



UNIVERSITEIT  
VAN AMSTERDAM



Gemeente  
Amsterdam



De Groene Grachten

waternet  
waterschap amstel gooi en vecht  
gemeente amsterdam



*Kansenboek*  
**Gracht  
van de  
Toekomst**



# Voorwoord

De komende jaren staat Amsterdam, en in het bijzonder de binnenstad, een ingrijpende transitie te wachten. Deze wordt aangedreven door de grote herstelopgave van de bruggen en kademuren in het historisch centrum van Amsterdam en daarnaast door de toenemende schaarste aan grondstoffen, de overgang naar hernieuwbare (duurzame) energiebronnen, klimaatadaptatie en vergroening, de aanpak van afval en de digitalisering van de samenleving. Maar ondertussen is de hoofdstedelijke ondergrond, zeker in de compacte binnenstad, helemaal vol en kan er op veel plekken in de stad nauwelijks meer iets bij.

Deze opgaven zijn zodanig complex dat ze om een andere strategie vragen: een integrale benadering van ruimtelijk beleid, ontwerp, realisatie tot en met integraal beheer, waarbij ook de ondergrond toekomstbestendig wordt ingericht en beheerd. Zo kunnen we omgevingshinder beperken en de maatschappelijke kosten zo laag mogelijk houden. Door de verschillende opgaven te verbinden kunnen we komen tot slimmere oplossingen, uitgaande van meervoudig ruimtegebruik, ofwel koppelkansen! Zo bouwen we aan een toekomstbestendige inrichting van het historisch centrum: de Gracht van de Toekomst.

Met de Gracht van de Toekomst zetten we een eerste stap richting die toekomstbestendige inrichting. Liander, Waternet, de gemeente

Amsterdam, UvA en De Groene Grachten zijn samen met bewoners en ondernemers op zoek gegaan naar innovatieve oplossingen voor de stapeling van opgaven die op het centrumgebied afkomen. We hebben ons in het onderzoek gericht op De 9 Straatjes, een gebied dat exemplarisch is voor de historische binnenstad. Maar de koppelkansen die we daar vonden, moeten wat ons betreft ook toepasbaar zijn in andere delen van de stad. In het voorliggende kansenboek is een breed scala aan mogelijke koppelkansen beschreven, voor het water, de kades en de panden met binnentuinen. Nu we zijn gestart met de renovatie van de Amsterdamse kademuren, kunnen waar mogelijk, veelbelovende koppelkansen verder uitgewerkt en toegepast worden. Zo werken we bijvoorbeeld aan een in de kademuur geïntegreerde kabelkoker, warmtewinning via de kademuurconstructie en slimme uitsparingen in de kademuur (boven en onder water). Dit kansenboek is bedoeld voor iedereen die bezig is met het vormgeven van de duurzame toekomst van de stad Amsterdam. Wij hopen dat dit kansenboek inspireert om breder na te denken over toekomstbestendige oplossingen en om de kansen die er liggen ook daadwerkelijk te verzilveren!

## Directeurenoverleg Koppelkansen

Marloes Michels  
(Afdelingshoofd Expertise Ruimte & Duurzaamheid)  
Martine Bos (Adjunct-directeur Grond & Ontwikkeling)  
Marten Klein (directielid Ingenieursbureau)  
Jean Paul Rocour (hoofd Stedelijk Beheer, Verkeer & Openbare Ruimte)  
Annemarij Kooistra (directielid Programma Bruggen en Kademuren)  
Gohdar Massom (directeur Afval & Grondstoffen)  
Ilse Verstappen (I-lead Stedelijke Ontwikkeling & beheer)  
Saskia de Haas (directeur Assets en Operatie, Waternet)  
Huibert Baud (directeur Liander)

Oktober 2022



# Inhoudsopgave

## Deel A: Koppelkansen in de historische binnenstad – een schets

1. Inleiding	7
2. De (binnen-) stad en de ambities	8
3. De waarden in de historische binnenstad	11
4. Schetsontwerp Gracht van de Toekomst	13
5. Overall-beeld van koppelkansen	15

## Deel B: Koppelkansen - Informatiebladen - Rijp en groen

<b>1. Bouwblok van de Toekomst</b>	<b>19</b>
1.1 Gevelgroen en groene daken	20
1.2 Nuts-buurthuis	21
1.3 Duurzame grachtenpanden	22
1.4 Gemeenschappelijke binnentuinen	25
<b>2. Kade van de Toekomst</b>	<b>26</b>
2.1 Parkstraat	28
2.2 Modulaire kademuren	29
2.3 Waterstoepen	30
2.4 Kade als ontmoetingsplek	32

2.5 Integreren oplaadvoorzieningen	34
2.6 Kabel- en leidingkoker in de kade	36
2.7 Groene kademuren	38
2.8 Kademuur als regenton	39
<b>3. Gracht van de Toekomst</b>	<b>40</b>
3.1 Gebruik van ruimte onder de gracht	41
3.2 Gracht als energiefabriek	42
3.3 Gracht als transportas	44
3.4 Nieuwe Sanitatie	46

## Deel C: Koppelkansen - De Achtergronden: Ambities, governance en proces

1. Ambities en opgaven	49
2. Governance van koppelkansen: Regie voeren betekent ook durven loslaten	50
3. Koppelkansen ontwerpen - Op basis van de RIO-methodiek	55
4. Gracht van de Toekomst: het proces	64

## Deel D: Hoe nu verder met kansrijke koppelkansen?

1. Traject Koppelkansen	67
-------------------------	----

Deel

A

Koppelkansen in de  
historische binnenstad  
– een schets



# 1. Inleiding

**'Een esthetisch ensemble van grachten en kades, het groen en de panden met grote historische betekenis.' Zo verwoordden bewoners één van de kernwaarden die de historische binnenstad voor hen heeft. Een ensemble dat al vele maatschappelijke veranderingen heeft doorstaan, en daarbij in de uiterlijke vorm een opvallende continuïteit vertoont. Het esthetisch ensemble staat er immers al eeuwen en is inmiddels beschermd UNESCO-erfgoed.**

Hoe behouden we wat voor ons van waarde is, maar weten we tegelijkertijd de historische binnenstad toekomstbestendig te maken? Misschien moeten we deze vraag radicaler stellen: wat zal er moeten veranderen, hoe zullen wij moeten veranderen, om dat wat ons het meest van waarde is, te kunnen behouden?



Figuur 1. Amstelredam - Ingekleurde tweede editie van de kaart van Amsterdam (Bron: Stadsarchief Amsterdam / H. Hondius en J. Keins. Datering 1632-1634, Collectie Atlas Kok.)

Amsterdam staat voor grote uitdagingen. De stad wil haar inwoners een hoge levenskwaliteit bieden. Dat betekent dat de stad voorbereid moet zijn op de gevolgen van klimaatverandering: extremer weer, heftigere regenval, periodes van droogte en hitte. De energietransitie zal grote aanpassingen vragen van bewoners, bedrijven en gemeente. Ons streven naar een circulaire economie betekent dat we anders zullen moeten denken over en omgaan met gebruik van goederen, afval en reststromen. De datatransitie zal ons leven beïnvloeden. Allemaal ontwikkelingen die ook van invloed zijn op de ondergrondse infrastructuur. Dat zijn uitdagingen voor de stad als geheel. Maar in de historische binnenstad is de uitdaging extra groot: hoe realiseren we de noodzakelijke veranderingen binnen de contouren en eisen van UNESCO-erfgoed?

Een eerste grote omslag die we in ons denken willen maken, is dat we de inrichting en het gebruik van de bovengrond veel nauwer in verbinding willen zien met de inrichting van de ondergrond. Want dat wat we bovengronds met elkaar willen, heeft consequenties voor de voorzieningen en infrastructuur die we ondergronds aanleggen.

Enkele duidelijke voorbeelden: als we af willen van afvalzakken op straat en ondergrondse afvalcontainers willen plaatsen, vergt dat ondergronds meer ruimte. Als ten gevolge van

de energietransitie de vraag naar elektriciteit explosief stijgt, betekent dat niet alleen dat er meer elektriciteitsleidingen moeten worden aangelegd. Het betekent ook méér trafohuisjes en in bepaalde delen van de stad meer onderstations. Hoe we onze huizen verwarmen heeft grote invloed op de aard en omvang van de leidingen die moeten worden aangelegd, van dunne gasleidingen naar warmteleidingen met fors grotere diameters. En de ondergrond ligt nu al zo vol dat er op veel plekken geen ruimte meer is voor nieuwe infrastructuur. Als er boven de grond wat moet veranderen, zullen we dus ook de ondergrond anders moeten inrichten.

Tegelijkertijd lijkt dit het juiste moment om de uitdaging aan te gaan. Er zullen de komende decennia vele kademuren en bruggen moeten worden **vervangen**. Dit vergt grootschalige investeringen, en als de spade dan toch zo diep de grond in moet, is dit het uitgelezen moment om te onderzoeken of het mogelijk is op hetzelfde moment ook andere opgaven mee te nemen. Het slim combineren van meerdere functies of ingrepen noemen we een 'koppelkans'. Sommige koppelkansen liggen voor het oprapen, andere koppelkansen vergen dat de stad en haar inwoners en bedrijven en de publieke en private organisaties verantwoordelijk voor de infrastructuur op een hele nieuwe manier gaan samenwerken. Dit houdt in dat ieder niet langer werkt vanuit de eigen organisatie aan een deel van het proces, maar er wordt vanaf

het begin opgavegericht, integraal samengewerkt. Dat is nodig omdat de beschreven opgaven te groot en te complex zijn om binnen individuele sectoren op te lossen. Simpel gezegd: zonder nauwe samenwerking met anderen kan Waternet zijn vervangingsopgave van de Amsterdamse riolering niet realiseren. Zonder nauwe samenwerking met anderen kan Liander niet in de toekomstige stroomvoorziening van de stad voorzien. Het gaat de kracht van iedere individuele organisatie te boven.



Figuur 2. Gezicht van de Heere Gragt na de Spiegel Straat - Ingekleurde tweede editie van de kaart van Amsterdam (Bron: Stadsarchief Amsterdam / Johannes van Call (1656-1706). Datering: ca 1690-1700, Collectie Atlas Dreesmann)

In het Koppelkansen- traject werken de gemeente Amsterdam, watercyclusbedrijf Waternet en netbeheerder Liander daarom vergaand samen aan de overkoepelende vraag:

*Hoe kan Amsterdam gestalte geven aan duurzaamheidstransities (zoals energieneutraal/ aardgasvrij; circulair; en klimaatbestendig) én zichzelf klaar maken voor de digitale samenleving, zonder dat dit leidt tot grote toename van lasten voor burgers en bedrijven in de stad?*

Voor u ligt het verslag van een tweejarige reis van het team Gracht van de Toekomst binnen [het Koppelkansen Traject](#). Met Gracht van de Toekomst zijn Liander, Waternet, de gemeente Amsterdam, UvA en De Groene Grachten samen met bewoners en ondernemers op zoek gegaan naar innovatieve oplossingen. We hebben hierbij het gebied van de 9-Straatjes als exemplarisch genomen voor de historische grachtengordel, steeds in het achterhoofd houdend dat de gevonden koppelkansen ook elders in de stad in te zetten zijn. Mogelijk ook bij bijvoorbeeld nieuw te realiseren 'grachten' in het Havengebied. Enkele vragen die we onszelf hierbij stellen zijn: Op welke manier kunnen we de opgaven verbinden met de andere opgaven en zo tot een toekomstbestendige binnenstad te komen, waarin het prettig is om te wonen, werken en verblijven? Welke koppelkansen liggen hier? Pakken we de uitdaging op om over de grenzen van

de eigen opgave heen te kijken?

# Over dit Kansenboek

Omdat we met dit Kansenboek in de eerste plaats willen inspireren, laten we u graag zien: dit kan er allemaal als we de binnenstad duurzaam en toekomstbestendig willen maken! Zo bereiden we de weg voor koppelkansen, maar we zeggen er tegelijkertijd bij: deze weg moeten de samenwerkende organisaties nog wel echt inslaan om de diverse complexe opgaven waarvoor we staan, daadwerkelijk te kunnen oplossen.

In **Deel A** worden de uitdagingen in de binnenstad belicht, en hoe het team Gracht van de Toekomst deze heeft opgepakt in samenwerking met bewoners van de 9-Straatjes. Dit leidde tot een inspirerend schetsontwerp vanuit het perspectief 2035-2050. Dit maakt de mogelijkheden duidelijk wat betreft (gekoppelde) infrastructuur, én wat er nodig is om dit te realiseren. Ofwel: mogelijke koppelkansen.

In **Deel B** vindt u de uitwerking van deze mogelijke koppelkansen in informatiebladen: inspirerende contouren en oplossingen die niet 'af', of volledig uitgedacht zijn. De doorontwikkeling (toepassing) ervan, dient plaats te vinden in de volgende fase.

Koppelkansen vraagt om een andere manier van organiseren en besluiten. Ook hier heeft het team veel voorwerk gedaan. In **Deel C** heeft

het ervaringen en inzichten samengebracht over governance. Dan gaat het over inzicht in sturingen, mogelijke rolopvattingen en bijbehorende consequenties. Ook wordt duidelijk hoe 'de methode Koppelkansen' als kompas kan fungeren in integrale samenwerkingen. Toepassing van koppelkansen zal ook de (organisatie van de) samenwerking in een nieuwe fase brengen. Dit vraagt om duidelijke(re) keuzes van samenwerkende partijen, zo blijkt in deel C. De beschrijving van het doorlopen participatieproces met de 9-Straatjes laat zich lezen als een praktijkcasus.

Tot slot blikken we in **Deel D** vooruit op ieders rol in de doorontwikkeling van koppelkansen, zoals verzameld in dit Kansenboek.

Omdat deze reis ook een collectief leerproces is geweest, delen de teamleden - verspreid door deze publicatie - hun (persoonlijke) inzichten, dilemma's en vragen die op hun weg kwamen. Het doel hiervan is u te laten zien wat toepassing van de Koppelkansen-methodiek kan betekenen voor professionals, maar zeker ook voor organisaties en maatschappelijke opgaven.

**Doe mee!**

**We hopen dat u gegrepen wordt door deze opgavegerichte, integrale denk- en werkwijze.**

*Want één ding is ons heel duidelijk geworden: dat is de enige manier om de transitie aan te gaan. We roepen u van harte op om koppelkansen te zoeken binnen uw eigen werk – in de binnenstad of elders – en bij te dragen aan de realisatie ervan!*

Team Gracht van de Toekomst: Hans van der Vegt (Alliander), Otto Reinstra (Waternet), Michaela Hordijk, Joeri Naus, (beiden Universiteit van Amsterdam), Bram Heijkers ((on)Gewoon Bram), Rianne den Ouden (De Groene Grachten), Lotte Bruinsel, Dick van Veen, Lidwien Besselink, Jesse Bergman, Eric van den Beuken, Joris Rolf en Laura Hakvoort (allen gemeente Amsterdam).

Contactgegevens zijn te vinden in het colofon.

## Pay it forward

Helpt u mee om de inspiratie uit dit boek verder te brengen? Geef het door aan uw collega's!

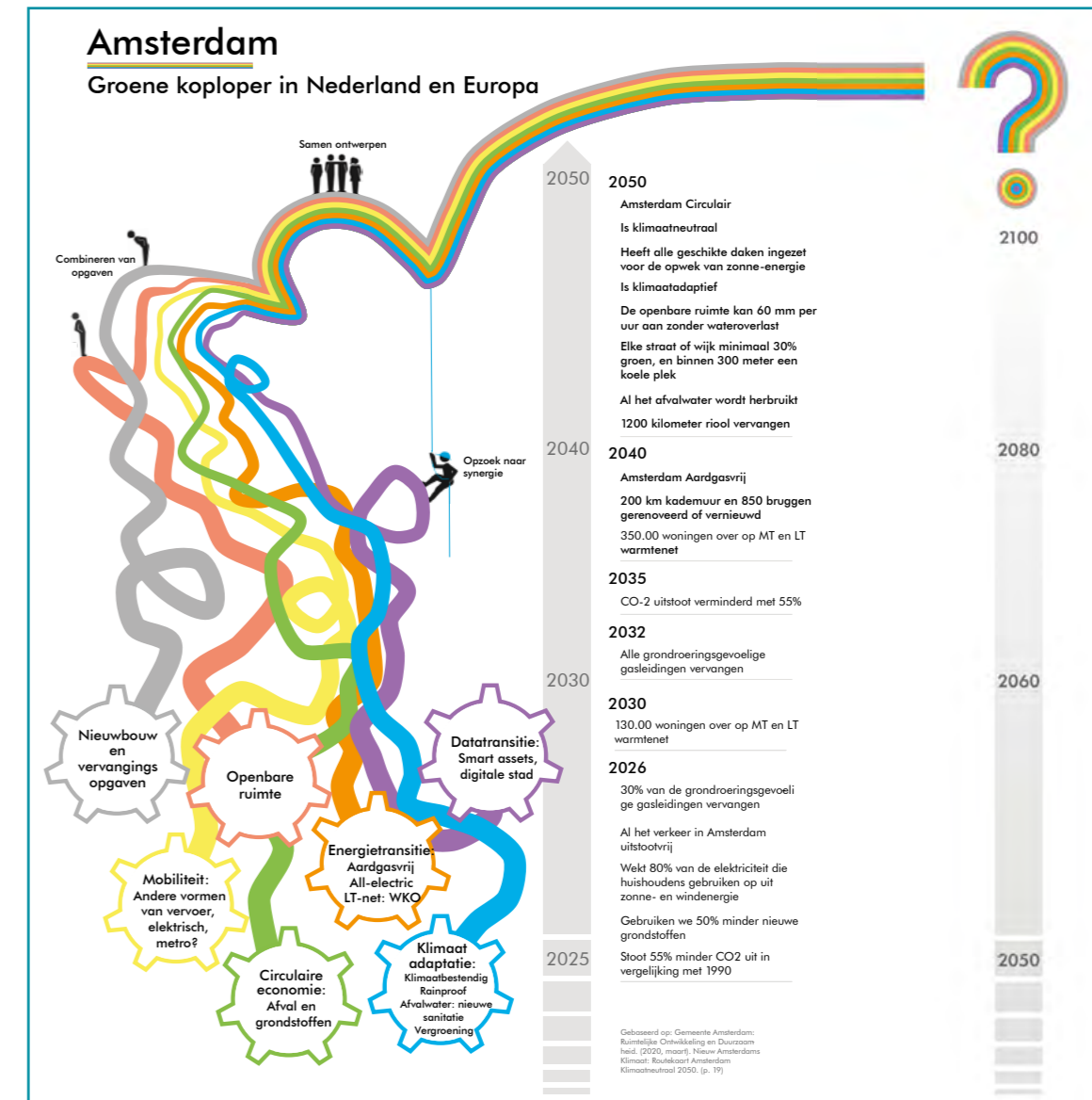


# 2. De (binnen-) stad en de ambities

De koppelkansen die we in dit Kansenboek schetsen, dienen allen tenminste twee van de benoemde grote opgaven. Sommige zijn urgent, ander minder. Sommige zullen gepaard gaan met grote ingrepen, andere kunnen ook grotendeels ongemerkt plaatsvinden. Voor al deze opgaven hebben de gemeente Amsterdam en haar partners ambities en doelstellingen geformuleerd. Sommige van deze doelstellingen betreffen de zeer nabije toekomst (in 2026 wordt 80% van de energie die huishoudens gebruiken opgewekt door zonne- of windenergie), andere liggen nog ver in de toekomst (in 2050 is Amsterdam circulair, klimaatneutraal en is er 1.200 kilometer riolering vervangen). Figuur 3 vat deze ambities samen. In [hoofdstuk 1 van deel C](#) vindt u een korte kenschets van de verschillende transitie- en infrastructurele opgaven waar in Amsterdam invulling aan moet worden gegeven.



