg.

Wat **opleidingen** betreft, zijn er in het curriculum van (gezondheids)zorgdisciplines (verpleging, verzorging, geneeskunde, enz.) medische cursussen over effecten van hitte op het menselijk lichaam, infectieziekten, aandoeningen van de luchtwegen, enz. Het verband tussen milieu (klimaat) en gezondheid, alsook de bevordering/preventie daarvan, komt echter in mindere mate aan bod in de basisopleiding. E-learning modules over dit thema worden ontwikkeld door koepelorganisaties, wetenschappelijke instituten en overheden. Binnen de medische praktijk vindt uitwisseling van kennis en goede praktijken plaats, maar dit kan tussen de verschillende lijnen worden verbeterd.

Voorzien van financiële compensatie om meer te richten op trainingen voor gezondheidsbevordering en preventie. Opzetten van initiatieven in verband met het delen van goede praktijken inzake aanpassingsmaatregelen, bijvoorbeeld in bestaande structuren van milieucoördinatoren, preventieadviseurs, enz.

De **informatiestroom van surveillance- en meteorologische organisaties naar de medische praktijk** bestaat, maar is versnipperd, aangezien de verantwoordelijkheden over verschillende instanties zijn verdeeld (bv. regionale gezondheidsinstanties (infectieziekten waarvoor een aangifteplicht bestaat), Sciensano (nationale referentie- & peillaboratoria en huisartsen), regionale en federale gezondheidsinstanties (ozon- en hitteplan, ontwikkelingen in het buitenland), federale instanties (gezondheidscrisis en/of -ramp), enz. Uit de enquête blijkt dat veel gezondheidsinstellingen geen waarschuwingen ontvangen van een overheidsorganisatie, vooral in geval van voorspelde stormen, regenval, overstromingen en met betrekking tot vectoroverdraagbare ziekten. Ongeveer de helft van de respondenten geeft aan dat zij extra waarschuwingen zouden willen.

Stroomlijnen van de communicatiekanalen van surveillance- en meteorologische organisaties naar de medische praktijk (en ook naar de algemene bevolking, inclusief kwetsbare groepen). De informatie moet specifiek worden afgestemd op de behoeften van de (mogelijk verschillende soorten) ontvangers; hiertoe zou een multisectorieel orgaan kunnen worden opgezet. Het instellen van duidelijke contactpunten is vooral belangrijk tijdens crisissituaties.

Tijdens een **crisis** heeft een plotselinge toename van het aantal slachtoffers gevolgen voor zowel het zorgpersoneel als de capaciteit van de zorginfrastructuur. Voor de curatieve zorg betreft dit vooral het personeel in de algemene ziekenhuizen en de huisartsen. Voor ambulante, residentiële en thuiszorg is meer personeel nodig om actieplannen uit te voeren en zo een hoog niveau van zorg te garanderen.

(Bijna-) real-time monitoring van huisarts-, urgentie- en ziekenhuisgegevens.

Momenteel worden klimaatgerelateerde extra werkbelasting en moeilijke werkomstandigheden voor zorgpersoneel voornamelijk veroorzaakt door de uitvoering van hitteactieplannen tijdens perioden van warm weer. De huidige praktijk van het annuleren van niet-essentiële activiteiten om de extra hittegerelateerde zorg te compenseren, is niet houdbaar met het oog op langere en intensere hittegolven in de toekomst.

Ontwikkelen en implementeren van duurzame actie- en personeelsmanagementplannen tijdens crisissen, in het bijzonder hittegerelateerd, verplicht voor woonzorgcentra en ziekenhuizen.

In het kader van de COVID-19-pandemie zijn verschillende initiatieven genomen om de ziekenhuiscapaciteit (via HEP, HTSC) en de medische zorgcapaciteit te verhogen.

Opzetten van een juridisch kader voor de uitvoering van de huidige maatregelen (en andere, bv. de lijst van reserveartsen) met betrekking tot de piekcapaciteit bij toekomstige gezondheids crisissen, meer flexibiliteit tussen de verschillende lijnen.

