

An aerial photograph of a city district, likely Buijsloterham, showing a mix of residential and industrial buildings, streets, and a river. The image is rotated 90 degrees clockwise. The text is overlaid on the left side of the image.

Een Living Lab  
voor circulaire  
gebiedsontwikkeling

**CIRCULAIR**

**BUIKSLOTERHAM**

Visie & Ambitie



Dit document is gepubliceerd onder een Creative Commons licentie op naam van Metabolic, Studioninedots & DELVA Landscape Architects (CC-BY-NC-ND 2014)

**Je bent vrij om:** Het werk te delen — te kopiëren, te verspreiden en door te geven via elk medium of bestandsformaat

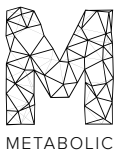
**Onder de volgende voorwaarden:** Naamsvermelding — De gebruiker dient de maker van het werk te vermelden, een link naar de licentie te plaatsen en aan te geven of het werk veranderd is. Je mag dat op redelijke wijze doen, maar niet zodanig dat de indruk gewekt wordt dat de licentiegever instemt met je werk of je gebruik van het werk.

NietCommercieel — Je mag het werk niet gebruiken voor commerciële doeleinden.

GeenAfgeleideWerken — Je mag het veranderde materiaal niet verspreiden als je het werk hebt gemixt, veranderd, of op het werk hebt voortgebouwd.

Afwijking van bovenstaande - Elk van de bovengenoemde omstandigheden kan worden afgeweken als je permissie van de rechthebbende.





Studio1nedots



PAKHUIS DE ZWIJGER\*



# INHOUDSOPGAVE

<b>OVER DIT DOCUMENT</b>	<b>6</b>
Voorwoord	8
Persoonlijke noot	9
<b>MANAGEMENT SAMENVATTING</b>	<b>12</b>
<b>INTRODUCTIE</b>	<b>24</b>
Proces	30
<b>VISIE &amp; AMBITIE</b>	<b>32</b>
<b>VOORBEELD ACTIEPLAN</b>	<b>44</b>
Systemische interventiemogelijkheden	50
Technische interventiemogelijkheden	57
Volgende stappen	70
<b>BIJLAGE 1</b>	<b>72</b>
<b>Theoretische achtergrond</b>	<b>72</b>
Circulaire stad	78
<b>Context analyse</b>	<b>87</b>
Geschiedenis	88
Huidige staat	90
Ontwikkelproces	98
Buiksloterham in 2034	100
Omliggende gebieden	106
<b>Stakeholder analyse</b>	<b>111</b>
Stakeholder proces	112
Belangrijkste inzichten	114
<b>Metabolisme analyse</b>	<b>130</b>
<b>BIJLAGE 2</b>	<b>153</b>
<b>Interventiemogelijkheden</b>	
<b>COLOFOON</b>	<b>182</b>



# OVER DIT DOCUMENT

---



**D**it rapport bevat de resultaten van een studie naar Buiksloterham's potentie als toonaangevend voorbeeld voor circulaire stedelijke gebiedsontwikkeling in Amsterdam. De studie is in opdracht van, en uitgevoerd door, een consortium van lokale stakeholders die actief zijn in Buiksloterham en potentie zien in de wijk als mondiaal voorbeeld voor een nieuwe manier van duurzame stedelijke ontwikkeling.

De resultaten die gepresenteerd worden in dit rapport zijn de uitkomsten van een interactief proces van analyses, modellering en stakeholder consultaties. In de eerste stakeholdersessie, gehouden in september 2014, creëerden stakeholders samen een gedeelde visie voor een Circulair Buiksloterham en definiëerden interventies voor de transitie. Tijdens de tweede sessie in oktober werden de visie en een stappenplan met mogelijke interventies door een bestuurders van partijen actief in het gebied besproken en onderschreven.

In dit rapport presenteren we de conclusies van dit proces: een ambitieuze visie en basis voor Buiksloterham's transitie naar een biobased-, smart- en circulaire wijk. De omvang van de voorgedragen ambities en mogelijke interventies is breed, van energietargets en materiaalmanagement tot socio-economische ontwikkeling en welzijn. Het vormt een langetermijnvisie die ontworpen is om over een aantal decennia te worden uitgerold. De visie en ambities vormen samen met het manifest de basis voor verdere samenwerking. De publieke ondertekening van het manifest in maart 2015 door onder andere wethouders van de gemeente Amsterdam vormt de start van de verdere invulling van de doelen voor een Circulair Buiksloterham.

De enige manier om een verandering van deze omvang te bewerkstelligen is door middel van een dergelijke langetermijn transformatiestrategie, naast moed en bereidwilligheid van alle stakeholders. Het rapport is geen blauwdruk maar vormt wel een handvat en daarmee een stip op de horizon in een van Amsterdam's meest impactvolle transformatie opgaven: op weg naar een circulaire metropool regio.

# VOORWOORD

## Een gezamenlijk begin

De stad heeft de toekomst. Er zijn aanleidingen voldoende om die stad anders te gaan ontwikkelen en beheren. Het perspectief van de circulaire economie is aansprekend maar behoorlijk abstract en voor vele interpretaties vatbaar. Deze studie geeft een gedegen uitwerking van het perspectief in een stukje Amsterdam in transformatie: de Buiksloterham.

Beter begrip van de circulaire economie maakt praktische toepassing mogelijk. Gedegen kennis, vele interviews en workshops later ligt de basis er: een concrete visie en ambitie voor een Circulair Buiksloterham. Hierin staan kansen voor onderzoek of dingen die we gewoon gaan doen. Ook wordt duidelijk waarom sommige thema's minder passend zijn voor Buiksloterham.

Het afgelopen halfjaar zijn in de Buiksloterham zaadjes gepland, gesprekken gevoerd en is denken gecombineerd met doen. Een breed en betrokken netwerk van mensen en organisaties is met een gezamenlijk perspectief in staat gerichte stappen te zetten naar een beter volhoudbare stad.

Wij presenteren deze visie met trots als bouwsteen voor dit proces. Het is een proces waar we niet vrijblijvend in stappen. Nieuwe oplossingen vragen om een nieuwe aanpak. Hiervoor is verschil en diversiteit productief wanneer iedereen bijdraagt door te doen wat kan, na te denken over wat anders en sneller kan, niet ontevreden te zijn als dingen niet lukken, maar te investeren in het volgende goede idee. En als allerbelangrijkste waardering te hebben voor de kwaliteiten van de verschillende partijen. Scherp zijn op risico's en consequenties maken de uitkomst beter. Alle betrokkenen moeten hiervoor lef en durf hebben om zo samen richting te bepalen.

De visie en de voorbeelduitwerking daarvan geven houvast voor de lange termijn. De weg er naar toe kan morgen door nieuwe ontwikkelingen en inzichten continue worden aangepast. Vele verschillende onderwerpen, tijd, schaal en spelers maken het een complexe maar boeiende tocht om Buiksloterham tot een uniek voorbeeldstellend Living Lab voor de circulaire stad te ontwikkelen. Op weg naar verandering is de eerste stap de eerste stap. Voor Buiksloterham hebben we nu de eerste stappen in beeld. We nodigen alle betrokkenen van harte uit gezamenlijk de stappen te zetten, groter te maken en te versnellen.

Amsterdam, 5 maart 2015

*Namens de samenwerkende partners en de opdrachtgevers voor deze visie: De Alliantie, Gemeente Amsterdam en Waternet*



# “OP WEG NAAR DUURZAME STEDELIJKE ONTWIKKELING”

## Persoonlijke noot - Annius Hoornstra, Gemeente Amsterdam

Wat mij persoonlijk al sinds de zure regen intrigeert, zijn de beperkte effecten die belangrijke milieuro rapporten of bewegingen hebben op de stedelijke ontwikkeling. Het is bevreedend omdat juist bij stadsontwikkeling bestaande maatschappelijke ontwikkelingen worden geboetseerd met vakmanschap en visie op de nabije toekomst tot een plan. Het zou zeer logisch zijn als de ‘sustainable future’ daarin herkenbaar is. Een stedenbouwkundige is zich er zeer bewust van dat hij of zij een lijn trekt die over eeuwen nog herkenbaar is. Een bouwer weet dat hij iets bouwt dat met gemak meer dan honderd jaar mee gaat. Dit zijn allemaal tijdsperspectieven die zelfs voorbij gaan aan de perspectieven van de Club van Rome, het duurzaamheidsbeleid van de ministers Nijpels en Winsemius of ‘The Inconvenient truth’ van Al Gore. Veel grondstoffen of opwarming van de aarde zijn al veel eerder een probleem voor het dagelijks leven. En toch is het maar beperkt herkenbaar in ruimtelijke plannen.

Mijn theorie is dat de beperkte doorwerking van duurzame oplossingen in de stadsontwikkeling te maken heeft met de kloof die er bestaat tussen het handelingsperspectief van de mensen die met de voeten in de klei staan en de hemelbestormende ideeën en woorden van de mensen die agenderend te werk gaan. Misschien is de Grand Canyon als metafoor beter om het verschil te duiden. Er zijn een paar personen die van de ene naar de andere kant reizen. Het eerste wat ze hebben gedaan is af te dalen en pas later weer omhoog te klimmen. Het zijn echter maar een paar toeristen die dat doen. Er ligt in de praktijk van alle dag een rol voor de overheid en andere instituties om het verschil te overbruggen door het gesprek te faciliteren of door voor de opschaling van ideeën noodzakelijke investeringen te doen.

De Grand Canyon is een mooie metafoor, met een verschil dat de toekomst niet per definitie aan de overkant ligt. Het mooie van deze studie is dat het een mix is van dingen die al bestaan (zoals de voedselvermaler in de keuken of wegen die energie afgeven), oplossingen die nog moeten worden bedacht in combinatie - en dat is het belangrijkste - een werkwijze die een zoektocht impliceert.

Bij het lezen van de volgende bladzijden nodig ik iedereen graag uit te doen wat kan, na te denken over wat anders en sneller kan, niet ontevreden te zijn als dingen niet lukken, maar te investeren in het volgende goede idee en begrip te hebben voor verschillen in taal. En als allerbelangrijkste waardering te hebben voor de kwaliteiten van de verschillende partijen. Als het lukt om in Buiksloterham op de verschillende gebieden technieken toe te passen die we al kennen en we technieken aanpassen met nieuwe inzichten, dan wordt Buiksloterham werkelijk een voorbeeld voor duurzame stedelijke ontwikkeling op alle vlakken.

Annius Hoornstra,

*Manager Gebiedsontwikkeling en Transformatie, Grond & Ontwikkeling, Gemeente Amsterdam*

# “HET NIEUWE NUT”

## Persoonlijke noot - Roelof Kruize, Waternet

Op De Ceuvel experimenteert Waternet, samen met partners, met het scheiden van urine en ontlasting om dit vervolgens omzetten in energie. Sensoren brengen kringlopen in beeld. Van keukenafval wordt biogas gemaakt om op te koken en fosfaat gewonnen voor de groenten op het dak. In de proeftuin van De Ceuvel leren we wat de circulaire stad kan zijn. Wij dragen graag bij aan deze steeds snellere beweging naar een meer volhoudbare stad.

Het klimaat verandert en wordt extremer. We gebruiken teveel grondstoffen en fossiele brandstoffen en produceren teveel afval. De samenleving neemt initiatief om bij te dragen aan een oplossing. Vanuit een duurzaam watercyclusbedrijf hoort daar ambitie bij; Waternet is in 2020 volledig klimaatneutraal. De inrichting en het functioneren van de stad moet robuuster en met slimmere kringlopen. Van iedereen vraagt dit om een andere houding en benadering om de nieuwe oplossingen vorm te geven.

Vanuit behoefte aan betekenis en regie op de eigen omgeving werken onze klanten vaker proactief en zelfstandig aan duurzame, zelfvoorzienende oplossingen. Onze klanten verwachten meer en meer dat Waternet diensten en producten toespitst op hun behoeften. Waternet heeft, als nutsbedrijf, standaard de opdracht het gehele gebied te voorzien van leidingwerk voor de aanvoer van schoon water en de afvoer van vies water. Hoe doen we dat in de stad van morgen? Is er in de toekomst ruimte voor meer systemen naast elkaar? Welke schaalniveaus passen hierbij? En wat is dan nog de rol van een nutsbedrijf? De uitdaging is te vernieuwen en samen te werken aan een toekomstbestendige vorm van stedelijk wonen en leven. Een systeem dat niet langer draait om groei en een streven naar alsmaar meer, maar om een duurzame en leefbare omgeving. Dat is precies wat we in Buiksloterham kunnen doen.

Waternet kiest in Buiksloterham een actieve rol. We kunnen meer dan dat waar we strikt genomen verantwoordelijk voor zijn. Daar waar de overheid en ook nutsbedrijven niet meer boven de burger staat, maar er tussen, samenwerkend aan de juiste oplossing, ontstaat een snelkookpan van nieuwe kennis en oplossingen. We hebben niet meer de luxe om alles op de traditionele manier te doen. De verandering wordt mogelijk door kennisontwikkeling, regelluwte, steun en actieve deelname; samen vernieuwen!

Buiksloterham heeft de potentie dit als living lab waar te maken. Een nieuw perspectief zoals beschreven in deze visie geeft richting. De oproep het echt te gaan doen doe ik bij deze. Dit is niet vanzelfsprekend: het vraagt van alle partners onconventionele keuzes, inzet en samenwerking buiten de reguliere kaders. Het perspectief is het in mijn ogen waard om ons gezamenlijk voor hard te maken.

Roelof Kruize

*Algemeen Directeur Waternet*

# “EEN WIJK MET TOEKOMST, EEN WIJK VAN DE TOEKOMST”

## Persoonlijke noot - Larry Bath, De Alliantie

Een nieuwe buurt maken in Buiksloterham, honderden woningen bouwen in een voormalig industriegebied in de stad. Dat is wat we de komende jaren gaan doen, om bij te dragen aan de beschikbaarheid van voldoende betaalbare woningen in Amsterdam. We willen de mogelijkheden van bewoners om door te stromen naar een andere woning in de stad vergroten. We willen ruimte bieden aan de vele mensen die van buiten de stad in Amsterdam komen wonen. Hierbij zetten we in op een gemengde, sociaal duurzame wijk. Een mix qua woningtypen, bewoners, huren en kopen en een combinatie van wonen, werken en bedrijvigheid.

Als woningcorporatie hebben we hierbij ook de opdracht om waarde te creëren, zowel maatschappelijk als financieel. Waarde voor onze bewoners, voor de stad, waarde in het vastgoed. Toekomstwaarde, niet alleen voor morgen, maar duurzaam voor de komende decennia.

De opgave is dat we in Buiksloterham een aantrekkelijk woongebied creëren, voor nu en voor straks, een wijk met toekomst en een wijk van de toekomst. Leidend hierin is het besef dat niet zoiets bestaat als grenzeloze groei. Of het nu gaat om het gebruik van grondstoffen, de economie of het consumeren. Als samenleving zitten we middenin een zoektocht naar nieuwe waarden als duurzaam, kleinschalig en coöperatief. En het concreet maken hiervan door in te zetten op hergebruik en circulair, op flexibiliteit en lokale oplossingen, op delen en waardecreatie.

Daarom zetten we bij de Alliantie in op principes voor een wijk met toekomst, op de ambitie voor Buiksloterham als circulaire wijk. We richten ons hierbij vooral op de circulaire thema's energie (bronnen en gebruik), water, mobiliteit en materialen. Met flexibele en aanpasbare woningen en gebouwen. Onze maatschappelijke opgave en ambitie is een symbiose van toekomstwaarde, betaalbaarheid en kwaliteit.

Tenslotte wordt het succes van de nieuwe woonwijk vooral bepaald door de bewoners en alle betrokken partijen. Door hun actieve inzet, invloed, betrokkenheid en ruimte om te pionieren in een Living Lab. Namens de Alliantie nodig ik iedereen uit die zich hierdoor aangesproken voelt om met ons mee te werken aan de wijk van de toekomst.

Larry Bath

*Directeur Vastgoed, Woningcorporatie De Alliantie*

An aerial photograph of a port facility, showing a large ship docked at a pier, surrounded by various buildings and infrastructure. The image is overlaid with a blue gradient.

# MANAGEMENT SAMENVATTING

---



## Steden als drijvende kracht in de transitie naar een circulaire samenleving

De noodzaak dient zich al geruime tijd aan om op een andere manier met onze energievoorziening om te gaan, om de grondstoffen die we verwerken niet te verspillen en om producten die we gebruiken niet te laten eindigen in afval. De overtuiging dat we daar ook echt iets aan kunnen doen en dat de stad als concentratie van mensen en functies daarin een cruciale rol speelt, wordt steeds breder gedragen. Steden beslaan wereldwijd weliswaar slechts 3% van de totale landoppervlakte, maar gebruiken wel 75% van de natuurlijke hulpbronnen en zijn goed voor de emissie van 60 - 80% van alle broeikasgassen. Zoals verwacht wordt zal de komende jaren mondiaal de trek naar de stad nog verder toenemen en daarmee vormt een heroriëntatie op het functioneren van de stad een van de grootste uitdagingen voor de 21e eeuw. De urgentie van de stedelijke problematiek vraagt om een radicale koerswijziging; in plaats van 'global resource drains' moeten we steden transformeren tot slimme, circulaire en biobased hubs. Dit is misschien wel een van de meest essentiële stappen in de overgang van de huidige lineaire economie naar een meer duurzame, circulaire wijze van produceren en samenleven.

Amsterdam heeft de ambitie om mee te spelen in de voorhoede waar het gaat om het vinden van innovatieve oplossingen voor vraagstukken over energie, klimaat en biodiversiteit. De stad wil daartoe de talenten verzamelen (Amsterdam Institute for Advanced Metropolitan Solutions), de innovatieve bedrijvigheid aantrekken en een kwaliteit van leven in de stad scheppen die voorbeeld stellend en internationaal aansprekend is. Vanuit dat perspectief biedt Buiksloterham, als wijk in Amsterdam-Noord, een unieke mogelijkheid om die ambities waar te maken.

## Buiksloterham als voorbeeld voor vergelijkbare post-industriële wijken wereldwijd

Hoewel Buiksloterham uniek is binnen Amsterdam kent ze veel overeenkomsten met wijken wereldwijd. Het gebied kent een internationaal herkenbare problematiek: een binnenstedelijk industriegebied op een steenworp afstand van het centrum van de stad met een transformatieopgave naar een duurzame wijk waar wonen en werken samengaan. Door de complexiteit van de opgave is Buiksloterham inmiddels een experimenteel gebied geworden van innovatieve oplossingen voor tijdelijk gebruik van vervuilde grond, van zelfbouwers die de grenzen van duurzaam bouwen en zelf energie opwekken opzoeken, van collectieven die samen ontwikkelen en van ontwikkelaars die de noodzaak zien om onderscheidende woonmilieus te maken die inspelen op duurzame waarde ontwikkeling.

## De urgentie om duurzaamheidsdoelen te realiseren in Buiksloterham is hoog

Buiksloterham is onderdeel van de herontwikkeling van de Noordelijke IJ-oever. Hoewel duurzaamheid terugkomt in bijvoorbeeld de uitgifte van enkele kavels bouwgrond (de zogenaamde duurzame tender) is er geen overkoepelend duurzaamheidsmasterplan of richtlijn. Het ontbreken hiervan kan gemakkelijk leiden tot versnippering en lage ambities. Het zou een gemiste kans zijn om het transformatiepotentieel voor Buiksloterham nu niet te gebruiken om een andere koers in te zetten. Juist nieuwbouw biedt veel meer flexibiliteit en lagere kosten voor duurzaam ontwerp dan achteraf bij verbouwingen of bij renovatie van bestaande bouw. Buiksloterham staat aan de vooravond van een transformatie. In de komende drie jaar alleen al wordt ongeveer 84.000 m<sup>2</sup> nieuwbouw gerealiseerd, bijna 30% meer ten opzichte van wat er momenteel aan bebouwing staat in het gebied. Deze urgentie is onderkend door belanghebbenden, waaronder de Gemeente Amsterdam, Waternet, en woningbouwcorporatie de Alliantie en heeft geleid tot het initiatief om

een samenhangende visie en een ambitieus plan voor een Circulair Buiksloterham te formuleren.

## **Stedelijk metabolisme als leidend principe voor Circulair Buiksloterham**

In het afgelopen decennium zijn termen als 'biobased', 'smart' en 'circulair' geïntroduceerd als nieuwe paradigma's voor economische en stedelijke ontwikkeling. Begrippen die elkaar aanvullen en die mede invulling geven aan het overkoepelende framework van duurzaamheid. Samen met het stedelijk metabolisme als leidend principe vormt dit de basis voor de visie en aanpak voor Buiksloterham.

De circulaire economie staat voor het efficiënt managen van schaarste en om binnen de veilige operationele ruimte van de zogenaamde 'planetary boundaries' te blijven opereren; tegelijkertijd wordt een zo hoog mogelijke kwaliteit van leven nagestreefd. Deze notie staat in sterk contrast met de huidige – lineaire – economie, van "take, make, waste".

De belangrijkste kenmerken voor een circulaire economie zijn:

- Materialen worden op zo'n manier toegepast in de economie dat ze continue kunnen worden gerecycled op hoog niveau zonder te verdwijnen in het milieu;
- Alle energie is afkomstig van hernieuwbare bronnen;
- Biodiversiteit wordt ondersteund en versterkt door menselijke activiteiten;
- Cultuur en samenleving worden versterkt door menselijke activiteiten;
- Gezondheid en welbevinden van mensen en andere dieren wordt structureel ondersteund;
- Er wordt waarde gecreëerd, breder dan alleen financiële waarde.

Ter onderbouwing van het feit dat de uitgangspunten van de circulaire economie goed aansluiten bij het gedachtegoed van "biobased" geldt dat de verschuiving naar biobased grondstoffen, mits op de juiste manier toegepast, onze afhankelijkheid van niet-hernieuwbare bronnen kan verminderen. Een belangrijk doel in de overgang naar een biobased economy is de het zinvol hergebruiken van organische afvalstromen, zoals het terugwinnen van nutriënten uit organisch afval en het inzetten van bioprocessen, zoals de fyto-remediatie voor bodemsanering in plaats van conventionele industriële (veelal chemische) toepassingen.

Dat ook het concept van 'smart cities' aansluit bij de circulaire benadering van stedelijke ontwikkeling wordt geïllustreerd door het feit deze slimme steden inzetten op het maximaliseren van het sociaal en ecologisch kapitaal om de concurrentiepositie van die steden te verbeteren door het gebruik van moderne infrastructuur, door efficiënt grondstof management en door actieve burgerparticipatie. Een van de belangrijkste drivers in smart city concepten is dat steden niet alleen worden gezien als 'hardware' maar ook de 'software' wordt erkend en versterkt: mensen, kennis, data flows en maatschappelijk engagement. Elementen die een belangrijke randvoorwaarde vormen voor het bereiken van meer technisch geïntendeerde doelen binnen een stedelijke ontwikkeling.

## **Welke materiaalstromen kunnen we sluiten binnen Buiksloterham: het model voor de Circulaire Stad**

Als we de principes van een circulaire economie toepassen op de circulaire stad dan staan we voor de uitdaging om abstracte en strategische doelen om te vormen tot prestatiedoelen met inachtneming van schaal, tijd en ruimte. Niet elke geografische eenheid kan of dient aan alle eigenschappen van een circulaire economie te voldoen. De kernvraag is: hoe kunnen steden aan deze

hogere (circulaire) doelen bijdragen en tegelijkertijd passen binnen de bredere economie? Om deze vraag te beantwoorden is door Metabolic een model ontwikkeld waarin 8 zones zijn gedefinieerd met onderscheidende kenmerken en complementaire activiteiten binnen een circulaire stad. Deze zones gaan van stadcentrum (witte zone) tot internationaal (rode zone).

Hoe kostbaarder het is om materiaal, water of energie te verplaatsen (in verband met transportverliezen en de kosten van transport zelf) en hoe meer er van beschikbaar is (bijvoorbeeld, zon en regen), hoe hoger de prioriteit is om de kringlopen te sluiten. Daarom zijn energie en water de stromen met de hoogste prioriteit om lokaal te sluiten. Dit is niet mogelijk in een zeer dichtbevolkt stadscentrum, maar dit wordt wel mogelijk in zones/gebieden net daarbuiten, zoals Buiksloterham. Na energie en water ligt de volgende prioriteit bij het sluiten van de lokale materiaalkringloop en dan met name de korte kringloop van voedselafval en ander organisch afval. Hoe complexer de materialen en hoe langer die gebonden blijven in een product (elektronica, huisraad, bouwmaterialen), hoe minder de prioriteit ligt bij het sluiten van deze kringloop op lokaal niveau. Voor deze materiaalstromen is uiteindelijk een ander schaalniveau relevanter. Hiertoe is echter wel een lokale reparatie of inzamelinfrastructuur van belang om de materialen zo lang mogelijk in een kringloop te houden.

## **Van analyse naar een overtuigende ambitie en directe acties**

Om inzicht te verkrijgen in het huidige en toekomstige functioneren van de Buiksloterham vanuit een systemisch perspectief is een stedelijk metabolisme-analyse gemaakt van het gebied. Er is gekeken naar energie- en materiaalstromen, biodiversiteit, socio-economische factoren, lokale stakeholders, strategische plannen en beleidsdoelen en gezondheid en welzijn van de bewoners en gebruikers van het gebied.

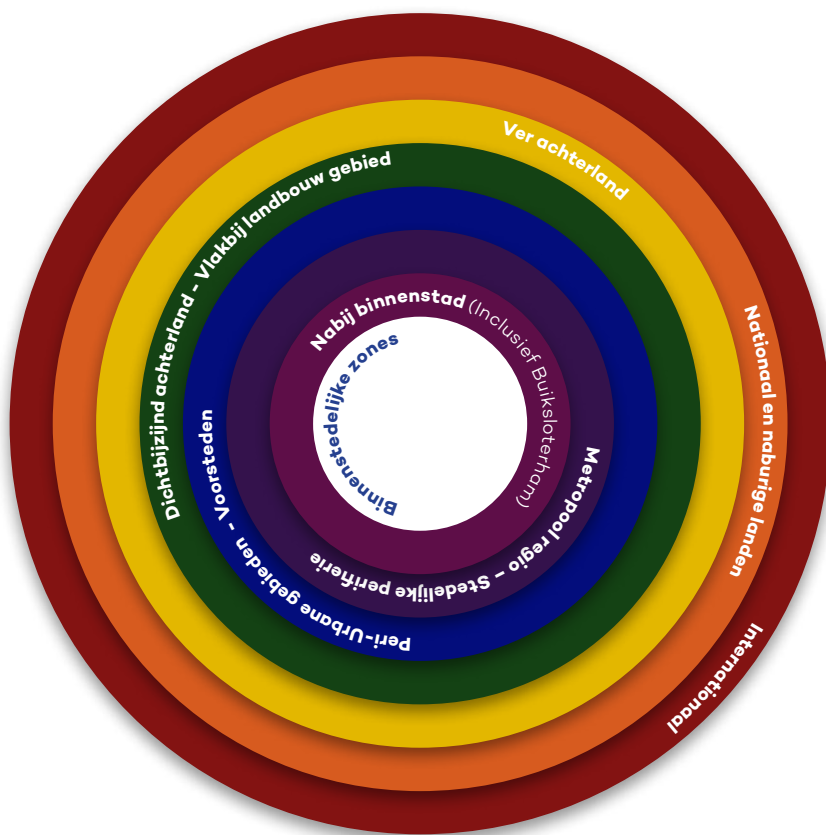
Vervolgens is half september 2014 met een groep van 50 geselecteerde stakeholders - van lokale ondernemers tot gemeente - op basis van deze inzichten een co-creatie sessie gehouden om de circulaire visie voor Buiksloterham te ontwikkelen. Dit resulteerde in meer dan honderd interventievoorstellen om Buiksloterham naar een meer circulaire staat te bewegen. Interventies die vervolgens zijn uitgewerkt en geëvalueerd met behulp van het metabolisme-model. Dit heeft geresulteerd in de visie en het voorbeelduitwerking van interventies voor een Circulair Buiksloterham.

De interventiemogelijkheden voor Circulair Buiksloterham zijn gebaseerd op de volgende rangschikking van prioriteiten om grondstoffen te beheren in kringlopen:

- Het reduceren van het volume aan stofstromen (verminderen van vraag);
- Het vinden van lokale synergiemogelijkheden voor het invullen van deze vraag (cascadering van warmte en materialen);
- Het hernieuwbaar invullen van de lokale vraag;
- Het behoud van sociale, ecologische en fysieke diversiteit en complexiteit;
- Op basis van deze benadering en het Circulaire Stad Model liggen de prioriteiten voor Buiksloterham op het beheren van de fysieke kringlopen energie, water en nutriënten.

Tijdens een tweede stakeholder bijeenkomst in oktober met beslissingsbevoegde share- en stakeholders zijn de visie en de voorbeelduitwerking van interventies gepresenteerd om het commitment te versterken voor voortzetting van het proces.





Circulaire Stad Framework,  
Metabolic (2014).

## Het circulaire stad model ligt aan de basis van afwegingen over kringloopsluiting binnen de geografische grenzen van Buiksloterham gesloten kunnen worden

### Resultaten Circulair Buiksloterham

Middels een context, stakeholder en metabolisme analyse is een beeld geschetst van de ontwikkeling van Buiksloterham volgens het bestemmingsplan in een zogenaamd “business as usual” scenario over een periode van 20 jaar, dus tot 2034. De analyse van Circulair Buiksloterham heeft geleid tot de volgende onderdelen:

- Stedelijk metabolisme scan van Buiksloterham;
- Visie en doelen voor een Circulair Buiksloterham;
- Actieplan en routekaarten;
- Gedetailleerde lijst met interventiemogelijkheden;
- Gecommitteerde share- en stakeholders.

De resultaten van elk van deze onderdelen worden hieronder kort samengevat.

### Stedelijk metabolisme scan

Buiksloterham’s huidige metabolisme wordt nog steeds gedomineerd door zijn industriële karakter. Dit is direct zichtbaar in de lokale distributie van energie en materiaal vraag. Er zijn momenteel slechts 252 geregistreerde inwoners in Buiksloterham en daarmee zijn de typische materiaal-

stromen (voedsel, huishoudelijke producten, water en afval) relatief laag. Het bestemmingsplan voor Buiksloterham laat een toename van 700.000 vierkante meter bruikbare ruimte toe waarin voornamelijk woningen en kantoorfuncties zijn gepland. Als we aannemen dat deze ontwikkeling zich gaat voltrekken voor 2034, dan stijgt het aantal inwoners 25 keer tot zo'n 6500 inwoners en het aantal kantoren zal naar verwachting worden verviervoudigd. Dit zal de vraag naar grondstoffen drastisch veranderen en doen afwijken van de huidige door de industrie gedomineerde vraag.

## **Als Buiksloterham ontwikkeld wordt op basis van “business as usual”, dan volgt uit ons model en analyse dat Buiksloterham een typisch voorbeeld wordt van een ‘afvoerputje van hulpbronnen’.**

Hieronder de resultaten voor de Buiksloterham op basis van het “business as usual” scenario:

### **Energie:**

- De totale energievraag is 992 miljoen MJ per jaar en wordt grotendeels veroorzaakt door respectievelijk de warmtevraag (32%), de mobiliteitsvraag (21%) en de resterende industrieën (13%);
- De ‘grid mix’ zorgt in 2020 voor zo'n 12-14 % duurzame energie; er wordt weinig energie lokaal opgewekt.

### **Infra & Mobiliteit:**

- Over twintig jaar vult het stadswarmtenet de significante warmtevraag in, deels op basis van verbrand huisvuil door het Afval Energie Bedrijf, deels op basis van nieuwe (hernieuwbare) bronnen;
- 5.000 parkeerplaatsen in het gebied op basis van een parkeernorm van 1 parkeerplek per huishouden en 1 parkeerplek per 125 m<sup>2</sup> werkruimte;
- Brandstof voor voertuigen (van bewoners en voor woon-werk verkeer) neemt 34% van de totale energievraag voor haar rekening en veroorzaakt 14.000 ton CO<sub>2</sub> per jaar, oftewel 23% van de totale emissies in Buiksloterham, en significante NO<sub>x</sub> en PM emissies.

### **Water & Nutriëntenkringloop:**

- Hemelwater zal nauwelijks worden doorgelaten (ten gevolge van veel verharding), nuttig toegepast of gebufferd;
- Geen terugwinning van nutriënten als stikstof en beperkte terugwinning van fosfaat (end of pipe bij RWZI West 10-20%).

### **Materialenkringloop:**

- 3.500 ton huishoudelijk- en bedrijfsafval wordt verbrand in de afvalenergie centrale, slechts 14% wordt gescheiden ingezameld;
- Constructiemateriaal zal veruit de grootste materiaalstroom zijn in de komende jaren met het oog op het te realiseren vloeroppervlak voor wonen en werken; deze stroom wordt gedomineerd door (gewapend) beton als traditioneel bouw materiaal.

### **Ecosysteem en biodiversiteit:**

- De terreindelen met vervuilde grond zullen voorlopige braak blijven liggen. Op dit moment kent de Buiksloterham meer dan 15 hectare braakliggend terrein. Terreinen die zijn afgesloten en slecht tot matig worden beheerd;
- Ramingen om op een standaard manier de bodem te saneren en de grond af te voeren om elders te verwerken, belopen een bedrag van ongeveer 200 miljoen euro.

## Sociaaleconomisch:

- Buiksloterham loopt het risico om zich te ontwikkelen tot een monofunctionele “twaalf-in- dozijn-wijk” als niet zorgvuldig wordt gekozen voor ruimte voor organische ontwikkeling en integratie met huidige gebruikers (bedrijven en bewoners) en omliggende buurten.

## Gezondheid en welzijn:

- Door toenemend verkeer en de aanwezige industrie zullen emissies een negatieve invloed hebben op de lokale luchtkwaliteit en zal hinder significant toenemen.

## Consequenties voor Buiksloterham

- De energievraag wordt 3 keer zo hoog;
- De warmtevraag wordt 5 keer zo hoog;
- De vraag naar elektriciteit wordt 2 keer zo hoog;
- De vraag naar brandstof voor mobiliteit wordt 6 keer zo hoog;
- De watervraag zal 4 keer zo hoog worden;
- De voedselvraag zal 9 keer zo hoog worden;
- Afvalproductie kent bijna een drievoudige verhoging;
- De vraag naar goederen (huisraad en elektronische apparaten) zal 170 keer toenemen.

## Visie en ambitie voor Circulair Buiksloterham

In de toekomstvisie ontwikkelt Buiksloterham zich tot circulair gebied met prestaties op het gebied van o.a. energie, kringlopen, biodiversiteit en leefbaarheid die voorbeeldstellend zijn. Het is een wijk waar voortdurend wordt geëxperimenteerd en geïnnoveerd. De cultuur is sociaal divers en kent een hoge mate van betrokkenheid van bewoners en ondernemers. Er is een lokale en veerkrachtige economie ontstaan waar diensten en goederen worden uitgewisseld met geld, tijd en lokale ruilsystemen. Alle energie is afkomstig uit hernieuwbare bronnen. Alle producten en materialen worden teruggewonnen voor hergebruik, reparatie en verdere recycling. Het gebied kent een grote biodiversiteit en beschikt over aantrekkelijke straten en gebouwen.

Belangrijke kenmerken van de circulaire economie vormen uitgangspunt van de interventies in Buiksloterham. De onderstaande uitgangspunten kunnen niet altijd worden waargemaakt, maar vormen wel de ambitie waar naar wordt gestreefd:

- Buiksloterham is zelfvoorzienend op energiegebied en gebaseerd op hernieuwbare energie
- Buiksloterham is een 'zero waste' buurt met een zo veel mogelijk gesloten materiaalstroom
- Buiksloterham is rain proof en wint nutriënten uit afvalwater
- Ecosystemen in Buiksloterham worden geregenereerd en het natuurlijk kapitaal is zelfvernieuwend
- Infrastructuur in Buiksloterham wordt maximaal in functie gebruikt en de lokale 'zero emission' mobiliteit veroorzaakt geen schadelijke uitstoot
- Buiksloterham is een diverse, leefbare & inclusieve woonwijk
- Buiksloterham draagt bij aan de lokale economie en stimuleert ondernemerschap
- Buiksloterham betreft bewoners en bedrijven bij lokale investeringen en waarde ontwikkeling
- Buiksloterham is een gezonde, veilige en aantrekkelijke omgeving met ruimte recreatie en ontspanning

Deze overkoepelende ambities verwoorden een ideaal eindbeeld en is daardoor als zodanig generiek. Zij kunnen gemakkelijk worden toegepast als circulaire doelstellingen voor bijna elke wijk, stad of regio. De specifieke contextuele kennis over Buiksloterham komt in het spel bij het definiëren van hoe elk van deze doelstellingen bereikt wordt en welke prioriteit deze moet krijgen. Elke regio kent verschillende middelen en contextuele realiteiten die de interventiemogelijkheden en het proces op weg naar deze doelstellingen bepalen.

## **De Circulair Buiksloterham visie en voorbeelduitwerking werden op basis van een achterliggend model ontwikkeld**

### **Voorbeelduitwerking en roadmaps**

Omdat de hoog gestelde ambities voor Buiksloterham representatief zijn voor algemene standaarden van circulaire wijken en steden kunnen deze toegepast worden op de meeste stedelijke ontwikkelingen wereldwijd. De uitdaging ligt in het formuleren van een stappenplan dat de ambities weet te vertalen naar de context, knelpunten en kansen van het specifieke gebied. Een aantal unieke eigenschappen van Buiksloterham zijn: een snelle toename van nieuwe ontwikkelingsprojecten voor woningen, een snelle groei in mobiliteit- en energievraag, een grote hoeveelheid aan oppervlakte- en hemelwater, en een hoog percentage aan vervuilde grond (15%).

Op basis van de de visie en ambitie voor Buiksloterham is een voorbeelduitwerking gemaakt van interventiemogelijkheden. Dit mogelijke stappenplan is tot stand gekomen op basis van het prioriteren van de interventiemogelijkheden op hun urgentie, op de omvang van de impact en op concrete aangrijpingspunten binnen de specifieke context van Buiksloterham. Ons inzicht en begrip van de omvang, urgentie en contextuele relevantie is gebaseerd op de Stedelijke Metabolisme Analyse.

Vanwege de lange termijn scope van dit project is het onmogelijk om specifiek technische maatregelen voor te stellen om elke ambitie volledig te bereiken. Er zullen nieuwe technologieën op de markt komen, prijzen zullen naar beneden gaan waardoor nieuwe technieken of diensten voor duurzame oplossingen binnen bereik komen, de mogelijkheden voor bijvoorbeeld de opwekking van hernieuwbare energie zullen verbreden. Het is daarom essentieel om de juiste structuur neer te zetten waarmee de gewenste resultaten binnen bereik kunnen blijven en continue wordt gekeken naar de specifieke middelen die voor handen zijn om de ambities te realiseren.

De voorbeelduitwerking van de ambitie en visie omvat 2 hoofdcategorieën van interventiemogelijkheden waarvan één gericht is op het proces en één op de technische interventies die worden voorgesteld. Per categorie worden specifieke interventiemogelijkheden in volgorde van prioriteit voorgesteld. Met name de eerste voorstellen per categorie vereisen allemaal direct of op korte termijn actie van de deelnemende partijen. Het betreft zogenaamde “need to have” maatregelen die aan de basis staan van en structurerend zijn voor verdere invulling van de circulaire ambities in Buiksloterham. In het hoofdrapport worden de interventiemogelijkheden gedetailleerd beschreven.

### **Systemische Interventiemogelijkheden**

De voorgestelde systemische interventiemogelijkheden zijn ondersteunend aan het langdurige transformatieproces in de Buiksloterham. Er zijn in ieder geval vijf van dit type interventies die

als randvoorwaarden voor verdere ontwikkeling van de circulaire ambitie van Buiksloterham kunnen worden gezien:

**Het toeschrijven van een ‘Living Lab’-status aan Buiksloterham.** Om circulaire stedelijke gebiedsontwikkeling te stimuleren wordt Buiksloterham idealiter als experimenteerzone ingericht waarin mét steun van de autoriteiten en onder waarborging van veiligheid en gezondheid geëxperimenteerd kan worden. De stempel ‘experimentele zone’ kan ontwikkelaars en bewoners in staat stellen nieuwe materialen en schone technologieën te gebruiken die door huidige regelgeving nu tegengehouden worden.

**Het opzetten van een regiestructuur voor Buiksloterham, politiek ondersteund door de gemeente Amsterdam.** De visie van Circulair Buiksloterham vraagt om een grote mate van betrokkenheid en toewijding van stakeholders en bewoners. Dat dient zich ook te vertalen in een nieuwe vorm van organisatie. Een lokale regie-structuur kan zorgen voor verantwoordelijkheid en autoriteit van stakeholders in het gezamenlijk instellen en waarborgen van de langetermijndoelen. Daartoe is gemeentelijke (politiek-bestuurlijke) steun en betrokkenheid onontbeerlijk.

**Het opzetten van nieuwe financiële structuren.** Het transitieplan voor een Circulair Buiksloterham vergt een toereikende kapitale investering zowel als een passende incentives strategie (zoals belastingen of kredietregelingen) die richting kunnen geven. Nieuwe manieren van investeren die naast het beogen van financieel rendement ook de bredere ambities van het gebied in acht nemen zijn een eerste vereiste voor het succesvol volbrengen van de visie. Er bestaan verschillende mogelijkheden voor dergelijke investeringsmethodes, zoals bijvoorbeeld een “Circulair Investeringsfonds”.

**Instellen van een actieplan voor een circulaire wijk.** Het circulaire wijkactieplan is een set van hulpmiddelen voor lokale bewoners en ontwikkelaars die nodig is om de hogere doelen naar het dagelijkse leven te vertalen. Dit actieplan zal voorzien in actuele richtlijnen voor alle bewoners, ontwikkelaars en andere lokale stakeholders en zal het platform zijn voor interne communicatie. Een web portal, huisraad aankooprichtlijnen, ontwikkelaarsrichtlijnen, en andere toegankelijke hulpmiddelen kunnen onderdeel zijn van dit het actieplan.

**Het opzetten van monitoring systemen en open data structuren.** Het verzamelen van relevante gegevens waarmee het mogelijk wordt om onder andere voortgang te meten, hierover te communiceren en nieuwe applicaties te ontwikkelen voor slim grondstoffenbeheer.

## Technische Interventiemogelijkheden

De overkoepelende ambities van Circulair Buiksloterham hebben zich vertaald naar technische interventiemogelijkheden verdeeld in vijf urgente thema’s: lokale hernieuwbare energie productie, natuurlijk water management, bodemremediatie, smart mobility, lokale materiaalcyclus. Onder elk van deze categorieën worden voorbeelden gegeven van mogelijke interventies:

### Volledig duurzaam en zelfvoorzienend op energiegebied:

Het zoveel mogelijk elimineren van de warmtevraag in nieuwbouw (bijvoorbeeld door middel van passiefhuisstandaard voor nieuwbouw), de invoering van een energie-efficiëntierichtlijn en duur-

zame invulling van resterende energie vraag zijn belangrijke eerste stappen op weg naar deze ambitie doel.

### **Buiksloterham: een zeer innovatief watergebied:**

Om deze ambitie te bereiken moet de focus liggen op twee zaken: natuurlijk hemelwater management in plaats van een ondergronds hemelwaterriool, en het terugwinnen van nutriënten uit afvalwater.

### **Een duurzaam mobiliteitsplan:**

Om de uitstoot, het energieverbruik en de behoefte aan parkeerplaatsen te verminderen, kan een alternatief mobiliteitsplan worden ingevoerd. De nadruk moet liggen op het verminderen van autokilometers, stimuleren van het aantal efficiëntere en zero-emissies voertuigen en het uitbreiden van openbaar vervoersmogelijkheden.

### **Vervuilde grond als bodem voor maatschappelijke meerwaarde:**

Een groot deel van de bodem in Buiksloterham is vervuild en vereist kostbare sanering. Bioremediatie met behulp van vegetatie in combinatie met tijdelijke constructies kan in het huidige transformatieproces unieke maatschappelijke meerwaarde creëren voor het gebied.

### **‘Close the loop’:**

Bij het sluiten van kringlopen draait het er om de materialen binnen Buiksloterham herwinbaar en herbruikbaar te maken. Dit geldt voor zowel korte-, middellange- en langetermijn materiaal-kringlopen met een zo hoog mogelijk kwaliteitsbehoud om downcycling te voorkomen. Het opstellen van afvalscheidingsprogramma's en circulaire bouwprincipes zijn hierin cruciale eerste stappen.

## **Urgent voorgestelde stappen**

Van deze categoriën zijn de stappen die direct gevolgen hebben op de investeringen voor ontwikkeling, constructie en infrastructuur de meest urgente. De belangrijkste hiervan staan hier onder:

- Energieneutrale bouwprincipes (zoals passiefhuisstandaard) toepassen in alle nieuwbouw om de structurele energievraag reduceren;
- Het waardevol inzetten van daken als hemelwaterbuffers, groene daken en infrastructuur voor zonne-energie, door ze te ontwerpen om overtollig water en extra gewicht structureel te kunnen dragen;
- Het bouwen van flexibele infrastructuur, zowel ondergronds als in gebouwen, die ruimte laat voor variërende aansluitpunten en uitbreidingen in de toekomst. Riolerings dient te worden gescheiden voor verschillende afvalwatertypes (voorbeelden hiervan zijn grijs, geel en zwart water). In het elektriciteitsnetwerk van gebouwen moeten AC én DC leidingen worden aangebracht. Ondergrondse infrastructuur dient door de verschillende utility partners collectief te worden gecoördineerd voor optimale installatie planning. Bij de installatie van de stadsverwarming zullen de eisen voor nieuwe constructies moet worden verminderd zodat ontwikkelaars warmtelevering kunnen oplossen met een bredere diversiteit aan energie-innovaties;
- De vraag naar mobiliteit reduceren door de huidige parkeernorm los te laten en te investeren in alternatieve mobiliteit en het georganiseerd delen van vervoersmiddelen;
- Het plannen en uitvoeren van natuurlijk hemelwatermanagement bovengronds.

In aanvulling op deze meest urgente voorgestelde stappen bevat de voorbeelduitwerking van de ambitie ook maatregelen die ook bijdragen aan het realiseren van de ambitie en visie de komende

vijf jaar. Deze interventiemogelijkheden worden in detail behandeld in de secties Voorbeeld Actieplan en bijlagen van het complete rapport.

## Onderzoeksgebieden

Het is duidelijk dat er verder onderzoek nodig is om de interventiemogelijkheden die in dit onderzoek worden voorgesteld verder uit te diepen. Een aantal van de meest dringende onderzoeksvragen hebben betrekking op het gebied van waterinfrastructuur met gescheiden leidingen, bovengronds hemelwatermanagement en het optimaal gebruik van de ondergrondse infrastructuur, systemen voor nutriënten terugwinning uit afvalwater (een lokale bioraffinaderij) en optimale grid management (AC en DC gecombineerde smart grids).

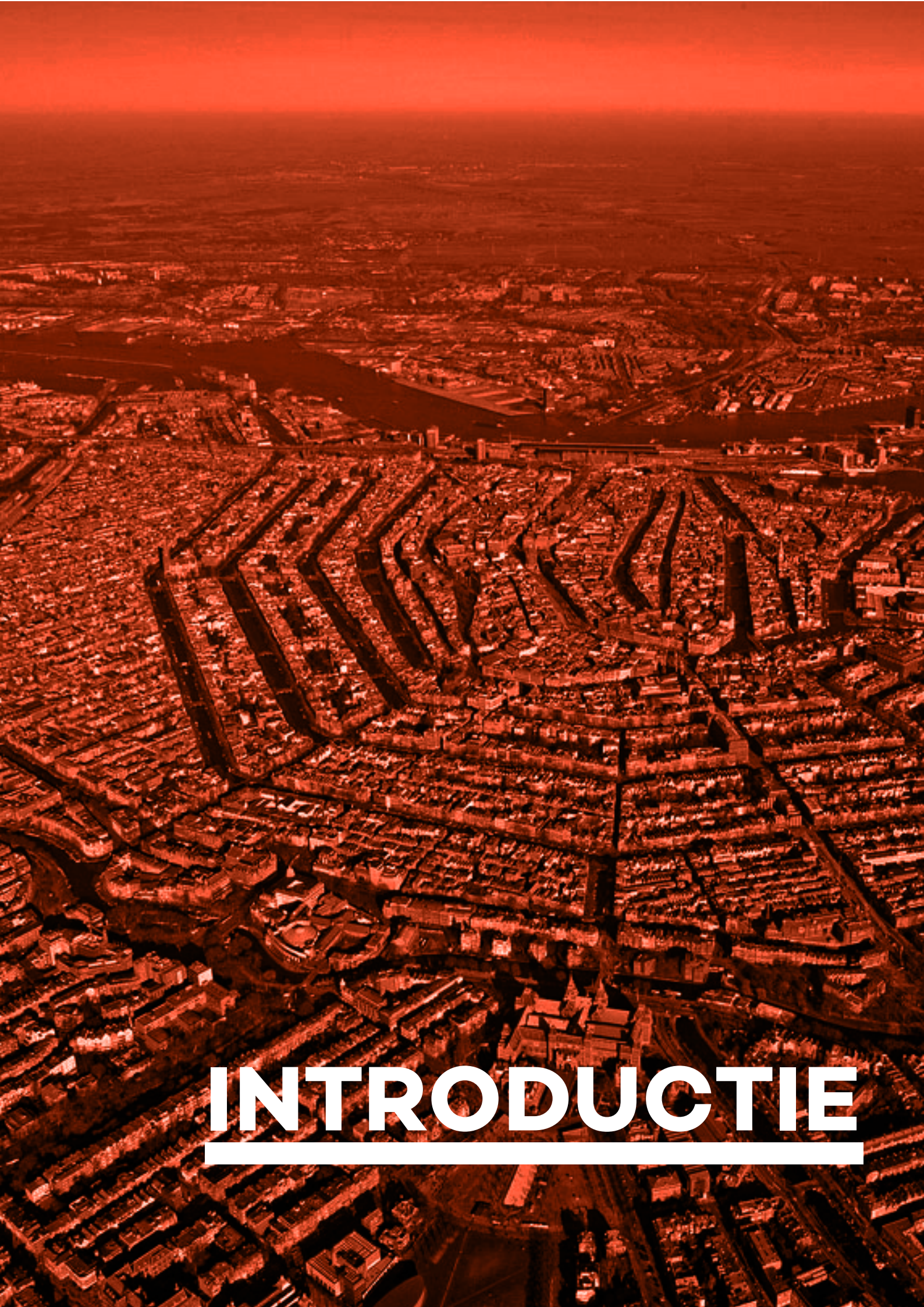
Omdat sommige infrastructurele beslissingen al gemaakt moeten worden vóórdat belangrijke onderzoeksvragen volledig beantwoord zijn, stellen we voor infrastructuur zo flexibel mogelijk op te zetten. Dit kan op de korte termijn leiden tot overcapaciteit aan infrastructuur maar op deze manier ontstaat een essentieel netwerk wat mogelijkheden biedt in een transitie naar andere technologische oplossingen zodra deze beschikbaar worden.

## Conclusie & vervolgstappen

In deze visie en ambitie voor een Circulair Buiksloterham wordt het gebied geschetst als de potentiële motor in de bredere transitie van Amsterdam naar een circulaire stad. De nu nog vervuilde gronden en lege kavels kunnen het centrum worden van nieuwe, schone technologieën en het sluiten van kringlopen om een werkelijk circulair gebied te realiseren. De uitdagingen die de doelen stellen kunnen worden ingezet als een driver voor het uitlokken van nieuwe lokale duurzame industrie, ondernemerschap en de versterking van sociale netwerken. Grondstofstromen kunnen efficiënter worden ingezet door IT toepassingen. Stedelijke biodiversiteit en klimaatadaptatie maatregelen vormen kern van de strategie zodat het gebied op de langere termijn lokale veerkracht opbouwt. Als zodanig kan Buiksloterham dienen als een voorbeeld en live-experiment voor hoe dergelijke (voorheen) perifere gebieden over de hele wereld kunnen worden omgetoverd tot katalysatoren voor een bredere transitie. Buiksloterham is een unieke wijk in Amsterdam die kan dienen als Living Lab voor een circulaire, smart, en biobased gebiedsontwikkeling.

Een unieke ontwikkeling als in Buiksloterham vereist voortdurende inspanningen en steun van alle belanghebbenden (van bewoners, van onderzoeksinstituten, van nutsbedrijven en van ontwikkelaars) om een extra stap te zetten. Het is cruciaal om politieke steun voor de ambities en het richtinggevend kader te creëren, zodat alle belanghebbenden de durf hebben om richting hetzelfde punt aan de horizon te bewegen. Hiertoe worden in maart 2015 afspraken vastgelegd tussen de betrokken Amsterdamse wethouders en beslissingsbevoegde share- en stakeholders. Vervolgens zal zo spoedig mogelijk een proces- en regiestructuur opgezet en gefinancierd worden die de ontwikkeling blijft katalyseren. Een wijkactieplan, een communicatieplan en informatieve website helpen bij het genereren van nationale (en internationale) tractie en transparantie over de voortgang van de ontwikkeling. Om optimaal gebruik te maken van innovatie- en onderzoekscapaciteit is het van belang om innovatieagenda's van belanghebbenden, zoals Waternet en Alliander en instellingen zoals AMS (Amsterdam Institute for Advanced Metropolitan Solutions) aan te laten sluiten bij dit proces. Het aantrekken van aanvullende financiële steun voor het proces en haar interventies is essentieel voor het succes van Buiksloterham.

Amsterdam, maart 2015



# INTRODUCTIE

---





**B**uiksloterham staat al ruim tien jaar op de agenda van de gemeente Amsterdam als een belangrijk gebied voor herontwikkeling. Momenteel staat de wijk in de startblokken voor een grootschalige herontwikkeling: een transitie van voornamelijk industriële zone naar een gemengd gebied met industriële, commerciële en residentiële functies.

Buiksloterham ligt aan de noordzijde van het IJ, op vijf minuten afstand van het Centraal Station dankzij de verbinding met de gratis veerdienst. Begin 2016 staat de afronding gepland van de nieuwe Noord/Zuidlijn. Deze zal een belangrijke rol spelen in de verbinding van het historische centrum van Amsterdam met de noordkant van de rivier.