Figuur 3. Opgaven en ambities gemeente Amsterdam (Bron: koppelkansen - Joeri Naus)



Figuur 4. Tijdlijn Amsterdam Groene koploper (Bron: Jesse Jans Bergman; Geïnspireerd op Gemeente Amsterdam Ruimtelijke Ontwikkeling en Duurzaamheid (Maart 2020) Nieuw Amsterdams Klimaat. Routekaart Amsterdam Klimaatneutraal 2050)

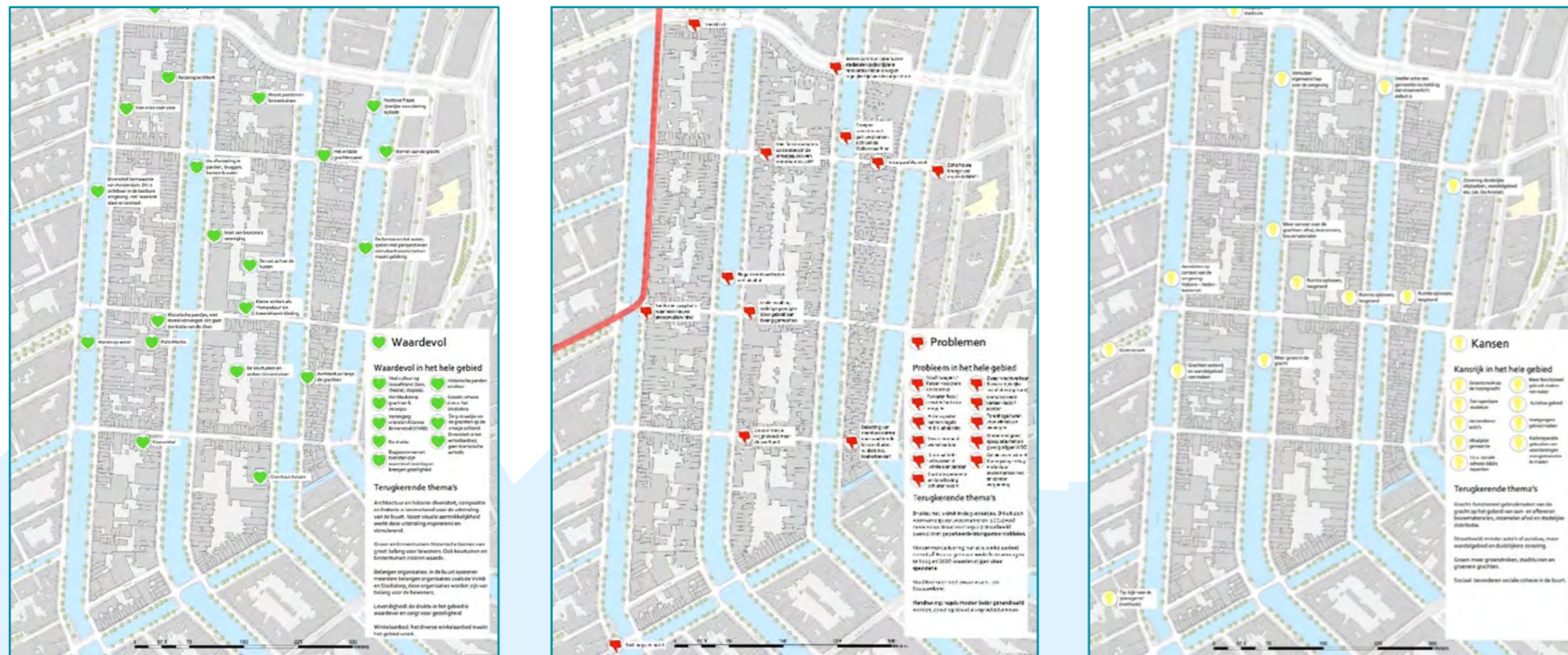


## Omdenken - Anders kijken-denken-doen

### Waardenkaart bleek een mooi instrument

Bij de bewonerssessies was in eerste instantie de introductie van het fenomeen Waardenkaart een openbaring voor mij. Hoe inventariseer je nu bij een divers publiek uit De 9-Straatjes wat zij belangrijk vinden? Ik herinner me de voorbereidende sessies als een zoektocht die uiteindelijk tot een prachtig resultaat hebben geleid.

Hans van der Vegt, Assetmanager Instandhouding Gas, Liander



Figuur 5. Waardekaart 9-Stratjes (Bron: Jesse Jans Bergman, gebaseerd op bijeenkomst met bewoners 9 straatjes op 15.05.2019)

# 3. De waarden in de historische binnenstad

Om in de binnenstad aan meerdere opgaven tegelijkertijd te kunnen werken, is het belangrijk om bewoners vanaf het begin te betrekken: zij kennen hun buurt immers het beste. Het Team Gracht van de Toekomst besloot tot samenwerking met bewoners van de 9-Stratjes, en organiseerde interviews en cocreatie-sessies om te komen tot gedragen waarden van het gebied. Ook werden kansen en knelpunten in kaart gebracht. Hieronder gaan we nader in op de uitkomsten van deze sessies, omdat deze de basis vormen voor de koppelkansen zoals in deel B beschreven. Het achterliggende participatieproces is nader beschreven in deel C.

#### Vraagstelling participatie-sessies:

In de sessies met bewoners van de 9-Stratjes werd gewerkt aan de hand van de volgende vraagstelling:

*“Hoe kan de grachtengordel toekomstbestendig worden ingericht op een manier die recht doet aan de historische waarde, of deze zelfs versterkt?”*

Verdiepende vragen:

- × Wat zijn de waarden van het gebied?
- × Wat willen we behouden; wat kunnen we versterken?
- × Waar in de buurt zijn deze waarden te vinden?

#### Waardevol

Wat wordt waardevol gevonden? Allereerst de historische waarde en de architectuur. Deze wordt

met name vertegenwoordigd door het specifieke ‘ensemble’ van grachten, bruggen, bomen en huizen. Maar ook de oude (kleine) winkels en binnentuinen en keurtuinen geven het gebied haar karakteristieke uitstraling. Toch is het gebied ook heel divers. De huizen en straten verschillen van elkaar, waardoor er altijd weer nieuwe dingen te ontdekken zijn, wanneer je er doorheen loopt of fietst. Ook de ‘gezellige drukte’ van de buurt wordt als waardevol gezien. Het komen en gaan van bewoners, ondernemers, bezoekers en toeristen zorgen voor levendigheid en gezelligheid.

#### Knelpunten

De drukte is echter niet alleen maar gezellig. Zo staan de straten regelmatig vol geparkeerd met busjes, biro’s, scooters en fietsen. Dit gaat niet alleen ten koste van het straatbeeld, maar leidt ook tot mobiliteitsproblemen. De stoep is vaak niet goed begaanbaar, en het verkeer op de weg staat regelmatig vast. Ook rijdt er geregeld (zwaarbeladen) vrachtverkeer over de grachten, met verkeersopstoppingen en (mogelijke) verzakking van de bruggen en kademuuren tot gevolg. Verder is afval een probleem: sommige mensen zetten hun afval op de stoep en verpakkingsmateriaal van eten en drinken, dat wordt gekocht in de buurt, komt dikwijls op straat terecht. Handhaving op deze terreinen is onvoldoende volgens bewoners en ondernemers. Tot slot wordt het groeiende gebrek aan ‘sociale cohesie’ ervaren als een

probleem. Door steeds meer studentenwoningen en vakantiewoningen en alsmaar nieuwe en andere mensen in het gebied, verwatert de onderlinge band tussen bewoners en ondernemers. Dit gaat ten koste van de zorg voor elkaar en de buurt.

#### Kansrijk

Gelukkig borrelden er tijdens de bijeenkomst allerlei creatieve ideeën op om wat aan de problematiek te doen. Om de verkeers- en parkeerdruk te verminderen werd o.a. voorgesteld ondergrondse fietsenstallingen aan te leggen, leegstaande (privé)ruimtes te gebruiken als stalling en auto-parkeerplekken te transformeren naar fiets-parkeerplekken. Voor afval en online bestellingen zouden nieuwe op- en afhaalpunten (of ‘distributiehubs’) kunnen worden gecreëerd. Ook transport van goederen over water zou uitkomst kunnen bieden. Wat betreft groen kan er worden gedacht aan de aanleg van (tijdelijke) tuintjes tussen de damwanden en de kade en aan (privé) bloemenperkjes bij de huizen. Ook werden er verschillende ideeën aangedragen om de zorg voor de buurt te bevorderen. Naast betere handhaving, zou er kunnen worden gewerkt aan het gevoel van ‘eigenaarschap’ onder bewoners en ondernemers. Een suggestie was dat lokale verenigingen, zoals het Stadsdorp of Vereniging Vrienden Amsterdamse Binnenstad, hier een rol in zouden kunnen spelen. Nieuwe mensen zouden ter introductie een brief of een welkomstpakket kunnen ontvangen. En voor

bezoekers en toeristen zouden de verhalen van het gebied en haar bewoners meer zichtbaar kunnen worden gemaakt, bijvoorbeeld met een glasplaat om een ondergronds object zichtbaar te maken.

Op basis van de drie kaarten zijn de volgende drie kernwaarden voor het gebied van de 9- Straatjes geformuleerd:

1. Esthetische ensembles van grachten, kades, groen en panden met historische waarde.
2. Toegankelijk en divers woon- en werkgebied met een gezellige drukte.
3. Ruimte voor ontmoeting, leidend tot sociale cohesie en zorg voor het gebied.

## Omdenken - Anders kijken-denken-doen

### Hoe vind je balans in participatie?

Een lastig punt is hoe je de bewoners van het gebied kunt meenemen in de vele transitie die op het gebied afkomen. Het wordt dan vaak een heel technisch verhaal met mogelijke oplossingen vanuit experts. Bewoners geven dan aan: hoe kan ik voor mijn kleine appartement hier zelf invulling aan geven? Ik heb daarbij hulp nodig, en wil ontzorgd worden.... En ook: gemeente en nutspartijen, maak je huiswerk en kom dan terug met een aantal opties, waaruit we kunnen kiezen. De vraag is dus: hoe vind je een goede balans in de mate van participatie binnen een toch wel erg technisch-inhoudelijk en complex vraagstuk?

Lidwien Besselink, Gemeente Amsterdam, Ingenieursbureau

### Wie gaat over het geheel?

Burgers gaven op onze inventarisatievraag een antwoord met de strekking dat we als maatschappelijk veld voortdurend signalen afgeven over wat goed gaat en wat beter kan. Maar dat het fijn zou zijn als op basis van al die signalen een concreet voorstel opgesteld wordt zodat we tot concrete afspraken kunnen komen. Ik kom uit een stadsdeel, werk nu bij een stedelijke directie en zie dat de lokale behoefte, de mate waarin de burger in staat is om concrete afspraken te maken met 'het bevoegd gezag' steeds lastiger is. Enerzijds omdat de materie complexer wordt. Anderzijds omdat governance-afspraken telkens veranderen. De vraag: Wie gaat hier eigenlijk over? kan wel beantwoord worden op onderdelen van de problematiek, maar wie in een gebied over 'alles' gaat is eigenlijk niet aan te geven. Wat mij betreft gaat het vooral om empathie, de mate waarin we in staat zijn om ons in te leven in het probleem van een ander, en ons best doen om het probleem van een ander op te lossen, dan wel bij te dragen aan die oplossing. Cocreatie, het woord zegt het al, vraagt om een gemeenschappelijk actiegericht proces waarin we ook gemeenschappelijk aanspreekbaar zijn op het resultaat, de financiering, het beheer en het gebruik.

Eric van den Beuken, Gemeente Amsterdam, Verkeer & Openbare Ruimte

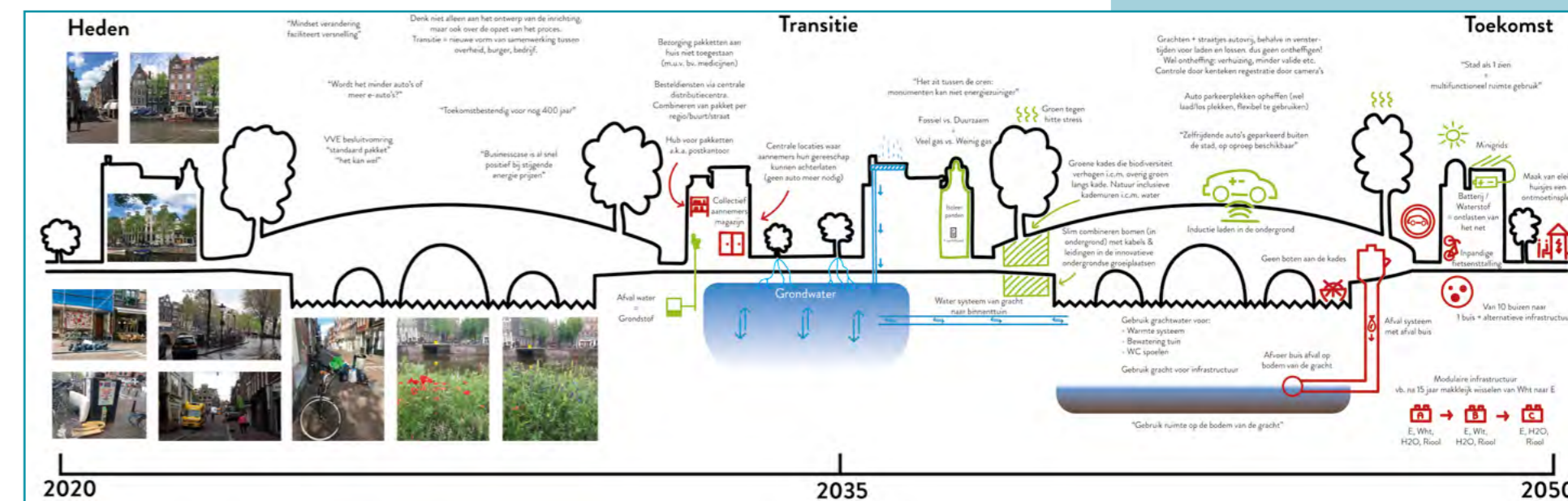
# 4. Schetsontwerp Gracht van de Toekomst

Het zal geen eenvoudige opgave worden om invulling te geven aan de verschillende transitie en infrastructurele opgaven in het Grachtengebied. Tegelijkertijd liggen er allerlei koppelkansen: slimme manieren om de opgaven in onderlinge samenhang vorm te geven. Dit kan door meerdere opgaven gelijktijdig op te pakken (bijv. door de aanleg van nieuwe energie-infrastructureur te combineren met de vervanging van de riolering of kademuur), maar ook door meerdere functies te combineren.

Om het beeld van mogelijk koppelkansen een slag concreter te maken kan het helpen om

de toekomstige inrichting van het gebied te visualiseren in de vorm van een schetsontwerp voor de Gracht van de Toekomst. De geformuleerde kernwaarden zijn hierbij meegenomen als inspirerende randvoorwaarden. Onderstaande figuur presenteert het (voorlopige) resultaat. Het geeft een eerste indruk van hoe het gebied van de 9- Straatjes eruit zou kunnen zien over 15 jaar (2035) en over 30 jaar (2050). Wat is er zoal mogelijk in het gebied wat betreft (gekoppelde) infrastructuur? En wat is er nodig is om dit te realiseren?

"We zijn uitgegaan van de contouren van de gracht. Voor ons was het een belangrijke omslag in ons denken om te gaan werken 'van binnentuin tot binnentuin', en dat als ruimtelijke eenheid te nemen. Bij het toekomstbestendig maken van de binnenstad spelen immers zowel de binnentuinen als de kades en de grachten een belangrijke rol. Natuurlijk werden er technische oplossingen gesuggereerd (afvalverwerking via een buizenstelsel in de gracht bijvoorbeeld), maar er werden ook allerlei suggesties gedaan om zaken anders te organiseren, en zo bijvoorbeeld de verkeersdruk te verminderen." (Bram Heijkers en Jesse Jans Bergman)



Figuur 6. Doorsnede Gracht van de Toekomst (door Bram Heijkers en Jesse Jans Bergman)



*Omdenken - Anders kijken-denken-doen*

## Meestal praten we over techniek, en niet over transitie

Zoals Hoogleraar transitiekunde en duurzaamheid Jan Rotmans stelt: vergeet bij energietransitie niet het woord 'transitie'. Hij stelt dat het bijna altijd gaat over het eerste woord energie, en het een technische discussie wordt. Het gaat zelden over transitie, een fundamentele omslag in denken, handelen en organiseren. Door mijn deelname aan Koppelkansen/Gracht van de Toekomst heb ik geleerd dat dit punt niet alleen geldt voor de energietransitie, maar ook voor andere transities.

*Lotte Bruinsel, Gemeente Amsterdam, Ingenieursbureau*

*Omdenken - Anders kijken-denken-doen*

## Creatief zijn met tijdelijkheid

Is een transitie ook een tussentijd? De toekomst is heel ongewis, ontwikkelingen zo onvoorspelbaar. Eén van de deelnemers zei: "Ik heb geleerd dat ik ook de transitiefase esthetisch vorm moet geven." Dat vond ik zó inspirerend. Kunnen we creatief zijn met tijdelijkheid, en in onze aanpak ruimte inbouwen voor een toekomst die we nog niet kennen?

*Michaela Hordijk, onderzoeker, UvA*

# 5. Overall-beeld van koppelkansen

**Binnen de Gracht van de Toekomst zien we veel Koppelkansen, sommige zijn op korte termijn te realiseren en andere op de langere termijn.**

De technisch inhoudelijke uitwerking van de koppelkansen is te onderscheiden in drie segmenten:

- Bouwblok van de toekomst – Duurzame grachtenpanden
- Kade van de toekomst - Multifunctionele kademuren
- Gracht van de Toekomst - Levendige stadsgrachten

Per koppelkans is een overzichtelijk informatieblad gemaakt, dat een beschrijving geeft van de koppelkans op diverse aspecten. De koppelkansen zijn ontwikkeld met de historische binnenstad als achtergrond en denkraam. Echter veel koppelkansen kunnen ook elders worden toegepast, bijvoorbeeld in een transformatiegebied als Havenstad, waar nieuwe kades en kademuren zullen worden gerealiseerd. We bespreken per koppelkans aan welke opgave deze bijdraagt. Dat wil niet zeggen dat 'hoe meer opgaven tegelijk worden geraakt, hoe beter de koppelkans'. Zo werd op een ponton voor een tijdelijke damwand een tijdelijke tuin aangelegd. Deze koppelkans stemde bewoners positiever in het proces, en droeg tegelijkertijd bij aan openbaar groen. Een quick win.

Naast technische (inhoudelijke) koppelkansen zijn er in dit traject ook diverse ideeën over governance naar voren gekomen. De belangrijkste mogelijkheden en vragen rondom governance worden in hoofdstuk 2 van deel C besproken.

## Inspiratie & informatie

Wat is er allemaal mogelijk als we het vervangen van kademuren aangrijpen om de binnenstad duurzamer en toekomstbestendiger te maken, met behoud van het Unesco-aanzicht? Het projectteam Gracht van de Toekomst heeft gedurende dit project (2019-2021) alle mogelijke ideeën verkend, en samengebracht in de volgende informatiebladen. Het is geen blauwdruk van de koppelkans, maar een eerste diepgaande verkenning. Er is bewust geen selectie gemaakt, omdat in deze fase alle ideeën in potentie bruikbaar zijn om tot een integrale aanpak te komen die meervoudige waarde creëert in de leefomgeving. Laat u dus vooral inspireren door alle ideeën: rijp en groen, quick wins, mogelijkheden voor de langere termijn, nog onbekende samenwerkingspartners. Kijk verder!

# Deel



**Koppelkansen  
Informatiebladen  
Rijp en groen**

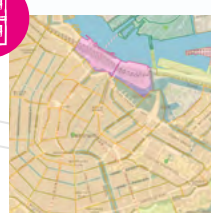
# Bouwblok van de Toekomst

Duurzame koppelkansen voor historische binnenstad van Amsterdam



## Gevelgroen en groene daken

Geveltuinen en groene daken dragen bij aan de esthetiek, biodiversiteit, luchtkwaliteit, klimaatbestendigheid (hittestress, waterdoorlatendheid bestrating) en het ontlasten van het riool tijdens piekbuien.



## Nuts-buurthuis

Het Nuts-Buurthuis (kan ook in tuinen zijn) biedt onderdak aan diverse nutsvoorzieningen die normaliter verspreid in de openbare ruimte worden opgesteld, zoals voor energie, afval, data, mobiliteit en klimaat.



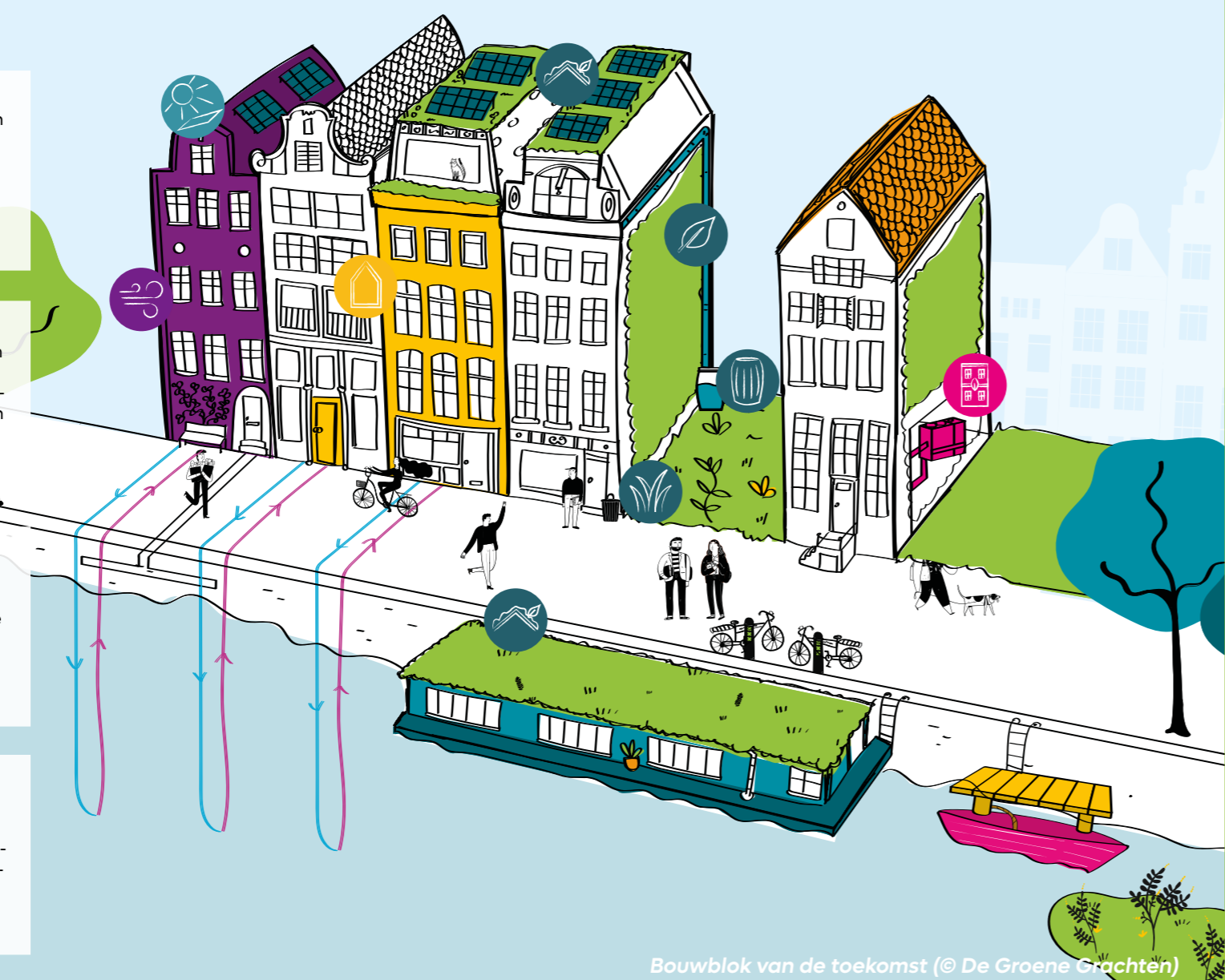
## Duurzame grachtenpanden

Onder het verduurzamen van grachtenpanden wordt verregaande isolatie, kierdichting en mechanische ventilatie in de grachtenpanden verstaan. Met gebruik van duurzame materialen en bronnen voor energie en warmte.