GEZONDHEIDSZORGINFRASTRUCTUUR

Er is grote variatie in de mate van implementatie van koel- en ventilatietechnologie in de zorginfrastructuur. **Koeltechnieken** die in de kamers van bewoners/patiënten worden gebruikt, zijn het openen van ramen (59% van de respondenten, waarvan 1/3 ziekenhuizen) en standaard airconditioning (40% van de respondenten, waarvan 2/3 ziekenhuizen). Dit wordt aangevuld met externe zonnewering (83% van de respondenten) of interne zonnewering (58%). Voor woonzorgcentra en centra voor kort verblijf zijn aanvullende warmtegerelateerde eisen opgenomen in de accreditatiecriteria (bv. centrale koelruimte).

Om een goede luchtkwaliteit te garanderen en schimmelvorming te voorkomen, zijn **verluchtungs- en ventilatiemaatregelen** belangrijk. De meest gebruikte ventilatiesystemen zijn D (mechanische toevoer en afvoer), A (natuurlijke toevoer en afvoer) en C (natuurlijke toevoer, mechanische afvoer).

Er bestaan verschillende soorten **wetgeving** over de kwaliteit van het binnen(werk)milieu: in Wallonië is er geen aanvullende wetgeving voor zorginstellingen; voor Vlaanderen en Brussel zijn er aanvullende sectorale decreten en adviezen. **Financierings**mechanismen voor energie-audits en de implementatie van energie-efficiënte HVAC-systemen zijn beschikbaar voor de gezondheidszorgsector, via de VIPA- en UREBA-programma's voor respectievelijk Vlaanderen en Wallonië. Binnen het VIPA-programma is er een recente tendens naar adaptatie investeringen in groene en blauwe infrastructuren. Alleen grote infrastructuren in de gezondheidszorg beschikken over interne expertise op het gebied van energie-efficiëntie, binnenklimaat, enz.

Opstellen van technische richtlijnen (geen aanvullende wetgeving) en toepassingsmogelijkheden met betrekking tot energie-efficiëntie, koeling en ventilatie enz., specifiek voor gebruik in de zorgsector. Uitwerken van VIPA- en UREBA-programma's voor adaptatiemaatregelen, met inbegrip van groene en blauwe infrastructuren om gezonde omgevingen te creëren.

De gezondheidssector is een grote **energie**verbruiker, verantwoordelijk voor ongeveer 5,5% van de CO₂-uitstoot in België. Betrouwbare stroomvoorziening is een vereiste in ziekenhuizen en voor kritieke medische behandelingen. Ziekenhuizen beschikken meestal over een energie- en **IT-beheerplatform** dat een continue monitoring mogelijk maakt en geïntegreerd is in het gebouwenbeheersysteem van het ziekenhuis. In geval van stroomuitval beschikken ziekenhuizen over een noodstroomvoorziening, meestal bestaande uit dieselgenerator(en) die essentiële belastingen kunnen voeden. In geval van een **energietekort** kan het Belgische afschakelplan manueel worden geactiveerd. Ziekenhuizen, die kritieke infrastructuren zijn, hebben prioritaire energievoorziening. Dit geldt echter niet voor psychiatrische ziekenhuizen, woonzorgcentra, revalidatiecentra, centra voor personen met een handicap, enz.

Inventariseren van de energiebehoeften van niet-kritieke infrastructuur in de gezondheidszorg in crisissituaties.

Momenteel worden investeringen in gezondheidszorginfrastructuur vaak op een ad-hoc basis gedaan, door een **gebrek aan financiering en onvoldoende langetermijnvisie**.

Opstellen van een langetermijnactieplan voor klimaatbestendigheid van de gezondheidszorginfrastructuur.

CRISIS- EN RISICOMANAGEMENT IN DE GEZONDHEIDSSECTOR

Extreme weersomstandigheden, zoals hitte, droogte, natuurbranden en overstromingen (aan de kust, pluviaal, fluviaal) kunnen zich in de toekomst vaker en heviger voordoen.

Op lokaal niveau, zowel in stedelijke als in landbouwgebieden, worden **nature-based solution** strategieën toegepast om afspoeling van regenwater, erosie en modderstromen te voorkomen en hergebruik van water te bevorderen door regenwater op te vangen, te bufferen en te laten infiltreren. Op regionaal niveau fungeren grote groengebieden als bufferbekkens om water op te vangen.

