

Survivalen voor het echie

Vergroot je post-apocalyptische overlevingskansen

Stel, je bent een van de overlevenden van een wereldwijde catastrofe. Dan moet je het zien te rooien in een barre post-apocalyptische wereld zonder stroom, drinkwatervoorziening of ziekenhuis, terwijl er een constante dreiging van geweld is. Hoe doe je dat?

Tekst: Marysa van den Berg

Op 21 december 2012 zou het zover zijn: het einde der tijden. Althans, volgens de Maya-kalender. De *doomsday preppers* hadden het er druk mee: het aanleggen van bunkers vol geconserveerd voedsel, flessen water en vuurwapens, en het trainen van het hele gezin in zelfverdediging en survivalen. Maar 21 december ging voorbij als elke andere dag. Nu, twee jaar later, bestaat de wereld nog steeds.

Maar voor hoelang nog? We ontwikkelen kernwapens en onderzoeken killervirussen. En er vliegen ons ook nog regelmatig ruimtebrokken om de oren die met een beetje pech kunnen inslaan. Het is niet ondenkbaar dat het een keer gigantisch misgaat. Op wereldschaal welteverstaan.

Wat doe je dan als overlevende? Hoe leef je met een zwaar gedecimeerde bevolking in een post-apocalyptische wereld met weinig goed onderdak, een schaarse hoeveelheid water en voedsel, nauwelijks medische middelen, geen elektriciteit en in constante angst voor roofbendes? En hoe bouw je met andere overlevenden weer een ontwikkelde beschaving op?

Creatief met water

Hoewel de details van elke ramp verschillend zijn (zie 'I will survive' op pagina XX), hebben alle varianten van de apocalyps één ding gemeen: het uitvallen van alle arbeidsintensieve takken van de samenleving. Dat betekent geen stroom, geen olietoevoer (waardoor auto's op een gegeven moment onbruikbaar zijn), geen handel en bevoorrading (waardoor de supermarkten leegraken), en geen drinkwatervoorziening.

Vroeg of laat zul je dus zelfvoorzienend moeten worden. Maar voor je daaraan toekomt, kun je het nog een aantal dagen of zelfs weken uitzingen op alles wat er na zo'n ramp overblijft. Bescherming tegen de elementen is belangrijk, en dus zoek je passende kleding. Een heuse trekkersoutfit: een waterdicht jack, een sterke spijkerbroek en stevige wandelschoenen. Daarin ga je op zoek naar de andere basisbehoeften: water en voedsel. Allereerst water. Daarvan gebruikt de gemiddelde Nederlander momenteel maar liefst 119 liter per dag! Qua vochtinname heb je zo'n twee liter per dag nodig en je kunt maximaal drie dagen zonder. Hoe kom je dus aan zo veel mogelijk drinkwater in een post-apocalyptische wereld?

Ten eerste moet je al voor het uitvallen van de drinkwatervoorziening zo veel mogelijk badkuipen, gootstenen, emmers en vaten tot de nok toe te vullen. Is de watertoevoer eenmaal gestopt, wees dan creatief. Haal bijvoorbeeld water uit de warmwatertanks van hotels, waterautomaten in kantoorgebouwen en zwembaden (wacht enige dagen, zodat het chloor door de zon is afgebroken). "Denk ook aan oppervlaktewater in de natuur", zegt Joseph Tainter van de Utah-staatsuniversiteit, rampenexpert en schrijver van *The collapse of complex societies*. "Als je geluk hebt, zijn er zelfs waterbronnen die je kunt bereiken door met de hand te graven."

Voor het meeste water geldt: desinfecteer het voor je het drinkt. Dat kan op verschillende manieren. Tien minuten koken maakt water al een stuk zuiverder. Ook kun je er enkele druppels bleek of jodiumoplossing in doen. Verder kun je het filteren met een koffiefilter of een theedoek, of nog beter: maak zelf een filter van een laag houtskool met daarop afwisselende lagen zand en grind. Een andere mogelijkheid is gebruikmaken van de zon. Leg daartoe met water gevulde, doorzichtige plastic flessen een aantal uren of dagen in de volle zon. Het uv-licht doodt dan de ziekteverwekkers in het water. Dit heet de SODIS-methode en wordt door de WHO aangeraden voor gebruik in ontwikkelingslanden.

