

MAP OF THE MEUSE BASIN
Scale 1:720,000
Post spatial strategies 2016

Legend

- Nuclear power plant
- Oil power plant
- Gas power plant
- Hydro power plant
- Coal power plant
- Dam
- Port
- Airport
- Bridge
- Heritage site
- Water sampling station
- Water intake point
- Wastewater treatment plant
- Mineral extraction
- Water producer
- Meuse river
- Flooded area
- Catchment basin
- National border
- Urban area
- Industrial area
- Road
- Railways
- Roman road
- Natura2000 (European network nature protection areas)
- Gridmeas
- Kierbesluit (weir that allows fish to swim through)
- Distance of water in 1 hour
- Emergency planning zone nuclear power plant 20 km
- Core cities
- Cities > 500,000
- Cities 100,000-500,000
- Cities 20,000-100,000
- DIALECT

MAAS PARADOX

Culturele veerkracht in tijden van klimaatverandering
05.11.16 - 22.01.17

Water is voor ons zowel een vloeek als een zegen. We zijn ervan afhankelijk voor drinkwater, landbouw, en recreatie, maar het veroorzaakt ook overstromingen. *Maasparadox* is een tentoonstelling waarin ontwerpers, kunstenaars en bewoners nadenken over de invloed van de klimaatverandering op het leven van mensen in de Maasregio. De Maas stroomt door vijf landen, in de regio wonen negen miljoen mensen, en worden drie talen en tweentwintig dialecten gesproken. De rivier heeft grote waarde gebracht, maar kent ook een keerzijde in de vorm van overstromingen. Mensen in de Maasregio hebben evenwel met dit gevaar geleefd en allerlei vormen van zelfredzaamheid ontwikkeld. *Maasparadox* kijkt naar deze ervaringen en zoekt mogelijke antwoorden op de vraag of en hoe de klimaatverandering het leven aan de oevers van de Maas zal veranderen. Kunstenaars, ontwerpers, en architecten uit binnen- en buitenland onderzoeken de cultuur van het Maasbekken vanuit drie paradoxen: schaarste en overvloed, grens en verbinding, bron en afvoer. Bewoners zijn uitgenodigd hun verhalen te delen als fundament van de verkenning. Een dialoog die op hernieuwde wijze kijkt naar de vindrijkheid van mensen in tijden van schaarste en wateroverlast.

DE PARADOXEN

Bron vs. afvoer

Qedurende duizenden jaren heeft de Maas door haar natuurlijke loop haar eigen geografie gevormd. De Maas ontspant op het plateau van Langres in Frankrijk en maakt vervolgens een gestage neergang van ruim 400 meter over een lengte van 935 km. Het water bereikt 45 zijstromen, die zich weer met andere rivieren verbinden, zoals de Roer en de Waal. Deze natuurlijke loop maakt de Maas en de rivieren die erin even verbonden zijn, gevoelig voor vervuiling. Van al het water op aarde is slechts 2,5% zoet water. Dat maakt de mens erg afhankelijk van de zoetwateraanvoer van rivieren zoals de Maas. De inwoners van de Maasregio zijn ervan afhankelijk voor drinkwater en de landbouw voor irrigatie. De industrie heeft het rivierwater nodig voor het koelen van energiecentrales en het transport van grondstoffen. Langs de Maas was tijdens de twintigste eeuw veel zware industrie gevestigd, en tegenwoordig staan er twee kerncentrales aan de oevers van de rivier. Alles wat er in de rivier wordt geloosd stroomt afwaarts weer langs, dus een illegale giflozing, of ongeluk bij een kernreactie betekent een vervuiling van de loop van de rivier. De wat tussen bron en afvoer is een kwetsbaar systeem, maar mens en natuur afhankelijk van zijn.

Schaarste vs. overvloed

Onze afhankelijkheid van water leidt zowel tot schaarste als overvloed. Voorbeelden van schaarste zijn droogte en het gebrek aan zoet water in de warmere regioen van de wereld. Voorbeelden van overvloed zijn de toeneemende regenval, de toeneemende kans op overstromingen en de stijgende zeespiegel. We zien de paradox van schaarste en overvloed ook in de toeneemende ongelijkheid in de wereld. De rijkste 95 mensen op aarde bezitten nu evenveel vermogen als de omtrent 70% van de wereldbevolking, 3,5 miljard mensen. Armere landen zijn minder goed in staat zich te beschermen tegen een veranderend klimaat en daarom zal de armste helft van de wereld harder getroffen worden door de effecten van klimaatverandering. Dit zal toeneemende spanningen veroorzaken op het gebied van immigratie. Op dit moment is er overvloed in de Westerse wereld waardoor we meer spullen aanschaffen en bezitten, dan we ecologisch aankunnen. Ons gebruik van energie en grondstoffen moet flink omkake om schade aan het milieu te beperken. In de toekomst zullen we vaker spullen moeten repareren en hergebruiken in plaats van ze weg te gooien.

