

AUTEURS

- × Carolina Cantergiani, Daniel Navarro, Gemma García, Efrén Feliu – Fundación TECNALIA Research & Innovation (Spain)
- × Johannes Klein, Marianne Valkama, Philipp Schmidt-Thomé, Vilja Kesäläinen, Michael Staudt – Geological Survey of Finland (Finland)
- × Mark Fleischhauer, Stefan Greiving, Polina Mihal, Maren Blecking, Pauline Fehrmann, Lena Jorg – TU Dortmund University (Germany)
- × Koen Rademaekers, Foivos Petsinaris, Lisa Korteweg, Olga Ivanova (independent expert), Louis Eklund – Trinomics (The Netherlands)
- × Boglárka Molnár, Dóra Fazekas, Jon Stenning – Cambridge Econometrics (Hungary and United Kingdom)

DOELSTELLING

Natuurrampen over de afgelopen decennia tonen aan dat de impact van de natuur op onze samenleving groot kan zijn. Plotselinge wijzigingen in het weer, resulterend in stormen, overstromingen, droogte en landverschuivingen, maar ook rampen die niet gelinkt zijn aan de weersomstandigheden zoals aardbevingen, brengen grote schade aan onze samenleving. Hierbij zijn de economische gevolgen vaak niet te overzien. De ESPON studie TITAN heeft als doelstelling **de directe en indirecte economische impact van natuurrampen¹ en hun territoriale spreiding² te analyseren in Europa³**. Het kijkt naar vier soorten natuurrampen: rivieroverstromingen, windstormen, droogtes, aardbevingen (en in beperkte mate ook aardverschuivingen). Dit is voornamelijk relevant in context van de klimaatsverandering waarbij natuurrampen toenemen in frequentie en grootte.

Uitgaande van deze analyse, en aangevuld door acht casestudies⁴, wordt een **'kwetsbaarheidsbeoordeling'** opgesteld die aangeeft hoe kwetsbaar regio's zijn voor natuurrampen. Gebaseerd op deze resultaten verzamelt de studie tevens enkele voorbeelden van **risicobeheersing bij rampen** (*disaster risk management - DRM*) en **adaptatie aan klimaatsverandering** (*climate change adaptation - CCA*). Deze worden vervolgens nader bekeken aangaande hun integratie in ruimtelijke planning en ruimtelijk beleid. Finaal worden de bevindingen vertaald naar beleidsaanbevelingen om zo de ruimtelijke ontwikkeling in Europese regio's te verduurzamen.

1 Natuurrampen zijn fysische gebeurtenissen, processen of fenomenen dewelke doden, gewonden, gezondheidsschade, eigendomsschade, sociale en economische ontwrichting of aantasting van het milieu kan veroorzaken. Het is een geologisch of hydrologisch extreme gebeurtenis die tot normale natuurlijke verschijnselen behoort.