In 2003 heeft de gemeente een masterplan gepubliceerd over de algemene herstructurering van de noordoever van het IJ tot een stedelijk gebied met uiteenlopende bestemmingen. In dit plan werden de vier belangrijkste wijken aangepakt: NDSM, Overhoeks, Buiksloterham en het Hamerstraatgebied, iedere wijk met zijn eigen proces voor herontwikkeling. Het plan is nooit officieel geaccordeerd omdat de totale kosten voor de gemeente te hoog zouden zijn. Desondanks biedt het plan nog altijd een belangrijk handvat voor de herontwikkeling van deze vier wijken. Overhoeks, op het voormalige Shellterrein, is al voor een deel ontwikkeld op een traditionele wijze. De gemeente heeft 20 hectare grond uitgegeven aan één projectontwikkelaar die het gebied volledig ontwikkelt tot woningen in het hogere segment.

Overhoeks staat in schril contrast met het huidige afgebakende, aangrenzende voormalige industriegebied Buiksloterham, dat aangewezen is om een geleidelijke, organische transformatie te ondergaan die ruimte biedt voor zowel kleine als grote spelers om te investeren in ontwikkelingen.



**Buiksloterham**

**Amsterdam**

Sportpark Elzenhagen

Floradorp

Nieuwe Houthaven

Houthaven

Oude Houthaven

lammerbuurt

Westerdoksland

Het IJ

buurt

Jordaan

DAMRAK

de Wallen

ROKIN

Amsterdam

AMSTEL

IJ-TUNNEL

Marineterrein

Kattenburg

Wittenburg

Oostenburg

Artis

UvA  
Roetersland

MAURITSKADE

Rijksmuseum

STADHOUDERSKADE

Amstelcampus

Onze Lieve  
Vrouwe  
Gasthuis

Oosterpark

Oost

WIBA

Deze organische benadering in Buiksloterham is in veel opzichten experimenteel, aangezien Nederland een lange geschiedenis heeft van integrale, top-down, en grootschalige ontwikkeling. Deze traditionele aanpak voor ontwikkeling heeft zich bewezen als effectieve methode voor de ontwikkeling van groene buitengebieden. Buiksloterham als bestaand gebied vraagt om een andere aanpak. Traditionele herontwikkeling waarin huidige gebruikers worden uitgekocht en het gebied letterlijk wordt 'leeggeveegd' kent verschillende nadelen, waaronder hoge kosten. De financiële crisis heeft het lastig gemaakt voor gemeenten om dit soort prijzige en risicovolle projecten aan te gaan zonder solide financiële steun.

Een andere drijfveer voor een meer organische aanpak is de toegenomen vraag naar bottom-up initiatieven en de behoefte om deze initiatieven te faciliteren. Dit komt voort uit onvrede over het traditionele Nederlandse model voor ontwikkeling en de weinige ruimte voor individuele en kleinschalige initiatieven die hierin kenmerkend is. Mede omdat door de financiële crisis veel grote projecten zijn gestagneerd groeit het draagvlak voor deze visie.

Inherent hieraan is er voor Buiksloterham gekozen voor een meer hands-off benadering dan normaal gesproken gebruikelijk is. Dit biedt verschillende marktspelers een grote mate van flexibiliteit. In plaats van de typerende strak afgebakende bestemmingsplannen en strakke ontwikkelplannen, gelden in Buiksloterham een set van 'spelregels' waarbinnen ontwikkelaars vrij zijn in hun keuzes, zolang ze deze algemene richtlijnen volgen. In dit proces zullen delen van het gebied geleidelijk herontwikkeld worden door spelers van verschillende groottes (van woningbouwcorporaties tot zelfbouwers).

De economische crisis in 2009 had als effect dat een aantal ontwikkelplannen in het gebied vertraagd werden; ontwikkelrechten leidden niet tot ontwikkelingen in afwachting van betere tijden voor investeringen. De laatste twee jaar (2012-2014) is de ontwikkeling weer langzaam op

stoom gekomen, na een aantal gerichte impulsen vanuit de Gemeente (o.a. uitgifte van zelfbouw kavels en een serie duurzaamheidsfondsen voor permanente en tijdelijke initiatieven).

Nu de ontwikkeling een hoger tempo oppikt en de interesse voor een duurzame aanpak blijft groeien, heeft de focus van Buiksloterham een omslagpunt bereikt. Op 15 april 2014 vond in Amsterdam een evenement plaats voor watergerelateerde innovatie, georganiseerd door Waternet in Pakhuis de Zwijger, een Amsterdams centrum voor burgerparticipatie. Bij dit evenement werd Buiksloterham voorgesteld als belangrijke innovatiezone voor circulaire stedelijke ontwikkeling in de stad Amsterdam. De deelnemers van het evenement tekenden publiekelijk een petitie. Hieruit is dit proces en deze studie geïnitieerd: een breedgedragen visie en ambitie voor een Circulair Buiksloterham.

---

## Projectteam

De analyse van het stedelijk metabolisme en de ontwikkeling van de circulaire visie en voorbeelduitwerking van interventies voor Buiksloterham zijn in opdracht van betrokken partijen uitgevoerd door een consortium van partijen die allen lokaal actief zijn. Zij zien allemaal de waarde in van de herontwikkeling van deze wijk tot showcase voor innovatie en experiment. De opdrachtgevende partijen voor het project zijn:

- De Alliantie, een woningbouwcorporatie die actief is in het gebied;
- Waternet, het watercyclus bedrijf van Amsterdam en omgeving;
- Gemeente Amsterdam, Grond & Ontwikkeling.

De uitvoerende partijen zijn ondernemingen die actief zijn in het gebied:

- Metabolic
- DELVA Landscape Architects
- Studioninedots
- New Energy Docks
- Amsterdam Smart City
- Frank Alsema







# PROCES

## Het proces van de Stedelijk Metabolisme Scan

### Stedelijk Metabolisme Analyse als grondslag

Om een zo compleet mogelijk beeld te vormen van Buiksloterham nemen we voor deze studie de metafoor van het stedelijk metabolisme als grondslag. Hiervoor hebben we gebruik gemaakt van Metabolic's methode voor het analyseren van het stedelijk metabolisme (Urban Metabolism Scan method). De studie is aangevuld met architectuur- en landschapsanalyses uitgevoerd door Studioninedots en DELVA landschapsarchitecten, en met stakeholder interviews uitgevoerd door Metabolic, New Energy Docks, en Amsterdam Smart City.

Binnen de biologie verwijst de term "metabolisme" naar het hele spectrum van biochemische processen die plaats vinden binnen een levend organisme. Het reguleert op chemisch niveau de activiteiten die nodig zijn voor leven, en het verwerkt afvalstoffen. Steden hebben veel gelijkenissen met levende organismen. Beiden consumeren en verwerken grondstoffen ('inputs') en voeren afval af ('outputs'). In een Stedelijk Metabolisme Scan kijken we in detail naar de inputs, voorraden, en outputs die relevant zijn voor het stedelijk gebied. Wij onderzoeken welke drivers deze stromen beïnvloeden, de impacts die de stromen veroorzaken, en maken een projectie

van de grootte en snelheid van deze stromen na verloop van tijd.

Natuurlijk zijn deze 'stocks-and-flows' niet de enige belangrijke factoren in het complexe stedelijke systeem. Ze helpen echter wel om een compleet beeld van het stedelijk gebied te krijgen. De meeste belangrijke impacts, van sociale tot biologische, kunnen herleid worden tot materiaal- of andere fysieke stromen. Juist door te kijken vanuit het perspectief van fysieke stoffstromen komen we tot systemische interventies die ook verbonden zijn met de socio-economische en ecologische factoren binnen het onderzoeksgebied.

---

### Stappen in het proces

Het doel van de Stedelijk Metabolisme Scan is om vanuit een integraal perspectief het volledige functioneren van een stedelijk gebied te begrijpen. Hieronder vallen energie en materiaalstromen, biodiversiteit, ecologische condities, socio-economische factoren, en evaluatie van lokale stakeholders, beleid en strategische plannen, en de gezondheid en het welzijn van de individuen die in het gebied wonen en werken. Het proces van de Stedelijke Metabolisme Scan bevat drie overkoepelende analytische stappen:

- Context analyse: wat zijn de huidige activiteiten, strategieën, plannen, initiatieven, doelen, beleidsmaatregelen en andere aspecten die al spelen in het gebied? Wat speelt er financieel en demografisch gezien?
- Stakeholder analyse: de betrokkenen van het gebied begrijpen. Wie zijn ze, wat zijn hun belangen en motivaties, wat is hun visie op het betreffende gebied, en hoe zijn zij geïnteresseerd of bereid bij te dragen aan eventuele activiteiten?
- Metabolisme analyse: wat zijn de huidige en verwachte energiestromen, materiaalstromen, ecologische en socio-economische stromen, en wat zijn de condities in het gebied? Welk menselijk en natuurlijk kapitaal is aanwezig in het gebied en kan haar transformeren naar een andere staat?

Deze analyses hebben we uitgevoerd voor Buiksloterhams 'huidige staat'. Daarnaast hebben we een +20 scenario geprojecteerd dat laat zien hoe het gebied zich naar verwachting zal ontwikkelen zonder interventies voor een Circulair Buiksloterham. In sommige gevallen hebben we ook veranderingen voor kortere termijn geanalyseerd (+5 jaar). Deze analyse is uitgevoerd op basis van de best beschikbare kennis over het gebied die het projectteam tot haar beschikking had. Aannamen die zijn gemaakt voor deze analyse zijn in de analyses in de bijlage te vinden.

De Stedelijk Metabolisme Analyse sectie uit het complete rapport bevat de resultaten van de algehele analyse uitgevoerd voor zowel de huidige als de +20 business-as-usual staat van Buiksloterham.

## Stakeholder participatie

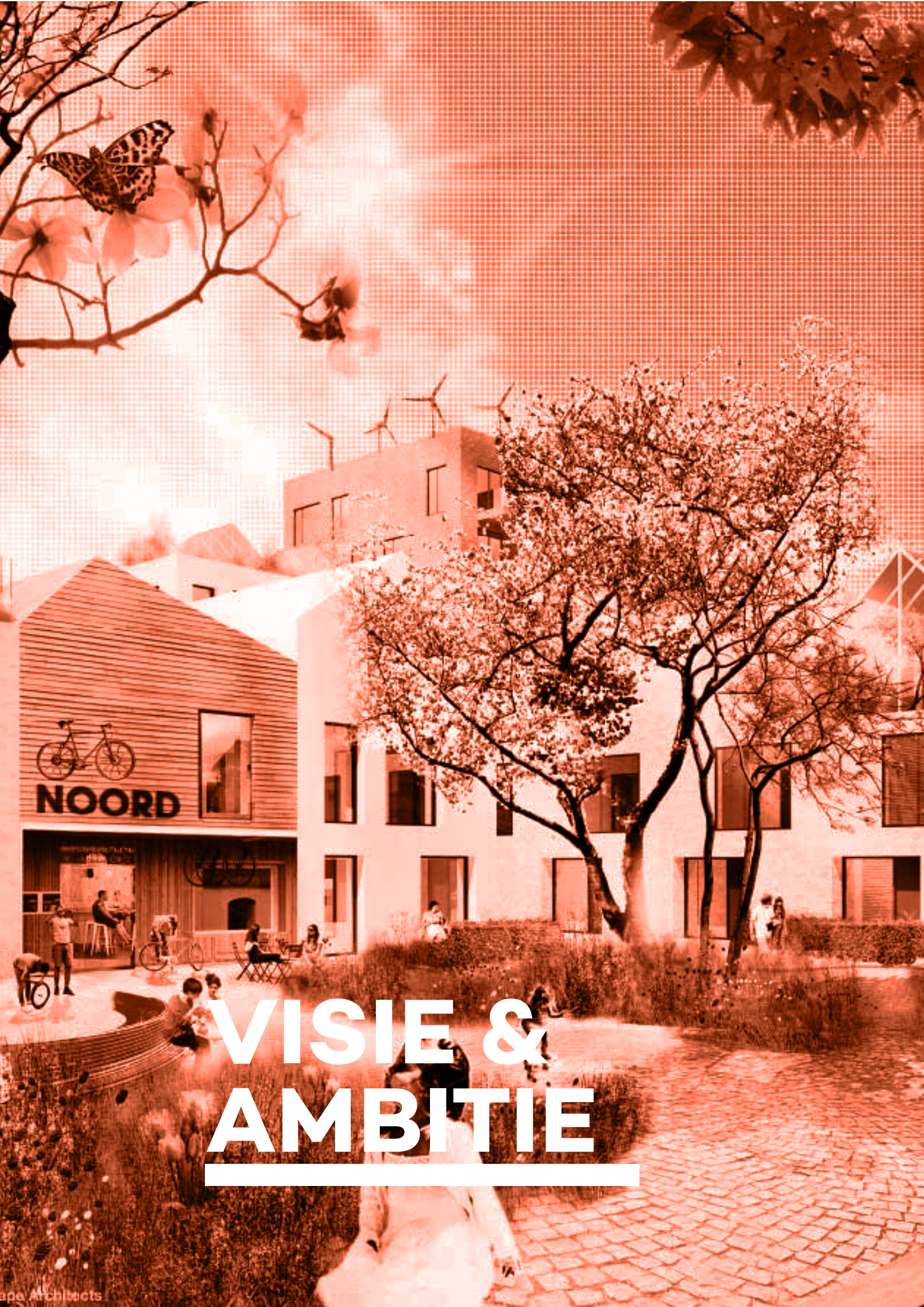
De resultaten van de analysefase zijn gebruikt als input voor twee stakeholdersessies. De eerste stakeholdersessie vond plaats op 16 september 2014. Deelnemers werden geselecteerd op basis van de resultaten van de stakeholderanalyse. Meer dan 40 relevante stakeholders werden uitgenodigd voor deelname, waaronder partijen die in het gebied investeren zoals woningcorporaties en de gemeente, lokale ondernemers, en kennispartijen. De sessie liet deelnemers eerst brainstormen over vijf sleuteluitdagingen in het gebied. Daarna werd een selectie van ideeën uitgewerkt met behulp van innovatiecavassen. Deze sessie resulteerde binnen één middag in meer dan 300

ideeën en 20 uitgewerkte plannen.

De interventies voor een Circulair Buiksloterham zijn gebaseerd op dit brede scala aan ideeën. Zij zijn door het projectteam verder uitgewerkt en hun haalbaarheid is getoetst in het metabolisme model. Een gedeelte van deze ideeën is gebruikt om de visie en ambities voor het gebied te ontwikkelen.

Op 2 oktober 2014 was er een tweede stakeholdersessie waarbij twaalf bestuurders van de meest relevante stakeholder groepen aanwezig waren (dit waren o.a. Grond & Ontwikkeling, Liander, Waternet, NUON, de Alliantie, Eigen Haard, Ymere, Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied, vertegenwoordigers van de zelfbouwers, Beleef Buiksloterham, Vink Bouw, Patch 22 en anderen). Hier werd de fundering gelegd voor de uitwerking van de visie. De groep was enthousiast over het Circulair Buiksloterham project en de voorgestelde visie en actieplan. De bestuurders uitte hun intentie om zich de komende maanden in te zetten voor de verdere commitering aan de plannen voor een Circulair Buiksloterham. De volgende stap in dit proces is het tot overeenstemming komen over de omvang en reikwijdte van de ambitie. In maart 2015 zal een manifest worden ondertekend door de sleutelspelers binnen de herontwikkeling van Buiksloterham, waaronder wethouders van de gemeente Amsterdam.





# **VISIE & AMBITIE**





**W**anneer in 2034 bezoekers en bewoners door Buiksloterham wandelen, treffen ze een bruisende groene wijk vol activiteit. Het gebied is één van Amsterdams toeristische hotspots geworden, om haar unieke architectuur, haar stedelijk experimentele status en haar pioniersfunctie als vooruitstrevende circulaire gebied.

Buiksloterham staat bekend als Living Lab en trekt daardoor jonge ondernemers en creatievelingen aan vanuit Nederland en over de grens. Het gebied is beroemd om de sterke maakeconomie die grotendeels ontstaan is dankzij Buiksloterhams reputatie van experimentele vrijheid.

Het gevoel van verlaten industrieterreinen dat tot het einde van de jaren 2010 de wijk domineerde is al lang geleden verdwenen, ondanks het feit dat er meer industriële activiteit in het gebied is vergeleken met vóór de herontwikkeling. De grote kavels met loodsen zijn gaandeweg verrijkt met kleinere straten, aansprekende architectuur, cafés, ondernemingen, ateliers, pleinen en parken. De eerder door hekken omheinde verlaten kavels hebben door middel van bioremediatie een nieuwe bestemming gekregen. Op een van deze kavels prijkt nu de befaamde lokale Biomakery, een in een grote broeikas gehuisde bioraffinaderij waarin grondstoffen en nutriënten worden herwonnen uit lokale stromen van organisch afval. Een groot gedeelte van deze faciliteit is publiekelijk toegankelijk en functioneert als een overdekt stadspark.

## Hub voor innovatie en groene industrie

Ondanks dat de plek radicaal anders oogt dan voorheen hebben een aantal aspecten van Buiksloterham's industriële erfenis de herontwikkeling doorstaan. Nieuw industriële ondernemingen, zoals The Urbania, Europa's eerste centrum voor urban mining, 3DPrintery, een on-demand productiefaciliteit, en ReTex, een lokaal fashion centrum die alleen gerecycled textiel gebruikt, hebben allemaal voor nieuwe werkgelegenheid gezorgd.

Sinds zero-impact en hernieuwbare industriële processen de algemene norm geworden zijn heeft de productie-industrie in zijn nieuwe schone vorm zijn plaats teruggevonden in de stad.

1 - Biomakery is de term die gebruikt wordt door het Hongaarse bedrijf Biopolus voor hun ontwikkelde biologische afvalwaterzuiveringsinstallatie.



Naast dat het de lokale economie stimuleert speelt dit soort bedrijvigheid een integrale rol bij het sluiten van kringlopen. Door de aanwezigheid van een lokale verwerkende sector kunnen laagwaardige afvalstromen waarvan transport over langeafstand niet economisch rendabel zijn lokaal hergebruikt worden.

Het dynamische karakter van het circulaire landschap binnen Buiksloterham heeft honderden kleine bedrijven naar de regio getrokken. BSH Labs bestaat sinds haar opening in 2019 nu 15 jaar. Al in haar beginjaren was ze aangekondigd als één van Europa's vooraanstaande innovatieprogramma's. Met het snelste glasvezelnetwerk van Europa was zij al snel geïdentificeerd als een aantrekkelijke bestemming voor ambitieuze IT bedrijven. Sinds 2019 heeft het de commerciële successen ondersteund van meer dan 500 bedrijven op het gebied van schone technologie, IT, en op stedelijk metabolisme toegepaste biotech. Bezoekers en bewoners ervaren het Living Lab verweven door de wijk; lopende experimenten kunnen herkend worden aan de drie vertikaal geplaatste cirkels, het nieuwe symbool voor Amsterdam in transitie.

---

### **Zero-emissie mobiliteit**

In de toekomstvisie is Buiksloterham sinds 2020 vrij van verbrandingsmotoren. Wat begon als een serie experimenten rond alternatieve mobiliteit heeft geresulteerd in een permanente trend in de straten van

de wijk: verschillende elektrische- en waterstof-aangedreven voertuigen zijn een alledaagse verschijning en hebben zich verspreid naar de nabijgelegen wijken.

Op weg naar hun werk bewegen fietsers zich over verhoogde fietspaden, afgeschermd van de regen door zonnepanelen en vegetatie. De Zonneweg, wat een herkenbaar symbool voor Circulair Buiksloterham geworden is, loopt door Buiksloterham en verbindt de Buiksloterwegveer met de NDSM en de nieuwe metrohalte aan de Johan van Hasseltweg.

De kleine logistieke haven voor waterstofboten aan de IJ-kade is de centrale logistieke hub voor de aanvoer van biologisch eten en de export van nutriënten en lokale producten. Ze wordt gebruikt voor vrachtvervoer van lokale industrieën, winkels en restaurants. De ontwikkeling van de kleine haven was een essentiële stap in de verwezenlijking van een zero-emissie zone. Rondvaartboten met toeristen leggen hier ook aan. Terwijl zij verderop de bruisende markt ontdekken wordt hun boot bijgetankt met waterstof.

---

### **Circulaire Gebouwen**

Sinds 2017 zijn bijna alle gebouwen in Buiksloterham volgens de Circulaire Bouwstandaard van de wijk gebouwd. Vanwege de voordelige belastingregelingen werd deze vrijwillige standaard breed



gedragen door de lokale ontwikkelaars. Dit programma wordt gezien als de belangrijkste factor die er voor zorgde dat Buiksloterham volledig duurzaam en zelfvoorzienend is in haar energiegebruik. Omdat van alle gebouwen hun energievraag vrijwel geheel hebben geëlimineerd en energieneutraal zijn geworden is de totale energievraag van het gebied met 30 procent gereduceerd.

Alle materialen die gebruikt zijn voor de bouw van Buiksloterhams Circulaire Gebouwen zijn geregistreerd in een digitaal paspoort. Aan het einde de functionele levensduur van een gebouw, zijn de materialen gemakkelijk te identificeren en taxeren. Door gebruik te maken van modulaire bouwelementen is het mogelijk alle componenten te hergebruiken. Een team van The Urbania, het urban mining bedrijf, komt bij renovatie en sloop van gebouwen in het gebied de bouwelementen inzamelen. Zij hebben een aparte afdeling voor bouwmaterialen. Hierdoor is de totale materiaalvraag in Buiksloterham de laatste 10 jaar met 25% afgenomen.

Eén van de lokale bouwprojecten werd aangewezen als showcase van de experimentele zone voor het gebruik van innovatieve, circulaire bouwmaterialen. In de constructie van deze gebouwen worden verscheidene ongebruikelijke materialen toegepast, zoals muren van paddenstoelmyce-

lium (de wortels van paddenstoelen) of nieuwe PCM materialen ('phase-changing' materialen) voor daken. Daarnaast is er een wisselende testkavel waar architecten, ontwikkelaars en andere geïnteresseerde bezoekers kunnen komen kijken.

---

### Zero-waste wijk

Een van de meest opvallende successen van Buiksloterham is dat het gelukt is om vrijwel alle lokale materiaalcycli te sluiten. De mate van recycling is bijna 100%; het gebruik van verpakking is geminimaliseerd, nutriënten uit organisch afval worden herwonnen en gebouwen zijn zo ontworpen dat materialen kunnen worden teruggewonnen voor hergebruik. Dit succes is grotendeels te danken aan de Circulaire Bouwstandaard. Als onderdeel van deze standaard zijn appartementencomplexen uitgerust met deelvoorzieningen voor gezamenlijk gebruik van huishoudelijke producten als gereedschappen. Dit heeft geleid tot een afname van de gehele doorstroom van producten omdat mensen de items die ze zelden gebruiken gemakkelijk kunnen delen.

Diverse winkels in het gebied hebben zich zero-waste doelen gesteld en een verpakkingsvrije lokale bezorgdienst levert twee keer per week verse en gezonde voedingsmiddelen via het lokale



afhaalpunt bij de microhaven.

Nog een belangrijke factor in het succes van de zero-waste doelstellingen van de wijk is de effectieve afvalmanagement. Hierdoor kunnen frituurvet, plastic, textiel, elektra, metaal en de meeste andere recyclebare materialen gescheiden worden ingezameld, zodat deze kunnen worden gerecycled in plaats van verbrand.

Een belangrijke voorziening in het sluiten van de lokale materiaalcyclus is tegelijkertijd een indrukwekkende bezienswaardigheid; de Biomakery, gehuisd in een grote broeikas, is een bioraffinaderij die vrijwel alle nutriënten uit het afvalwater en het organische afval van de wijk teruggewint. Een deel van de teruggewonnen nutriënten worden lokaal gebruikt om de dakmoestuinen te bemesten. Deze voorzien op hun beurt de zero-waste coöp van sla en andere groenten.

Een laatste strategie om Buiksloterham volle-

dig zero-waste te maken richt zich op de producten die in het gebied geproduceerd worden. Deze zijn allemaal zo ontworpen dat ze gemakkelijk uit elkaar gehaald en hergebruikt kunnen worden, en zijn geoptimaliseerd voor terugwinning van componenten en grondstoffen. Natuurlijk hebben producerende bedrijven in Buiksloterham geen volledige controle over de levenscyclus van de producten die op de markt worden gezet, maar ze hebben allemaal het Circulair Manifest van de wijk ondertekend waarin ze beloven hun uiterste best te doen om de volledige levenscyclus van hun producten te beheren.

---

## **Geregenereerd natuurlijk kapitaal**

Aanvankelijk leken de verontreinigde gronden in Buiksloterham één van de grootste uitdagingen voor de ontwikkeling van het gebied. Ze zijn echter een belangrijke bron voor lokale mogelijkheden geworden. Door op de vervuilde kavels verschil-

lende biologische saneringstechnologieën toe te passen is de grond gezuiverd en zijn tegelijkertijd gewassen verbouwd die gebruikt zijn om materialen en energie te produceren. In sommige gevallen lieten de mate en de aard van de vervuiling toe dat tijdens bioremediatie ook andere activiteiten op de kavels konden plaatsvinden.

Door deze aanpak van ecologische regeneratie en natuurlijk watermanagement is Buiksloterham één van de groenste stedelijke gebieden van Europa geworden. Door de groene buffers om de wegen en door waterdoorlatende oppervlakten ademt de wijk de sfeer van een natuurgebied.

De vele door de community georganiseerde plantacties van streekeigen boom- en struiksoorten hebben meegeholpen aan de toename van de biodiversiteit. Ze droegen bij aan een sterke groei in het aantal vogels en amfibieën in het gebied. Als onderdeel van de Circulaire Bouwstandaard zijn alle daken multifunctioneel. Naast hun originele functie genereren ze ook energie en houden ze bij hevige regenval tijdelijk het water vast. Bijna de helft van de gebouwen is uitgerust met groene daken of groene muren en fungeert zo als verbeterde waterbuffer. Hoewel deze groene oppervlakten op de eerste plaats bedoeld zijn om het hemelwater managementsysteem te ontlasten (Buiksloterham heeft geen riolering voor hemelwater) hebben ze ook het voordeel dat het natuurlijk ecosysteem versterkt wordt.

Vanwege de grote biodiversiteit in het gebied zijn er ook maatregelen getroffen om de lichtvervuiling te beperken. Zo wordt het natuurlijke gedrag van vogels, motten, vleermuizen en andere nachtdieren zo min mogelijk belemmerd. Van alle plezierige aspecten in de wijk koesteren de bewoners de biodiversiteit nog wel het meest. Dit komt naar voren uit de tweejaarlijkse leefbaarheidsenquête die door alle bewoners wordt ingevuld.

## Hechte community en civiele participatie

Buiksloterham staat bekend om zijn hechte lokale gemeenschap; mensen groeten elkaar op straat

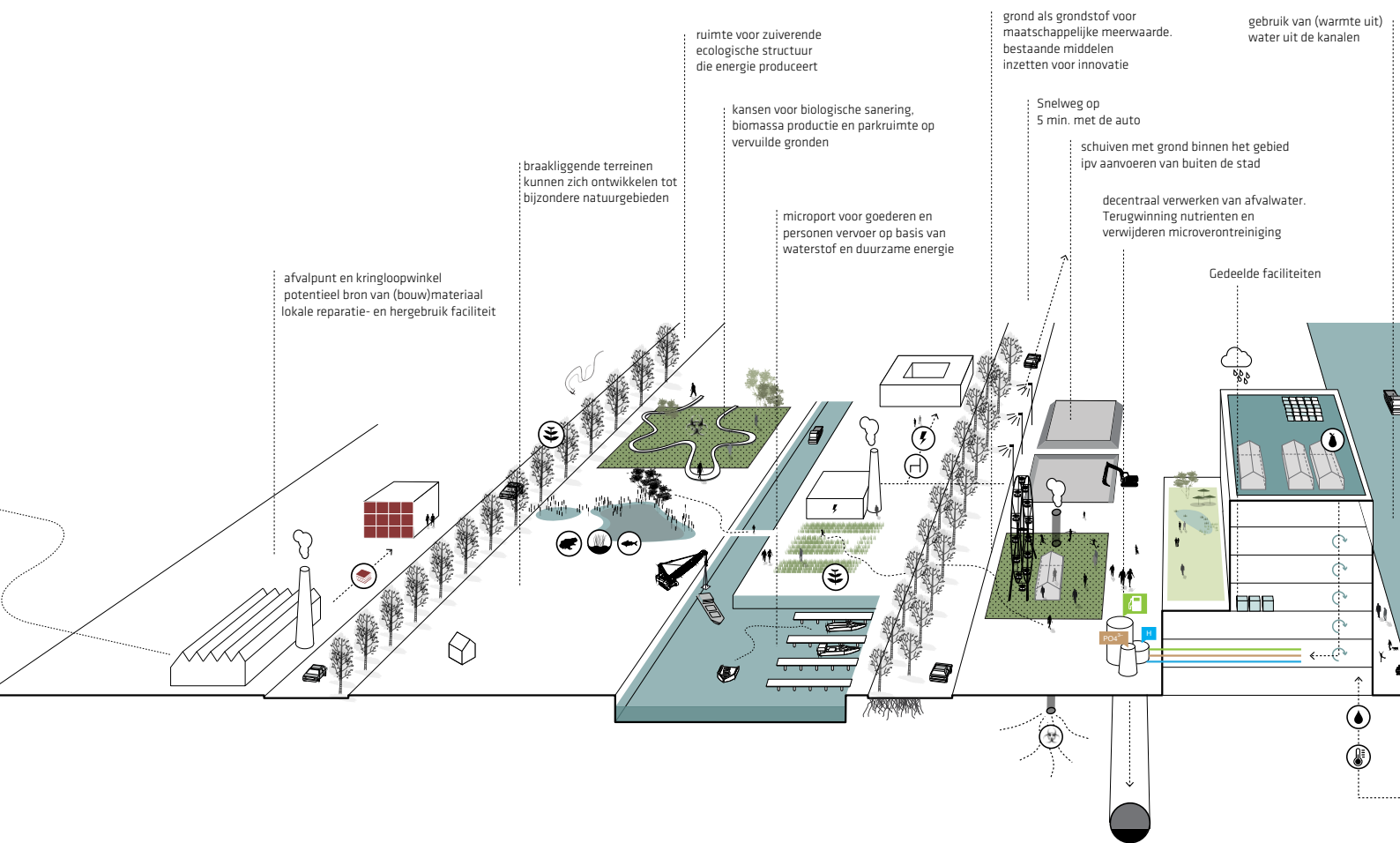
en de openbare zitplekken en parken worden regelmatig gebruikt door spelende kinderen en groepjes burens die 's avonds een praatje maken. De buurtband wordt versterkt door de grote hoeveelheid gedeelde diensten en het lokale online social network op de website van de community. Hierop is ook een lokale time-banking systeem te vinden. Time-banking heeft een bijzondere parallelle economie gecreëerd binnen Buiksloterham; mensen wisselen diensten uit op basis van tijd in plaats van geld. Veel mensen schrijven Buiksloterham's dynamische economie grotendeels toe aan deze lokale alternatieve valuta. Het heeft namelijk een medium geboden voor de uitwisseling van expertise tussen de vakkundige en bedreven inwoners van Buiksloterham.

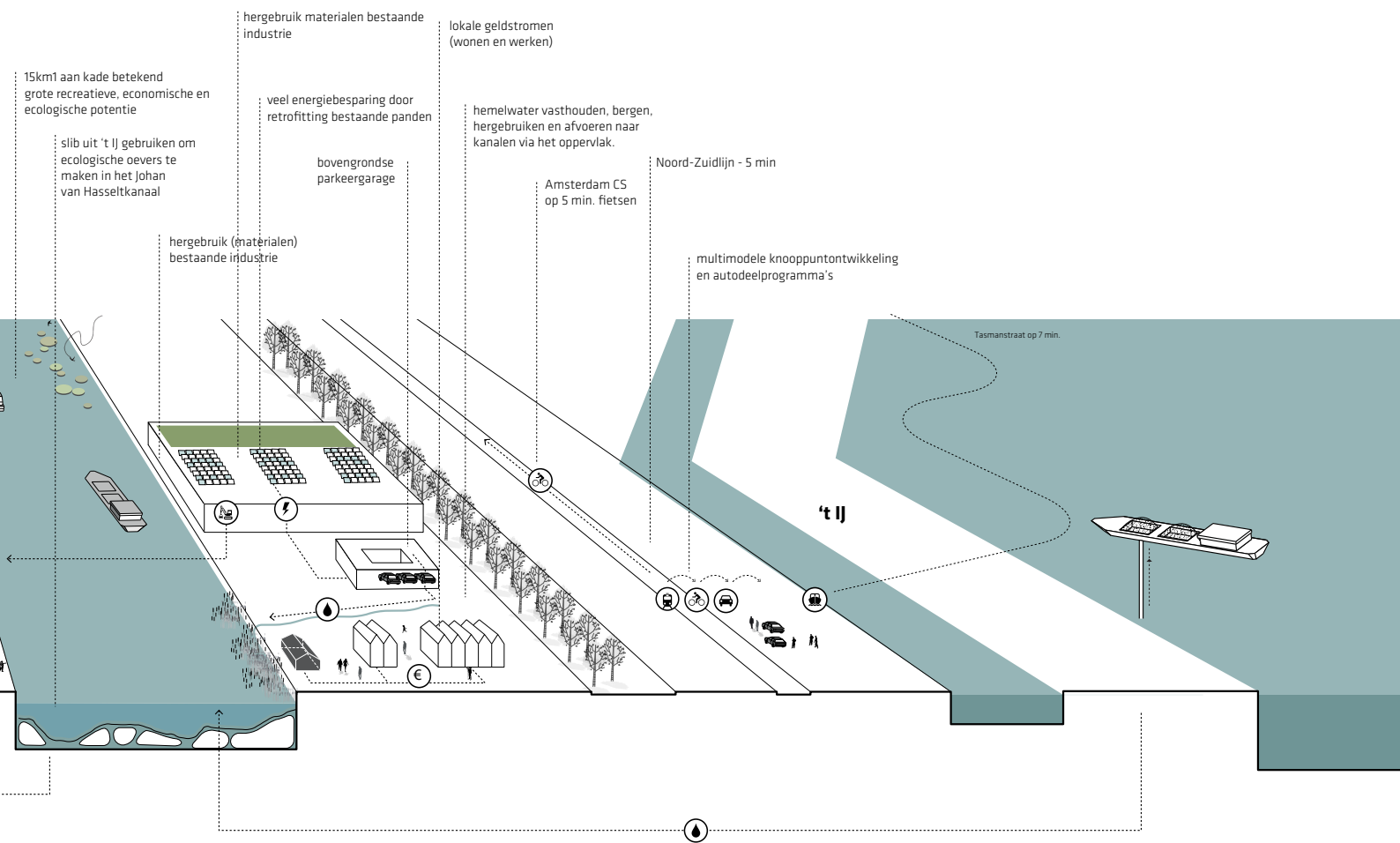
De inwoners nemen actief deel aan de zorg voor de wijk en aan het bestuur. In deze experimentele zone is iedereen welkom zijn of haar ideeën voor nieuwe projecten in te dienen. Vanuit deze ruimte worden nieuwe bedrijfjes gecreëerd waar bijvoorbeeld spullen worden gerepareerd voor ouderen of voor burens die daar zelf geen tijd voor hebben. Door deze laagdrempelige omgeving wordt het mogelijk om met weinig kapitaal een eigen onderneming te starten.

## Internationaal voorbeeld

Al vanaf het eerste begin is het een belangrijk doel geweest om alle data in het gebied goed te monitoren. Daarom was een geavanceerd monitoringssysteem voor water, energie, en luchtkwaliteit in het gebied één van de eerste investeringen. Dit netwerk van sensoren laat op het online portaal de actuele data van de wijk zien zodat de hele community de mogelijkheid heeft om mee te kijken. Dit stelt iedereen in staat actief te participeren in het bereiken van Buiksloterham's lange-termijndoelen.

Communicatie speelt een belangrijke rol in het verhaal van Buiksloterham. Alle verzamelde data en geleerde lessen zijn een waardevolle bron geworden voor stedelijke gebieden in soortgelijke transitie wereldwijd.





# UITGANGSPUNTEN



## energie

### ENERGIE IN BUIKSLOTERHAM IS DUURZAAM EN WORDT GROTENDEELS LOKAAL GEPRODUCEERD

- » **Totale verwachte energievraag is met 75% gereduceerd;**
  - De verwachte energievraag in de nieuwbouw is gemiddeld met 60% gereduceerd
  - De verwachte energievraag in de bestaande bouw is gemiddeld met 30% gereduceerd
  - De verwachte lokale energievraag voor mobiliteit is met 50% gereduceerd
  - De overige energievraag is afgenomen met 50% (straatverlichting, netwerkverliezen, etc.)
- » **100% van de overige energievraag wordt ingevuld door hernieuwbare energiebronnen;**
- » **Lokale energieproductie is gemaximaliseerd en voorziet in 50% van de totale vraag;**
- » **Verliezen in de energiedistributie zijn met 30% gereduceerd;**
- » **Buiksloterham heeft een slim energiemanagement dat monitort en feedback geeft. Een lokale slimenergie net maakt gebruik van gelijkstroom en gebruikt elektrische voertuigen voor de opslag van elektriciteit.**



## producten & materialen

### BUIKSLOTERHAM IS EEN ZERO-WASTE WIJK MET EEN CIRCULAIRE MATERIAALSTROOM

- » **De verwachte vraag naar huisraad en kantormaterialen is met 50% gereduceerd;**
- » **Nieuwe gebouwen worden ontworpen voor terugwinning van materialen van vrijwel 100% (Circulaire Gebouwen);**
- » **Minder dan 1% van het afval uit Buiksloterham wordt verbrand;**
- » **Hergebruik- en recyclingpercentages hebben een doelstelling van vrijwel volledige materiaal terugwinning (99%);**
- » **In Buiksloterham gefabriceerde producten zijn ontworpen voor hergebruik en terugwinning.**



## water

### BUIKSLOTERHAM IS RAINPROOF EN HEEFT TERUGWINNING VAN MINERALEN UIT AFVALWATER

- » **Al het hemelwater wordt bovengronds beheerd met de capaciteit om hoge pieken in regenval te doorstaan zonder overstroming of overlast; Buiksloterham is een 'rainproof' deel van de stad;**
- » **De huishoudelijke- en bedrijfsmatigewatervraag is met 25% gereduceerd;**
- » **Verschillende niveaus van waterkwaliteit worden gekoppeld aan verschillende gebruiksdoelen: drinkwater wordt slim gebruikt voor enkel hoogwaardige toepassingen;**
- » **Afvalwater wordt gescheiden bij de bron; zwaar vervuild water wordt niet gemengd met licht vervuild water (bij voorkeur worden geel en zwart water gescheiden afgevoerd);**



- » De meeste nutriënten en andere stoffen in het afvalwater worden in een bruikbare vorm teruggewonnen met totale terugwinning als doel; warmte wordt waar mogelijk teruggewonnen uit afvalwater;
- » De meeste microverontreiniging wordt volledig verwijderd uit het afvalwater.

## **BUIKSLOTERHAM'S ECOSYSTEMEN ZIJN GEREGENEREERD EN DE BASIS VAN HET NATUURLIJK KAPITAAL IS ZELF-VERNIEUWEND**

- » 50% afname van de in 2014 gemeten grondverontreiniging in 2034;
- » 100% toename van biodiversiteit (aan de hand van het aantal unieke soorten in het gebied);
- » Buiksloterham is vanaf 2020 een zero-emissie wijk.



**ecosysteem  
&  
biodiversiteit**

## **INFRASTRUCTUUR IN BUIKSLOTERHAM WORDT MAXIMAAL IN FUNCTIE GEBRUIKT EN DE LOKALE 'ZERO EMISSION' MOBILITEIT VEROORZAAKT GEEN SCHADELIJKE UITSTOOT**

- » 100% uitgebannen verbrandingsmotoren per 2020;
- » Buiksloterham heeft een flexibel infrastructureel netwerk dat kan groeien en aanpassen aan de toenemende gebruikersvraag;
- » Totale energievraag voor transport met voertuigen is gereduceerd met 50%;
- » Verwachte aantal parkeerplaatsen met 50% gereduceerd;
- » Ondergrondse infrastructuur is minimaal en alleen daar toegepast waar noodzakelijk;
- » Infrastructurele partijen bundelen hun krachten, verbeteren de efficiëntie van aanleg, onderhoud en werking waar mogelijk.



**Infrastructuur  
& mobiliteit**

## **BUIKSLOTERHAM IS EEN DIVERSE EN INCLUSIEVE WOONWIJK, EN DE WIJK SCOORT HOOG OP LEEFBAARHEIDSINDICATOREN**

- » Straten zijn overwegend groen door toepassing van vegetatie die zowel de ecologische als economische waarde verhoogt:
  - Voldoende aantal bomen per 100m als hydrologische buffer en als ecologische corridor
  - Veel groen per m<sup>2</sup>
  - Vegetatie wordt door middel van remote sensing gemonitord
- » Lage criminaliteitscijfers (volgens de Popsicle index)
- » Kosten van levensonderhoud zijn betaalbaar voor alle inwoners
  - Kosten voor huisvesting en transport samen minder dan 40% van een huishoudelijk budget
  - Huisvesting en Betaalbaarheidsindex: gezinnen met een middeninkomen moeten een gemiddeld geprijsde woning kunnen betalen.



**Socio-  
cultureel**



## economie

### **BUIKSLOTERHAM HEEFT EEN STERKE LOKALE ECONOMIE DIE ONDERNEMERSCHAP STIMULEERT EN UITWISSELING VAN VERSCHILLENDE WAARDEN (SOCIAAL, ECOLOGISCH, CULTUREEL) AANMOEDIGT**

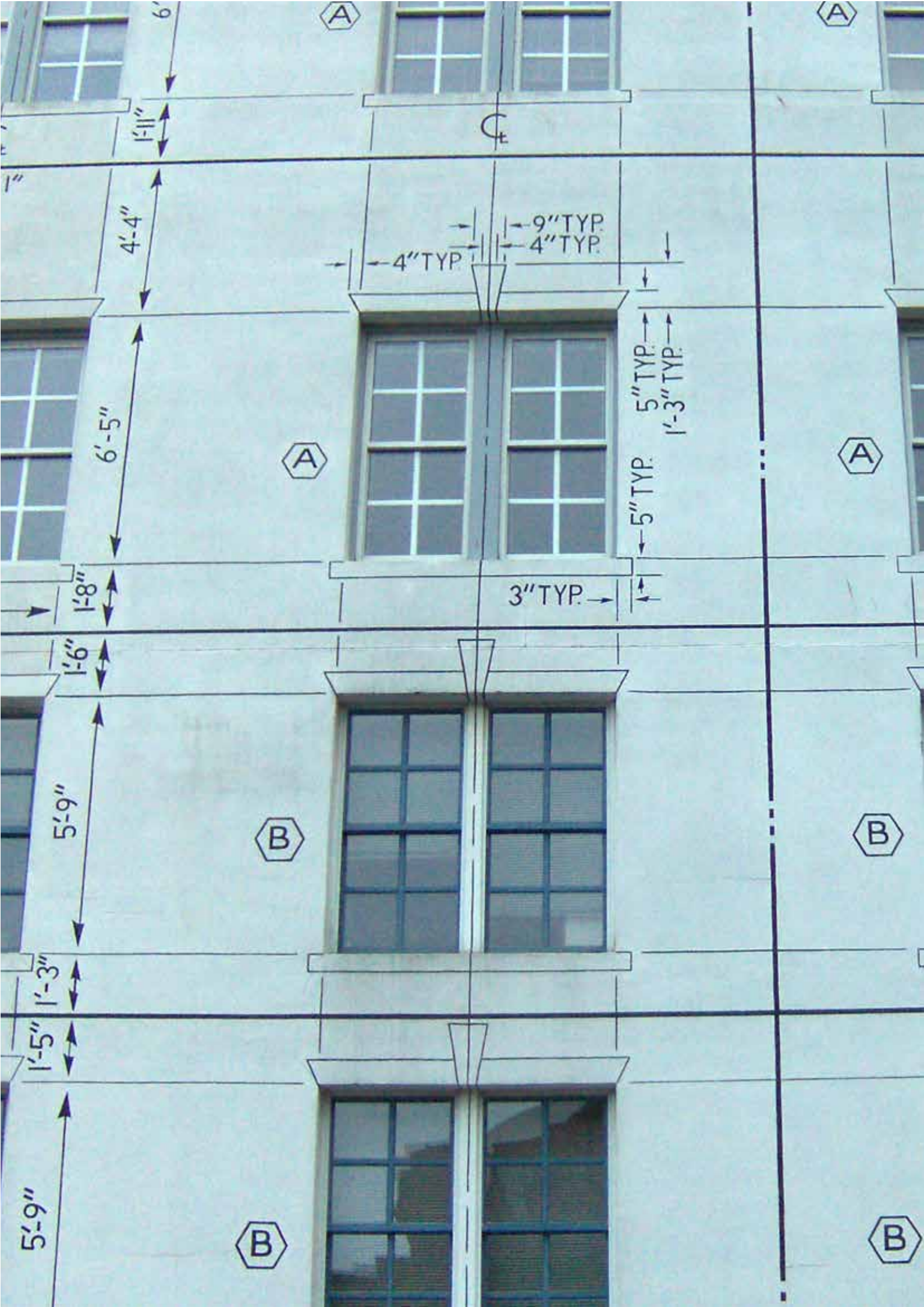
- » Op de GPI (Genuine Progress Indicator) scoort de wijk positief (>0);
- » Lokale werkloosheid ligt lager dan het landelijk en regionaal gemiddelde;
- » Ecologische voetafdruk per euro gegenereerd wordt gemonitord;
- » Economische stromen worden gemonitord op de hoeveel kapitaal die terug geïnvesteerd wordt in de lokale economie;
- » Waardestromen worden gemonitord op hoeveel waarde verhandeld



## gezondheid & welzijn

### **BUIKSLOTERHAM IS EEN GEZONDE, VEILIGE EN AANTREKKELIJKE OMGEVING MET RUIMTE VOOR RECREATIE VOOR ALLE INWONERS**

- » **Inwoners scoren hoog op de tweejaarlijkse leefbaarheidsenquêtes**
  - De enquête verzameld de antwoorden van minimaal de helft van de bewoners, bijvoorbeeld d.m.v. berichtgeving via sms
  - De enquêtes meten het welzijn en tevredenheid
- » **Inwoners scoren hoog op de Gallup-Healthways welzijnsindex**



6'  
1'-11"

A

A

C

4'-4"

4" TYP.  
9" TYP.  
4" TYP.

6'-5"

A

A

5" TYP.  
1'-3" TYP.

1'-8"

3" TYP.

1'-6"

5'-9"

B

B

1'-3"

1'-5"

5'-9"

B

B



# **VOORBEELD ACTIEPLAN**

---



**D**e studie voor een Circulair Buksloterham bevat naast een visie en ambitie ook een voorbeeld actieplan met de mogelijke interventies die kunnen bijdragen aan het bereiken van de langetermijnvisie. De ambities voor een Circulair Buksloterham zijn grotendeels generieke standaarden voor een “circulaire” wijk of stad en kunnen als zodanig toegepast worden op stedelijke ontwikkeling wereldwijd. De uitdaging ligt in het ontwerpen van een actieplan waarin mogelijkheden worden geboden om een dergelijke ambitie te behalen, waarin rekening wordt gehouden lokale context en mogelijkheden. Een aantal van Buksloterham's unieke kenmerken zijn: een hoog ontwikkeltempo, een hieraan verbonden toename in de vraag naar mobiliteit en energie, aanwezigheid van veel oppervlaktewater, en een hoog percentage vervuilde grond (15%). Deze eigenschappen bieden, samen met andere contextuele eigenschappen, uitgangspunten voor de interventiemogelijkheden die volgen op de volgende pagina's.

Dit voorbeeld actieplan geeft een eerste aanzet met een groot aantal specifieke interventiemogelijkheden om de ambities voor een Circulair Buksloterham te behalen. Er zullen gaande weg meer mogelijke routes ontdekt worden om de visie voor Circulair Buksloterham te verwezenlijken. Nieuwe technologische ontwikkelingen en kostenreducties zullen het speelveld flink kunnen veranderen. Het karakter van de ontwikkeling en het profiel van de toekomstige bewoners kan veranderen en daarmee ook de behoeftes en vraag. Ook vele factoren, van economie tot het lokale klimaat, zullen allemaal met de tijd veranderen. Specifieke aanbevelingen uit deze voorbeeld uitwerking lopen daarom het risico om in een relatief korte tijdspanne verouderd te raken. Het is hoe dan ook belangrijk om met de best beschikbare kennis van nu te handelen zodat de ontwikkeling niet stil valt.

Voor de technische aspecten waarvan de gevolgen niet geheel voorzien kunnen worden, is er dringend behoefte aan aanvullend onderzoek en modellering (bijvoorbeeld: is het haalbaar

om in nieuwbouw urine gescheiden in te zamen- len?). Omdat sommige technische beslissingen al genomen moeten worden voordat belangrijke onderzoeksvragen opgelost zijn stellen wij voor om in het ontwerp te kiezen voor flexibiliteit. Hoewel dit op korte termijn kan leiden tot een overcapaciteit aan infrastructuur is het essentieel opties open te laten die een transitie naar andere typen technologische oplossingen mogelijk maken wanneer deze beschikbaar zijn in de toekomst. In het geval van urinescheiding adviseren wij te investeren in gescheiden infrastructuur, ondanks dat het mogelijk is dat deze een aantal jaren ongebruikt blijft. Door dit soort infrastructuur aan te leggen tijdens de bouw reduceren de totale investeringskosten ten opzichte van achteraf alsnog plaatsen. Door nu te investeren in flexibiliteit zal bovendien het experimentele karakter van het gebied gewaarborgd blijven. In het algemeen zou om kosten te reduceren overcapaciteit in infrastructuur vermeden moeten worden, maar in de context van een Living Lab loont het om ruimte te creëren voor experimenten.

Dit voorbeeld actieplan voor een Circulair Buiksloterham bestaat uit twee type interventiemogelijkheden:

- **Systemische interventiemogelijkheden:** dit zijn overkoepelende, procesmatige structuren die ons insziens noodzakelijk zijn als basisvoorwaarde voor de transitie naar een 'circulaire' wijk;
- **Technische interventiemogelijkheden:** deze interventies zijn specifieke activiteiten, technologieën en structuren die essentieel zijn om op subthema's de ontwikkeling van Buiksloterham de juiste richting op te sturen.

---

## Systemische interventiemogelijkheden

Er worden vijf categorieën voor systemische interventiemogelijkheden voorgesteld in deze studie:

- Wijs Buiksloterham de status toe van officiële 'Experimenteer Zone' of Living Lab;
- Stel een sturingsteam aan die de voortgang en de ontwikkeling stuurt en bewaakt;
- Ontwikkel en implementeer nieuwe financiële instrumenten en prikkels om investering in Buiksloterham's langetermijndoelen te steunen;
- Investeer in infrastructuur voor open data en het monitoren van het stedelijk metabolisme;
- Ontwikkel een 'Wijkactieplan' waarin de ambities vertaald worden in concrete aanbevelingen en acties voor (toekomstige) bewoners en ontwikkelaars.

De status van Living Lab is nodig om Buiksloterham aan te wijzen als plek waar nieuwe experimentele technologieën en beleidsmethoden toegepast kunnen worden. Voor ontwikkelaars en bewoners kan het helpen om vrijstelling te krijgen van juridische kaders die circulaire interventies kunnen belemmeren.

Met behulp van een participatieve regiestructuur kunnen met push-and-pull maatregelen de circulaire ambitie gestuurd en bewaakt worden. Ook helpt een dergelijke structuur bij het betrekken van, en invloed geven aan, allerlei verschillende typen stakeholders in het gebied.

Nieuwe manieren van investeren die naast een financieel rendement ook de brede ambities van het gebied versnellen zijn belangrijke voorwaarden voor het succesvol verwezenlijken van de visie. Er bestaan meerdere opties voor dergelijke financiële instrumenten zoals een regenererend Circulair Investeringsfonds, maar ook belastingsvoordelen en andere prikkels kunnen bijdragen.

Stedelijke monitoring en open data infrastructuur zijn belangrijk voor doeleinden als onderzoek en communicatie, maar tevens essentieel om vooruitgang richting de doelstellingen te monitoren en belangrijke richtlijnen te handhaven.

Een circulair wijkactieplan bestaat idealiter uit een set van handleidingen en tools voor (toekomstige) bewoners en lokale ontwikkelaars die de doelen naar de alledaagse praktijk van Buisklosterham vertalen. Dit Wijkactieplan kan op een lokaal webplatform up-to-date richtlijnen geven aan alle bewoners, ontwikkelaars, en andere lokale stakeholders en zorgen voor de interne communicatie over de voortgang van de doelen.

Al deze voorgestelde systemische interventies zijn urgent; ze vormen de fundering voor de realisatie van de lange termijn visie.

---

## Technische Interventiemogelijkheden

De overkoepelende Circulair Buisklosterham ambities zijn vertaald naar vijf hoofdthema's voorgestelde interventies: lokale hernieuwbare energieproductie, circulair watermanagement, grondsanering, slimme mobiliteit, en het sluiten van de lokale materiaalkringloop. De volgende actiepunten worden voorgesteld:

- Versterken maatregelen om de structurele energievraag van nieuwbouw te reduceren. Ontwikkeling en invoering van energie-efficiëntieplannen. Ontwikkeling van lokale, duurzame energieproductie;
- Ontwerpen van gebouwconstructie en dakoppervlak op zo'n manier dat er ruimte is voor extra waterbuffering, groene daken en (thermische) zonnepanelen;
- Aanleg van infrastructuur met een flexibele capaciteit in zowel gebouwen als in de openbare ruimte, met verschillende aansluitopties voor toekomstige uitbreidingen of aanpassingen. Ideaal gezien worden ook nu al verschillende typen riolering ontworpen om om te kunnen gaan met diverse kwaliteiten afvalwater (grijs, geel, zwart water). Hetzelfde geldt voor een wissel (AC)- en gelijkstroom

(DC) elektriciteitsnet in gebouwen. Het stads-warmtenetwerk wordt idealiter geïnstalleerd, maar een gereduceerde aansluitplicht moet ontwikkelaars de ruimte geven om verschillende keuzen te maken in de invulling van de warmtevraag;

- Reduceren van de parkeernorm om hiermee een eerste prikkel te vormen in het reduceren van de mobiliteitsvraag, en tegelijkertijd te starten met investeren in gedeelde mobiliteit of publieke voorzieningen voor het gebied;
- Ontwerpen van een bovengronds hemelwatermanagement systeem.