Grens vs. verbinding

Het stroomgebied van de Maas ligt in vijf landen, er worden drie talen en tweentwintig dialecten gesproken. De Maas vormde vroeger vaker een verbinding tussen landen en culturen, dan een grens. Zo is in deze grens-regio, in de loop der tijden een lappendekens van talen en culturen ontstaan en een uniek cultureel landschap gevormd. De Eburonen, de Romeinen en vele andere volkeren woonden aan beide kanten van de rivier. In de middel-eeuwen strekten de vele graafschappen, hertogdommen en landgoederen zich uit over beide oevers. Pas na de Belgische Revolutie, in 1839, werd de Maas een landsgrens. Historisch gezien vormen rivieren vaak grenzen en waren oversteekplaatsen meestal van strategisch belang. Er werden vaak vestingwerken langs de rivier gebouwd, zoals bijvoorbeeld Fort Eben-Emael, ten zuiden van Maastricht. Sinds het Schopenhengverdrag in 1995 is vrij vervoer van goederen en mensen binnen de EU toegestaan en worden binnengrenzen niet meer actief bewaakt. Recent is grensbewaking opgevoerd als gevolg van de instroom van vluchtelingen in de EU. Sommige EU-landen pleiten zelfs voor de invoering van grenshekken binnen de EU. Wat voor effect zou het hebben als de Maas een bewaakte grens wordt?

VAN WIE IS HET WATER? DE COMPLEXITEIT VAN NIEUWE COLLECTIVITEIT

Saskia van Stein, directeur Bureau Europa

De verantwoordiging na het lezen van een artikel waarin Nestlé CEO Peter Brabeck-Letmathe stelde dat toegang tot water geen publiek of menselijk recht is en zo de privatisering van water legitimeerde, maakte dat we bij Bureau Europa besloten dit onderwerp te adresseren. Het valt immers binnen onze missie om contemporerane maatschappelijke opgaven te koppelen aan de ontwerpscipdisciplines.

Water bedekt meer dan 70 procent van de wereldoppervlakte. Het is een primaire voorwaarde voor leven. De mens bestaat voor ongeveer 65 procent uit water. We worden geactiveerd dagelijks anderhalf tot twee liter water te drinken. Gemiddeld worden verbruikt een West-Europeaan ongeveer 130 liter water per dag. Van alle grondstoffen is de afhankelijkheidsrelatie die de mens met water heeft - naast lucht - even urgent als ambivaal. Water is niet alleen een levensvoorwaarde, maar vormt ook een levensbedreiging. Watersnoodramen als gevolg van klimaatverandering, waterschaarste door gebrek aan regen of geopolitieke relaties die op scherp komen te staan door de invloed van dammen en sluisen op

de verdere doorstroming van water naar andere landen of regio's, plus de eerder genoemde ontwikkelingen als het privatiseren van water, vormen slechts een aantal thema's binnen dit complexe vraagstuk. Mondiaal zijn de verschillen in hoe we omgaan met water, nood hebben aan water en de rol water die speelt ongelofelijk groot. Dagelijks worden we geconfronteerd met de gevolgen van deze complexiteiten. De paradox van schaarste enerzijds en overvloed anderzijds, maakt dat sommigen spreken over water als het goud van de 21^{ste} eeuw. In deze tentoonstelling wordt een mondiale vraag in regionaal perspectief geplaatst. Het vraagstuk van water gezien door de lens van de actuele ontwerpprojecte: waterdesign in het Maasbekken.

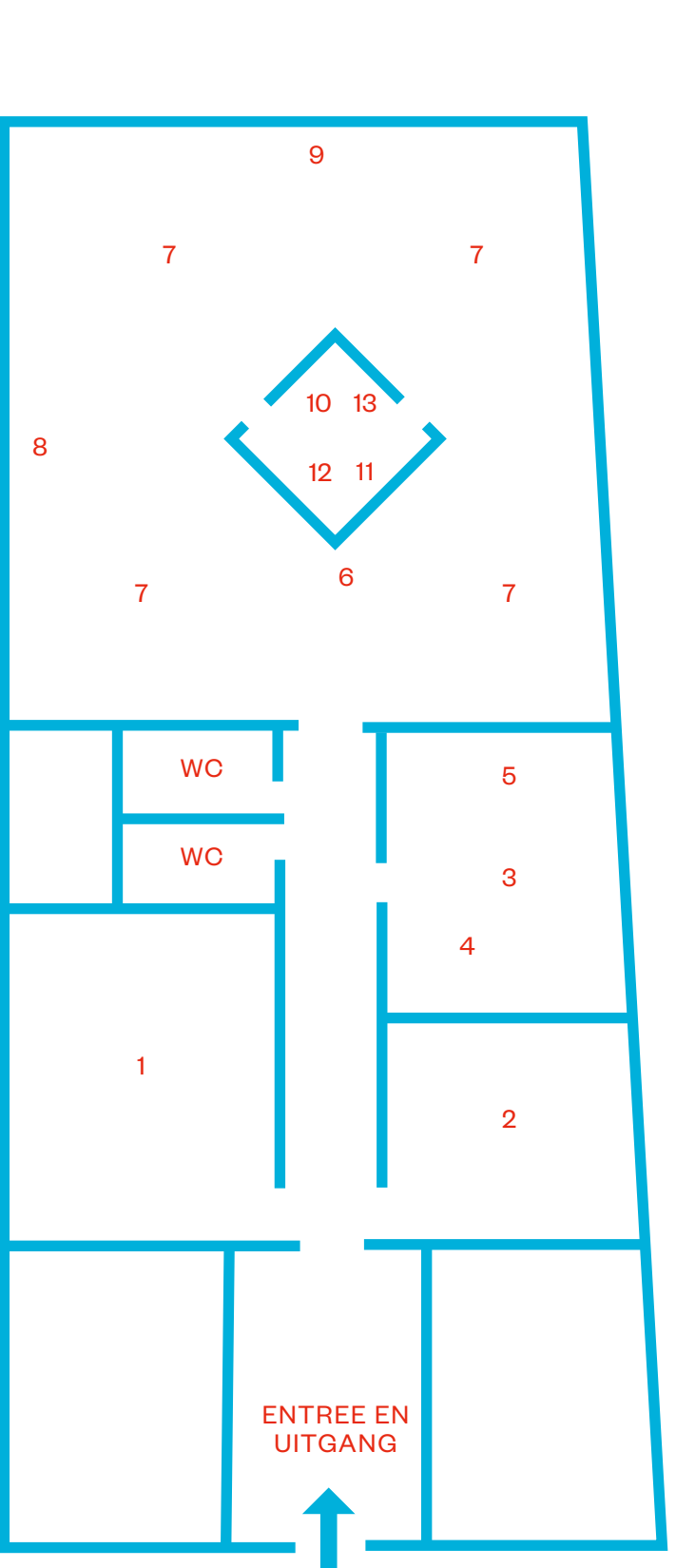
De Maas is bovenal een biotoop, de levensader en economische motor van onze regio. Ingegeven door praktische redenen heeft de mens zich langs haar oevers weten te huisvesten. Onder invloed van de klimaatveranderingen wordt verwacht dat de Maas extreem veel water zal gaan afvoeren, iets dat eerder al sporadisch voorkam: in december 1993 werden Nederlands- en Belgisch-Limburg verzaat door de overstroming van de Maas en kwamen in Nederland bijna 7.000 woningen onder water te staan. Sindsdien verklaren preventieve maatregelen zoals rivierverboddingen, ecologische retentiegebieden en verstevigde Maasdijken het overstromingsrisico bij hoogwater. Het omgaan met dit overstromingsgevaar van rivieren in het Nederlandse Deltagebied is echter een grensoverschrijdende kwestie. De Zuid-Limburgse Maasvallei, vooral het buitendijks gebied, is afhankelijk van wateravoer uit België en Noord-Frankrijk; dat maakt de overstromingen naast een ontwerpprobleem ook een politieke kwestie. Het verkrijgen van politieke consensus tussen landen is een tref en complexe zaak. Ook de nationale overheden ondervinden de neveneffecten van water, bijvoorbeeld in een vraagstuk van aansprakelijkheid bij overstromingen of te korten. Op Europees niveau is er nog geen eenduidigheid geformuleerd over zaken als privatisering van water of hoe op een andere manier de huishoudboekjes van individuele deelstaten op orde kunnen worden gebracht.