2 Op NUTS3 niveau

3 Deze studie heeft als studiegebied de ESPON regio

4 De Alpen regio, Andalusië, Pori, de Dresden regio, Nouvelle Aquitaine, Praag en Rotterdam

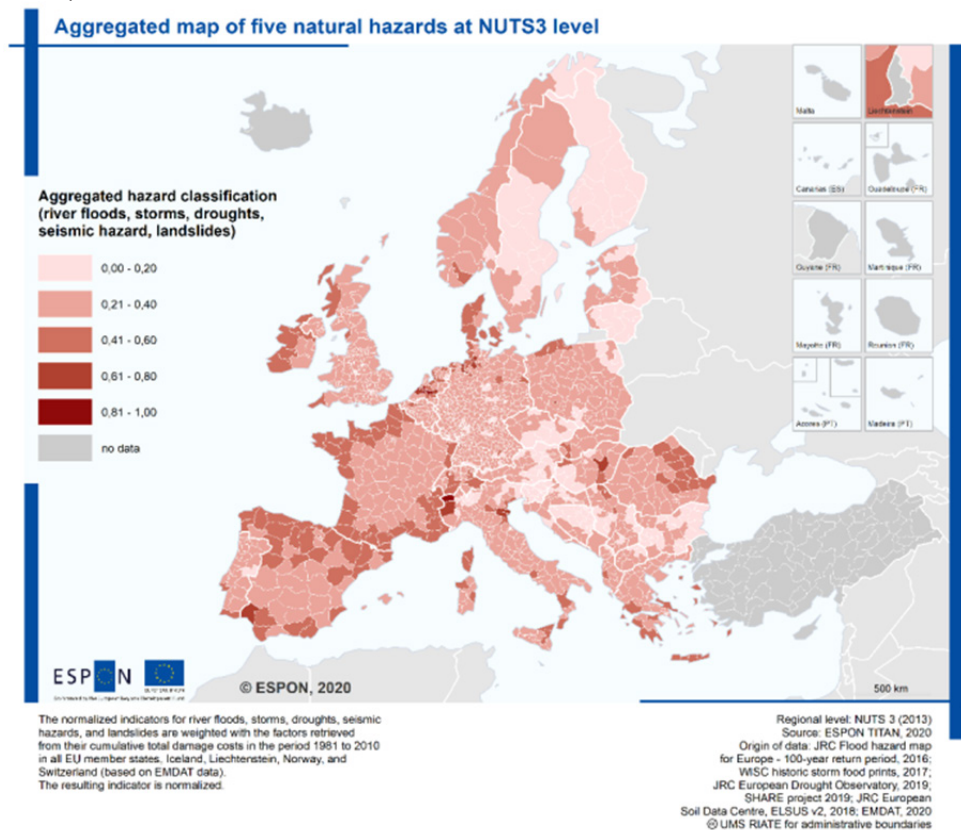
CONCLUSIES EN BELANGRIJKSTE FIGUUR

In Europa blijken **rivieroverstromingen en windstormen** de meest relevante vorm van natuurramp te zijn (in termen van economische impact), zie tabel 1. Aardbevingen en landverschuivingen hebben vooral een regionale of lokale economische impact, terwijl droogtes vaak grotere gebieden en een langere termijn betreffen. Figuur 1 stelt de geaggregeerde impact van natuurrampen voor op basis van cumulatieve economische impact voor de periode 1981-2010. Op basis van deze (beperkte) economische analyse worden over het algemeen **centraal, oost en zuid Europa meer getroffen door natuurrampen**. Daarnaast ervaren ook **kustregio's** grote economische impact, hoofdzakelijk veroorzaakt door windstormen en, voornamelijk in lageregelegen kustregio's, door rivieroverstromingen. Tabel 1: de absolute en relatieve cumulatieve schadekosten van natuurrampen in de ESPON regio, voor de periode 1981-2010. Hierbij worden menselijke verliezen niet in rekening gebracht. Voor een gedetailleerde beschrijven van de analysemethode, zie annex 1 en annex 2.

Tabel 1: de absolute en relatieve cumulatieve schadekosten van natuurrampen in de ESPON regio, voor de periode 1981-2010. Hierbij worden menselijke verliezen niet in rekening gebracht. Voor een gedetailleerde beschrijven van de analysemethode, zie annex 1 en annex 2.

Hazard	Cumulative total damage costs 1981-2010 (in 2015 thousand of Euros)	Relative weight (%)
Winter storm/ Extra-tropical storm ⁸	73.010.360	38,8
River flood	69.855.236	37,1
Drought	23.928.282	12,7
Earthquake	21.154.277	11,2
Landslide	262.597	0,1
Total	188.210.752	100,0