Naast deze meest urgente interventies zijn worden er meerdere interventiemogelijkheden geschetst die idealiter de komende vijf jaar worden uitgevoerd om op deze manier dichterbij de visie en ambitie te komen.

---

## Onderzoeksgebieden

Het is duidelijk dat er als onderdeel van dit plan op verschillende gebieden aanvullend onderzoek gedaan zal moeten worden om de lange termijn activiteiten en interventies verder uit te werken. De onderwerpen die het meest vragen om vervolgonderzoek zijn: afvalwaterinfrastructuur en gescheiden leidingen, bovengronds hemelwatermanagement, decentrale afvalwaterverwerking (in bijvoorbeeld een lokale bioraffinaderij), geoptimaliseerde elektriciteitsnetten (slimme AC en DC netten). ■

## OVERZICHT VAN VOORGESTELDE ACTIES

Ambitie	Interventiemogelijkheden	Timing
<b>SYSTEMISCHE INTERVENTIES</b>		
	Wijs Buiksloterham de status toe van officiële Experimenteer Zone of Living Lab	t+0
	Stel een sturing/regieteam aan die de voortgang en de ontwikkeling bewaakt	t+0
	Ontwikkel nieuwe financiële instrumenten en prikkel	t+0
	Investeer in monitoringsystemen en open data infrastructuur	t+0
	Ontwikkel een circulair wijkactieplan	t+0
<b>VOLLEDIG DUURZAAM EN ZELFVOORZIENEND OP ENERGIEGEBIED</b>		
	Voer een strenge norm in voor energiereductie (b.v. de Passiefhuisstandaard) voor nieuwbouw	t+1
	Bestem 75% van het dakoppervlak voor waterbuffering en (thermische) energieopwekking	t+1
	Implementeer elektrisch-efficiëntie standaarden	t+1
 	Retrofit bestaande industriële en commerciële gebouwen	t+5
	Ontwikkel lokale hernieuwbare energieproductie	t+5
 	Start een pilot rondom een parallel slim gelijkstroom net (DC smart grid)	t+5
	Reduceer de operationale energievraag van industriën	t+5
	Werkt actief aan steeds innovatievere hernieuwbare energieproductie	t>10
<b>MAAK BUIKSLOTERHAM EEN ZEER INNOVATIEF WATERGEBIED</b>		
 	Onderzoek de haalbaarheid van een hemelwaterriool-loze wijk	t+1
  	Realiseer wateropslag en ecologische waterbuffers	t+1
  	Installeer voedselvermalers (opnemen in het wijkactieplan)	t+1
 	Installeer urinescheidingsinfrastructuur (opnemen in het wijkactieplan)	t+1
	Installeer waterbesparende maatregelen (opnemen in het wijkactieplan)	t+1



## OVERZICHT VAN VOORGESTELDE ACTIES

Ambitie	Interventiemogelijkheden	Timing
 	Onderzoek de haalbaarheid van een bioraffinaderij	t+5
<b>VERVUIDE GROND ALS BODEM VOOR MAATSCHAPPELIJKE MEERWAARDE</b>		
   	Open de vervuilde gronden voor tijdelijk gebruik en bioremediatie	t+1
   	Verhoog de grond selectief voor de bouw van ontwikkelingen	t+1
  	Betrek ontwikkelaars met ontwikkelrechten in de ontwikkeling van plannen voor tijdelijkheid	t+5
<b>PLAN VOOR DUURZAME MOBILITEIT</b>		
  	Reduceer de parkeernorm naar 0,5 parkeerplaatsen per huishouden	t+1
  	Introduceer een wettelijk verbod op brandstofmotoren vanaf 2020	t+1
  	Breed autodeelprogramma's uit en stimuleer particulier autodelen	t+5
 	Breed de infrastructuur voor openbaar- en goederenvervoer over water uit	t+5
   	Creëer strategische fietspaden die Buiksloterham verbinden met de nieuwe metro	t+5
	Bereid infrastructuur voor op duurzame brandstoffen (waterstof, elektrisch)	t+5
 	Creëer infrastructuur voor zero-emissions transport van goederen	t+5
<b>CLOSE THE LOOP - HET SLUITEN VAN DE MATERIAALKRINGLOPEN</b>		
  	Implementeer een systeem van gekleurde recycling-afvalzakken voor afvalscheiding bij bron	t+1
  	Ontwerp gebouwen voor demontage, adaptatie, flexibiliteit en ecologisch	t+1
  	Sta meer flexibele invulling van het bestemmingsplan toe	t+1
 	Ontwikkel reparatievoorzieningen en materiaal terugwin programma's	t+5
 	Ontwikkel een programma tegen voedselverspilling (zero food waste)	t+5
 	Ontwikkel positieve prikkels voor reductie van verpakkingen	t+5



# SYSTEMISCHE INTERVENTIE MOGELIJKHEDEN

## Het toeschrijven van een 'Living Lab'-status aan Buiksloterham

Om Buiksloterham om te vormen tot circulaire wijk zal een andere aanpak van stedelijke ontwikkeling nodig zijn dan momenteel gebruikelijk is. Nieuwe materialen, nieuwe technologieën, nieuw beleid, en nieuwe vormen van organisatorische structuren zijn waarschijnlijk allemaal nodig om de ambitieuze prestatiedoelen te behalen. Er is een wereldwijde behoefte aan mogelijkheden voor stedelijke experimenten, waar belangrijke kennis en ervaring kan worden ontwikkeld en opgedaan.

Huidige wet- en regelgeving is over het algemeen niet ondersteunend aan innovatief onderzoek en experiment. Op zowel gemeentelijk, natio-

naal als Europees niveau kunnen wet- en regelgeving significante barrières voor een vernieuwende aanpak vormen.

Voor de doelstellingen van een circulaire en bio-based economie zijn met name veel barrières rond het hergebruiken en recyclen van materialen en afvalstromen. Ook is er weinig ruimte voor ontheffingen als een bepaalde activiteit op kleine schaal in gecontroleerde omstandigheden wordt uitgevoerd – vaak geldt het zelfde wettelijke kader als voor grootschalige industriële activiteiten. Om afval te kunnen inzamelen en verwerken moeten bedrijven bijvoorbeeld voldoen aan industriële eisen voor afvalinzameling, zelfs wanneer de omvang van hun activiteiten zeer beperkt is.

Bijvoorbeeld bij het opwerken van organisch afval door middel van compostering of biovergisting zorgt dit voor een noemenswaardige beperking. In het afgelopen decennium zijn een aantal nieuwe technologieën ontwikkeld voor kleinschalige biovergisting. Dit proces maakt het mogelijk biogas te produceren en nutriënten terug te winnen uit organisch afval of afvalwater. Hoewel biovergisting op de schaal van een huishouden vaak niet de meest ideale schaal is, maken de huidige restricties het zeer moeilijk voor innovatieve om te experimenteren met deze technieken.

Een ander gebied van wettelijke beperkingen is de vereiste dat nieuwbouw standaard moet zijn aangesloten op gecentraliseerde infrastructuur. Deze vereisten zijn er vaak niet voor niets want in de meeste gevallen verzekeren ze gebruikers van de veiligheid en kwaliteit van voorzieningen en maximaliseren het gebruik van de bestaande infrastructuur. Maar tegelijkertijd blijft vanuit circulair oogpunt bezien suboptimale infrastructuur op deze manier 'locked in' en is er weinig ruimte om te experimenteren met decentrale oplossingen. Zo is bijvoorbeeld een groot deel van Buiksloterham verplicht zich aan te sluiten op stadswarmte. Door hoogwaardige isolatie en decentrale duurzame warmte opwekking (voor warm tapwater) zou een aansluiting in sommige gevallen overbodig zijn en dus leiden tot zowel onbenutte infrastructuur als hoge kosten voor ontwikkelaars als een aansluiting toch wordt opgelegd.

Vanzelfsprekend is het van belang om de intentie van wetten en beleid niet te ontcrachten omdat deze grotendeels voortkomt uit cruciale uitgangspunten zoals veiligheid en volksgezondheid van de burger. Het is echter wel essentieel om een omgeving te creëren die, binnen een kader dat de oorspronkelijke intenties van de wet respecteert en waarborgt, ruimte biedt voor doorlopend experiment en innovatie.

Om die reden is de eerste systemische interventie die hier wordt voorgesteld het toekennen van de status van officiële Experimenteer Zone of Living Lab aan heel Buiksloterham. Het doel van deze

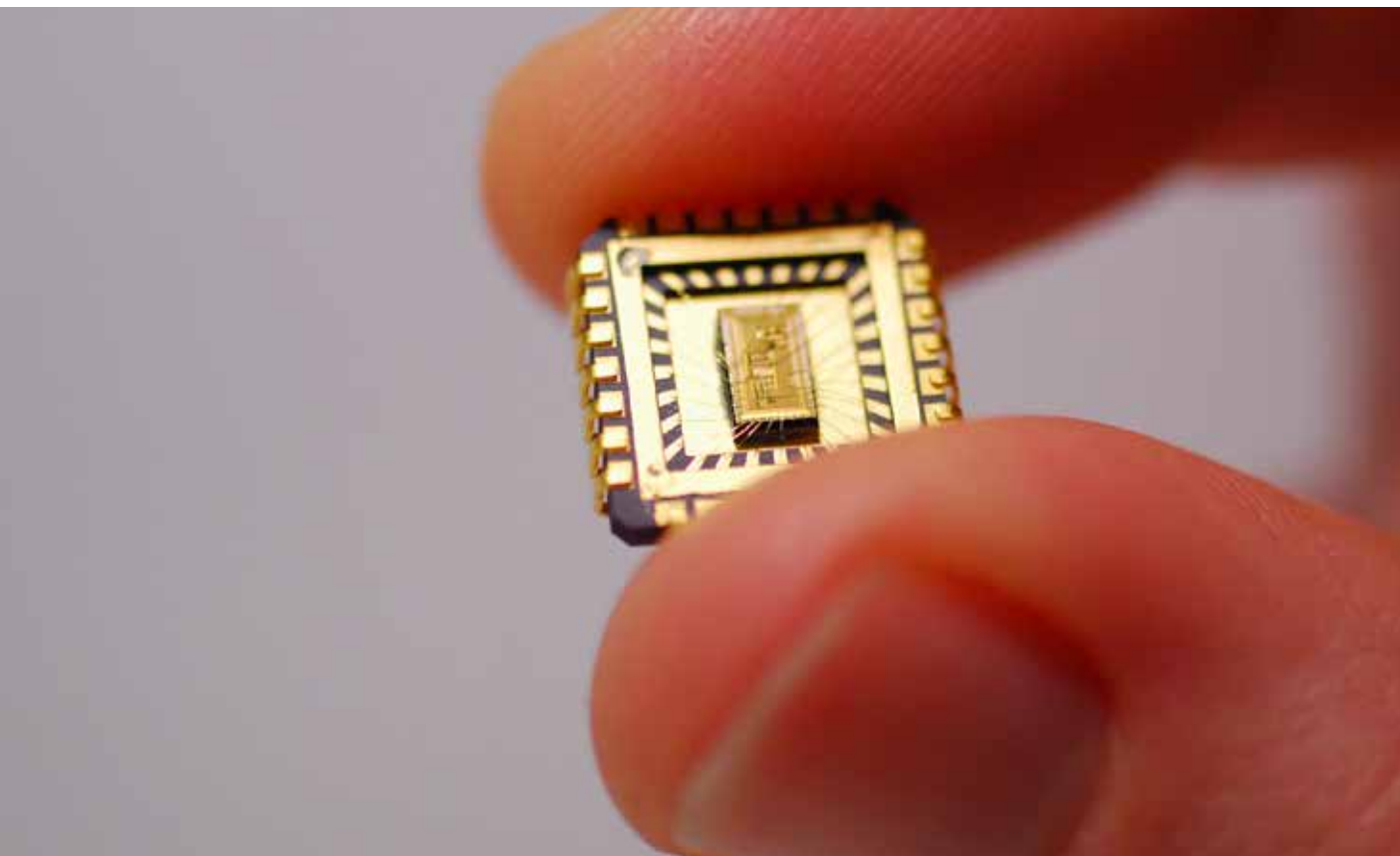
experimenteerzone moet zijn dat er ruimte ontstaat om in Buiksloterham bepaalde activiteiten, die een hoge potentie hebben om de circulaire doelen van de wijk te bevorderen, vrij te stellen van wettelijke restricties die hierop van toepassing kunnen zijn.

Er zijn meerdere benaderingen om een dergelijke status te verkrijgen. In Nederland zijn er voorbeelden waar dit in meer of mindere mate is toegepast. De "Crisis en Herstelwet" is een juridisch kader dat de mogelijkheid biedt om via het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M) innovatieve experimenten mogelijk te maken. Door dit kader te adopteren worden specifieke innovaties die in tegenspraak zijn met de wet toegestaan. Een meer informele experimenteer status kan worden verkregen met behulp van politieke steun op lokaal (gemeente Amsterdam) en nationaal niveau, bijvoorbeeld door middel van een Green Deal of een gedoogconstructie. Deze meer informele benadering is wellicht effectiever op korte termijn.

Omdat het belangrijk is om de oorspronkelijke intenties van regelgeving te waarborgen, moet er een procedure worden geïmplementeerd die de veiligheid en het nut van de voorgestelde experimenten kunnen beoordelen. Via deze procedure kunnen ook actief innovatieve projecten aangevraagd worden. Het is tevens van belang om de kennis die wordt verzameld in deze experimenten zorgvuldig te documenteren en het proces zo in te richten dat succesvolle pilots kunnen worden opgeschaald en herhaald.

We stellen de volgende procedure voor om de experimenteer status van Buiksloterham in goede banen te leiden:

- Ontwikkel een eenvoudig proces waarmee stakeholders een pilot of experiment kunnen aandrazen. In een ideaal scenario is de bureaucratie beperkt en de doorlooptijd hoog. Voorgestelde experimenten moeten worden getoetst op hun relevantie tot de circulariteitsdoelen. Deze procedure zal voldoende publiciteit moe-



- ten krijgen bij de stakeholders om nieuwe pilots en experimenten aan te moedigen;
- Stel een ad hoc veiligheidscommissie in om de voorgestelde experimenten te evalueren. Deze bestaat idealiter uit een groep experts van kennisinstituten, gemeentelijke handhavers zoals de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied en lokale nutsbedrijven om te verzekeren dat de voorgestelde pilots geen onaanvaardbare risico's met zich mee brengen;
  - Richt specifieke fysieke zones (kavels) in waar pilots en experimenten uitgevoerd, geëvalueerd, en bezocht kunnen worden. Dit kan leiden tot versnelde acceptatie, bewustwording, kennisuitwisseling en opschaling. Niet alle experimenten hoeven in deze zones plaats te vinden, maar zichtbare 'proeftuinen' kunnen bijdragen aan de waarde van Buiksloterham;
  - Monitor en volg de experimenten en pilots. Dit helpt om de experimenten te evalueren en hierover te communiceren. Op basis van deze kennis kunnen pilots worden geïdentifi-

ceerd die verder opgeschaald kunnen worden;

- Creëer een proces voor experimenteren met nieuwe beleidsinstrumenten (bijv. een lokaal CO2-handelsysteem of een lokale valuta). Deze interventies kunnen een grotere systemische impact te weeg brengen.

---

### **Het opzetten van een proces/regie structuur voor Buiksloterham**

Ieder goed functionerend proces heeft sturing nodig. Dat geldt zeker ook voor Buiksloterham, waar de verantwoordelijkheid voor de ontwikkeling verspreid is over tientallen stakeholders. Een belangrijke basisvoorwaarde voor het succesvol ontwikkelen van Buiksloterham tot een circulaire wijk is daarom opzetten van een proces/regie structuur die politiek ondersteund is door de gemeente Amsterdam.

Deze regiestructuur (of structuren) hebben als doel om overzicht te bewaren en voortgang richting de doelen van het gebied te monitoren en te handhaven. De sturing moet zo worden ingericht dat zowel de grote als de kleine stakeholders binnen het gebied een consistente en significante stem hebben in het ontwikkelingsproces.

Het is belangrijk om een gezonde balans tussen bottom-up initiatieven en top-down beleid te realiseren. Bottom-up initiatieven brengen eigenaarschap en creativiteit met zich mee. Maar wanneer bottom-up initiatieven aan hun lot worden overgelaten kunnen ze rommelig en ongestructureerd worden. Top-down kaders kunnen bottom-up initiatieven sturen, steunen en voeden vanuit een bredere ontwikkelstrategie. De regiestructuur moet een platform vormen dat lokale stakeholders inspireert en motiveert om initiatieven op te zetten.

Het is niet mogelijk om een eenduidige regiestructuur aan te dragen; dit zal enige tijd en verder onderzoek vereisen. Een gelaagde benadering van regie en sturing in Buiksloterham kan helpen om op verschillende niveaus verschillende sturing te organiseren. Eén mogelijke combinatie van regiestructuren bestaat uit:

- Een sturend orgaan waarin een groot deel van de stakeholders zitting heeft en van waaruit gezamenlijk de visie bewaakt, de basisregels vastgesteld, de voortgang in de gaten gehouden, en onderzoek en experimenten gecoördineerd worden;
- Een vereniging of gebiedscoöperatie van alle stakeholders inclusief bewoners en gebruikers van het gebied;
- Een samenwerking van lokale nutsbedrijven en ontwikkelaars die de verdeling van kosten en baten voor infrastructurele investeringen kan organiseren (grootschalige projecten voor energieproductie, mobiliteit of terugwinning van nutriënten). Vanuit deze samenwerking kunnen ook links gelegd worden met investeerders en fondsen om investeringen met

een lastige of lange maar stabiele terugverdientijd mogelijk te maken.

---

## Het opzetten van nieuwe financiële structuren

Een van de meest belangrijke voorwaarden voor de succesvolle ontwikkeling van Buiksloterham is de toegang tot investeringskapitaal en aanvullende financiering. Veel van de voorgestelde interventies vereisen initiële investeringen.

Veel van deze kosten zullen een goed rendement hebben vanuit een levenscyclus perspectief (total-costs-of-ownership). Echter zullen niet alle investeringen rendabel zijn volgens standaard maatstaven. Investeringen in duurzame en circulaire initiatieven zijn over het algemeen pas na een langere periode financieel rendabel en een groot deel van het rendement komt terug in niet-financiële vormen. Daarom vereisen circulaire ontwikkelingsdoelen nieuwe financieringsinstrumenten.

Voor een succesvolle ontwikkeling van een Circulair Buiksloterham is dus een breder aanbod van financiële instrumenten nodig. Deze instrumenten nemen idealiter ook niet-financiële opbrengsten mee, zijn vanzelfsprekend ingesteld langetermijn rendement, en rekening houden met externaliteiten (negatieve externe kosten zoals vervuiling die over het algemeen niet worden meegenomen in investeringsbeslissingen).

Het Amsterdam Investeringsfonds (AIF) is een goed voorbeeld van een financieringsinstrument dat al succesvol is toegepast in Amsterdam. Door leningen aan te bieden tegen zeer lage rentes en door het fonds continue weer aan te vullen met rendement uit investeringen ondersteunt de gemeente initiatieven die bijdragen aan de reductie van broeikasemissies. Om in aanmerking te komen voor een lening dienen partijen projectvoorstellen in waarin een gekwantificeerde schatting van de beoogde emissiereductie wordt geven. Een soortgelijke maar bre-



dere benadering kan ook voor Buiksloterham worden gekozen: leningen kunnen beschikbaar gesteld worden aan projecten die de circulaire doelstellingen van Buiksloterham's ontwikkeling versnellen. Bijvoorbeeld op het gebied van circulair watermanagement, vormen van materiaalrecycling, biologische sanering van verontreinigde grond of het verbeteren van de lokale leefbaarheid.

Een vraag die velen bezig houdt binnen de wereld van sociale investering is hoe we de niet-financiële rendementen op waarde kunnen schatten. Dit is iets wat met behulp van het Buiksloterham investeringsprogramma onderzocht kan worden. Zoals ook het geval is met de broei-

kasemissies heeft de stad niet-financiële doelen om een bepaald niveau van prestatie te behalen wat hogere maatschappelijke doelen dient.

Zo is het voor bijvoorbeeld hemelwatermanagement belangrijk dat individuele gebouwen investeren in hemelwaterbuffering middels bijvoorbeeld polderdaken, en dat verharding waterdoorlatend is. Door slim om te gaan met verschuivende kosten en baten, zou Waternet bijvoorbeeld de vrijgespeelde investering van het niet aanleggen van ondergrondse hemelwaterafvoer kunnen verstrekken aan private ontwikkelaars en particulieren.

Het zal een uitdaging zijn om investeerders te vinden voor projecten met een lange terugverdientijd omdat zelfs sociale investeerders over het algemeen op zoek zijn naar hoge rendementen. Een oplossing voor dit probleem kan liggen in de samenwerking met bijvoorbeeld pensioenfondsen omdat zij over het algemeen een langetermijnperspectief hebben voor investeringen. Ontwikkelingsbanken die fondsen hebben voor specifieke doelstellingen kunnen een andere bron van kapitaal zijn. Ook zijn er op nationaal en Europees niveau vele verschillende subsidies beschikbaar voor circulaire stedelijke ontwikkeling die kunnen bijdragen aan de financieringsbehoeften. De hoeveelheid kapitaal die nodig is om de doelen van Buiksloterham te bereiken is moeilijk in te schatten, maar gesteld kan worden dat een fonds van 500 miljoen euro een goede start zou zijn. De hoogte van een fonds kan in de loop van de ontwikkeling herzien worden.

Naast het beschikbaar stellen van kapitaal zijn er ook andere prikkels nodig: zowel positieve als negatieve. Aantoonbare voortgang in de richting van de doelen moet worden beloofd, en negatieve prikkels zouden toegepast moeten worden op activiteiten die de doelstellingen tegenwerken.

Wij stellen de volgende concrete acties voor die voor de ontwikkeling van Buiksloterham vol-

doende investeringsruimte moet bieden:

- Richt een regenererend fonds (revolving fund) op speciaal voor circulaire innovatie in Buiksloterham. Dit kan helpen de kosten van voorfinanciering voor belangrijke circulaire interventies te dekken. Dit fonds moet een langetermijnvisie dragen en het mogelijk maken verschillende vormen van waarde mee te berekenen. De criteria die worden gebruikt om de investeringen te selecteren worden bepaald aan de hand van de prestatiedoelen van Circulair Buiksloterham. Een regenererend fonds werkt zo dat het opgebouwde financiële kapitaal uit succesvolle interventies weer terug het fonds in gaat, om later geïnvesteerd te kunnen worden in nieuwe interventies. Het fonds moet ook een bepaald risico kunnen dragen. Dit kan door een portfolio van interventies te creëren met een breed scala aan hoge- en lage risicoprofielen en korte- en langetermijn investeringen;
- Ontwikkel en implementeer portfolio van positieve en negatieve prikkels voor het bereiken van de circulaire ontwikkeldoelen (zoals belastingen, kredieten, prijsvragen);
- Roep tenders in het leven om specifieke uitdagingen aan te pakken of bepaalde doelen te behalen. Zoals ook al te zien is geweest in de Buiksloterham met de duurzaamheidstenders voor verschillende kavels, kan dit leiden tot creatieve, innovatieve en goedkopere oplossingen. Ook is deze werkwijze op verschillende plekken wereldwijd succesvolle toegepast om innovatie aan te trekken, om actief burgerschap te promoten, en om de kosten voor interventies te drukken (een voorbeeld is City Mart en hun Barcelona Open Challenge).

---

## Het opzetten van monitoring systemen en open data structuren

Lokaal meten, monitoren en communiceren zijn belangrijk voor de ontwikkeling van Circulair Buiksloterham. Infrastructuur voor open data en het monitoren van het stedelijke metabolisme biedt

drie belangrijke voordelen:

- Feedback en real-time informatie over de voortgang op het behalen van de gestelde doelen;
- Feedback over de efficiëntie van voorzieningen zodat deze tijdig verbeterd/bijgesteld kunnen worden en daarnaast ook gebruikers inzicht geven in hun gedrag;
- Kennisontwikkeling over de effectiviteit van circulaire gebouw- en gebiedsmaatregelen.

Een slim monitoringssysteem heeft idealiter in ieder geval de volgende functies:

- Het op gebouwniveau monitoren van elektriciteit-, warmte- en waterverbruik, en de luchtkwaliteit binnenshuis;
- Het monitoren van de afvalproductie op gebouwniveau dan wel op gecentraliseerde inzamelpunten;
- Monitoren van de stedelijke luchtkwaliteit;
- Parkeerpleksensoren om de bezettingsgraad digitaal te organiseren;
- Monitoren van energieproductie bij alle afzonderlijke bronnen (bijv. zonnepanelen) voor slim energiemangement;
- Monitoren van energieopslag.

Op basis van een netwerk van sensoren kunnen over de tijd nieuwe applicaties en slimme beheersystemen worden ontwikkeld. Zo zou bijvoorbeeld de straatverlichting in- en uitgeschakeld kunnen worden afhankelijk van omgevingslicht of de aanwezigheid van voetgangers. Een mobiele app kan autobestuurders in Buiksloterham de dichtstbijzijnde vrije parkeerplek wijzen om tijd- en energievervalsing te voorkomen.

Daarnaast vormt het ontbreken van accurate, hoogwaardige data over de stedelijke omgeving (verbruiken en opwekking) een barrière voor de meer efficiënte inrichting van gebieden en gebouwen. Buiksloterham zou een van de meest vooruitstrevende wijken ter wereld kunnen worden in het ophalen en toepassen van dergelijke big data. Het zou wenselijk zijn dat deze informatie



grotendeels publiekelijk beschikbaar wordt (open source). De privacy kan gewaarborgd blijven door de data te aggregeren tot een bepaald niveau (bijvoorbeeld postcode). Op een online gebied-portal kan deze data getoond, geanalyseerd en beschikbaar gesteld worden.

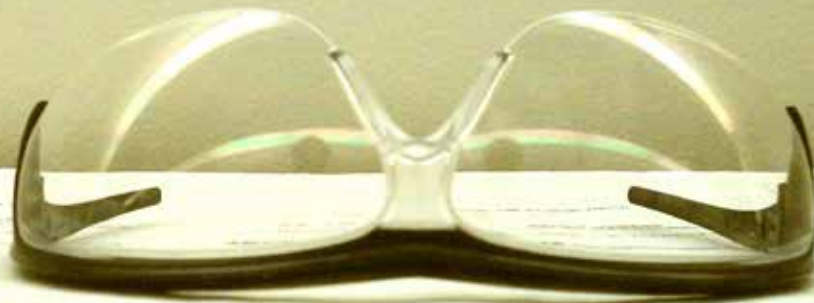
---

### **Het ontwikkelen van een circulair wijkactieplan waarin de ambities praktisch vertaald worden**

Ontwikkelaars, bedrijven en bewoners in Buiksloterham zullen baat hebben bij een duidelijke (online) informatievoorziening met handleidingen, richtlijnen en tools om (dagelijkse) beslissingen te maken die aansluiten op de ambities van Circulair Buiksloterham. Het wijkactieplan moet in deze richtlijnen voorzien.

Dit actieplan kan vele vormen aannemen (fysieke documenten, online portaal met video's, een nieuw hulpprogramma voor bouwontwerp, lijsten van lokale leveranciers van duurzame bouwmaterialen, etc.). Idealiter is er voor elke doelgroep specifiek materiaal beschikbaar. Zo moeten bijvoorbeeld de richtlijnen voor ontwikkelaars informatie bevatten over onder andere bouwontwerp, oriëntatie, structurele eigenschappen voor multifunctioneel dakgebruik en schone technologie. Ook staat er in het wijkactieplan meer informatie over de beschikbare vormen van kapitaal en fondsen. Hoe eerder een dergelijk wijkactieplan wordt opgesteld, hoe meer baat huidige ontwikkelaars hiervan hebben.





# TECHNISCHE INTERVENTIE MOGELIJKHEDEN

Naast de systemische interventiemogelijkheden die de basiselementen vormen voor de circulaire ontwikkeling van Buiksloterham, omvat het voorbeeld actieplan een set aan technische maatregelen op vijf belangrijke thema's. De thema's zijn geselecteerd aan de hand van de volgende drie criteria:

- **Grote impact:** De geprojecteerde ontwikkeling van Buiksloterham volgens het business-as-usual scenario laat ons zien op welke gebieden we de grootste impact op het milieu verwachten. De energievraag in Buiksloterham brengt naar verwachting één van de grootste impacts met zich mee en hangt nauw samen met de ontwerpen van nieuwbouw en infrastructuur. Een groot gedeelte van de impact kan voorkomen worden door nu andere ontwerpkeuzes te maken. Volgens het circulaire stad model heeft het sluiten van lokale nutriënten- en waterkringlopen een hoge prioriteit voor efficiëntie en onafhankelijkheid van natuurlijke hulpbronnen. Een belangrijk aandachtsgedebied is daarom het inrichten van de infrastructuur zodat terugwinning van nutriënten mogelijk wordt. Daarnaast is het ver-

sterken van lokale biodiversiteit essentieel om de voordelen van ecosysteemdiensten te maximaliseren en het natuurlijk kapitaal op te bouwen.

- **Gebiedsgericht:** Bodemverontreiniging, een overvloed aan oppervlaktewater, en de mix van wonen, werken en industrie, zijn de drie belangrijkste kenmerken van Buiksloterham. Ze zorgen voor unieke uitdagingen en bieden tegelijkertijd kansen om het nulscenario van een lineair Buiksloterham te veranderen.
- **Urgentie:** Om de gestelde doelen voor Buiksloterham te behalen is een diversiteit aan interventies op korte-, middellange- en lange termijn nodig. Sommige doelen vragen om meer urgente actie terwijl andere juist nog verdiepend onderzoek behoeven.

Dit voorbeeld actieplan refereert ook naar meer specifieke maatregelen uit de technische bijlage van het complete rapport. Daar wordt op een groot aantal interventiemogelijkheden verder ingegaan.

## VOLLEDIG DUURZAAM EN ZELFVOORZIENEND OP ENERGIEGEBIED

Een circulaire economie is gebaseerd op 100% hernieuwbare energie. Voor een gezonde lokale luchtkwaliteit en het aanpakken van de klimaatverandering is de transitie van fossiele brandstoffen naar hernieuwbare energiebronnen een van de grootste prioriteiten. Volgens het circulaire stad model is energie één van de kringlopen die zo lokaal mogelijk gesloten moet en kan worden in een wijk als Buiksloterham.

De totale verwachte energievraag voor Buiksloterham in 2034 is 992 miljoen megajoules (MJ) (992 Terajoules) per jaar, wat grotendeels toe te schrijven is aan de hoge warmtevraag van gebouwen (32%), gevolgd door de energievraag voor mobiliteit (21%), en de operationele energie die nodig is voor de industrieën. Onze berekeningen laten zien dat wanneer intensief wordt gewerkt aan vraagreductie zowel in de nieuwbouw als bestaande bouw, de totale verwachte energievraag kan dalen met 60%. De resterende vraag zou overwegend met lokaal, hernieuwbaar opgewekte elektriciteit en warmte kunnen worden ingevuld. Met (thermische) zonne-energie kan al tot een kwart van de totale energievraag geleverd worden, en de rest met wind en andere technologieën. Om in de toekomst de resterende vraag ook duurzaam in te vullen zullen opkomende technologieën en grootschalige hernieuwbare energie-installaties onderzocht moeten worden. Aansluiting op stadswarmte draagt weliswaar niet direct bij aan de doelstelling voor duurzame warmte, maar dit kan op termijn door alternatieve bronnen wel gerealiseerd worden en ook kan hiermee makkelijker de zelfvoorziening op gebied van elektriciteit van Buiksloterham gerealiseerd worden.

### Rangorde voor management van hulpbronnen

Ongeacht de hulpbron, is het voor efficiënt management raadzaam een algemene rangorde van acties aan te houden. Deze kan vervolgens op de lokale context worden aangepast (zoals bestaande infrastructuur):

- **Reduceren:** Gebruik efficiënte ontwerpen en systemen om de vraag naar de betreffende hulpbron te verminderen;
- **Cascadering:** Maak gebruik van de in het gebied aanwezige bronnen en cascadeer deze naar functie van hoogwaardig naar laagwaardig (zoals lokale warmte, en restwarmte e.d.);
- **Duurzame energie:** Vul de overgebleven vraag in met hernieuwbare (en anderszins duurzame) bronnen;
- **Slim management:** Implementeer sensor- en monitorsystemen vraag, om aanbod en opslag zo optimaal mogelijk op elkaar af te stemmen.

Wanneer deze volgorde wordt toegepast op Buiksloterham wordt duidelijk dat de grootste en meest urgente kansen binnen het energievraagstuk te vinden zijn in het significant verlagen van de energievraag van de nieuwbouw. De tweede prioriteit ligt in het verminderen van de vraag naar mobiliteit en in het actief omschakelen naar alternatieve mobiliteitstechnologieën (e.g. elektrisch rijden), en het optimaliseren van de energienetten (om verliezen te voorkomen en energie slim te managen).

## **Prestatiecriteria voor nieuwbouw hebben de hoogste prioriteit**

De energievraag over de gehele levenscyclus van een gebouw wordt voor het overgrote deel bepaald tijdens de ontwerpfase. Gebouwen die de context meenemen in het ontwerp (slimme oriëntatie naar de zon, natuurlijke ventilatie, schaduwcreatie, etc) reduceren gemakkelijk de vraag naar warmte, koeling en kunstmatig licht. Het ontwikkelen van elektriciteit-efficiëntie plannen (waarin bijvoorbeeld energielabels voor huishoudelijke apparaten staan voorgeschreven) zijn maatregelen die de energievraag verder kunnen reduceren.

Wij raden aan om het circulaire wijkactieplan voor Buiksloterham te voorzien van gedetailleerde richtlijnen voor alle ontwikkelaars en zelfbouwers voor het behalen van maximale energievraagreductie. De Passiefhuisstandaard of soortgelijke richtlijnen hebben de potentie om de verwachte energievraag van het gebied te verminderen met ongeveer 30%. De extra kosten voor bouwen volgens deze standaard liggen voor nieuwe constructies niet veel hoger dan 5-10% van de normale bouw.

## **Ontwikkel een slim mobiliteitsplan**

De tweede meest significante besparing op de verwachte energievraag valt te behalen door de mobiliteitsvraag in Buiksloterham te transformeren. Het is allereerst belangrijk om de vraag naar persoonlijk vervoer te reduceren. Dit kan gerealiseerd worden door verbeterde toegankelijkheid van openbaarvervoer en fietspaden (die ook multifunctioneel kunnen zijn als ze worden gecombineerd met energieopwekking en waterbuffering op de overkapping). In de markt van 'zero-emissions' mobiliteit vindt momenteel ook veel innovatie plaats: o.a. toename in bereik van bijvoorbeeld elektrische auto's door verbeterde accutechnologie en voertuigen op waterstof.

## **Implementeer flexibele energie-infrastructuur**

Het ontwerp van de infrastructuur voor elektriciteit en warmte is cruciaal voor de energiedoelstelling van Buiksloterham. Wat betreft warmte infrastructuur wordt in Nederland momenteel in veel nieuwe stedelijke ontwikkelingen geen aardgas meer aangelegd en veelal stadswarmte netten of decentrale elektrische voorzieningen. Het is voor Buiksloterham interessant om in het kader van het Living Lab status en behoud van flexibiliteit infrastructuur toch een gasnet aan te leggen waar bijvoorbeeld op termijn biogas in kan worden getransporteerd. Er is een stadswarmtenet gepland in Buiksloterham; dit kan nuttig zijn voor lokale warmte uitwisseling of met name de warmte van bestaande gebouwen (in de toekomst) duurzaam in te vullen. Het stadswarmtenet wordt momenteel grotendeels gevoed door de afvalverbrandingscentrale van het AEB en is daardoor niet werkelijk duurzaam. Op termijn zijn echter wel verschillende duurzame bronnen aan te schakelen.

Een ander aspect in de ontwikkeling van energie infrastructuur is de optimalisatie van elektriciteitsdistributie –en opslag. Zo kan bijvoorbeeld door middel van een gelijkstroomnet (DC net) energieverlies door omzetting naar wisselstroom voorkomen worden. Zonnepanelen produceren DC stroom waardoor stroom zonder omzettingsverlies gebruikt kan worden. Er is nog maar een beperkt aandeel DC apparatuur op de markt, dus voorlopig zou een dergelijk net vooral van dienst zijn voor verlichting, ventilatie, verwarming en airconditioning systemen. Wanneer alleen al deze systemen op een parallel DC net worden aangesloten resulteert dit in een energiebesparing van bijna 3% van de totale lokale energievraag.

Buiksloterham kan met een AC en DC slim net of een aantal slimme netten waarop hernieuwbare energieproductie (zon, wind, waterstof) en accu's van elektrische auto's aangesloten zijn het energiemanagement in de wijk optimaliseren.

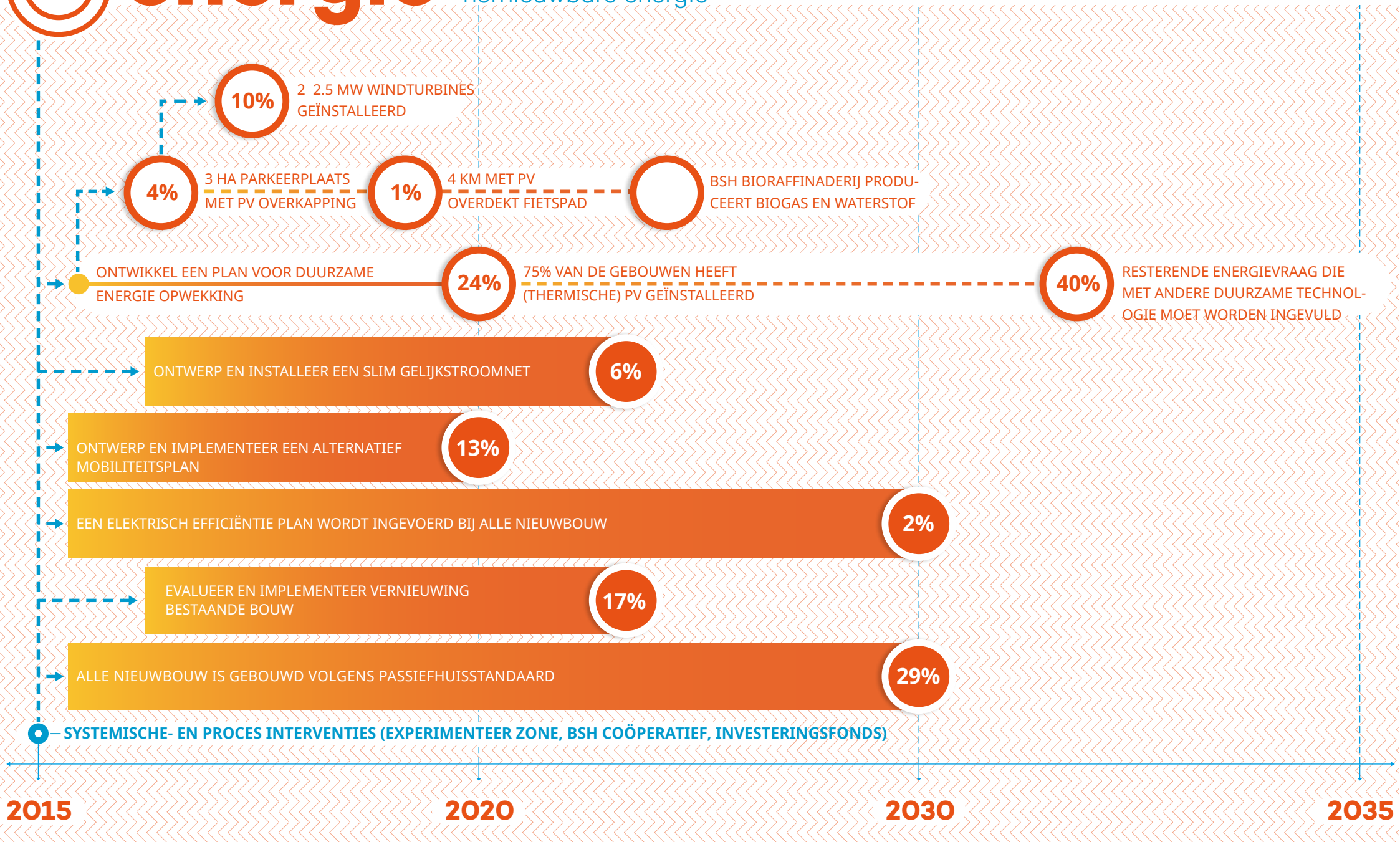
### **Significant reductiepotentieel**

Met de juiste strategie voor energiebeheer, met nieuwe infrastructuur en gedecentraliseerde energienetwerken kan de energievraag significant verminderen. Naar schatting kan minstens 60% van de voorspelde energievraag gereduceerd worden met bewezen interventies. De overgebleven energievraag zal voorzien moeten worden van lokaal geproduceerde hernieuwbare energie (wind, zon) op daken, in de openbare ruimte en binnen huishoudens, zowel als alternatieve, hernieuwbare brandstofproductie (waterstof, biomassa, biogas).



# energie

Buiksloterham is zelfvoorzienend op energiegebied en gebaseerd op hernieuwbare energie



SYSTEMISCHE- EN PROCES INTERVENTIES (EXPERIMENTEER ZONE, BSH COÖPERATIEF, INVESTERINGSFONDS)

2015 2020 2030 2035

TOTALE VRAAGREDUCTIE IN RELATIE TOT HET BUSINESS AS USUAL SCENARIO

60%

TOTALE DEKKING VAN DE RESTERENDE VRAAG MET BEHULP VAN DUURZAME ENERGIE

100%

## **BUIKSLOTERHAM: EEN ZEER INNOVATIEF WATERGEBIED:**

De voorgestelde water strategieën voor een circulair Buikslooterham bevatten twee componenten:

- Natuurlijk hemelwatermanagement en slim gebruik van opgevangen hemelwater;
- Effectieve behandeling van afvalwater voor terugwinning van nutriënten en verwijdering van microverontreiniging.

Buikslooterham is een gebied met veel kanalen en veel oppervlaktewater. Dit betekent dat ecologisch waterbeheer zonder ondergronds riool voor hemelwaterafvoer haalbaar en economisch voordelig kan zijn. Natuurlijk watermanagement kan de biodiversiteit verbeteren en maakt het mogelijk regenwater te hergebruiken voor lage-kwaliteitstoepassingen zoals irrigatie of toiletspoeling. Dit vereist wel extra waterbuffering op privaat- en publiek terrein. Een van de uitdagingen die natuurlijk watermanagement in Buikslooterham met zich meebrengt is de samenstelling van de bodem, die voornamelijk uit kleigrond bestaat. Deze grond heeft een lage doorlaatbaarheid en hemelwater infiltreert daarom minder makkelijk. Openhemelwaterriolering met afwatering naar het oppervlaktewater is daarom een belangrijke interventiemogelijkheid, net als hemelwaterbuffering zoals multifunctionele waterpleinen die vollopen tijdens hevige regenval. Een voorbeeld is het Benthemplein in Rotterdam. Dit 'waterplein' fungeert als bufferzone voor hemelwater terwijl het in droge periodes een recreatieve plek is. Om duidelijkheid te krijgen over de totale buffercapaciteit en de mogelijke locaties voor dit type bufferzones is voor dit plan uitgebreider onderzoek nodig.

Afvalwater is een bron van energie, nutriënten, metalen, en bevat sporen van andere waardevolle elementen. Het effectief en economisch terugwinnen hiervan uit afvalwater is één van de belangrijkste uitdagingen van de eenentwintigste eeuw. Microverontreiniging zoals hormoon- en medicijn resten worden momenteel nauwelijks verwijderd, en dit kan vrijwel alleen gedaan worden door het afvalwater zo onverdund mogelijk te houden. Waardevolle nutriënten zoals fosfaat kunnen grotendeels worden teruggewonnen door toepassing van urinescheidingsinfrastructuur. Met voedselvermalers kan het nutriënten gehalte van het (zwarte) afvalwater verder verhoogd worden. Eén van de doelstellingen is om de nieuwe infrastructuur zo te ontwikkelen dat het de terugwinning van nutriënten kan ondersteunen. Dit ter voorbereiding op een gedecentraliseerde bioraffinaderij die niet alleen effectieve zuivering van het afvalwater maar ook het terugwinnen van waardevolle grondstoffen mogelijk maakt.



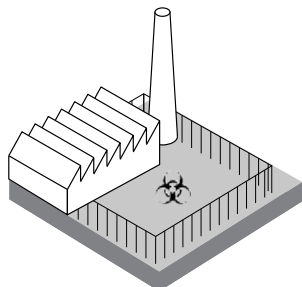
## VERVUILDE GROND ALS BODEM VOOR MAATSCHAPPELIJKE MEERWAARDE:

Grond is een zeer langzaam vernieuwende hulpbron; het bouwt zich over eeuwen op door het afzetten van organische stoffen en wordt langzaam maar zeker een netwerk van organismen. Het is de fundering voor alle ecosystemen op het land; het is de oorsprong voor al het plantenleven en op zichzelf een rijk ecosysteem. Zonder gezonde bodem wordt de basis van biodiversiteit ondermijnd. De vervuilde grond van Buiksloterham afkomstig van de baggerwerkzaamheden en industriële activiteit dient daarom opgeschoond te worden.

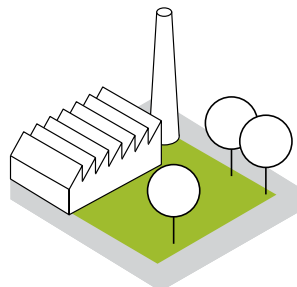
De verontreinigde gronden van Buiksloterham zijn een belangrijk kenmerk van het gebied. Conventionele sanering is duur, energie-intensief, en resulteert in veel gevallen slechts in verplaatsing van de vervuiling. Veel gebieden in Buiksloterham zijn, vanwege hun verontreinigde bodem, met hekken afgesloten. Deze worden op termijn afgedekt of oppervlakkig gesaneerd. In een Circulair Buiksloterham wordt de grond idealiter zo gesaneerd dat er weer veilig activiteiten op kunnen plaats vinden (inclusief bijvoorbeeld voedselproductie) en de vervuiling zich niet verder verspreid (bijvoorbeeld in het oppervlaktewater).

In dit plan raden wij aan om selectief bepaalde vervuilde kavels (bij voorkeur met voor mensen minder schadelijke vervuiling) in te richten als proeftuinen voor biologische sanering (zoals fyto-remediatie) en tijdelijke functies. Er bestaan verschillende *in situ* (op locatie) bioremediatietechnieken. Hoewel fyto-remediatie één van de beter bekende biologische behandelingsmethodes is, is het gebruik van planten om de bodem te zuiveren een zeer traag proces. Er zijn effectievere en snellere methodes zoals myco-remediatie (het gebruik van schimmels om de bodem te zuiveren) en verschillende vormen van bacteriële remediatie die gebruik maken van geselecteerde bacteriële stammen. Voor de minder vervuilde gronden kan fyto-remediatie interessant zijn. Zeker wanneer deze wordt gecombineerd met de productie van biomassa. Zo kunnen bijvoorbeeld bepaalde kavels gebruikt worden als zones voor de productie van wilg of bamboe, als brandstof voor energieopwekking of voor gebruik als bouwmaterialen. Dit kan de vervuiling uit de bodem verwijderen en tegelijkertijd bruikbare materialen opleveren. Welke vervuiling in de planten worden opgeslagen is afhankelijk van de aard van de verontreiniging en de soort plant.

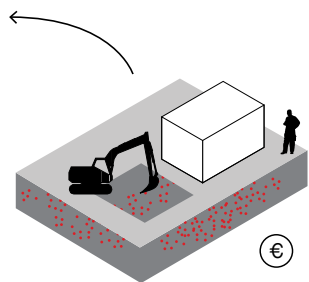




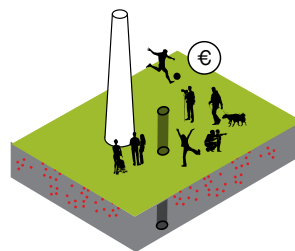
vervuilde terreinen leggen beslag op het gebied niet toegankelijk



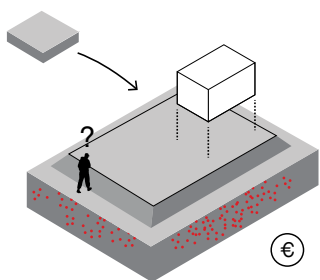
biologische zuivering en openstelling van terreinen biomassa productie



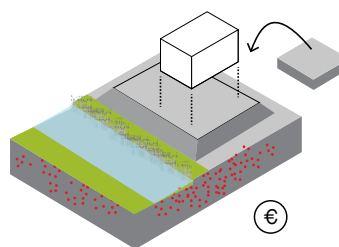
traditioneel saneren: vervuiling wordt afgegraven en verplaatst of bedekt met bebouwing of wegen.



anders inzetten van de bestaande financiële middelen innovatief saneren; aanbesteding ingenieursbureau's. BSH als testsite voor innovatie op gebied van vervuiling. Maatschappelijke meerwaarde is een must.



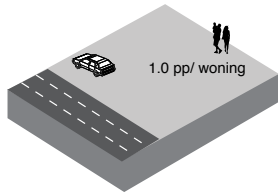
traditioneel ophogen bij nieuwbouw. schone grond wordt vanuit elders aangevoerd om de vervuiling te bedekken (leeflaag)



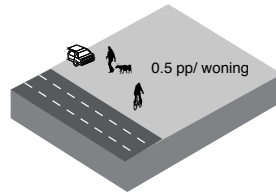
selectief ophogen met gebiedseigen (schone) grond

## PLAN VOOR DUURZAME MOBILITEIT

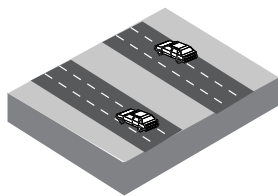
Uitgaande van het +20 business-as-usual scenario zijn voertuigen (auto's en vrachtwagens) verantwoordelijk voor de op één na hoogste energievraag in het gebied. Mobiliteit in Buiksloterham bestaat uit personenvervoer van bewoners en forensen, en goederenvervoer. Naast het energiegebruik zorgt een grote mobiliteitsvraag voor een aanzienlijke hoeveelheid infrastructuur zoals parkeervoorzieningen; op basis van de huidige parkeernorm voor woningen en kantoren kan dit oplopen tot wel 6.000 parkeerplekken voor heel Buiksloterham. In een circulair Buiksloterham zal de mobiliteitsvraag voor traditionele voertuigen significant gereduceerd worden, en energie-efficiëntie per passagier per kilometer sterk verbeterd. In plaats van voornamelijk schadelijke emissies te produceren, veranderen voertuigen in energiebanken (dankzij de accu's in elektrische auto's). Het doel richt zich daarnaast op het met 50% reduceren van de energievraag voor transport, en per 2020 moet een volledig zero-emissie Buiksloterham bereikt zijn met de juiste infrastructuur om zuinige zero-emissie alternatieven voor mobiliteit te ondersteunen (laadpunten, waterstof-tankpunten, autodeel programma's en dergelijke).



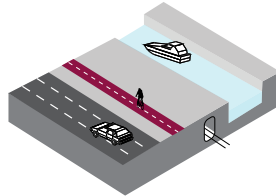
parkeernorm is 1.0 parkeerplaats per woning  
veel nieuwe bewoners en woningcorporaties willen geen  
parkeerplekken



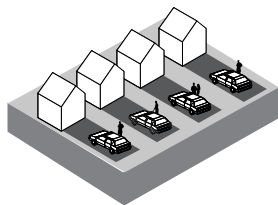
lagere parkeernorm geeft ontwikkelaars de vrijheid, zorgt voor  
meer openbare ruimte en stimuleert meer lokaal verkeer te  
voet en per fiets



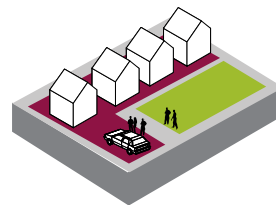
wanneer geen maatregelen worden getroffen zal het gebied  
gedomineerd worden door autoverkeer en parkeren.



alternatieve vervoerswijze zoals fiets, boot en metro kunnen een  
efficiënter en milieuvriendelijker alternatief bieden. multimodale  
knooppuntontwikkeling. goede aansluitingen tussen modaliteiten  
faciliteren



individueel autobezit  
veel ruimtebeslag



auto's worden gedeeld  
minder ruimtebeslag

## CLOSE THE LOOP – HET SLUITEN VAN DE MATERIAALKRINGLOPEN

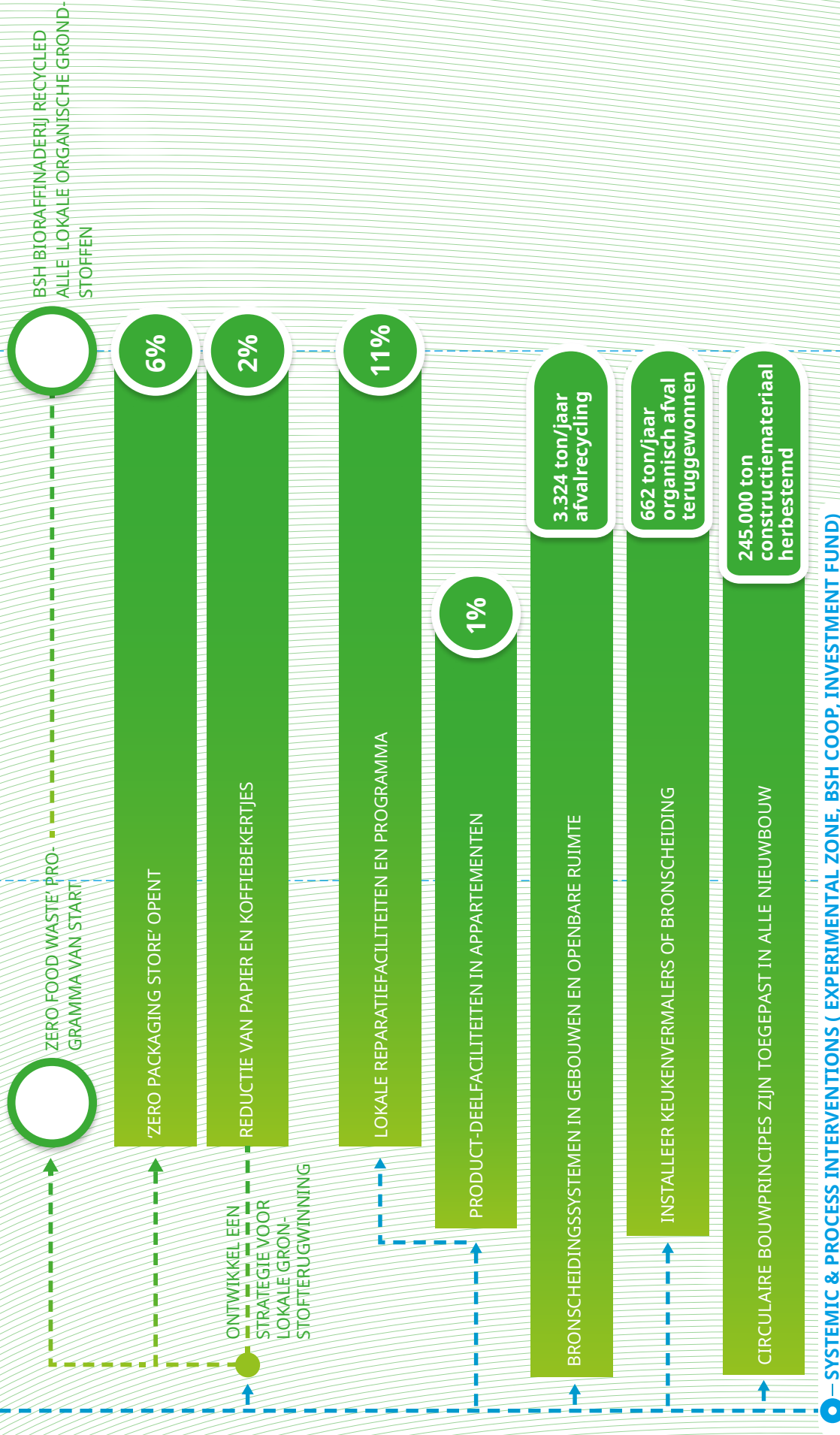
Binnen de materiaalstroom van Buiksloterham kunnen drie niveaus van materiaalkringlopen onderscheiden worden: kortetermijn-, middellangetermijn- en langetermijncycli. De korte termijn stroom wordt gedomineerd door voedingsmiddelen en verpakking (meer dan 13.500 ton op jaarbasis), de middellange termijn bevat meubels en apparatuur (9.000 ton over een aantal jaar) en de lange termijn materiaalstroom komt in de vorm van bouwmaterialen (375.000 ton in totaal over de gehele ontwikkeling genomen voor het bouwen van de maximaal toegestane vloeroppervlakten). De meest significante jaarlijkse materiaalstroom is toe te schrijven aan de lokale industrieën: 130.000 ton per jaar.