## Gemeenschappelijke tuinen

Maak gebruik van gemeenschappelijke binnentuinen. Gebruik vijvers en wadi's om het hemelwater op te vangen. Kies daarnaast voor het reduceren van afval met wormenhotels en verbouw zelf kruiden en groenten.



Bouwblok van de toekomst (© De Groene Grachten)

# 1.1 Gevelgroen en groene daken

Vergroenen van grachtenpanden door gevelbeplanting, geveltuintjes en groene daken.



## Wat is het?

Bepplanten van de gevels van grachtenpanden door middel van geveltuintjes, voor zowel lage beplanting als klimplanten. Dit draagt bij aan de esthetiek, maar ook aan biodiversiteit, luchtkwaliteit, klimaatbestendigheid (hittestress, waterdoorlatendheid bestrating) en het ontlasten van het riool tijdens piekbuien.

Groene gevels en daken vergroten het opslagvermogen en nemen daarom regenwater op (in lijn met reeds bestaande Hemelwaterverordening). Opslag en gebruik van regenwater kan binnenshuis en buitenshuis plaatsvinden.

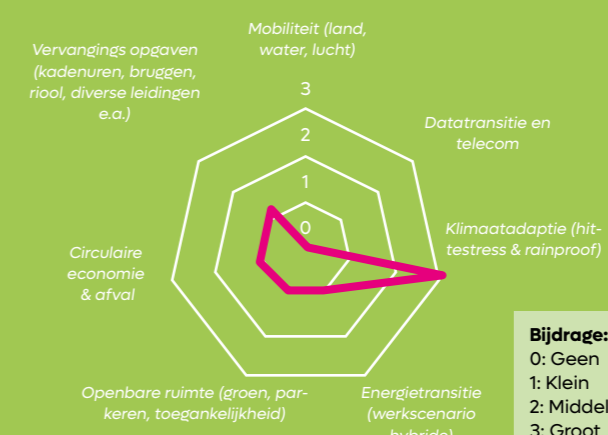
En tot slot: een pluktuin op de begane grond versterkt sociale cohesie in de buurt.

## Overige aandachtspunten

Na oplevering moet particulier het groen beheren. Gebeurt dit niet, dan haalt de gemeente het weer weg (stadswerken). UNESCO en 'beschermd stadsgezicht' zijn zeer restrictief aan de voorzijde van grachtenpanden, en aan de (zichtbare) daklijnen. Boven op het platte dak is veel meer vrijheid. Gevelgroen is ook mogelijk aan de achterzijde bij beschermd stadgezicht (maar niet bij monumentale panden).

## Koppelkansvermogen

Openbare ruimte, klimaatadaptatie (meer groen is bijdrage aan verkoeling en water vertraagd afvoeren).



## Ruimtebeslag

Beperkt. Geveltuin in principe max 50 cm diep, maar uitzonderingen lijken mogelijk.



Fotograaf: Sanne Couprie (09-09-2020)

## Financiën

Uiteenlopend

## Tijdstermijn

Korte termijn, gebeurt nu al. Voorbereiding en uitvoering hoeft ook niet lang te duren.



Fotograaf: Edwin van Eis (11-04-2019)

## Actoren om mee samen te werken

- × Eigenaar grachtenpand of collectief (particulier, VvE, zakelijk, hotel, musea etc.)
- × Uitvoerende partijen (hoveniers, etc.)
- × Verbindende partij voor uitvoering van collectieve daktuin (bijv. Rooftop Revolution)
- × Gemeente (subsidies, vergunningen)

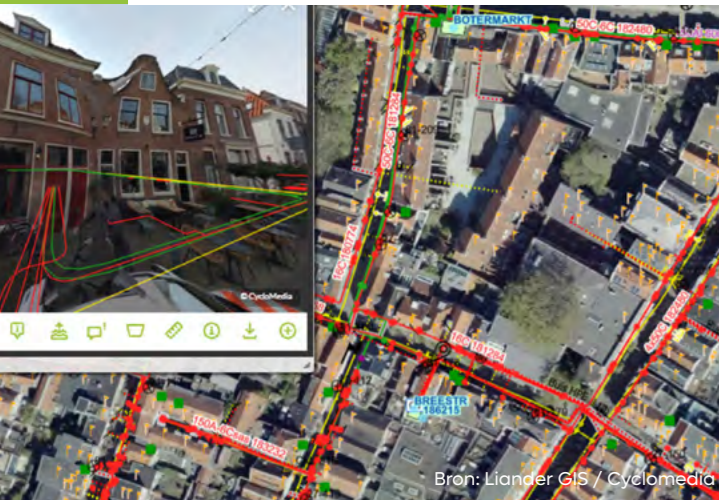
# 1.2 Nuts-buurthuis

Samen uit – Samen thuis.

## Wat is het?

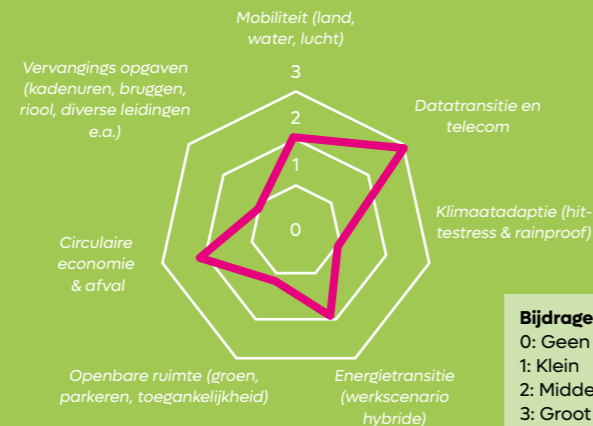
De functie van een buurthuis is in brede zin de buurt te voorzien van de mogelijkheden om zich te ontwikkelen. Dat doen nutsvoorzieningen ook. Transitie-opgaven zoals energietransitie, circulaire economie, transport vragen om veel meer collectieve oplossingen. Denk aan een lokaal warmtenet, smart grid, energieopslag, deelvervoer, lokale afvalscheiding en -verwerking etc. Er is lokaal dus meer nutsruimte nodig dan beschikbaar is in de openbare ruimte.

Het Nuts-Buurthuis (kan ook in tuinen zijn) biedt onderdak aan diverse nutsvoorzieningen die normaliter verspreid in de openbare ruimte worden opgesteld, zoals voor energie, afval, data, mobiliteit en klimaat.



## Koppelkansvermogen

Planmatig in het gebied ruimte reserveren voor de diverse nutsfuncties in één of enkele panden voorkomt verdringing, verlaagt kosten en behoudt de publieke waarden van het gebied.



## Ruimtebeslag

De ruimte hangt af van de benodigde nutsvoorzieningen en de beschikbare openbare ruimte in een buurt. Een combinatie van een middenspanningsruimte, accu, warmtebuffer, 5G-station, gasstation, warmtewisselaarunit, klimaatadaptatievoorziening, buurtexchanger en/of fietsenstalling vragen snel één of meer bouwlagen in een pand of in een tuin.

## Financiën

Kosten zeer marktgevoelig. Erfpacht is een relevant aspect, evenals aanpassingskosten voor pand en nutsvoorzieningen om deze geschikt te maken en te voldoen aan wet- en regelgeving' zodat het Nuts-Buurthuis geaccepteerd en toegelaten wordt.

## Tijdstermijn

Lange termijn. Er is een lange horizon nodig om beschikbaarheid van locaties te kunnen koppelen aan benutting voor nutsvoorzieningen.

## Actoren om mee samen te werken

Pandeigenaren, buurtvertegenwoordigers, gemeente, infrabeheerders, verzekeraars, wet- en regelgevers, onderzoekers gezondheid (stapeling omgevingseffecten) en risico (kwetsbaarheid omgeving en nutsvoorzieningen). En vraag tuinder/buurt op zolder gewas te telen (warmtenet).

## Overige aandachtspunten

- Naast kosten en interdependentie is kwetsbaarheid voor beïnvloeding door derden een aandachtspunt.
- Het pand moet geschikt en veilig zijn voor onderhoud aan bestaande nutsfuncties en flexibel voor wijzigingen in functies. Bij elke verandering hoort management of change waarbij opnieuw risico's worden bepaald en beheersmaatregelen erop worden aangepast.
- Technisch beheer van Nuts-Buurthuis is een bijzonder aandachtspunt (publiek/privaat/anders).
- Een variant op het Nuts-Buurthuis is een Nuts-Buurtplek zoals tuinen, daken, verdiepingen, kelders, koekoeken, zij- en achtergevels etc. Maak zichtbaar wat het huis voor de buurt oplevert.
- Zoek naar functies die lokale uitwisseling bieden met bijvoorbeeld elektriciteit, warmte, duurzaam gas, data en water zodat gebruik van de nutsnetwerken worden beperkt (near-off-grid).
- Aanpassing in wet- en regelgeving is een vertragende factor.
- Persoonlijke en omgevingsveiligheid zou bovenaan elke haalbaarheidsanalyse moeten staan.
- Nutsfunctie in pandig is op zich geen nieuw fenomeen (medegebruik) en komt vaak voor bij grote klanten

- en de zwaardere elektriciteitsaansluitingen en bij zendmasten op flats. Een andere vorm van bestaand medegebruik is zendmasten in hoogspanningsmasten.
- Onderzoek waar gemeente en anderen kunnen faciliteren bij beheer van particuliere infrastructuur in de openbare ruimte. Dit is namelijk nu een belemmering.
- Breng grotere eigenaren (hotels, pandeigenaren die meerdere panden hebben) in kaart, dan voorkom je dat veel verschillende eigenaren gezamenlijk moeten beslissen.
- Breng in beeld waar grote energieverbruikers en – producenten zitten en peil mogelijkheden tot een uitwissel-VVE (fysiek of virtueel) via net van Liander.
- Bewoners geven in ontwerpsessie aan open te staan voor bijvoorbeeld 'opofferen' van enkele panden (die nu niet aantrekkelijk gebruikt worden) voor een fietsenstalling, of buurthuis als centrale en zichtbare plek om sociale cohesie te bevorderen. Zo mogelijk koppeling zoeken met kansen zoals de gemeenschappelijke binnentuin.
- Uitzoeken: Welke technische functies mogen juridisch gecombineerd worden? Het collectief dat dit exploiteert, wordt hiermee feitelijk een kleine

- energieleverancier of tussenpersoon. Vergelijkbaar met een cradle2cradle-organisatie, of wellicht een windmolencollectief.
- Wie doet onderhoud en beheer? Welke organisatie wordt opgetuigd zodat de verschillende voorzieningen (en hun instanties) dit goed belegd hebben? Bij integrale leidingentunnels worden vaker convenanten opgesteld: exploitatieovereenkomsten. Dit kan wellicht voor collectieve voorzieningen, zoals een pand, op vergelijkbare wijze.





uit de praktijk

## Green Light District: als het hier kan, kan het overal! Voorbeeld: Duurzaam Grachtenpand aan de Oudezijds Voorburgwal 136

Het grachtenpand aan de Oudezijds Voorburgwal 136 is een rijksmonument en gebouwd in de achttiende eeuw. Het pand was toe aan grootschalige restauratie en onderhoud. Een uitgelezen kans voor het verduurzamen van het volledige pand. NV Zeedijk is eigenaar en verhuurder, en heeft als doel om met dit pand een voorbeeld te zijn voor het verduurzamen van een volledig monumentaal grachtenpand. Samen met De Groene Grachten is een plan gemaakt voor de verduurzaming (zie figuur 7). In 2022 is de restauratie en verduurzaming afgerond in samenwerking met architectenbureau van Stigt en aannemer Nico de Bont.

Het pand is goed geïsoleerd en er is een nieuw ventilatiesysteem toegepast. Het pand is van het aardgas af en voorzien van een warmtepomp, die de energie uit de funderingspalen en de lucht haalt. Er zijn zonnepanelen geplaatst op het dak en de vloeren zijn voorzien van vloerverwarming. De verbouwing zelf werd eveneens zo duurzaam mogelijk uitgevoerd. Het transport van bouwmaterialen gebeurde over water met elektrisch vervoer en de gebruikte (isolatie)materialen zijn zoveel mogelijk natuurlijk en

biobased.

Vanwege de zichtlijnen vanaf de straat is het niet mogelijk om de installaties op het dak te plaatsen of aan de gevel te hangen. De installaties zijn dus voornamelijk inpandig geplaatst worden.

Dit icoonproject laat zien dat een duurzaam monument kan: Want als het hier kan, dan kan het overal!, Wubbo Ockels oprichter De Groene Grachten.

### Oudezijds Voorburgwal 136 van het aardgas!

**Over dit pand**  
Het grachtenpand aan de Oudezijds Voorburgwal 136 is een rijksmonument en gebouwd in de 18e eeuw. Eigenaar & verhuurder NV Zeedijk heeft als doel om met dit pand een voorbeeld te zijn voor het verduurzamen van een volledig monumentaal grachtenpand. Samen met De Groene Grachten is een plan gemaakt voor de verduurzaming (zie hiernaast). Inmiddels is de verbouwing gestart in samenwerking met architectenbureau van Stigt en aannemer Nico de Bont. Dit icoonproject laat zien dat een duurzaam monument kan: Want als het hier kan, dan kan het overal!

**Ramen en kierdichting**  
Kieren worden gedicht, raamkozijnen hersteld en ramen geïsoleerd. Zo herstellen we wat kapot is, verhogen we het comfort en verlagen we de energierekening. Door het pand goed te isoleren maken we het pand tevens geschikt voor de overstap naar een warmtepomp.  
Besparing: ++    EUR: €€€    Groenscore: vv

**Isoleren vloer, dak en gevel**  
Voor de isolatie van het nieuwe dak is een hoog kwaliteitsniveau gekozen. Ook de vloeren en gevels worden geïsoleerd. Dit komt het comfort ten goede en verlaagt de energierekening.  
Besparing: +++    EUR: €€€€    Groenscore: vvv

**Ventilatie met warmteterugwinning**  
Als een historisch pand geïsoleerd wordt, is goed ventileren belangrijk. Met een centraal warmteterugwinningssysteem wordt het hele pand van verse lucht voorzien. Het systeem wisselt warmte uit tussen de toe- en afvoerlucht, wat zorgt voor energiebesparing.  
Besparing: ++    EUR: €€€    Groenscore: vv

**Transport over het water**  
De Oudezijds Voorburgwal 136 ligt middenin het drukke Amsterdamse centrum. Bereikbaarheid kan lastig zijn door drukte in het Wallengebied, eenrichtingsverkeer en smalle wegen. Daarom voeren we 90% van de materialen aan en af over het water. Geheel elektrisch, samen met 20EV City!  
Besparing: +    EUR: €€€    Groenscore: vv

**Zonnepanelen en elektriciteit**  
Wat je niet verbruikt aan energie, hoef je ook niet op te wekken. We kiezen daarom voor energiebesparende maatregelen zoals ledverlichting en zuinige apparaten. De overgebleven elektriciteit wekken we deels lokaal op met zonnepanelen.  
Besparing: ++    EUR: €€    Groenscore: vv

**Duurzaam gebruik**  
Er worden waterbesparende maatregelen getroffen. De douchekep bespaart bijvoorbeeld zoveel water als elektriciteit, want er hoeft minder water verwarmd te worden voor een douchebeurt. Voor de verhuur van de bedrijfsruimte wordt een organisatie gezocht die aansluit bij het gedachtegoed van Green Light District.  
Besparing: +    EUR: €€    Groenscore: v

**Vloerverwarming**  
Voor de isolatie van het nieuwe dak is een hoog kwaliteitsniveau gekozen. Ook de vloeren en gevels worden geïsoleerd. Dit komt het comfort ten goede en verlaagt de energierekening.  
Besparing: ++    EUR: €€€    Groenscore: v

**Warmtepomp**  
In tegenstelling tot een cv-ketel, haalt deze warmtepomp haar energie uit de bodem om het pand mee te verwarmen. Dit gebeurt via de funderingspalen, en mooie manier, omdat er toch funderingsherstel moest plaatsvinden.  
Besparing: ++    EUR: €€€    Groenscore: v

De Groene Grachten, Gemeente Amsterdam, ARCHITECTENBUREAU J. van STIGT bv, nico de bont | TBI, Zeedijk beheer werkt!, Co-funded by the European Union

Figuur 7. Verduurzamingsplan in beeld (Bron: De Groene Grachten)

# 1.3 Duurzame grachtenpanden

Goed geïsoleerde panden, met groene daken en een duurzaam energiesysteem.

## Wat is het?

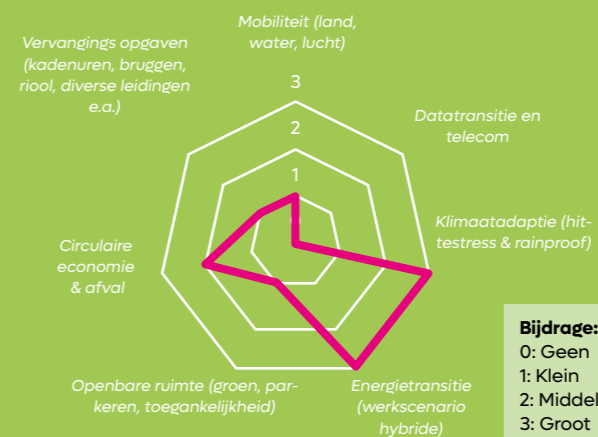
Onder het verduurzamen van grachtenpanden wordt verregaande isolatie, kierdichting en mechanische ventilatie in de grachtenpanden verstaan. Vervolgens wordt ook het warmteafgiftesysteem klaargemaakt voor een duurzame bron. Zonnepanelen, groen en waterbesparende maatregelen kunnen ook onderdeel zijn van het verduurzamen. En tot slot toepassing van opties voor afvoer en hergebruik van (restproducten) GFT/GFE, zoals voedselrestenvermalers.

## Overige aandachtspunten

- × Door de monumentale status van grachtenpanden en beschermde stadgezichten is het toepassen van isolatie en installaties maatwerk, en vaak vergunningsplichtig. Vooraf moet goed nagedacht worden over voorzieningen per pand versus collectieve systemen. Keuzes zijn achteraf moeilijk bij te stellen.
- × Luchtwarmtepompen op grote schaal toepassen betekent een aanslag op de capaciteit van het elektriciteitsnet, vooral op momenten met een piekvraag.
- × Opties als voedselrestenvermalers voor afvoer/hergebruik (restproducten) GFT/GFE zijn enkel zinvol met een collectieve voorziening voor afvoer/verwerking.

## Koppelkansvermogen

Deze koppelkans draagt bij aan de energietransitie, klimaatadaptatie en circulariteit.



## Ruimtebeslag

Onder het verduurzamen van een gracht pand wordt het isoleren van panden en toepassen van duurzame installaties (energie, afval, water) verstaan. Dit is met name inpandig, maar kan ook in de openbare ruimte, zoals installaties in de kade. In relatieve zin (ten opzichte van het pand) kunnen met name de installaties flink wat ruimte vergen.

## Financiën

- × Quick wins (ledverlichting, radiatorfolie, etc.): €
- × Isolatiemaatregelen (raam, dak, vloer, etc): €€(€)
- × Duurzame installaties (verwarming, warmtebron, ventilatiesysteem met warmteterugwinning): €€
- × Voedselrestenvermalers - €€

## Tijdstermijn

Korte termijn en middellange termijn. Op korte termijn kunnen gemakkelijk quick wins genomen worden (bijv. verduurzaming aardgas en hybride cv) en isolatiemaatregelen. Kies op middellange termijn vervolgens voor ventilatie en duurzame verwarming, mede op basis voortschrijdende techniek.

## Actoren om mee samen te werken

- × Eigenaar grachtenpand (particulier, VvE, zakelijk, hotel, musea etc.)
- × Gemeente (vergunningen, monumentenafdeling, subsidies)
- × Uitvoerende partijen
- × Adviseurs (opzetten integraal plan, zoals de Groene Grachten).



