

Leren van overstromingsrisico's in Japan en Nederland

In Japan is er veel aandacht voor de gevolgen van klimaatverandering (met name het overstromingsrisico) en de manier om hier – in samspraak met stakeholders/burgers – mee om te gaan. In dit eerste deel de uitdagingen waarvoor Hokkaido zich gesteld ziet. Het tweede deel gaat over de oplossingen.

In juli 2018 werd het westen van Japan getroffen door een tyfoon met grote overstromingen tot gevolg (220 doden), direct gevolgd door een periode van extreme hitte. Als onderdeel van de jaarlijkse Hydraulic Engineering conferentie van de Japan Society of Civil Engineers hebben experts van Rijkswaterstaat, HKV, Deltares en TU Delft op uitnodiging van het Hokkaido Development Bureau actief deelgenomen. In deze week is er ook een seminar georganiseerd voor kennisuitwisseling tussen Nederland en Japan met diverse overheden, bedrijven en universiteiten en zijn er diverse werksessies geweest. Betrokken Japanse organisaties waren het Ministerie van Land, Infrastructuur, Transport en Toerisme, het Hokkaido Development Bureau, het River Center Hokkaido. Ook namen de universiteiten van Hokkaido en Tokyo, het Japan Institute of Country-ology and Engineering (JICE) en DOCON (consulting engineers) deel aan het programma. Er is grote interesse voor de Nederlandse aanpak voor hoe we omgaan met onze waterkeringen, werken aan

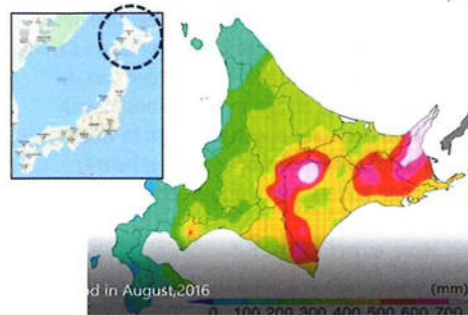
IN 'T KORT - Overstroming

In Japan is er veel aandacht voor de gevolgen van klimaatverandering

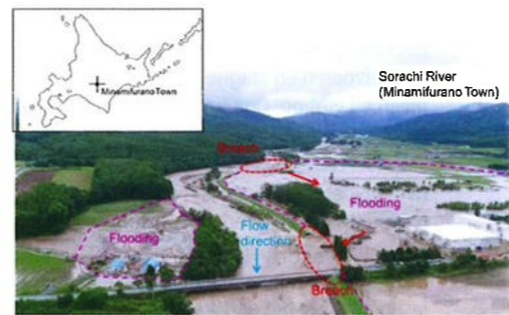
Hokkaido werd in augustus 2016 binnen enkele dagen door drie tyfoons getroffen

Analyses laten zien dat dit in de toekomst vaker kan gebeuren

Op het gebied van risicobenadering is in Japan veel interesse in VNK2



Regenval en dijkdoorbraken op Hokkaido.



bewustzijn en hoe we inspelen op klimaatverandering en bovenal onze manier van samenwerken. Ook voor ons was de manier waarop ze in Japan met klimaatverandering omgaan leerzaam en om te leren van daadwerkelijke overstromingsgebeurtenissen.

Wat speelt er in Hokkaido?

Hokkaido, het eiland boven het hoofdeiland van Japan met als hoofdstad Sapporo, ligt op een breedtegraad vergelijkbaar met Bordeaux (circa 1.000 km ten zuiden van Nederland). Oorzaken voor overstromingen in Hokkaido zijn divers. Hokkaido werd in augustus 2016 binnen enkele dagen door drie tyfoons getroffen, een verschijnsel dat ze daar – in tegenstelling tot de rest van Japan – nog niet eerder hebben meegemaakt. De daarmee gepaard gaande hevige regenval zorgde voor grote overstromingen. De regen viel met name in de bergen, echter door het grote verhang leidt dit snel tot overlast en in dit geval dijkdoorbraken. Hoewel het aantal slachtoffers beperkt bleef (zes doden), was de schade aan infrastructuur en vooral landbouw groot. Het relatief dunbevolkte eiland is belangrijk voor de voedselvoorziening van de rest van Japan, diverse producten waren maanden niet verkrijgbaar. Analyses van het ontstaan van tyfoons laten zien dat dit in de toekomst vaker kan gebeuren omdat de paden van deze wervelstormen veranderen.