Een zero-waste wijk betekent dat alle materialen in BSH nuttig worden hergebruikt en dat minder dan 1% van het afval bestemd is voor verbranding (bijvoorbeeld alleen nog medisch afval). Dit betekent dat de totale doorvoer van materiaal verminderd dient te worden door deel-economie oplossingen, verminderd verbruik van verpakkingen, en het behouden van complexiteit van producten door zo veel mogelijk hergebruik, reparatie en tenslotte recycling. Lang niet alle materiaal-kringlopen kunnen binnen Buiksloterham gesloten worden, maar de infrastructuur moet aanwezig zijn om materialen circulair te werken. Gebouwen zijn een grote voorraad van materialen en daarom dienen alle gebouwen ontworpen te worden met terugwinning van materialen in gedachte. Zodat bij sloop en renovatie structurele componenten kunnen worden behouden en hergebruikt, in plaats van gedowncycled tot granulaat niveau voor enkel laagwaardige toepassingen.



# materialen

Buiksloterham is een 'zero waste' buurt met een gesloten materiaalstroom



2015

2020

2030

2035

HERGEBRUIK/RECYCLING VAN MATERIALEN

100%

0%

REDUCTIE TOTALE MATERIAALSTROOM (EXCLUSIEF VOEDSEL, BOUWMATERIALEN EN INDUSTRIËLE MATERIALEN)

20%



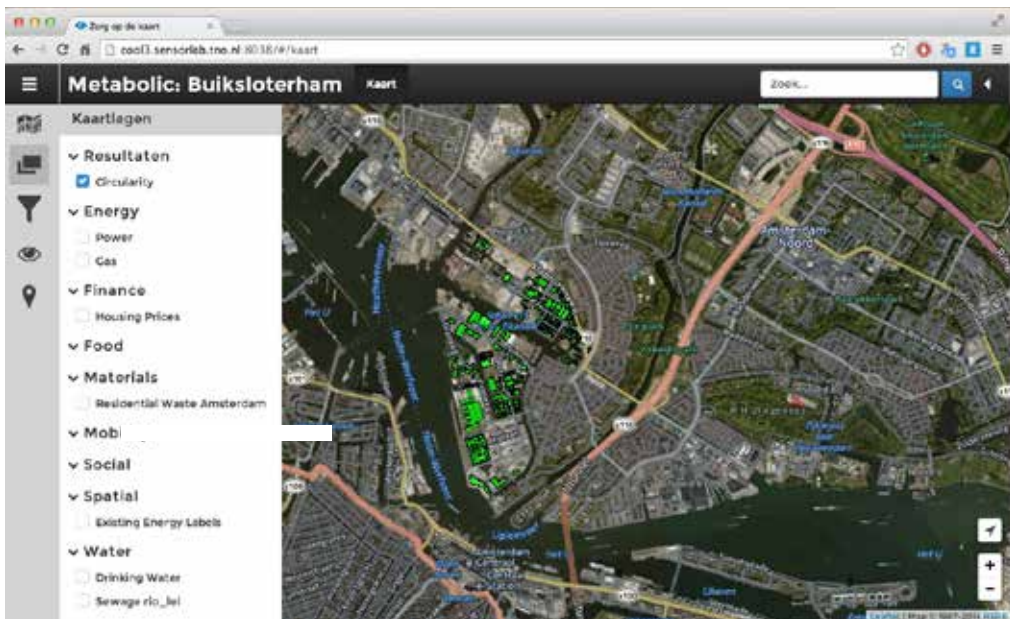
# VOLGENDE STAPPEN

De belangrijkste stappen richting het verwezenlijken van een Circulair Buiksloterham staan hierboven beschreven. De systemische interventiemogelijkheden zijn essentieel om het proces de komende jaren structuur te geven: dit zijn de financiële, organisatorische, beleidsmatige structuren die nodig zijn om de doelen succesvol te behalen. Er zal steun moeten zijn op politiek niveau voor de algemene ambitie, en betrokkenheid en toewijding van alle stakeholders voor de meest urgente acties.

Een paar van de direct te nemen stappen die zijn voorgesteld:

- Het organiseren van een publiek ondertekeningmoment in maart 2015 van het Circulair Buiksloterham manifest door o.a. wethouders van de gemeente Amsterdam en de belangrijkste stakeholders;
- Het lanceren van een communicatiecampagne en publicatie van het rapport;
- Het opzetten van een regiestructuur waarin alle stakeholders betrokken zijn;
- Fondsen werven voor het opzetten van een regiestructuur die het project door het eerste jaar kan leiden;
- Het opzetten van Green Deals met het Ministerie van Infrastructuur en Milieu voor extra (politieke) steun;
- Het opzetten van een website als portaal voor Buiksloterham. Een dergelijke digitale hub zal een centrale functie krijgen in de ontwikkeling en hier kunnen onder andere achtergrond en informatiebronnen beschikbaar worden gesteld;
- Fondsen werving voor specifieke pilots, onderzoeken en interventies: Buiksloterham kan zeker in aanmerking komen voor nationale en Europese subsidies voor circulaire en slimme steden. Dit zal een essentiële stap zijn in het ontwikkelen van een circulair Buiksloterham.

## Circulair Buksloterham: Interactieve Metabolismekaart



Om een duidelijk overzicht te kunnen geven van alle data die betrekking hebben tot het gebied van Buksloterham kan een digitale gebiedskaart helpen, die tevens continue wordt bijgewerkt met accurate 'real-time' data. Een dergelijke functionaliteit kan helpen bij de verdere uitwerking van (infrastructurele) interventies: welke effecten hebben deze op de circulariteits-score van het gebied?

Deze kaart zal data omvatten over hulpbronnen en materiaalgebruik per gebouw naast scores van 'circulariteit' die uit de data kunnen worden geanalyseerd. Dit is een van de onderzoeksprojecten die voort komt uit de samenwerking van projectpartners met TNO en onderzoeksinstituut AMS.



# THEORETISCHE ACHTERGROND



**S**teden zijn het kloppend hart van de globaliserende samenleving. Ze zijn de drijfveer achter wereldwijde economische activiteit en broedplaatsen voor creativiteit. Steden werken als katalysator: ze versnellen innovatie en productiviteit, maar ook consumptie. Wereldwijd verdienen en consumeren stedelingen per capita meer dan mensen buiten de stad. Ondanks dat onze steden slechts 3% van de aardoppervlak beslaan, consumeren hun inwoners 75% van de natuurlijke hulpbronnen en zijn ze verantwoordelijk voor 60 tot 80% van de menselijke voetafdruk van broeikasgassen. De wereldwijde trend van verstedelijking wordt verwacht zich door te zetten van de huidige 54% naar meer dan 60% van de wereldbevolking die in steden woont in 2025. Deze toename veroorzaakt de uitdijning van steden en een toename van vraag naar mobiliteit, ontwikkeling van infrastructuur, en een groeiende vraag naar goederen en diensten.

Aan de hand van deze feiten wordt het snel duidelijk dat interveniëren in steden om deze zo duurzaam mogelijk in te richten een van de meest kritieke uitdagingen voor de 21ste eeuw is. Dat wil zeggen: het reduceren van de menselijke impact op het milieu, het creëren van duurzame lokale economieën, en het verbeteren van de kwaliteit van leven. Het is cruciaal om te herdefiniëren hoe steden functioneren, en hoe deze een essentieel rol kunnen vervullen in de transitie naar een circulaire economie.

### **Van afvoerput voor hulpbronnen naar slimme, biobased en circulaire regio's**

Op dit moment fungeren steden als afvoerputten voor hulpbronnen. Ze importeren voedsel, energie en materialen van buiten hun grenzen. Deze hulpbronnen worden geconsumeerd en worden, ondanks dat recycling percentages toenemen, grotendeels gedowncycled of verspild. Er is duidelijk sprake van een 'lineaire' keten in onze huidige economie. Toenemende mobiliteit binnen steden heeft geleid tot verkeersopstoppingen en slechte luchtkwaliteit. De uitge-

**Steden**

Beslaan 3% van het wereldwijde landoppervlak

Produceren 80% van het wereldwijde BBP

Produceren 50% van de wereldwijde afval

Consumeren 75% van alle natuurlijke hulpbronnen

Verantwoordelijk voor 60 - 80% van de mondiale broeikasgas emissies

strekke stroken van beton, metaal en asfalt waaruit de stedelijke infrastructuur bestaat brengen ongewenste effecten met zich mee. Voorbeelden hiervan zijn stedelijke “hitte eiland”-effecten (plaatselijke opwarming door met name donkere massieve constructies die bij hittegolven problemen veroorzaken), slechte doorlaatbaarheid van water, en gefragmenteerde ecologische zones. Steden hebben ook veel te kampen met sociale problemen. Het beeld van een bruisende, levendige stad wordt bijna altijd geassocieerd met criminaliteit en sociale segregatie.

Het doel van deze studie is niet volledig de diepte in te duiken omtrent (bekende) stedelijke problematiek; er wordt breed over geschreven in de academische literatuur. Ons primaire doel is meer pragmatisch: we zoeken systemische oplossingen en aangrijpingspunten binnen het functioneren van de stad waar vele van de verschillende bekende uitdagingen in één keer kunnen worden aangepakt. Het doel is om buiten de paden van marginale verbeteringen te treden en om de mogelijkheden te verkennen om grote sprongen voorwaarts te maken richting een radicaal nieuwe manieren van duurzame ontwikkeling.

Tijdens de zoektocht naar interventiepunten richten we ons ook op de kansen voor waardecreatie die lokale bewoners en ander stakeholders stimuleren om te investeren in stedelijke transformatie. Dit kan om financieel rendement gaan maar ook over andere vormen van waarde zoals een toenemende beschikbaarheid van lokale hulpbronnen, verbetering van de sociale cohesie, verbetering van milieuprestaties en een toename in de kwaliteit van leven.

Het belangrijk doel voor deze studie is dan ook om een plan te ontwikkelen om Amsterdam in transitie te brengen van een traditionele ‘resource drain’ naar een bruisende stad met circulaire materiaalstromen, sociale verbondenheid door slimme (IT) systemen, en een sterk natuurlijk kapitaal als basis. Dit vraagt om veranderingen in de hardware van de stad (zoals infrastructuur, bouwtechnieken, ecologische structuren,

implementatie van sensor- en monitoringssystemen), maar ook software (zoals sociale programma’s en een circulaire investeringsstrategie).

Voor de transitie van Buiksloterham en de bredere metropool regio is de basis van dit onderzoek een Stedelijk Metabolisme Analyse. Deze analyse, in combinatie met een proces waarin stakeholders nauw betrokken zijn geweest, heeft geleid tot de volgende resultaten:

- Een visie voor Circulair Buiksloterham;
- Een voorbeeld actieplan waarin op een vijftal thema’s zowel concrete actiepunten als ook onderzoeksgebieden zijn gedefinieerd;
- Een uitgebreid achtergrond onderzoek wat als naslagwerk gebruikt kan worden.

---

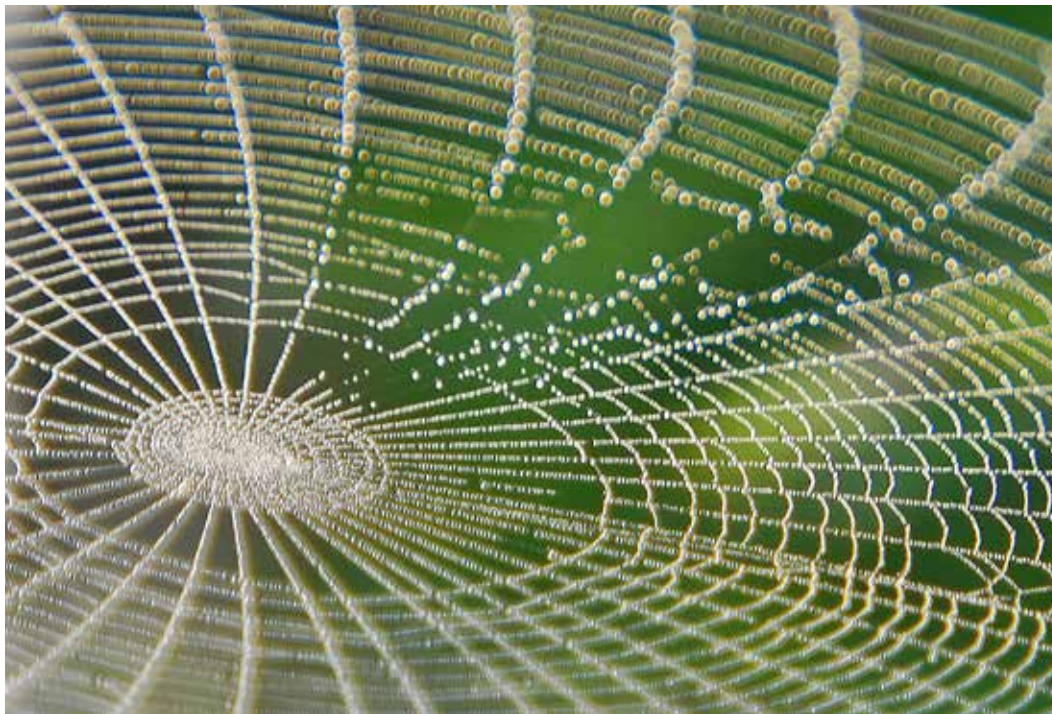
## Circular, Smart, and Biobased

De afgelopen tien jaar hebben de termen ‘Circulair’, ‘Smart’ en ‘Biobased’ een kader gevormd voor een nieuw paradigma voor stedelijke en, in bredere zin, economische ontwikkeling. Deze drie termen zijn sterk complementair aan de notie van duurzaamheid, en vormen de fundering voor de visie die we hebben ontwikkeld voor Buiksloterham. Het circulair inrichten van Buiksloterham is het voornaamste doel maar biobased en smart doelen worden eveneens opgenomen.

### *Circular Economy*

Onze huidige economie kan vanuit een perspectief van grondstofkringlopen grotendeels worden beschreven als lineair. Materialen worden gewonnen, verwerkt, gebruikt en daarna weggegooid. Hoewel de mate waarin we dingen recycelen wereldwijd toeneemt, wordt een groot deel van waardevolle materialen nog steeds weggegooid of gedowncycled. Downcycling betekent het recycling van materialen op zo’n manier dat deze steeds een lagere kwaliteit of functie hebben dan de originele vorm, en op den duur dus niet meer kunnen worden gerecycled.

In de afgelopen tien jaar is er in Europa al een significante verbetering te zien als het gaat om



terugwinning van materialen. Zo werd in 2004 33,9% van de materialen binnen de EU-27 teruggewonnen voor andere vormen van hergebruik dan energieopwekking. Dit getal steeg tot 45,7% in 2010 (het meest recente jaar in Eurostat). Er was een kleine afname van de algehele afvalproductie, van 2,6 miljard ton in 2004 naar 2,5 miljard ton in 2010, ondanks een toename in de populatie. Dit vertaalt zich naar 5.349 kilo per capita in 2004 tegen 5.008 kilo per capita in 2010.

Het ontwikkelen van een circulaire economie gaat echter veel verder dan het simpelweg vergroten van de wereldwijde cijfers voor materiaalherwinning of reductie in afvalproductie. De totale materiaaldoorstroom van onze economie blijft namelijk onhandelbaar groot en economische activiteit is nog steeds grotendeels gekoppeld aan materiaalgebruik. Hierdoor blijven we materialen consumeren met een snelheid die niet overeenkomt met het regenereren van natuurlijke hulpbronnen. Ons energie- en materiaalgebruik is enorm inefficiënt vanwege de manier waarop producten, gebouwen en infrastructuur momenteel zijn ontworpen. We doen grootschalig afbreuk aan ons natuurlijk kapitaal (biodiversiteit en gezondheid van het ecosysteem) en we brengen voor de mens

en ecologie schadelijke stoffen in de materiaalkringlopen. In een werkelijk circulaire economie zijn al deze issues aangepakt en is een economisch paradigma ontworpen dat afvalvrij en regeneratief is.

Naast een afvalvrije en regeneratieve economie op het gebied van grondstofkringlopen dient een circulaire economie ook zo ontworpen te zijn dat rekening wordt gehouden met het feit dat de wereld waarin we leven een zeer complex systeem is. Het is dan ook van belang dat een circulaire economie adaptief en veerkrachtig is. Dit kan worden bewerkstelligd door diversiteit te waarborgen, door natuurlijk kapitaal te versterken en te behouden, en door sterke netwerken van kennis en sociale banden tussen mensen op te bouwen.

In het hoofdstuk 'de circulaire stad' wordt verder ingegaan op de manier waarop de principes van de circulaire economie vertaald kunnen worden naar een stedelijk gebied als Buiksloterham.

### *Biobased Economy*

Tijdens de laatste jaren is er in de ontwikkelde wereld de behoefte ontstaan om te bewegen richting een 'biobased economy'. Een bioba-



sed economie is een economie die gebaseerd is op (snel) hernieuwbare grondstoffen. Ook is deze gebaseerd op biologische processen die niet schadelijk en efficiënter dan industriële processen.

De fundamentele logica van een biobased economie is kloppend; de efficiëntie van biologische systemen is ongeëvenaard, vergeleken met welke door mensen uitgevonden systeem dan ook. De Biomimicry beweging citeert vaak het feit dat de natuur “3,8 miljoen jaar aan Research & Development” achter de rug heeft voor de ontwikkeling van intelligente oplossingen. Er is een claim binnen de cellulaire biologie dat elke menselijke cel meer chemische reacties succesvol voltooid in één uur dan alle fabrieken ter wereld in één jaar. Bovendien zijn industriële processen vaak alleen maar in staat dankzij grote hoeveelheden energie, druk en chemicaliën terwijl biologische cellen dit met vergelijkbaar minuscule hoeveelheden voor elkaar kunnen krijgen. Cellen zijn hiertoe in staat omdat zij gebruik maken van nano-machines: namelijk enzymen, die een minimale energiebehoefte

hebben voor een reactie en materialen op zeer efficiënte manieren cascaderen.

Er zijn echter wel een aantal belangrijke uitdagingen en risico's in de transitie naar een biobased economie. De belangrijkste is dat de winning van biologische hulpbronnen een uiterst grote impact heeft op de biosfeer en ecologisch systeem. Ookal vormen biobased materialen slechts 27% van de mondiale materialen winning, kan het produceren en winnen van biobased materialen bijdragen aan overschrijding van 'planetary boundaries', de veilige grenzen van ons systeem. Deze grenzen worden onder andere aangegeven in het verlies aan biodiversiteit, CO<sub>2</sub> concentraties in de atmosfeer en de verstoring van de stikstof en fosfaat balans op aarde. Daarom is een volledige verschuiving naar biobased materialen alleen niet voldoende maar, moeten we ons focussen op efficiëntietoename en herwinning van biologische afvalstromen als top prioriteit.

### *Smart Cities*

Het afgelopen decennium is er een sterke aan-



dacht ontstaan voor het aanmoedigen van slimme steden of ook 'Smart Cities'. Dit paradigma kan worden gezien als het volgende revolutionaire model voor steden, na de industrialisatie- en maakperiodes. De term 'Smart City' heeft meerdere definities, hoewel ze wel onderling een aantal elementen delen. 'Smart Cities' zijn in brede zin steden die:

- Sociaal en ecologisch kapitaal maximaliseren door het concurrentievermogen van de stedelijke gebieden te sturen;
- Gebruik maken van modern infrastructureel ontwerp (mobiliteit, ICT) om duurzame economische ontwikkeling en een hoge leefstandaard te voeden;
- Hoge niveaus van efficiëntie behalen door het slim beheren van natuurlijke hulpbronnen middels actieve burgerparticipatie en innovatieve vormen van bestuur.

Een van de drijfveren achter de 'Smart City' context is de aandacht te verschuiven van voornamelijk 'hardware' (infrastructuur, gebouwen en producten) naar 'software' elementen binnen de stedelijke

context: mensen, kennis, data-stromen, en burgerparticipatie. 'Smart Cities' worden doorgaans beoordeeld en gerangschikt aan de hand van zes hoofddimensies van prestatie: transport en ICT, economie, natuurlijke hulpbronnen, menselijk en sociaal kapitaal, kwaliteit van leven, en burgerparticipatie in bestuur. Het opbouwen van innovatiecapaciteit en probleemoplossend vermogen is een ander belangrijk element van slimme steden. Uitgangspunt hierbij is dat werkelijke slimme steden zich kunnen aanpassen aan uitdagingen en veranderlijke omstandigheden dankzij hun eigen interne veerkracht, die grotendeels ontwikkeld wordt door het vergroten van de verantwoordelijkheid en verbondenheid van haar burgers, met nieuwe middelen zoals ICT, maar ook door onderwijs en kennisopbouw.

ICT gebaseerde innovaties, zoals draadloze sensornetwerken en andere innovaties zijn in feite slechts een hulpmiddel voor het bereiken van hogere doelen. Zodoende kan een 'Smart City' aanpak met name instrumenteel zijn in de ontwikkeling van de adaptieve capaciteit en sociale innovatie binnen een 'Circulaire Stad'. ■■■■■



# DE CIRCULAIRE STAD

De circulaire economie is een paradigma dat recentelijk aan populariteit heeft gewonnen binnen het bedrijfsleven en gebiedsontwikkeling. Het paradigma, populair geworden door publicaties van o.a. de Ellen MacArthur Foundation enkele jaren geleden, schetst het beeld van een economie waarin schaarste van grondstoffen en natuurlijke hulpbronnen efficiënt worden gemanaged. Tegelijkertijd functioneert een circulaire economie binnen de veilige operationele ruimte van de belangrijkste 'planetary boundaries' zonder tekort te doen aan de kwaliteit van leven. De notie staat in sterk contrast met de huidige - lineaire - economie, van "take, make, waste". Momenteel wordt door Metabolic in samenwerking met Circle Economy gewerkt aan een Circularity Framework wat de basis vormt voor deze definitie.

De circulaire economie wordt gekenmerkt door een aantal uitgangsprincipes die gehanteerd kunnen worden om afwegingen te maken:

- Prioriteer het vermijden van de meest essentiële impacts: zorg er voor dat er geen 'planetary boundaries' worden overschreden of dat activiteiten ons in de buurt van kantelpunten in het systeem brengen;
- Behoud complexiteit: vooral, vernietig geen dingen die je niet kan herstellen;
- Wees efficiënt: match kwaliteit, schaal, vraag en gebruik geen materialen of energie als dat te vermijden is;
- Gebruik grondstoffen intelligent: er zijn geen oneindige bronnen.

Het bereiken van een circulaire economie, zoals

beschreven in de uitgangsprincipes hierboven, vraagt om duidelijke transitie scenario's. Niet alle activiteiten kunnen één op één overeenkomen met deze uiteindelijke visie, maar het is belangrijk om te weten dat stappen in ieder geval in de goede richting worden gezet. Vooral in de beginfase van de overgang van een lineaire naar een circulaire economie, zullen compromissen moeten worden gemaakt tussen deze verschillende principes. Bij het maken van beslissingen en keuzen is een logisch kader belangrijk. Daarom worden binnen het Circularity Framework een aantal kernwaarden beschreven die de basis kunnen vormen bij het maken van lastige beslissingen. Een van de belangrijkste waarden is: bewaar waar mogelijk complexiteit en vernietig geen materialen die niet eenvoudig zijn te herstellen. Dit geldt uiteraard met name voor alle zaken die over de eeuwen door het natuurlijke evolutieproces zijn ontwikkeld. Een andere belangrijke kernwaarde is dat natuurlijke diversiteit leidt tot veerkracht, en dit is op de langere termijn een van de meest cruciale bronnen voor bescherming van het leven op aarde. Het is een van de meest waardevolle vormen van natuurlijke kapitaal. Om afwegingen en keuzen te kunnen maken zijn deze gerangschikt van 1 (meest belangrijkste) tot 5 (minst belangrijkste). Ondanks het feit dat het vaak gaat over het optimaliseren van energie- en materiaal kringlopen binnen de circulaire economie, ligt het werkelijke belang bij het in stand houden van dit soort hogere doelen van preservareren van natuurlijk en menselijk kapitaal.

De kernvraag is nu: hoe kunnen deze algemene prestatieprincipes voor een circulaire economie vertaald worden naar een stedelijk of regionaal niveau? Een van de belangrijkste vragen waar men voor staat in deze vertaling naar een geografisch gebied is die van schaal. Lang niet alle principes van een circulaire economie kunnen op elke schaal gerealiseerd worden. Echter zouden tegelijkertijd deze principes op welke schaal dan ook, altijd gerespecteerd moeten worden.

## Principes van een circulaire stad

Als we de principes van een circulaire economie toepassen op de circulaire stad dan staan we voor de uitdaging om de hierboven genoemde abstracte en hoogover doelen om te vormen tot prestatiedoelen met inachtneming van schaal, tijd en ruimte. Het is onzinnig om elke stad of regio volledig circulair en zelfvoorzienend te maken, zeker als we denken aan bijvoorbeeld tropisch fruit of complexe elektronische apparaten. Regionale circulariteit staat daarom niet gelijk aan regionale zelfvoorzienendheid. De vraag is dus, hoe kunnen steden op zo'n manier in de bredere economie passen dat ze bijdragen aan deze hogere doelen?

---

## Hoe functioneert een circulaire stad of regio?

Steden hebben verschillende soorten zones op basis van het type landgebruik, de economische waarde van de grond, de dichtheid van wonen en werken, en de intensiteit van de verschillende soorten activiteiten. We hebben 8 "zones" gedefinieerd waaraan specifiek activiteiten of kenmerken zijn toegewezen. Dit zijn geen harde regels maar eerder richtlijnen om te helpen vertalen op welke manier de princi-



## In een Circulaire Economie:

**Materialen worden op zo'n manier toegepast in de economie dat ze continue kunnen worden gerecycled op hoog niveau zonder te verdwijnen in het milieu.** Prioriteit is het behouden van materiaalcomplexiteit (de "kracht van de binnenste cirkel"), door materialen te cascaderen in hun meest complexe vorm voor zo lang mogelijk (liever als product dan als component, en liever als component dan als grondstof). De duur van de materiaalkringloop hangt af van de schaarste van het materiaal; hoe schaarser een materiaal, hoe eerder deze bij voorkeur snel weer terugkomt in de kringloop voor hergebruik. De lokale beschikbaarheid van een materiaal bepaalt de schaal waarop de kringloop gesloten kan worden (hoe weider beschikbaar, hoe kleiner de kringloop kan zijn). Dichtheid van vraag en aanbod wordt idealiter ook afgestemd. Materialen kunnen worden teruggewonnen in de vorm van energie als de energetische kosten van transport en verwerking hoger zijn dan de 'embodyed value' (al geldt dit niet voor schaarse en niet-hernieuwbare materialen). In principe wordt materiaal herwinning in de vorm van energie echter vermeden. Materialen worden bij voorkeur niet samengevoegd of gemengd. Materialen worden idealiter alleen gebruikt wanneer dat niet anders kan: er is een voorkeur voor dematerialisatie van producten en diensten.

### ***Prioritering bij afwegingen: 4***

**Alle energie is gebaseerd op hernieuwbare bronnen.** De materialen die benodigd zijn voor de opwekking en opslag van energie zijn zo ontworpen dat ze makkelijk kunnen worden teruggewonnen. Energie wordt intelligent ingezet (verliezen worden vermeden) en waar mogelijk worden lagere vormen van energie (zoals warmte) gecascadeerd. Ter voorkoming van grootschalig energieverlies (o.a. door transport en omzetting) wordt de dichtheid van het energieverbruik idealiter afgestemd op de dichtheid van de lokale beschikbaarheid hernieuwbare energiebronnen. Omzetting van verschillende typen energie wordt in principe vermeden, evenals transport van energie.

### ***Prioritering bij afwegingen: 5***



**Biodiversiteit wordt structureel ondersteund en versterkt door alle menselijke activiteiten in een circulaire economie.** De waarde van het behoud

biodiversiteit wordt gezien als één van de hoogste waarden binnen de circulaire economie. Natuurlijke habitats, en in zeldzame rassen in het bijzonder, worden niet structureel beschadigd door menselijke activiteiten. Behoud van de ecologische diversiteit is een van de belangrijkste bronnen van veerkracht van de biosfeer. Materiële en energetische verliezen kunnen worden getolereerd omwille van het behoud van de biodiversiteit.

***Prioritering bij afwegingen: 1***

**Menselijke samenleving en cultuur worden versterkt door menselijke activiteiten.** Een andere belangrijke vorm van complexiteit is culturele diversiteit, en dit biedt ook veerkracht aan het systeem. Activiteiten die structureel de diversiteit en complexiteit in samenlevingen en culturen ondermijnen moet worden waar mogelijk worden vermeden.

Activiteiten die structureel de diversiteit en complexiteit in samenlevingen en culturen ondermijnen moet worden waar mogelijk worden vermeden.

***Prioritering bij afwegingen: 1***

**De gezondheid en het welzijn van de mens en andere soorten moeten structureel worden ondersteund door de activiteiten van de economie.**

Giftige en gevaarlijke stoffen zijn in een circulaire economie geëlimineerd. In de huidige overgangsfasen naar deze economie dienen deze stoffen geminimaliseerd te worden toegepast en alleen in goed gecontroleerde kringlopen te worden gebruikt. Economische activiteiten mogen nooit de menselijke gezondheid bedreigen in een circulaire economie.

***Prioritering bij afwegingen: 1***

**Menselijke activiteiten genereren een toegevoegde waarde die niet alleen in financiële waarde is uit te drukken.** Omdat zowel materialen als energie (op dit moment) niet in overvloed aanwezig zijn, zou het gebruik daarvan enkel en alleen moeten dienen voor het creëren van toegevoegde waarde.

Omdat zowel materialen als energie (op dit moment) niet in overvloed aanwezig zijn, zou het gebruik daarvan enkel en alleen moeten dienen voor het creëren van toegevoegde waarde.

***Prioritering bij afwegingen: 3***

pes van een circulaire economie zouden kunnen worden toegepast. De zones zijn gerangschikt in een cirkelvorming model waarmee de afstand van een centrum van de stad wordt weergegeven; of verder naar buiten hoe verder richting internationale schaal. Hoe verder weg activiteiten van het centrum plaatsvinden, hoe meer het mogelijk zou moeten zijn om materiaalkringlopen lokaal te sluiten (vanwege o.a. lagere ruimte beperkingen). Water en energie brengen hoge kosten met zich mee voor transport (o.a. infrastructuur, maar ook in termen van verliezen); daarom zouden deze kringlopen waar mogelijk zo lokaal mogelijk gesloten dienen te worden. Voedsel en nutriënten zouden ook een zo kort of lokaal gesloten kringloop moeten hebben (o.a. ook om verliezen te voorkomen). Hoe complexer een materiaal is, hoe meer het geaccepteerd is dat deze kringloop over grotere tijden afstand wordt gesloten.

In deze context zullen gebieden hun eigen karakter behouden als het gaat om het sluiten van materiaalkringlopen op basis van de lokale ecologische, klimatologische, culturele en economische context. Wat ontstaat is een wereldwijd netwerk van regio's die voor een aantal belangrijke producten en diensten zelfvoorzienend zijn, maar een actieve handel hebben met andere regio's voor specifieke schaarse of specialistische producten. Een aantal fundamentele principes voor het toepassen van de kenmerken van een circulaire economie op steden zijn onder meer:

- Balanceer de totale materiaal in- en uitstroom en reduceer deze waar mogelijk;
- Match bronnen en vraag. De kwaliteit van de bronnen en middelen die beschikbaar zijn moeten zoveel mogelijk geografisch en temporaal worden gematcht met de lokale vraag.
- Houd materiaal cycli klein waar mogelijk. Optimaliseer voor ruimtelijke en temporele kleine materiaal cycli. Hoe complexer een product, hoe meer zones de materiaal cyclus kan

beslaan.

- Behoud diversiteit en complexiteit. Sociale, ecologische en fysieke complexiteit en diversiteit dienen te blijven behouden;
- Maak het reduceren van 'key impacts' tot prioriteit. Bedenk oplossingen daar waar de belangrijkste gevolgen verminderd kunnen worden (bijvoorbeeld in het algemeen gezondheidsgevolgen in dichtbevolkte regio's).

Deze benaderingen voor het ontwerpen van een circulair gebied zijn op deze manier te vertalen naar de acht zones die we hebben geïdentificeerd. Buiksloterham is in deze studie geplaatst in de 'paarse zone', de tweede ring van het centrum. Hieronder worden kort een aantal kenmerken van de eerste twee zones van het Circulaire Stad model beschreven:

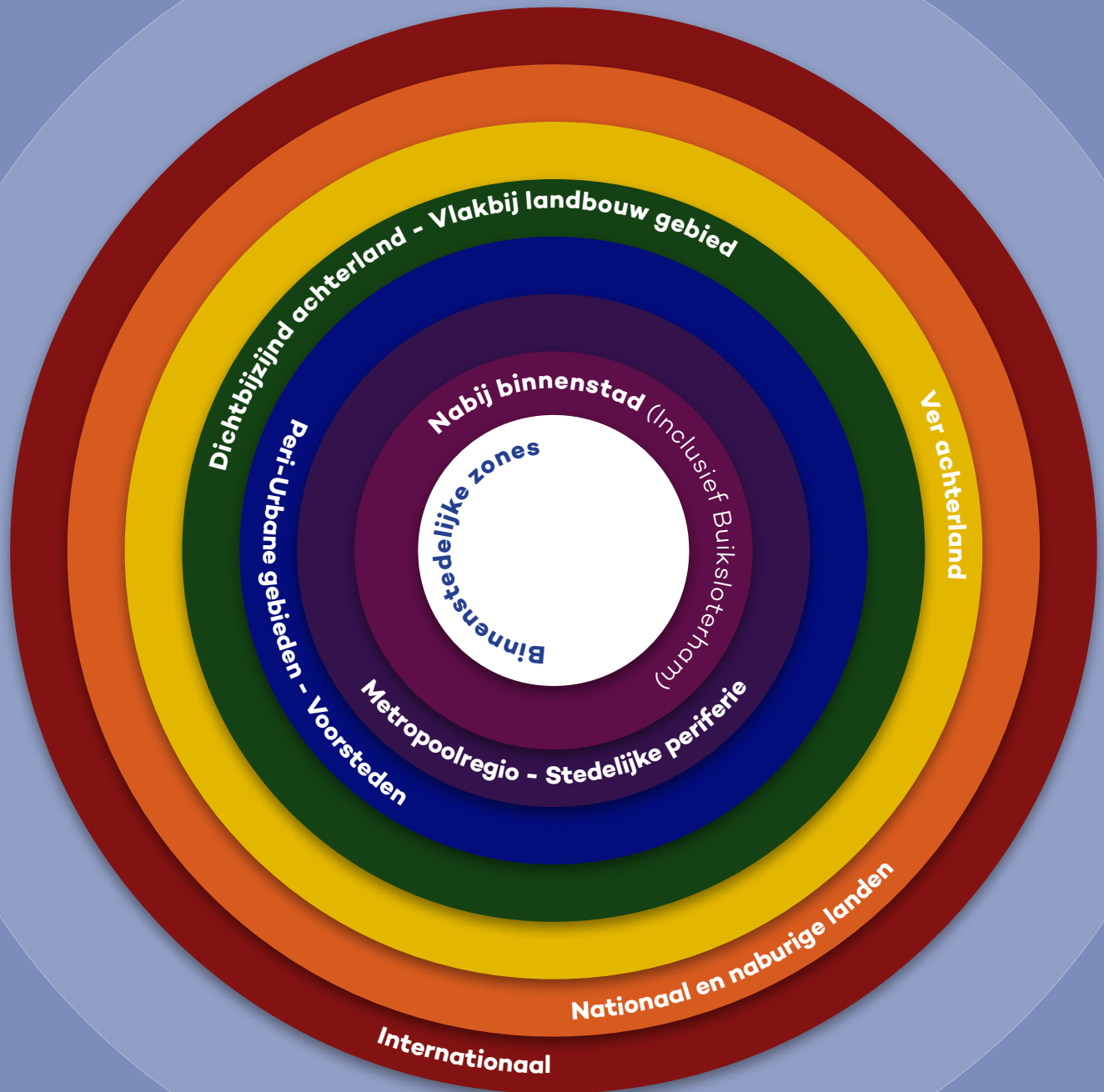
### *1. Witte Zones (Binnenstedelijke zones):*

Deze zone verwijst naar het meest centrale deel van de stad die gekenmerkt wordt door de hoogste dichtheid, de hoogste waarde van onroerend goed, en vaak de minste flexibiliteit heeft voor verbouwingen of technische ingrepen. Omdat deze gebieden vaak een zeer hoge dichtheid van wonen en werken kennen, is het hier met name van belang om te focussen op gezondheid en groene openbare ruimte. Ook zullen binnen deze grote voordelen worden behaald door het inzetten van slimme monitoring en sensor feedback. Hoewel energie, water en voedsel grotendeels afkomstig zijn uit aangrenzende zones, geniet het de voorkeur om waar mogelijk zoveel mogelijk lokale productie te realiseren.

Overige kenmerken voor de Witte Zones zijn onder andere:

- Zo veel mogelijk lokaal opgewekte energie (energie-import zal nog steeds voorkomen van de aangrenzende zones 2-4);
- Zo veel mogelijk lokaal watergebruik: bijvoorbeeld hemelwater inzetten voor laagwaardige

# Circulaire Stad framework





toepassingen en met name voor het waterbestendig maken van de stad (drinkwater zal over het algemeen uit zones 2-3 worden geïmporteerd)

- Alleen zero-emissie mobiliteit voor een gezonde lokale luchtkwaliteit (bij voorkeur hebben zones 1 - 3 allemaal zero-emissie mobiliteit)
- Aangewezen groenstroken voor verbeterde luchtkwaliteit en gezondheid
- Product hergebruik en simpele reparaties vinden plaats in deze zones. Met name het delen van producten zou moeten worden gefaciliteerd om de totale vraag naar materialen te verminderen.

## *2. Paarse Zones (rond het stadscentrum) (Buiksloterham):*

Paarse Zones zijn de gebieden die zich net buiten het hoogstedelijke centrum van de stad bevinden, maar eveneens zelf nog hoogstedelijk zijn maar met een iets lagere dichtheid. Buiksloterham bevindt zich buiten het binnen-

stedelijk gebied in de tweede ring. Deze ring wordt evenals de binnenste ring gekenmerkt door een hoge dichtheid van vraag, en relatief weinig ruimte om deze in te vullen. Toch zou juist in deze gebieden energie zelfvoorzienendheid al mogelijk moeten zijn. Ook kan deze locatie een essentiële rol vervullen in slimme logistiek en doorvoer naar de binnenste ring, evenals reparatie mogelijkheden. Water (hemelwater en afvalwater) zou in principe lokaal verwerkt moeten kunnen worden. Nieuwe circulaire industrieën kunnen hier gehuisvest zijn die o.a. nutriëntenstromen opwerken en behandelen. Voor voedselproductie, de recycling en productie van meer complexe producten (zoals elektronica) zijn de eerste paar zones, waaronder Buiksloterham, afhankelijk van achterland en zelfs de internationale zone.

Kenmerken voor de Paarse Zones zijn onder andere:

- Het streven naar volledig zelfvoorzienend

voor hernieuwbare energie (sommige invoer kan nog steeds optreden van zones 3-4)

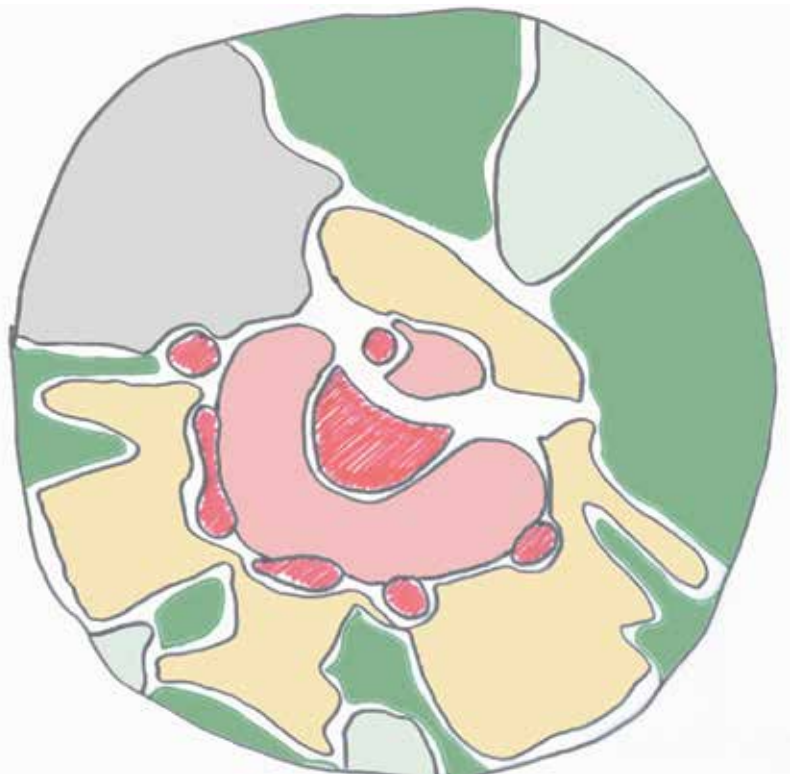
- Streven naar grotendeels zelfvoorzienend voor watervoorraden (drinkwater invoer kan nog steeds optreden van de zones 3-4)
- Kan als transport knooppunt dienen tussen het centrum en de buitenste zones
- Heeft meer mogelijkheden voor materiaal- en product reparatie faciliteiten
- Kan ruimte bieden aan nieuwe "circulaire industrieën" - die inherent minder vervuילend en lawaaiig zijn dan traditionele industrieën

## Toepassing van Circulaire Stad model op Amsterdam

Bij de toepassing van dit model op Amsterdam, beginnen we een duidelijker beeld te krijgen van hoe materiaalkringlopen verschillend worden behandeld in verschillende delen van de stad en op verschillende schaalniveaus.

Een andere benadering van de Circulaire Stad Model dat een vergelijkbaar resultaat oplevert is de "cel-model", dat wordt gebruikt door Studioninedots in hun stedelijke ontwikkeling. Dit is een specifieke uitwerking van een visie zoals verwoord in het boek *Okologisch Bauen* van Detlef Glücklich. Met het cellenmodel wordt gepoogd het ecosysteem concept naar de stad te vertalen. Steden kunnen onderverdeeld worden in zijn systemen met verschillende cellen (naar b.v. dichtheid, leeftijd en functie te scheiden) De cellen hebben door hun verschillende structuur verschillende mogelijkheden om op de ecologische deelaspecten te presteren. Het doel is niet om op elke locatie alles op dezelfde manier op te lossen, maar de cellen in de stad zo vorm te geven, dat zij in samenhang een goed stedelijk ecosysteem vormen. Zoals natuurlijke systemen in de loop van de tijd groeien en beter worden, zo moet ook de moderne stad zich net zo ontwikkelen tot

een sociaal- en ecologisch duurzame situatie waarin de water- en energiehuishouding, het materiaalgebruik en de groenvoorzieningen beter georganiseerd, uit zich zelf lerend en toekomstbestendig zijn. Deze stad gaat niet alleen consumeren, maar ook produceren. Het cellenmodel is vanaf 2009 gebruikt bij de analyse van meerdere stedenbouwkundige opdrachten uitgevoerd zoals, Transvaalbuurt in Den Haag, het Foodcenter in Amsterdam en de Lagune in Basel.



Het cel-model toegepast op Amsterdam, ontwikkeld door Studioninedots.



# CONTEXT ANALYSE

---



Ondanks dat Buiksloterham vlakbij het stadscentrum ligt is de wijk op het gebied van stedelijke ontwikkeling altijd het ondergeschoven kind geweest. In het verleden is het gebied gebruikt als een plek voor vervuilende industrieën. Industrialisatie van het gebied begon halverwege de 19de eeuw en het was een van de primaire industriële locaties in Amsterdam. De laatste jaren is de stad snel gegroeid, met een toename van ongeveer 10.000 nieuwe inwoners en 5.000 nieuwe huizen per jaar. Amsterdam ziet zich genoodzaakt nieuwe ruimte te vinden om te kunnen groeien, en Buiksloterham biedt een unieke kans om dit op een innovatieve en inspirerende manier te doen. ■■■■■

# GESCHIEDENIS

Buiksloterham is een polder in Amsterdam Noord die ontstaan is als gevolg van het baggeren op andere plekken in de stad (Bestemmingsplan Buiksloterham, 2009). Ooit deel van het IJ ('Den Ham'), vulde het gebaggerde materiaal langzaam het water. In 1886 is het gebied officieel ingedamd en werd haar de naam Buiksloterham geschonken. De eerste jaren na het ontstaan werd de polder voornamelijk gebruikt voor lichte landbouw activiteiten. In het gebied bevonden zich rond de 40 boerderijen die vee hielden en graan en aardappels verbouwden.

Grote industriële activiteiten bleven tot zo rond het begin van de 20e eeuw uit. Vanwege het ontbreken van wegen en spoorwegen, en de aanwezige directe verbinding met het IJ streken met name industrieën die van water afhankelijk zijn (voor transport e.d.). Er werden nieuwe havens en waterwegen gebouwd om de industriële activiteiten te accommoderen. Voorbeelden van de vroege industrie in Buiksloterham zijn de Bataafsche Petroleum Maatschappij (het voormalig Koninklijke Nederlandse Shell) en Fokker Luchtvaart industrie. In 1918 werden

twee gemeentelijke nutsbedrijven verhuisd naar Buiksloterham: de afvalverbrandingscentrale en de gemeentelijke energiecentrale. Deze zouden daar tot respectievelijk 1982 en 1993 actief blijven waarna ze verhuisden naar het Westelijk Havengebied.

Buiksloterham hoorde, zoals vrijwel heel Noord, oorspronkelijk niet bij de gemeente Amsterdam. Noord bestond uit kleinere gemeenten als Landsmeer, Nieuwendam en Buiksloot. Buiksloterham was onderdeel van die laatste. Pas na de aanleg van het Noordzeekanaal (1876) werden geschillen rondom grondrechten uitgespeeld en werd Buiksloterham deel van de Gemeente Amsterdam.

Tijdens de Eerste Wereldoorlog is de gemeente in Noord begonnen met de bouw van woningen voor industriële arbeiders die naar de stad trokken. Dit leidde tot de bouw van de wijken Disteldorp (1918), Asterdorp (1926) en Tuindorp (1927). Voor het merendeel van de 20e eeuw is Buiksloterham een industriële locatie gebleven. In de jaren tachtig begon de gemeente aan de

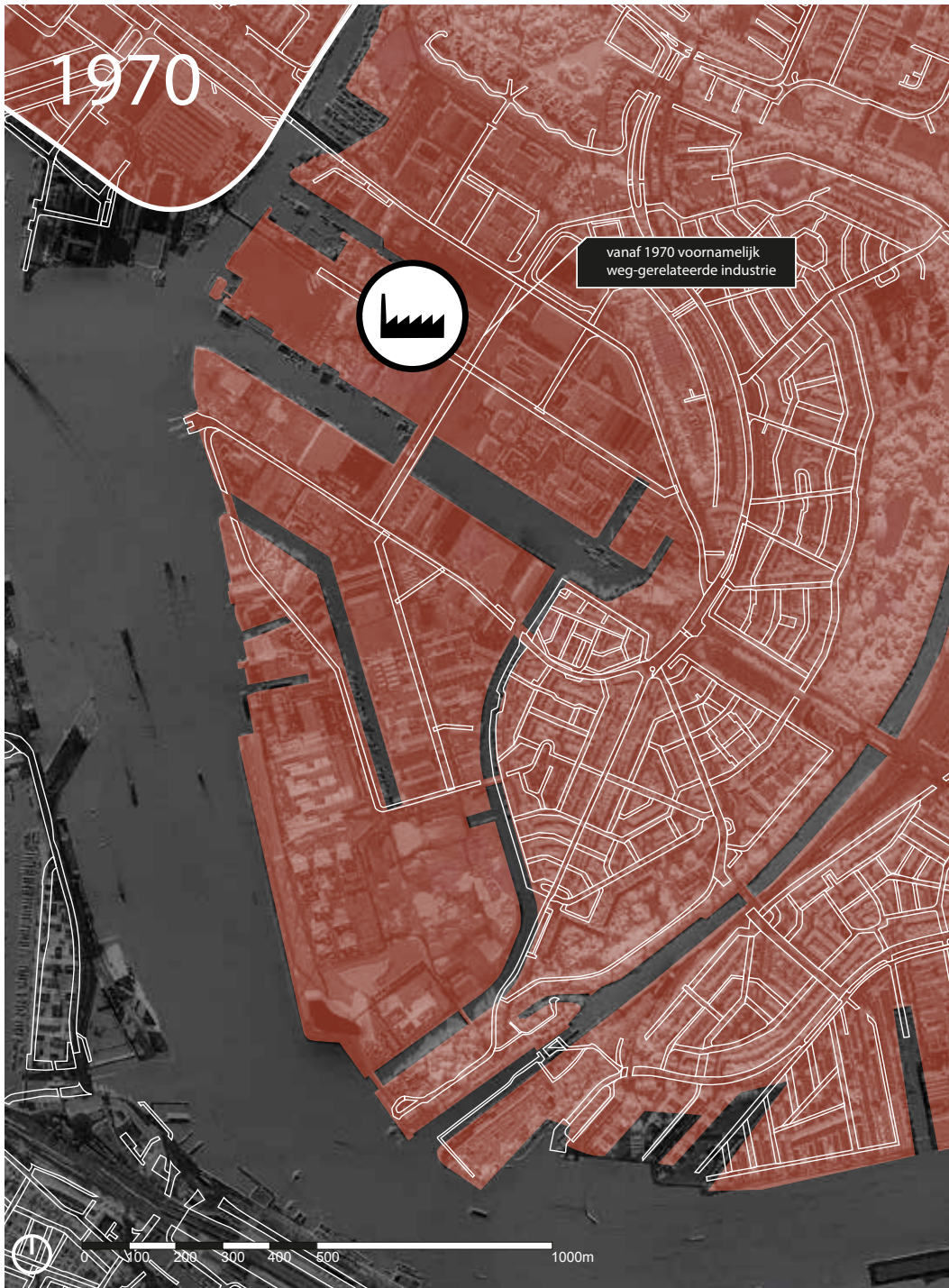


Buiksloterham in 1660 en 1900

Grootschalig watergereleerde industrie. Vervoer van grondstoffen en producten gebeurde grotendeels over het water. Wegen waren er nauwelijks of waren vaak doodlopend door een gebrek aan bruggen







Buiksloterham in 1970

Nieuwe bedrijfsvormen, gemixte functies en toenemend gebruik verhogen de noodzaak van goede land-water verbindingen. Wegen en bruggen werden gebouwd om Buiksloterham beter bereikbaar te maken.

herontwikkeling van de bestemming van Buiksloterham. De industrie is in de laatste twee decennia langzaam weggetrokken of actief verplaatst. Zo ontstond het Buiksloterham zoals we haar nu kennen: een industrieel gebied in transitie naar een gecombineerd woon-werkgebied.

In 1998 werd een schets gemaakt van de visie voor ruimtelijke ordening van heel Buiksloterham. De gemeente Amsterdam heeft sindsdien naar schatting 39 miljoen euro geïnvesteerd, voornamelijk om grote industriële eigendommen in handen te krijgen.



# HUIDIGE STAAT VAN BUIK- SLOTERHAM (2014)

De oppervlakte van Buiksloterham bedraagt ongeveer 100 hectare, waarvan rond de 300.000 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlak (BVO) momenteel bebouwd en het merendeel in gebruik is (bedrijfsactiviteiten).