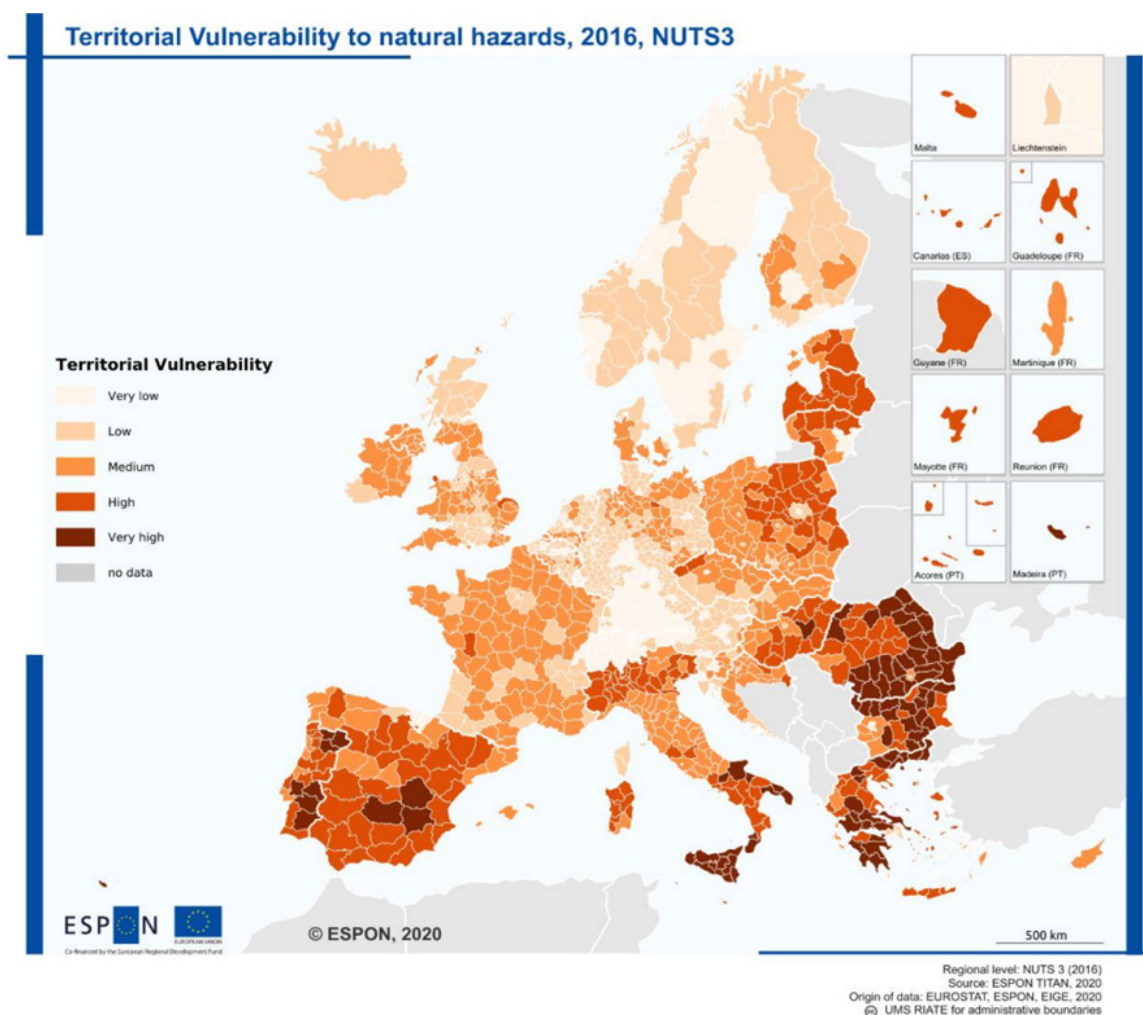
Figuur 1: de geaggregeerde natuurrampen in het ESPON gebied op basis van totale cumulatieve economische impact



De studie keek ook naar het verschil tussen **directe** (directe schade in de getroffen regio) en **indirecte** (verstoring van de economische activiteiten in andere, gelinkte regio's) **economische impact** en stelt dat de indirect impact bijna even groot is als de directe impact. De casestudies tonen aan dat er vanuit onderzoekinstellingen en bevoegde autoriteiten te weinig gekeken wordt naar indirecte impact.