In Wallonië en Vlaanderen is een **waarschuwings- en voorspellingsysteem voor overstromingen** operationeel, dit combineert gemeten waterstanden met modellen voor de voorspelling van overstromingen. Gedetailleerde overstromingsrisicokaarten op hoge resolutie die de locatie en kenmerken (overstromingsgebied, maximale overstromingsdiepte) van de overstroomde zones aangeven, zijn slechts voor enkele grotere steden beschikbaar.

Opstellen van gedetailleerde risicokaarten met hoge resolutie voor overstromingen, gebruik makend van hydrologische modellen en gedetailleerde lokale gegevens.

Real-time voorspellingen van stormen, op de schaal van een stad of agglomeratie, met inbegrip van de locaties en het type storm, kunnen belangrijke informatie opleveren, zodat reddingsdiensten hun uitrusting beter kunnen inzetten en de verwachte getroffen buurten beter kunnen worden geïnformeerd.

Verkennen van het gebruik van X-band radarneerslaggegevens in hydrologische modellen voor het voorspellen van overstromingen met hoge resolutie.

Er zijn geen gedetailleerde risicokaarten beschikbaar voor **natuurbranden**; er is een kaart met de kans op ontstaan van natuurbranden beschikbaar voor België, maar er is geen dynamische kaart voor verspreiding van natuurbranden (rekening houdend met brandstoftype en -vochtigheid, topografie en meteorologische gegevens) opgesteld. Waarschuwingsniveaus voor natuurbranden worden afgekondigd op gemeentelijk en provinciaal niveau.

Opzetten van een geschikte bestuursstructuur voor het opstellen en regelmatig bijwerken van risicokaarten voor natuurbranden, alsook voor monitoring en prognoses (rekening houdend met dynamische gegevens over ontstaan en verspreiding van brand).

Defensie komt tussen in het nationale crisisbeheer in geval van natuurrampen om de civiele capaciteiten te versterken (brandweer, civiele bescherming, politie, enz.). Zo stelt defensie bijvoorbeeld helikopters ter beschikking voor het blussen van moeilijk bereikbare bos- en heidebranden.

Voor de meeste ziekenhuizen omvat het **ziekenhuisnoodplan (ZNP)** noodstroomvoorziening, backup van water en medische gassen, ICT-infrastructuur. Uit de enquête blijkt echter dat belangrijke aspecten niet in alle ZNP'n zijn geïmplementeerd, bijvoorbeeld brandstofvoorziening voor noodstroomgeneratoren, afschakelplan voor het afsluiten van elektriciteit, terugslagkleppen in rioleringen, verankering van opslagtanks, enz. Dit soort maatregelen is echter wel belangrijk met het oog op ernstigere en langdurigere klimaatgerelateerde crisissen in de toekomst.

Uitbreiden van ZNP- en interne rampenplannen om rekening te houden met langere, ernstiger gevaren, inclusief cascade-effecten. Benoemen of versterken van de functie van noodcoördinator, opleiding van noodplannen.

Stresstesten beoordelen het risico en de kwetsbaarheid van de infrastructuur van de gezondheidszorg (en andere infrastructuur), bv. in geval van klimaatgerelateerde gevaren. De stresstest begint met de evaluatie van de systemen binnen de fysieke grenzen van de zorginstelling; dit aspect is opgenomen in een instrument van het ZNP. Maar het is belangrijk om

na te gaan hoe externe diensten kritisch zijn voor de werking van de zorginstelling, en om ook hun kwetsbaarheid te beoordelen. Dit is met name het geval voor de energiesector, mede vanwege de grote onderlinge afhankelijkheid met andere sectoren, waardoor het risico op cascade-effecten toeneemt. Stresstesten vereisen dus de inzet van verschillende belanghebbenden binnen en buiten de zorginstelling.

Opstellen van een protocol voor stresstesten van de gezondheidszorginfrastructuur, met inbegrip van nieuwe risico's en cascade-effecten in de scenario's voor oefeningen.

DATABESCHIKBAARHEID EN COMMUNICATIE

Wij bevelen de ontwikkeling aan van een Belgisch expertisecentrum inzake klimaat. Dit zou een forum kunnen zijn voor het verzamelen van wetenschappelijke expertise en kennis op zowel nationaal als internationaal niveau, en het zou de dialoog kunnen vergemakkelijken met de stakeholders van verschillende regio's en sectoren zoals gezondheidszorg, energie, milieu, enz.