Plunder erop los

Na schoon drinkwater is voedsel je hoogste prioriteit. Elke dag heb je ruim 2000 kilocalorieën nodig. Zonder eten houd je het ongeveer een maand uit. Je belangrijkste voedselbron direct na de ramp is de plaatselijke supermarkt. Begin met het plunderen van de bederfelijke producten zoals groenten, fruit en kaas, dan aardappelen (op een koele, droge en donkere plaats wel een halfjaar houdbaar), daarna de pasta en rijst (blijft enkele jaren goed), om de conservenblikken tot het laatst te bewaren. Zolang ze niet beschadigd raken, gaan die wel decennialang mee (ondanks de houdbaarheidsdatum op het etiket). Ook handig zijn de potjes vitamines en mineralen op de schappen. Een gemiddelde supermarkt bevat meer dan genoeg om een persoon 55 jaar in leven te houden.

Heb je eenmaal voedsel, dan heb je een warmtebron nodig om te koken. Ervan uitgaande dat de stroom en gastoevoer is uitgevallen, moet je zelf vuur maken. Dat kan prima met lucifers en aanstekers. Wanneer je die niet kunt vinden, moet je je tot minder conventionele middelen richten. Op een heldere dag kun je zonlicht concentreren tot een brandpunt. Daar kun je een vergrootglas, leesbril, verrekijker of de gepoetste bolle bodem van frisdrankblikjes voor gebruiken. Je kunt ook vonken slaan door de startkabels van een auto-accu tegen elkaar te houden. Ook staalwol is bruikbaar: wrijf ermee over de polen van een 9-voltbatterij. Brandbaar materiaal – katoen, wol, papier, meubelen, houten voorwerpen, stro – vind je overal.

Secondelijm voor wonden

Ziekte en verwondingen voorkomen is wel zo slim, in een wereld waarin je geen 112 meer kunt bellen. Denk er tijdens je plundertocht dus aan om ook even langs de apotheek te gaan. Je hebt zeep nodig voor hygiëne, alcohol en Betadine om wonden te ontsmetten. Daarnaast zijn pijnstillers, diarreeremmers en antibiotica een must. “Medicijnvoorraden zijn er waarschijnlijk nog wel een tijd, zolang ze niet hoeven te worden gekoeld”, stelt Tainter. En deze medicijnen zijn vaak langer goed dan je denkt. Sommige antibiotica zijn zelfs na ruim tien jaar nog gewoon werkzaam. Ook een eerstehulpdoos kun je goed gebruiken. Heb je geen gesteriliseerde naald, draad en schaar bij de hand om wonden dicht te naaien, dan kun je ze dichtbranden of met secondelijm vastlijmen. Secondelijm werd bijvoorbeeld bij gewonde Amerikaanse soldaten gebruikt tijdens de Vietnamoorlog. Nog beter is huidlijm; die breekt in de loop der tijd af.

Om je voorraad spullen op orde te houden, zul je af en toe je veilige onderkomen moeten verlaten. Neem dan een goed gevulde reistas mee, iets wat *doomsday preppers* een *bug-out bag* (BOB) noemen. Een BOB bevat ten minste een eerstehulpdoos, zeep, licht eten met veel calorieën (zoals energierepen), flessen water, vuurmaakmiddelen, een poncho, zakmes en een wapen ter zelfverdediging.

Te voet houd je het meestal niet lang vol. En wanneer je eenmaal je hele omgeving van voorraden hebt gestript, is het tijd om het verder weg te zoeken. Daar heb je een auto voor nodig, waar je er normaal gesproken gelukkig genoeg van vindt in je omgeving. Wanneer de benzine of diesel op is, haal je nieuwe uit de tanks van achtergelaten auto's. Kijk ook eens naar pompstations. De ondergrondse tanks bevatten een enorme voorraad benzine; soms wel meer dan 100.000 liter. Daarmee rijdt een doorsnee gezinsauto meer dan 1,5 miljoen kilometer.

Natuurlijk heb je niets aan al je voorraden en je auto als je die niet eens kun verdedigen tegen het post-apocalyptische tuig. Wanneer de orde en wetshandhaving het laten afweten, kun je namelijk heel wat moordzuchtige roofbendes verwachten. Jezelf beschermen begint bij je woning. Werp barricades op bij deuren, ramen en trappenhuisen. Blijf uit het zicht, laat je voorraden niet zien, heb zo weinig mogelijk contact met buitenstaanders, houd ramen en deuren gesloten en gebruik geen licht. Ook is het handig om een wapen bij je te hebben. Je weet maar nooit.