In het gebied zijn opvallend weinig openbare parken of pleinen. In het huidige landschap worden de gebruikers (kantoren, industrie en enkele bewoners) afgewisseld door lege kavels. Interessant genoeg zijn deze verlaten kavels verantwoordelijk voor het meeste groen in het gebied, maar zijn deze grotendeels ontoegankelijk van

wege verontreiniging.

Het gebied bestaat uit een combinatie van grote en kleine kavels die deels in handen zijn van de gemeente en deels in privaat bezit (of privaat ontwikkeld). De wijk bestaat voor één derde uit gemeentegrond, één derde erfpacht en één derde private grond.

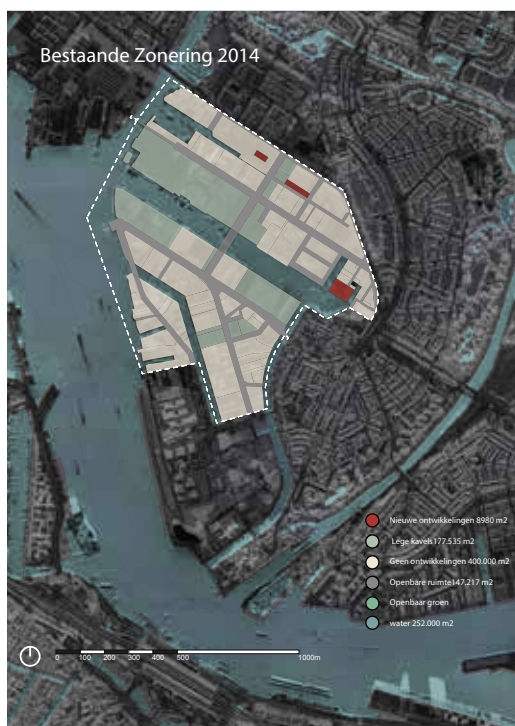
Als gevolg van de huidige industriële toepassingen is een groot deel van het volledige oppervlakte van Buiksloterham verhard.

---

## Demografie, gebruikers, en faciliteiten

Het zijn de braakliggende kavels van de industrieën die reeds verdwenen zijn, een industrieterrein rond de Asterweg waar nog altijd enkele grote industrieën gevestigd zijn, kleine tot grootschalige kantoorpanden en sommige lichte industrieën zoals autogarages en printshops die het gebied haar overwegend industriële karakter geven. Veel van de detailhandel concentreert zich rond de Klapprozenweg en bestaat voornamelijk uit doe-het-zelf-

- 28 woningcomplexen
- 9 gedeelde kantoorpanden
- 3 scholen (basisscholen en een school voor speciaal onderwijs)
- 3 andere scholen: vechtkunst-, dans- en kookschool
- verschillende industriële bakkerijen
- 43 lichte industrieën (met name autogarages)
- 2 kerken (katholiek)
- 1 campercamping
- 1 kraakpand



winkels en meubelzaken. De braakliggende kavels geven het gebied een verpauperd imago.

De huidige gebruikers van Buiksloterham zijn voornamelijk kantoren, detailhandel, lichte industrieën en een aantal grote industrieën. Buiksloterham heeft weinig inwoners: in 2013 waren er slechts 252 personen geregistreerd in het gebied. In deze analyse is een grote hoeveelheid unieke data verzameld over de huidige bedrijven en voorzieningen in Buiksloterham. Zowel op centraal stedelijk niveau als bij stadsdeel Noord was de beschikbare informatie over de actieve organisaties incompleet. Al met al huisvest Buiksloterham momenteel een interessante mix van organisaties. In de lijst hieronder is een verdeling van huidige gebruikers te vinden:



Kaart links:  
Bestaande zoning 2014

Kaart rechts:  
Woning typologieën 2014

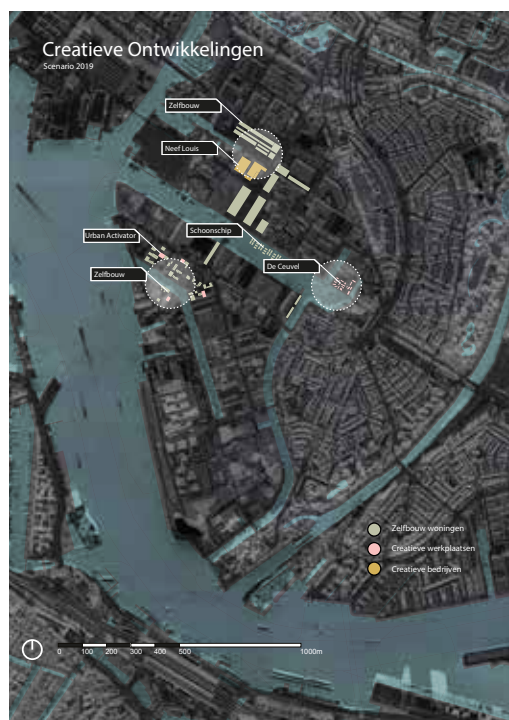
- 1 afvalpunt
- 10 voedsel gerelateerde functies (restaurants, catering e.d.)
- 2 parkeerterreinen
- 2 sportvoorzieningen
- 2 kinderopvangcentra

### *Ongebruikelijke en ongelijk verspreide mix van voorzieningen*

Benoemenswaardig is de grote hoeveelheid winkels en bedrijven die zich richten op recycling, herstel of inzameling van gebruikte producten en materialen. Er is een hoge concentratie tweedehands- en antiekwinkels en een groot aantal autoherstelbedrijven. Er zijn geen supermarkten, gezondheidszorginstellingen of ouderenzorgcen-

## Zelfbouw kavels

De zelfbouwers markeren het beginpunt van de transformatie van Buiksloterham naar een woon- werkgebied. Medio 2013 is de eerste bouw gestart op kavels 5 en 3. De gemeente introduceerde zelfbouw in het gebied als een reactie op de crisis en het gebrek aan interesse voor commerciële vastgoedontwikkeling. Deze nieuwe vorm van ontwikkeling biedt particulieren de mogelijkheid hun huis naar eigen invulling te ontwerpen en zelf het ontwikkelingsproces te beheren.



tra, kledingwinkels of apothekers. Eetgelegenheden zijn schaars en zijn voornamelijk afhaalcentra die goedkoop fastfood serveren.

## Zwaartepunt voor creatieve en duurzame (stedelijke) ontwikkelingen

Er is een significant aantal bedrijven met een duurzame inslag, waarvan de meesten zich bevinden op het duurzame kantorenterrein De Ceuvel en in het bedrijfsverzamelgebouw New Energy Docks. Deze bedrijven zijn geconcentreerd in kleine, creatieve ruimten in de vele gedeelde bedrijfspanden die deel uitmaken van Buiksloterham.

Mede dankzij de gemeentelijke duurzaamheidstenders zijn een aantal unieke stedelijke ontwikkelingsprojecten in Buiksloterham opgekomen. De zelfbouwoningen, waarvan de eerste momenteel gebouwd worden, hebben nationale aandacht gekregen in een aflevering van de Nederlandse documentaire serie Tegenlicht. De Ceuvel is een tijdelijke creatieve zone met ateliers en kantoren op een verontreinigde lege kavel. De locatie huist ook een populair café en heeft in het afgelopen jaar veel nationale en internationale aandacht gekregen.

Typologie Diensten 2014



Kaart rechts: Creatieve Ontwikkelingen

Kaart links: Typologie Diensten 2014

## De Ceuvel en Schoonschip



Met behulp van duurzaamheidstenders vanuit de overheid zijn twee unieke projecten van de grond gekomen: De Ceuvel, een creatieve broedplaats bestaande uit op het land geplaatste hergebruikte woonboten, en Schoonschip, een drijvende woonwijk. Beide projecten willen een voorbeeldfunctie vervullen in nieuwe patronen voor duurzame stedelijke ontwikkeling. Dat gaat gepaard met hoge duurzaamheidstargets: 100% zelfvoorzienend in energie, vergaand zelfvoorzienend in water, 100% afvalwatermanagement, 50-70% terugwinning van nutriënten, 10-30% voedselproductie op De Ceuvel en voor Schoonschip zijn deze doelen zelfs nog hoger.

Door schone technologieën zo toe te passen dat de verschillende stoffstromen op elkaar aansluiten en door slimme financiële scenario's te ontwikkelen voor hun investeringen is het beide projecten gelukt financieel rendabel te zijn. De Ceuvel opende voor het eerst haar deuren in juni 2014 en heeft sindsdien een groot aantal bezoekers ontvangen van over de hele wereld. Schoonschip bevindt zich in de laatste bouwkundige fase en wordt verwacht medio 2015 te beginnen met bouwen.

## Mobiliteit & bereikbaarheid

Doordat Buiksloterham in het verleden vooral water gerichte industrie had, is het bereik van het gebied over land nooit optimaal ontwikkeld. De huidige inrichting van Buiksloterham heeft een simpel netwerk voor mobiliteit. Momenteel zijn er 17 verschillende wegen, resulterend in totaal ongeveer 6 km wegdek en 5 km aan voet- en fietspaden.

Toegang tot Buiksloterham gaat grotendeels via de Papaverweg, Distelweg en Klaprozenweg die tegenwoordig beter bereikbaar zijn dankzij de in 2006 in gebruik genomen Ridderspoorweg. Tot 2007 voer vanaf de Distelweg een veerpont naar Amsterdam West die ook auto's toeliet. Buiksloterham is slechts verbonden met NDSM via de Klaprozenweg. Uitgezonderd van de fietsverbinding (geopend in 2013) tussen de Papaverweg en NDSM lopen de Distelweg en Papaverweg in de richting van NDSM dood. De fietsroute vanaf Overhoeks begint langs de groene kade, maar al snel maken de kavels die direct aan het IJ grenzen in het zuiden van Buiksloterham het onmogelijk om een groene route voort te zetten.

Transport van gevaarlijke stoffen wordt in Buiksloterham afgevoerd over de Ridderspoorweg. Er is weinig tot geen vrachtverkeer over de beschik-

bare waterwegen en door het huidige industriële transport worden wegen zwaar belast.

Er zijn in het kader van duurzaam transport nog geen voorzieningen voor autodelen en er zijn nog maar weinig oplaadpunten voor elektrische voertuigen (3 stations met totaal 6 oplaadpunten). Er is een ruime hoeveelheid parkeerplekken in Buiksloterham en momenteel zijn deze gratis. De vrachtwagens van Omya Minerals en de vele auto's voor de autogarages in het gebied zijn prominent aanwezig.

### *Relatief slechte connecties voor openbaar vervoer*

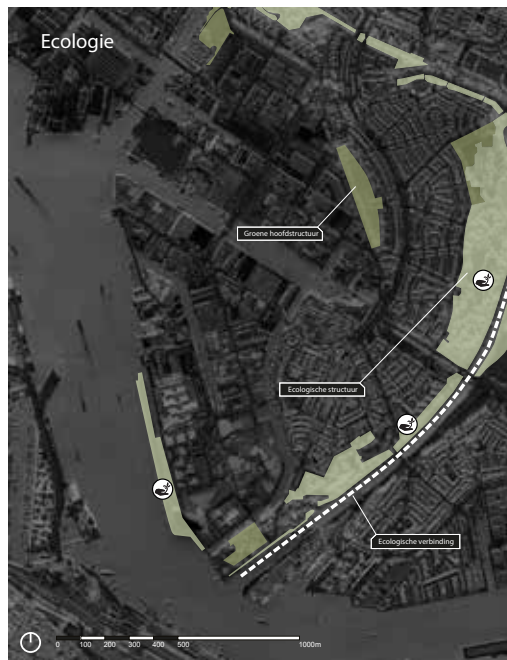
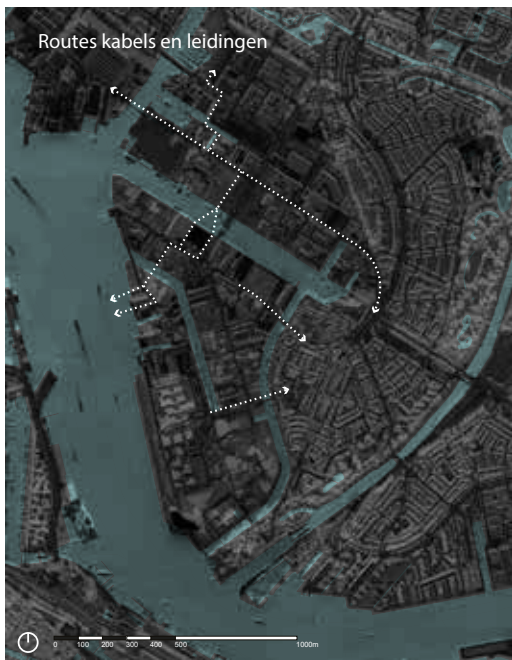
De bereikbaarheid van Buiksloterham via openbaar vervoer verbindingen is momenteel niet optimaal. Er is slechts één busverbinding vanaf Centraal Station. Het zuidelijke deel van Buiksloterham onder het Tolhuiskanaal is slecht verbonden (een radius van meer dan 400 meter vanaf een enkele bushalte). Voor voetgangers en fietsers is Buiksloterham verbonden door de Buiksloterwegveer vanaf Centraal Station (hoge frequente en korte vaartijd) en de Distelwegveer vanaf de Tasmankade in Amsterdam West (lage frequente, maar ook korte vaartijd). Er is geen directe veerverbinding tussen Amsterdam Centraal Station en Buiksloterham.



Kaart links:  
Verkeersnetwerk 2014



Kaart rechts:  
Openbaar Vervoer 2014



Kaart links: Kabels en leidingen

Kaart rechts: Ecologie in Buiksloterham

## Infrastructuur

Bij de constructieplannen zullen de hoofdroutes van kabels en pijpenleidingen in acht genomen moeten worden. Gelet op de aard en de lengte van de routes zullen grote investeringen nodig zijn. Het gebied bevat een groot aantal 'dode' pijpleidingen en goten die moeten worden verwijderd door de verantwoordelijke partijen. De meeste van de nog te ontwikkelen kavels zullen voorzien moeten worden van kavel specifieke infrastructuur. Dit biedt kansen om te innoveren op een infrastructureel niveau.

## Ecologie & Biodiversiteit

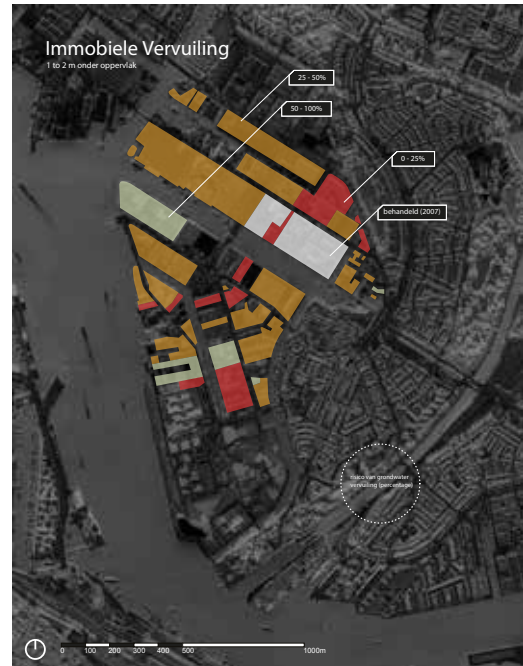
Uit onderzoek van Bureau Noordwaarts blijkt dat er weinig biodiversiteit in Buiksloterham aanwezig is. Er werden vrijwel geen amfibieën en zoogdieren aangetroffen in het gebied (Investeringsbesluit, 2005). In het IJ water is de ecologische waarde het hoogst. De wisselende zout- en zuurstofconcentraties zorgen voor een rijke vispopulatie. Veel groene gebieden zijn momenteel ontoegankelijk voor mensen. Interessant is de grote hoeveelheid fruitstruiken (voornamelijk bramen) die zijn groeien op en rond de verlaten kavels

## Verontreiniging & waterveiligheid

Ongeveer 80% van de grond in Buiksloterham is vervuild met immobiele vervuiling zoals zware metalen en asbest. Ook zijn grote gebieden vervuild met mobiele vervuiling; voornamelijk vluchtige organische componenten (VOC) en minerale olie.

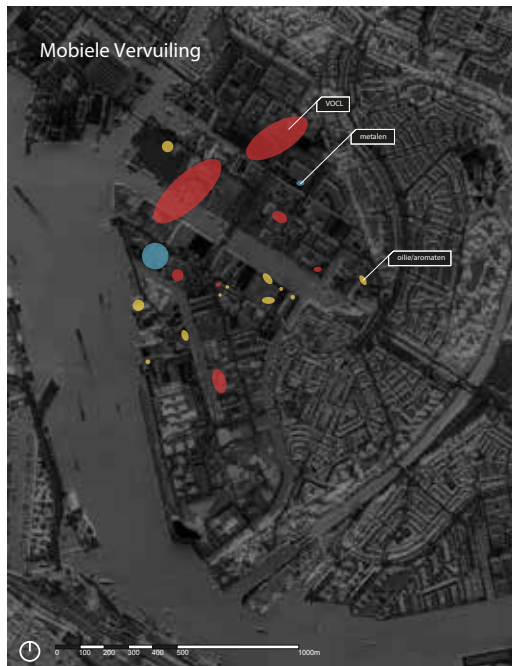
Dit komt voornamelijk door het vervuilde slib waarmee Buiksloterham werd opgehoogd, maar ook als gevolg van industriële activiteiten (zoals de voormalige afvalverbrandingscentrale).

Grondsanering is afhankelijk van het ontwikkelvoorstel voor de specifieke kavels en de aard van de vervuiling. Tussen 2005 en nu zijn een aantal aanvullende studies gedaan. Afhankelijk van de verkregen uitkomsten over de verwijdering van de bron, kan de vervuiling behaald worden tot een stabiele eindsituatie behaald is. Voor de helft van het oppervlak van Buiksloterham is de kans groter dan 50% dat in de bovengrond (tot 1 meter onder de grond) sterke verontreiniging ontdekt wordt. Bij meer dan de helft van het oppervlak van Buiksloterham heeft de onderlaag (1 tot 2 meter onder de grond) 25 tot 50% kans sterke vervuiling te bevatten.



Kaart rechts:  
Immobiele Vervuiling,  
(1 - 2 onder oppervlak)

Kaart links:  
Immobiele vervuiling,  
(0 - 1 onder oppervlak)



Kaart rechts:  
Groenstructuur (huidige  
situatie)

Kaart links:  
Mobiele vervuiling





De totale kosten voor sanering zijn geschat op €16 miljoen, maar liggen waarschijnlijk nog veel hoger, afhankelijk van hoe grondig de sanering wordt toegepast. Alleen wanneer dit financieel rendabel is of wanneer hiervoor de financiële middelen beschikbaar zijn kan de gemeente hierin investeren. De gemeente is terughoudend met de investering en zou vanwege de hoge kosten van sanering er voor kunnen kiezen om kavels leeg te laten staan. Verlaten kavels zullen echter de leefbaarheid en de aantrekkelijkheid van het gebied aantasten.

Op het gebied van waterveiligheid bevindt Buiksloterham zich momenteel niet in de veilige zone. Een doorbraak van de Lekdijk wordt gezien als het meest realistische risico voor Amsterdam. Wanneer deze dijk doorbreekt, zal water over de lage dijken van het Amsterdam-Rijnkanaal Amsterdam binnenstromen. Het Nederlands Deltaprogramma vindt een stijging tot 140 cm boven NAP een realistisch scenario. Daarbij is nog geen rekening gehouden met de stijging van de zeespiegel ten gevolge van de klimaatverandering.

## Economie & Samenleving

In Buiksloterham wordt de economische situatie gekenmerkt door het ontbreken van een lokale economie tussen de bedrijven. In het gebied werken rond de 3.750 mensen waarvan de meesten forensen zijn. Er zijn veel soortgelijke bedrijven maar deze zijn vaak niet aan elkaar gerelateerd. Hierdoor is er in het gebied maar weinig economische interactie en is er amper sprake van een lokale economie. Weinig bedrijven zijn gericht op het verschaffen van primaire behoeften zoals dagelijkse boodschappen of diensten als catering. Daarom is het onwaarschijnlijk dat de mensen die in Buiksloterham werken hun verdiende geld ook daar zullen uitgeven.

Uit observatie en interviews met stakeholders blijken er toch enkele business-to-business diensten tussen lokale bedrijven te worden geleverd. Zo zijn er printshops die diensten verlenen aan kantoren en worden lokaal geproduceerde pad-

denstoelen verkocht worden aan het recent geopende Café de Ceuvel. Ongetwijfeld zijn ook de bedrijfsverzamelplanden aanleiding voor veel uitwisselingen en samenwerkingen, maar hierover is geen gedetailleerde data beschikbaar.

De leegstaande en omheinde kavels, de brede straten die grenzen aan grote parkeerterreinen en de aanzienlijke hoeveelheid lege gebouwen geven het gebied een verpauperde indruk.

Er zijn voor Buiksloterham geen specifieke statistieken beschikbaar over de leefbaarheidsbeleving van de huidige bewoners en gebruikers, maar de algemene leefbaarheid van het IJ-oever district wordt beoordeeld met een 6,4. Dat is lager dan zowel Noord als Amsterdam.

## Gezondheid & kwaliteit van leven

Naast de eerder besproken grondverontreiniging zijn geluidshinder en luchtvervuiling twee belangrijke aandachtspunten voor Buiksloterham. Geluidsniveaus worden in Nederlandse bestemmingsplannen aan de hand van de Wet geluidshinder gereguleerd. Het cumulatieve geluid veroorzaakt door industriële activiteiten mogen het niveau van 50 db niet overschrijden. Er worden momenteel nergens niveau lager dan 50 db gemeten.



# VAN NU TOT HET JAAR 2034

Buiksloterham staat aan het begin van een transformatie van een industrieel gebied naar een gemixte woon-werkwijk. De eerste concrete woonbouwprojecten zijn medio 2013 gestart.

De gemeente van Amsterdam stelde in drie documenten de herontwikkelingsplannen op. Hoewel het herontwikkelingsplan voor de Noordelijke IJ-oever (2003) nooit formeel is aangenomen heeft het de basis gelegd voor de transitie van Buiksloterham. In 2006 heeft het stadsbestuur het 'Investeringsbesluit Buiksloterham, transformatie naar stedelijk wonen en werken' aangenomen. De investeringen waren berekend op €157 miljoen. De totaal verwachte inkomsten van de kaveluitgifte kwamen uit op slechts €141 miljoen, waardoor een gat van €16.3 miljoen onoverbrugd bleef (NPV 2006). Het plan schetst de stedenbouwkundige strategieën, het bouwprogramma en het ecologische, civieltechnische en financiële raamwerk voor de herontwikkeling van Buiksloterham. Het bestemmingsplan voor Buiksloterham is bepaald aan de hand van het investeringsbesluit. In 2009 zijn de plannen voor Buiksloterham uitgewerkt tot een aangepast bestemmingsplan voor Buiksloterham.

De gemeente heeft voor een uitzonderlijke transformatiestrategie gekozen. Waar normaal gesproken gemeenten resterende gebruikers uitkopen was dit in Buiksloterham, voornamelijk door de zwaar vervuilde stukken grond, financieel niet mogelijk. Daarom is gekozen voor een meer geleidelijke en organische transformatie.

De gebiedsontwikkeling is stap voor stap opgezet met spelregels en een duidelijke algemene visie, maar zonder stedelijke blauwdruk. Deze methode geeft ruimte voor de geleidelijke en organische transformatie van een traditioneel industriegebied naar een wijk met een mix

aan functies, terwijl er rekening wordt gehouden met huidige gevestigde, veelal industriële, gebruikers. De consquentie hiervan is dat het bestemmingsplan soms tegenstrijdigheden bevat, waarin verschillende functies met conflicterende milieunormen gecombineerd worden. Sommige industriële bestemmingsfuncties met een milieu impact score hoger dan 3,2 zijn normaal gesproken niet mogelijk naast woonfuncties. In Buiksloterham zijn beide bestemmingsfuncties gecombineerd.

Kort nadat het bestemmingsplan was afgerond begon de financiële crisis die de vastgoedsector hard raakte. Het stadsbestuur is toen proactief gaan zoeken naar manieren om de ontwikkeling van woon- en werkruimte in Buiksloterham voort te zetten. Bottom-up methodes werden geïntroduceerd, waardoor groepen en individuele burgers hun eigen huizen kunnen ontwikkelen en bouwen. Naast zelfbouw zijn ook duurzaamheidstenders uitgereikt. Innovatieve ontwikkelaars wonnen daarmee het recht om één van vier verschillende kavels van de gemeente te gebruiken en eigen constructies te realiseren..

## Duurzaamheidsbeleid en ontwikkelingsstrategie

Duurzaamheidstenders bieden een unieke kans om duurzame initiatieven te betrekken in het ontwikkelingsproces, en daarom zijn deze ook in Buiksloterham geïntroduceerd. De duurzaamheidstenders van Buiksloterham zijn toegekend op basis van duurzame innovatie zoals uiteengezet in het voorstel. Goedkeuring was gegeven na twee selectie rondes. De eerste ronde toetste de algehele visie, de tweede de ontwerpschets en de uitgebreide omschrijving van het oorspronkelijke voorstel.

Uiteindelijke goedkeuring was gebaseerd op:

- De duurzaamheidsscore voor de ontwikkeling gebaseerd op de GPR gebouw certificering;
- De klimaat-neutraalscore volgens Rekentabel Klimaatneutraal Bouwen en de EPL Quickscan;
- De vertaling van de oorspronkelijke voorstel naar een realistisch ontwerpvoorstel.

In Buiksloterham is de duurzaamheidstender gebruikt om vier kavels die eigendom zijn van de gemeente uit te reiken aan verschillende ontwikkelaars die het meest innovatieve en duurzame gebruik voor ogen hadden. De deelname was hoog omdat de tender een aantrekkelijke prijs beloofde voor onafhankelijke initiatiefnemers. Twee van de winnaars, De Ceugel en Schoonschip, worden elders in het rapport besproken.

Buiksloterham richt zijn blik op de toekomst en de duurzaamheidstender heeft geholpen bij de verwezenlijking van creatieve en interessante manieren van ontwikkeling. Het ontbrak de tender echter aan een duidelijke procedure waardoor een groot deel van de ontwikkeling geleid werd door de markt. Dit kan leiden tot een beperkte invloed van de gemeente op de controle en sturing van duurzame ontwikkeling. Er was geen geïntegreerde duurzaamheidsvisie noch monitorings- of rapportageprocedure voor de duurzaamheidsdoeleinden voor de projecten. In plaats daarvan werd duurzaamheid slechts gestuurd door de minimumstandaarden volgens de bouwregelgeving (het Bouwbesluit).



# BUIKSLOTERHAM IN 2034

## Algemene beschrijving stedelijk plan en zonering

Uitgaande van de ontwikkelingsplannen voor het gebied zal Buiksloterham een compleet gerevitaliseerde nieuwe wijk van Amsterdam worden. Gebaseerd op het bestemmingsplan en de interviews met stakeholders hebben we een beeld geschetst van Buiksloterham in 2034, twintig jaar in de toekomst. Er zal een mix zijn van werk- en woonplekken, 1.000.000 m<sup>2</sup> aan bruto vloeroppervlak met een gelijke verdeling tussen wonen en werken.

Doordat de kavels in het (zuid-)oosten van Buiksloterham gefragmenteerd zijn is het mogelijk dat er een sterke mix van woningen en bedrijven gevormd wordt. Veel van de andere kavels die ontwikkeld worden zijn groot. In theorie kan diversiteit aan kavelgrootte een diversiteit aan ontwikkelingsplannen en bedrijven aantrekken. Aan de kop van het Johan van Hasseltkanaal is hoogbouw tot wel 80 meter toegestaan.

## *Toename in onderling verbonden stedelijk water en groen*

Water zal een belangrijke rol gaan spelen voor recreatie en mobiliteit in het gebied. De publieke ruimte aan de vele waterkanten zal toenemen en de niet-publieke oevers zullen met pieren toegankelijk gemaakt moeten worden. Delen van het Johan van Hasseltkanaal zullen gebruikt worden voor pleziervaart, en ook komen er ligplaatsen voor woonboten. Aan de kade van het kanaal zullen recreatie en horeca worden geconcentreerd. De noordelijke IJ-oevers zullen tot nieuwe toeristische attractie en tot groen gebied voor lokale bewoners worden gevormd. Ook zal er ten behoeve van het verkeer een flinke toename zijn in bestrating.

## *Mix van wonen en werken*

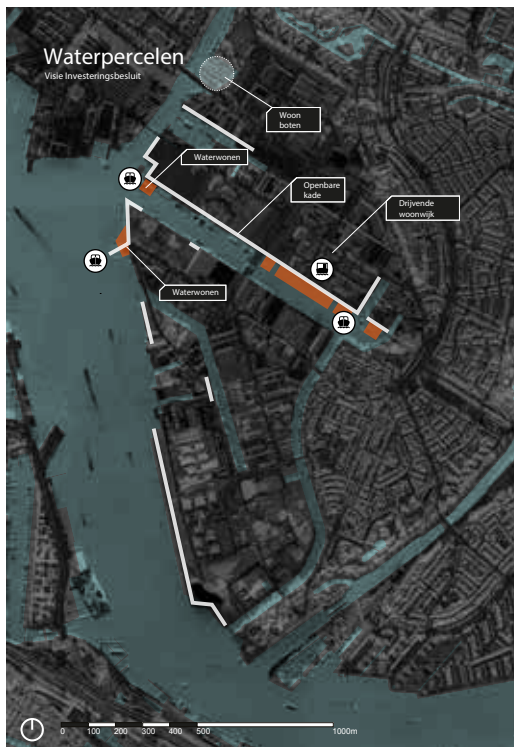
Het oosten van Buiksloterham zal met een verhouding 30-70 wonen-werken de meeste kantoorruimten en voorzieningen hebben. De al ontwikkelde delen zullen verder worden opgevuld. Verder (noord)westwaarts kunnen woonwijken met huizen in een hoger segment ontwikkeld worden. Zonering voor dit gebied is grotendeels 70-30 wonen-werken. Rond de 25% van de woningen zal grondgebonden zijn en zo'n 75% woningen gestapeld.

## Demografie, gebruikers en voorzieningen

### *Stedelijke pioniers met een duurzaamheidsstreven*

Op basis van het bestemmingsplan, het investeringsplan en de interviews met de stakeholders, zullen aan het eind van de herontwikkeling naar verwachting 9.500 mensen wonen en 8.000 mensen werken in Buiksloterham. Voor nu wordt er vanuit gegaan dat de residentiële ontwikkelingsplannen vóór 2034 uitgevoerd zullen zijn. Maar, gegeven de onzekerheid wat betreft sommige van de grotere kavels die in het bezit zijn van de gemeente en kampen met serieuze verontreiniging, is dit nog maar zeer de vraag.

Het type toekomstige bewoners dat momenteel wordt aangetrokken door de ontwikkelingsplannen is niet de doorsnee stedeling. Als voormalig industriegebied zal Buiksloterham het 'ruige' en industriële karakter de komende jaren behouden. Het zijn juist de stedelijke pioniers met een bovengemiddelde interesse voor duurzaamheid die worden aangetrokken. Eigen Haard, die al de eerste fase van huizen in haar project verkocht heeft, herkent een duidelijk patroon in de toekomstige bewoners van grondgebonden huizen: jonge, hoogopgeleide stellen uit



Kaart links:  
Waterpercelen

Kaart rechts:  
Toekomstige zonering 2034

Amsterdam. 30% van Buiksloterham's woningruimte wordt ontwikkeld binnen de categorie sociale huur.

### Geen detailhandel

Detailhandel en commerciële voorzieningen kunnen alleen aan de Klaprozenweg worden gevestigd. Slechts perifere detailhandel als boten, auto's, caravans, meubels en doe-het-zelfwinkels zijn hier toegestaan. Voor dagelijkse boodschappen zullen de inwoners naar het Van der Pek gebied moeten, in het bijzonder Mosveld, waar naar verwachting een 7.200 m<sup>2</sup> grote commerciële zone gerealiseerd zal worden. Het gebied rond de Asterweg en de IJ-oever zal behouden worden voor industriële doeleinden die zich niet mogen mengen met woonbestemmingen. Verwacht wordt dat Buiksloterham voornamelijk belangrijk wordt als recreatieve zone voor zowel lokale bewoners als bewoners uit de omliggende wijken.

### Mobiliteit

#### Toename in verkeer opgevangen door uitbreiding van wegen

Om de toegankelijkheid te vergroten en het verkeer te spreiden zal een uitgebreid net van

hoofd- en zijwegen worden aangelegd. Een belangrijke strategische ontwikkeling om de verkeerstoename op te vangen is het verbreden van de belangrijkste toegangsweg de Klaprozenweg van 2x1 rijbanen naar 2x2 rijbanen. Dit vormt een gevaar voor de geplande ontwikkeling van een groene zone die het IJ verbindt met Waterland. De gemeente zal proberen de kwaliteit van de ruimte hoog te houden door de toegang tot de openbare oevers te limiteren tot alleen bestemmingsverkeer.

Momenteel zijn er 17 wegen die samen optellen tot ongeveer 6.1 km. Met de groei in woningen en kantoren zullen deze waarschijnlijk met ongeveer 30% toenemen.

### Uitgebreide toegankelijkheid voor fietsers

Door het verbreden van openbare wegen wordt er meer ruimte gemaakt voor fietsers. Tegelijkertijd zal een toenemende focus op vervoer met de fiets de vraag om fietsenstallingen verhogen. Volgens de planning moet er minimaal één fietsenstalling per 25m<sup>2</sup> woonruimte komen. Verwacht wordt dat fietstoegang via Overhoeks langs de IJ-oever zal lopen. Daar waar kavels

als Shell direct aan het IJ grenzen zal een houten dek langs de oever gebouwd worden en als fietspad dienen. Deel van dit fietspad is al aangelegd langs de oever van Shell, maar stopt abrupt bij de aanlegbaaien van de industrieën. Er zijn momenteel geen bekende plannen om dit pad te verbinden met de NDSM fietsbrug aan het einde van de Klapprozenweg.

### *Parkeerquota kunnen leiden tot de totale constructie van het grondniveau*

Zoals met alle nieuwe woning- en bedrijfsruimte-

### *Betere mobiliteit via water*

De gemeente wil het gebied beter toegankelijk maken via water, zowel voor mobiliteit als voor recreatieve functies. Ze wil ophaalbruggen plaatsen aan het begin van het Johan van Hasseltkanaal voor de toegang van grotere vaartuigen.

Er zijn een aantal nieuwe veerroutes gepland tussen de noord- en zuidoever, maar voor zover bekend niet naar Buiksloterham. Het toenemende aantal passagiers (momenteel meer dan 10% per jaar) en de relatief lage capaciteit van de veerdiensten wordt gezien als één

## CityPlot development



De woningbouwcoöperatie De Alliantie is verantwoordelijk voor één van de grootste ontwikkelingsprojecten. Zij plannen op het voormalige industrie terrein van Air Products (26.000 m<sup>2</sup>) de bouw van een nieuwe woon- en werkvoorziening. Het concept van CityPlot is om kleine stadsbuurten te creëren binnen een groot project. De levendigheid van deze buurten wordt gestimuleerd met behulp van 'Urban Activators'. Urban Activators hebben in het begin van de ontwikkeling als doel om toekomstige bewoners te motiveren sociale functies als cafés en creatieve centra te beginnen, maar zullen ook daarna hun activerende rol behouden. De Urban Activators, zoals de Alliantie dat voor ogen heeft, zijn gericht op innovatie op het gebied van energie en bouwmaterialen.

ontwikkelpunten, bepalen parkeernormen het aantal parkeerplaatsen dat nodig is per gerealiseerde oppervlakte kantoor-, woning- of voorzieningsruimte. Uitgaande van het maximale bouwprogramma zou de norm 5.000 parkeerplekken eisen. Vanwege gedecentraliseerd parkeerbeleid en flexibele parkeeroplossingen loopt het gebied het risico een verzameling van grote geplaveide parkeerplaatsen te worden.

van de knelpunten op gebied van connectie van Amsterdam met Noord..

### *Openbaar vervoer*

De gemeente zet zich in voor de overgang van verschillende methodes van transport (van openbaar vervoer naar individueel en duurzaam transport zoals fietsen, e-bikes en elektrische voertuigen) alhoewel het niet gespeci-



ficeerd wordt welke facilitering hier voor nodig is. De verbinding van Noord met het centrum zal verbeteren met de nieuwe metrolijn (Noord/Zuidlijn) die zal worden geopend in 2017 mits er geen verdere vertragingen optreden. In de toekomst wordt ook een bypass van de Noord/Zuidlijn verwacht; een nieuwe verbinding met Zaanstad, met een station op de Klaprozenweg of het Johan van Hasseltkanaal.

Bustransport zal beter aansluiten op de veerdienst en bushaltes zullen zo geplaatst worden dat alle woningen binnen een straal van 400 meter van een bushalte zijn..

### Infrastructuur

In het scenario van 2034 zal Buiksloterham een eenvoudige mix van standaard infrastructuur kennen voor drinkwater, afvalwater, elektriciteit en gas. Momenteel is de prognose dat verwarming wordt voorzien door het stadswarmtenet. Warm water wordt geleverd vanuit het Westelijk Havengebied, voornamelijk restwarmte van de afvalenergiecentrale. 5% van de huishoudens kan vrijgesteld worden van de aansluiting, op basis van het gelijkwaardigheidsprincipe (wan-

neer warmte op zijn minst even duurzaam is als de stadswarmte). Alliander is geïnteresseerd in het maken van een 'open infrastructuur' zodat het voor anderen mogelijk wordt een divers scala aan hulpbronnen aan te sluiten.

Waternet is de beheerder voor afvalwater, drinkwater en het watersysteem in het gebied. De algemene richtlijnen voor hemelwatermanagement zijn:

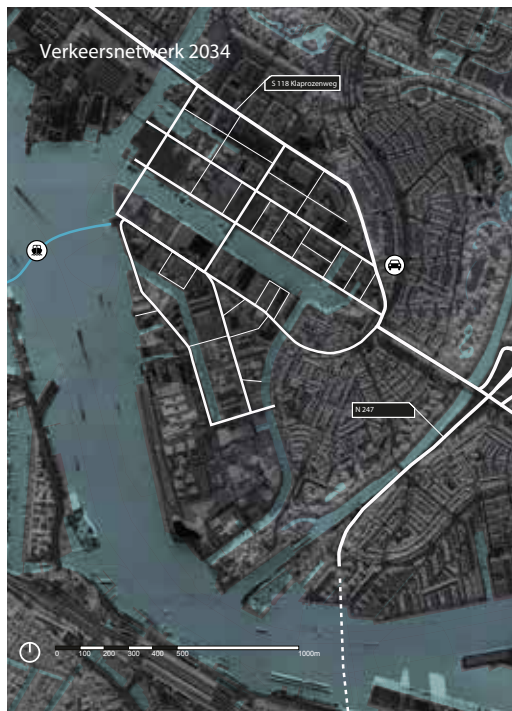
- Hergebruik heeft voorkeur boven afvoer;
- Vervuild hemelwater zou gescheiden moeten worden van schoon hemelwater, en hemelwater moet gescheiden verzameld worden van afvalwater;
- Grondeigenaren zijn verantwoordelijk voor hemelwatermanagement op hun eigen kavels.

Ondanks dat het voor de hand ligt dat er een hemelwaterriool zal worden geïnstalleerd, moeten kavelbezitters zelf ook maatregelen voor hemelwater treffen die de belasting op het netwerk kunnen reduceren. De verantwoordelijkheid van Waternet is om het water van de kavels te verzamelen en op een juiste manier af



Kaart links:  
Typologie woningen 2034

Kaart rechts:  
Typologie Diensten 2034



te voeren. Zij is ook de autoriteit die in samenwerking met de gemeente oplossingen moet vinden voor het hemelwater dat valt op openbare grond. Het stakeholderplatform Amsterdam Rainproof moedigt vastgoedeigenaren aan om extra buffers (blauwe daken) en doorlaatbare grond te creëren.

Decentrale afvalwaterzuivering is voor Waternet alleen een optie wanneer het zijn voordelen ten opzichte van gecentraliseerde zuivering bewezen heeft, en in principe alleen voor nieuwbouwprojecten van meer dan 10.000 huishoudens. Waternet heeft momenteel geen plannen voor een decentrale waterzuiveringsvoorziening of gescheiden afvalwaterinfrastructuur (urinescheiding) in het gebied. Wel is het belangrijk om te noemen dat Waternet zeer geïnteresseerd is om Buiksloterham als testbed te gebruiken voor waterinnovatie op het gebied van energie, nutriëntenherwinning en watermanagement.

Drinkwater wordt gewonnen uit drie bronnen

(waaronder de Rijn). Er zijn geen plannen voor het decentraliseren van de drinkwaterproductie. Naar verwachting komt er dus een standaard centraal leidingnet voor drinkwater.

## Ecologie & biodiversiteit

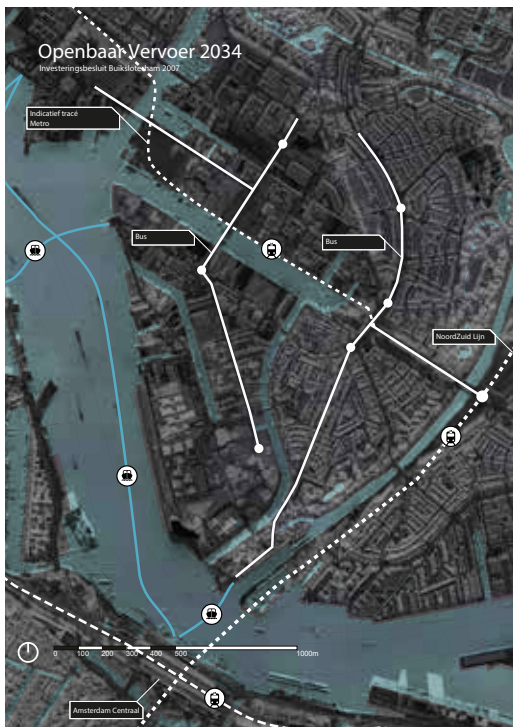
Buiksloterham heeft de mogelijkheid om een ononderbroken groene link te vormen tussen de Klaprozenweg en Waterland. Plekken aan het open water, zoals een groene IJ-oever en groene 'koppen' zouden moeten worden geprioriteerd voor gebruik als openbare ruimte. Dit zou niet alleen de publieke functie van de groene ruimte versterken, maar ook een doorgang vormen voor biodiversiteit. Eén van de geplande ontwikkelingen is om een groene oever langs het IJ te creëren aan de kop van de Grasweg. Dit plan is niet opgenomen in het investeringsplan van de gemeente en loopt daarom de kans niet gerealiseerd te worden. De gemeente is voornemens lage oevers te creëren die kunnen dienen als bedding voor vissen, krabbetjes, amfibieën, watervogels en libellen.

Kaart links:  
Verkeersnetwerk 2034

Kaart rechts:  
Fietspaden 2034







## Vervuiling & waterveiligheid

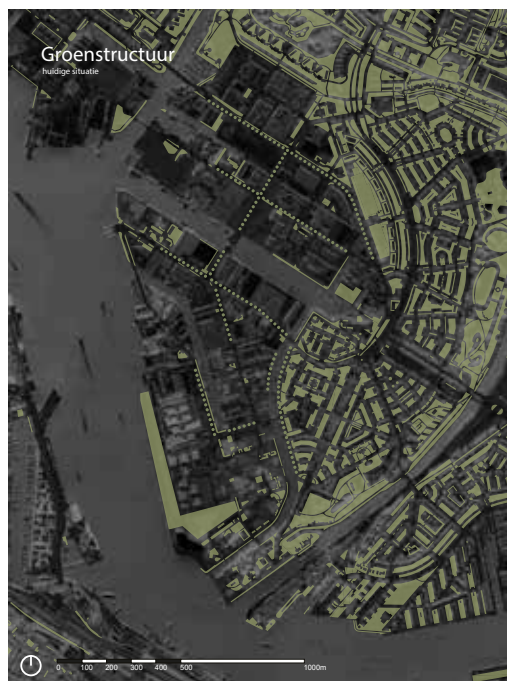
De zwaar vervuilde grond vormt één van de grootste obstakels bij de ontwikkeling van sommige kavels van Buiksloterham. Ondanks dat de gemeente in het Investeringsplan een budget van €157 miljoen heeft vrijgemaakt, waarvan €31 miljoen bestemd is voor bodemsanering (€7 miljoen voor urgente remediatie en €24 miljoen voor projectafhankelijke remediatie).

Ondanks dat sommige kavels verhoogd zullen worden richt de gemeente zich momenteel niet op de waterveiligheid. Niet alleen om problemen met hoog water te voorkomen, maar vooral ook om de immobiele verontreiniging in de bodem te saneren is het slim om de meeste kavels waar mogelijk te verhogen tot 1.40m NAP met een schone en poreuze toplaag.

## Economie & samenleving

De grote groei in het aantal bewoners en bedrijven zal Buiksloterham in het +20 scenario een heel andere socio-economische situatie brengen. Gebaseerd op de vierkante meterprijs en het type bewoners dat momenteel aangetrokken wordt is het al duidelijk dat er een hoger segment vastgoed de markt op wordt gebracht. Met naar verwachting slechts 30% sociale woningen zal het gebied veel verschillen met het naburige Volewijck.

Afhankelijk van het soort handel dat zich in de komende twintig jaar zal vestigen in Buiksloterham is er een goede kans op grote economische activiteit tussen bedrijven en bewoners en bedrijven onderling. Maar, wanneer we kijken naar de huidige situatie gaat dat niet vanzelf. De afwezigheid van lokale detailhandel voor dagelijkse behoeften, zoals boodschappen, zal in het verwachte scenario leiden tot een minder sterke lokale economie dan mogelijk is.



1 - Kantoren/bedrijven 1PP per 125m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlak (BVO)

- Faciliteiten 1PP per 100m<sup>2</sup> BVO

- Sociale huur 0,5PP per woning

- Vrije sector 1,5PP per woning

- Gastenparkeerplek 0,25PP per woning

# INZOOMEN OP DE GEBIEDEN RONDOM BUIK-SLOTTERHAM

## Volewijck

Rondom Buiksloterham bevinden zich bestaande gebieden en gebieden in ontwikkeling. Buiksloterham is het best verbonden met het aangrenzende Volewijck welke bestaat uit Van der Pek, Mosveld, Floradorp en Bloemenbuurt. Het is belangrijk om deze volksbuurt waarnaast Buiksloterham zich zal ontwikkelen beter te begrijpen. Des te meer omdat Buiksloterham naar verwachting afhankelijk zal zijn van haar detailhandel.

Volewijck is één van de eerste woonprojecten in Noord en is kenmerkend voor het algemene stedelijke woongebied van Noord (Stadsdeel Noord, 2010). Het kent een grote diversiteit aan culturen en voorzieningen. Al ontwikkelt het gebied zich op sommige fronten positief, over het algemeen kampt het met socio-economische problematiek die afbreuk doet aan de leefbaarheid. Het gebied is één van de armste gebieden van Amsterdam en veel van de huizen zijn kleine, goedkope sociale woningen. Ook de gemiddelde vastgoedwaarde (WOZ-waarde €162.000) is de laagste van de gebieden in Noord. Ter contrast: de gemiddelde WOZ-waarde in Amsterdam is €235.000. Ook wordt Volewijck beoordeeld als één van de minst leefbare en onveiligste wijken van Amsterdam. Binnen Volewijck kampt de Van der Pekbuurt met de grootste armoede en werkloosheid, waar bewoners ook het minst tevreden zijn over hun leefomgeving. Werkloosheid is hoog in heel Volewijck, inkomens zijn laag en een hoog percentage van de jeugd stopt vroeg-

tijdig met school.

## *Volewijck statistieken (DRO, 2007)*

- Oppervlakte: 131 hectare
- Aantal woningen: 4870
- Aantal inwoners: 9385
- Aantal werkzame personen: 1791
- Aantal zorginstellingen: 22
- Aantal onderwijsinstellingen: 9
- Aantal welzijnsvoorzieningen: 15
- Aantal vrijetijdsvoorzieningen: 11
- Aantal speelplekken: 17

Er zijn veel verschillende soorten bedrijvigheid en detailhandel in Volewijck, met name rond de van der Pekstraat, Mosveld en Hagendoornweg.

## NDSM

Ten westen van Buiksloterham aan de noordelijke IJ-oever ligt het NDSM-gebied, momenteel een culturele hotspot, en in de toekomst een woon-werk gebied.

NDSM, voorheen de grootste scheepswerf van Amsterdam, ontwikkelt zich nu tot een kunststad en is de laatste jaren ontdekt als culturele hotspot. De werf is in 2008 benoemd tot Nationaal Monument en draagt de belofte om uit te groeien tot het demografische centrum van stedelijke creativiteit. NDSM's waarde als histo-

rische plek heeft er voor gezorgd dat de meeste gebouwen nu een monumentale status hebben.

Het bestemmingsplan voor het gebied doelt op 45.000 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte bovenop de oorspronkelijk aanwezige 65.000 m<sup>2</sup>. Het gebied is bestemd voor nieuwe functies als wonen, horeca, cultuur, detailhandel en toerisme (gemeente Amsterdam). Met 2.000 inwoners zal wonen de voornaamste functie zijn. Het bestemmingsplan bevat nieuwe constructies op de kavel van de voormalige Docklandhal en kunstgalerieën in de IJ-helling. Het noorden van NDSM blijft voorlopig traditioneel bedrijventerrein. Het zuiden, met uitzondering van de Baanderij en het HEMA/VNU hoofdkantoor, is op het moment onontwikkeld maar zal actief ontwikkeld en verhuurd worden.

---

## Overhoeks

Het voormalige Shellterrein, Overhoeks, ligt ten oosten van Buiksloterham aan de noorderlijke IJ-oever en ontwikkelt zich langzaam maar zeker tot een woongebied met stedelijke voorzieningen. Het gebied is ontwikkeld als gecombineerd woon- werkgebied, met horecagelegenheden en belangrijke culturele voorzieningen zoals het Eye Film Instituut, de Overhoekstoren A'DAM en de Tolhuistuin.

Een groot deel van de grond van Overhoeks werd door de gemeente gekocht, die vervolgens de ontwikkelrechten verkocht aan één ontwikkelaar. Op een deel van de grond zijn een aantal luxe appartementencomplexen gebouwd. In 2014 wordt de bouw van 520 woningen afgerond, en in 2018 worden daar nog eens 1.200 woningen aan toegevoegd.

---

## Amsterdamse ontwikkelingen

De bevolking van Amsterdam groeit gestaag met ongeveer 10.000 inwoners per jaar. Om deze groei te accommoderen wil de stad 5.000 nieuwe woningen per jaar bouwen (bestuursakkoord, 2014). Industriële gebieden zullen omgevormd

worden tot woon- werkgebieden en ruimte zal intensiever worden gebruikt.

Leefbaarheid wordt belangrijker. De stad richt zich op het gebruik van de openbare ruimte met een toenemende focus op stedelijk groen en het gebruik van het water in en rond de stad. Naast meer aandacht voor groene gebieden, de uitbreiding van het stadcentrum en de internationalisering van de Zuid-as, richt de gemeente haar stedelijke ambities op de ontwikkeling van de noordelijke IJ-oever.

Naast de huidige veerverbindingen tussen de zuid- en noordoever van het IJ is de gemeente Amsterdam druk bezig de connectie tussen het centrum en Noord te vergroten. De verwachte Noord-Zuidlijn, evenals frequentere verbindingen voor andere vormen van openbaar vervoer zullen de toegankelijkheid van Noord bevorderen.

---

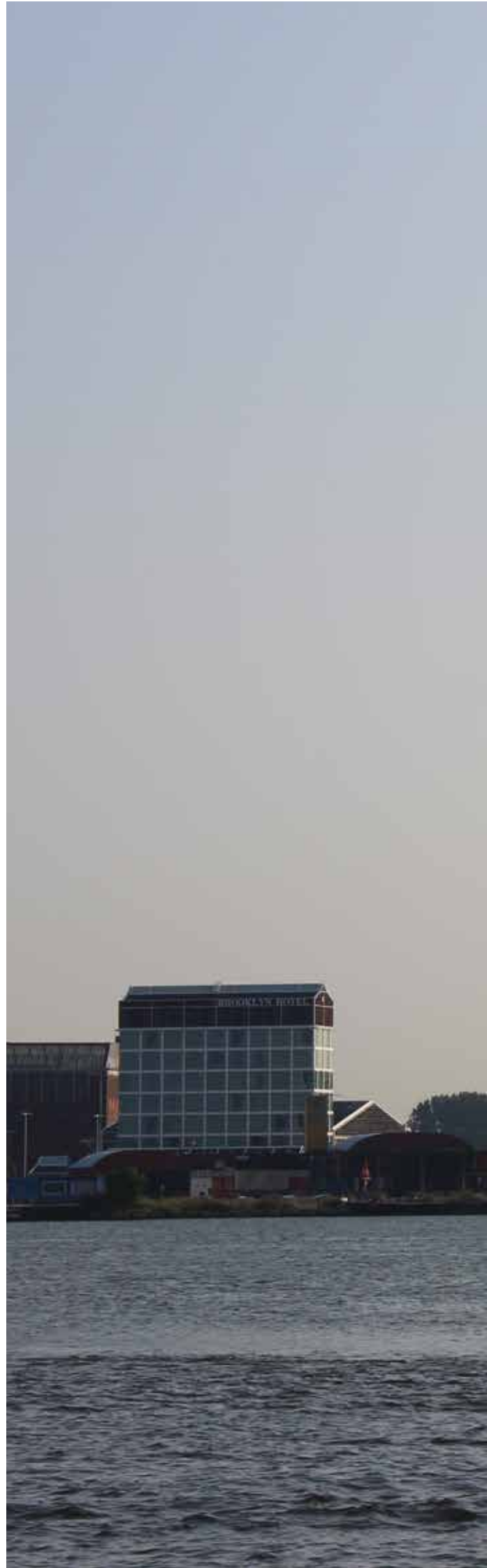
## Nationale trends

In 2040 zal naar verwachting de Nederlandse bevolking doorgesloegen zijn van 16,8 miljoen naar 17,8 miljoen inwoners (CBS, janu-



ari 2013). Omdat de bevolking in de periferie juist zal dalen en groei voornamelijk zal voorkomen in de Randstad zal dat in Amsterdam goed merkbaar zijn.