Het zou interessant zijn als het platform een "**Klimaatdienst voor België**" zou bevatten met basisklimaatparameters en sectorspecifieke afgeleide indicatoren.

Opzetten van een centrale website/app 'Klimaatdienst voor België' met zowel basisklimaatparameters als sectorspecifieke afgeleide indicatoren (bv. hoge-resolutie klimaatprojecties over droogte, bosbranden, overstromingen, gevoelstemperatuur).

Momenteel zijn er verschillende lokale en regionale initiatieven die klimaatgezondheidsdiensten leveren aan het grote publiek en de lokale overheden binnen hun gemeenschap of regio, bv.:

- Verschillende steden hebben kaarten met de aanduiding van koeltezones (berekend aan de hand van de gevoelstemperatuur), gekoelde openbare gebouwen, rustplaatsen in de schaduw, de plaats van drinkwaterfonteinen, enz. Dit soort informatie kan verder worden gebruikt om fiets- en wandelpaden in de schaduw tussen verschillende groene zones aan te geven;
- Allergierisicobeoordeling van groene zones;
- Risicokaarten voor teken.

Opschalen van lokale/regionale klimaat-gezondheidsdiensten naar de schaal van België en de informatie aanbieden via de 'Klimaatdienst voor België' app.

Er zijn verschillende **citizen science initiatieven** omtrent hitte, droogte, teken, muggen, enz.

Verder inzetten van citizen science initiatieven om evidence-based lokale informatie af te leiden maar ook om bewustwording te creëren bij de deelnemers en algemene bevolking.

Zoals eerder vermeld is de huidige **ziektelast** als gevolg van verschillende klimaatgevoelige factoren en de invloed van klimaatverandering hierop, niet of niet volledig bekend. Voor de beoordeling van de huidige situatie zijn gezondheids- en epidemiologische gegevens nodig (bv. gegevens van huisartsen, ziekenhuisopnames, bezoeken aan spoeddienst, medicijngebruik).

(Near-) real time beschikbaarheid van gezondheidsgegevens.

Om de invloed van het klimaat op de gezondheid te onderzoeken zijn projecties over de gevaren nodig, samen met kennis van het menselijk gedrag (voor het bepalen van de blootstelling) en kwetsbare groepen. Dit is in België voor vele aspecten niet goed ontwikkeld en vereist de samenwerking van klimaat- en milieuwetenschappen, epidemiologie en medische wetenschappen, gedragswetenschappen, sociale wetenschappen.

Opzetten van specifiek onderzoek om de huidige en toekomstige ziektelast in verband met de klimaatverandering in te schatten, er kunnen tijdreeksen van jaarlijkse gegevens worden opgesteld en vergeleken met de last door andere milieustressoren.

Indicatoren zijn onontbeerlijk om de uitvoering en doeltreffendheid van adaptatiemaatregelen op te volgen. In dit verband zijn indicatoren nodig die gebruik maken van zowel gezondheidsgegevens als milieugegevens.

Opstellen van klimaat-gezondheidsindicatoren om risico's, blootstelling, kwetsbaarheid en effecten en de doeltreffendheid van mitigatie- of adaptatiemaatregelen te beoordelen.

OVERZICHT VAN AANBEVELINGEN

	Thema	Aspect	Aanbeveling
1	Klimaat	Data, onderzoek	Opstellen van nieuwe hoge resolutie klimaatprojecties voor België op basis van CMIP6-klimaatgegevens, zowel voor algemene klimaatparameters als voor indicatoren specifiek naar risico's op gezondheid, droogte, overstroming, bosbrand, enz. toe.
2	Klimaat, gezondheid	Onderzoek	Starten van onderzoek naar de koppeling van klimaatmodellen met het binnenmilieu, vooral in de context van thermisch comfort.
3	Klimaat, gezondheid	Communicatie	Ontwikkelen van een Belgisch excellentiecentrum inzake klimaat dat een forum zou kunnen bieden voor het verzamelen van wetenschappelijke expertise en kennis op zowel nationaal als internationaal niveau, en dat de dialoog met de belanghebbenden van verschillende regio's en sectoren zoals gezondheidszorg, energie, milieu, enz. zou kunnen vergemakkelijken.
4	Klimaat, gezondheid	Beleid, data, risicomanagement	Ontwikkelen van een nationaal plan voor gezondheid en klimaatverandering, waarin zowel de gezondheidsrisico's van klimaatverandering als van adaptatie- en mitigatiemaatregelen worden beschouwd, en waarin de veerkracht van de gezondheid ten aanzien van klimaatverandering wordt beoordeeld.
5	Kwetsbaarheid	Data, monitoring, onderzoek	Beoordelen van de kwetsbaarheid van de Belgische bevolking op het niveau van een statistische sector, gebruik makend van publiek beschikbare datasets gebaseerd op bv. censusdata. Ontwikkelen en toepassen van een methodologie voor lokale evaluaties (resultierend in homogene gegevens).
6	Gezondheid	Data	Beschikbaar stellen van (bijna) real-time gezondheidsgegevens van spoeddiensten, ziekenhuizen, huisartsen, laboratoria, medicijngebruik, enz. over zowel fysieke als mentale gezondheid.