Van wie is het water eigenlijk? Wie draagt welke soort lasten en wie de economische lasten? Het was Hugo de Groot die ons er al in 1609 in *Mare Liberum* op wees, dat de wateren gemeengoed moeten zijn, omdat het voor alle partijen nadelig is wanneer de wateren eigendom zijn van bepaalde landen of partijen. De schaal en complexiteit van klimaatverandering is overweldigend, zeker in verhouding tot de schaal en invloed van wat je kunt doen als individu. Het komt aan op mondiale samenwerkingen. Dichter bij huis valt het vraagstuk binnen het proces van decentralisatie van het Rijk naar de lagere overheden en in tijd van nood verschuiven verantwoordelijkheden tussen de verzorgingsstaat en zelfredzaamheid.

Het ontstaan van de waterschappen in 1256 - een van de oudste politieke samenwerkingsverbanden van ons land - was behalve het ontstaan van een samenhangend netwerk ook de aanleiding voor het ontstaan van onze egalitaire overlegcultuur. De strijd tegen het water oversteeg lokale belangen en de lasten van veiligheid werden gedeeld, iets dat heeft bijgedragen aan de vroege ontwikkeling van onze democratie. De Nederlandse kennis en kunde aangaande water (management) heeft gemaakt tot wie we zijn en wordt inmiddels als exportproduct ingezet. Latertijf is het Nederlandse land, haar identiteit en cultuur doordrenkt van deze vormende relatie die we als natie hebben met het water.

Mijn uitdrukkelijke dank gaat uit naar curatoren Han Dijk en Ruben Pater die de uitnodiging van Bureau Europa hebben aangenomen en de onmogelijk taak kregen de complexiteit rond de vraagstukken van water te duiden. Deze tentoonstelling biedt geen oplossingen, maar onderzoekt hoe data en weten bij elkaar gebracht kunnen worden, hoe zelfwerkzaamheid en de metafoer van het verhalen vertellen samen kunnen komen. Maasparadox toont aan dat Nederland een ontworpen land is, maar dat de schaal van de opgeve rond water vraagt om een bijdrage van ons allen.

PLATTEGROND



WERKEN

1. Zijstroom 28 - Roderik Rotting Video, 13:45 min., 2016
"Het Geuldal, spectaculaire natuur, ingebed in een duizenden jaren oud cultuurlandschap, ontwikkelt zich tot een attractie voor de vier miljoen mensen die er omheen wonen. Met steun van de Nationale Postcode Loterij kan het uitgroeien tot een Europees voorbeeld voor hoe natuur- en [cultuur] landschap de basis kunnen leggen onder een nieuwe plattelands economie"
- Stichting ARK voor Natuurontwikkeling

Sinds de sluiting van de mijnen in de jaren 60 en 70 is de regio aan krimp en vergrijping onderhevig. De lokale economie is sterk afhankelijk van het toerisme. Gelaten bewegen de lokale bewoners mee met de behoeften van de vele bezoekers aan het pittoreske landschap; de troef van het heuvelland. In deze film observeert Roderik Rotting het Geuldal, de gebruikers en het fenomeen 'natuurbelieving'. www.roderikrotting.com