Daarnaast bracht de studie kwetsbare regio's in kaart. Kwetsbaarheid wordt in de studie gezien als de combinatie van **vatbaarheid en incasseringsvermogen**. Hoe hoger de vatbaarheid en hoe lager het incasseringsvermogen, hoe kwetsbaarder een regio is. Voor elk van deze twee aspecten werden er dimensies met respectievelijke indicatoren opgesteld (zoals het domein demografie en indicatoren leeftijd, jongeren afhankelijkheid en ouderen afhankelijkheid of het domein omgeving en indicator de ruimtelijke verdeling van groene infrastructuur). Figuur 2 geeft de territoriale kwetsbaarheid voor natuurrampen op basis van deze benadering weer. De gebieden waarbij zowel de economische impact als de kwetsbaarheid hoog zijn, bevinden zich volgens deze benadering voornamelijk in oost Europa (zuid Polen, Slowakije, Roemenië en Bulgarije) en enkele delen van west Frankrijk, Ierland en Engeland.

Figuur 2: territoriale kwetsbaarheid voor natuurrampen, 2016



De studie stelt dat de integratie van DRM en CCA-maatregelen in de ruimtelijke ordening kan bijdragen tot een betere aanpassing van de getroffen gebieden aan natuurrampen. Er wordt echter vastgesteld dat er nog te weinig gebruik wordt gemaakt van **multirisicoperspectieven** en dat er dus te vaak beoordelingen worden gemaakt op basis van één soort gevaar of ramp. Wanneer er wel rekening

wordt gehouden met verschillende rampen (bv. in Frankrijk, Oostenrijk, Zwitserland en Italië) dan wordt het risico nog te vaak benaderd als simpelweg de som van deze rampen, in plaats van als een geïntegreerde analyse waar er ook rekening wordt gehouden met onderlinge afhankelijkheden of wisselwerkingen. Voorbeelden hiervan zijn 'cascade effecten' zoals hogere temperaturen, die leiden tot droogtes, maar ook tot sterkere windstormen, met het risico op overstromingen. In dit kader worden voorstellen naar voren geschoven waarop ruimtelijke risico informatie wordt geïntegreerd in ruimtelijke planning:

1. Gecoördineerde zoneringsplanning in algemene bestemmingsplannen
2. Een specifieke juridisch bindende risicokaart bijgesloten in het algemeen bestemmingsplan.
3. Een onafhankelijke niet juridisch bindende risicokaart dewelke kan dienen om bezwaren (bij bv. vergunningen) op af te stemmen.

In vele Europese landen is DRM echter nog steeds inefficiënt omdat coördinatie- en samenwerkingsmechanismen nog niet goed ontwikkeld zijn. Om deze reden wordt er een robuust en flexibel bestuursmodel aanbevolen waarin één autoriteit de bevoegdheid heeft om alle betrokken partijen te coördineren.

De studie wijst er voorts op dat **Europese richtlijnen**, zoals de [Europese Green Deal](#), de [EU Strategy on Adaptation to Climate Change](#) en de voorgestelde [European Climate Law](#), een instrument kunnen vormen voor het verder inzetten op risicobeperking bij rampen. De studie vat een lijst samen van criteria voor goede en effectieve DRM⁵. Vandaag de dag bestaat er enkel voor overstromingsrisicobeheer een Europese richtlijn (de Flood Risk Management Directive) dewelke ook moet toegepast worden in nationale wetgevingen.

5 Zie p. 59 van het rapport.

ALGEMENE BELEIDSAANBEVELINGEN

Uit de onderzochte casestudies kwamen volgende beleidsaanbevelingen voort:

- × Gebieden moeten zich meer focussen op risicopreventie dan op risicorespons. Dit brengt een aanzienlijke kost met zich mee, maar de baten blijken groot te zijn.
- × Risico's kunnen niet altijd vermeden worden, maar er kan wel ingezet worden op het vermijden ervan. Daarvoor is het belangrijk in te zetten op goede waarschuwings-, mitigatie- en evacuatiemechanismen.
- × Erisnood aan nieuwe methodologieën voor risicobeoordeling met kaarten, observatiesystemen, evaluatiesystemen en scenario's. Deze moeten ook burgerparticipatie en onderwijs in rekening brengen. Data over bv. de frequentie van voorkomen van een ramp zou gebruikt moeten worden om toekomstscenario's op te stellen.
- × Bindende wetgeving op lokaal niveau zijn belangrijk, maar deze moeten ook ondersteund worden door nationale of regionale kennis, richtlijnen en fondsen.
- × Risicoanalyse zou veel meer ingebed moeten worden bij ruimtelijke ordening op lokaal niveau. Bebouwde gebieden waar dit niet werd gedaan, moeten nader bekeken en geëvalueerd worden.
- × Er moet ingezet worden op intersectorale coördinatie bij risicobeheersing, met de betrekking van alle relevante actoren en over administratieve grenzen heen.