	Thema	Aspect	Aanbeveling
7	Gezondheid	Data, monitoring, onderzoek	Een retrospectieve analyse van deze gegevens kan de ziektelast bepalen voor verschillende klimaat gerelateerde stressoren zoals hitte, allergieën, teken, overstromingen, enz. Gevoeligheidsanalyses met betrekking tot parameters zoals leeftijd, stedelijke bevolking, sociaaleconomische status, enz. kunnen worden uitgevoerd om kwetsbare groepen in de bevolking te bepalen. Er kan een bewakings- of monitoringsysteem worden opgezet, dat kan worden gebruikt als activeringscriteria van bijvoorbeeld hitte-gezondheidsplannen. Opmerking: dit vereist de beschikbaarheid van gezondheidsdata.
8	Hitte, gezondheid, kwetsbaarheid	Data, onderzoek	Beoordelen van de kwetsbaarheid voor hitte gebruik makend van mortaliteits- en morbiditeitsgegevens.
9	Hitte, overstroming, storm	Monitoring, voorspelling, risicomangement	Opzetten van een weersmonitoring- en weersvoorspellingssysteem met hoge resolutie, vooral voor stedelijke gebieden, voor hitte, overstromingen, enz.
10	Hitte, gezondheid, kwetsbaarheid	Beleid, risicomangement	Onderzoeken van andere activeringscriteria voor ozon- en hitteplannen, zoals minimumtemperatuur, alsmede naar het gebruik van plaatselijke prognoses, met name voor waarschuwing van stadsbewoners (UHI). De retrospectieve analyse van mortaliteits- en morbiditeitsgegevens zou bij de beoordeling kunnen worden gebruikt. Uit de resultaten van deze analyse zouden ook (gezondheids)indicatoren naar voren kunnen komen waarvoor real-time informatie via surveillance als leidraad kan dienen voor de activering van gezondheidsactie-/alarmplannen.
11	Hitte, gezondheid, kwetsbaarheid	Beleid, actieplan	Opnemen van specifieke acties voor mensen met obesitas, zwangere vrouwen, werknemers, drugsgebruikers, daklozen in ozon-hitteplannen. Meer aandacht is nodig voor de effecten van medicatie in de algemene informatie die betrekking heeft op kwetsbare subgroepen (momenteel ontbreekt dit aspect of is het enkel beschreven in gedetailleerde informatie voor zorgwerkers). Opnemen van gezondheidseffecten ten gevolge van UV-straling, gezien de maatregelen dezelfde zijn.
12	Hitte, gezondheid, gezondheidszorginstellingen	Beleid, risicomangement	Verplicht opstellen van hitte-gezondheidsactieplan voor alle residentiële en niet-residentiële instellingen (met inbegrip van kinderopvang, scholen, opvangthuizen voor daklozen, afkickcentra, enz.) en ziekenhuizen.