2. De vijf als Dutch Design - LOLA Landscape Architects Projecties en voice-over, 2016

Nederland heeft een uitgebreid stelsel van dijken en iedere dijk is door de mens gemaakt. Om het land te beschermen begonnen boeren en monniken, op vrij primitieve wijze, dijken te bouwen. Pas later in de geschiedenis werden de dijken gericht ontworpen en gingen zich velen rijkdom maken met dijkenuitbouw in Nederland: molenbouwers, waterschappers, rijkambtenaren, commissies en milieuorganisaties. Het ontwerpen van dijken is nu participatief en integraal geworden. Maar ondanks al het werk van onze voorgangers zoals Leeghwater, Vanlath en Lely zijn we in Nederland nog altijd niet veilig. Sterker nog Nederland is een van de meest onveilige landen ter wereld, als het gaat om natuurrampen. Het klimaat verandert, de rivieren voeren steeds meer water in, te steeds onregelmatigere hoeveelheden en de zeespiegel stijgt. Daarnaast daalt de bodem, we pompen Nederland langzaam als het ware omhoog. Deze mini-documentaire van LOLA Landscape Architects beschrijft de relatie van ontwerpers met de Nederlandse dijken en is gebaseerd op het bekroonde boek *Dijken van Nederland*. www.lolaweb.nl

3. In Search of Habitat, Untitled, Untitled II - Jorge Bakker Mixed media, 2012, 2016

De werken van Jorge Bakker staan op zichzelf, maar hebben wel een verhaal dat hen bindt. In deze installatie, behandelt Bakker op speelse wijze, de relatie tussen mens en water als een maatschappelijke vorm of een samenlevingsvorm, gezien door de lens van het onderzoek naar materiële kwaliteiten. De werken onderzoeken het drijevormigen van een reeks voorwerpen. *In Search of Habitat* heeft iets weg van een maquette of landschap, dat verwijst naar het verleden of de toekomst. *Untitled* en *Untitled II* verwijzen naar de materiële kwaliteiten en het drijevormigen. Wat hij bereikt zijn autonome objecten die lijken op een brug, een boei, of zelfs een onbekend toekomstig voorwerp. www.onderwerper.nl

4. Flevaazen - Foekje Fleur van Duin Projectie en video 1:41 min., 2009

Een gebied in het noorden van de Pacificische Oceaan, ook wel beschreven als 'Het Grote Pacificische Plastic-eiland', wordt gekenmerkt door hoge concentraties van plastic, bijeengegredren door de Noord-Pacificische gyre. Plastic is giftig, niet biologisch afbreekbaar en kan gemakkelijk de voedselketen binnendringen. Nadat Foekje Fleur over dit probleem had gelezen begon ze de oevers van de Maas te bekijken. Hier vond ze veel plastic objecten, waaronder een collectie van wasmiddelflessen, die een complete geschiedenis van plastic verpakkingen laat zien. Behalve wat verkleuring, waren de flessen - waarvan sommige meer dan 50 jaar oud zijn - volledig intact. Om bewustwording over dit probleem dit te creëren, vertaalde Foekje Fleur het plastic naar een materiaal dat nog minder biologisch afbreekbaar is, maar daarvoor juist gewaardeerd wordt: porselein. Ze gebruikte vaker vondsten uit de Maas als gietvorm en als kleurispiratie. Haar porseleinen flessen lijken op het plastic origineel maar gaan nog langer mee. Foekje Fleur hoopt dat de Flevaas ervoor zal zorgen dat mensen hun consumptie van plastic overdenken, en dat, in een verre toekomst, als plastic almal vergeten zijn, de Flevaas zal functioneren als een fossiel uit het plasticdijperk. www.foekiefleur.com

5. Mien Bléëch - Henriëtte Waal Video essay, 8:58 min., 2015

De geschiedenis van de mijnbouw in het Belgische Limburgse heeft een tegenstrijdige sociale situatie gecreëerd, met een overvloed aan een hoge kwaliteit drinkwater en een bevolking die liever water uit de fles drinkt. Dagelijks wordt er een hoeveelheid drinkwater van twaalf olympische zwembaden geloosd in de kanalen die uitkomen in de Maas. In de context van de globale waterschaarste is het vreemd dat water in deze regio geen hogere waarde heeft gekregen. Als afgeleide van haar etnografisch onderzoek naar mijnwerkers, verkent Waal het gebelike potentieel van hydrovormen voor het produceren van een serie stabiele drinkflessen, waarvan de vorm en grootte gebaseerd zijn op de flessen die mijnwerkers, voor de mijnsluiting in 1987, onder de grond gebruikten. Voor hydrovorming zijn geen mallen nodig en daarom ideaal voor de productie van kleine oplages. *Mien Bléëch* ('d' Bleeëch' in mijnwerkersjargon) is er in drie formaten en bedoeld als een regionale promotie van drinkwater in Limburg.

6. Totesm of Deluge - Monadnock Paviljoen, 2016

Dit centrale object dient als een embleem voor *Maasparadox* en drukt zowel regionaal bewustzijn uit als het omgaan met de dreiging van de rivier. Als het centraal punt van de tentoonstelling is het een toegankelijke constructie, waarin vier videowerken huizen. De gedecoreerde gevels verwijzen op abstracte wijze - als een verre echo - naar regionale houtskeletbouwconstructies. Uitgaande van de traditionele vakwerkconstructies, bevatten deze geschiedere gevels meer hedendaagse beeldende verkenningen, waarmee de het patroon een meer decoratief en symbolisch karakter geeft. De gekantelde positie transformeert het generieke blok tot een klein verzonken huis. www.monadnock.nl

7. Toen stond het water binnen' - Klaas Burger

"Waterbedrijfsconcepten, audio Special voor Maasparadox ging Burger in gesprek met mensen die in hun leefomgeving - de Maasregio - te maken hebben met de dreiging van water. Twee casussen nam hij onder de loep; het dorp Iternen, dat na de overstromingen van de jaren '90 een ringdijk kreeg, en Slenaken aan de Gulp, een riviertje dat bij hevige regenval snel kan stijgen. www.klaasburger.nl