# 1.4 Gemeenschappelijke binnentuinen

Ontmoetingsruimte, inzameling afval, biodiversiteit, gedeelde installaties en veel meer

## Wat is het?

Maak gebruik van gemeenschappelijke binnentuinen. Koppel de regenpijpen van het riool af en werk met regentonnen, vijvers en wadi's om het hemelwater op te vangen. Kies daarnaast voor het reduceren van afval met wormenhôtels en verbouw zelf kruiden en groenten. En ook: benut gezamenlijke voorzieningen als een klusschuur.

## Actoren om mee samen te werken

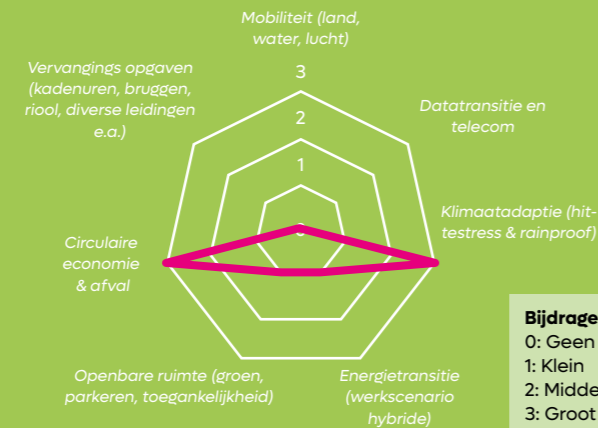
- x Pandeigenaars met een (gemeenschappelijke) binnentuin (denk aan VvE's, hofjes, particuliere eigenaars, hotels, musea, kerken)
- x Gemeente (subsidies)
- x Waterschap: voor het waterbeheer van de binnentuinen, want deze liggen meestal lager dan het straatniveau.

## Tijdstermijn

Deze koppelkans kan op zeer korte termijn gestart worden, er zijn geen afhankelijkheden. Er zijn goede voorbeelden voorhanden, ook in Amsterdam.

## Koppelkansvermogen

Deze koppelkans zorgt met name voor klimaatadaptatie en circulariteit in de stad. En ze bevordert de kernwaarde van sociale cohesie.



## Ruimtebeslag

Het ruimtebeslag verschilt per maatregel, echter moet er wel een binnentuin aanwezig zijn.

## Financiën

De kosten verschillen per maatregel:

- x Regenton: €
- x Afkoppelen regenpijp: €
- x Wormenhôtel: €
- x Waterbergingsreservoir of grijswatersysteem: €€
- x Gemeenschappelijke installaties, zoals een collectieve warmtepomp (lucht of bodem): €€ (€)

## Overige aandachtspunten

- Het plaatsen van gemeenschappelijke installaties is niet altijd mogelijk in een binnentuin, vanwege de bereikbaarheid (denk aan graafmachines).
- Keurtuinen zijn van grote cultuurhistorische waarde, ruimtelijk vrijwel onaantastbaar.
- Hoe zijn bewoners en eigenaren te verleiden om (een deel van) de binnentuinen te collectiviseren?



Bron: Gemeente Amsterdam

# Kade van de Toekomst

## Duurzame koppelkansen voor historische binnenstad van Amsterdam



**Parkstraat**  
Het is mogelijk om de stenige kades (voorzieningsstrook) van stenen te ontdoen en te vergroenen. Er kunnen zo lineaire parkstroken en pocketparkjes ontstaan. Er ontstaan recreatieve en ecologische biodiverse verblijfsruimten.



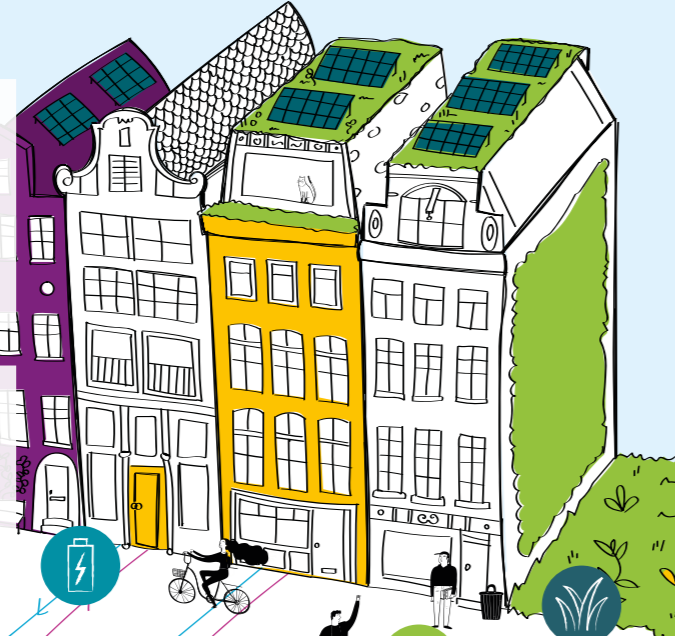
**Modulaire kademuren**  
Door u-vormige constructie toe te passen bij kadevernieuwing kunnen gestandaardiseerde modules geplaatst worden. De modules kunnen verschillende invullingen hebben: van ondergrondse afvalcontainers tot fietsparkeren of verdeelstations.



**Waterstoepen**  
Door op de waterlijn steigers aan te brengen aan de kademuur, ontstaan aanlegplekken. Er ontstaat hier extra openbare ruimte om te verblijven (zitten, zwemmen), waardoor op de kade zelf ruimte ontstaat voor bijvoorbeeld vergroening.



**Kade als ontmoetingsplek**  
Minder auto's in de binnenstad maakt dat de straten weer voor de mens kunnen worden ingericht, als ontmoetingsplek, als speelplaats voor kinderen, als verblijfsplek. Elementen zoals speelaanleidingen, schaduwdoeken en zitgelegenheid versterken dit.



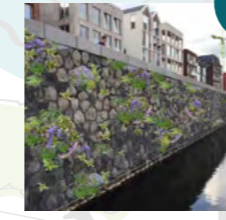
**Integreren oplaadvoorziening**  
Oplaadpunten geïntegreerd in de kademuur/lantaarnpaal/stoep (street-plug)/draadloos, zodat elektrisch vervoer over land of water (walstroom) mogelijk is. Punten van krachtstroom in de kademuur kunnen o.a. evenementen van stroom voorzien



**Kabel- en leidingkoker in de kade**  
Het is een betonnen mantelbuis, die in de constructie van de kademuur is opgenomen. Hierin kunnen kabels en leidingen worden gebundeld, ten gunste van meer ondergrondse ruimte voor boomwortels en waterberging.



**Groene kademuren**  
Mos en beton gaan hand in hand. Voedselproductie/ stadslandbouw (algen) op of in de gracht. De kademuur is een minizuiveringsinstallatie van regenwater. Integratie van natuurvriendelijke oevers, bijdrage aan vergroten biodiversiteit.



**Kademuur als regenton**  
In de kademuur ruimte creëren voor wateropslag en het terugbrengen van water naar de gracht bij droogte/hitte. Vertraagd afvoeren van hemelwater van de kade zorgt voor het ontlasten van het grachtsysteem, wat wenselijk is tijdens piekbelastingen.



Kade van de toekomst © De Groene Grachten

## 2.1 Parkstraat

### Lineaire parken op maaiveld langs de kades

#### Wat is het?

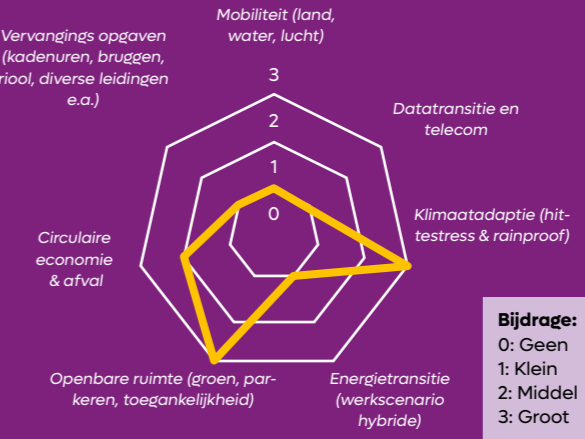
De kades van de monumentale binnenstad zijn van oudsher stenig, op bomenrijen na. Het is mogelijk om de stenige kades (voorzieningsstrook) van stenen te ontdoen en te vergroenen. Er kunnen zo lineaire parkstroken en pocketparkjes ontstaan. Het parkeren moet hiervoor worden uitgeplaatst. Er ontstaan recreatieve en ecologische biodiverse verblijfsruimten. Groen afval kan (ter plaatse) worden verwerkt tot compost. Bestuiving van insecten kan door kruidenrijke beplanting.

#### Overige aandachtspunten

- Na oplevering moet particulier het groen beheren. Dit kan deels door de gemeente, en deels door bewoners.
- Unesco-beeldkwaliteit vraagt voorzichtig om te gaan met vergroening van de kades. Het huidige uitgangspunt laat dit niet toe, behoudend vergroening boomspiegels. Dit is vastgelegd in de Amsterdamse Handboeken Openbare Ruimte (Rode en Groene Puccini).
- Op plekken waar doorgaans veel mensen zijn (toeristische plekken of in de buurt van horecabestemmingen) is kans op vertrapping van groen door voetgangers, fietsparkeren en andere functies.

#### Koppelkansvermogen

Openbare ruimte, renovatie bruggen en kademuuren, klimaatadaptatie (meer groen is bijdrage aan verkoeling en water vertraagd afvoeren).



#### Ruimtebeslag

Voorzieningsstrook langs de kade, doorgaans 2,5 tot 3m breed, lengte zo lang mogelijk. Ruimte die nu veel gebruikt wordt voor parkeren.

#### Financiën

Uiteenlopend



#### Tijdstermijn

Korte termijn, gebeurt nu al.

#### Actoren om mee samen te werken

- Bewoners
- Gemeente (Bruggen en kademuuren, Verkeer & Openbare ruimte, Ruimte & Duurzaamheid).

# 2.2 Modulaire kademuuren

Flexibele voorzieningen als modules in een U-vormige kademuur

## Wat is het?

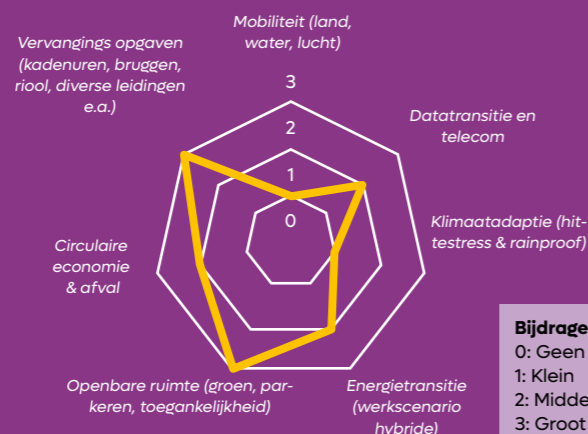
Bij kadevernieuwing wordt een u-vormige constructie geplaatst in plaats van de nu vaak toegepaste L-vormige constructie. Qua maatvoering kunnen hier gestandaardiseerde modules in geplaatst worden. De modules kunnen verschillende invullingen hebben: van ondergrondse afvalcontainers tot fietsparkeren of verdeelstations. Dit 'zeecontainer'-concept biedt vrijheid om modules later weer te wisselen, en geeft zo de openbare ruimte het absorptievermogen om toekomstige ontwikkelingen gemakkelijk in te passen. Het is ook mogelijk om een leidingkelder onder de modules aan te brengen.

## Actoren om mee samen te werken

- × Gemeente (Bruggen en kademuuren, Verkeer & Openbare Ruimte, Ingenieursbureau, Ondergronds Afval)
- × Waternet (beheer en vergunningen, watertemperatuur of de grondwaterdoorlatendheid van de kademuur)
- × Liander (elektra/gas)
- × KPN/ZIGGO (5G stations, kabels).

## Koppelkansvermogen

Kademuuren, openbare ruimte, vergroening, energie, ondergronds afval, data, ondergronds fietsparkeren.



**Bijdrage:**  
0: Geen  
1: Klein  
2: Middel  
3: Groot

## Ruimtebeslag

Basismaat: volledige kademuur, met een diepte tot 5 meter, en een breedte van 3,0 meter - de voorzieningstrook van de openbare ruimte. Het ruimtebeslag is onzichtbaar, want bevindt zich in de kademuur. Deze wordt nu gebruikt ten behoeve van bomen (boomwortels) en mogelijk kabels en leidingen. Per locatie zal hiernaar gekeken moeten worden.

## Financiën

Uiteenlopend, €€. Kaderenovatatie is een kostbare aangelegenheid. Dat geldt waarschijnlijk eveneens voor de ontwikkeling van de modules en de afstemming die ervoor nodig is. De uitvoering van een eenvoudige module kan relatief betaalbaar zijn (enkele tienduizenden euro's).

## Tijdstermijn

Lange termijn, complexe koppelkans: Veel afhankelijkheden, veel partijen. Wel direct noodzaak, maar nog veel punten vragen om nader onderzoek.

## Overige aandachtspunten

- × Modulaire kademuur: bijeenbrengen van veel leidingen = bijeenbrengen van veel temperatuurverschillen + bijeenbrengen van mogelijkheden warmte-koude verschillen - het benutten van deze warmte-koude verschillen is basis businesscase;
- × Koeling van grachtenwater vermindert plagen, en vermijdt (daarmee) kosten. Koelen grachtwater vermindert effect van hitte-eiland(nog in onderzoek);

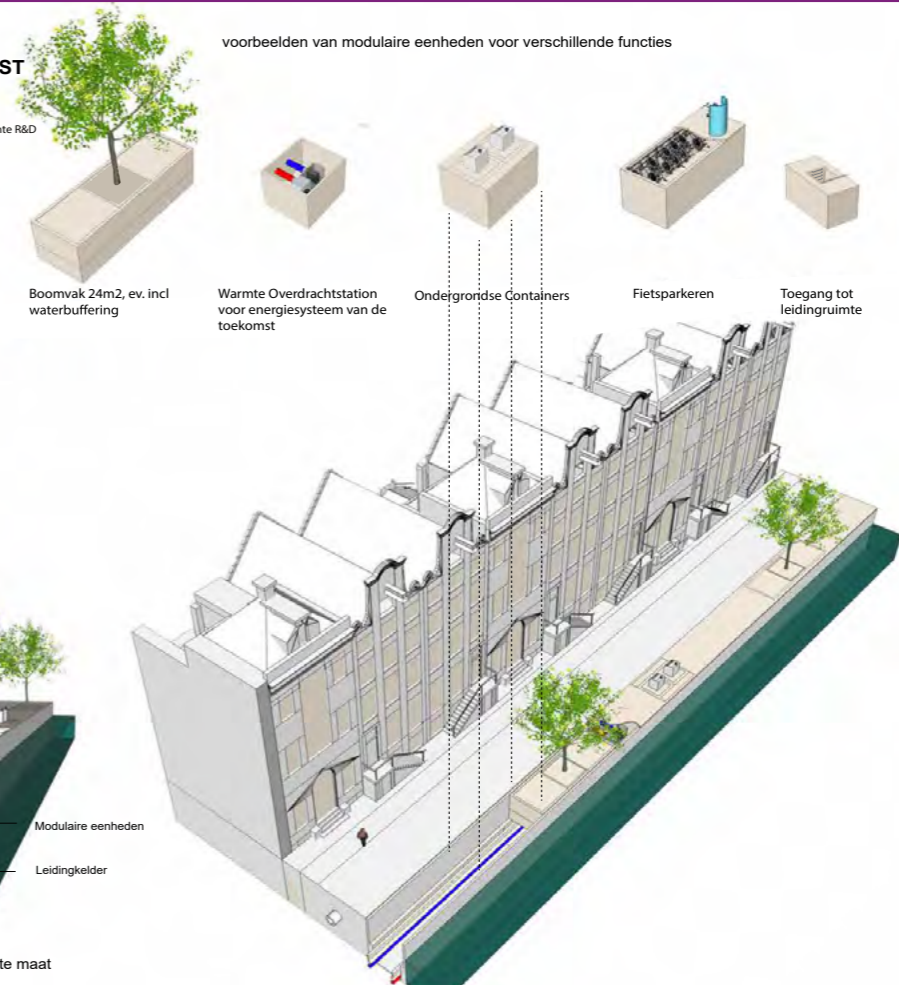
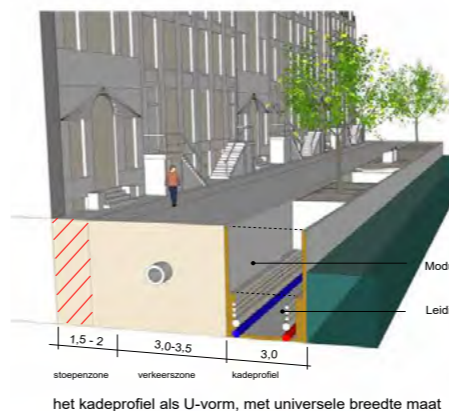
## DE GRACHT VAN DE TOEKOMST

praatprent 5 maart 2020. D. v. Veen, ontwerp openbare ruimte R&D

De vernieuwing van de kademuuren kan aangegrepen worden als koppelkans voor veel andere functies en belangen in en onder de openbare ruimte.

Door de nieuwe kademuuren als U-vormige modules geplaatst kunnen worden ontstaat een flexibel toekomstgericht systeem. Allelei functies kunnen, mits gestandaardiseerd in modules die in het kadeprofiel passen, hierin nu en in toekomst een plek krijgen.

Onder de modules is ruimte voor kabels en leidingen, toegankelijk vanaf het maaiveld. Onderzocht kan worden wat de optimale stapeling hier is. Procesmatig dient deze wijze van aanleg en beheer afgestemd te worden met de beheerders



Bron: Gemeente Amsterdam

## Overige aandachtspunten (vervolg)

- × Vermijden kosten van bodemverzakking en paalrot levert grote voordelen op. Alleen op basis hiervan al een goede businesscase voor ander drainagesysteem. Zie rapporten PBL en STOWA;
- × Goed om over na te denken: wie is verantwoordelijk voor de modules? De vuilophalddienst, het elektriciteitsbedrijf of de kademuur-beheerder? Dit moet van tevoren goed geregeld zijn;
- × Bewoners organiseren lokale energieoplossing;
- × Financiële haalbaarheid door diepere ligging
- × Afkoppeling van hemelwaterafvoer en zoeken lokale oplossingen mogelijk goedkoper;
- × Vermijden kosten: het nú helpen vermijden van energierekeningen en klimaatmaatregelen die voor

- × de burger niet te betalen zijn, is de basis van de businesscase. Wordt niet gekozen voor deze strategie, dan rijzen de kosten voor de burger de pan uit. Investeren levert immense baten op voor bewoners, wijk en stad.
- × Maken van inlaadpunten voor warmte-koude uitwisseling is makkelijk en goedkoop.



## 2.3 Waterstoepen

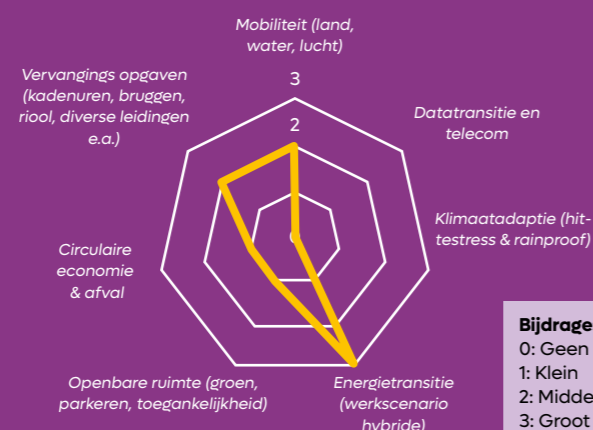
Steigers op de waterlijn aan de kades

### Wat is het?

Door op de waterlijn steigers aan te brengen aan de kademuur, ontstaan aanlegplekken. De relatie van de kade met het water verandert, doordat men een directe relatie met het water heeft. Tegelijkertijd ontstaat hier extra openbare ruimte om te verblijven (zitten, zwemmen), waardoor op de kade zelf ruimte ontstaat voor bijvoorbeeld vergroening. Ook kunnen de steigers een rol spelen in vervoer en verkeer over het water. Bij kademuurvernieuwing kan direct een toegang tot de waterstoep gecreëerd worden (trap).

### Koppelkansvermogen

Openbare ruimte, renovatie bruggen en kademuren, afval (vervoer over water) en mobiliteit (stadsdistributie en verkeer over water, bijv. d.m.v. watertaxi's).



### Ruimtebeslag

Beperkt ruimtebeslag. De steigers hangen aan de kade of drijven op het water, en kunnen zelfs semi-permanent of geheel tijdelijk uitgevoerd worden. Op de kade is een vrij gedeelte nodig voor het trottoir en om bij de trap te komen.

### Financiën

Uiteenlopend

### Tijdstermijn

Korte termijn

### Overige aandachtspunten

- × Unesco en beeldkwaliteitsplan van de grachten en kademuren kunnen dit vanuit esthetische redenen niet willen toestaan (vroegtijdig afstemmen).
- × Op rakken waar woonboten langs de gracht liggen, is een waterstoep niet gewenst en past het waarschijnlijk ook niet.
- × Let op toegankelijkheid voor mensen met een lichamelijke beperking.
- × De steiger heeft mogelijk invloed op de ecologie en/of waterkwaliteit.