CONCLUSIES MET BETREKKING TOT BELGIË

Het rapport bevat geen bevindingen met betrekking tot België, wat volgt is gebaseerd op een literatuuronderzoek met betrekking tot de Belgische context.

De studie bevat een vrij klassieke benadering van (natuur)rampen, vooral gebaseerd op een klassieke inschatting van economische effecten. Recente studies uit België kunnen hier waardevolle aanvullingen bieden. Vanuit de nieuwste inzichten op het gebied van de multi-level-rampen benadering gaat er meer aandacht uit naar een intensieve interactie tussen protectie-preventie-preparatie (Saleh, 2014; DKA-V, 2017; Davids, 2021; Vlaams Klimaatadaptatie plan, 2021). Naast de economische benadering van 'engineering resilience' uit de ESPON studie, kan ook de territoriaal innovatieve en interessante *ecologic-* en *co-evolutionary resilience* benadering worden gezet met belangrijke implicaties voor de ruimtelijke planning en ontwikkeling (Tempels 2016, Boonstra et al. 2021). Uit deze nieuwste inzichten wordt duidelijk dat er niet enkel gefocust dient te worden op een effectief datamanagement en publieke maatregelen, maar juist ook op een intensieve interactie met burgers en bedrijven teneinde de impact op en duur van (natuur)rampen zoveel mogelijk te voorkomen. Dat vraagt om een aanpak in drie stappen, waarbij

- a. ten eerste de impact van klimaatverandering en de onoverkomelijkheid van mogelijke (natuur) rampen veel breder onder de (publieke) aandacht gebracht dient te worden;
- b. ten tweede op concrete vraagstukken en uitdagingen veel preciezer situationeel (naar tijd en plaats, met lokale en regionale stakeholders in een tripple helix setting) veerkracht oplossingen ontwikkeld dienen te worden;
- c. ten derde de consistentie over de verschillende beleidsterreinen heen hier veel beter bewaakt dient te worden, aangezien het nog te vaak voorkomt dat het de uitvoering op het ene terrein door het andere wordt belemmerd (DKA-V, 2017)

In stimulerende en/of context bevorderende zin kan de Europese Commissie in elk van deze onderdelen overigens (territoriaal, financieel en socio-economisch) een grote rol spelen.

REFERENTIES

Boonstra, B., van Knippenberg, K. & Boelens, L. (2022). Communities, heritage and planning: towards a co-evolutionary heritage approach. *Planning Theory & Practice*, 23(1), 26-42.

Davids, P. (2021). *Rethinking floodlabel: a situational approach to homeowner involvement in flood risk management* (Doctoral dissertation, Ghent University).

DKA-V (2017). Het denkwerk van de denktank klimaat adaptatie Vlaanderen (DKA-V) 2015-2017. <https://biblio.ugent.be/publication/8542675/file/8558326>.

Saleh, H. A. & Allaert, G. (2014). Disaster management and risk reduction: impacts of sea level rise and other hazards related to tsunamis on Syrian coastal zone. In Tang, D. L., Sui, G., Lavy, G., Pozdnyakov, D., Song, Y. T., & Switzer, A. D. (Eds.). (2014). *Typhoon impact and crisis management* (pp. 481-537). Springer, Berlin.

Tempels, B. (2016). *Flood resilience: a co-evolutionary approach: residents, spatial developments and flood risk management in the Dender Basin* (Doctoral dissertation, Ghent University).