	Thema	Aspect	Aanbeveling
13	Gezondheid, lokaal	Beleid	Opzetten van een bestuursstructuur op (boven)lokaal niveau om een platform te creëren met alle belanghebbenden die te maken hebben met klimaat, sociale zorg, gezondheidszorg, onderwijs, ruimtelijke ordening, enz. Verder ontwikkelen van lokale zorginitiatieven en meer toezicht houden (bv. telefonisch, bezoek) op kwetsbare mensen thuis tijdens extreme weersomstandigheden.
14	Lokaal, kwetsbaarheid	Communicatie	Regelmatig identificeren van kwetsbare groepen en hun netwerken om communicatiestrategieën te ontwikkelen.
15	Hitte, overstroming, droogte	Groen & blauw	Doorgaan met verdere vergroening van het publieke en private domein, om schaduw en verkoeling te bieden en om de risico's van overstromingen en droogte te verminderen. Een belangrijk aspect is dat recreatieve groene en blauwe ruimten goed toegankelijk moeten zijn voor kwetsbare groepen en infrastructuur bieden (bv. rustbank, speelruimte, sportzone, enz.) voor recreatie. Het aspect van gentrificatie moet in de planning worden meegenomen.
16	Vectoren	Beleid, monitoring	Opzetten van een geschikte bestuursstructuur om continu (bij voorkeur zowel inheemse als) invasieve muggensoorten te monitoren.
17	Vectoren	Beleid, monitoring	Uitbreiden van de bestaande actieve en passieve monitoringprogramma's voor exotische pathogenen bij wilde dieren en onderzoek naar de routes van hun introductie.
18	Vectoren	Groen & blauw, control	Zorgen voor beheersmaatregelen voor teken en muggen in ruimtelijke groen-blauwe planning.
19	Vectoren	Communicatie	Sensibiliseringscampagnes over door vectoren overgebrachte ziekten moeten zich ook richten op kwetsbare groepen, zoals professionals die in de natuur werken (teken) en reizigers (muggen).
20	Vectoren	Beleid, control	Opzetten van een gemeenschappelijk muggenbestrijdingsplan.
21	Water	Beleid	Beperken van de lozing van rioolwater in het oppervlaktewater in geval van zeer droge of natte perioden om besmetting van oppervlakte- en grondwater te voorkomen.
22	Water	Monitoring	Om zwemmers te beschermen tegen infecties met virale en protozoaire parasieten die langer in het water overleven, wordt aanbevolen onderzoek te doen naar de toegevoegde waarde van monitoring van colifagen.

	Thema	Aspect	Aanbeveling
23	Water	Monitoring, control	Uitwisselen van goede praktijken inzake monitoring (met inbegrip van bloeimodellen) en controlemaatregelen voor cyanobacteriële bloei tussen autoriteiten en onderzoekscentra.
24	Water	Beleid	Herzien van de captatie- en recreatiecriteria in geval van cyanobacteriële bloei, rekening houdend met recente leiddraden van de WHO en het US EPA.
25	Water	Communicatie	Uitvoeren van sensibiliseringscampagne voor het grote publiek en realiseren van e-learning modules voor huisartsen om de gezondheidseffecten van door voedsel en water overdraagbare infecties beter in te schatten.
26	Water	Monitoring, communicatie	Voor een betere bewaking van gezondheidsklachten met betrekking tot de kwaliteit van het zwemwater zou een vragenlijststelsysteem kunnen worden ontwikkeld, waarbij aan het eind van het badseizoen een digitale vragenlijst wordt verstuurd waarin lokale gezondheidsdiensten en provincies wordt gevraagd de door hen ontvangen/opgemerkte gezondheidsklachten met betrekking tot zwemwater in te voeren. Die informatie kan worden gebundeld in een jaarlijks overzicht en aan de belanghebbenden worden meegedeeld.
27	Voedsel	Monitoring	Een waarschuwingssysteem dat gebaseerd is op de monitoring van het aantal uitbraken van door voedsel overgedragen ziekten met onbekend oorzakelijk agens zou een mogelijke trend in een vroeg stadium kunnen signaleren. Deze waarschuwing zou aanleiding geven tot verder onderzoek (retrospectieve of toekomstgerichte monitoring).
28	Voedsel, water	Monitoring, data	Om het verzamelen van gegevens en informatie te vergemakkelijken, kunnen burgers worden aangemoedigd om hun symptomen te melden via een app of sociale-mediakanalen. Een soortgelijk meldingssysteem kan worden opgezet voor het schatten van de incidentie van door water overdraagbare ziekten.
29	Voedsel	Data, onderzoek	Er is meer onderzoek nodig naar nadelige gezondheidseffecten van natuurlijke toxinen.