## 2.4 Kade als ontmoetingsplek

Steeds autoluwere kades worden weer een verblijfsgebied

### Wat is het?

Het creëren van meer openbare ruimte voor ontmoetingen. Steeds minder auto's in de binnenstad maakt dat de straten weer voor de mens kunnen worden ingericht, als ontmoetingsplek, als speelplaats voor kinderen, als verblijfsplek. Inrichtingselementen zoals speelaanleidingen, schaduwdoeken en zitgelegenheid versterken dit. Vergroening kan belevenissen toevoegen.

### Financiën

Uiteenlopend

### Tijdstermijn

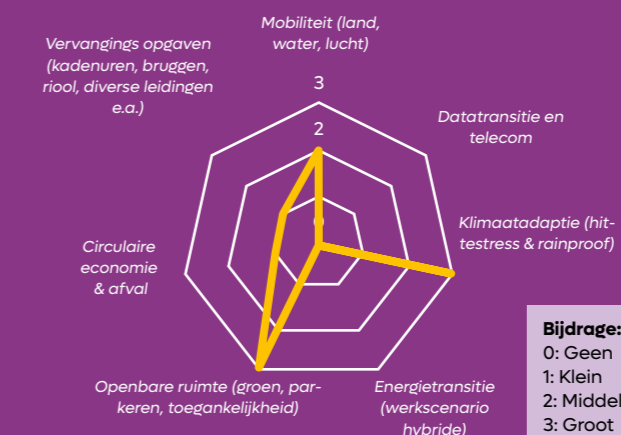
Korte termijn

### Ruimtebeslag

Beperkt ruimtebeslag. De huidige parkeerplaatsen maken plaats voor verblijfsruimte. De voorzieningstrook wordt zo verblijfsruimte.

### Koppelkansvermogen

Openbare ruimte (vergroening), mobiliteit (fietsparkeren), klimaatadaptatie. Ev. koppelen aan kademuur renovatie.



### Overige aandachtspunten

- × In verband met beeldbepalendheid van de grachten en kademuren goed afstemmen met Commissie Ruimtelijke Kwaliteit (CRK) en UNESCO.
- × Vergroening langs de kade kan wrijving opleveren met verblijfskwaliteit; men kan het groen kapotlopen.
- × Vergroening vergt beheer.
- × Gaat de gemeente dit soort ontmoetingsplaatsen zelf faciliteren en organiseren, misschien niet. De bewoners kunnen dit prima zelf om de ruimte tot ontmoetingsplaats te maken. Of steigers als tussenoplossing zonder te veel beslag te leggen en ruimte voor waterrecreatie te creëren. Dus is de rol van de gemeente: faciliteren of ruimte bieden.
- × Toegankelijkheid voor hulpdiensten waarborgen (rampalen overal in de stad belemmeren de snelle doorgang van ambulance, politie, brandweer en storingsdiensten (bv. Liander), toeleveranciers van bedrijven en personenvervoer.

### Actoren om mee samen te werken

- × Bewoners
- × Gemeente (Verkeer & Openbare Ruimte, R&D, Ingenieursbureau)

# 2.5 Integreeren oplaadvoorzieningen

Oplaadvoorzieningen geïntegreerd in de openbare ruimte

## Wat is het?

Oplaadpunten geïntegreerd in de kademuur/ lantaarnpaal/ stoep (streetplug) /draadloos, zodat elektrisch vervoer over land of water (walstroom) mogelijk is. Punten van krachtstroom in de kademuur kunnen evenementen en/of bouwlocaties van stroom voorzien.

## Ruimtebeslag

Weinig ruimte.

## Tijdstermijn

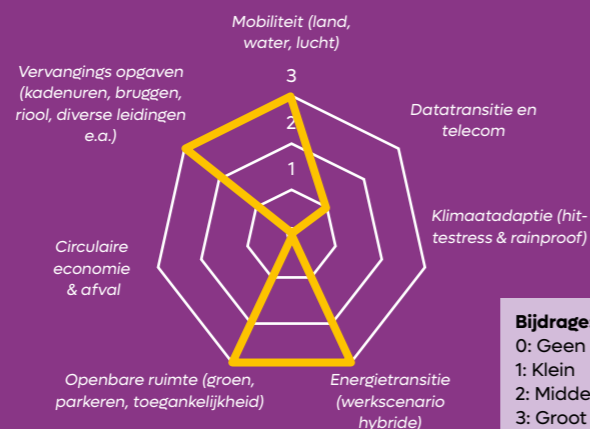
Middellange termijn. Nu de tijd nemen om goed in te passen (technisch kademuur, infrastructuur elektra) om vervolgens als nieuwe standaard te integreren in ontwerp.



Bron: Gemeente Amsterdam

## Koppelkansvermogen

Mobiliteit, kademuur renovatie, Openbare ruimte, energietransitie.



## Financiën

Uiteenlopend

## Overige aandachtspunten

- × Waar komt de aansluiting op de hoofdinfrastructuur?
- × Wat is het financieringsmodel achter dit soort voorziening? (de businesscase).
- × Elektrificatie van vervoer gaat snel, zeker in de binnensteden. Urgentie in ontwikkeling laadvoorzieningen en in besluitvorming over standaardisatie en locatie.
- × Impact zal sterk afhangen of lang- of kortparkeren op de

## Actoren om mee samen te werken

Er zijn verschillende rollen relevant bij de ontwikkeling van deze koppelkans: een uitvoerder van de bouw van de laadpaal, een beheerder van de laadpaal, een energieleverancier van de elektra uit de laadpaal, gebruikers van de elektra uit de laadpaal en gemeentelijke afstemming over uiterlijk van de laadpaal, en de integratie in de openbare ruimte en andere zaken zoals locatie van de laadpaal en concessierechten. Deze rollen kunnen door verschillende partijen worden opgenomen, waaronder: Gemeente (Programma's: Elektrisch vervoer, Varen en Bruggen en Kademuuren, Verkeer & Openbare ruimte, Ruimte & Duurzaamheid, Commissie Ruimtelijke Kwaliteit), Liander en (alle) energieleveranciers, laadvoorzieningexploitanten.

gracht toegestaan blijft. Bij lang-parkeren van bewoners voldoet langzaam laden, en kan worden volstaan met kleine laadvermogens, bijv. in een lantaarnpaal. Bij kort-parkeren is snelladen noodzakelijk, maar onzeker is of dat op lange termijn nog mogelijk is in de binnenstad. (Oplossing: parkeergarages of buiten het centrum laten parkeren).

## Uit de praktijk

### Liander ondergronds gasstation in UNESCO-grachtengordel 'Waar een wil is, is een lange weg'

Het Koppelkansentraject zoekt in Amsterdam naar systeeminnovatie, zodat het mogelijk wordt om meerdere uitdagingen in de stad (tegelijktijd) aan te gaan. Drijvende krachten hierbij zijn de schaarste in boven- en ondergrondse openbare ruimte en het behoud van stedelijke waarden voor de huidige en toekomstige bewoners en gebruikers van de stad. Dit speelt al langer in Amsterdam. In de rij van vele maatregelen die de stad zelf heeft genomen, vertelt dit verhaal iets over een initiatief van een infrabeheerder en de lange weg die vernieuwingen soms vragen.

Sinds 1924 probeert het Coördinatiestelsel Amsterdam partijen samen te laten werken en ieders belang mee te laten wegen. Het zoveel mogelijk ondergronds en uit het zicht plaatsen van bovengrondse nutsvoorzieningen, is een lang gekoesterde wens van de gemeente. De talrijke transitieopgaven in de stad versterken deze wens. Voorgangers van Liander hebben in eerdere jaren ervaringen opgedaan met het ondergronds plaatsen van gasstations (1970, 1995), transformatorstations (2004, 2006) en gasmeterkasten (2005). Toch hebben die vernieuwingen het nooit gehaald als toegelaten

opstellingswijze.

Liander voelt zich verbonden met de regio's waar zij het energietransport verzorgen, en ziet de behoefte van de stad. Daarom heeft Liander in 2013 besloten een experiment uit te voeren met een ondergronds gasstation. Vanwege het unieke karakter is gekozen voor het UNESCO-werld-erf-goedgebied 'Zeventiende-eeuwse Grachtengordel'. Na een tijd van ontwerp, beproeving, modificatie en kwalificatie is in 2019 het eerste ondergrondse gasstation door Liander geplaatst aan de Keizersgracht (linkerfoto rechtsonder). De gemeente heeft Liander in een brief laten weten dat zij blij is met dit initiatief en dat het navolging verdient. In 2020 heeft Liander een toelating afgegeven voor het onder voorwaarden bijplaatsen van zes ondergrondse gasstations aan de Keizersgracht en een aan de GelderseKade. Een van de voorwaarden is dat er na in bedrijf name een evaluatieperiode volgt van twee jaar. Een andere voorwaarde is dat tijdens de evaluatieperiode elders binnen Liandergebied geen nieuwe ondergrondse gasstations in bedrijf worden genomen. Dat zo'n evaluatieperiode nodig is, blijkt uit de Amsterdamse praktijk. Inpassingsaspecten zijn niet altijd te voorzien. Soms zijn die ongewenst (rechterfoto

rechtsonder) en soms verrassend!

De doorlooptijd van zo'n initiatief kan korter, maar er is gewoon veel tijd nodig om veiligheid, bedrijfszekerheid en inpassingsaspecten goed te onderzoeken. Daarnaast moet niet onderschat worden welke impact het ontwikkelen van maatwerk heeft op een landelijk opererende netbeheerder. Standaardisering en uniformering van werkprocessen, materialen en constructies zijn de gereedschappen van de netbeheerder om kosten te verlagen en productie te verhogen. Innovatie daarentegen is een zoekproces. Het Liander-initiatief is daarom altijd een succes: volgt er goedkeuring en standaardisatie dan kan zo'n station op meerdere plekken worden toegepast, volgt er afkeuring dan is er een gedegen onderbouwing waarom het niet kan. Het gezamenlijk zoeken naar, en uitproberen van, nieuwe initiatieven versterkt bovendien de band en het vertrouwen tussen infrabeheerder en de stad.



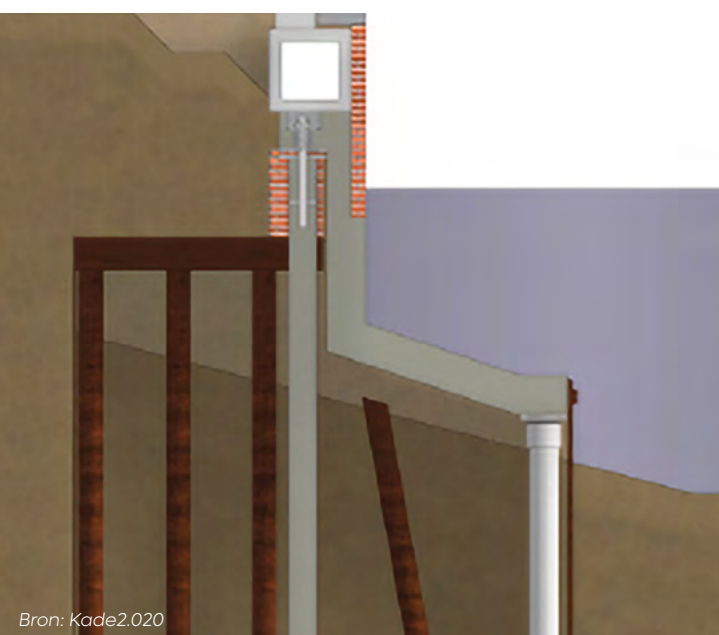
Bron: Liander

# 2.6 Kabel- en leidingkoker in de kade

Koker t.b.v. nutsvoorzieningen

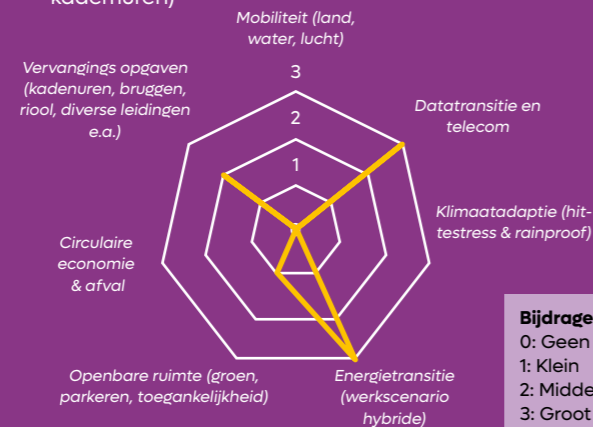
## Wat is het?

Het is een soort betonnen mantelbuis, die in de constructie van de kademuur is opgenomen. Hierin kunnen kabels en leidingen worden gebundeld, ten gunste van meer ondergrondse ruimte voor boomwortels en waterberging. Mogelijk kan de kabel- en leidingenkoker beheer, onderhoud én vervanging van de kabels en leidingen vereenvoudigen.



## Koppelkansvermogen

Openbare ruimte (in de ondergrond bundelen van kabels en leidingen + minder vaak openbreken van de straat). Datatransitie (glasvezel kan mee) in kademuurconstructie (renovatie bruggen en kademuren)



## Ruimtebeslag

Relatief klein (in doorsnede). Het slagen staat of valt wel met systeemverandering van het aanleggen van kabels en leidingen in Amsterdam (langs kades).



## Financiën

Afhankelijke van vereiste uitvoering, en exclusief aanpassingskosten van de nutsvoorzieningen. De businesscase moet gemaakt worden. Afwijkende ligging zorgt mogelijk voor afwijkende aanleg- en beheersregels en als gevolg hiervan voor extra kosten/ uitvoeringscapaciteit.



## Tijdstermijn

Korte termijn: realisatie 1 leidingkoker. Lange termijn structureel anders omgaan met kabels en leidingen langs kademuren.



## Actoren om mee samen te werken

- x Gemeente (Verkeer & Openbare Ruimte, R&D, Bruggen en kademuren),
- x Liander
- x Glasvezel-leveranciers
- x Innovatie Partij Kademuurbouwers - Kade 2.020 (i.v.m. ontwerp kademuur en leidingkoker).

## Overige aandachtspunten

- Waarschijnlijk is de koker meer geschikt voor kabels dan voor leidingen. Specifiek wordt gedacht aan elektra (verzwaring middenspanningsnet) eventueel in combinatie met datakabels. Distributieleidingen zijn minder geschikt vanwege de benodigde aftakkingen om vanuit de koker huisaansluitingen te realiseren. Daarom is de koker vooral geschikt voor kabels of leidingen met een transportfunctie.
- Combineren met vraag naar nutsvoorzieningen aan de kade is kansrijk. Denk hierbij aan oplaadpunten elektrisch vervoer (land en water) of realisatie krachtstroompunten t.b.v. bouwmaterieel of bouwlocaties.
- Sommige kabels en leidingen gaan niet goed samen, bijvoorbeeld water en elektra. Gas heeft (te) veel veiligheidsvoorschriften, drinkwater idem. Huidige diameter van het riool is te groot voor de koker en moet bovendien onder verval liggen.
- Coördinatiestelsel nu vaak nog vrijblijvend en nadere regels WIOR gaan uit van aanleg kabels en leidingen in de volle grond (uitlegschemata). Stedelijke Programmering (onderdeel Stadsregie) wil o.a. via middel van regieslots samenwerking tussen gemeente en stakeholders stimuleren. Van tevoren worden periodes van uitvoering en graafrust afgesproken, zodat partijen op tijd (lange termijn) plannen uitwisselen en samen gaan werken in ontwerp, uitvoering en beheer.
- Risico-assessment omgeving en infra op afwijkende ligging.
- Beheer van koker en beheer infra in koker.
- Gemeente is eigenaar en exploitant van zo'n integrale koker en kan verplichten om van de koker gebruik te maken. Dat maakt dit project haalbaarder. Exploitatie zou gecombineerd kunnen worden met huur-/ abonnementsstructuur die privaat-rechterlijk moet worden afgesloten.



## 2.7 Groene kademuren

Natuurinclusief bouwen

### Wat is het?

Mos en beton gaan hand in hand. Voedselproductie/ stadslandbouw (algen) op of in de gracht. De kademuur is een minizuiveringsinstallatie van regenwater. Integratie van natuurvriendelijke oevers, bijdrage aan vergroten biodiversiteit.



### Koppelkansvermogen

Renovatie kademuren, openbare ruimte, klimaatadaptatie (meer groen is bijdrage aan verkoeling en water vertraagd afvoeren).  
Verhogen biodiversiteit.



### Ruimtebeslag

Zeer uiteenlopende afmetingen. Van hele kademuren vergroenen (boven en onderwater) tot slechts stukjes kademuur.

### Financiën

Uiteenlopend

### Tijdstermijn

Korte termijn, gebeurt nu al.

### Overige aandachtspunten

Na oplevering moet V&OR het groen beheren. Daar moet het materiaal en capaciteit voor in huis zijn. Vergt tijdig afstemmen.

### Actoren om mee samen te werken

- × Gemeente (Bruggen en kademuren, Verkeer & Openbare Ruimte, Ingenieursbureau)
- × Waternet (beheer en vergunningen).

## 2.8 Kademuur als regenton

Vertraagd afvoeren van regenwater

### Wat is het?

Binnen de kademuur ruimte creëren voor wateropslag en het terugbrengen van dit water naar de openbare ruimte of gracht bij droogte/hitte. Op termijn wellicht ten behoeve van het reguleren van de grondwaterstand.  
Het vertraagd afvoeren van hemelwater van de kade via waterdoorlatende bestrating of inwendige regenton zorgt voor het ontlasten van het grachtsysteem, wat voornamelijk wenselijk is tijdens piekbelastingen.

### Ruimtebeslag

Ruimtebeslag is ondergronds, en relatief groot.

### Financiën

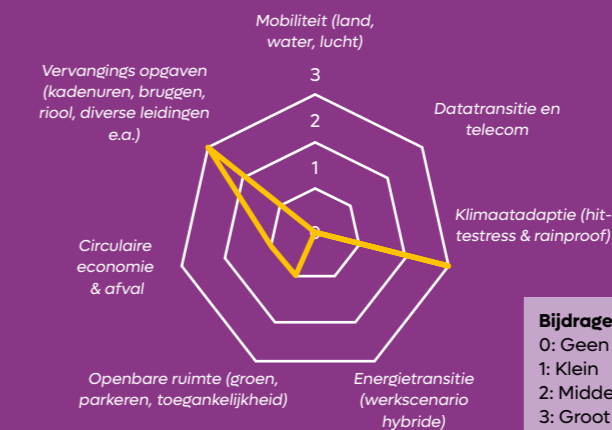
Uiteenlopend

### Tijdstermijn

Middellange termijn.

### Koppelkansvermogen

Klimaatadaptatie, bruggen en kademuren.



### Actoren om mee samen te werken

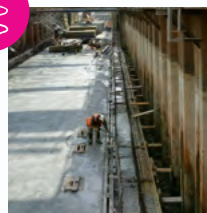
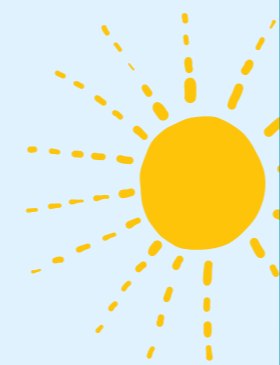
- × Waternet
- × Gemeente (Verkeer & Openbare Ruimte, Bruggen en kademuren).

### Overige aandachtspunten

- Grondwaterstand is een actueel en urgente uitdaging bij kadebouw. Daarom is het een interessante kans om te onderzoeken of de waterbuffer ook kan helpen bij grondwaterpeil.
- Het is belangrijk dat de klimaatadaptatieve maatregelen niet ten koste gaan van de waterdoorlatendheid van de kademuur. Het is namelijk van belang dat het een open gracht-systeem blijft en dat het grondwater en oppervlaktewater in de gracht met elkaar in verbinding blijven staan. Als je dit afsluit van elkaar, bijvoorbeeld door middel van een betonnen regenton, is het effect op het grondwaterpeil mogelijk juist averechts.
- De regenton is kansrijk op locaties waar het grachtenwater, in tijden van droogte, van ontoereikende kwaliteit is om de lokale groen-elementen van water te voorzien. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn als het grachtenwater op deze locatie te zout is. Op deze locaties kan in tijden van droogte, wanneer het grondwaterpeil laag is, het water uit de regenton de groenelementen bewateren.
- Tot slot moet bij deze opties gekeken worden naar de invloed van het hemelwater op het lokale grondwaterpeil in relatie tot de omliggende bebouwing en de waterdichtheid daarvan, bijvoorbeeld met het oog op wateroverlast bij souterrains. Waternet vindt dit minder kansrijk.

# Gracht van de Toekomst

Koppelkansen voor de binnenstad van Amsterdam



## Gebruik van ruimte onder de gracht

Ruimte onder grachten kan worden benut voor diverse functies, zoals parkeergelegenheid. Ook voor andere functies kan de ruimte worden benut en gekoppeld aan diverse opgaven.



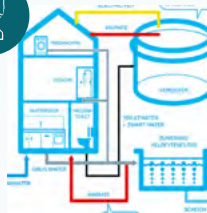
## Gracht als energiefabriek

Grachtenwater en de bodem onder de kademuur bevatten thermische energie. Een warmtewisselaar kan warmte uit de gracht winnen en met de fundering van kademuren kan warmtewinning uit de ondergrond plaatsvinden.