Met een gelijke verdeling van mannen en vrouwen bestaat de Nederlandse populatie voornamelijk uit inwoners tussen de 40 en 66 jaar (38% van de populatie). Het aantal jonge mensen zal blijven afnemen, al zal dit minder snel gaan dan in de jaren zeventig en tachtig. In 2012 had bijna één vierde van de populatie een leeftijd tussen 0 en 19 jaar. Dit zal geleidelijk verschuiven naar één vijfde in 2025. In 2012 werd iets meer dan één vijfde van de bevolking beschouwd als immigrant. Dat aantal zal in 2040 net iets minder zijn dan één derde (CBS, 2013). Hoewel het vergrijzen van de samenleving wordt vertraagd door de sterke groei van niet-westerse immigranten zal het aantal 20 tot 40 jarigen afnemen tot 60% in 2040. ■■■■■







# STAKE HOLDER ANALYSE

---



**D**it onderdeel beschrijft de belangrijkste resultaten van de stakeholderanalyse. Er is een uiteenlopende groep stakeholders actief in het gebied, variërend van individuele huidige gebruikers tot grote belanghebbenden zoals de gemeente en infrastructurele partijen. Door middel van 20 diepte-interviews en informele gesprekken met een zorgvuldig geselecteerde groep van beslissingsbevoegde stakeholders (zoals grote ontwikkelaars) en met diegenen waarop deze beslissingen betrekking hebben (zoals lokale gebruikers) zijn veel interessante inzichten verzameld over de vele lagen van belangen die het complexe web vormen van de herontwikkeling van Buiksloterham. Het stakeholder deel van de stedelijk metabolismescan is cruciaal om het menselijke element dat speelt in het gebied te begrijpen: het is onmogelijk om een betekenisvolle of blijvende verandering te creëren zonder in de breedste zin de partijen te betrekken die: (1) beslissingen maken (2) direct te maken hebben met de consequenties van deze beslissingen.



# STAKEHOLDER PROCES

## Proces van de analyse

Het eerste onderdeel van de stakeholderanalyse bestond uit het identificeren van de stakeholders. Vervolgens zijn ze onderverdeeld in verschillende groepen en zijn ze op verschillende manieren betrokken (variërend van digitale enquêtes tot gezamenlijke workshops, afhankelijk van de stakeholder en zijn rol binnen het project). Stakeholders zijn die partijen die een direct belang hebben in de ontwikkeling van Buiskloterham vanwege hun besluit functie of zij op wie deze besluiten betrekking hebben. De groep van algemeen belanghebbenden bestaat uit diegenen die betrokken of geïnteresseerd zijn in het gebied, maar die geen financieel of persoonlijk belang dragen. Hieronder vallen groepen zoals academische of adviserende partijen en niet-lokale overheidsorganen die een breder belang hebben bij de ontwikkeling van het gebied.

Op basis van deze twee categorieën hebben we subcategorieën ontwikkeld die helpen bij het

vaststellen welke groepen uitvoeriger geïnterviewd moeten worden tijdens het stakeholderproces: stakeholders met gebiedsspecifieke belangen en stakeholders met algemene belangen.

### *Stakeholders met gebiedsspecifieke belangen:*

- (Toekomstige) grondeigenaren en ontwikkelaars;
- Huurders (lokale bedrijven/organisaties en bewoners) en toekomstige huurders;
- Nutsbedrijven en energiebedrijven met een financieel belang in het gebied;
- Overheidsinstellingen die in het gebied werken;
- Lokale verenigingen (bijvoorbeeld zelfbouwvereniging, vereniging van ondernemers);
- Groepen die actief leiding geven aan buurtgeoriënteerde activiteiten;
- Ontwikkelaars en groepen die actief zijn in de omliggende gebieden (zoals Overhoeks, van der Pek en NDSM-gebied).





### *Stakeholders met algemene belangen:*

- Overheidsinstellingen die niet direct in of rond Buiksloterham werken;
- Onderwijsinstellingen en studentengroepen;
- Adviesgroepen / kennisinstellingen;
- Bezoekers en toeristen.

Van de stakeholders met gebiedspecifieke belangen is uit elke subcategorie een representatieve selectie gemaakt van stakeholders waarmee interviews gepland zouden worden. Bij de geselecteerde stakeholders zaten onder andere:

- Het merendeel van de in Buiksloterham actieve ontwikkelaars. Hieronder vallen de grote woningcorporaties zoals Ymere, Eigen Haard en Alliantie, zowel als de kleinere ontwikkelaars als Lemniskade en Bunder;
- Betrokken gemeentelijke partijen, zoals van de Gemeente Amsterdam Grond & Ontwikkeling, DRO en de Omgevingsdienst Noordzeekanaal die toezicht houdt op de milieuvoorschriften;
- Infrastructurele partijen; voor sommige partijen meerdere afdelingen binnen de organisatie (Waternet, Alliander, Liander, Nuon), om een begrip van belangen en planningsprocedures te krijgen. Uitzonderingen waren de data/IT infrastructuur stakeholder en het openbaar vervoersbedrijf (GVB), vanwege het ontbreken van contactinformatie;
- Een selectie van de lokale (industriële) bedrij-

ven: voornamelijk zij die verantwoordelijk zijn voor de grote materiaalstromen;

- Een vertegenwoordiger van de lokale zelfbouwers;
- De lokale ondernemersvereniging voor Buiksloterham.

Van de 74 stakeholders die in deze groep werden ingedeeld werden 41 stakeholders uitgenodigd voor interviews. Van deze genodigden zijn uiteindelijk 23 stakeholders geïnterviewd. Niet alle geselecteerden hebben gereageerd op onze verzoeken om interviews, ook niet na herinneringen. Sommigen kozen er voor om alleen bij de stakeholdersessie aanwezig te zijn om deze tijd te gebruiken om hun ideeën te delen. Om zo veel mogelijk huidige gebruikers van Buiksloterham te informeren over het proces hebben we flyers uitgedeeld onder de kleinere bedrijven die momenteel in het gebied actief zijn. Daar is uit informele gesprekken nog aanvullende data verzameld.

Van de groep stakeholders met algemene belangen zijn geen interviews afgenomen. Wel is een selectie uitgenodigd voor de stakeholder meeting.

In deze sectie is op basis van resultaten uit de interviews een kwalitatieve analyse gemaakt. De interviews werden gehouden door leden van het projectteam. [REDACTED]

# INZICHTEN UIT DE STAKEHOLDER INTERVIEWS

## **Groot aantal stakeholders betrokken bij de ontwikkeling van het gebied**

Een van de eerste inzichten die de stakeholderanalyse biedt is het significante aantal stakeholders dat direct of indirect verbonden is met de ontwikkeling van Buiksloterham. Dit heeft onder andere te maken met de verdeling van het grondbezit tussen de gemeente en de vele kavelbezitters en ontwikkelaars die een aandeel in het gebied hebben. De data over het precieze eigendom van de verschillende kavels in Buiksloterham is versnipperd; de gemeente kon slechts beperkte en incomplete informatie bieden en alleen door de (betaalde) database van kadaster zou het mogelijk zijn om meer accurate informatie op te vragen.

Vóór de recente veranderingen in de bestuursstructuur van de gemeente Amsterdam was het management van de herontwikkeling van Buiksloterham in handen van Projectbureau Noordwaarts. Noordwaarts was in het leven geroepen om de link te vormen tussen Stadsdeel Noord en de gemeente, hoofdzakelijk Grond en Ontwikkeling. Grond en Ontwikkeling is de afdeling van de gemeente Amsterdam die verantwoordelijk is voor het realiseren van Amsterdamse ambities op het gebied van vastgoed- en gebiedsontwikkeling. Begin 2014 is Noordwaarts opgeheven en zijn haar taken weer overgenomen door Grond

en Ontwikkeling en Stadsdeel Noord zelf. Het is nu aan Grond en Ontwikkeling om vorm te geven aan de ontwikkeling van Buiksloterham, wat in de praktijk inhoudt dat zij grond- en ontwikkelrechten uitgeven en initiatieven en ontwikkelaars begeleiden in de ontwikkeling van een bestemmingsplan.

---

## **Huidige gebruikers hebben een uiteenlopend beeld van de herontwikkeling**

In de verschillende gesprekken en interviews met de huidige gebruikers kwamen zowel positieve als negatieve reacties naar voren op de plannen voor herontwikkeling van Buiksloterham tot een gebied met gemengde functies. Sommige (licht) industriële bedrijven, in het bijzonder de autogarages, zien hun positie bedreigd door de introductie van woonfunctie in het gebied. Vanuit hun perspectief zal de vrijheid die ze nu ervaren voor hun werkzaamheden (o.a. voldoende gratis parkeerplekken in de openbare ruimte) mogelijk beperkt gaan worden. Andere kleine lokale bedrijven zoals de antiek- en tweedehandswinkels zien de herontwikkeling door de toename van lokale bewoners en toenemende levendigheid in het gebied positief tegemoet. Ook zijn de huidige vastgoedeigenaren en ontwikkelaars voornamelijk positief gestemd over de herontwikkeling van Buik-



sloterham. Gezien de plannen is het voor hun duidelijk dat het gebied een grote economische potentie heeft.

Grote industrieën die nog over zijn in het gebied zouden een obstakel kunnen vormen voor de ontwikkeling van woningen in Buiksloterham. Zo zou bijvoorbeeld de huidige zonering van de IJ-oever de bouw van woningen op deze plek onmogelijk kunnen maken door het geluidszones van deze bedrijven. Tegelijkertijd zijn veel van deze partijen niet geïnteresseerd om naar elders te verhuizen en is het voor hen belangrijk dat de woonfunctie niet te dicht bij hun activiteiten komt.

Niet iedereen neemt de huidige plannen en het gesprek over de herontwikkeling even serieus. De plannen liggen er nu al meer dan een decennium en sommige lokale stakeholders antwoorden wantrouwig tegenover het tempo en de

daadwerkelijke realisatie van de ontwikkeling. Daad zal bij het woord gevoegd moeten worden, vinden ze.

---

### **Zelfbouwers, ontwikkelaars en tijdelijke projecten hebben een boost gegeven aan de herontwikkeling**

Zelfbouw verwijst naar de ontwikkeling van huizen die (deels) ontworpen en gebouwd zijn door de huiseigenaren. Het is de laatste jaren een groeiende trend in Nederland en is geïnspireerd op vergelijkbare projecten in onder andere Duitsland. In 2011 werd ongeveer 3% van de Amsterdamse huizen ingedeeld als zelfbouw en het Nederlandse gemiddelde van zelfbouw ligt op 7%.

De gemeente Amsterdam heeft de laatste jaren laten weten meer zelfbouw te willen realiseren

maar heeft moeite gehad om geschikte kavels te vinden. In 2006 heeft het gemeentebestuur een voorstel geaccepteerd om 10% van alle nieuwbouw zelfbouw te laten zijn, maar dit is niet bereikt. Toen in 2009 de vastgoedsector hard geraakt werd door de crisis ontstond er direct een gebrek aan interesse van ontwikkelaars. Eén van de strategieën om de ontwikkeling van Buiksloterham weer op gang te krijgen was het uitgeven van zelfbouwkavels. Zoals ook wordt beschreven in de context analyse heeft de gemeente niet alleen zelfbouwkavels uitgegeven maar is ze ook tenders voor de kavelontwikkelingen gestart met voornamelijk duurzame criteria.

Momenteel zijn de eerste concrete zelfbouwontwikkelingen in Buiksloterham zichtbaar. Op de zelfbouwkavels BSH3 en aan de Ridderspoorweg is begonnen met de bouw van woningen. De zelfbouwers en tijdelijke ontwikkelaars zoals

Vereniging de Ceuvel zijn daarmee verantwoordelijk voor de eerste resultaten van de herontwikkeling van Buiksloterham. Deze groepen hebben vanuit hun passie en eigen interesse al veel publiciteit gegenereerd ([deceuel.tumblr.nl](http://deceuel.tumblr.nl), [bsh5.nl](http://bsh5.nl) en de website [www.buiksloterham.nl](http://www.buiksloterham.nl)) en hebben een actieve marketing ontwikkeld voor het gebied (het zelfbouwcollectief van VinkBouw heeft het (mede-)initiatief genomen om Beleef Buiksloterham [www.beleefbuiksloterham.nl](http://www.beleefbuiksloterham.nl), op te zetten, een marketing portaal voor de locatie). De zelfbouwers, collectieven en tijdelijke initiatieven hebben met eigen middelen flink geïnvesteerd en zo meer aandacht en draagvlak voor het gebied gecreëerd – er is nog weinig door de grotere corporaties geïnvesteerd in marketing van het gebied.

---

## Gefragmenteerde rol van de gemeente



Een barrière voor het tempo en gemak van de herontwikkeling die door de lokale stakeholders beschreven wordt is de gefragmenteerde begeleiding vanuit de gemeente. Projectbureau Noordwaarts had de integrale link met de gemeente vormen, maar vaak kregen stakeholders geen juiste doorverwijzingen of was er onduidelijkheid over de te vervolgen stappen.

Een goed voorbeeld hiervan was het proces van de duurzaamheidstenderkavels, waar de initiatieven na het uitreiken van de prijs te maken kregen met langdurige 'normale' procedures. De Ceuvel moest een bestemmingswijziging ondergaan en een complexe bouwvergunningprocedure in voor een zeer ongebruikelijk plan.

Vereniging de Ceuvel won de duurzaamheidstender voor hun plan om oude woonboten op het land te tillen en zo te hergebruiken op de verontreinigde voormalige scheepswerf. Iets wat nog niet eerder was geprobeerd. De daadwerkelijke handhaving van bouwregelgeving gebeurde op het niveau van Stadsdeel Noord waar de standaard procedures gevolgd moesten worden. Dit leidde tot lange, onzekere en tijdrovende procedures. Over het algemeen stelden ontwikkelaars (in sommige gevallen individuele ontwikkelaars) dat ze hierdoor veel tijd verliezen en daarmee veel geld aan proceskosten, hoger dan bij andere projecten. Eén van de kleinere ontwikkelaars schatte dat hij over de laatste vijf jaar meer dan 0,5 FTE kwijt was aan het proces met de gemeente.

Volgens sommige stakeholders die momenteel vastgoed bezitten of vastgoed ontwikkelen is het een hele strijd geweest om te begrijpen wat de exacte 'spelregels' zijn. Zij stuiten op tegenwoordige of incomplete informatie over de restricties van het bestemmingsplan. Bijvoorbeeld over of horeca op bepaalde locaties wel of niet toegestaan zal zijn. Het bleek moeilijk om concrete afspraken te maken met bureau Noordwaarts of om op het juiste moment de juiste informatie te verkrijgen.

## Bezorgdheid bij velen dat gebied monofunctionele woonwijk wordt

Het huidige Buiksloterham heeft momenteel een ongebruikelijke mix van voorzieningen. Als we kijken naar de toekomst, zal in principe alle detailhandel zich concentreren op en rond het Mosveld waar meer dan 7.000 m<sup>2</sup> aan winkelruimte zal worden ontwikkeld in de nabije toekomst. Veel stakeholders geloven dat het werven van detailhandel uit Buiksloterham één van de grootste bedreigingen vormt voor de ontwikkeling. Zij vrezen dat dit een monofunctionele woonwijk tot gevolg zal hebben. Om te voorkomen dat Buiksloterham een karakterloos woongebied wordt onderstrepen de meeste ontwikkelaars het belang van langzame, kwalitatief hoge ontwikkeling. Omdat ze hoogstwaarschijnlijk pas ontwikkeld zullen worden wanneer financiering beschikbaar is lopen de zwaar vervuilde kavels het risico in een te snelle transitie ontwikkeld te worden. Wanneer op deze plekken een standaard aanpak komt, zou dat afbreuk doen aan de in de pioniersfase zo succesvol gerealiseerde ontwikkelingen, waar juist de grote hoeveelheid bottom-up initiatieven, creativiteit en experimenteren zorgden voor een grote aandacht voor detail.

## Zwaar vervuilde kavels nog altijd geen bestemming

Sommige van de meest verontreinigde kavels die in bezit zijn van de gemeente hebben momenteel nog steeds geen bestemming. Dit is vooral te wijten aan de significante kosten voor de sanering van deze bodem, wat neerkomt op enkele tientallen miljoenen. Alleen wanneer dit financieel rendement oplevert of wanneer zij hiervoor de financiële middelen hebben wil de gemeente hierin investeren.

De gemeente is momenteel voorzichtig met het toestaan van tijdelijke initiatieven, met name omdat het kostbaar kan zijn in termen van capaciteit van ambtenaren en het brengt vrijwel altijd investeringen in infrastructuur en grondsane-

ring met zich mee. In sommige gevallen is het leeg houden van kavels een betere optie, zelfs wanneer de lege kavels op het moment de aantrekkingskracht van het gebied verkleinen. Sommige van de meest verontreinigde kavels die in bezit zijn van de gemeente hebben momenteel nog steeds geen bestemming. Dit is vooral te wijten aan de significante kosten voor de sanering van deze bodem, wat neerkomt op enkele tientallen miljoenen. Alleen wanneer dit financieel rendement oplevert of wanneer zij hiervoor de financiële middelen hebben wil de gemeente hierin investeren.

De gemeente is momenteel voorzichtig met het toestaan van tijdelijke initiatieven, met name omdat het kostbaar kan zijn in termen van capaciteit van ambtenaren en het brengt vrijwel altijd investeringen in infrastructuur en grondsaneering met zich mee. In sommige gevallen is het leeg houden van kavels een betere optie, zelfs wanneer de lege kavels op het moment de aantrekkingskracht van het gebied verkleinen.

---

### **Planning infrastructuur niet aangepast op schaal en agenda zelfbouw**

De planning van infrastructuur is in een gebied met een groot aantal ontwikkelaars (van individuen tot grote woningcorporaties) zonder twij-

fel een grote uitdaging. Dit is vooral het geval wanneer concessies op infrastructuur, zoals het aanleggen van een stadswarmtenet, de keuzevrijheid van de ontwikkelaars beperkt. Hierdoor zien zelfbouwgroepen zich ingesloten. Ze hebben moeite vrijstelling te krijgen, zelfs wanneer er binnen de concessie ruimte is om af te wijken op basis van het equivalentieprincipe. Voor de (kleine) ontwikkelaars vormen de schaal en de timing van de aansluiting voor standaard infrastructuur eveneens een grote uitdaging. Vaak genoemde voorbeelden zijn het ontbreken van glasvezelaansluitingen en standaard aansluitingen zoals elektriciteit en water wanneer een huisnummer of adres nog niet officieel zijn toegekend.

Als het gaat om duurzame infrastructuur en schone technologieën wijzen veel van de partijen op het gefragmenteerde beleid voor duurzaamheid en het gebrek aan een gecentraliseerde coördinatie. Dit resulteert in suboptimale oplossingen op bouw- of kavelniveau, terwijl beter gecoördineerde open systemen alle partijen meer voordelen kunnen bieden.

---

### **Algemeen positieve houding tegenover testbed**

Veel van de grotere stakeholders in het zijn geïnteresseerd in het gebied als testbed voor innovatie. Grond en Ontwikkeling is geïnteresseerd in duurzame gebiedsontwikkeling maar benadrukt voorzichtig te zijn; het tempo van de ontwikkeling moet niet in het geding komen. Zowel Waternet als Alliander zijn zeer geïnteresseerd en zien mogelijkheden voor innovatieve infrastructuur en cleantech toepassingen als Buiksloterham wordt omgedoopt tot Living Lab.

Van de lokale gebruikers komen gemengde reacties. Veel van de ontwikkelaars en vastgoedeigenaren lijken geïnteresseerd maar laten duidelijk weten dat het financieel rendabel moet zijn. De meerderheid heeft nog geen (significante) stappen ondernomen tot het implemente-



ren van hernieuwbare energie maar overweegt deze stappen uiteindelijk te nemen.

Uit onze interviews met huidige eigenaren en ontwikkelaars kwam naar voren dat het duurzaamheidsinitiatief niet nieuw voor ze is en dat de meesten het actief overwegen in hun ontwikkelingsplannen. Zelfbouwers geven over het algemeen aan zeer geïnteresseerd te zijn in zowel schone technologische toepassingen voor hun voorziening van hernieuwbare warmte en energie als duurzame watermanagementtoepassingen.

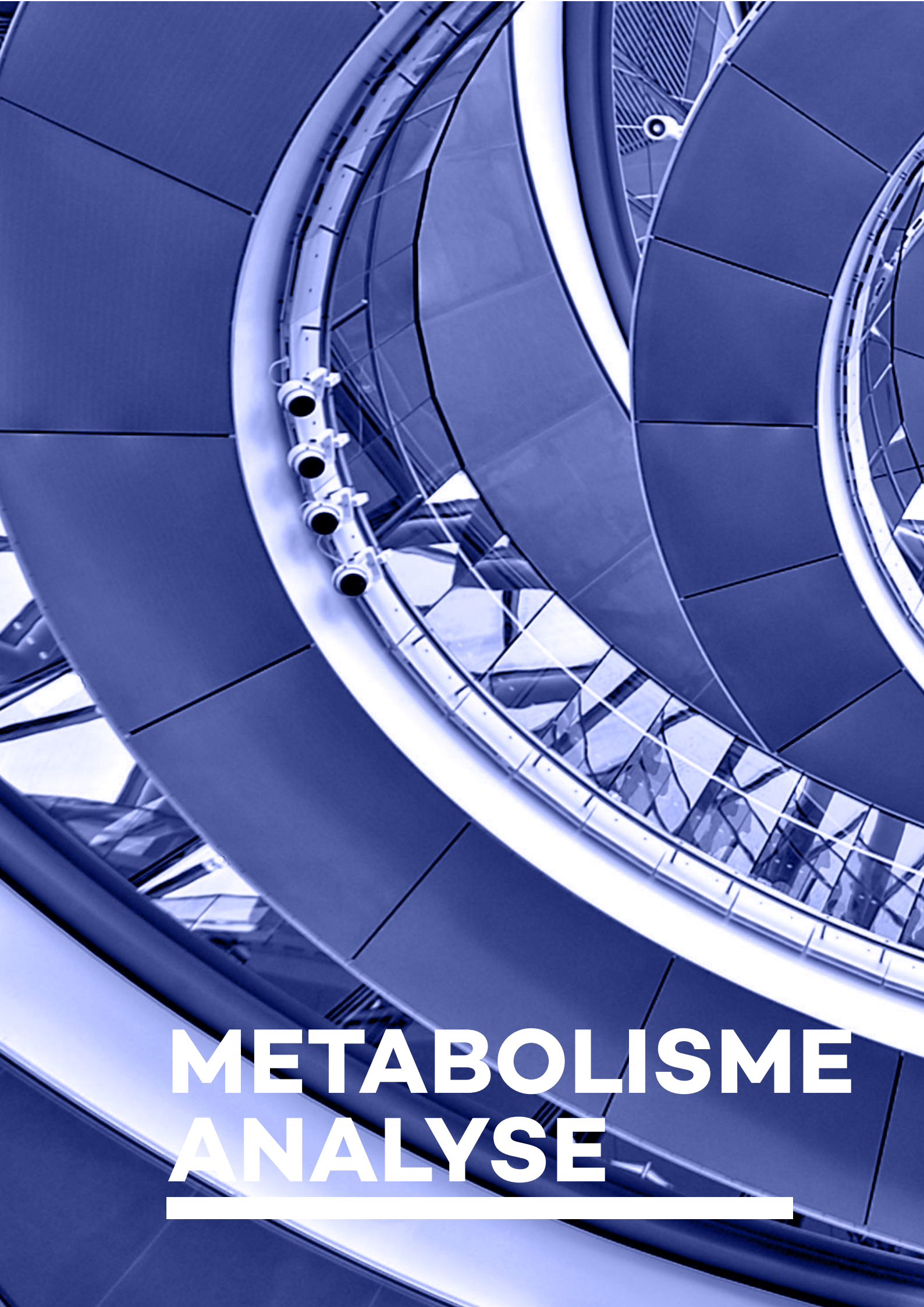
---

## **Beperkt mandaat voor beslissingen op gebied van duurzaamheid**

Een opvallend resultaat uit de interviews is dat sommige van de grotere industriële bedrijven en organisaties weinig mandaat hebben om bestuurlijke keuzes te maken. Zo is het NH Hotel vlak buiten Buiksloterham onderdeel van een grote internationale keten waarvoor alle beleidsvoering centraal georganiseerd is. OMYA is een internationaal bedrijf waar de beslissingen over energiebeleid en voorzieningsplannen op centraal (Europees) niveau gemaakt worden. Dit betekent dat circulaire of duurzame interventies hier niet altijd makkelijk gerealiseerd kunnen worden.

Bij de gedeelde kantoorpanden in Buiksloterham (ongeveer acht) zien we een traditionele scheiding tussen gebruikers en eigenaren. De gebruikers betalen veelal een vaste bijdrage voor servicekosten, waaronder water- en energiegebruik. Het zijn juist de eigenaren van de panden die (financiële) verantwoordelijkheid dragen om investeringsbeslissingen te maken die invloed hebben op de energievraag of -aanbod van het pand. Vanwege deze scheiding worden er momenteel weinig interventies toegepast die de energievraag kunnen reduceren of productie van hernieuwbare energie stimuleren. ■■■■■





# METABOLISME ANALYSE

---





In dit onderdeel van de analyse spitsen we ons toe op het stedelijke metabolisme. Met de metabolisme analyse verkrijgen we inzicht in de fysieke in- en uitstromen van Buiksloterham en de omliggende gebieden om te begrijpen hoe deze verwacht worden te veranderen over de tijd. Deze inzichten vormen de basis van het model. De hier uit voortgekomen resultaten zijn meegenomen in het stellen van de doelen en interventies in de transitie naar een Circulair Buiksloterham.

Zoals bij de Context en Stakeholder analyses hebben we naast het in kaart brengen van de huidige staat van Buiksloterham, ook een model gecreëerd voor de te verwachte staat over 20 jaar (+20). Deze analyse kijkt op de eerste plaats naar het type en de hoeveelheid van fysieke stromen (energie, water, materialen). Een aantal niet-fysieke stromen zoals geld zijn ook behandeld.

De data zijn gebaseerd op een model waarin gebruik is gemaakt van bekende en verwachte cijfers van aantallen voertuigen, gebouwen, bewoners en andere factoren die invloed hebben op vraag en aanbod. Het +20 model is gebaseerd op onze kennis over de ontwikkelplannen van ontwikkelaars in het gebied, het bestemmingsplan en ander beleid, en plannen van stakeholders. In het model worden de huidige grondstofstromen naar het +20 scenario ge-extrapoléerd op basis van de beste informatie voorhanden, waaronder nieuwe wetten en regelgeving op het gebied van woning- en utiliteitsbouw. Daar waar geen gebiedspecifieke data beschikbaar was is algemene statistische informatie gebruikt.

De interventies die in de roadmaps voor de transitie naar een Circulair Buiksloterham worden voorgesteld zijn vervolgens getoetst aan het +20 scenario. Waar mogelijk hebben we het model gebruikt om een kwantitatieve schatting te maken van de verwachte impact op de stofstromen van, en de vraag naar, grondstoffen. De gekozen interventies zijn geselecteerd op basis van de hieronder genoemde algemene volgorde van actieprioriteiten:

- Het reduceren van lokale stromen in volume;
- Synergieën vinden binnen lokale toevoerstromen (warmte cascades, materiaal cascades, e.d.),

## Samenvatting

### *Transitie vanuit industriële dominantie*

Het huidige metabolisme van stofstromen in Buiksloterham wordt nog altijd gedomineerd door haar industriële karakter. Dit blijkt met name uit de lokale distributie van de energie- en materiaalvraag. Ondanks dat er slechts een paar grote industriële spelers over zijn in het gebied, wordt 42% van het totale energiegebruik in Buiksloterham ingezet voor industriële functies. Even dominant is de industrie als het gaat om de lokale vraag naar materialen: een geschatte 130.000 ton per jaar aan materialen voor industriële doeleinden, goed voor 90% van het totaal. Een groot deel van de overige aanvoer van materialen in het gebied is toe te schrijven aan huishoudelijk grofvuil dat wordt opgehaald uit andere delen van Amsterdam Noord en dat wordt verwerkt door op het Afvalpunt in Buiksloterham. Op het gebied van water is de industrie niet dominant, omdat geen van de industrieën in Buiksloterham bijzonder waterbehoevend zijn. Slechts 14% van de watervraag in Buiksloterham is afkomstig van de industrie.

Met slechts 252 geregistreerde inwoners in Buiksloterham zijn de huishoudelijke materiaalstromen (voedsel, huishoudelijke producten, water, afval) momenteel klein. De materiaalvraag van kantoren wordt geschat op 100 ton per jaar voor alle 135 kantoren.

Het bestemmingsplan voor Buiksloterham staat een toename van 700.000 vierkante meter aan bruikbare ruimte toe, bovenop de huidige 300.000 m<sup>2</sup>: grotendeels met een woonbestemming. De verwachting is dat wanneer alle ontwikkelplannen uitgevoerd zijn er 25 keer meer inwoners van Buiksloterham zullen zijn dan nu, en het aantal kantoren verviervoudigd is. Hierdoor zal een verschuiving optreden in het huidige profiel van water, energie, en materiaalvraag waarin de industrie een veel minder dominante rol zal spelen. Woon- en commerciële functies zullen goed zijn voor 57% van het lokale energieverbruik, waarbij 21% van het overgebleven deel toe te schrijven zal zijn aan een stijging in het

lokale gemotoriseerde transport.

Ook zullen de watervraag en de afvalproductie van commerciële- en woonfuncties groeien. Het overzicht hieronder biedt een samenvatting van de geanticiperde veranderingen van algehele materiaalstromen in het gebied:

### *Snapshot overview:*

Huidige situatie versus +20 verwachtingen voor Buiksloterham

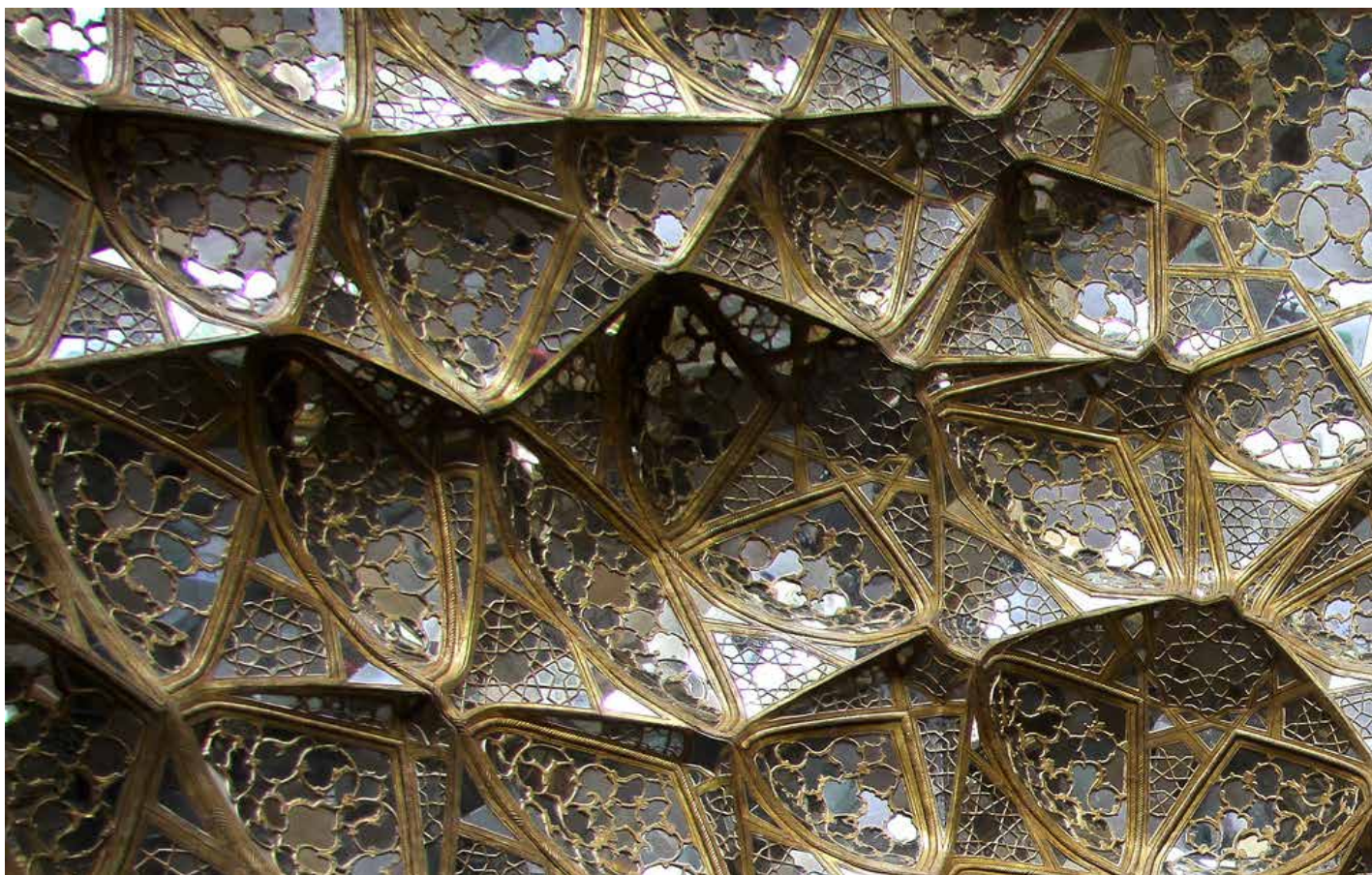
- Energievraag zal bijna drievoudig toenemen;
- Warmtevraag zal vijfvoudig toenemen;
- Elektriciteitsvraag zal bijna tweevoudig toenemen;
- De brandstofvraag voor voertuigen zal bijna zesvoudig toenemen;
- De watervraag zal bijna viervoudig toenemen;
- De voedselvraag zal 9-voudig toenemen;
- De afvalproductie zal drievoudig toenemen;
- De vraag om huishoudelijke goederen zal 25-voudig toenemen.

---

## Potentieel van lokale hulpbronnen

In theorie kan de lokale potentie voor duurzame energie opwekking en lokaal aanwezige waterbronnen de totale voorspelde vraag voor het +20 scenario dekken.

Zelfs met conservatieve berekeningen overschrijdt de potentiële zonne-energie van het totale gebied (100 miljoen kWh) de huidige totale vraag (93 miljoen kWh). Naast het zonne-potentieel, zijn er natuurlijk andere potentiële bronnen voor duurzame energie binnen Buiksloterham (zoals wind, geothermisch en biomassa). Als we uitgaan van de reductie die mogelijk is door een energie-efficiënte beleid, en het potentieel voor lokale duurzame energie opwekking, kan worden gesteld dat het mogelijk is om Buiksloterham volledig zelfvoorzienend te maken op het gebied van energie. Eventueel zal alleen warmte (bijvoorbeeld uit het warmtenet) afkomstig zijn van buiten de wijk. Hierbij is een stijging in efficiëntie van duurzame energie technologieën een belangrijk uitgangspunt.



In Buiksloterham valt een geschatte 850 duizend m<sup>3</sup> aan neerslag per jaar naast de aanwezigheid van een significante hoeveelheid oppervlakte- en grondwater. Momenteel wordt slechts 90 duizend m<sup>3</sup> water per jaar verbruikt, wat in het +20 scenario zal toenemen tot grofweg 674 duizend m<sup>3</sup>. Hoewel er in theorie ruimschoots voldoende water beschikbaar is om in de lokale watervraag te voorzien, is het vanuit financieel oogpunt niet haalbaar om op deze manier de drinkwatervraag in te vullen. De installatie van decentrale drinkwaterzuivering zal hoge investerings- en operationele kosten met zich meebrengen. Echter als het gaat om het lokaal inzetten van hemelwater voor lage kwaliteitstoepassingen is er enorme winst te behalen. Niet alleen wordt op die manier hoogwaardig drinkwater bespaard, maar ook kan door slim hemelwatermanagement wateroverlast en dure infrastructuur worden voorkomen.

---

## Lokale socio-economische stromen

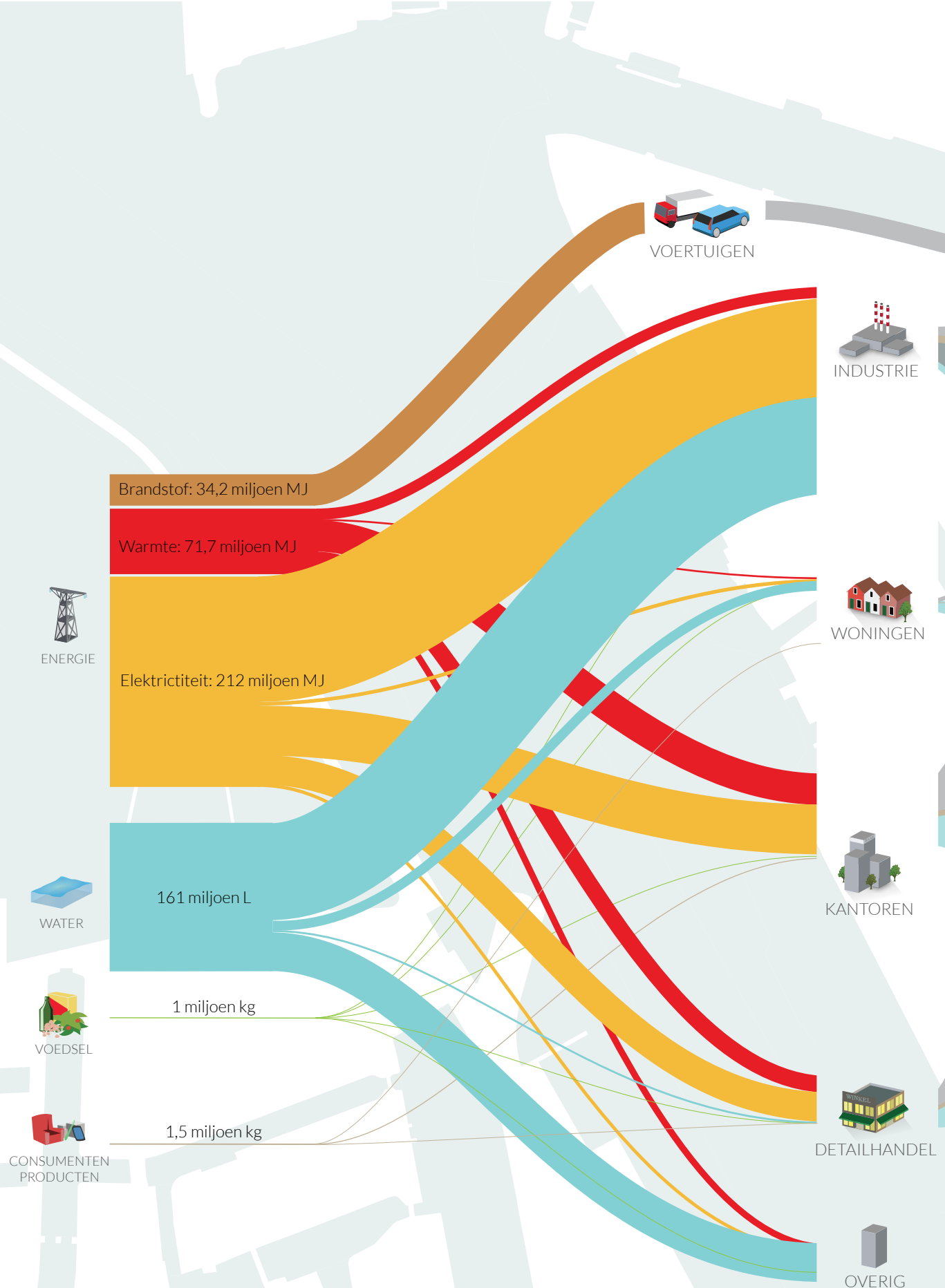
Het grootste deel van de in Buiksloterham ge-

nerede inkomsten verlaat het gebied, met name omdat de huidige bedrijvigheid producten en diensten levert die grotendeels geleverd worden buiten Buiksloterham. Een relatief klein percentage van de inkomsten wordt lokaal uitgegeven. In dat opzicht is er grotendeels afwezigheid van een lokale economie, in termen van lokale waarde-uitwisseling en lokale investeringen in het gebied door lokale spelers. Ongeveer 3% van alle inkomsten die binnen Buiksloterham gegenereerd worden blijft in het gebied in de vorm van uitbetaalde salarissen aan inwoners, belastingen en huur. Gebaseerd op de verwachte grotere lokale werkgelegenheid in het +20 scenario zal het deel van de lokale inkomsten dat in de wijk blijft toenemen tot iets meer dan 7% (exclusief de vastgoed investeringskosten). Dit is nog altijd een laag cijfer. Toenemende mogelijkheden voor lokale handel en investering onder de groeiende lokale bevolking zal essentieel zijn in het vormen van een hechtere en meer bruisende gemeenschap in Buiksloterham.

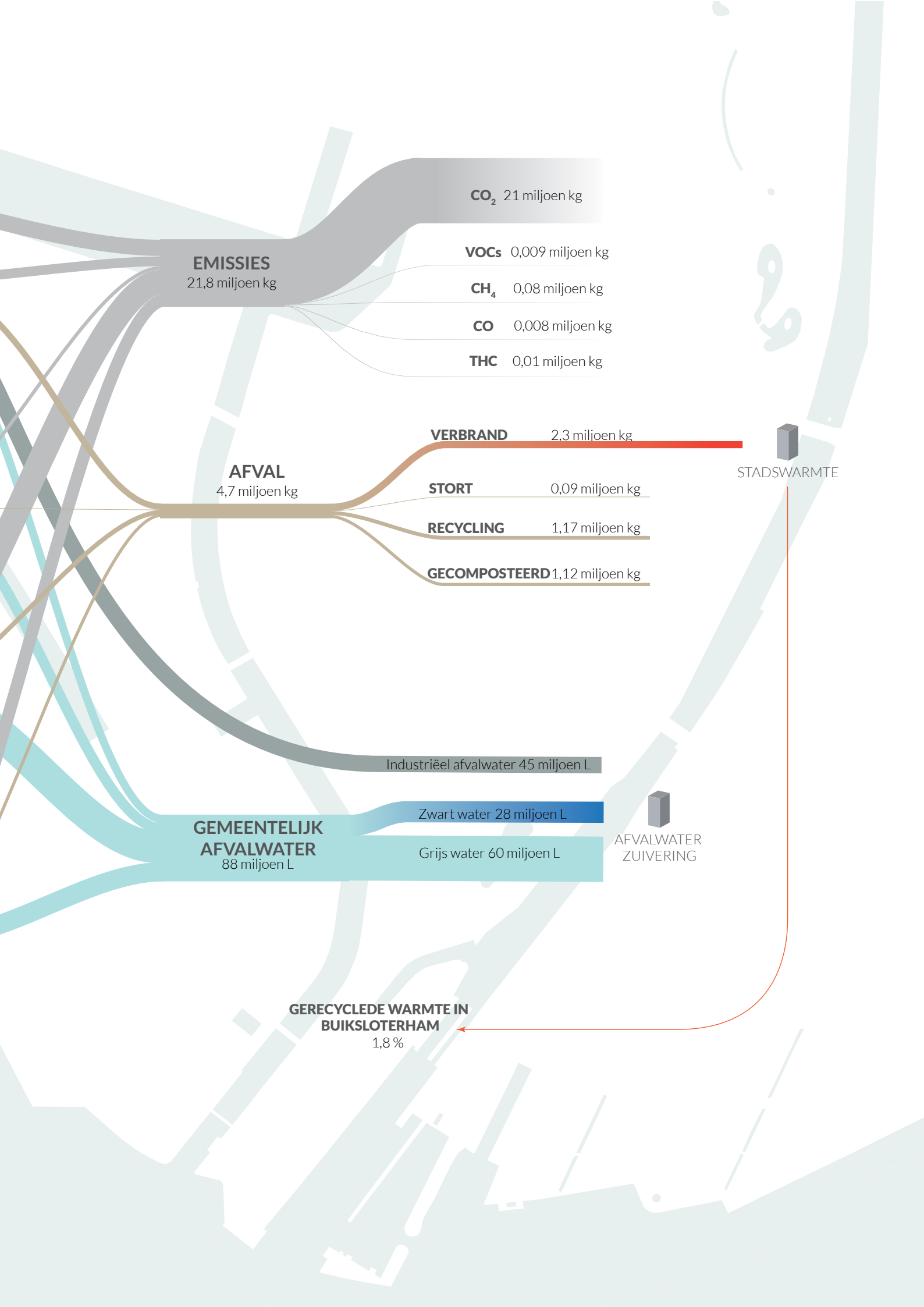
---

1 - Monitor Energiebesparing in de gebouwde omgeving 2012. Agenschap NL. <http://www.rvo.nl/sites/default/files/2014/05/>

Monitor%20energiebesparing%202012%20%28okt%202013%29%203.pdf



**BUIKSLOTERHAM / HUIDIG / OVERZICHT**



**EMISSIES**  
21,8 miljoen kg

- CO<sub>2</sub>** 21 miljoen kg
- VOCs** 0,009 miljoen kg
- CH<sub>4</sub>** 0,08 miljoen kg
- CO** 0,008 miljoen kg
- THC** 0,01 miljoen kg

**AFVAL**  
4,7 miljoen kg

- VERBRAND** 2,3 miljoen kg
- STORT** 0,09 miljoen kg
- RECYCLING** 1,17 miljoen kg
- GECOMPOSTEERD** 1,12 miljoen kg

**STADSWARMTE**

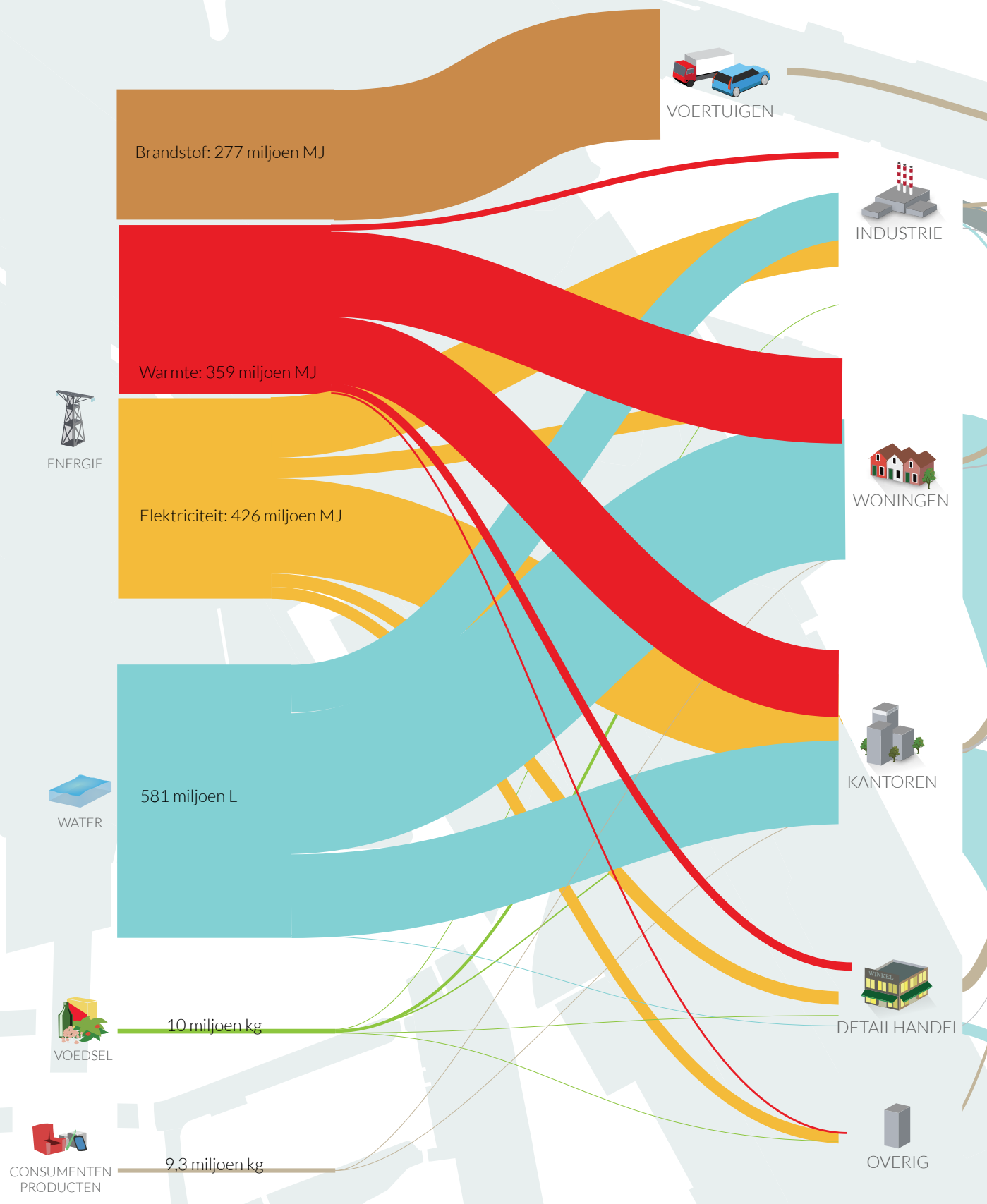
Industriële afvalwater 45 miljoen L

**GEMEENTELIJK AFVALWATER**  
88 miljoen L

- Zwart water 28 miljoen L
- Grijs water 60 miljoen L

**AFVALWATER ZUIVERING**

**GERECYCLEDE WARMTE IN BUIKSLOTERHAM**  
1,8 %



**EMISSIES**  
65,6 miljoen kg

**CO<sub>2</sub>** 64,2 miljoen kg  
**VOC<sub>s</sub>** 0,1 miljoen kg  
**CH<sub>4</sub>** 0,2 miljoen kg  
**CO** 0,9 miljoen kg  
**THC** 0,1 miljoen kg

**AFVAL**  
12,7 miljoen kg

**VERBRAND** 6,2 miljoen kg  
**GESTORT** 0,3 miljoen kg  
**RECYCLING** 3,1 miljoen kg  
**GECOMPOSTEERD** 3 miljoen kg

**INDUSTRIEEL AFVAL WATER**  
45 miljoen L

**STEDELIJK AFVAL WATER**  
517 miljoen L

Zwart water 168 miljoen L

Grijs water 349 miljoen L

**AFVALWATER  
ZUIVERING**

**GERECYCLEDE WARMTE IN BSH**  
1,8%

**STADSWARMTE**

## Hoofdconclusies

Het is belangrijk om te begrijpen wat de drivers zijn voor de toename in de vraag naar energie, water en materialen voordat keuzes worden gemaakt die de ontwikkelingen op een vast spoor zetten. Dit is essentieel bij het vaststellen van de onderwerpen en gebieden waarop we kunnen interveniëren om Buiksloterham circulair in te richten.

Een van de belangrijkste oorzaken van de toename in de vraag naar hulpbronnen en de toename in afvalproductie is te wijten aan suboptimale technologieën en systematische inefficiënties (bijvoorbeeld ruimteverwarming en verlichting). Sommige komen voort uit gedragspatronen (gebruik van licht en persoonlijk transport) waar anderen voor een groot deel vaststaan (zoals de voedselvraag). De interventies zijn ontwikkeld op basis van de deelgebieden waar de grootste winst te behalen is indien hierop wordt geïntervenieerd. Dit zijn de stofstromen die zowel technologisch als vanuit een gedragsoogpunt gezien, het minst geoptimaliseerd zijn.

*Gebaseerd op onze modellen kunnen we het volgende concluderen:*

**Ruimteverwarming is de meest significante driver in de toename van energievraag van Buiksloterham.** In een business as usual ontwikkeling zal een groot deel van de energievraag in Buiksloterham worden bepaald door ruimteverwarming – zelfs bij strengere EPC eisen. Door het Passiefhuisstandaard te introduceren kan de vraag naar aardgas voor verwarming in nieuwbouw volledig worden geëlimineerd. Dit zal deels worden overgenomen door een relatief kleine stijging in de elektriciteitsvraag die nodig is voor warmte-terugwin ventilatiesystemen. Met de introductie van passiefhuisstandaard kan tot 90% gereduceerd worden op de energievraag voor warmte.

**De op één na grootste stijging in de energie-**

**vraag komt van de verwachte toename in het aantal gemotoriseerde voertuigen.** Een belangrijke strategie zal zijn om de vraag naar persoonlijk vervoer terug te dringen, en om de resterende vraag te vervangen door elektrische en 'zero-emission' voertuigen. Dit is ook essentieel voor het reduceren van de lokale CO<sub>2</sub>-uitstoot en het verbeteren van de kwaliteit van de lucht.

**De elektriciteitsvraag kan met 50 - 70% gereduceerd worden door optimalisering van: verlichting, wassen, koeling, en gebruik van elektrische apparatuur.** Het is aan te bevelen om een richtlijn op te stellen voor bewoners waarin elektriciteit efficiënte van witgoed speerpunt wordt. In eerste instantie zullen elektronische apparaten met lagere elektrische efficiënte meeverhuizen met nieuwe bewoners, waardoor de vraag reductie beperkt blijft, maar bij de aanschaf van nieuwe elektrische apparaten kan hierdoor in de loop van de tijd de elektriciteitsvraag verder afnemen.

**Straatverlichting kan veel efficiënter door over te schakelen op hoger-rendementoplossingen en door gebruikt te maken van duurzame lichtbronnen.** De energievraag voor straatverlichting kan teruggedrongen worden met 50 - 100% afhankelijk van de geselecteerde technologieën.

**De grootste jaarlijkse materiaalstroom in Buiksloterham is de 130.000 ton die door de huidige industrie verwerkt wordt.** Omdat deze materiaalstroom nauw verbonden is aan de basisactiviteiten van de bedrijven in het gebied, is het niet voor de hand liggend dat doorvoer van deze materiaalstroom gereduceerd kan worden. Als we deze industriële grondstoffenstroom buiten beschouwing laten dan is er een significante materiaalstroom uit huishoudens, kantoren en andere functies die wel aangepakt kan worden.