Samen sterk

In de loop der dagen en weken na de ramp zul je merken dat je het alleen of met je gezin maar lastig hebt. In post-apocalyptische tv-series zoals *The walking dead* zie je dan ook dat individuen gaan samenklitten. Daarmee stijgen inderdaad je overlevingskansen, vindt Richard Bissell van de Universiteit van Maryland, Baltimore. Hij is deskundig op het gebied van rampvoorbereiding, waar hij ook een boek over schreef. “Het is goed om te weten over eerste hulp, bescherming tegen de elementen, hoe voedsel te verkrijgen en woningen te vinden en te bouwen. Maar het is misschien nog belangrijker te weten hoe je met mensen moet samenwerken.

Langetermijnoverleving is afhankelijk van de vorming van een grote groep, waarbij mensen taken kunnen verdelen en waarbij wordt gezorgd voor jong en oud.”

De bedoeling is dat we dan in gemeenschappen van dorpen en uiteindelijk steden gaan leven, en we weer dezelfde levensstandaard terugvinden als van vóór de ramp. Maar een doorstart maken is niet zo makkelijk. Technologieën gaan waarschijnlijk grotendeels verloren. Dat komt doordat alle dagelijkse technologie, van de ingewikkeldste supercomputer tot het simpelste potlood, is gestoeld op een reusachtig productie- en organisatienetwerk, dat bovendien het erfgoed is van een lange reeks ontwikkelingen.

De hoop is natuurlijk dat in ieder geval veel kennis behouden blijft, zodat we die doorstart snel kunnen maken. “Helaas leidt onze gewoonte van digitaal publiceren en opslaan van kennis ertoe dat veel verloren gaat in een catastrofe”, zegt Tainter. “Op bibliotheken kunnen we ook niet rekenen; die worden waarschijnlijk platgebrand door vandalen.”

Oftewel, bij de heropbouw van een beschaving zullen we dat stapje voor stapje moeten doen. Laten we beginnen bij het verbouwen van voedsel. Dat is nodig, want die conservenblikken zullen vroeg of laat op zijn.

Zaaien, oogsten, bakken

Voor landbouw zijn uiteraard zaadjes nodig. Als je slim bent, ga je daar direct naar op zoek, voordat de planten op het veld doodgaan. In verlaten schuren vind je misschien nog zakken zaaigoed. Verder bestaan er over de hele wereld zaadbanken waar gewaszaadjes in een koele en droge omgeving nog tientallen jaren goed blijven, zoals bij het Centrum voor Genetische Bronnen Nederland in Wageningen.

Heb je zaad, dan bewerk je eerst de grond. Dat kan al met een simpele hak. Vervolgens maak je op gelijke afstanden ondiepe gaten waar je de zaden in gooit en begraaft. Natuurlijk gaat alles veel makkelijker met een ploeg, een eg en vervolgens een strooimachine. De belangrijkste onderdelen van zo’n constructie kun je uit bestaande machines halen, of je bouwt ze na met hout.

Het oogsten kan met de hand. Graan snij je bijvoorbeeld af met een sikkel of zeis. Daarna haal je de korrels van de plant door er met een (eenvoudig te maken) dorsvlegel op te slaan, waarna je het kaf van het koren scheidt door de korrels in de lucht te gooien; de zwaardere, eetbare korrels vallen loodrecht naar beneden. De korrels maal je vervolgens tot meel, bijvoorbeeld door ze te pletten tussen twee stenen. Dat werk wordt een stuk lichter door de stenen te laten ronddraaien door een trekdier of een waterrad (zie verderop). Het meel moet dan met water worden gekneet tot deeg, uitgerold en langzaam gebakken op hete stenen bij een vuur. Dan krijg je ongedesemd platbrood (zoals een Mexicaanse tortilla). Om brood te laten rijzen, heb je gist nodig. Gist kun je vinden in sommige winkels als droge korrels, maar is ook al van nature aanwezig op het graan, en daarmee ook in het meel. Het is de kunst om deze schimmel te isoleren van alle andere, die schadelijk kunnen zijn. Dat kan door meel met water te laten staan en het te laten fermenteren.

Gisten in een zuurstofarme omgeving levert je tevens alcohol op. Dat is de essentie van het brouwen. Alcohol is niet alleen fijn voor een feestje, maar werkt ook goed als brandstof, conserveringsmiddel en ontsmetter.