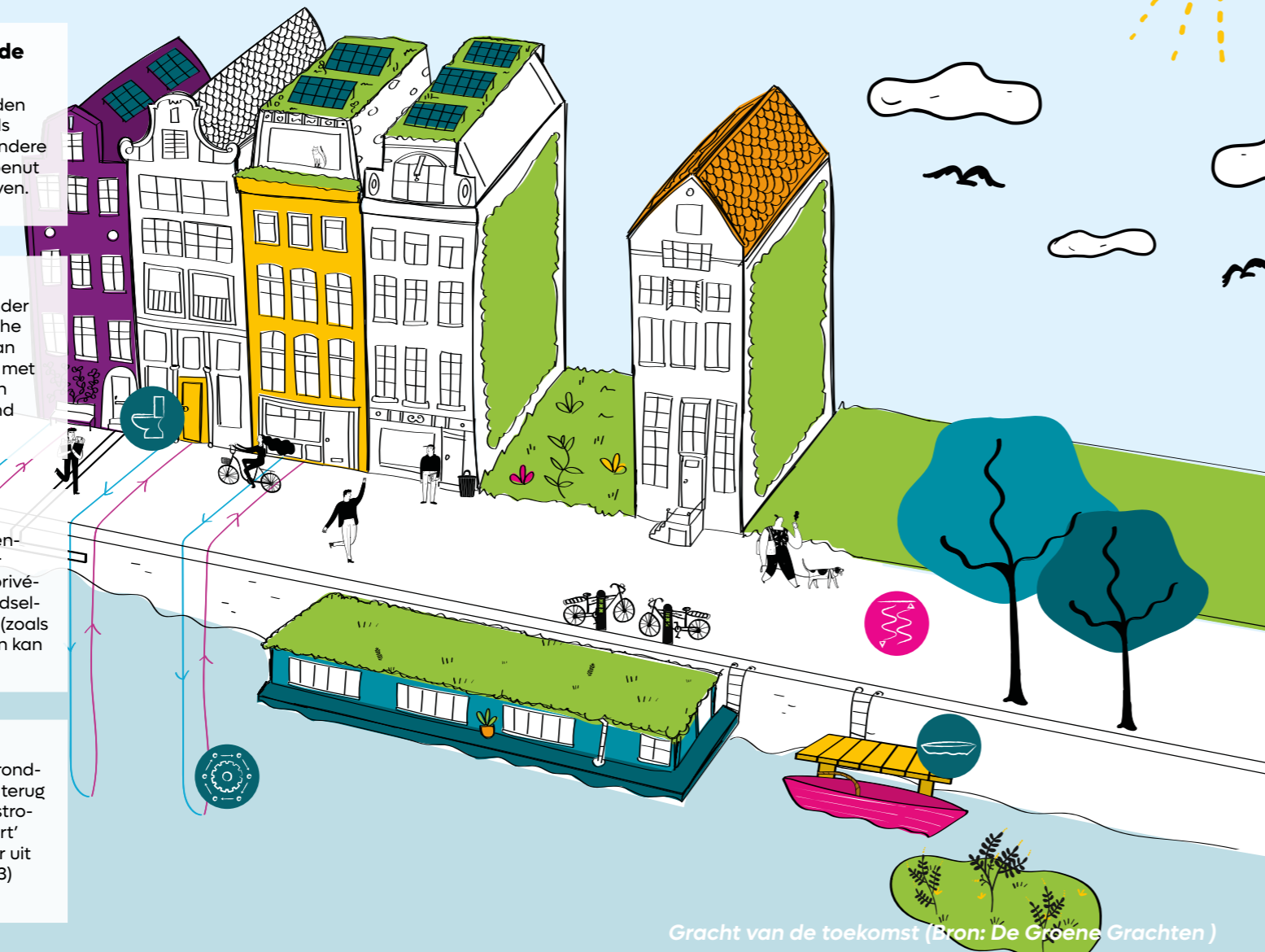
## Gracht als transportas

Steeds minder auto's in de binnenstad, en intensiever vervoer over water. Minder rondvaart, meer privé- en deelboten. Ook afval- en voedselvoorziening kan via de grachten (zoals bevoorrading horeca). Aanmeren kan aan de kades.



## Nieuwe sanitatie

Rioolwater bevat waardevolle grondstoffen en energie. Om die goed terug te kunnen winnen, moeten drie stromen gescheiden worden: 1) 'zwart' water uit het toilet, 2) 'grijs' water uit de wasmachine en douche etc. 3) hemelwater



Gracht van de toekomst (Bron: De Groene Grachten)

## 3.1 Gebruik van ruimte onder de gracht

Onbenutte ruimte aanwenden voor parkeren en andere functies

### Wat is het?

De ruimte onder de grachten kan worden benut voor diverse functies. Vooral nog zijn vooral ondergrondse parkeergarages gerealiseerd.

In het verleden is een ambitieuzer plan gelanceerd, waarbij onder de Amstel en alle grachten 6-laags multifunctionele ruimtes zouden worden gerealiseerd (AMFORA, Strukton met Zwarts en Jansma).

De te creëren ruimtes kunnen voor een veelheid aan functies worden benut, gekoppeld aan diverse opgaven.

### Overige aandachtspunten

Governance:

- × Beheer parkeergarage
- × In- en uitgang in kade, evt. via volautomatisch systeem (beperkt ruimtebeslag)



Bron: Stadsarchief Amsterdam, Doriann Kransberg

### Koppelkansvermogen

- × Link met autoluw (opheffen parkeerplekken langs de gracht)
- × Link met autovrije hoofdgracht
- × In kade meer ruimte voor klimaatadaptatie / hittestress en groen
- × Link met kabel-en leidingenkoker: deze kan ook in de ondergrondse ruimte worden gerealiseerd (vooral transportfunctie)
- × Link met koppelkans Nutsbuurthuis: ruimte reserveren voor lokale nutsfuncties, bijvoorbeeld: lokaal warmtenet, smart grid, energie-opslag, deelvervoer, lokale afvalscheiding en -verwerking etc.
- × Link met koppelkans Gracht als energiefabriek: opstelruimte voor aquathermie-installatie.

### Ruimtebeslag

Afhankelijk van te realiseren functies en daarmee omvang van te realiseren ruimte. Te creëren volume kan groot zijn, maar omdat deze ruimte nu niet wordt gebruikt is het ruimtebeslag beperkt en haalt het juist de druk af van de schaars beschikbare ruimte in de kade zowel boven- als ondergronds.

### Financiën



### Tijdstermijn

Parkeergarages zijn/worden nu al op diverse plekken onder de grachten gerealiseerd.

### Actoren om mee samen te werken

- × Uitvoerder kademuur
- × Gemeente (Programma Bruggen en Kademuren, Verkeer & Openbare Ruimte)
- × Waternet
- × Liander

# 3.2 Gracht als energiefabriek

## Warmte uit de gracht of kademuur

### Wat is het?

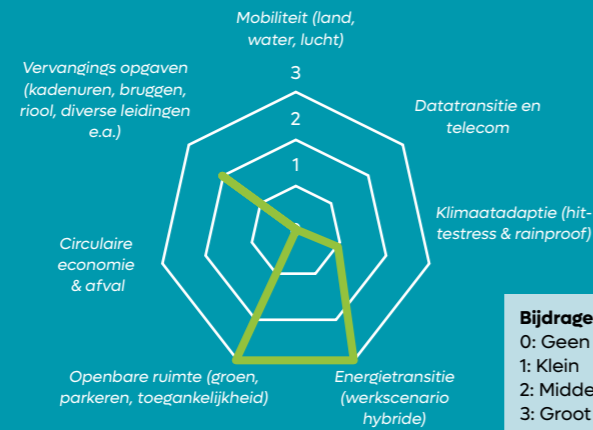
Het grachtenwater en de bodem (onder de kademuur) bevatten thermische energie: lage temperatuur zomerwarmte (of winterkoude). Via een warmtewisselaar in de kademuur of in het water kan lagetemperatuurwarmte uit de gracht gewonnen worden, met de fundering van kademuren (damwanden of funderingspalen) kan warmtewinning uit de ondergrond plaatsvinden.

Om zomerwarmte in de winter toe te kunnen passen, is een ondergrondse seizoensopslag nodig (warmte koudeopslag, WKO).

Voor distributie van de warmte is een collectief leidingennet nodig. Met elektrische warmtepompen kan de warmte naar een geschikte temperatuur worden gebracht om er gebouwen mee te verwarmen, en/of tapwater te verwarmen.

### Koppelkansvermogen

- × Energietransitie – warmtewinning meenemen in de kademurenrenovatie.
- × Aquathermie heeft vooral betekenis voor energietransitie en draagt bij aan Klimaatadaptatie
- × Renovatie bruggen en kademuren.



### Financiën

€ 15.000 - € 20.000

Geraamde investering per woning

### Tijdstermijn

Lange termijn: projectrealisatie tussen 3 en 20 jaar

### Actoren om mee samen te werken

- × Gemeente (Bruggen en Kademuren, Verkeer & Openbare Ruimte)
- × Energie-afnemer (eigenaar vastgoed)
- × Beheerder systeem (onbekend)
- × Waternet (vergunningen en beheer).

### Ruimtebeslag

In de binnenstad is het gesloten stadsblok een voor de hand liggende maat voor een lokaal lagetemperatuurwarmtenet. Zo'n stadsblok heeft meestal een omvang van ca. 100 tot 400 verblijfseenheden (woningen en utiliteiten) met verwachte warmtevraag in 2040 (dus na isolatie van de gebouwen) van 1.250 – 5.000 MWh / jaar. Ervan uitgaande dat deze hoeveelheid inderdaad aan de gracht kan worden onttrokken, zou dit een TEO-capaciteit vereisen van 500 kW - 1.800 kW.

### Installaties

Een typische aquathermie-installatie (pomp, filter, warmtewisselaar) van 1.000 kW heeft een indicatieve omvang van 4,0 m. x 2,0 m. x 1,8 m. (l x b x h). Van zo'n installatie zouden er per stadsblok 1 à 2 nodig zijn. Deze dienen in een technische ruimte geplaatst te worden in de buurt van de kade, of in de kade. Funderingspalen en damwanden worden hoe dan ook toegepast,

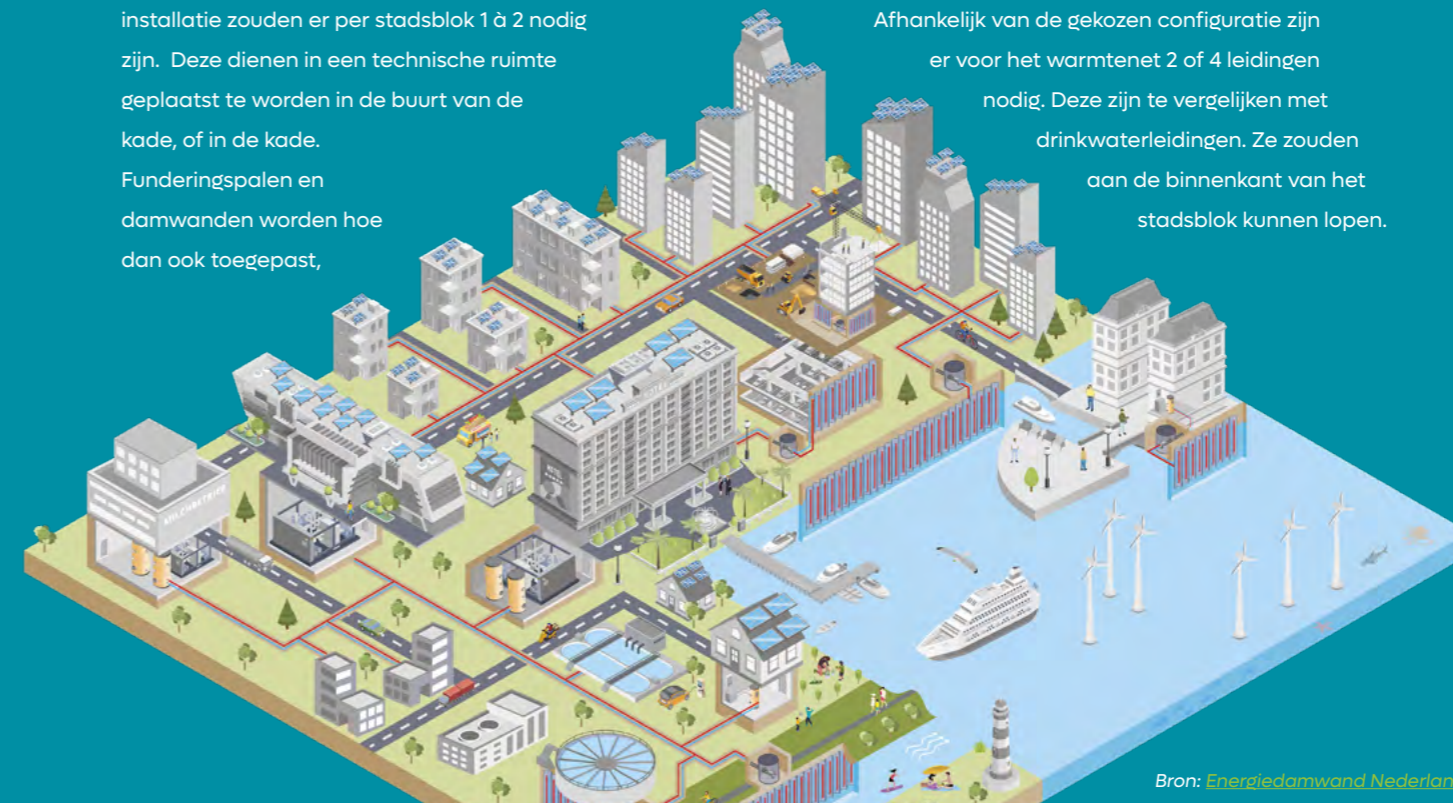
en vragen dus geen extra ruimtebeslag.

Voor de WKO-installaties en voor eventuele centrale warmtepompen is ook een technische ruimte nodig. Idealiter zou deze ruimte binnen het stadsblok geplaatst worden. Warmtepompen kunnen overigens ook per individuele woning geplaatst worden.

### Leidingnet

De aquathermie-installatie heeft een inlaatleiding vanuit de gracht nodig, en een uitlaatleiding terug naar de gracht. Inlaat en uitlaat mogen niet te dicht bij elkaar zijn: idealiter liggen ze in twee verschillende grachten.

Afhankelijk van de gekozen configuratie zijn er voor het warmtenet 2 of 4 leidingen nodig. Deze zijn te vergelijken met drinkwaterleidingen. Ze zouden aan de binnenkant van het stadsblok kunnen lopen.



Bron: *Energiedamwand Nederland*

### Overige aandachtspunten

- Een warmtenet vraagt forse investeringen van de woningeigenaren, en heeft een onrendabele top t.o.v. gas. Daarom zal het zonder financiële steun niet tot stand komen.
- Het geschikt maken van kademuren voor de levering van collectieve warmte moet goed aansluiten op de planning en consensus van de renovatiewerkzaamheden van de kademuur.
- Woningeigenaren kunnen niet allemaal gelijktijdig overstappen op gasloze verwarming: eerst zijn er aanpassingen in en aan de woning nodig (vooral: isolatie). Ook zullen ze bij voorkeur een natuurlijk vervangingsmoment voor de cv-ketel kiezen.
- Gasleidingen en het warmte-/koudenet zullen dus een tijdlang naast elkaar moeten bestaan.
- Voor een economisch gezonde exploitatie heeft het warmtenet zekerheid nodig over het moment dat woningen aansluiten. Dit kan sterk vertragend werken.
- Governance is een belangrijk vraagstuk. Wordt het netwerk eigendom van een energiebedrijf (via aanbesteding), van een nutsbedrijf, van een bewonerscoöperatie, of wordt er voor een mengvorm gekozen?
- Afschrijftermijnen verschillen. Voorbeeld: de afschrijving van een warmte winnende funderingspaal is 10-15 jaar terwijl de afschrijftermijn van een kademuur 100 jaar is.

# 3.3 Gracht als transportas

Intensiever vervoer over het water als vervanging voor vervoer over de weg

## Wat is het?

Steeds minder auto's in de binnenstad, en intensiever vervoer over water. Minder rondvaart, meer privé- en deelboten. Ook afval- en voedselvoorziening kan via de grachten (zoals bevoorrading horeca). Aanmeren kan aan de kades.

## Financiën

Onbekend

## Tijdstermijn

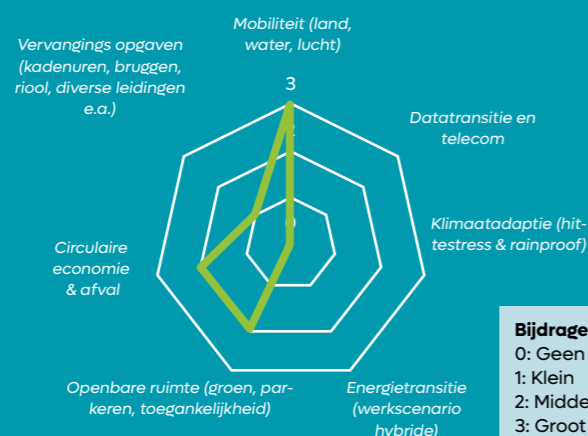
Onbekend

## Actoren om mee samen te werken

Waternet en gemeente: Programma Varen (logistiek over water, directie Afval & Grondstoffen, Ruimte & Duurzaamheid, Verkeer & Openbare ruimte.

## Koppelkansvermogen

Mobiliteit, openbare ruimte (parkeren, toegankelijkheid), circulaire economie en afval, tijdens kaderrenovaties kan er rekening gehouden worden met aanleg- en overslagplaatsen voor bijv. afval- of voedseltransport.



## Ruimtebeslag

De ruimtelijke impact op het water en op de kades kan groot zijn: vergelijkbaar met de huidige impact van logistiek via de weg. Transport via water conflicteert waarschijnlijk met de ambitie om de grachten sterk te vergroenen.

## Overige aandachtspunten

- Voor veilig en efficiënt verkeer over het water zal er waarschijnlijk eenrichtingsverkeer ingesteld moeten worden.
- Transport via het water is misschien te combineren met initiatieven zoals Roboot (zelf varende boten en/of vlotten). Deze zouden kunnen functioneren als plaatselijk en tijdelijk landingsplatform, of als transportvaartuig. Zelfvarende boten / platforms nemen niet permanent ruimte in beslag.
- Transport via de grachten vraagt om technische innovaties op het gebied van overslag en last mile vervoer. Mogelijk kan dit gecombineerd worden met vliegende drones?
- Energievoorziening van de vaartuigen via elektriciteit, waterstof, Bio-LNG of CNG vraagt om laad- en tankvoorzieningen aan de kade of elders in de stad of de haven.
- Transport door de lucht met landingsplekken voor drones op daken van 'Post NL-punten'.
- Mogelijke rol voor Post NL voor creatieve landingsplekken op water of daken;

## Overige aandachtspunten (vervolg)

- Kan dit met huidige wetgeving en dan voornamelijk met privacy- en luchtvaartwet? Misschien meer als bijzonder vervoer aanbieden, dan een winstgevend alternatief voor transport. Denk aan speciaal bedankkaartje via een drone laten bezorgen bij je oma. Kan ook als bijzonder vervoer van het GVB i.p.v. private partijen.
- Voorbeelden Governance:
  - » Exploitatie van deelboten iedere 5 jaar in concessie uitgeven met contractmanagement bij de binnenstad van Amsterdam.
  - » Vervoer autonoom organiseren.
  - » Nieuw transport- postbedrijf voor de binnenstad met een combinatie van drones en zelfvarende vaartuigen.



Bron: Gemeente Amsterdam

# 3.4 Nieuwe Sanitatie

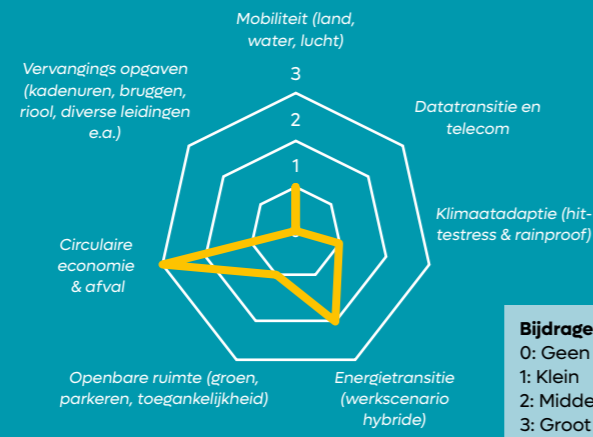
Lokaal scheiden en opslaan van grijs en zwart water

## Wat is het?

Rioolwater bevat waardevolle grondstoffen (fosfaat, nitraat, water) en energie (biogas en warmte). Om die goed terug te kunnen winnen, zouden drie stromen gescheiden moeten worden: 1) 'zwart' water uit het toilet, eventueel aangevuld met vermalen gft-afval 2) 'grijs' water uit de wasmachine en douche etc. 3) hemelwater; Zwart water kan met een vacuümsysteem afgevoerd worden.

## Koppelkansvermogen

Circulaire economie (hergebruik grondstoffen), energietransitie (warmte, groen gas). Het heeft een kleine positieve impact op mobiliteit (minder GF-ophaalwagens op straat) en op de klimaatadaptatie (combineren met regenwaterafvoer, en stimuleren lokaal groen / stadslandbouw).



