

The Moveable Nexus: Design-led Urban Food, Water and Energy Management Innovation in New Boundary Conditions of Change ('M-Nex') (2018-2022)

Algemene samenvatting en de bijdrage van de Technische Universiteit Delft

Consortium:

Keio University (Japan, projectcoördinatie)

Qatar University (Qatar)

University of Michigan (USA)

Delft University of Technology (Nederland)

Queen's University Belfast (Ierland)

Institute for Global Environmental Strategies (IGES, Japan)

Maccreeanor Lavington (UK)

Projectwebsite: <http://m-nex.net>

Kern van het project

Het belangrijkste kenmerk van het M-Nex-project was het ontwikkelen van methoden, processen en tools voor de implementatie van kennis rond de FEW-nexus in de stedenbouwkundige praktijk door middel van een reeks internationale ontwerpworkshops. Het project legde hierbij de nadruk op de principes van de circulaire economie en circulair denken. M-Nex beschouwde daarbij stadslandbouw als een materialisatie van de FEW-nexus en als een belangrijke facilitator voor effectief (her)gebruik van hulpbronnen in stedelijke omgevingen, terwijl stadslandbouw tegelijkertijd toegang biedt tot gezond voedsel dat lokaal wordt verbouwd.

Aanleiding en doel

Juist stedelijke gemeenschappen zijn kwetsbaar voor de toenemende vraag naar voedsel, water en energie en de toenemende druk van globale klimaatverandering. Een van de belangrijkste uitdagingen rond de FEW-nexus is de implementatie van strategieën om stedelijke omgevingen snel en inclusief aan te passen. De ontwerp-, participatie- en evaluatieplatforms die M-Nex biedt zijn bedoeld ter ondersteuning van belangrijke stakeholders, zodat zij onderbouwde beslissingen te kunnen nemen met het oog op de klimaattoekomst.

'FEW-print' als instrument

Het M-Nex-project heeft een innovatief parametrisch evaluatie-instrument ontwikkeld, de 'FEWprint' (Food, Energy & Water carbon emissions footprint) genaamd, om de impact van menselijke consumptie van natuurlijke hulpbronnen te berekenen en te visualiseren en de effecten van 'wat-als'-scenario's op meerdere stedelijke schalen – variërend van stadswijk tot stadsschaal – te simuleren. Centraal staan daarin statistieken van het landoppervlak voor de productie van voedsel, watervoorziening, thermische energie en elektrische energie dat nodig is om aan de vraag te voldoen. Met het platform kunnen toekomstige stedelijke voedselscenario's worden ontwikkeld op basis van de vraag van de gemeenschap, terwijl de tool directe feedback geeft over ruimtelijke, agrarische, hulpbronnen en bijbehorende koolstofimplicaties.

Team

M-Nex was een zeer interdisciplinair en transdisciplinair project. Elk partnerteam bestond uit meerdere onderzoekers uit verschillende disciplines die verband houden met de FEW-nexus, waaronder architecten, stedenbouwkundigen, beleidsmakers en milieukundigen. M-Nex materialiseerde het multidisciplinaire en transdisciplinaire concept van het Future Earth Program door de werkpakketten van het project co-evolutionair samen te stellen met partners en lokale belanghebbenden in zes living labs. Het project maakte gebruik

van verschillende werkvormen, waaronder workshops (lokaal en internationaal), living labs, stakeholderbetrokkenheid en toolontwikkeling, om op een iteratieve wijze zowel futuristische ontwerpconcepten als potentieel uitvoerbare ontwerpvoorstellen te presenteren.

Bijdrage van de TU Delft

Het TUD-team heeft het FEWprint-platform ontwikkeld en getest in Amsterdam. De tool kan worden ingezet voor drie kerntaken:

1. CO₂ uitstoot berekening(en)
 - 1a. De FEWprint levert het framework voor de snelle inschatting van de CO₂-uitstoot van een gemeenschap/buurt op basis van openbare data.
 - 1b. Het testen van de impact van alternatieve (duurzame) interventies op het gebied van stedelijk resource management op de FEWprint.
2. Impactinschatting van veranderingen in het voedingspatroon in de hele gemeenschap en/of een voedingstransitie naar een plantaardig dieet op de FEWprint;
3. Berekening van de agrarische output, ruimtelijke input, hulpbronnen- en koolstofimplicaties van stadslandbouw oplossingen en zodoende ondersteuning van het exploratieve ontwerpproces rondom stedelijke voedselproductie met onderbouwde getallen.

De tool is ontwikkeld voor de gecombineerde toepassing van de drie bovengenoemde doeleinden, maar individuele toepassingen zijn ook mogelijk. Naast de naam van het platform, wordt de term FEWprint ook gebruikt om de geïntegreerde CO₂-equivalent uitstoot te benoemen. Het gaat hierbij om de volgende hulpbronnen: thermische energie (energiedragers/stadsverwarming), elektrische energie, voedsel (selectie), water (productie, zuivering en regenwaterbeheer), mobiliteit (brandstof voor personenauto's) en huishoudelijk afvalbeheer. Dit is doorgaans het volledige spectrum van FEW-voorraden en -stromen in een stedelijke wooncontext. Tijdens het werken met de tool wordt constante feedback gegeven over het verschil tussen de huidige situatie en het alternatieve – duurzame – scenario met betrekking tot de sectorale CO₂-uitstoot en de totale FEWprint. De integrale CO₂-emissie-equivalent, ofwel de FEWprint, is de KPI van het platform, maar er kunnen meer indicatoren uit de tool worden gehaald.

Het figuur geeft een voorbeeld van een FEWprint-berekening: de bestaande situatie (links) versus de nieuwe situatie (rechts). Het Urban Food Production-systeem (UFP) omvat de extra CO₂-uitstoot ten gevolge van de stadslandbouw. De genoemde getallen zijn fictief.

De tool zal worden ingezet bij een theoretisch stadslandbouwproject in de wijk Kattenburg van Amsterdam. Deze buurt wordt de komende tien jaar herontwikkeld, waarbij ruimte wordt gecreeerd voor huisvesting, bedrijven en onderwijs. Zo ontstaat de gelegenheid om (1), het theoretische FEWnexus-masterplan verder uit te breiden met haalbare ontwerp oplossingen en (2), innovatieve stadslandbouwmethoden op verschillende schalen te testen.