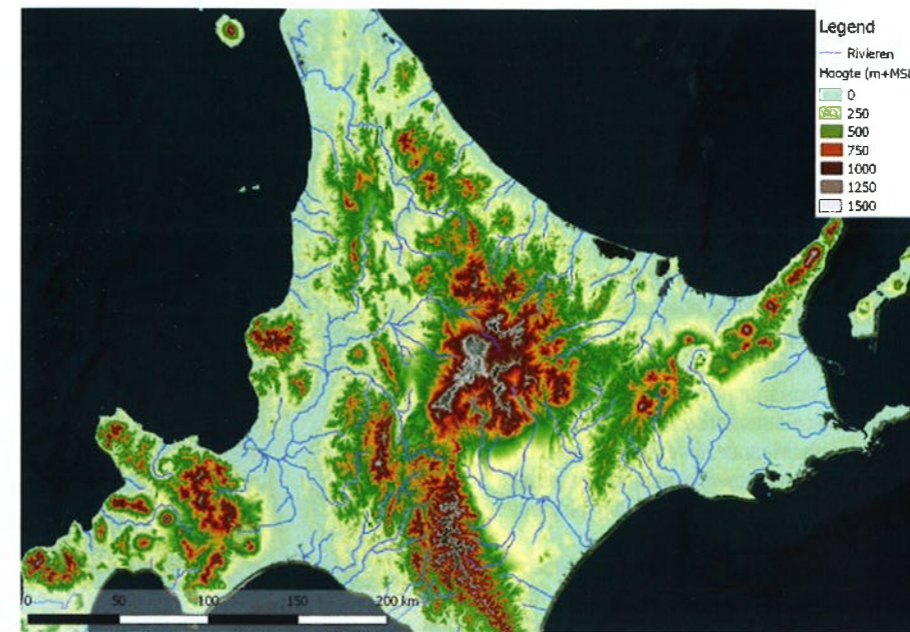
Aardverschuivingen

Net als in Nederland kan extreme (langdurige) neerslag in de stroomgebieden van de rivieren leiden tot hoge rivierafvoeren. In het bergachtige Japan en op Hokkaido zijn de rivieren veel steiler waardoor piekafvoeren snel en hevig zijn. Hoogwaters kunnen worden veroorzaakt door hevige regenval in de zomer, en door

smelten van sneeuw in de winter. De meeste steden liggen direct onder flanken van de bergen en zijn dus kwetsbaar. Door de steile bergen zijn er ook veel aardverschuivingen (jaarlijks zijn er gemiddeld duizend van deze landslides) die extra gevaarlijk zijn en kunnen leiden tot dodelijke slachtoffers en veel schade. De aardverschuivingen kunnen, in combinatie met regenval, ook weer leiden tot modderstromen die verder benedenstrooms veel schade kunnen aanrichten. Wateroverlast door directe regenval in de stad wordt minder gezien als een probleem. Verder heeft Hokkaido te maken met hevige sneeuwval in de winter, gemiddeld tot meer dan een meter, zelfs in de stad. Tot slot kunnen tsunami's (die wel 30 meter hoog kunnen worden op sommige plaatsen bij een terugkeertijd van vierhonderd jaar) leiden tot grote overstromingen.

Governance

Het vraagstuk hoe om te gaan met de klimaatverandering speelt erg in Japan. Het gaat hierbij niet zozeer om de ruimtelijke adaptatie maar om de eisen die gesteld worden aan waterkeringen en/of het rivierbed. Op Hokkaido wordt voor beschermingswerken voor de grotere rivieren uitgegaan van een waterstand horende bij een terugkeertijd van ongeveer 100-150 jaar onder huidige klimatologische condities. Gegeven deze waterstanden worden waterkeringen ontworpen. Deze terugkeertijden zijn historisch gegroeid op basis van de verwachte schade en toekomstige ontwikkelingen. Men kijkt naar de risicobenadering zoals we die in Nederland hanteren als instrument om te bepalen of deze normen nog toereikend zijn. Het onderscheid tussen stedelijke en landelijke