## Tijdstermijn

Zeer lange termijn: er zijn twijfels over de haalbaarheid van nieuwe sanitatie in bestaande bouw.

## Ruimtebeslag

Voor een economisch haalbaar systeem wordt aan een omvang van ca. 2.500 woningen gedacht. Dat lijkt in de binnenstad niet haalbaar: hier zou een NS-systeem idealiter midden in een gesloten stadsblok aangelegd worden, dus voor maximaal ca. 400 woningen. De centrale componenten van een volledig autarkisch NS-systeem bestaan uit:

- × Een zwartwaterzuivering (met gasterugwinning)
- × Een grijswaterzuivering (met warmterugwinning)
- × Een centrale vacuümpomp

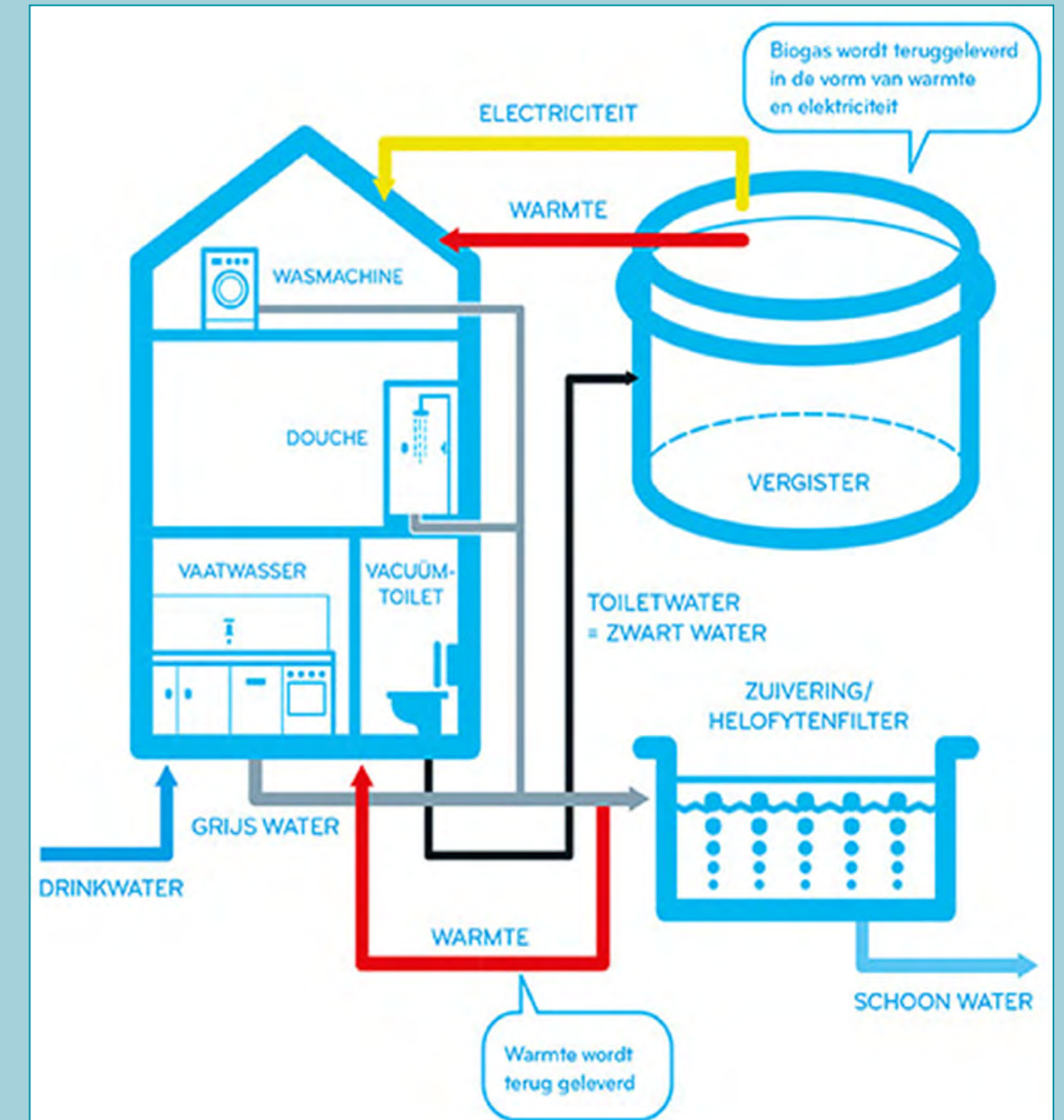
Ruimte vraag 100 à 200 m<sup>2</sup> (eventueel gestapeld). Vanuit elke woning komen twee leidingen naar de verwerkingscentrales: een voor zwart water en een voor grijs water. Een volledig autarkisch systeem zou de traditionele riolering overbodig maken. Dit levert veel extra ruimte in het straatprofiel, en veel minder opbrekingen van de straat.

## Actoren om mee samen te werken

Waternet, eigenaren vastgoed, energie-afnemer (eigenaar vastgoed of warmtebedrijf), beheerder systeem (onbekend), innovatief bedrijfsleven. Duurzaamheidsadviseurs van de gemeente (Ruimte & Duurzaamheid) hebben in samenwerking met Waternet een verkenning gedaan naar mogelijkheden in Amsterdam.

## Overige aandachtspunten

- Nieuwe sanitatie vraagt om herziening van in pandige leidingstelsels: enkel uitgevoerde afvalwaterleidingen moeten in de hele woning vervangen worden door gescheiden zwart- en grijswaterleidingen. Dit is zeer ingrijpend.
- De acceptatiegraad voor vacuümtoiletten is waarschijnlijk laag.
- Er is geen afzetmarkt voor de grondstoffen die nieuwe sanitatie oplevert. Hergebruik in de landbouw is wettelijk niet of nauwelijks toegestaan.
- Oppervlaktewaterbeheer ligt bij Waternet. Deze koppelkans gaat om zowel aanleg, exploitatie, als het idee om producten aan te bieden, bijvoorbeeld: zorg-indicator, gezuiverd water, en irrigatie.



Figuur 8. Schematische tekening van een sanitatiesysteem met grijs en zwart water (Bron: Waternet)



# Deel

## Koppelkansentraject

In dit hoofdstuk nemen we u mee in de achtergronden van het Koppelkansentraject. Ten eerste schetsen we u de ambities en opgaven. Daarna gaan we in op de governance-kant van het realiseren van koppelkansen en lichten we de gebruikte methodiek: Reflexief Interactief Ontwerp (RIO) toe. Tenslotte doen we verslag van het proces dat we samen hebben doorlopen.



**Koppelkansen  
De Achtergronden:  
Ambities, governance en proces**

# 1. Ambities en opgaven

In dit Kansenboek presenteren we mogelijke koppelkansen, die we gezamenlijk verder dienen te ontwikkelen. Daarbij is het van belang elkaars opgaven en leefwereld te kennen. Met welke normen heeft ieder te maken, welk perspectief biedt het vastgesteld beleid, en wat zijn wensen en ambities van de (afzonderlijke) samenwerkende partijen, waarvoor nog geen kaders zijn vastgesteld? Hoe vergroten we de ruimte voor nieuwe samenwerking? Om vruchtbare grond voor samenwerking te creëren, dient ieders opgave opgenomen te worden in een ontwerp. Omdat dit begint met het onderzoeken van de transitieopgaven in de (binnen) stad, volgt hieronder een overzicht van de ambities en opgaven waarvoor we (gezamenlijk!) staan.

## Nieuwbouw en vervangingsopgaven

Amsterdam werkt aan het herstellen van bruggen en kademuren die aan het eind van hun levensduur en in slechte staat zijn. Het Programma Bruggen en Kademuren van de gemeente Amsterdam heeft de opdracht om circa **829 bruggen en 205 kilometer kademuren** veilig te houden en waar nodig versneld op orde te krijgen.

## Energietransitie

Om de gemiddelde temperatuurstijging op aarde te beperken moet de CO<sub>2</sub>-uitstoot omlaag. Amsterdam heeft de ambitie gesteld om de CO<sub>2</sub>-uitstoot met 55% terug te dringen in 2030 en tot

95% in 2050 ten opzichte van 1990. Daarnaast heeft de gemeente de ambitie om in 2040 aardgasvrij te zijn. Het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving is een complexe opgave. Woningen en andere gebouwen die nu nog aangesloten zijn op het aardgasnet moeten op een andere manier van warmte worden voorzien. Om Amsterdam aardgasvrij te maken zijn voldoende duurzame warmtebronnen en energie-infrastructuur nodig, en zal de gebouwde omgeving gereed gemaakt moeten worden om aardgasvrij te kunnen koken en verwarmen. Daarnaast zal heel Amsterdam moeten isoleren om de vraag naar warmte terug te dringen en de overstap naar duurzame bronnen mogelijk te maken.



Figuur 9. Kademuur Grimborgwal (Fotograaf: Alphons Nieuwenhuis, 02.09.2020)

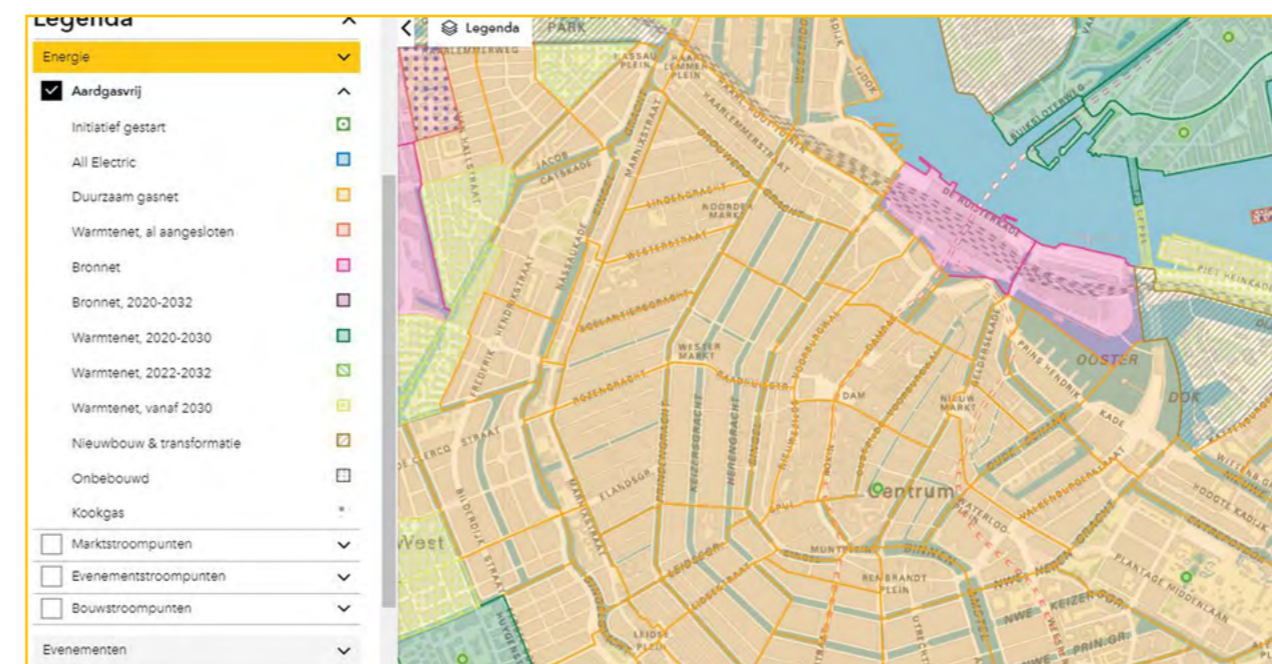
Naast de gebouwde omgeving ligt er ook een opgave om de omslag naar uitstootvrij verkeer en vervoer te versnellen. Een belangrijke voorwaarde voor het realiseren van een klimaatneutrale stad is voldoende capaciteit op het elektriciteitsnetwerk. Om overbelasting te voorkomen en het netwerk optimaal te benutten, moet het netwerk worden uitgebreid en moet het opwekken van duurzame energie en verbruik in de stad op elkaar worden afgestemd. Het verzwaren van het elektriciteitsnetwerk zal zowel een ondergrondse als bovengrondse ruimtelijke impact hebben. Ondergronds neemt het aantal kabels toe, bovengronds zal het aantal objecten toenemen, zoals trafo's.



Figuur 10. Opgave brosse gasleidingen Amsterdam binnenstad (Bron: Gemeente Amsterdam: [Data en informatie](https://data.amsterdam.nl) (amsterdam.nl))

## Brosse gasleidingen

Liander werkt in onder meer Amsterdam aan de opgave om alle brosse gasleidingmaterialen in 2032 om veiligheidsredenen verwijderd te hebben. Deze leidingen zijn veel aanwezig in Amsterdam, ook in het centrum. En omdat in de Transitievisie Warmte van de gemeente Amsterdam is vastgelegd dat de warmtevoorziening van het centrum voornamelijk grotendeels via duurzaam gas zal gebeuren, worden de gasleidingen vervangen voor leidingen die geschikt zijn voor groengas en waterstofgas.



Figuur 11. Fragment uit kaart Transitievisie Warmte Amsterdam (Bron: Gemeente Amsterdam: [Data en informatie](https://data.amsterdam.nl) (amsterdam.nl))



## Klimaatadaptatie en vergroening

Als gevolg van klimaatverandering krijgt Amsterdam te maken met extremere weersomstandigheden. Het is daarom nodig om de stad voor te bereiden op meer hitte, droogte, wateroverlast door hemelwater en kans op overstromingen.

### Wateroverlast

Door het vaker voorkomen van extreme buien, meer verstening en een laag maaiveldniveau, is de verwachting dat wateroverlast vaker optreedt. Dit kan ervoor zorgen dat water op straat blijft staan en kelders in woningen overstroomt. De opgave is om een openbare ruimte te creëren die 60 mm/h aan hemelwater kan verwerken zonder dat er overlast of schade aan de stad ontstaat.



Figuur 12. Wateroverlast (Bron: Gemeente Amsterdam)

### Hitte

Door klimaatverandering neemt het aantal zomerse en tropische dagen toe. Op hete dagen kan de gevoelstemperatuur in de versteende delen van de stad oplopen tot 55 graden. Voor het hittebestendig maken van de openbare ruimte kan het volgen van

de volgende richtlijnen helpen: afstand tot koelte; binnen 300 meter moet een koele plek beschikbaar zijn. Elke straat of wijk moet minimaal 30% groen hebben. Ook is het nodig om woningen aan te passen aan de toenemende hitte.



Figuur 13. Hitte (Bron: Gemeente Amsterdam)

### Droogte

In de toekomst moet Amsterdam rekening houden met drogere zomers. Dit kan ervoor zorgen dat wateronderlast kan optreden (d.w.z. een te laag grondwaterpeil). Daardoor kunnen de houten palen van woningen in de Amsterdamse binnenstad droog komen te staan, waardoor de fundering van deze gebouwen in gevaar komt.

### Groen

De ambitie van de gemeente Amsterdam is om het bestaande groen te verbeteren en toegankelijker te maken, nieuw groen toe te voegen en de groene ruimte in en om de stad beter met elkaar te verbinden. Het is een complexe opgave om in een verdichtende stad te zorgen voor een kwalitatieve en kwantitatieve uitbreiding van het

groen. Specifiek voor bomen is de opgave dat er voldoende bomen van hoge kwaliteit in de stad zijn en om oude bomen zoveel mogelijk intact te laten.



Figuur 14 en 15. Groen (Bron: Gemeente Amsterdam)

## Circulaire economie

### Afval/Reststoffen

Amsterdam heeft de ambitie om in 2050 een afvalvrije stad te zijn, met schone straten en pleinen. Om deze ambitie te halen zal de hoeveelheid zwerfval verminderd moeten worden en moet het scheidingspercentage van afval omhoog. De gemeente streeft ernaar om de

productie restafval per Amsterdammer terug te brengen met 20 kg minder restafval per inwoner in 2025. Daarnaast ligt de nadruk op het terugbrengen van de hoeveelheid verkeersbewegingen die nodig zijn om het afval op te halen, bijvoorbeeld door slimme logistiek. De ambitie is om het aantal rijkilometers voor bedrijfsafval in 2021 te halveren. In 2025 wil de gemeente het aantal rijkilometers van de inzameling huishoudelijk afval met 10% hebben verminderd.

## Mobiliteit

### Autoluw

Het doel van het programma autoluw is een herverdeling van de openbare ruimte waarin meer ruimte beschikbaar komt voor voetgangers en fietsers. Het uitgangspunt is dat het autogebruik niet meegroeit met de bevolkingsgroei van Amsterdam. Binnen het programma zijn vijf hoofddoelen vastgesteld: 1) Meer ruimte voor prettig verblijven in de stad: groen, speelvoorzieningen en ontspannen, 2) Meer ruimte voor voorzieningen: schone afvalinzameling, voldoende en nette fietsparkeerplekken en laden en lossen, 3) Meer ruimte voor auto-alternatieven: brede trottoirs, fietspaden en fietsstraten, openbaar vervoer en deel mobiliteit, 4) Schonere lucht, minder geluidshinder, verkeersveiliger, 5) Inclusieve stad.

### Stedelijke logistiek

Stedelijke logistiek is bovengemiddeld zwaar en vies verkeer, waarvan veel mensen overlast ervaren. Het doel is een robuuste bevoorrading van de stad met zo min mogelijk negatieve impact op de

leefomgeving. Daarom moet de stedelijke logistiek schoner, lichter en slimmer worden. Schoner door de stadslogistiek 'zero emissie' (emissievrij) te maken, bijvoorbeeld door over te gaan op elektrische wagens. Lichter, want de logistiek moet minder belastend zijn voor de kademuren en bruggen. En slimmer door het delen van ladingen, het delen van voertuigen en door te bundelen aan de rand van de stad. Logistiek kent echter verschillende stromen: bouwlogistiek, bevoorrading van horeca en winkels, pakketpost, afval en facilitair. Elke keten is anders georganiseerd, wat deze opgave complex maakt. Naast slimmer, schoner en lichter is het doel te streven naar passende logistiek; zowel voor de fysieke ruimte als voor de ruimte in tijd.



Figuur 16. Logistiek (Bron: Gemeente Amsterdam)

### Varen

Een ambitie van de gemeente is het stimuleren van transport over water. Vooral bij grote bouwprojecten wordt een deel van aan- en afvoer van bouwmaterialen en materieel al over het water vervoerd. Hierdoor wordt de openbare ruimte op

het land ontzien. De toename van bouwvervoer over water kan er echter toe leiden dat er minder ruimte is voor pleziervaart en rondvaartboten op de grachten.

De belangrijkste opgave voor het programma Varen in relatie tot vernieuwing van bruggen en kademuren, is erop toezien dat de vaarwegen goed toegankelijk blijven voor pleziervaart, goederenvervoer, en rondvaartschepen. Gelijktijdig moet erop toegezien worden dat bij werkzaamheden aan bruggen de minimale doorvaarhoogte gewaarborgd wordt.



Figuur 17. Varen (Bron: Gemeente Amsterdam)

## Datatransitie

Door de toenemende digitalisering worden steeds meer diensten en producten afhankelijk van digitale infrastructuur. Een goed beschikbare, toegankelijke en veilige digitale infrastructuur is voor burgers steeds belangrijker voor hun woongenot en is een belangrijk criterium voor de vestiging van bedrijven.

Door de gunstige ligging ten opzichte van het trans-Atlantische datanetwerk, het betrouwbare elektriciteitsaanbod, en een breed aanbod van belangrijke dienstverleners, is Amsterdam uitgegroeid tot een cluster voor datacenters. Door clustervoordelen is het voor datacenters aantrekkelijk om zich bij elkaar in de buurt te vestigen. Dit stelt netbeheerders voor de uitdaging om aan de vraag naar elektriciteit te kunnen voldoen. Daarnaast betekent dit een groeiende vraag naar (fysieke) ruimte voor datacenters in Amsterdam. Door de komst van 5G worden datacentra die fysiek dichtbij de (eind)gebruiker liggen belangrijker. Dit zal als gevolg hebben dat er meer kleine dataverwerkingseenheden ('datacenters') dicht bij de gebruikers zullen worden geplaatst. De verwachting is dat er ongeveer 50% extra glasvezel moet worden aangelegd voor deze kleine datacenters. Daarnaast zijn er door de komst van 5G veel meer zendmasten en kleine antenne-installaties nodig.

### Telecom

Telecombedrijven zijn bij bouwactiviteiten gericht op het intact houden van hun netwerk, om storingen tot een minimum te beperken. Zij hebben er daarom belang bij dat zoveel mogelijk kabels blijven

liggen, en deze zo min mogelijk verlegd hoeven te worden. Een andere opgave voor telecombedrijven is het verglazen van hun netwerk en het weghalen van verlaten kabels. Daarnaast is de verwachting dat 5G gaat zorgen voor een groeiende ruimtevraag voor telecomkabels en 5G-stations.