Naast graan, groente en fruit heb je ook eiwitten nodig. Je kunt natuurlijk gaan jagen, maar vee is handiger. Dat maakt je niet afhankelijk van jachtsucces en daarnaast heb je ook nog eens mest, melk en huiden en wol voor het maken van kleding.

Energie opwekken

Een volgend belangrijk element voor een doorstartende samenleving is energie. Een gemiddeld Nederlands huishouden verbruikt nu jaarlijks 3340 kilowattuur stroom en 1440 kubieke meter gas. In een post-apocalyptische wereld zonder stroom- en gastoevoer zullen we een alternatief moeten zoeken. Doordat er veel minder mensen zijn en vrijwel alle dorpen verlaten zijn, zullen bomen zich in de loop der jaren meester maken van al deze plekken. Aan brandhout dus geen gebrek. Maar voor bepaalde praktische toepassingen heb je brandstof nodig die nog heter brandt dan hout. Dat betekent het maken van houtskool. Dat kan door een sleuf in de grond te vullen met hout, het aan te steken en af te dekken met bijvoorbeeld golfplaat. Laat het dagen zo smeulen en afkoelen. Een iets verfijndere opstelling is een afgesloten ruimte waarbij een buis de vrijgekomen dampen door een emmer met koud water leidt om ze af te koelen en te condenseren. Het condensaat kun je opvangen en valt uiteen in een waterige oplossing en een dik soort teer. De waterige oplossing bevat nuttige bijproducten van de houtskoolproductie, die je met verhitting van elkaar kunt scheiden. Zo verkrijgt je azijn als

conserveringsmiddel, aceton als ontvetter, methanol als brandstof en oplosmiddel, en pek voor het maken van toortsen en afdichting van kieren in je woning.

Naast warmte-energie is ook mechanische energie van cruciaal belang voor een groeiende samenleving. De handigste oplossing is in eerste instantie een waterrad. De simpelste versie is een onderslaand rad: een groot schoepenwiel wordt in een rivier gezet en draait op de kracht van de waterstroming. Maar veel krachtiger is een bovenslaand rad: de bovenkant van het rad krijg zijn stromende water aangeleverd via een stortgoot. Dit rad ontleent zijn draaibeweging niet aan de stroomkracht, maar aan het vallende water. Vervolgens kun je met het grote rad diverse kleinere draaiwielen aandrijven. Die kunnen bijvoorbeeld draaiende stenen voor het malen van graankorrels aansturen.

Hoewel mechanische kracht fijn is, zal een nieuwe beschaving op een gegeven moment weer elektriciteit moeten toepassen. Dat begint waarschijnlijk met het maken de simpelste accu, de zuil van Volta. Die bestaat uit stapels zinken en koperen plaatjes, gescheiden door in zout water gedrenkte stukjes karton of vilt. Vervolgens kan de doorstartende samenleving aan de slag met het fenomeen dat met een magneet een stroom kan worden opgewekt in een metalen draadje. Dat staat aan de basis van de elektromotor, die je nu in veel elektrische apparaten ziet, van wasmachines tot computers en treinen.

Rijden op sterkedrank

Wat is een nieuwe beschaving zonder uitwisseling van kennis en producten tussen twee gemeenschappen? Vervoer is daarom essentieel. Dat kan met paard en wagen, of door dieren te combineren met bestaande voertuigen. Dat levert volgens het boek *Na de apocalyps* bizarre taferelen op: “Je kunt een auto doormidden zagen, de voorkant met zijn onbruikbare motor laten staan en de achterbank op wielen gebruiken. Zulke karretjes met een paard ervoor worden misschien heel gewoon.”

Maar met een echte auto reis je toch verder. Het bij gistingsproces verkregen alcohol kun je prima als brandstof voor een achtergelaten auto gebruiken. Daarvoor heb je geen speciale wagen nodig. Auto's na 1996 zijn zelfs gebouwd om te rijden op een bepaalde verhouding sterkedrank en benzine of diesel.

Nog efficiënter is biodiesel. Dat maak je door plantaardige olie of dierlijke vetten te laten reageren met methanol, een bijproduct van houtskoolproductie. Later moet de doorstartende samenleving leren om uit steenkool bruikbare benzine en diesel te halen. Maar dat zal even tijd nodig hebben, aangezien de meeste toegankelijke voorraden van de aarde al bijna op zijn en je voor de lastigere voorraden een ingewikkelde booropstelling nodig hebt.