	Thema	Aspect	Aanbeveling
30	Water	Beleid	In samenwerking met de federale overheid en de Europese wetgeving moet in de gewesten een wettelijk kader worden opgezet voor het veilig hergebruik van water, waarbij bijvoorbeeld het gebruik van oppervlaktewater voor irrigatie in stedelijke omgevingen moet worden gereguleerd. De gevolgen voor de gezondheid van het gebruik van bacterieel geladen oppervlaktewater voor irrigatie van gewassen moeten in detail worden bestudeerd, zoals momenteel wordt gedaan voor cyanotoxines binnen het Cyantir project.
31	Pollen, allergieën	Data	Opstellen van relevante en homogene protocollen voor het verzamelen van klinische gegevens in verband met specifieke allergische ziekten. Dit vereist de beschikbaarheid van gegevens over bezoeken aan spoedafdelingen, ziekenhuisopnames, huisartsen en medicatie.
32	Pollen, allergieën	Onderzoek	Verbeteren van allergeenkaracterisering en afstemming van behandelingen.
33	Pollen	Monitoring, control	Opzetten van monitoring en controle voor opkomende en/of exotische soorten met bekende allergene potentie (bv. ambrosia in Vlaanderen en Brussel, schimmel <i>Cryptostroma corticale</i> in België).
34	Pollen & sporen	Onderzoek	Onderzoeken van nieuwe allergene planten, hun pollenproductie en gevoeligheid van de bevolking onder klimaatscenario's, gezondheidsrisico's van gecombineerde blootstelling aan pollen en luchtverontreiniging.
35	Pollen, allergieën	Groen & blauw	Aanleggen van hypoallergene groene ruimten door zorgvuldige selectie van boomsoorten (rekening houdend met klimaat gerelateerde effecten).
36	Pollen	Monitoring, voorspelling	Opzetten van de overgang naar en de standaardisatie van automatische real-time bioaërosolmonitoring. Ontwikkelen van operationele bioaërosolvoorspellingssystemen (preventie op korte termijn, klimaatscenario's op lange termijn).
37	Hitte, mentale gezondheid	Data, onderzoek	Evaluëren van de effecten van hitte op de mentale gezondheid bij de Belgische bevolking.
38	Kwetsbaarheid	Communicatie	Opzetten van intensief toezicht (bv. via telefoon, huisbezoeken) van kwetsbare mensen thuis tijdens extreme weersomstandigheden.
39	Hitte, gezondheid	Onderzoek	Realiseren van onderzoek naar de impact van hitte op de effectiviteit van medicatie voor psychische symptomen.

	Thema	Aspect	Aanbeveling
40	Klimaat, kwetsbaarheid	Onderzoek	Onderzoek naar klimaatangst en naar welke groepen het meest getroffen worden is nodig om er effectieve interventies te ontwikkelen.
41	Gezondheidszorg personeel & infrastructuur	Financiering	Verhogen van de financiering van de hele (gezondheids)zorgsector, met inbegrip van programma's voor gezondheidsbevordering en preventie.
42	Gezondheidszorg, lokaal	Beleid, financiering	Uitrollen van systemen voor gezondheidsbeheer en lokale organisatie van thuis- en gemeenschapszorg.
43	Gezondheidszorg personeel	Communicatie, financiering	Voorzien van financiële compensatie om meer te richten op trainingen voor gezondheidsbevordering en preventie. Opzetten van initiatieven in verband met het delen van goede praktijken inzake aanpassingsmaatregelen, bijvoorbeeld in bestaande structuren van milieucoördinatoren, preventieadviseurs, enz.
44	Gezondheid, extreem weer, Gezondheidszorg personeel	Communicatie, risicomanagement	Stroomlijnen van de communicatiekanalen van surveillance- en meteorologische organisaties naar de medische praktijk (en ook naar de algemene bevolking, inclusief kwetsbare groepen). De informatie moet specifiek worden afgestemd op de behoeften van de (mogelijk verschillende soorten) ontvangers; hiertoe zou een multisectorieel orgaan kunnen worden opgezet. Het instellen van duidelijke contactpunten is vooral belangrijk tijdens crisissituaties.
45	Gezondheidszorg personeel	Actieplan, risicomanagement	Ontwikkelen en implementeren van duurzame actie- en personeelsmanagementplannen tijdens crisissen, in het bijzonder hittegerelateerd, verplicht voor woonzorgcentra en ziekenhuizen.
46	Gezondheidszorg personeel	Beleid, risicomanagement	Opzetten van een juridisch kader voor de uitvoering van de huidige maatregelen (en andere, bv. de lijst van reserveartsen) met betrekking tot de piekcapaciteit bij toekomstige gezondheids crisissen, meer flexibiliteit tussen de verschillende lijnen.
47	Gezondheidszorg infrastructuur	Richtlijnen	Opstellen van technische richtlijnen (geen aanvullende wetgeving) en toepassingsmogelijkheden met betrekking tot energie-efficiëntie, koeling en ventilatie enz., specifiek voor gebruik in de zorgsector.
48	Gezondheidszorg infrastructuur	Richtlijnen, Groen & blauw, financiering	Uitwerken van VIPA- en UREBA-programma's voor adaptatiemaatregelen, met inbegrip van groene en blauwe infrastructuren om gezonde omgevingen te creëren.