BEELDOREDITS

1. Still uit de film *Zijam 28*, Roderik Rotting/2016. 2. LOLA Landscape Architects. Watersnoodrap 1916, Noord-Holland, doorbraak Zuiderzeedijk, www.beeldbank.rws.nl, Rijkswaterstaat. 3. *In Search of Habitat*, Jorge Bakker, 2012. 4. Flevaazen, Foekje Fleur van Duin, 2009. 5. *Mien Bléëch*, Henriëtte Waal, 2015. 7. Beeld Klaas Burger. 10. Maider López, *Polder Cup*, September 4, 2010. Witte de With Center for Contemporary Art en Skor / Foundation Art and Public Space. 11. Still uit SLOOT, Koois Buist, 2015. 12. Unknown Fields Division, *Rare Earthenware*, 2014. Baotou, China. 4 Augustus, 2014: Een metaalwerker haalt gesmolten Lauthaan en staal uit een smeltoven en aan snerk het over in magnesiumaluminium voorradet te polariseren. Foto door Toby Smith. 13. Still uit *Deep Weather*, Ursula Biemann, 2013.

8. Infographics - Untold Stories en Posad spatial strategies Behangprint, 2016

Om politieke punten te kunnen scoren worden klimaatverandering en de effecten ervan onder- en overgewaardeerd. Het wordt nog complexer als je wilt begrijpen wat de effecten op lokaal niveau zijn. Hoe gaat de rivier naast mijn huis in de komende tientallen jaren veranderen? Voor *Maasparadox* is maandelang onderzoek uitgevoerd om uit te vinden welke uitspraken er kunnen worden gedaan over de toekomst van het Maasbekken. Untold Stories en Posad Spatial Strategies hebben gekeken naar overstromingen, droogte, vervuiling, drinkwater, economisch belang en historische relevantie. Het onderzoek leidde tot de samenstelling van een grote infographic, die gaat over verschillende elementen van de rivier, haar stromingsgebied en haar toekomst. De vorm is afgeleid van het seizoensverschil in de stromingen van de rivier. De rivierstroming volgt een cyclus die altijd doorgaat, maar onderhevig is aan veranderingen door temperatuurstijging en een toeneemende neerslag. www.untold-stories.nl www.posad.nl

9. Kaart van het Maasbekken - Posad spatial strategies Behangprint, 2016

In zijn natuurlijke loop doorsnijdt het Maasbekken vijf landen en veel verschillende cultuur- en taalgebieden. Kaarten maken en feitenonderzoek vormen de basis van het Nederlandse watermanagement - ontwerp, maar een kaart maken van een gebied als dit bleek in de praktijk erg moeilijk - kaarten zijn bijna altijd gericht op nationale grenzen of een combinatie van grenzen zoals continenten of groepen landen. Voor deze kaart moesten data worden verkregen van veel verschillende bronnen, om een geografisch beeld te kunnen scheppen van hoe een natuurlijk fenomeen als een rivierbekken. Aan de kaart zijn herkenningspunten en bezienwaardigheden toegevoegd. Ook de locaties van andere werken in deze expositie kunnen op de kaart worden opgezocht. www.posad.nl

10. Polder Cup - Maider López Video 16:00 min., 2010

Polder Cup was een plaatsgebonden project van de Spaanse kunstenaar Maider López. De façade van Witte de With Center for Contemporary Art functioneerde als een open oproep om deel te nemen aan een eendaags voetbalkampioenschap dat, op 4 september 2010, plaatsvond in de polders van Ottoland. López verplaatste het voetbalveld - doorkruist door sloten - rekte de spiegelgros in op de moedige de spelers aan om nieuwe strategieën te bedenken. Niet alleen creëerde de locatie een ongebruikelijke situatie, het reflecteerde ook aan de lange Nederlandse geschiedenis, de relatie met water en de consensusmaatschappij. *Polder Cup* bracht mensen met verschillende achtergronden bij elkaar door spel, sport en sociale uitwisseling. Door de deelname van voetballers en publiek uit alle geleidingen van de samenleving, onderging de polder een transformatie, werd het landschap gehierarchieerd en ook de manier waarop we onze landschappelijke omgeving beschouwen. www.maiderlopez.com