Terreinhoogte in Hokkaido.

gebieden is hierbij vele malen extremer dan in Nederland. Daar waar in Nederland een minimale eis aan basisveiligheid en een MKBA (maatschappelijke kosten/batenanalyse) als parameters zijn gebruikt om tot een norm te komen, is de vraag of deze aanpak voldoet in Japan. Een vraag is ook hoe verschillende versterkingswerken kunnen worden geprioriteerd, omdat men verwacht de komende eeuw nog bezig te zijn met de afronding van de versterkingswerken. Als je dit doet op alleen een KBA dan gaat het geld de komende decennia naar slechts een klein deel van Hokkaido en wordt in andere landelijke gebieden nauwelijks in veiligheid geïnvesteerd. Dit wordt als niet eerlijk gezien vanuit

solidariteit. Daarnaast is er een vrees dat – net als bij hun deltidijken – maatregelen überhaupt niet worden uitgevoerd. Zodoende is men erg geïnteresseerd in Nederland hoe wij dat hebben georganiseerd, inclusief onze strategie voor beoordelen en inspelen op nieuwe klimaatinzichten en kennis. De uitdaging in Japan zal echter groter zijn vanwege het sterkere onderscheid in landelijke en stedelijke gebieden.

Enmalige

Japanners zien een dijkversterking als een eenmalige inspanning. In Nederland, met onze plan-do-check-act-cyclus is het dijkversterkingsprogramma nooit af. Eens in de twaalf



Japanners en Nederlanders hebben kennis uitgewisseld over omgaan met waterkeringen.

jaar worden nieuwe hydraulische randvoorwaarden (met daarin meegenomen de opgetreden klimaatverandering) opgesteld naast kennis van het watersysteem) opgesteld naast een instrumentarium voor beoordelen. In Japan is deze actie dus eenmalig. Dat betekent dat het niet vanzelfsprekend is dat opgetreden klimaatverandering wordt verdisconteerd en zonodig waterkeringen worden versterkt. In Japan zal het risico op termijn dus toenemen tot het moment dat tot een nieuwe of verbeterde aanpak wordt besloten. Daarom is de discussie over klimaatverandering nu zo relevant.

Er is ook stilgestaan bij het omgaan met onzekerheden. De kennis over onzekerheid en hoe deze wordt uitgewerkt, wordt in Japan (net als in Nederland) gebruikt om een keuze te maken tussen scenario's bij ontwerpogave. Echter in Nederland nemen we onzekerheid ook mee in de faalkansanalyse bij ontwerpen en beoordelen.

Risicobenadering

Op het gebied van de risicobenadering is in Japan veel interesse in de landelijke risicoanalyse VNK2 (Veiligheid Nederland in Kaart) die in de periode 2009-2014 in Nederland is uitgevoerd. De Nederlandse studie heeft veel meerwaarde opgeleverd op het gebied van kennis van faalmechanismen en gevolgen van overstromingen. Daarnaast geeft het overstromingsrisico een goed beeld van risicogebieden en is het een belangrijke informatiebron voor prioritering, risicogestuurd maatregelen en de belangrijkste elementen die het risico beïnvloeden.

In Japan is er veel kennis van de potentiële gevolgen van een overstroming en is men met name geïnteresseerd in de wijze waarop in de Nederlandse aanpak de overstromingskans wordt bepaald en hoe omgegaan wordt met onzekerheden in factoren die de overstromingskans beïnvloeden. Daar waar in Nederland meerdere mechanismen (overslag, macrostabiliteit, piping) een belangrijke invloed hebben, is in Japan vanwege de kortdurende belasting met name overloop en overslag de drijvende kracht die leidt tot overstromingen. Wat verder interessant is in Japan zijn de verschillende type waterrampen die op kunnen treden. Gezien de karakteristieken van deze verschillende gebeurtenissen (zoals een tsunami of extreme regenval) zijn er ook weer andere faalmechanismen en andere evacuatie-inschakelingen die meegenomen kunnen worden.

Bas Kolen werkt bij HKV en Tudeft; Bob Maaskant werkt bij HKV; Mark Hegnauer werkt bij Deltares en Durk Riedstra werkt bij Rijkswaterstaat.