	Thema	Aspect	Aanbeveling
49	Gezondheidszorg infrastructuur, extreem weer	Data, risicomanagement	Inventariseren van de energiebehoeften van niet-kritieke infrastructuur in de gezondheidszorg in crisissituaties.
50	Gezondheidszorg infrastructuur	risicomanagement	Opstellen van een langetermijnactieplan voor klimaatbestendigheid van de gezondheidszorg- infrastructuur.
51	Overstroming, storm	Monitoring, voorspelling, risicomanagement	Opstellen van gedetailleerde risicokaarten met hoge resolutie voor overstromingen, gebruik makend van hydrologische modellen en gedetailleerde lokale gegevens.
52	Overstroming, storm	Onderzoek, risicomanagement	Verkennen van het gebruik van X-band radarneerslaggegevens in hydrologische modellen voor het voorspellen van overstromingen met hoge resolutie.
53	Natuurbrand	Monitoring, voorspelling, beleid	Opzetten van een geschikte bestuursstructuur voor het opstellen en regelmatig bijwerken van risicokaarten voor natuurbranden, alsook voor monitoring en prognoses (rekening houdend met dynamische gegevens over ontstaan en verspreiding van brand).
54	Gezondheidszorg infrastructuur, extreem weer	Risicomanagement	Uitbreiden van ZNP- en interne rampenplannen om rekening te houden met langere, ernstiger gevaren, inclusief cascade-effecten.
55	Gezondheidszorg infrastructuur, extreem weer	Risicomanagement	Benoemen of versterken van de functie van noodcoördinator, opleiding van noodplannen.
56	Gezondheidszorg infrastructuur, extreem weer	Risicomanagement	Opstellen van een protocol voor stresstesten van de gezondheidszorginfrastructuur, met inbegrip van nieuwe risico's en cascade-effecten in de scenario's voor oefeningen.
57	Klimaat, gezondheid, extreem weer	Communicatie	Opzetten van een centrale website/app 'Klimaatdienst voor België' met zowel basisklimaatparameters als sectorspecifieke afgeleide indicatoren (bv. hoge-resolutie klimaatprojecties over droogte, bosbranden, overstromingen, gevoelstemperatuur).

	Thema	Aspect	Aanbeveling
58	Klimaat, gezondheid, extreem weer	Communicatie	Opschalen van lokale/regionale klimaat-gezondheidsdiensten naar de schaal van België en de informatie aanbieden via de 'Klimaatdienst voor België' app.
59	Klimaat, gezondheid, extreem weer	Onderzoek, communicatie	Verder inzetten van citizen science initiatieven om evidence-based lokale informatie af te leiden maar ook om bewustwording te creëren bij de deelnemers en algemene bevolking.
60	Klimaat, gezondheid	Data, onderzoek	Opzetten van specifiek onderzoek om de huidige en toekomstige ziektelast in verband met de klimaatverandering in te schatten, er kunnen tijdreeksen van jaarlijkse gegevens worden opgesteld en vergeleken met de last door andere milieustressoren.
61	Klimaat, gezondheid	Monitoring	Opstellen van klimaat-gezondheidsindicatoren om risico's, blootstelling, kwetsbaarheid en effecten en de doeltreffendheid van mitigatie- of adaptatiemaatregelen te beoordelen.