**In het +20 scenario komt de niet-industri-**



**ele jaarlijkse materiaalaanvoer op ongeveer 22.000 ton per jaar.** In deze categorie is mogelijk de grootste materiaalstroomreductie te behalen. Rond de 12.800 ton is toe te schrijven aan voedsel. De precieze hoeveelheid voedsel die wordt gekocht is waarschijnlijk veel groter dan de hoeveelheid die daadwerkelijk wordt geconsumeerd. Over het algemeen wordt 30 - 50 % van het voedsel verspild over de gehele productieketen, waarvan een groot deel door de consument zelf. Rond de 8.000 ton komt van huishoudelijke goederen en rond de 1.100 ton van verpakkingen. Een geschatte 1.500 ton wordt toegeschreven aan de inrichting en benodigdheden (toiletpapier, printpapier, etc) van kantoren.

In een 'circulaire' wijk zal er gewaarborgd moeten worden dat materialen (grondstoffen, producten) hergebruikt en gerecycled kunnen worden aan het einde van de levensduur. Uitgangspunt is dat voorkomen dient te worden dat materialen worden 'gedowncycled' (bijvoorbeeld verbranding, of shredding). Huisraad heeft de potentie gereduceerd te worden tot 50% door 'share and repair' initiatieven. Verschillende strategieën kunnen worden ingezet om de verpakingsvraag te reduceren (initiatieven als verpakking-vrije winkels). Voedsel en ander organisch afval zal apart ingezameld kunnen worden voor energieproductie of het terugwinnen van nutriënten.

**Een van de grootste invloeden op de materiaalstroom tijdens de komende ontwikkelingsfase is de vraag naar infra- en bouw materiaal (staal, beton, grind).** De vraag naar staal en beton in Buiksloterham zal naar schatting 376.000 ton bedragen, als we uitgaan van het totale ontwikkelpotentieel van Buiksloterham. Dit materiaal kan worden beschouwd als grondstofbank. Idealiter worden gebouwen zo ontworpen dat bij herstelwerkzaamheden, renovatie en in de end-of-life fase bouwmaterialen kunnen worden geïdentificeerd, teruggewonnen, en hergebruikt.

**Het totale volume afvalwater dat in Buiksloterham geproduceerd wordt zal over twintig jaar naar verwachting 8 keer zo groot worden.** Als alle nieuwbouw wordt uitgerust met standaard toiletten, dan kunnen we in het +20 scenario een productie van 168.000m<sup>3</sup> toilet-afvalwater per jaar verwachten. Urine bevat een grote hoeveelheid nutriënten en micro-verontreiniging. Door urinescheidingstoiletten en gescheiden afvalwaterinfrastructuur toe te passen wordt het mogelijk om een significant deel van de nutriënten en microverontreiniging (zoals hormoon- en medicijnresten) terug te winnen cq te verwijderen. Door verschillende kwaliteiten afvalwater bij de bron te scheiden (bijvoorbeeld door het afkoppelen van grijswater van o.a. douchewater) in plaats van deze te vermengen kan het volume zwaar vervuild water met 80% worden gereduceerd en wordt het dus ook makkelijker om nutriënten terug te winnen.

In het volgende deel staat een meer gedetailleerde samenvatting en uiteenzetting van de stromen per categorie en een beschrijving van hoe ze zullen veranderen van hun huidige staat naar het +20 model.

---

## Gedetailleerde analyse

Buiksloterham heeft een totale oppervlakte van 100 hectare, met een netto ontwikkelgrond van 52 hectare. 35 hectare is in het bezit van de gemeente, waarvan 4,6 hectare een groene bestemming heeft en 3,3 hectare dient als waterfront. Binnen Buiksloterham is momenteel 300.000 m<sup>2</sup> aan bouwgrond beschikbaar, wat zich zal uitbreiden tot 1.000.000 m<sup>2</sup>.

Momenteel zijn er slechts 667 geregistreerde motorische voertuigen in Buiksloterham, het merendeel hiervan is voor commerciële doeleinden. De groeiprognose voor het aantal voertuigen in het +20 scenario is tot 5.156 voertuigen. Het totale aantal inwoners zal naar verwachting stijgen van de huidige 252 naar 6.429 inwoners. Lokale werkgelegenheid zal toenemen van de huidige 4.660 tot een geschatte 17.700 banen.

---

## Energie

### *Huidige energievraag*

Op basis van ons model kan worden vastgesteld dat Buiksloterham op dit moment een jaarlijkse energievraag van ongeveer 335 Terajoules, oftewel ongeveer 93 miljoen kWh heeft. Dit vertaalt zich naar een gemiddelde vraagdichtheid van 93 kWh per vierkante meter.

De huidige verdeling van de energievraag per sector in Buiksloterham is als volgt:

- 42% industrieel;
- 25% commercieel;
- 14% detailhandel;
- 10% brandstof voor voertuigen;
- 1% huishoudelijk;
- 8% overig.

De grootste energievragers zijn in de huidige situatie onder te verdelen in de volgende gebruiksdoeleinden:

- 36% industriële toepassingen;
- 27% verlichting (zowel binnen als buiten);
- 21% verwarming;
- 10% brandstof voor voertuigen;
- 6% ICT;
- 5% verlies van het elektriciteitsnet.

De huidige totale energievraag in Buiksloterham is verantwoordelijk voor de uitstoot van een 22.000 ton CO<sub>2</sub>-equivalent per jaar.

### *Verwachte energievraag (+20 scenario)*

De verwachte jaarlijkse energievraag bedraagt ongeveer 992 Terajoules, oftewel ongeveer 276 miljoen kWh. Dit komt neer op een energievraag dichtheid van 276 kWh per vierkante meter. Dat betekent een toename in de totale energievraag van 295% ten opzichte van het huidige scenario.

De +20 verdeling van de energievraag per sector in Buiksloterham is als volgt:

- 35% commercieel;
- 22% huishoudelijk;
- 21% brandstof voor voertuigen;
- 14% industrieel;
- 5% detailhandel;
- 3% overig.

De belangrijkste doeleinde voor energie in het +20 scenario zijn:

- 32% ruimteverwarming;
- 21% brandstof voor voertuigen;
- 13% industriële toepassingen;
- 10% verlichting;
- 7% ICT.

De uitstoot van broeikasgassen van de totale geprojecteerde energievraag in Buiksloterham bedraagt circa 60.000 ton CO<sub>2</sub>-eq. per jaar. Dit is een toename van 272% ten opzichte van het huidige scenario.

### *Energiepotentieel van Buiksloterham*

De gemiddelde zonne-energie dichtheid gebaseerd op een conservatieve schatting van rendement van PV technologie, is 100 kWh per vierkante meter. Dit vertaalt zich naar circa 100 miljoen kWh aan zonne-energie voor het hele gebied.

Naar schatting is 368.000 kWh aan windenergie potentieel toegankelijk op basis van het benutten van de locaties die geschikt zijn bevonden voor de opwek van windenergie. De lege, vervuilde kavels kunnen worden gebruikt voor de productie van biomassa, gecombineerd met bijvoorbeeld fyto-remediatie.

Er is een bijkomstige bron van 932.000 kWh aan afvalwarmte beschikbaar in het gebied.

Het is alleen mogelijk in de lokale vraag van voldoende duurzame energie te kunnen voorzien met behulp van een strategie die een zeer grondige reductie van de energievraag eist. Zonder een sterke reductie van de vraag is er onvoldoende duurzame energie beschikbaar in het

gebied om een adequate voorziening te bieden. Daarnaast zou door de aanleg van een stadswarmte net de vraag naar warmte grotendeels duurzaam kunnen worden ingevuld, en de beschikbare ruimte op daken gebruikt kunnen worden voor de opwekking van enkel elektrische energie.

---

## Water

### *Huidige watervraag*

De huidige vraag naar water in Buiksloterham wordt geschat op 160.000 m<sup>3</sup> per jaar.

- 61.000 m<sup>3</sup> eindigt als grijs water (licht vervuild);
- 28.000 m<sup>3</sup> eindigt als zwart water (zwaar vervuild).

### *Verwachte watervraag (+20 scenario)*

De geprojecteerde watervraag in Buiksloterham bedraagt een geschatte 581.000 m<sup>3</sup> per jaar.

- 350.000 m<sup>3</sup> eindigt als grijs water (licht vervuild);
- 168.000 m<sup>3</sup> eindigt als zwart water (zwaar vervuild).

### *Waterpotentieel van Buiksloterham*

Er valt in Buiksloterham een geschatte 850.000 m<sup>3</sup> aan neerslag per jaar, naast de aanwezigheid van een significante hoeveelheid van oppervlakte- en grondwater.

---

## Materialen

### *Huidige materiaalstromen*

De huidige materiaalstromen in Buiksloterham zijn te verdelen in verschillende categorieën:

- De grootste jaarlijkse materiaalaanvoer is de 130.000 ton materiaal voor industriële doeleinden;
- De op één na grootste jaarlijkse materiaalaanvoer is de circa 10.700 ton grofvuil dat wordt

opgehaald uit andere delen van Amsterdam Noord en verwerkt wordt in de afvalverwerkingscentrale in Buiksloterham. Het is onduidelijk of het afvalpunt in Buiksloterham zal blijven of dat deze zal verhuizen naar een andere locatie in Noord. Het is interessant om te onderzoeken of het afvalpunt kan worden uitgebreid als hub voor reparatie en hergebruik, om de sluiting van kringlopen te faciliteren.

De overige jaarlijkse aanvoer van materialen is slechts 3.400 ton, waarvan:

- 1.400 ton aan voedingsmiddelen;
- De huidige 252 inwoners van Buikslotermeer consumeren gemiddeld 100 ton voedsel en 170.000 liter dranken per jaar. Hiervan is ongeveer 8 ton fruit en 16 ton groenten;
- 1.500 ton aan huisraad;
- 410 ton verpakkingsmateriaal;
- 100 ton inrichting van kantoren;
- De totale hoeveelheid afval geproduceerd per inwoner in Amsterdam Noord is 398 kg per persoon per jaar;
- Hiervan is 122 kg grofvuil en 47 kg gescheiden in oudpapier, glas, plastic, textiel, en huishoudelijk klein chemisch afval.

### *Materiaalstromen + 20 scenario*

Omdat er geen informatie is over veranderingen van de industriële partijen in het gebied gaan we er vanuit dat de 130.000 ton aan grondstoffen voor de huidige industrie in het +20 scenario onveranderd blijft.

In het +20 scenario zullen de niet-industriële jaarlijkse aanvoeren neerkomen op ongeveer 22.000 ton per jaar.

- Rond 12.800 ton aan voedsel. De precieze hoeveelheid die wordt geproduceerd is waarschijnlijk veel groter dan de hoeveelheid die daadwerkelijk wordt geconsumeerd. Dit omdat 30 - 50 % van voedsel over de gehele productieketen wordt verspild, grotendeels door de consument zelf;
- Rond de 8.000 ton aan huisraad;

- Rond de 1.100 ton aan verpakkingsmaterialen;
- Een geschatte 1.500 ton wordt gebruikt voor kantoorinrichting en -benodigdheden.

Eén van de grootste invloeden op de materiaalstroom tijdens de ontwikkelfase van Buiksloterham is de vraag naar bouw- en infrastructurele materialen (staal, beton, grind en dergelijken). Alleen al de vraag naar staal en beton zal in Buiksloterham naar schatting 376.000 ton zijn om het gehele ontwikkelpotentieel te realiseren met standaard bouwmaterialen.

### Model aannames

Naast het gebruik van censusdata van CBS is data verzameld uit de interviews met lokale partijen. Op basis hiervan werden de modellen gebouwd. Hieronder wordt een overzicht gegeven van de aannames voor de gebruikte vraaginschattingen voor Nederlandse huishoudens, kantoren, straatverlichting, vervoer, en voedselconsumptie.

### Nederlandse huishoudens

De jaarlijkse energievraag in Nederlandse huishoudens in 2010 is als volgt verdeeld:

- 1.617 m<sup>3</sup> gas/jaar. Dit wordt hoofdzakelijk gebruikt voor het verwarmen van leefruimte (80 - 85%), gevolgd door opwarming van water (10 - 15%), en als laatste voor koken (2 - 5%);
- 3.480 kWh elektriciteit/jaar. Dit wordt hoofdzakelijk gebruikt voor schoonmaak (kledingwassen en drogen) (~20%), koeling (~15%), verlichting (~15%), gevolgd door verwarming (elektrische verwarmingssystemen), ICT, koken, ventilatie, keukenapparatuur, recreatie, en persoonlijke verzorging;
- Het gebruik van water in Nederlandse huishoudens ligt rond de 127,5 liter per persoon per dag. Hiervan wordt het grootste deel gebruikt om te douchen (50 liter), gevolgd door 37 liter voor het doorspoelen van het toilet, 23 liter voor het wassen van kleding,

en het overige deel wordt gebruikt in wasbakken (afwassen en het bereiden van voedsel). Een geschatte 60 liter van dit water wordt verhit gebruikt;

- Per hoofd van de bevolking wordt gemiddeld 549 kg afval per jaar geproduceerd in Nederland. Dit ligt iets lager in Buiksloterham, waar het naar schatting 398 kg per jaar is.

### Nederlandse kantoren

In Nederlandse kantoren was de energievraag in 2008 als volgt verdeeld:

- 15 m<sup>3</sup> gas per m<sup>2</sup>/jaar. Hoofdzakelijk voor verwarming van de ruimte;
- 205 kWh energie per m<sup>2</sup>/jaar. Hoofdzakelijk voor verlichting (21%), apparatuur als computers en printers (12%), gevolgd door 7% voor servers en gedecentraliseerde ICT, de rest voor transport, ventilatie, en andere functies.

### Infrastructuur van straatverlichting

Nederland telt rond de 3.000.000 lichtmasten en rond de 3.500.000 lichtpunten voor straatverlichting. Deze hebben een gemiddeld energieverbruik van 50 W en 4.100 branduren per jaar, wat resulteert in een elektriciteitsverbruik van 800 miljoen kWh per jaar. Dat komt neer op ongeveer 1,2% van het nationale elektriciteitsverbruik. De meeste van deze lichten zijn natrium lichtpunten. In het model zijn we uitgegaan van 5 lichtpunten per kilometer openbare weg.

### Persoonlijk vervoer

Eigendom van auto's ligt in Nederland rond de 400 auto's per 1.000 inwoners. De gemiddelde reisafstand per auto is 40 km per dag.

### Voedselconsumptie

Data over voedselconsumptie zijn gebaseerd op een gedetailleerde studie naar Nederlandse voedselconsumptie uitgevoerd door het RIVM onderzoeksbureau in 2011.

# Zonne-energie



# Huidig gasverbruik

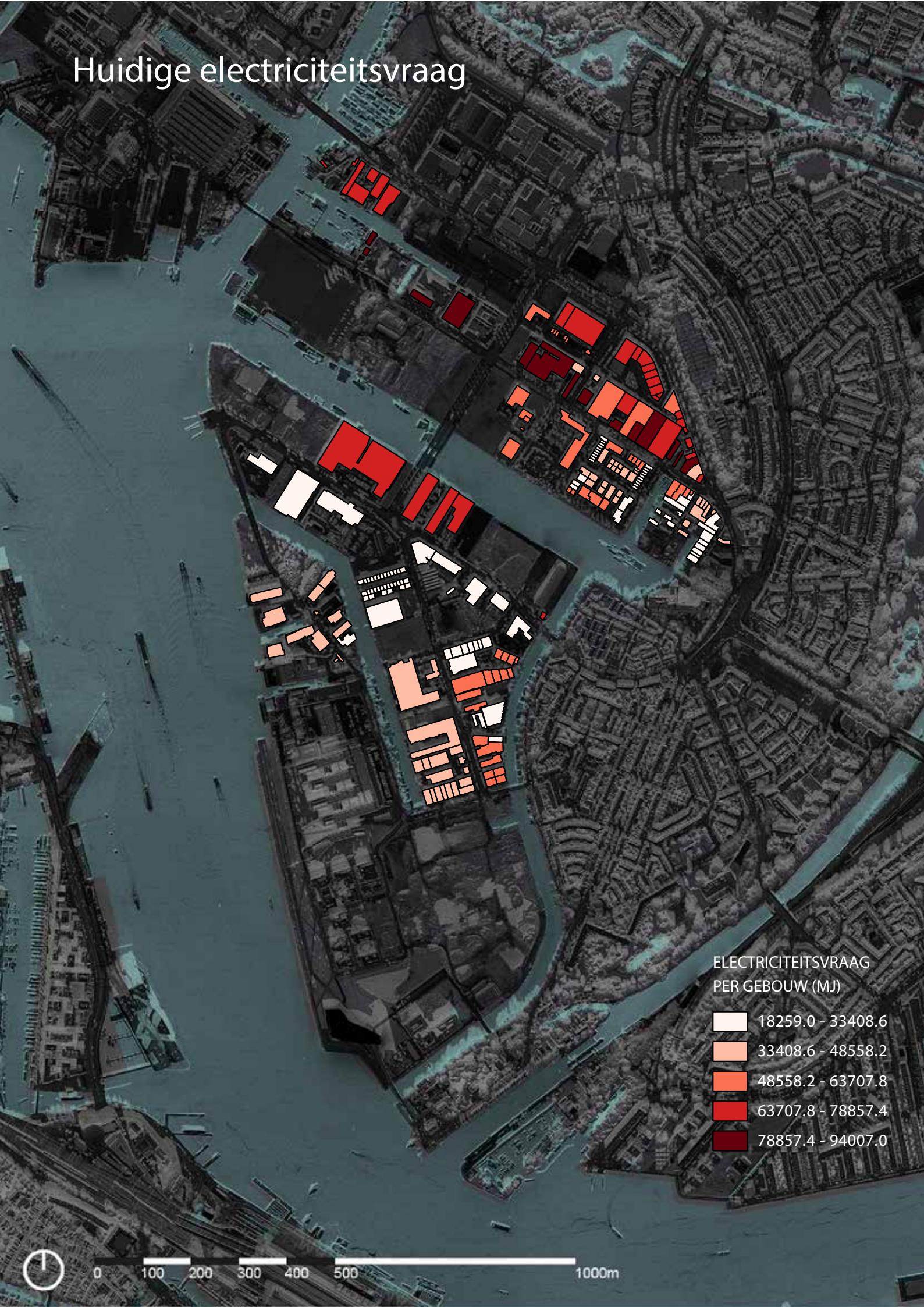


GASVERBRUIK  
PER GEBOUW (m³)

- 972.0 - 7088.2
- 7088.2 - 13204.4
- 13204.4 - 19320.6
- 19320.6 - 25436.8
- 25436.8 - 31553.0

0 100 200 300 400 500 1000m

# Huidige electriciteitsvraag



ELECTRICITEITSVRAAG  
PER GEBOUW (MJ)

- 18259.0 - 33408.6
- 33408.6 - 48558.2
- 48558.2 - 63707.8
- 63707.8 - 78857.4
- 78857.4 - 94007.0



AFVAL  
VERBRANDING

OLIE

GAS

KOLEN

NUCLEAIR

HERNIEUWBAAR

ZON  
POTENTIEEL  
360 million MJ

WIND  
POTENTIEEL  
1,3 million MJ

WARMTE IN  
AFVALWATER  
3,3 million MJ

GEOTHERMISCH  
POTENTIEEL  
9,5 million MJ

NET VERLIEZEN  
8%

WARMTE  
71 miljoenMJ

GRID MIX  
335 miljoen MJ

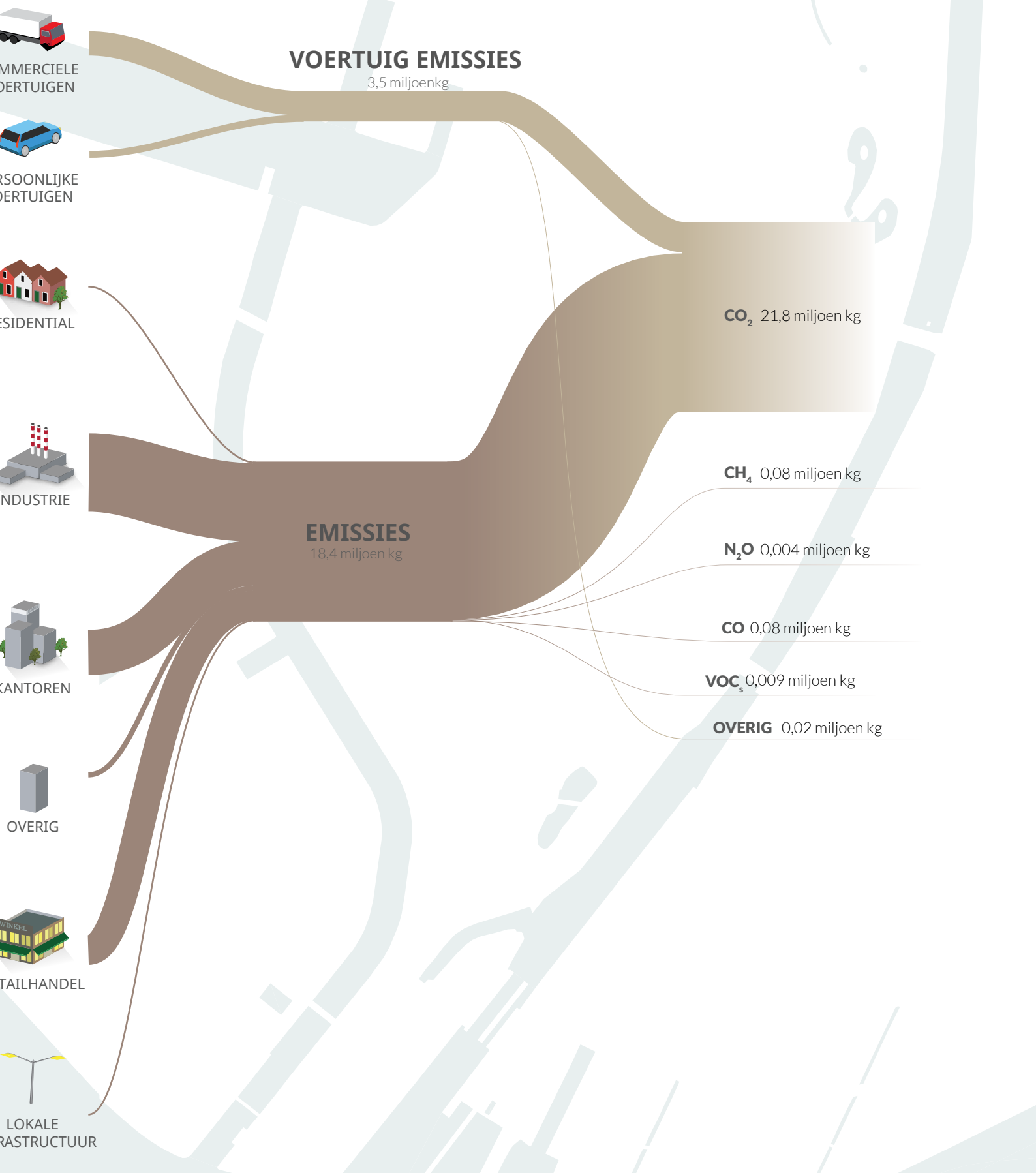
ELEKTRICITEIT  
229 miljoenMJ

LOKAAL ENERGIE  
POTENTIEEL  
374,1 miljoenMJ

NIET BENUT  
100%

**BUIKSLOTERHAM / HUIDIG / ENERGIE**





AFVAL  
VERBRANDING



OLIE



GAS



KOLEN



NUCLEAIR



HERNIEUWBAAR

ZON  
POTENTIEEL  
360 miljoen MJ

WIND  
POTENTIEEL  
1,3 miljoen MJ

WARMTE IN  
AFVALWATER  
3,3 miljoen MJ

GEOTHERMISCH  
POTENTIEEL  
9,5 miljoen MJ

NET VERLIEZEN

**GRID MIX**  
796 miljoen MJ

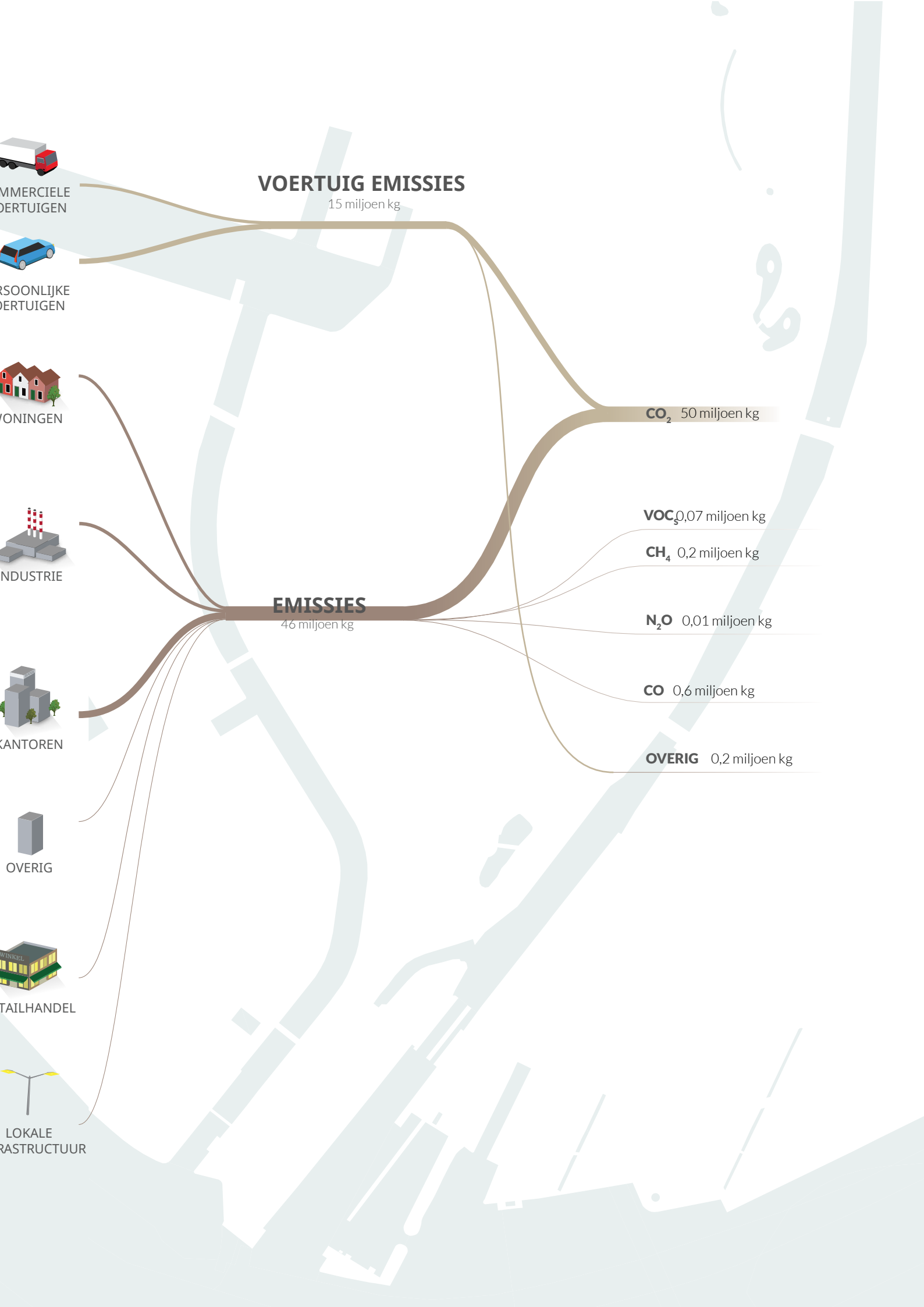
**WARMTE**  
359 miljoen MJ

**ELEKTRICITEIT**  
426 miljoen MJ

**LOKAAL ENERGIE  
POTENTIEEL**  
374,1 miljoen MJ

niet gebruikt  
100%

**BUIKSLOTERHAM / + 20 JAAR / ENERGIE**



## REGEN WATER

2.849 L

## GROND WATER

15 million L

## OPPERVLAKTE WATER

145 million L



STEDELIJKE  
WATER VOORZIENING  
161 miljoen L  
(0,000014 % van totale regen)

Keuken 8 %

Wassen 13 %

Toilet 74 %

Overig 4 %



WONING



INDUSTRIE

Keuken 30 %

Wassen 6 %

Toilet 34 %

Overig 30 %



KANTOR



DETAILHANDEL



GEN



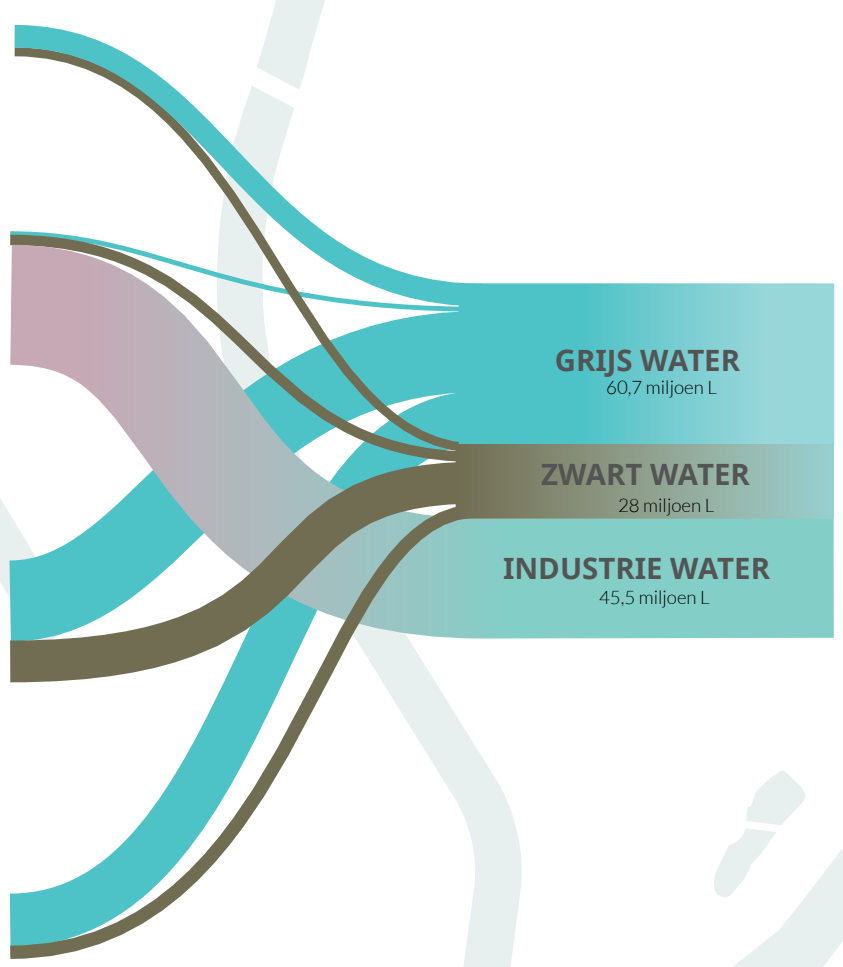
RIE



EN



NDEL



AFVALWATER  
ZUIVERING

**TERUG NAAR DE  
WATER CYCLUS**

# REGEN WATER

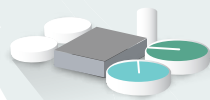
10.266 L

# GROND WATER

57 miljoen L

# OPPERVLAKTE WATER

524 miljoen L



STEDELIJKE  
WATER VOORZIENING  
581 miljoen L  
(0,0012% van totale regen)

Keuken 8 %

Wassen 13 %

Toilet 74 %

Overig 4 %

Keuken 30 %

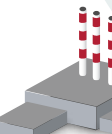
Water 6 %

Toilet 34 %

Overig 30 %



WONING



INDUSTRIE



KANTOR



DETAILHANDEL



EN



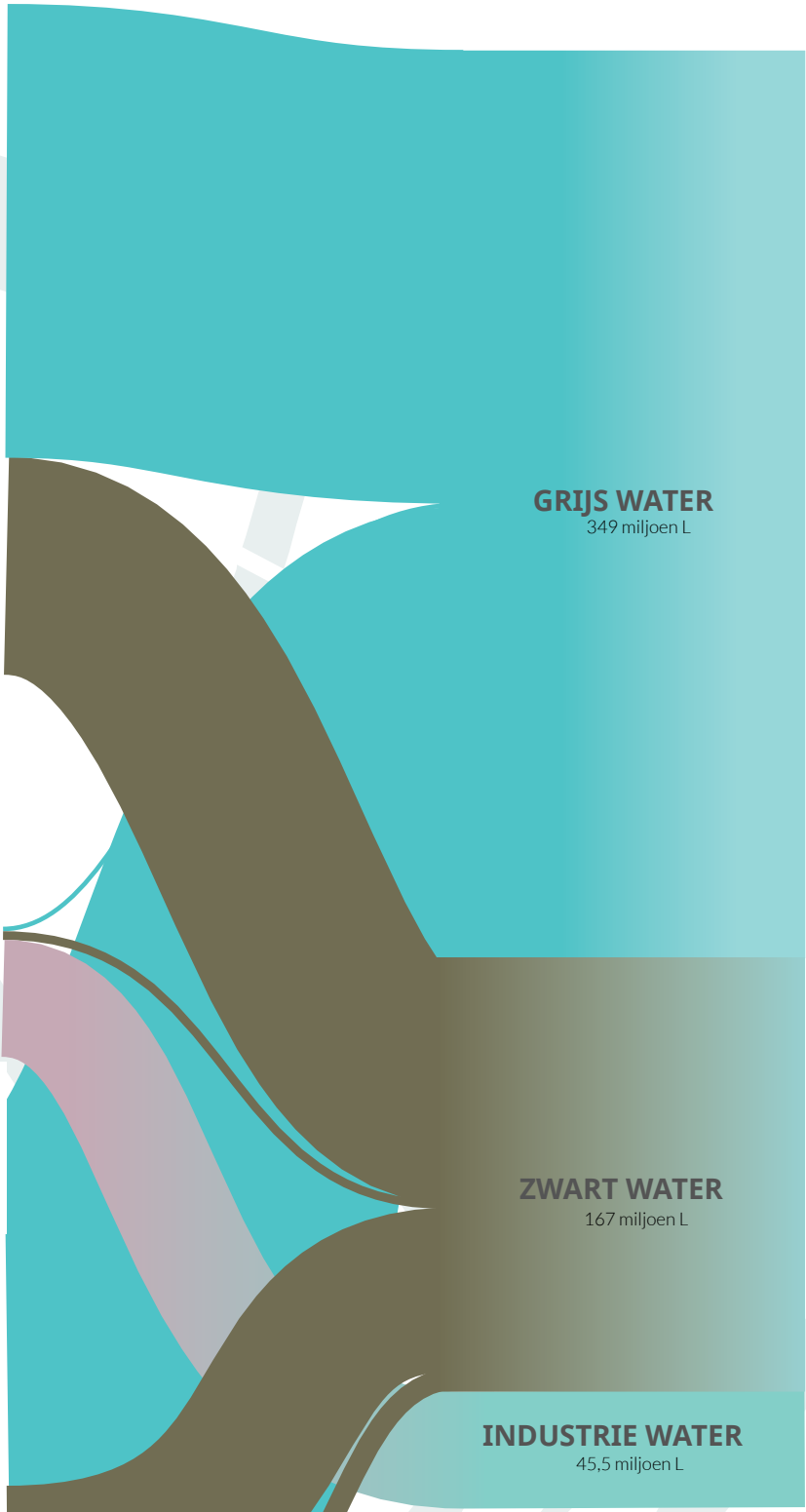
RIE



EN



NDEL



**GRIJS WATER**  
349 miljoen L

**ZWART WATER**  
167 miljoen L

**INDUSTRIE WATER**  
45,5 miljoen L



AFVALWATER  
ZUIVERING

**TERUG NAAR DE  
WATERCYCLUS**

GEIMPORTEERD AFVAL



10,7 miljoen kg

- Dranken 66 %
- Voedsel 34 %
- Textiel 9 %
- Apparaten 7 %
- Inrichting 78 %
- Overig 6 %



WONINGEN

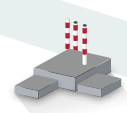
- Gemengd 46 %
- Organisch 18 %
- Papier 12 %
- Mineralen/ Solids 5 %
- Glas 4 %
- Hout 3 %
- E-afval 1 %
- Rest 11 %

VOEDSEL



1,0 miljoen kg

- Dranken 66 %
- Voedsel 34 %
- Inrichting 90 %
- Overig 10 %



INDUSTRIE

- Gemengd 8 %
- Organisch 56 %
- Papier 7 %
- Mineralen/ Solids 13 %
- Hout 4 %
- Chemicaliën 11 %
- E-afval 2 %

CONSUMENTEN PRODUCTEN



1,5 miljoen kg

- Dranken 66 %
- Voedsel 34 %
- Inrichting 90 %
- Overig 10 %



KANTOREN

- Gemengd 7 %
- Organisch 36 %
- Papier 5 %
- Mineralen/ Solids 38 %
- Hout 3 %
- Chemicaliën 6 %
- Rest 4 %

INDUSTIELE MATERIALEN



130 miljoen kg

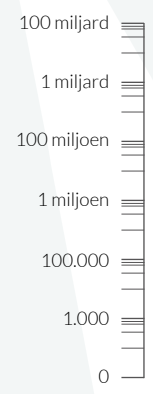
- Dranken 66 %
- Voedsel 34 %
- Inrichting 90 %
- Overig 10 %



DETAILHANDEL

- Gemengd 7 %
- Organisch 36 %
- Papier 5 %
- Mineralen/ Solids 38 %
- Glas 3 %
- Hout 3 %
- Chemicaliën 6 %

GEBOUWEN STOCK IN BUIKSLATERHAM



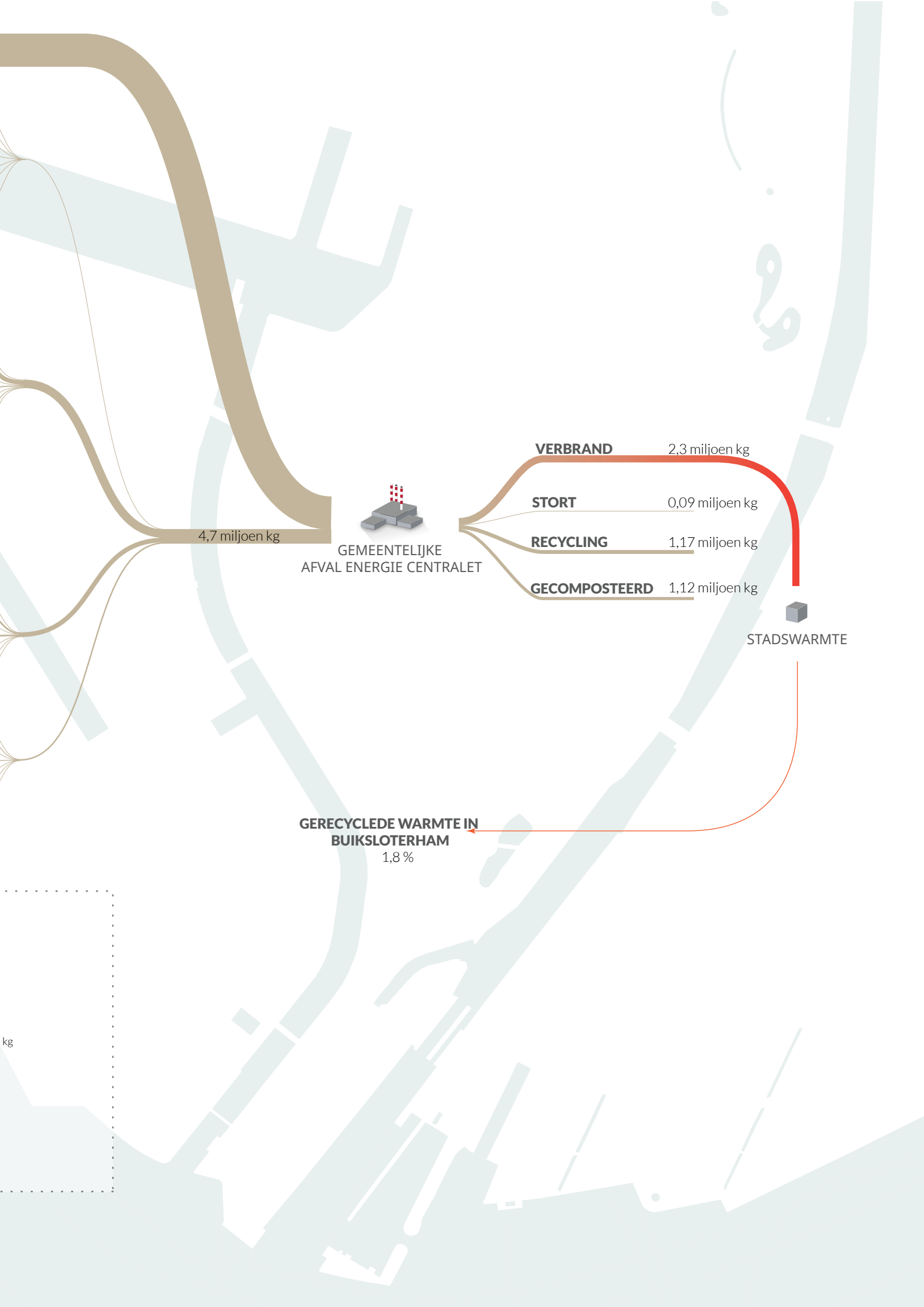
88,6 miljoen kg  
BETONNEN  
GEBOUWEN

40 miljoen kg  
STALEN  
GEBOUWEN

14,5 miljoen kg  
WEGEN &  
PARKEER

430.000  
STEEN





4,7 miljoen kg

**GEMEENTELIJKE  
AFVAL ENERGIE CENTRALET**

**VERBRAND** 2,3 miljoen kg

**STORT** 0,09 miljoen kg

**RECYCLING** 1,17 miljoen kg

**GECOMPOSTEERD** 1,12 miljoen kg

**STADSWARMTE**

**GEIMPORTEERD AFVAL**

14,6 miljoen kg

**VOEDSEL**

10 miljoen kg

**CONSUMENTEN PRODUCTEN**

9,3 miljoen kg

Dranken 66 %  
Voedsel 34 %  
Meubels 55 %  
Inrichting 30 %  
Overig 15 %

Dranken 66 %  
Voedsel 34 %  
Inrichting 90 %  
Overig 10 %

Dranken 66 %  
Voedsel 34 %  
Inrichting 90 %  
Overig 10 %

Dranken 66 %  
Voedsel 34 %  
Inrichting 90 %  
Overig 10 %

**WONINGEN**

Gemengd 45 %  
Organisch 17 %  
Papier 12 %  
Mineralen/solids 5 %  
Glas 4 %  
Hout 3 %  
Chemicaliën 2 %  
Rest 10 %

**INDUSTRIE**

Gemengd 8 %  
Organisch 56 %  
Papier 7 %  
Mineralen/ Solids 13 %  
Hout 4 %  
Chemicaliën 11 %  
E-afval 2 %

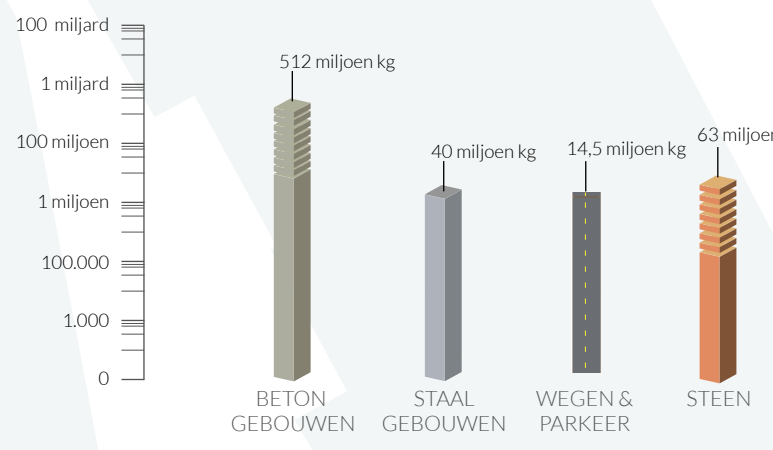
**KANTOREN**

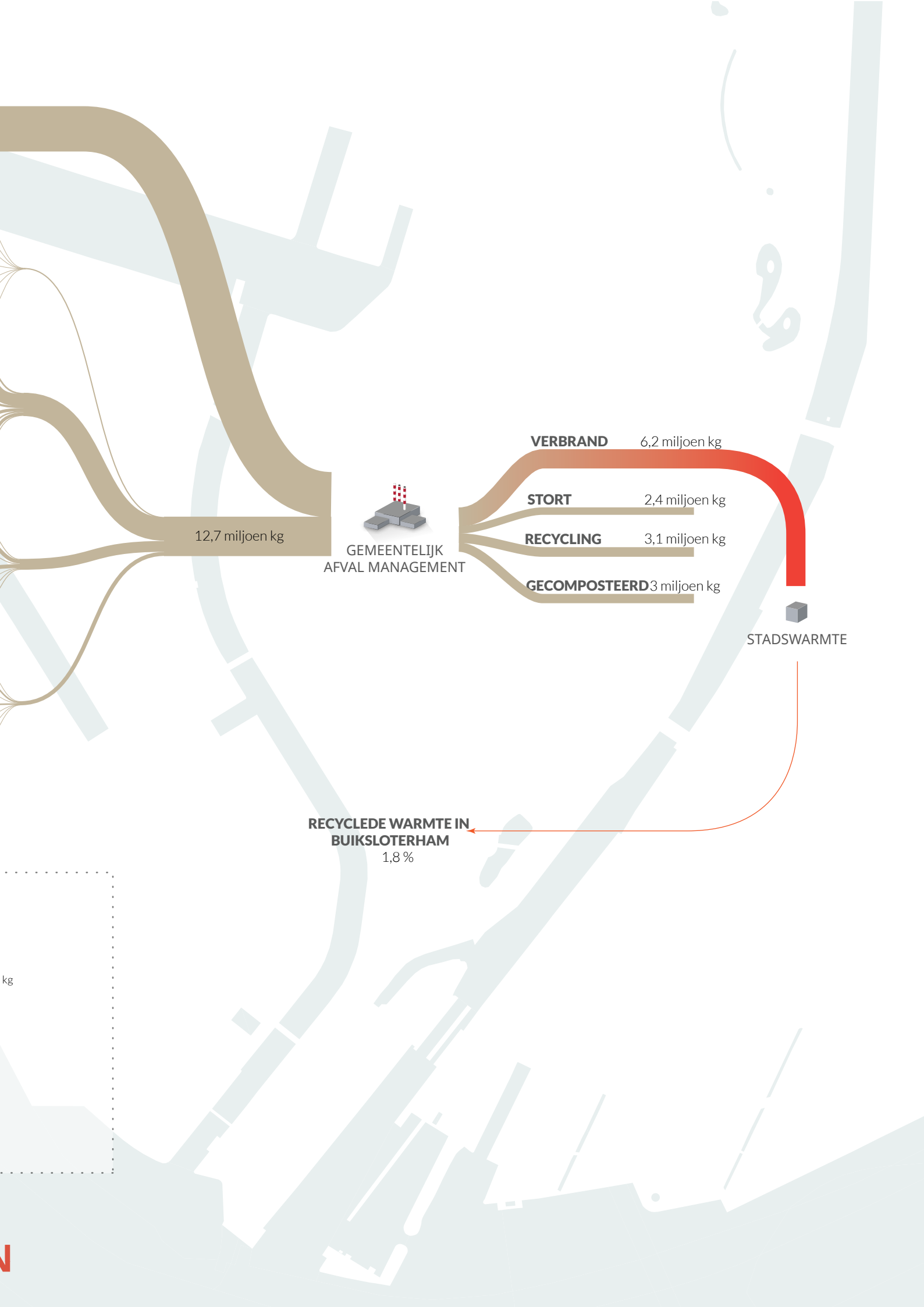
Gemengd 7 %  
Organisch 36 %  
Papier 5 %  
Mineralen/ Solids 38 %  
Hout 3 %  
Chemicaliën 6 %  
Rest 4 %

**DETAILHANDEL**

Gemengd 7 %  
Organisch 36 %  
Papier 5 %  
Mineralen/ Solids 38 %  
Glas 3 %  
Hout 3 %  
Chemicaliën 6 %

**GEBOUWEN STOCK IN BUIKSLOTERHAM**





12,7 miljoen kg

  
GEMEENTELIJK  
AFVAL MANAGEMENT

VERBRAND 6,2 miljoen kg

STORT 2,4 miljoen kg

RECYCLING 3,1 miljoen kg

GECOMPOSTEERD 3 miljoen kg

  
STADSWARMTE

RECYCLEDE WARMTE IN  
BUIKSLOTERHAM  
1,8%

kg

N



**LOKALE  
WERKELOOSHEID**  
19,3 mensen

**LOKALE  
WERKERS**  
126 mensen



**VOERTUIGEN**

**FORENZEN**  
4.408 mensen



**FIETSEN**



**OPENBAAR  
VERVOER**



**TE VOET**



**ONBEKEND**



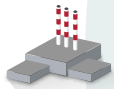
**OTHER**

**BA**  
4

ANEN  
.660

**SALARIS NAAR  
LOKALE WERKERS**  
€ 17,4k per persoon

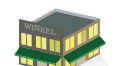
**GELD WAT IN  
BUIKSLATERHAM BLIJFT**  
€ 2.192.400



INDUSTRIE



KANTOREN



DETAILHANDEL



OVERIG

**TOTAAL INKOMEN**

€ 78.891.600

**GELD NAAR BUITEN  
BUIKSLATERHAM**

€ 76.699.200

**LOKALE HUUR  
EN UITGAVEN**  
€ 17,6 miljoen

**SALARISSEN NAAR  
FORENZEN**  
€ 17,4k per persoon

**BELASTING**  
€ 33.134.472

**NOMISCH**

MENSEN

BANEN



LOKALE  
WERKLOOSHEID  
19,3 mensen

LOKALE  
WERKERS

1.285 mensen



VOERTUIGEN



FIETSEN



OPENBAAR  
VERVOER



TE VOET



UNKNOWN



OTHER

FORENZEN

16.479 mensen

BANEN

17.765

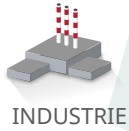
BEDRIJVEN

LOKALE INKOMSTEN

EXTERNE INKOMSTEN

**SALARIS  
LOKALE WERKERS**  
€ 17,4k per persOon

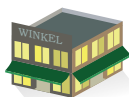
**GELD WAT IN  
BUIKSLOTERHAM BLIJFT**  
€ 22.372.920



INDUSTRIE



KANTOREN



DETAILHANDEL



OVERIG

**TOTALE INKOMEN**  
€ 309.111.000

**GELD NAAR BUITEN  
BUIKSLOTERHAM**  
€ 286.738.000

**LOKALE HUUR  
EN UITGAVEN**  
€ 17,6 million

**SALARISSEN  
NAAR FORENZEN**  
€ 17,4k per person

**BELASTING**  
€ 129.826.620

**ECONOMISCH**



# INTERVENTIE MOGELIJKHEDEN

---



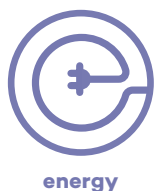


Interventies zijn specifieke acties of technologische toepassingen die zijn ontworpen om de ambities van Circulair Buiksloterham te bereiken. Deze zijn in te delen in systemische en technische interventiemogelijkheden. Dit hoofdstuk bevat verdere verdieping van de technische maatregelen voorgesteld in het voorbeeld actieplan. Er worden vijf systemische interventiemogelijkheden voorgesteld, welke als doel hebben om een grotere, algehele impact mogelijk te maken of te katalyseren. Deze zijn beschreven in het voorbeeld actieplan. De technische interventiemogelijkheden zijn meer toegespitst op het realiseren van concrete doelen. Dit zijn onder andere specifieke initiatieven, innovaties, infrastructuur, programma's en regelgeving. Iedere mogelijke maatregel zal nog verder uitgewerkt moeten worden met de relevante partners en aanvullend onderzoek, ontwerp en planning. ■

# TECHNISCHE INTERVENTIES MOGELIJKHEDEN

De technische interventiemogelijkheden zijn de maatregelen, technologieën, programma's en infrastructuur zoals beschreven in het voorbeeld actieplan die specifiek nodig zijn om de ambities voor Circulair Buiksloterham te behalen. Ieder doel is gekoppeld aan een serie interventies waarvan elke als een integraal onderdeel van een groter systeem werkt.

## ELEKTRISCH EFFICIENTIE PLAN



Interieur verlichting in kantoren, woningen/appartementen en industrie zal in +20 scenario beslaan 12% van de totale energievraag. Het grootste deel van de elektriciteit wordt verbruikt in kantoren (47% van het totale elektriciteitsverbruik in Buiksloterham).

Verskillende interventies kunnen leiden tot een reductie van 20% elektriciteitsverbruik:

- Het maximaliseren van lichtinval
- Installeren van warmteterugwinning uit afvalwater (als het water elektrisch wordt verwarmd)
- Parallel DC en AC-systeem ter voorkoming van verliezen
- Stopcontacten standby apparaten aan/uit kunnen zetten
- Automatische lichtsensoren
- Handleiding voor energie efficiënte huishoudelijke apparaten
- LED-verlichting
- Hot-fill (in combinatie met zon-thermische warmte productie) voor wasmachines/afwasmachines
- Monitoring en feedback aan gebruikers



6 - [http://www.sintef.no/project/eksbo/IEA-SHC\\_Task\\_37/task37-540-Frankfurt.pdf](http://www.sintef.no/project/eksbo/IEA-SHC_Task_37/task37-540-Frankfurt.pdf)

7 - [http://www.dgbc.nl/images/Financing\\_Tools\\_for\\_A\\_Green\\_Building\\_Stock\\_-\\_5\\_juni\\_2013.pdf](http://www.dgbc.nl/images/Financing_Tools_for_A_Green_Building_Stock_-_5_juni_2013.pdf)

8 - <http://www.aceee.org/files/proceedings/2012/data/papers/0193-000422.pdf>

## RETROFITTEN VAN BESTAANDE GEBOUWEN

'Retrofitten' betekent het aanpassen van bestaande bouw om de energie-efficiëntie te verhogen, het watergebruik te reduceren, de ecologische prestaties te verhogen, en de algehele kwaliteit van de ruimte te verbeteren. Het retrofitten van de bestaande gebouwen met energiebesparende maatregelen (voor zowel elektriciteit als verwarming) kan tot 30% van het totale energieverbruik besparen, wat neerkomt op 17% reductie van het totale energiegebruik van Buiksloterham.