11. SLOOT - Koois Buist Video 40:51 min., 2015

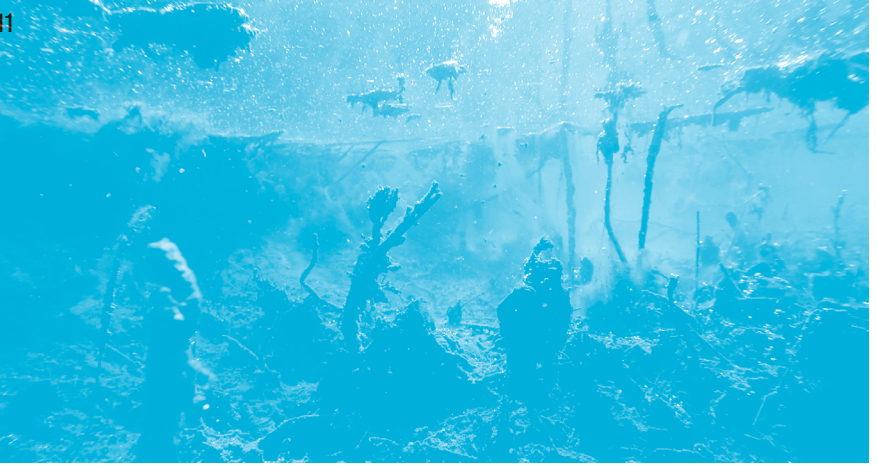
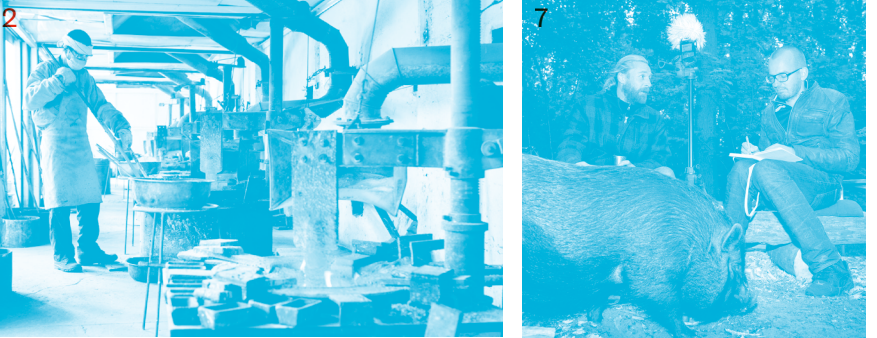
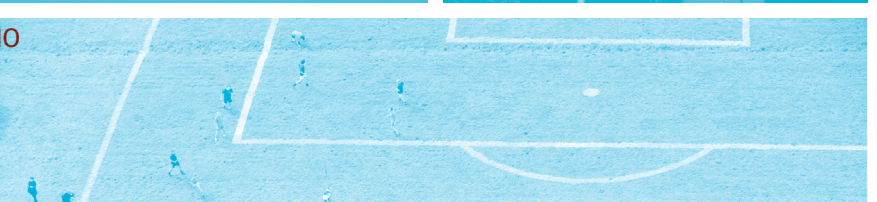
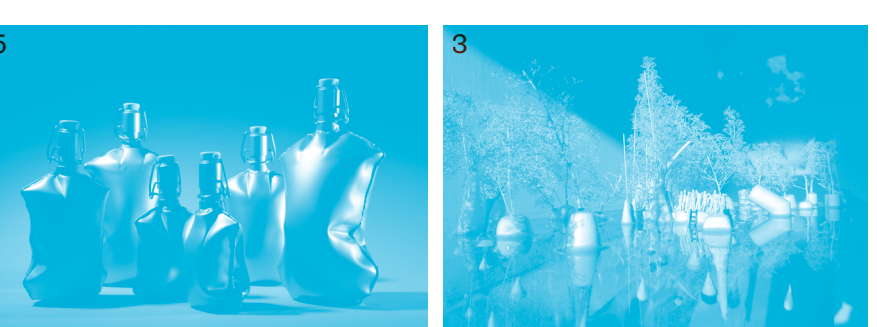
Het poëtische filmesop van beeldend kunstenaar en filmmaker Koois Buist ontspint, in onderwaterbeelden, de opkomst, glorie dagen en neergang van de relatief onbekende wereld van sloten en hun bewoners. Deze hydro-biologische kunstfilm duikt onder de Groningse wateroppervlakte en mixt het denkbeeldige met de kleinere en grotere levensvormen onder water en toont een schijnbaar exotische wereld - een rijkere wereld dan de wereld boven water. Buist begon door een camera aan een lange stok te bevestigen, deze onder water te steken en opnames te maken. Het eerste deel toont het waterlandchap tijdens de vier seizoenen, het tweede deel vertelt over de sloten rondom de stad Groningen en in het laatste deel staan opkomst en neergang van het leven in de sloot centraal. www.kooisbuist.nl

12. Rare Earthenware - Unknown Fields Division Video, 6:42 min., 2014

Terwijl reizen naar bijzondere plekken vaak onderdeel zijn van luxe vakanties, volgt dit project de meer verborgen reis van zeldzame aardmetalen - die veel gebruikt worden in consumptienelectronica en groene technologieën - terug naar hun bron. De film, die bestaat uit één horizontale shot langs een planetair geschaalde lopende band, documenteerde het transport van de grondstoffen in omgekeerde volgorde: van groothandels en fabrieken, via havens en containerschepen terug naar de oevers van een - nog net vloeibaar - radioactief meer in het midden van Mongolië. Een meer dat is vogeppomt met afval van een raffinaderij. Naast de film heeft Unknown Fields Division modder uit dit meer gebruikt om een set van drie keramische dragers te vervaardigen. Elke vaas heeft de proportie van een traditionele Ming vaas en is gemaakt van de hoeveelheid giftig afval dat afkomstig is van de productie van drie technologische producten: een smartphone, een lichtgewicht laptop en de accu van een simme auto. www.unknownfieldsdivision.com

13. Deep Weather - Ursula Biemann Video essay, 8:58 min., 2013

Deep Weather bestaat uit 'Koolstofgeologieën', die zich afspeelen in de teerzanden van de boreale bossen van Noord Canada en 'Hydrogeografieën', die zich afspeelen in het bijna permanent door overstromingen bedreigde Bangladesh. De verbinding tussen de twee wordt gezocht in twee verhalijnen: één over olie en de andere over water, beide vitale 'oe' vloeistoffen' die diepgaande veranderingen in de planetaire ecologie aanwakkeren. Klimaatverandering wordt verergerd door projecten zoals de Canadese teerzanden waar Shell opereert - en brengt de levens van grote groepen van de wereldbevolking in gevaar. De smeltende ijsvelden van de Himalaya, stijgende zeespiegels op planetair niveau en extreme weersomstandigheden leggen aan de bevolking van Bangladesh in toeneemende mate een ambifische levenssituatie op. Door de gemeenschap worden gigantische spanningen verricht om dijken van modder op te werpen. Doelgericht handwerk - zonder gebruik van machines - door duizenden uitgevoerd. Dit zijn de maatregelen die worden genomen door bevolkingsgroepen die op het water moeten leven, als grote delen van Bangladesh onderlopen en water wordt uitgeroepen als gebied van staatsburgerschap. www.geobodies.org