Om een gemeenschap snel te laten groeien, is ook een goede gezondheidszorg van belang. Maar helaas zal tijdens de ramp niet alleen de meeste test- en scanapparatuur verloren gaan, maar ook een groot deel van de medische kennis zelf. “De geneeskunde zal dan weer terugkeren naar hoe het rond 1800 was”, stelt Tainter. Dat betekent dat dokters hun diagnose zullen moeten stellen aan de hand van uiterlijke kenmerken en een houten buis als simpele stethoscoop.

Vallen en opstaan

Veel geneesmiddelen zullen uit de natuur moeten worden gehaald. Je kunt op wilgenbast, een bron van aspirine, kauwen tegen pijn en koorts. Lavendelolie gaat ontstekingen tegen en is nuttig als zalf voor snijwonden en kneuzingen. En digitaline, gewonnen uit vingerhoedskruid, vertraagt de hartslag bij mensen met een snelle, onregelmatige pols. Een universele en sterke pijnstillers is opium uit papaversap, dat morfine bevat.

Nieuwe antibiotica ontwikkelen zal een kwestie van vallen en opstaan zijn. De basis: bereid glazen schaaltes met een fijne voedingsbodem, bestrijk het met speeksel of pus en stel ze bloot aan schimmelbronnen. Vindt er geen bacteriegroei om de schimmel plaats? Dan heb je een antibioticum te pakken. Vervolgens moet je de schimmel opkweken en de antibacteriële vloeistof isoleren.

Uiteindelijk is het de bedoeling dat al deze kennis en technologie van voedselproductie, energieopwekking, vervoer en geneeskunde wordt bewaard zodat erop kan worden voortgeborduurd. Overigens is het niet zeker of een nieuwe samenleving opnieuw een geavanceerd technologisch niveau bereikt. Want, zoals te lezen is in *Na de apocalyps*: “In de geschiedenis hebben veel grote samenlevingen gebloeid met een rijkdom aan kennis en een technologisch vernuft die toen als lichtend voorbeeld golden, maar de meeste stagneren uiteindelijk of

storten zelfs in.” En zelfs als we zonder problemen doorstomen naar een nieuwe moderne samenleving, is die dan wel te vergelijken met de onze? Laten we hopen dat deze vraag nooit wordt beantwoord.

Kaders

I will survive

Apocalypsen heb je alle soorten en maten. Drie voorbeeldrampen en hoe je die overleeft:

Kernoorlog

Valt er een kernbom in je omgeving, dan is het advies: zoek snel dekking tegen de intense hittegolf! Daarna volgt de *fallout*: een babyvoederachtige stof van radioactieve deeltjes. Blijf je verschuilen tot deze ‘regen’ voorbij is. Bescherm jezelf met stofmasker of, als je dat niet hebt, bedekkende kleding, en gebruik een zonnebril en een hoed of pet. Neem jodiumtabletten in tegen de straling of smeer je goed in met jodiumzalf.

Meteorietinslag

Je krijgt hier te maken met een verschroeiend hete schokgolf die ervoor zorgt dat er bovengronds niets meer overeind staat. Zorg dus voor een goed bevoorraade ondergrondse bunker (regel die zodra je het nieuws verneemt van het aanstormende projectiel) en verschuil je daar zo lang mogelijk. Test af en toe de buitentemperatuur door aan een lange stok papier te binden en die buiten de deur te steken. Vat het niet meer vlam? Dan is het oké om naar buiten te gaan.

Killervirus-pandemie

Sterven de mensen om je heen bij bosjes aan een besmettelijke ziekte, dan is er één belangrijke grondregel: het nul-contact. Dat betekent: niemand aanraken of zelfs maar in de buurt zijn van anderen. Draag een luchtmasker en chirurgenhandschoenen, of bedek je in ieder geval goed. Sluit je op en wacht tot de ziekte vanzelf uitdooft.

Doomsday prepping voor beginners

Wil je net als een echte *doomsday prepper* voorbereid zijn op een mogelijke apocalyps? Regel dan de volgende zaken:

1. Haal voor ten minste drie weken aan schoon water in huis; 7,5 liter per persoon per dag.
2. Sla lang houdbaar en voedzaam eten in, genoeg voor minstens drie weken. Denk aan pindakaas, pasta, poedermelk, voedingsrepen en vooral veel conservenblikken.
3. Koop een eersthulpdoos.
4. Regel een (vuur)wapen (en train ermee bij een schietclub).
5. Zorg voor bleek of jodiumdruppels voor het desinfecteren van water.
6. Breng je conditie op peil.
7. Bestudeer basis-overlevingstechnieken.