### Voordelen:

- Reductie van energie- en waterverbruik en dus een reductie in operationele kosten
- Betere luchtkwaliteit binnenshuis
- Mogelijkheden tot belastingvoordelen en positieve prikkels
- Hoger comfort voor gebruikers



### Voorbeelden:

Appartementencomplex 'Tevesstrasse'  
Frankfurt am Main

- Renovatie van een na-oorlogs gebouw
- 94% reductie van jaarlijkse energievraag
- Ventilatiesysteem met warmteterugwinning (>85% efficiëntie) in elk appartement
- 100 sensoren monitoren de gebouwen na renovatie
- Met renovaties bijna Passiefhuisstandaard bereikt
- Zes 7,5 m2 zonnepanelen op de daken geplaatst

### Toepassing

- Het plan is om minstens 75% van de bestaande gebouwen in Buiksloterham te retrofitten. Hierbij kunnen financiële instrumenten worden ingezet zoals bijvoorbeeld een aan de hypotheek gekoppelde financiering voor efficiënte energie. Daarbij kan dankzij de Energie Investeringsaftrek (EIA) kan nog eens 41,5% op de investeringskosten bespaard worden.
- Met een aantal standaard aanpassingen kan gemiddeld 30% op verwarming en elektriciteit van de bestaande gebouwen bespaard worden: dit komt neer op een extra 165 miljoen MJ energiebesparing, goed voor een 17% reductie van de totale energievraag.





## PASSIEFHUISSTANDAARD

In het +20 business-as-usual scenario is de vraag naar ruimteverwarming verantwoordelijk voor 32% van de totale energievraag van Buiksloterham (321 miljoen MJ per jaar). Door het toepassen van de Passiefhuisstandaard kan 90% van de totale energievraag voor ruimteverwarming worden gereduceerd. Gas of stadswarmte kunnen overbodig worden dankzij warmteterugwinnende ventilatiesystemen. Deze zorgen voor slechts een kleine toename in de elektriciteitsvraag. Secundaire verwarmingssystemen (bijv. infrarood panelen of lage temperatuur muurverwarming op basis van een lucht- of waterwarmtepomp) kunnen op de koudste dagen de warmtevraag voorzien. Dit biedt de grootste kans tot het besparen van energie in Buiksloterham. Per jaar kan een geschatte 290 miljoen MJ aan energie bespaard worden, wat neerkomt op 29% van Buiksloterham's totale energievraag zoals verwacht in 2034.



De normen van de passiefhuisstandaard zijn als volgt:

- de warmtevraag mag niet hoger zijn dan 15kWh/m<sup>2</sup>/jaar of een piekvraag hebben hoger dan 10 W/m<sup>2</sup>
- de energievraag voor ruimtekoeling is gelijk aan de norm voor de warmtevraag
- primaire energievraag voor alle huishoudelijke apparatuur mag niet meer zijn dan 120 kWh per m<sup>2</sup> vloeroppervlak per jaar.
- De luchtdichtheid van een gebouw mag niet meer bedragen dan 0,6 luchtwisselingen per uur bij 50 Pascal drukverschil (ACH50)
- thermische isolatie - U-waarde van 0,15W/m<sup>2</sup>K
- Driedubbelglas ramen
- Ventilatie met warmteterugwinning
- afwezigheid van thermische koudebruggen

Voor grote appartementengebouwen is het moeilijker om de Passiefhuisstandaard te behalen vanwege de hoge kosten en omdat isolatie van bijvoorbeeld de fundering moeilijk is vanwege het gewicht van het gebouw. Er zijn echter goede voorbeelden van appartementencomplexen die aan de Passiefhuisnormen voldoen.

## PASSIEFHUISSTANDAARD (VERVOLGD)

### Voorbeelden:

Kiln appartementencomplex North Williams Avenue in Portland, Oregon

- 19 units
- Bijna 5.500 m<sup>2</sup>
- Driedubbel glas, verwarming door radiatoren met heet water van zonnepanelen op het dak
- Continue ventilatie warmteterugwinning
- Op het zuiden gerichte ramen met zonwering
- Kosten: 5-10% meer dan traditionele gebouwen en 60 - 70% energiebesparing per jaar

### Toepassing:

Om de Passiefhuisstandaard toe te passen op Buiksloterham is een upfront investering nodig. De verwachte extra kosten liggen rond de 5-10% van de totale bouwkosten. Uitgaande van een totale toename van ongeveer 375.000 m<sup>2</sup> aan woonoppervlak en 200.000 m<sup>2</sup> aan kantoorruimte, met een aanname van een gemiddelde van 2000 euro bouwkosten per vierkante meter komt dit neer op meer dan 100 miljoen euro extra investering die uit het circulaire investeringsfonds zou kunnen komen.



9 - <http://www.schock-blog.com/passive-house-multi-family-project-kiln-apartments/>

10 - <http://www.bizjournals.com/portland/blog/sbo/2014/03/oregon-affordable-housing-projects.html>

## SLIM GEBRUIK VAN HEET WATER



11 - <http://www.sustainability.vic.gov.au/services-and-advice/households/energy-efficiency/at-home/appliances/washing-machines>

12 - [http://www.reading.ac.uk/web/FILES/tsbe/tsbe-Saker\\_June\\_2014.pdf](http://www.reading.ac.uk/web/FILES/tsbe/tsbe-Saker_June_2014.pdf)

13 - <http://www.iseappliances.co.uk/index.php/prod>

14 - <http://contractormag.com/residential-plumbing/double-walled-heat-exchanger-reduces-household-water-heating-costs-40>

15 - <https://docs.google.com/viewer?url=http%3A%2F%2Ffhhhba.ca%2Fwp-content%2Fuploads%2F2013%2F06%2Fcode-update-2013-HHBA.ppt>

Apparatuur zoals afwasmachines en wasmachines hebben heet water nodig. Bij wasmachines is 80 - 90% van het energieverbruik afkomstig van verwarming. De meeste apparatuur verwarmt het water met interne warmte-elementen die vaak zeer inefficiënt zijn. Een hotfill systeem kan de energievraag reduceren door de machines te vullen met warm water dat op een efficiëntere en duurzamere manier is verwarmd, bijvoorbeeld met hernieuwbare bronnen (thermische zonnewarmte-collector). Een ander voorbeeld van slim warm water gebruik is het terugwinnen van warmte uit het douchewater, bijvoorbeeld met een douchewarmtewisselaar. Dit simpele systeem kan bijdragen aan het minimaliseren van het energieverlies van huishoudens.

### Voordelen:

- Reductie van de energievraag
- Verhoogde energie-efficiëntie
- Omschakeling naar hernieuwbare energiebronnen
- Reduceert thermische energieverlies



### Voorbeelden:

- De W288eco wasmachine van ISE Appliances heeft zowel een koude als warme waterinvoer
- Een douchewarmtewisselaar bespaart gemiddeld zo'n 40% op energieverbruik voor warmtapwater.

### Toepassing:

Maatregelen die slim warm watergebruik zoals hotfill-systemen en WDHR systemen betalen zich relatief snel terug en zouden moeten worden opgenomen in de Circulair Gebiedshandleiding.

## PLAN VOOR PRODUCTIE VAN HERNIEUWBARE ELEKTRICITEIT

Buiksloterham heeft de potentie om zelfvoorzienend wat betreft energiegebruik. Er van uitgaande dat de doelstelling van 75% energiereductie ten opzichte van het business as usual scenario wordt gehaald dan blijft er nog een energievraag van 245 miljoen MJ per jaar over. Deze energievraag wordt deels bepaald door de verwarmingsvraag. Dit zijn een aantal voorgestelde interventies:



- twee 2.5 MW windturbines, die samen 43 miljoen MJ per jaar opleveren
- alle parkeerplekken (45.000 m<sup>2</sup>) overdeken met zonnepanelen geeft een opbrengst van 16 miljoen MJ per jaar
- een 4 km lang fietspad door Buiksloterham overdekt met zonnepanelen levert een geschatte opbrengst van 2 miljoen MJ per jaar
- PV-T panelen (die zowel water opwarmen als elektriciteit opwekken) geïnstalleerd op 75% van alle daken in Buiksloterham: 95 miljoen MJ per jaar.
- 156 miljoen MJ extra productie, bijvoorbeeld door waterstof productie, decentrale afvalwatervergisting, waterstof brandstofceltechnologie die gebruik maakt van de apart ingezamelde urine, energieproductie uit biomassa (op vervuilde gronden) en andere technologieën. Een aantal opkomende technologieën zijn:
  - Waterstof-Brandstofcel: Stationaire waterstof-brandstofcellen voor huishoudschaal zijn in opkomst. Deze technologie kan zowel wissel- als gelijkstroom opwekken (AC en DC). De systemen wekken elektriciteit en tegelijkertijd thermische energie voor verwarming en andere doeleinden. Dit wordt ook wel 'micro warmtekracht centrales' genoemd (micro WKK). Een aantal voorbeelden zijn:
    - » Lafayette Hotel - San Diego, CA - 40 kW waterstofcel genereert 45% van de elektriciteit van het gebouw en genoeg warmte om het zwembad het hele jaar door tussen de 24 en 26 graden celsius te houden.
    - » Güssing Renewable Energy GmbH - Oostenrijk, CA - 5 kW: Brandstofcel werkt op biomethaan wat wordt gemaakt uit de regionale restbiomassa
- Kleinschalige wind: Kleinschalige wind industrie (<100kW turbines) hebben in het afgelopen decennium een significante groei ondergaan. De interesse bij de consument groeit en veel nieuwe bedrijven zijn in deze sector gestart (tussen 2000 en 2010 zijn er meer dan 120 fabrikanten bijgekomen). In de Verenigde Staten werden in 2011 de installatiekosten van de top tien kleine windturbines geschat tussen 2.300 dollar per kW en 10.000 dollar per kW. Het gemiddelde was 6.040 dollar per kW. Dit was een daling van 11% ten opzichte van 2010.

16 - [http://energy.gov/sites/prod/files/2014/03/f11/2012\\_market\\_report.pdf](http://energy.gov/sites/prod/files/2014/03/f11/2012_market_report.pdf)

17 - Morgan Stanley Research, Clean Tech, Utilities & Autos: Batteries + Distributed generation May Be a Negative for Utilities March 4, 2014

## ENERGIEPRODUCTIE UIT BIOMASSA



De biomassa die groeit op de vervuilde kavels en in de openbare ruimte kan worden ingezet voor duurzame energieproductie. Vergassing van houtachtige biomassa levert een alternatieve brandstof op (syngas) en kan uiteindelijk worden omgezet in thermische energie of elektriciteit.



18 - Plant Research International, Wageningen UR

19 - <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0961953402001034/pdf?md5=5d6afbb2b23f4a4938fc0c47dd18f8c7&pid=1-s2.0-S0961953402001034-main.pdf>

20 - [http://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/biobusiness\\_study\\_of\\_best\\_practices.pdf](http://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/biobusiness_study_of_best_practices.pdf)

21 - [http://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/biobusiness\\_study\\_of\\_best\\_practices.pdf](http://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/biobusiness_study_of_best_practices.pdf)

22 - <http://www.theatlantic.com/international/archive/2011/08/is-this-the-worlds-greenest-neighborhood/244121/>

### Voorbeelden:

- Het Finse Naava Energy heeft al 30 jaar ervaring met vergassing en vergisting van (houtachtige) biomassa. Hun doel is om zo milieuvriendelijk mogelijke oplossingen te vinden voor lokale energieproductie.
- Het Eco-Park in Szászbereki in Hongarije produceert ecopallets voor de verbranding van biomassa. Ze hebben ook een fabriek die energie opwekt door deze ecopallets te verbranden. Verder worden de pellets verkocht in Europa, het Midden-Oosten en andere delen van Azië.
- De Dockside Green wijk in Victoria Canada huist een biomassa vergassingscentrale, naast windmolens op gebouwen en zonne-energiecentrales, die de wijk samen niet alleen CO<sub>2</sub>-neutraal maakt maar tevens het hoogst beoordeelde LEED Platinum gecertificeerde project ter wereld.

### Voordelen:

- Olifantengras heeft een energieinhoud van ongeveer 6 kWh/m<sup>2</sup> en het is een veel gebruikt gewas voor fyto-remediatie
- Houtachtige biomassa heeft een energieinhoud van 18,5 kWh/m<sup>2</sup> energiecapaciteit
- CO<sub>2</sub>-neutrale energieproductie
- Lokaal beschikbare hulpbronnen

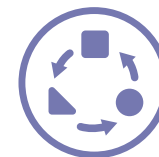


## AFVALSCHEIDING

Naast het reduceren van de algehele materiaaldoorstroom en afvalstroom is een belangrijke focus voor de materiaalkringloop in Buiksloterham het scheiden van afval zodat deze op een hoogwaardige manier gerecycled kan worden. Aangezien 90 - 99% van de totale huishoudelijke afvalstroom bestaat uit recyclebare materialen zou verbranding van afval geminimaliseerd moeten worden. Afvalscheiding houdt in dat het recyclebare materialen gescheiden worden: dit kan zowel door bron-scheiding of nascheiding bij het afvalenergie bedrijf (AEB), of een combinatie daarvan. Hoge bronscheidingspercentages zijn over het algemeen in hoogstedelijke gebieden zoals Buiksloterham lastig te bewerkstelligen vanwege een gebrek aan ruimte zowel binnenshuis als in de openbare ruimte voor de infrastructuur. Een combinatie tussen bron - en nascheiding kan gerealiseerd worden door bijvoorbeeld verschillende kleuren vuilzakken te introduceren voor recyclebaar afval, welke in een container worden ingezameld. Door grijs afval zwaarder te belasten Diftar (gedifferentieerd afvaltarief) wordt recycling gestimuleerd. Nascheiding bij het AEB kan vervolgens het recycling percentage van Buiksloterham verder verhogen.

### Toepassing:

De inzameling en logistiek wordt gefinancierd met de heffing van afvalbelasting bij de inwoners. In het geval van een Diftar oplossing wordt het systeem gefinancierd door kosten voor restafval per gewicht.



products & materials

### Voorbeelden:

- Het Brabantse Soerendonk werd vrijwel geheel afvalvrij: de gemeente slagde er in hun restafval met 96% te reduceren. Communicatie en het betrekken van bewoners is hier een belangrijk onderdeel van het succes geweest. Ook het versimpelen van de inzamelingslogistiek helpt bewoners afvalscheiding te stimuleren.

### Voordelen:

Vanuit een circulair perspectief wordt afvalscheiding bij de bron verkozen boven latere afvalscheiding vanwege de hogere kwaliteit van de afvalstroom.

- De verbranding van restafval kan gereduceerd worden tot 4% of minder; dit resulteert in een verminderde uitstoot van o.a fijnstof en verbrandingsgasen, en het behoud van materialen en financiële waarde;
- Recyclebare materialen kunnen weer als grondstof worden ingezet; het is van belang om de materiaalstromen zo schoon en zuiver mogelijk te houden zodat deze waarde behouden blijft;
- De noodzaak van het terugwinnen van recyclebare materialen later in de afvalstroom wordt geminimaliseerd.

23 - SRE Milieudienst, Verkenning inzamelsystemen en inzamel pilots, mei 2013

24 - CBS, PBL, Wageningen UR (2013). Samenstelling van huishoudelijk restafval, 1940-2011 (indicator 0141, versie 13, 3 juli 2013)

25 - SRE Milieudienst, Verkenning inzamelsystemen en inzamel pilots, mei 2013

26 - SRE Milieudienst, Soerendonk Afvalloos - gemak zonder grijze bak, januari 2011

27 - [http://www.mswmanagement.com/MSW/Articles/Collection\\_of\\_Organic\\_Wastes\\_From\\_HighRise\\_Buildin\\_20570.aspx](http://www.mswmanagement.com/MSW/Articles/Collection_of_Organic_Wastes_From_HighRise_Buildin_20570.aspx)



products & materials

## VOEDSELVERMALERS

Een voedselvermaler vermaalt het organisch afval van huishouders in de leiding van de gootsteen. Om zo veel mogelijk nutriënten en energiewaarde terug te winnen wordt deze afvalstroom idealiter niet gecombineerd met grote hoeveelheden grijs water en hemelwater.

### Voordelen:

- Het kan de efficiëntie verhogen van de inzameling en verwerking van afval - vergeleken met een situatie waarin geen GF(T)afval wordt ingezameld.
- Biomassa wordt gebruikt voor circulaire toepassingen zoals vergisting, energieproductie en nutriëntenterugwinning
- Gemakkelijke en schone oplossing voor huishoudens om hun organisch afval te scheiden



### Toepassing:

Voedselvermalers gebruiken ongeveer 10 liter water en 0,022 kWh per kilo vermalen organisch afval. De prijzen voor de aanschaf en installatie van een voedselvermaler begint bij 100 euro per keuken. Regulering vormt vooralsnog een barrière; het is in Nederland momenteel verboden om keukenafval via het riool af te voeren. Het recente debat over of het Nederlandse rioolsysteem het gebruik van voedselvermaler aan kan zal uitwijzen of deze toepassing een nuttig kan zijn. Dit hangt samen met de lengte van de infrastructuur voor behandeling en de stromen waarmee het vermalen organische afval zich mengt (grijs water, zwart water).

28 - Odegar, I.Y.R., G.C. Bergsma & N.N. Naber (2014) LCA van de verwerking van voedselresten van huishoudens

29 - <http://www.worcestershire.gov.uk/cms/pdf/-waste-disposal-and-recycling-2.pdf>

## ZERO FOOD WASTE & VERPAKKINGSVRIJ PROGRAMMA

Consumenten verspillen naar schatting 10 - 15 % van de voedingsmiddelen die ze kopen. Het zero food waste programma is bedoeld om dit afval van voedsel te reduceren. In het verlengde hiervan kan een programma worden geïntroduceerd wat aandacht besteedt aan het verminderen van (niet afbreekbaar) verpakkingsmateriaal. Er zijn al landelijke campagnes en er zijn handige hulpmiddelen beschikbaar om afval van voedsel te reduceren. Met educatieprogramma's en marketingcampagnes kan in Buiksloterham het bewustzijn over afval van voedingsmiddelen worden vergroot.

De verwachte totale afvalproductie door verpakkingsmateriaal is in het business as usual scenario meer dan 1.000 ton per jaar. Dit is 11% van de totale materiaaldoorstroom (bouwmaterialen buiten beschouwing gelaten). Door de hoeveelheid verpakkingsmateriaal

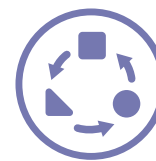
### Voordelen:

- Kleinere productstroom
- Toegenomen bewustzijn
- Reductie van verpakkingsmateriaal



### Voorbeelden:

- Weggooitest geeft informatie over de houdbaarheidsdatum
- Eetmaatje geeft de exacte hoeveelheid eten aan die je nodig hebt
- Digitale bewaarwijzer geeft informatie over hoe je eten het beste kan bewaren zodat het zo lang mogelijk goed blijft
- Slim Koken: alles-in-een app inclusief kookrecepten
- Deze applicaties kunnen worden gecombineerd met smart-devices, zoals een app in een slimme-koelkast die laat zien welke ingrediënten die dag gebruikt moeten worden om te voorkomen dat ze niet meer consumerbaar zijn
- Unverpakt uit Berlijn is een crowd-funded verpakkingsvrije winkel die goed loopt. Bezoekers kopen relatief weinig in vergelijking met andere supermarkten
- In.gredients in Austin, VS, is een verpakkingsvrije winkel die bezoekers trekt vanuit de hele stad.



products & materials

30 - <http://www.weggooitest.nl/>

31 - <http://www.voedingscentrum.nl/thema-s/1-miljoenmaatbekers-eetmaatje.aspx>

32 - <http://www.voedingscentrum.nl/mijn-boodschappen/minder-verspillen/digitale-bewaarwijzer.aspx>

33 - <http://www.voedingscentrum.nl/nl/thema-s/hoe-voorkom-je-verspilling-Zo/Tools/app-slim-koken.aspx>

34 - <http://original-unverpakt.de>

35 - <http://in.gredients.com>

## LOKALE REPARATIE VOORZIENINGEN



### products & materials

37 - <http://maker-works.com/>

37 - <https://www.fablabs.io/waagsociety>

38 - Moilanen, J. (2012) Emerging Hackerspaces – Peer-Production Generation. IFIP Advances in Information and Communication Technology

Het verlengen van de levensduur van producten vermindert afvalstromen. In plaats van nieuwe producten te kopen kunnen bewoners gebruik maken van werkplaatsen of winkels die onderdelen en reparaties aanbieden. Wanneer 50% van al die materialen (lokaal) gerepareerd of zelfs geüpgrade kan worden dat leiden tot een significante reductie in Buiksloterham's materialen doorvoer (11%).

### Voordelen:

- Afname van totale materiaal- en afvalstromen
- Afname van laagwaardige end-of-life verwerking
- Financieel aantrekkelijk omdat de levensduur van producten toeneemt



### Voorbeelden:

- In gemeenschappelijke fietsreparatie werkplaatsen wordt kennis gedeeld door vrijwilligers en materiaal van oude fietsen hergebruikt
- Phoneblocks is een voorbeeld voor modulair productontwerp waar specifieke onderdelen van het product gerepareerd kunnen worden
- Makerspaces en Fablabs zijn publieke werkplaatsen waar particulieren producten kunnen (her)fabriceren met behulp van hoogwaardig gereedschap die normaal gesproken niet toegankelijk zijn voor het individu
- 3D printwinkels bieden de kans voor individuen om kapotte of ontbrekende onderdelen te produceren.

## CIRCULAIR GEBOUW ONTWERP

De totale hoeveelheid materialen die nodig is om de geplande ontwikkelingen te bouwen wordt geschat op 490 miljoen kilogram ofwel 492.000 ton. Beton heeft hierin het grootste aandeel, met 72% van de massa en 4% van de massa voor staal (zoals constructieve balken). Bakstenen en decoratie nemen 18% van de totale massa in beslag en nog eens 4% van de massa bestaat uit gipsplaat en verf. De laatste 2% is asfalt en bestrating voor parkeerplaatsen – de materialen voor de openbare wegen zijn niet meegenomen. Het gebruik van andere bouwmaterialen zoals isolatie, tussenwanden, ramen, buizen en draden verschilt hevig per type gebouw en valt in het niet bij de totale massa bouw materiaal.



Interventies om de totale materiaalstroom te verminderen en deze lange termijn materialen circulair te maken zijn:

- Het ontwerpen van gebouwen met aandacht voor (hoogwaardig) hergebruik en recycling en het terugwinnen van materialen
- Het gebruiken van vervangende materialen voor beton, die beter geschikt zijn voor recycling
- Gebruik van teruggewonnen materiaal uit andere slooprojecten
- Gebruik van gerecycled en ecologisch bouw materiaal
- Introductie van materiaalpaspoorten om materiaaleigenschappen en -herkomst te registreren
- Introductie van bouw-informatie-management systemen (BIM) om ontwerpprocessen te optimaliseren

Circulair gebouw ontwerp gaat ook over het meenemen van de totale levenscyclus van het gebouw in de ontwerpfase; het reduceren van de total cost of ownership, inclusief onderhoud, beheer, en end-of-life.



products & materials

39 - WordSteel Association (<http://www.worldsteel.org/dms/internetDocumentList/downloads/publications/Climate-change-position-paper-A4/document/Climate%20change%20position%20paper%20A4.pdf>)

## CIRCULAIRE BOUWMATERIALEN



products & materials

Hoewel het interieur van gebouwen een minder significant deel van de materiaalstromen binnen de constructie is, weegt het wel zwaar mee in de overige materiaalstromen (19.000 ton, 55%). Om ook hier een volledig circulaire materiaalstroom te krijgen, zullen materialen als verf, lijm en kit vermeden moeten worden. Enkele interieurmaterialen, bijvoorbeeld bamboe-vloeren, kunnen wellicht lokaal op vervuilde grond verbouwd worden. Dit maakt Buiksloterham tot een proeftuin van circulaire bouwmethoden. Er is wel extra onderzoek nodig om de mogelijkheden te onderzoeken en de risico's in kaart te brengen.

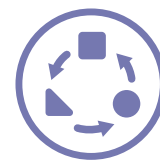


## ONTWIKKELEN VAN MULTIFUNCTIONELE GEBOUWEN

Modulair bouwen met gebruik van geprefabriceerde elementen zorgt voor eenvoudiger demonteerbare gebouwen. Gebouwen die in functie aan te passen zijn en waarmee relatief simpel aan de veranderende eisen van gebruikers en de markt tegemoet gekomen kan worden. Op deze manier kan leegstand en onnodige nieuwbouw worden voorkomen (bijv. als er geen vraag is naar kantoorruimte vanwege overcapaciteit kunnen ruimten gebruikt worden voor andere functies).

Een aantal van de interventiemogelijkheden vergeleken met regulier bouwen:

- Ontwerp gericht op prefabricatie en modulair bouwen
- Versimpel bouwsystemen
- Minimaliseer het aantal bouwcomponenten en materialen
- Reduceer de complexiteit van gebouwen
- Flexibele invulling binnen bestemmingsplannen toestaan



products & materials

### Voorbeelden:

IDE Intelligente Werkplaats op de Carnegie Mellon University

- 100% geprefabriceerde stalen openweb spanten
- Geprefabriceerde en modulaire schotten

Het hoofdkwartier van Bluewater Energy Services BV in Hoofddorp

- Het project heeft BIM gecombineerd met materiaal-paspoorten welke het volume en de waarde van bouwmaterialen identificeren en kwantificeren
- De bouw wordt beschouwd in termen van restwaarde in plaats van bouwkosten
- De materialen zijn Cradle-to-Cradle gecertificeerd CM en voldoen aan ontwerp-eisen voor demontage

40 - <http://www.lifecyclebuilding.org/docs/DfDseattle.pdf>

41 - <http://www.lifecyclebuilding.org/docs/DfDseattle.pdf>



water & nutrients

## OPVANG VAN REGENWATER

Er is genoeg regenval in Nederland om ieder huishouden te voorzien van laagkwaliteit water. Het (tijdelijk) opvangen van regenwater zou de druk op het hemelwatersysteem sterk reduceren, de vraag naar drinkwater verminderen en de kosten van het totale waterzuiveringsproces verlagen.

Er zijn duizenden voorbeelden van kleinschalige systemen gericht op hergebruik van regenwater: voor het spoelen van het toilet, voor irrigatie en zelfs voor gebruik in wasmachines. Tussen 1996 en 2006 zijn er in Nederland grootschalige pilots opgezet die om verscheidene redenen problematisch bleken. Problemen met de waterinfrastructuur in het huis, de geur, de kleur van het water en, het belangrijkste, verkeerde verbindingen tussen leidingen leidden tot gezondheidsrisico's. Binnen een Living Lab als Buiksloterham zou ruimte geboden kunnen worden om deze systemen te optimaliseren.



### Voordelen:

- Het verminderen van drinkwater gebruik
- Het bufferen van hemelwater en nuttig toepassen hiervan



## INFRASTRUCTUUR VOOR URINE SCHEIDING EN INZAMELING

Ook al bestaat de totale stroom afvalwater voor slechts 1% uit urine, dit deel bevat 85% van al het stikstof en 50% van het fosfaat in het afvalwater. Door urine te scheiden aan de bron kan dit afzonderlijk verwerkt worden voor de terugwinning van de nutriënten. Op deze manier is 90% van de waardevolle grondstoffen terug te winnen en kan ook een groot deel van de in urine aanwezige microverontreiniging (zoals hormoon- en medicijnresten) verwijderd worden. Op een grotere schaal kan het scheiden van urine significant bijdragen aan het verminderen van de energiekosten voor afvalwaterzuivering en de grootte van beluchtingstanks. Efficiënte collectie van urine vereist (waterbesparende) urine-scheidingstoiletten en waterloze urinoirs in gebouwen.



Urine scheiding, inzameling en (decentrale) verwerking is nog in een vroeg ontwikkelstadium. Pilots in Nederland, zoals bij een studentencomplex in Zwolle, hebben gemengde resultaten opgeleverd, vooral vanwege de beperkingen van het ontwerp van de urine-scheidingstoiletten. Urine-scheidingstoiletten worden wijdverbreid toegepast in Scandinavië, maar nutriënt terugwinning is daar nog niet geïntegreerd.

Er zijn nog flink wat technische vraagstukken op te lossen alvorens gescheiden urine inzameling en decentrale verwerking grootschalig toegepast kan worden. Dubbele infrastructuur voor regulier afvalwater en voor urine inzameling zorgt tevens voor extra investeringkosten, maar kunnen ook op termijn tot sterke kostreductie leiden (op de centrale zuivering) en zelfs tot opbrengsten – van o.a. de teruggewonnen meststoffen. Daarom is het sterk aan te raden om op korte termijn de haalbaarheid te onderzoeken en in enkele van de ontwikkelingen in Buiksloterham pilots op te zetten.



water & nutrients

42 - [http://www.saniwijzer.nl/content/content.asp?menu=1000\\_47](http://www.saniwijzer.nl/content/content.asp?menu=1000_47)



water & nutrients

## DECENTRALE BIORAFFINADERIJ

Centraal gelegen in de Buiksloterham zal idealiter een locatie worden ingericht als decentrale bioraffinaderij. Deze bioraffinaderij zal schoon water, nutriënten, energie en andersoortige hoogwaardige producten (zoals biomonomeren voor chemicaliën, coatings etc.) produceren. De bioraffinaderij kan al het afvalwater van Buiksloterham verwerken (inclusief potentieel nieuwe ontwikkelingen in Overhoeks en NDSM) inclusief het organisch afval afkomstig van de voedselvermalers in de huishoudens. De grotendeels apart ingezamelde urine van de Buiksloterham kan per leiding vervoerd of per as getransporteerd worden naar een centrale locatie in de buurt waar de urine behandeld kan worden om nutriënten terug te winnen en de microverontreiniging biologisch te verwijderen en af te breken. Al het groenafval van de openbare ruimte kan hierheen gebracht worden om te composteren of verder te verwerken tot hoogwaardige producten. Idealiter wordt de bioraffinaderij modulair en flexibel opgezet om aanvullende modules later te kunnen toevoegen: bijvoorbeeld de toevoeging van een waterstof brandstofcel die draait op urine, of nieuw ontwikkelde biologische behandelmethoden voor de verwijdering van microverontreiniging

43 - <http://www.waterschoon.nl/>



### Voorbeelden:

Het Waterschoon project (Sneek, gestart medio 2011): Wetterskip Fryslân, Woningstichting de Wieren, STOWA, de gemeente van Súdwest-Fryslân en DeSaH BV hebben gezamenlijk een innovatief decentraal afvalwater verwerkingssysteem ontwikkeld in Sneek. Het 'Waterschoon' project is het eerste waterzuiveringsproject in de wereld op deze schaal. Als de pilot met 32 huizen succesvol is afgerond zal het afvalwater van 232 nieuwbouwhuizen decentraal gezuiverd worden. Het afvalwater wordt aan de bron gescheiden in 'zwart water' en 'grijs water' stromen. De 'zwart water' stroom is afkomstig van de vacuum toiletten en wordt gecombineerd met het organisch afval van voedselvermalers. Uit het 'zwart water' wordt biogas gewonnen, en uit het grijze water wordt fosfaat en warmte terug gewonnen. Daarnaast worden medicijn- en hormoonresten uit het water gezuiverd. Dit resulteert in een reductie van watergebruik van 25-50% en de verwijdering van meer dan 90% van de schadelijke stoffen, zoals stikstof, fosfaten en medicijnresten. Het behandelde water is vervolgens schoon genoeg om te lozen op het oppervlaktewater.

## GROENE DAKEN

Groene daken zijn multifunctionele dakbedekkingen en bieden verschillende voordelen in een stedelijke omgeving. Groene daken komen voor in verschillende types. Een extensief groendak draagt een relatief laag gewicht met vetplanten, mossen, grassen of kruiden en heeft een dunne onderlaag. Een intensief groendak kan vaste struiken en zelfs kleine bomen dragen vanwege een dikke onderlaag, maar heeft dan ook een structuur nodig dat het gewicht kan dragen.

### Voordelen:

- Dient als waterbuffer – een intensief dak kan meer water vasthouden dan een extensief dak
- Reduceert het hitte-eilandeffect in de stad
- Draagt bij aan de luchtkwaliteit
- Een extensief groendak vraagt weinig onderhoud en vraagt over het algemeen geen aanpassingen aan het constructieve draagvermogen van een gebouw
- Een intensief groendak kan bijdragen aan kleinschalig lokale voedselproductie

### Toepassing:

De optimale samenstelling van vegetatie zou moeten worden vastgesteld maar zal per gebouw verschillen. De gemeente Amsterdam heeft subsidies beschikbaar voor groene daken. Overige investeringen in zowel groene daken als andere waterbuffermethoden zouden gefinancierd kunnen worden door de verminderde investering van Waternet in de hemelwaterinfrastructuur in de openbare ruimte.



water & nutrients

### Voorbeelden:

- De Condor toren in Melbourne heeft een 750 m<sup>2</sup> semi-intensief groendak
- Duitsland heeft de langste traditie van het installeren van groene daken. München nam al meerdere maatregelen om ze te stimuleren door bijvoorbeeld subsidies voor vrijwillige installatie of korting op rioolrecht.
- Portland, Oregon heeft te maken met een overbelast hemelwaterriool en ondersteunt de installatie van groene daken als duurzaam systeem voor hemelwatermanagement.

44 - <http://inhabitat.com/ch2-australias-greenest-building/>

45 - [http://www.fytogreen.com.au/green\\_roofs/projects/condor1.htm](http://www.fytogreen.com.au/green_roofs/projects/condor1.htm)

46 - [http://www.igra-world.com/images/news\\_and\\_events/IGRA-Green-Roof-Policies.pdf](http://www.igra-world.com/images/news_and_events/IGRA-Green-Roof-Policies.pdf)

47 - [http://www.igra-world.com/images/news\\_and\\_events/IGRA-Green-Roof-Policies.pdf](http://www.igra-world.com/images/news_and_events/IGRA-Green-Roof-Policies.pdf)

48 - [http://www.igra-world.com/images/news\\_and\\_events/IGRA-Green-Roof-Policies.pdf](http://www.igra-world.com/images/news_and_events/IGRA-Green-Roof-Policies.pdf)

## FYTOREMEDIATIE & BOOMBEPLATING



### Fytoremediatie

De vervuilde grond in Buiksloterham vormt een bedreiging voor menselijke gezondheid, leefbaarheid en natuurlijk- en economisch kapitaal van het gebied. Met geselecteerde plant- en boomsoorten kunnen sommige stukken grond met waar de komende jaren geen plannen mee zijn op biologische wijze gesaneerd worden. Een combinatie van fytoremediatie, biomassa productie voor biogas en tijdelijke initiatieven kan veel waarde voor het gebied opleveren.

Het strategisch planten van rijen bomen bevordert naast de lokale biodiversiteit ook het biologisch saneringsproces. Bomenrijen functioneren als hydraulische buffers en voorkomen daarmee dat mobiele contaminanten zich horizontaal verspreiden. Het introduceren van boomsoorten die grote hoeveelheden grondwater opnemen voorkomen niet alleen de verspreiding van de vervuiling in de bodem maar dit vermindert ook de grote hoeveelheid grondwater in Buiksloterham. De kruinen van de bomenrijen kunnen daarnaast dienen als ecologische corridors binnen Buiksloterham's groene structuur.



### Voorbeelden:

De Ceuvel is een uitstekend voorbeeld in Buiksloterham waar doormiddel van vegetatie de grond wordt gereinigd terwijl het bijdraagt aan economische- en sociale waardevermeerdering.

### Toepassing:

Fytoremediatie is een experimentele techniek die tot nu toe op kleine schaal wordt toegepast. Buiksloterham zou in het kader van het Living Lab een mooi onderzoekscasus kunnen bieden. Welke kavels precies geschikt zijn voor fytoremediatie experimenten is nog nader te onderzoeken.

## SIMPELE STRUCTUREN VOOR ECOLOGISCHE NICHES

Om een sterk, regenererend en biodivers ecosysteem op te bouwen in Buiksloterham zijn een aantal maatregelen te nemen: het opbouwen van fysieke ecologische niches voor insecten, het opzetten van ecologische verbindingen en het creëren van habitat voor fauna.

Tot de jaren zeventig huisde Amsterdam de grootste populatie Gierzwaluwen (Apus Apus) van Nederland. Echter, door renovaties van de Amsterdamse daken neemt de nestomgeving af en blijft de populatie afnemen in aantallen. Het creëren van een ecologische leefomgeving in de vorm van bijvoorbeeld nestkasten draagt bij aan het behoud van de vogel diversiteit.

Een bredere strekking van biodiversiteitsinterventies in Buiksloterham zal bijdragen aan de bescherming van de Europese honingbij, vlinders, libellen en andere Europese endemische soorten.



### Voordelen:

- Het draagt bij aan de toename van minimaal 100% biodiversiteit
- Voeg ecologische en esthetische waarde toe aan het gebied
- Draagt bij aan de leefbaarheid
- Strategische ecologische interventies helpen bij het behoud van biodiversiteit in de stad



ecosystem &  
biodiversity



infra & mobility

## ELEKTRISCH AUTODELEN

Autodelen is een manier van autoverhuur waarbij de vervoersmiddelen per uur of in abonnementsvorm verhuurd worden aan leden. Mits voldoende voertuigen aanwezig, biedt autodelen de gebruikers de voordelen van persoonlijke mobiliteit zonder de kosten van een eigen auto. Daarnaast zijn er minder parkeerplaatsen nodig. Ook kan bij georganiseerd autodelen makkelijker gekozen worden voor elektrische voertuigen – zonder emissies.

### Toepassing

Met het verwachte inwonersaantal zullen er over 20 jaar minimaal 3.500 auto's in Buiksloterham zijn. Het elektrisch autodelen zal de overgebleven mobiliteitsvraag kunnen faciliteren. Oplaadstations zouden op strategische locaties in het gebied en vlak bij openbaarvervoer knooppunten geplaatst worden. Parkeerplaatsen die overkapt zijn met zonnepanelen die de voertuigen opladen met hernieuwbare energie maken deel uit van de oplaadpunten.



### Voorbeelden:

- Car2Go is een autodeel service voor elektrisch rijden in Amsterdam
- In Grenoble (Frankrijk) is er een publiek/private samenwerking tussen Toyota en de stad. Het deelsysteem vormt de verbinding tussen openbare en persoonlijke manieren van elektrisch transport. Gemiddelde kosten zijn €70 per persoon per maand.
- WeGo is een particulier autodeelplatform (vergelijkbaar met SnappCar). Hiermee kunnen auto bezitters hun auto verhuren aan andere particulieren. Eigenaren kunnen het tarief per uur en per kilometer bepalen.

## MULTIFUNCTIONEEL OVERDEKT FIETSPAD

Om autogebruik te verminderen en duurzame energie opwekking uit te breiden zou een overdekt fietspad in Buiksloterham een goede oplossing zijn. Het fietspad is overdekt waardoor energieopwekking kan worden geïntegreerd op de zuidzijde en een groendak om hemelwater te bufferen op de schaduwzijde.



infra & mobility

### Toepassing

Een fietspad van 4 meter breed en 4 kilometer lang biedt ruimte om alternatieve mobiliteit en hernieuwbare energie met elkaar te combineren. Het pad heeft een afdak met aan de zuidzijde zonnepanelen en aan de noordkant een groendak. Het fietspad zou bijvoorbeeld Overhoeks kunnen verbinden met NDSM via de Buiksloterham of het pad loopt door Buiksloterham naar het nieuwe metro station van de Noord Zuid lijn. Een overdekt fietspad van 4km heeft een opwekpotentieel van 800.000 kWh per jaar.

### Voordelen:

Het integreert meerdere gebruiksfuncties (hernieuwbare energie opwekking, mobiliteit, het bufferen van hemelwater, ecologische corridors) tot een uniek symbool van circulair Buiksloterham.

### Voorbeelden:

Het integreert meerdere gebruiksfuncties (hernieuwbare energie opwekking, mobiliteit, het bufferen van hemelwater, ecologische corridors) tot een uniek symbool van circulair Buiksloterham.

49 - <http://www.copenhagenize.com/2011/12/innovative-elevated-cycle-track-in.html>



infra & mobility

## KLEINE LOGISTIEKE WATERSTOF HAVEN (MICRO-PORT)

Deze kleine logistieke haven vormt het knooppunt van transport en mobiliteit over water, op basis van waterstof en hernieuwbare elektriciteit. De haven heeft als doel om vervoer over wegen te verminderen en een alternatief te bieden op basis van hernieuwbare energie.

### Voordelen:

- Het draagt bij aan de eliminatie van emissies
- Het sterkt de lokale economie

### Toepassing

In Buiksloterham zal de logistieke haven een voorbeeld vormen voor transport en mobiliteit over water. In de haven zal een waterstoftankstation de vloot van waterstofveerponten met brandstof bevoorraden. De veerponten zullen de zelfde techniek gebruiken als de hybride brandstofcelbussen die al in Amsterdam rond rijden. De haven zal ook een station voor openbaarvervoer zijn met haltes voor de waterstofbussen die over lijn 38 rijden. Daarnaast zal het met zonnepanelen overdekte fietspad wat door het gebied richting NDSM loopt ook langs dit punt lopen. Naast de haven zijn ook oplaadpunten voor elektrische auto's en scooters.



### Voorbeelden:

Bristol's waterstofveerboot 'Hydrogenesis', kan met een lengte van 11 meter een tiental passagiers verplaatsen. Aangedreven door vier luchtgekoelde PEM brandstofcellen met een constante energietoevoer van 12kW op 48V. De boot tankt bij aan het waterstofstation op de oever.

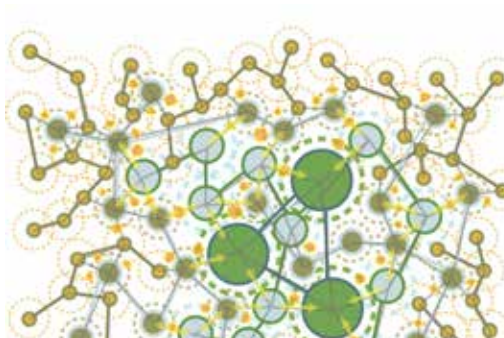


## INTELLIGENT GELIJKSTROOMNET (DC SMART GRID)

Wisselstroom is een belangrijke manier van energietransport over grote afstanden en van grote hoeveelheden energie. Duurzame energie wordt echter als gelijkstroom opgewekt en in de omvorming naar wisselstroom vindt altijd energieverlies plaats. Een intelligent gelijkstroomnet is een net waar duurzame energie op een veel efficiëntere manier kan worden gebruikt en verdeeld. De prestaties van zonnepanelen kunnen met 25% verhoogd worden als deze conversie niet gemaakt hoeft te worden. Het omzetten van wisselstroom naar gelijkspanning zorgt naar schatting voor 5% energieverlies. Door het net ook intelligent te maken kunnen verschillende gebruiksfuncties meer optimaal en efficiënt op elkaar worden afgestemd.

### Toepassing

Slechts een beperkt aantal energiegebruikers binnenshuis werkt op gelijkstroom. Met name ventilatie of verlichting zijn kanshebbers voor toepassing, maar in de toekomst is naar verwachting een breed scala aan huishoudelijke apparatuur beschikbaar voor gelijkspanning.



### Voorbeelden:

Er zijn wereldwijd een flink aantal voorbeeld projecten waar slimme elektriciteitsnetwerken worden toegepast. Slimme gelijkstroomnetten worden nog nauwelijks getest of geïmplementeerd, ondanks de bewezen voordelen.

### Voordelen:

- Energieverlies door transport en het netwerk zelf is een klein maar significant deel van het totale energieverlies. 3% van de totale vraag naar energie in de Buiksloterham kan worden toegeschreven aan verlies binnen netwerk en transport
- De potentie voor duurzame energie groeit met 25% als de omzetting van wisselstroom naar gelijke spanning niet meer gemaakt hoeft te worden

51 - [www2.inescporto.pt/cpes-en/news-events/the-press-us/edp-investe-10-milhoes-no-inovcity-de-evora/](http://www2.inescporto.pt/cpes-en/news-events/the-press-us/edp-investe-10-milhoes-no-inovcity-de-evora/)

52 - <http://smartgrid.ieee.org/questions-and-answers/902-ieee-smart-grid-experts-roundup-ac-vs-dc-power>



infra & mobility

## LOKAAL GLASVEZEL NETWERK

Een lokaal glasvezel netwerk biedt toegang tot internet met een hoge snelheid. Een dergelijke voorziening kan vele verschillende functies faciliteren, zoals onderwijs of zorg gerelateerde diensten.

### **Voordelen:**

- Extreem snel internet
- Faciliterend voor nieuwe diensten en innovaties op het gebied van zorg en onderwijs

### **Toepassing**

Het datacenter voor glasvezel internet zou centraal in Buiksloterham gelegen moeten zijn, ontwikkeld door de gemeente of een commerciële partij. Een lokaal glasvezel netwerk kan internet snelheden tot 1 gigabit per seconde opleveren, waarmee Buiksloterham een van de snelste internetverbindingen ter wereld zou krijgen. De hub kan een belangrijke aantrekkingskracht hebben op nieuwe bedrijvigheid en ontwikkeling van innovatie in het gebied.



### **Voorbeelden:**

Chattanooga, Tennessee heeft een gemeentelijk glasvezel netwerk aangelegd dat met een topsnelheid van 1 gigabit per seconde 57 keer sneller dan de gemiddelde internet snelheid (17,9 Mps) ter wereld, en bijna 25 keer sneller dan de topsnelheid in Nederland (36,6 Mps). De totale kosten waren \$320 miljoen. Ruwweg 65.000 van de 170.000 huishoudens en bedrijven verbonden aan het netwerk gebruiken de EPB Fiber Optics. Het net omhelst 965 km<sup>2</sup>, gebouwd in 2,5 jaar tijd. Het netwerk is een broedplaats voor innovaties voor nieuwe IT en software diensten op het gebied van zorg, onderwijs en andere gebieden.

## PLATFORM VOOR ALTERNATIEVE BETAALMIDDELEN / UITWISSELEN VAN DIENSTEN

Een platform voor alternatieve betaalmiddelen en het uitwisselen van diensten zorgt er voor dat binnen Buiksloterham een lokale, informele economie kan ontstaan. Dit bevordert de veerkracht en robuustheid van de wijk. Zo kunnen bijvoorbeeld huishoudelijke reparaties worden gedaan in ruil voor het oppassen op een baby. De lokale eenheid kan gebaseerd zijn op tijd of een andere eenheid van waarde (zoals een puntensysteem wat lokaal erkend wordt).

### Voordelen:

- Vermindert de financiële druk van bewoners en versterkt de sociale cohesie



### Voorbeelden:

- Timebank - Een Timebank uur staat gelijk aan een uur werk.
- Canhav - Uitwisselen van diensten en goederen
- BarterSugar - Ruilplatform voor zakelijke diensten
- Dropis - Diensten of tijd worden omgezet naar de valuta 'Dropis'. Er zijn diverse projecten aan de gang in Nederland



socio-cultural



economy

53 - <http://timebank.cc>

54 - <https://www.canhav.com/nl>

55 - <http://business.bartersugar.com/>

56 - <https://www.dropis.com/>

57 - Tönnies, Ferdinand (1887). Gemeinschaft und Gesellschaft, Leipzig: Fues's Verlag

## STIMULERINGSMAATREGELEN:



socio-cultural



economy

### Subsidie schema's & belastingvoordelen

Niet alle maatregelen binnen een circulair Buiksloterham zijn financieel rendabel voor ontwikkelaars of toekomstige bewoners. Nieuwe subsidieregelingen en belastingvoordeel (de zogenaamde 'carrots') zouden geïntroduceerd kunnen worden om veel van de in het voorbeeld actieplan beschreven interventiemogelijkheden mogelijk te maken. energiebronnen stimuleert kleinschalige milieuvriendelijke investering, wat grote effecten kan hebben op hemelwater retentie, energie efficiëntie en toename van de biodiversiteit in het gebied.

### Stimulans voor maatschappelijke participatie

Het stimuleren van participatie in milieumanagement en maatschappelijke dienstverlening kan de kosten verlagen en leiden tot betere sociale cohesie in de community. In ruil voor werk om het gebied te verbeteren kan de gemeente of andere stakeholders bijvoorbeeld voordelige woonruimte aanbieden of andere diensten. Met name in Amsterdam Noord, waar de werkloosheid hoger is dan in de rest van de stad, kan deze maatregel zeer van pas komen.

### Voorbeelden:

In het VoorUit Project krijgen studenten gratis inwoning in ruil voor 40 uur per maand werk met risicojongeren. Dit project zorgt voor een betere integratie van immigranten, betere schoolresultaten voor kinderen en een betere leefbaarheid in de gebieden als gevolg.

### Incubator voor circulair ondernemen

Een incubator is een fysieke locatie waar startende ondernemingen in een stimulerende en ondersteunende omgeving nieuwe innovatieve diensten en producten op het gebied van de circulaire economie kunnen ontwikkelen. Buiksloterham zou een start-up incubator kunnen huisvesten die specifiek gericht is op de ontwikkeling van bedrijven die de belangrijkste uitdagingen van Buiksloterham's ontwikkeling aangrijpen voor nieuwe bedrijvigheid: dus op het gebied van het sluiten van de water-, nutriënten- en materiaalkringlopen, of bodemsanering. Een dergelijke vraaggestuurde aanpak levert niet alleen concrete diensten en producten voor het gebied, maar draagt ook bij aan de economische innovatie potentieel van de metropool regio op het gebied van circulaire bedrijvigheid.

Er zou een ondersteunend 'accelerator' programma van mentorschap en ondersteunende (pre-seed) financiering beschikbaar gesteld kunnen worden. Dit programma kan een opvolger zijn voor het recent beëindigde Green Metropole ondersteuningsprogramma voor startende ondernemingen in de Metropool.

### Voorbeelden: Brownfield Tax Investments

Y Combinator is een succesvolle accelerator met deelnemers als AirBnB, Reddit en Dropbox. Bethnal Green Ventures is een seed accelerator programma dat een speciale categorie voor duurzaamheid heeft met onder andere FairPhone als deelnemer.

58 - <http://www.energysavingtrust.org.uk/Generating-energy/Getting-money-back/Cashback-Calculator>

59 - <http://greenvalues.cnt.org/>

## STIMULERINGSMAATREGELEN:

### **Mobiele app voor bottom-up oplossingen voor de openbare ruimte**

Aan de hand van simpele mobiele applicaties kunnen de inwoners van Buiksloterham kleine problemen in de openbare ruimte gezamenlijk oplossen. Het idee is gebaseerd op bestaande meldingsapplicaties, maar focust zich meer op oplossingen vanuit het individu in plaats van het slechts rapporteren van een probleem. Bewoners of anderen die betrokken zijn bij Buiksloterham kunnen, wanneer zij zelf geen tijd hebben om het op te lossen, een foto en locatie van het probleem uploaden (onkruid, losse tegels, een kapotte lamp, hondenpoep).

### **Voorbeelden:**

Dergelijke applicaties bestaan; Opgeruimd (Amsterdam) MeldStad (Groningen), Beter Buiten en Verbeter de Buurt, maar zijn voor de oplossingen van het probleem geheel afhankelijk van een centrale overheidsinstantie.

### **Voorbeelden:**

- Bevordert participatie van bewoners in de openbare ruimte
- Het draagt bij aan de leefbaarheid, veiligheid en een aantrekkelijke omgeving



socio-cultural



economy

# COLOFOON

**In opdracht van** De Alliantie  
Waternet  
Gemeente Amsterdam Grond & Ontwikkeling

**Project team** Metabolic, DELVA Landscape Architects, Studioninedots, Frank Alsema, Peter Dortwegt, Saskia Müller.

**Project management** Sanderine van Odijk (Metabolic)

**Auteurs** Eva Gladek (Metabolic)  
Sanderine van Odijk (Metabolic)  
Pieter Theuws (DELVA Landscape Architects)  
Albert Herder (Studioninedots)

**Grafische vormgeving** Rui Lira (Metabolic)

**Onderzoeksteam en tekstuele bijdragen** Sanderine van Odijk, Eva Gladek, Anastasios Kokkos, Barend Donkers, Chris Monaghan, Luuk de Klijn, Frances Rompas, Dániel Jaczkó, Rachael Hamann, Erin Kennedy, Kevin Gooley, Albert Herder, Steffan Dannel, Monika Pieroth, Steven Delva, Pieter Theuws, Jens Jorritsma, Peter Dortwegt. *Interviews werden afgenomen door Saskia Müller, Frank Alsema, Peter Dortwegt en Sanderine van Odijk*

**Vertaling** Jurian Vermoolen – Beeld & Taal en Frances Rompas

## Illustraties & foto's

Pagina	Auteur
5	LiesThruaLens
23	Gemeente Amsterdam
26	DerHexer
27	ShakataGaNai
30	Gemeente Amsterdam
33	Tauno Töhk
37	Joe Smack
38	Paul Bica
41	Whiz Ka
43	Wieland van Dijk
43	Copyright Studioninedots_DELVA Landscape Architects
51	Kevin Dooley
55	Reynermedia
56	Francois Schnell
58	UCL

71	Unknown
73	Hendrik van Leeuwen
77	Puur BSH
79	De Ingenieursgroep
80	Café de Ceuvel
80	De Ceuvel
89	DELVA
94	Stadsdeel Noord
105	Michel Zappa
107	Nick Garrod
139	Ian Sane
148	Jude Hill
150	Rene Gademann
151	WinterOfDiscontent
152	Jeremy Levine
153	Matt Zaske
155	Casey Bisson
156	Petrr
157	Tobias Schaefer
158	Erik Söderström
159	Sandwich
160	ThePutFather
161	Seier Seier
162	Elif Ayiter
163	Tanveer Chandok
164	Susana Secretariat
165	Biopolus Copyright
166	Arlington Country
167	NRCS
168	Anonymous
169	Maurits Burgers
170	Bernd Sieker
171	Joseph Brent
172	Zachary Veach
173	Steve Jurvetson
174	Ängsbacka
177	Arne Hendriks
178	Nicola
179	The Bitten Word
	Potentiekaart door DELVA Landscape Architects
	Kaarten door DELVA Landscape Architects / Studioninedots
	Foto's van het gebied door Frank Alsema en Sanderine van Odijk
	Energie, water en materialen roadmaps door Metabolic
	Grond en mobiliteit roadmaps door DELVA Landscape Architects
	Sankey diagrammen door Metabolic

*Alhoewel deze uitgave met uiterste zorgvuldigheid werd samengesteld, kan de uitgever niet aansprakelijk worden gesteld voor eventuele onjuistheden en/of onvolledigheden.*