ONDERZOEK

KLIMAATVERANDERING

Klimaatverandering veroorzaakt zeespiegelstijging, verzilting van landbouwgrond, woestijnvorming en groeiende waterschaarste. De Maas is een regenrivier, wat betekent dat de rivier 'gevoed' wordt door regenwater en veel water bevat bij heftige regenval in het Maasbekken en juist weinig water bij langdurige droogte. Daarnaast zorgt klimaatverandering door opwarming van het water voor een lagere waterkwaliteit, waardoor het leven voor planten en dieren in en langs de Maas moeilijker wordt.

Om een leefbare wereld te behouden, moeten we met een factor 20 terug in ons gebruik van energie en andere bronnen – dus terug naar 2% van ons huidige gebruik. Slechts 90 bedrijven zijn verantwoordelijk voor 63% van de wereldwijde uitstoot van koolstof. Hiervan zijn 8 bedrijven verantwoordelijk voor 20% van de uitstoot, waaronder de Koninklijke Nederlandse Shell, veroorzaker van 2.12% van de uitstoot. CO₂ draagt zodanig bij aan de opwarming van de aarde, dat de Amsterdamse winters in 2050 vergelijkbaar zullen zijn met die in Bordeaux en Nantes.

Eén van de gevolgen van klimaatverandering is dat er meer klimaatvluchtelingen zullen zijn. Hoeveel precies, is nog onduidelijk. In Nederland leven op dit moment 9 miljoen mensen onder het zeeniveau. Waar moeten zij heen als er een grote overstroming plaatsvindt? Zullen de hogere gebieden hen als vluchteling accepteren? Bij de overstromingen van 1993 en 1995 was de opvang van 200.000 mensen al een probleem en iedereen kent de problemen rond de opvang van 1,5 miljoen vluchtelingen waar Europa op dit moment mee te kampen heeft.

In andere delen, zoals die van Dhaka, zullen de zeespiegelstijging en meer waterafoer voor de rivieren voor nog veel grotere problemen zorgen, dan in rijke en goed beschermde gebieden zoals de Maasdelta. Hoewel 97% van de wetenschappers onderschrijft dat klimaatverandering het gevolg is van menselijk handelen, ontkent nog steeds 36% van de Nederlanders dat klimaatverandering bestaat of wordt veroorzaakt door de mens.

OVERSTROMINGEN

Tien jaar geleden voldeed slechts 44% van de zee-, meer- en rivierdijken aan de Nederlandse veiligheidsnormen. Nederland staat in de top 10 van landen die de grootste kans hebben op een overstroming. Dijkbreuken, zeespiegelstijging en bodemdaling leveren een forse bijdrage aan de toename van het overstromingsrisico. Dit risico geldt zeker ook voor delen van de Maasvallei; in 1993 en 1995 kampte Limburg met twee overstromingen. Toch zijn de Nederlanders zich, in vergelijking met mensen uit andere landen, zeer slecht bewust van de risico's.

Omdat de Maas een regenrivier is, wordt het debiet – het aantal m³ water dat per seconde door de rivier stroomt - voor een groot deel beïnvloed door de weersomstandigheden in het Franse en Belgische deel van het stroomgebied. Opstuwingen in de Maas ontstaan meestal nadat het in de Belgische Ardennen een aantal opnevelgende dagen hevige heeft geregend, dit water bereikt Maastricht binnen een dag.

Het risico dat een dijk in Limburg doorbreekt, is eens in de 300 jaar. In 1993 leidde een lange periode van neerslag tot de hoogste waterstand, sinds de overstroming in 1926. Op sommige plaatsen steeg het water 6 meter hoger dan normaal. Ongeveer 8% van Limburg (81.000 ha) werd overstromd. Slechts twee jaar later, in 1995, overstromde de Maas weer. Ondanks dat er op 5 mensen in de provincie Limburg ten minste één keer met een overstroming te maken hebben gehad, is 93% zich onbewust van de risico's van overstromingen.

Sinds 1900 is het waterpeil van de Noordzee met 19 cm gestegen. De prognoses voorspellen nog 15 tot 40 cm extra in 2050 en 25 tot 80 cm in 2085. De stijging van de zeespiegel zal ook impact hebben op de overstromingsrisico's van de Maas: de stijgende waterstanden in de delta bemoeilijkt de uitstroom van rivierwater naar de Noordzee, wat vervolgens weer zal leiden tot een hoger waterpeil van de Maas. Ook als, vanwege een storm op de Noordzee, de Maeslantkering wordt gesloten, dan zullen in combinatie met zware regenval landinwaarts, de waterstanden van de Maas snel stijgen.