Post-apocalyptische fictie

Zin gekregen in een spannende film, serie of boek over het leven in een post-apocalyptische wereld? Dit zijn aanraders.

28 days later (2002)

Een kwaadaardig virus zorgt ervoor dat alle besmette personen in moordmachines veranderen.

Book of Eli (2010)

De hoofdpersoon probeert dertig jaar na een nucleaire apocalyps een mysterieus boek naar een veilige locatie te brengen.

The walking dead (comic 2003-heden, tv-serie 2010-heden)

Een groep mensen tracht te overleven in een post-apocalyptische wereld vol zombies.

Revolution (2012-2013)

Vijftien jaar geleden viel plotseling alle elektriciteit uit, waarna de overlevenden zich moesten aanpassen aan een stroomloos bestaan.

The stand (boek 1978, miniserie 1994)

De weinige overlevenden van een supergriep proberen een nieuwe samenleving op te bouwen, in een wereld waarin ook een bovennatuurlijk kwaad heerst.

The road (boek 2006, film 2009)

Een man en zijn zoontje reizen in een door een onbekende ramp verwoest landschap.

Zegen voor de natuur

Voor de mensheid is een apocalyps natuurlijk niet best. Maar hoe zit met de natuur? Zolang er geen grootschalige verwoesting is aangericht, zal een wereld met maar weinig mensen die ook nog eens op 'groene wijze' leven een zegen zijn voor planten en dieren. Het scheelt jaarlijks zo'n 35 miljard ton aan het broeikasgas koolstofdioxide en 13 miljoen hectare aan omgekapt bos, er komen geen nieuwe vuilnisbelten meer bij, bedreigde diersoorten krijgen weer ademruimte en steden, dorpen en door de mens aangepast landschappen worden weer ingenomen door de natuur.

QUOTES

“Als je na een grote ramp nog overeind staat, ben je een overlevende. Maar hoelang je het overleeft, hangt af van je kennis en van wat je doet.”

Onbekende SAS-survivaal-expert

Geciteerd in *Na de Apocalyps* van Lewis Dartnell

“Wat als er niemand komt opdagen bij armageddon?”

C.R. Strahan

Schrijver

“We leven op de rand van de apocalyps, maar de wereld slaapt.”

Joel C. Rosenberg

Amerikaanse schrijver

“Wat mij irriteert is dat je in elke ongelofelijke situatie vrouwen ziet met perfect gestifte lippen. Je gaat er echt niet zo goed uitzien in de apocalyps.”

Sarah Wayne Callies

Amerikaans actrice

“Ik heb een zombie-apocalypskit thuis. Ik heb gevriesdroogd voedsel. Ik heb een echte medische kit, zo eentje waarmee een dokter zelfs kan opereren. Ik heb van alles wat.”

Joel Madden

Zanger van rockband Good Charlotte

“Wanneer je elk moment het eind van de wereld verwacht, weet je dat je je niet hoeft te haasten.”

Thomas Merton

Amerikaanse theoloog, dichter en schrijver

“In plaats van constant aan doomsdag te denken, kunnen we beter denken aan hoe mooi de wereld is.”

Yoko Ono

Amerikaanse artiest en muzikant, vrouw van John Lennon

Marysa van den Berg sprak voor dit artikel met hoogleraar Emergency Health Services prof. dr. Richard Bissell (University of Maryland), tevens schrijver van het boek *Preparedness and response for catastrophic disasters* (2013), en dr. Joseph Tainter (Utah State University), schrijver van het boek *The collapse of complex societies* (1990). Verder raadpleegde zij onder ander de volgende literatuur:

- Lewis Dartnell: *Na de apocalyps: alles wat je nodig hebt om weer een beschaving op te bouwen* | Spectrum (2014)
- Richard Duarte: *Surviving doomsday: a guide for surviving and urban disaster* | CreateSpace Independent Publishing Platform (2012)
- Dan Martin: *Apocalypse: how to survive a global crisis* | ECKO House Publishing (2011)

Ga voor links met meer informatie naar www.kijkmagazine.nl/artikel/apocalyps