Van de zeven grootste overstromingen die sinds 1911 bij Borgharen plaatsvonden, waren er vijf na 1993. De overstroming van de Maas in 1993 maakte de risico's duidelijk en leidde tot de start van de Maaswerken. Toen de Maas in 1993 overstromde, stond 18.000 hectare (hal) land gedurende drie dagen blank en werden 200 mensen gedwongen tot evacuatie. De schade bedroeg € 120 miljoen en betrof vooral privé-eigendom. De schade was in 1995 de helft; deze overstroming duurde vijf dagen en trof een gebied van 15.500 ha. De Maaswerken bestaat uit de projecten Zandmaas en Grindmaas. De totale kosten, die worden gefinancierd door het nationale Deltaprogram, bedragen in totaal € 696,4 miljoen. Dit is, in vergelijking met de € 5,5 miljard die geïnvesteerd worden in projecten in het westen van Nederland, een relatief laag bedrag. Terwijl het risico van overstromingen in Limburg aanzienlijk hoger is (eens in de 300 jaar) dan in de Randstad (eens in de 100.000 jaar). Het Zandmaas project verdiept de bodem van de Maas tussen Linne en Lith, waar de bodem vooral uit zand bestaat, tot een diepte van ten minste 3 meter. Het Grindmaas project biedt bescherming tegen overstromingen, door de verbreding van de rivier op 12 plaatsen en door het verlagen van de uiterwaarden. De bodem, die hier voornamelijk uit grind bestaat, wordt verkocht: de opbrengst van de grindverkoop draagt bij aan de financiering.

DE GEVOLGEN VAN DROOGTE

Droogte zorgt in Nederland, een land dat zeer afhankelijk is van voldoende zoetwater, voor aanzienlijke risico's. In een periode van waterschaarste kunnen verschillende problemen ontstaan: schade aan het waardevolle veenlandschap, ecologische schade, drinkwaterschaarste, een hogere indringing van zoutwater en hinder voor de scheepvaart. Zo kan er na een lange, droge zomer in de periode augustus – oktober laagwater ontstaan en kan een droge winter in mei – juni tot laagwater leiden.

In tijden van droogte, heeft het voorkomen van schade aan waterwerken en het landschap de eerste prioriteit. Wanneer het waterniveau in de Maas zakt, daalt het waterniveau in het omliggende veen- en moeraslandschap mee. Het proces van verdroging en oxidatie van het veen dat hiërmees gepaard gaat, maakt de grond minder vruchtbaar en zorgt voor een hogere concentratie CO₂ in de lucht.

Als het waterniveau daalt, dan kunnen de geulen in uiterwaarden veranderen in stilstandwater. Samen met de hogere temperaturen vormt dit de perfecte basis voor algengroei en het ontstaan van botulisme, een dodelijk gift dat geproduceerd wordt door bacteriën en een gevaar vormt voor zowel mens als dier.

Prioriteit nummer twee is de zorg voor voldoende drinkwater en elektriciteit. Elke seconde wordt ongeveer 15 m³ water uit de Maas onttrokken voor de productie van drinkwater. Dat is elke 8 minuten ongeveer één vol Olym-

pisch zwembad (7500 m³). In tijden van droogte is deze inname van water uit de Maas schadelijk voor de waterkwaliteit. Vanwege de lagere waterstand neemt de watertemperatuur toe en ook de vervuiling neemt toe, doordat de lozing van het afvalwater van huishoudens, landbouw en industrie minder wordt verdund.

Tot slot is ook de handhaving van de continuïteit van de scheepvaart over de Maas van groot belang. De economische sector is sterk afhankelijk van de Maas. Na de grote droogte van 1976, toen de Maas onbevaarbaar werd, is er een regel ingesteld dat de sluisen zo vaak aangestuurd dat de waterdiepte altijd minimaal 3 meter is.

DIERSOORTEN IN DE MAAS

Het warmer wordende Maaswater katalyseert de groei van algen. Hogere concentraties algen in rivieren verlagen het zuurstofgehalte in het water, waardoor het totale biologische overvicht aanzienlijk wordt verminderd. Tot 1950 leefden er nog grote aantallen zalm in de Maas. De seizoengebonden migratie stroomopwaarts naar de paaiplaatsen, was de bron van de commerciële visserij sector langs de Maas. Een toenemend aantal belemmeringen van de aarde, dat de Amsterdamse winters in 2050 vergelijkbaar zullen zijn met die in Bordeaux en Nantes.

Eén van de gevolgen van klimaatverandering is dat er meer klimaatvluchtelingen zullen zijn. Hoeveel precies, is nog onduidelijk. In Nederland leven op dit moment 9 miljoen mensen onder het zeeniveau. Waar moeten zij heen als er een grote overstroming plaatsvindt? Zullen de hogere gebieden hen als vluchteling accepteren? Bij de overstromingen van 1993 en 1995 was de opvang van 200.000 mensen al een probleem en iedereen kent de problemen rond de opvang van 1,5 miljoen vluchtelingen waar Europa op dit moment mee te kampen heeft.

In andere delen, zoals die van Dhaka, zullen de zeespiegelstijging en meer waterafoer voor de rivieren voor nog veel grotere problemen zorgen, dan in rijke en goed beschermde gebieden zoals de Maasdelta. Hoewel 97% van de wetenschappers onderschrijft dat klimaatverandering het gevolg is van menselijk handelen, ontkent nog steeds 36% van de Nederlanders dat klimaatverandering bestaat of wordt veroorzaakt door de mens.

Een ander voorbeeld is het Maasvallei Rivierpark, een grensoverschrijdend project dat zich uitstrekt tussen Maastricht en Kinrooi en dat de grens tussen Nederland en België markeert. Tussen 2006 en 2011 is het natuurgebied vergroot van 160ha tot 650ha. Met betrokken natuurverenigingen werd bovendien de biodiversiteit in het gebied bij Kerkewoord fors uitgebreid. Dit resulteerde erin dat 72 voorheen bedreigde plantensoorten nu weer volop groeien in dit gebied.

WATERTEMPERATUUR