## 2. Governance van koppelkansen: Regie voeren betekent ook durven loslaten

**Om koppelkansen te kunnen realiseren, dienen we integraal, opgabegericht samen te werken.** In het vorige deel hebben we laten zien wat er allemaal kan, als we open met elkaar nadenken over oplossingen. Maar stel dat een energiecoöperatie van burgers in de binnenstad de energievoorziening van meerdere bouwblokken op duurzame wijze wil realiseren en exploiteren, hoe veranderen dan de rollen, verantwoordelijkheden en bevoegdheden van alle betrokken partijen? Om koppelkansen daadwerkelijk tot uitvoering te brengen, dienen samenwerkende partijen de volgende vragen met elkaar te beantwoorden:

- x Wat is ieders rol in de samenwerking?
- x Wie is eigenaar, en waarvan precies?
- x Wie betaalt wat, en wanneer?
- x Hoe gaan we om met de sector specifieke wet- en regelgeving?
- x Hoe zorgen we voor continuïteit van de voorziening?

Regie voeren betekent kaders stellen en procesbegeleiding bieden. Dit is een open proces, waarbij de uitkomst van tevoren niet vaststaat, en/of per definitie weerspiegelt hoe het nu geregeld is. Zo is het bijvoorbeeld goed mogelijk dat bepaalde eisen, bijvoorbeeld over volgorde of eigenaarschap, moeten worden losgelaten.

### Perspectief gemeente in samenwerking voor realiseren koppelkansen

Bij de start van integrale samenwerking, is het van belang dat de gemeente bewust haar rol kiest, en helder is over (interne) sturingen.

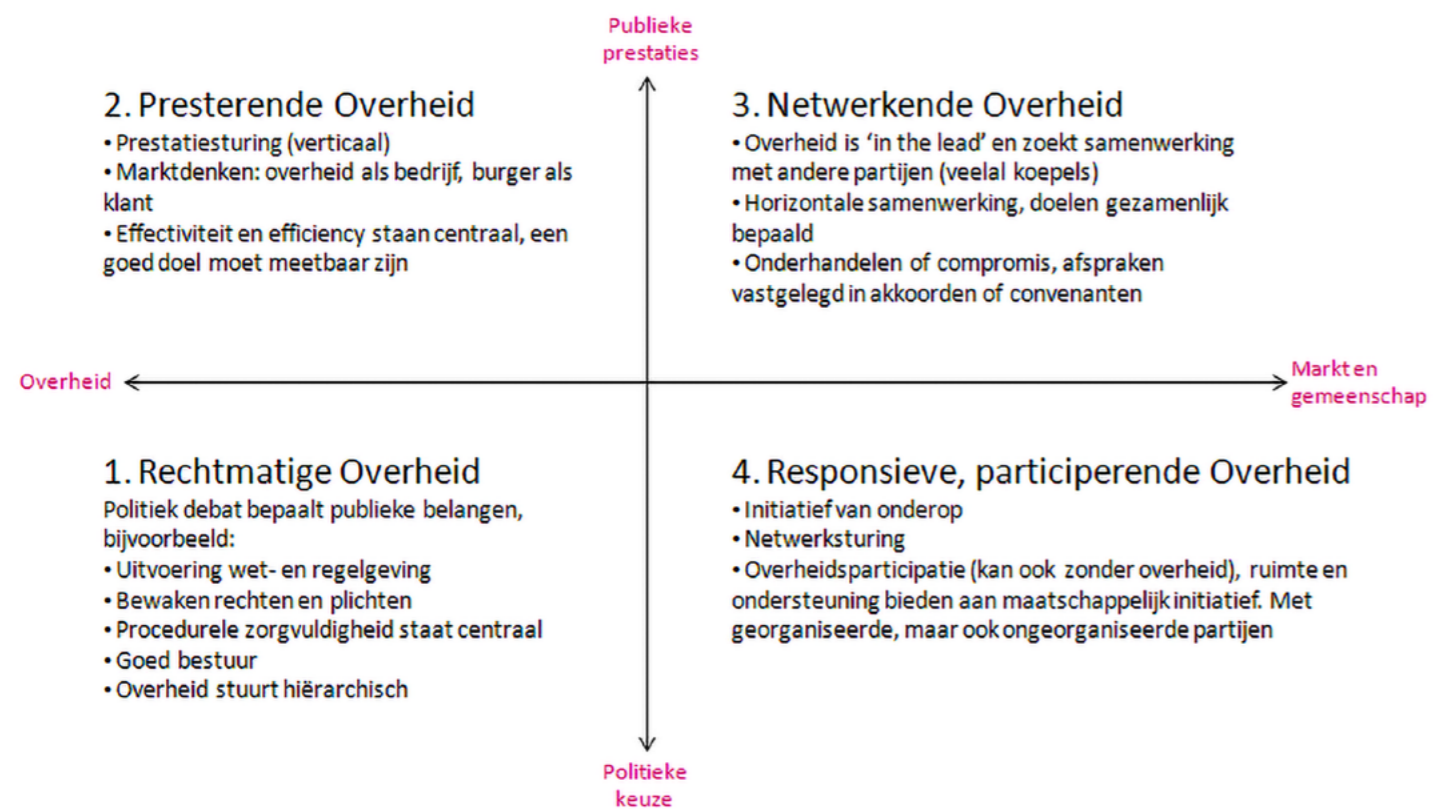
1. *Welke rol kiest de gemeente in het ontwikkelen van koppelkansen?*  
Het antwoord op deze vraag kan per koppelkans verschillen. Pakt de gemeente de rol als eigenaar/exploitant van de voorziening of infrastructuur, of kiest zij een faciliterende, organiserende rol en laat het aan andere partijen over de betreffende voorziening te realiseren en exploiteren? Deze vraag dient die bij de start van de uitwerking van een koppelkans te worden beantwoord. Niet omdat de gemeente altijd de bepalende partij is, of de belangrijkste. Maar als overheid is de gemeente wél een belangrijke kaderstellende partij. Als eigenaar en beheerder van de openbare ruimte is zij ook de hoeder van het publieke belang. De keuze die wordt gemaakt, heeft consequenties voor bijvoorbeeld prijs, leveringszekerheid of veiligheid van voorzieningen.

2. *Waar stuurt de gemeente op?*  
Stuurt de gemeente vooral op het behalen van bepaalde prestaties, of kiest zij ervoor om vooral te sturen op het borgen van publieke waarden als gezond leefklimaat, rechtvaardigheid en toegankelijkheid? Traditioneel werd er bij deze keuze vooral gekeken naar de financiën (effectiviteit en efficiëntie). Maar de transities vragen wellicht om oplossingen die in eerste instantie minder efficiënt zijn, maar in andere waarden resulteren en die stapsgewijs kunnen worden doorontwikkeld.

## Sturingen

Integrale samenwerking en meervoudige waardecreatie vormen de kern van koppelkansen. Omdat we in het Koppelkansen-traject hebben ervaren dat dit vraagt om andere sturingen dan enkel geld en efficiency, lichten we dit nader uit. De Nederlandse School voor Openbaar Bestuur (NSOB) onderscheidt vier verschillende vormen van sturing door de (gemeentelijke) overheid (zie figuur 18).

### Rollen van de overheid in de samenwerking met de energieke samenleving:



Figuur 18. Vier overheidsrollen (Bron: NSOB)

### Overheid als exploitant

Een overheid die ervoor kiest zichzelf op te stellen als exploitant, stuurt op prestaties en ziet de burger vooral als klant die goed bediend moet worden. Daarmee stuurt de overheid krachtig op het behalen van concrete en meetbare resultaten (publieke prestaties). Hoe meer de overheid de feitelijke uitvoering bij andere partijen belegt, hoe meer er sprake is van een 'netwerkende overheid'.

### Overheid als hoeder publieke belang

In de onderste twee kwadranten overheerst de sturing op het publieke belang: komen de doelen op een rechtmatige en rechtvaardige wijze tot stand? Iedere keuze die hierin wordt gemaakt vraagt een doorvertaling naar taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden.

### Accenten kiezen betekent afbakenen

De twee assen in de figuur zijn te lezen als een continuüm, en de daaruit voortkomende kwadranten duiden vooral op een bepaald accent. Bovendien kunnen bij één koppelkans meerdere rollen in het geding zijn: je kunt zowel vergunningverlener als afnemer zijn. Dat maakt goede afbakening cruciaal. Als de gemeente zelf een warmtenet zou willen aanleggen en exploiteren (presterende overheid), maar tegelijkertijd vergunningverlener is voor dit netwerk, ligt rechtsongelijkheid op de loer. Maar ook als de gemeente ruimte maakt voor burgerinitiatieven in nutsvoorzieningen (responsieve overheid), of het op de markt wil aanbesteden (netwerkende overheid), dienen haar keuzen rechtmatig te zijn (rechtmatige overheid).

### Gemeente als regisseur van transitie

Ook de regievoering verschilt per kwadrant. De presterende overheid voert regie door het inrichten van financiële prikkels en prestatieafspraken. Voor de netwerkende overheid is regievoering het vermogen om met anderen tot inrichting, afspraken en resultaten te komen. De rechtmatige overheid voert regie door het vaststellen van het speelveld en de spelregels. De responsieve overheid voert regie door aansluiting te vinden bij de kracht van het maatschappelijk initiatief en dit te faciliteren. Het is duidelijk dat het ook hier om accenten gaat: ook bij sturen op de kracht van het maatschappelijk middenveld zijn afbakening van speelveld, spelregels en duidelijke afspraken nodig. Koppelkansen realiseren vereist samenwerking en regie, ongeacht de gekozen rol. De partners binnen Koppelkansen zijn het erover eens dat de gemeente de aangewezen entiteit is om de regierol op zich te nemen. Essentieel is daarbij dat alle betrokkenen zich mede-eigenaar blijven voelen van de brede maatschappelijke opgave; als het aanwijzen van de regisseur ertoe leidt dat andere partijen weer achteruit stappen, vervalt de basis onder de gezamenlijkheid.

Procesverantwoordelijkheid dragen voor de transitie vraagt proactief het proces organiseren, gezamenlijk een aanvangskeuze maken, de consequenties verkennen van deze keuze voor de andere betrokkenen, en een oplossingsrichting ontwikkelen waarin de ambities, opgaven en eisen van alle betrokken partijen worden meegenomen. Geen 'of-of' maar: hoe komen we hier tot een 'en-en-en'? Niet ontwerpen vanuit het huidige systeem,

maar het gedeelde toekomstbeeld als uitgangspunt. Regie voeren op een transitieproces is altijd een proces van open zoeken, maar ook concrete oplossingen realiseren.

### Zoeken naar concrete oplossingen: hoe kan het anders?

Er is veel mogelijk. We moeten ons daarvoor kunnen voorstellen hoe het écht anders kan. Tegelijkertijd kunnen we het hanteerbaar maken door stappen te zetten: we kunnen voor een eenvoudig te realiseren koppelkans een volledig governance-arrangement ontwikkelen, dus van plan tot beheer, inclusief businessmodel. Onderstaande tekst verkent een toekomstbeeld: wat als we het nu eens helemaal anders doen, en een lokale, facilitaire dienst voor nutsinfrastructuur in het leven roepen?

### Een facilitaire dienst voor de nutsinfrastructuur

Gezien de grote onderlinge afhankelijkheid - voor het realiseren van de opgaven zijn veel partijen nodig - is er een integraal beheer van de nutsvoorzieningen nodig die ontwikkelingen in boven- en ondergrond op elkaar afstemt en de regie voert. De dagelijkse uitvoering van deze regievoering zou in handen kunnen komen van een lokale Facilitaire Dienst van de Nutsinfrastructuur in een bepaald gebied.

Deze dienst is te vergelijken met de facilitaire dienst van bijvoorbeeld een appartementencomplex die verantwoordelijk is voor het goed functioneren van het totale gebouw inclusief alle voorzieningen. Dat is dus niet alleen verantwoordelijkheid voor de kwaliteit van de voorzieningen, maar ook voor de manier waarop die voorzieningen samen één goed functionerend geheel vormen, en voor het beperken van de overlast door aanpassingen en onderhoud. De Facilitaire Dienst van de Nutsinfrastructuur is verantwoordelijk voor planning, aanleg en

onderhoud van de nutsvoorzieningen in een gebied. Zij bewaakt bijvoorbeeld de graafrust in een bepaald gebied, en zorgt voor de goede voorbereiding en afronding van werkzaamheden. Kort gezegd: er gaat geen schop de grond in zonder dat de facilitaire dienst daar toestemming of opdracht voor gegeven heeft.

Binnen deze dienst is zowel sectorale expertise (water, energie, data, afval en telecom) aanwezig als de specifieke gebiedsexpertise voor het realiseren van koppelkansen. De facilitaire dienst is het aanspreekpunt voor iedere partij met een taak in, of een wens ten aanzien van, de ondergrond. De dienst garandeert één loket, van initiatief tot vergunningverlening, voor alle aanbieders en afnemers van de nutsvoorzieningen. Omdat de realisatie van koppelkansen zo locatie- en contextspecifiek is, is de facilitaire dienst georganiseerd op gebiedsniveau. Dit vereist extra afstemming en extra transactiekosten. Het betekent ook dat er in verschillende delen van de stad en

in verschillende situaties afwijkende beslissingen kunnen worden genomen.

De wijze van aansturing van de facilitaire dienst moet door de politiek bepaald worden. De dienst heeft verantwoordelijkheden met een overduidelijk publiek karakter: het gaat over nutsvoorzieningen die voor iedereen beschikbaar moeten zijn, met een monopolie op de levering, waarbij aandacht voor sociaaleconomisch kwetsbare groepen vereist is, en waarvoor in veel gevallen een stevige transitie-opgave geldt (bijv. energie). Dit betekent niet automatisch dat de facilitaire dienst een overheidsdienst zou moeten zijn. Het kan ook gaan om een meer geprivatiseerd initiatief dat binnen gemeentelijke kaders opereert, en ruimte biedt aan bijv. VvE's, energiecoöperaties, of aan lokaal belangrijke vastgoedeigenaren zoals woningcorporaties, of de Universiteit van Amsterdam als vastgoedeigenaar in het Universiteitskwartier.

### 'Oude' sturingen werken niet meer

Werken aan transitie is inherent 'doelzoekend': zowel het einddoel als de weg erheen zijn niet volgens de oude planlogica aan het begin vast te leggen. Sturen op stabiliteit werkt niet meer, het gaat om omgaan met onzekerheid, flexibiliteit en risico's. Een stap durven zetten, uitwerking en onvoorziene neveneffecten in kaart brengen en bijsturen. Het vergt regievoering door middel van kaders, adaptief beleid en adaptieve beleidsinstrumenten. De regievoerder is de primus inter pares die de eerste stap zet en bovenal procesverantwoordelijk is, en doorzettingsmacht heeft.

#### Doorontwikkeling koppelkansen

Bij het realiseren van een koppelkans is nooit slechts één mogelijke rol van de gemeente aan de orde. En ook voor andere betrokkenen kunnen meerdere rollen in het geding zijn. Juist wegens deze gelijktijdigheid is het heel belangrijk dat bij een koppelkans als aanvangsvraag gesteld wordt: welke rollen zijn hier allemaal in het geding, en hoe worden de daarbij behorende taken en bevoegdheden ingevuld? Daarmee vraagt het doorontwikkelen van een koppelkans om het doorontwikkelen van een governance-arrangement. Deze laat zich niet in abstracto ontwikkelen, maar in concrete casussen zoals ontwikkeling van multifunctionele kademuur of een buurtnutshuis. Doordat er altijd een specifieke context is, zullen samenwerkende partijen op concrete barrières en problemen stuiten die ze moeten zien op te lossen in het nieuwe arrangement.

#### De wortels van de huidige governance-arrangementen

Om koppelkansen te kunnen doorontwikkelen, is het (ook) belangrijk de achtergrond te kennen van de huidige sturingen. Zo zijn de huidige governance-arrangementen ontworpen voor de vraagstukken van het verleden. De vorige eeuw draaide het om het opvangen van de gevolgen van het industrialisatieproces, het verbeteren van het leefklimaat en de volksgezondheid (hygiëne!) en het terugdringen van armoede. Dit leidde tot sterke sectorale specialisatie, waarbij binnen sectoren grote innovaties plaatsvonden en er veel is bereikt in de optimalisatie van systemen. Stabiliteit, continuïteit, betrouwbaarheid; kortom het wegnemen van risico's, waren hierin belangrijke principes. Het planproces werd lineair georganiseerd: beleid, plan en uitvoering. Bovendien concentreerde elke sector zich op zijn eigen waardeketen zonder verantwoordelijk te zijn voor de samenhang met andere sectoren. Op die sectorale organisatie zijn de governance-arrangementen georganiseerd, waar een zo goed mogelijke 'afstemming' het organiserende principes.

De innovaties hebben ons heel veel gebracht. Grote leveringszekerheid en veiligheid in water- en energievoorziening zijn bijvoorbeeld grote verworvenheden, die we ook voor de toekomst willen behouden. Maar de opgaven zijn veel complexer geworden. Deze kunnen we alleen aangaan vanuit een gedeelde probleemdefinitie, met inbegrip van elkaars (sectorale) ambities en

kernwaarden (als leveringszekerheid, veiligheid), maar ook vanuit een gedeeld gevoel van urgentie en onderkenning van de wederzijdse afhankelijkheid. Het vergt ook een nieuwe risicobenadering. Niet uitsluitend kijken naar risico's voor bijvoorbeeld leveringszekerheid en veiligheid, maar ook naar de risico's die een niet-toekomstbestendig systeem oplevert. De grote schades ten gevolge van de recente droogtes en overstromingen zijn hiervan alarmerende voorbeelden dichtbij huis. De onderkenning van die wederzijdse afhankelijkheid ligt ten grondslag aan het Koppelkansentraject.

## #Hoedan? Programma Koppelkansen

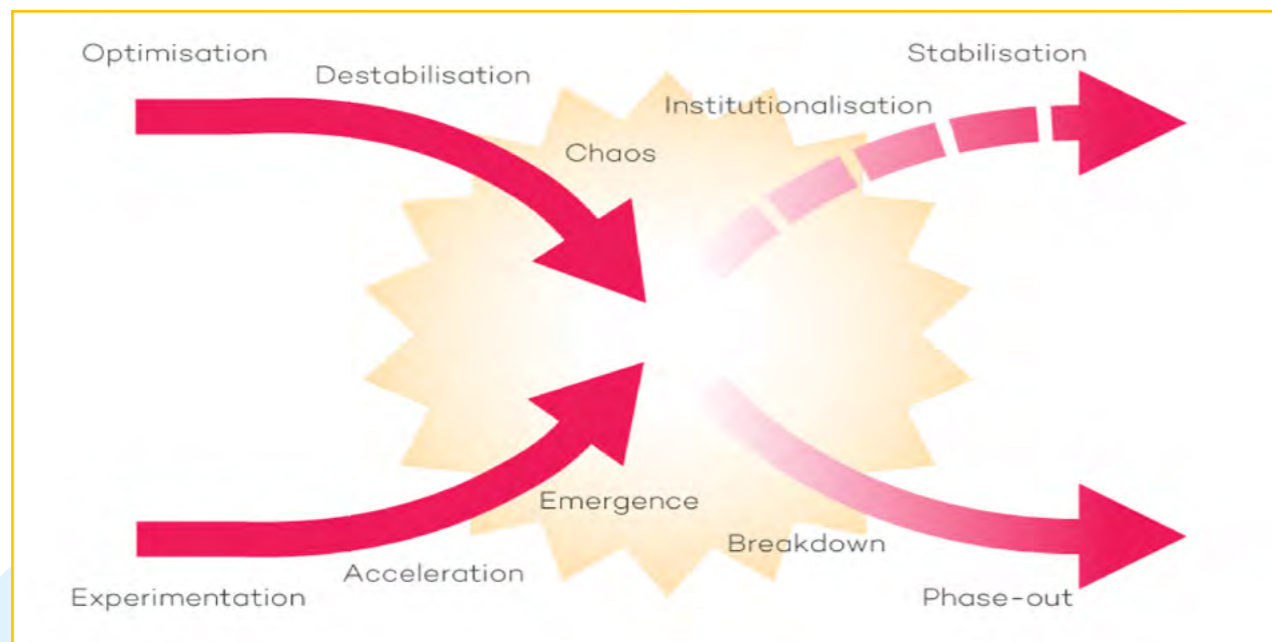
Om tot integrale samenwerking te komen, is het belangrijk om tot een gezamenlijke probleemdefinitie te komen. Het Koppelkansen-traject heeft het toekomstbestendig maken van de stad als geheel tot uitgangspunt genomen, gebaseerd op gedeelde urgentie en met onderkenning van de onderlinge afhankelijkheid. Dit leidde tot de volgende overkoepelende vraagstelling in het Koppelkansen-programma:

*Hoe kan Amsterdam in het licht van de grote bouw- en vervangingsopgaven gestalte geven aan duurzaamheidstransities (zoals energie-neutraal/aardgasvrij; circulair; en klimaatbestendig) én zichzelf klaarmaken voor de maatschappelijke en technologische vernieuwing, zonder dat dit leidt tot overbelasting van de schaarse (ondergrondse) ruimte of een grote toename van lasten voor burgers en bedrijven in de stad?*

Dit betekent echter *niet* dat diepgaande samenwerking tussen zo veel mogelijk sectoren per definitie de beste oplossing is voor elke stedelijke transitievraag. Hoe dieper de samenwerking, hoe integraler de koppelkansen, hoe groter ook de complexiteit. Het met één interventie dienen van twee ambities is vaak eenvoudiger te realiseren dan een koppeling van vier of vijf. Het is dus niet per definitie 'hoe integraler, hoe beter'.

*Ontwikkelagenda: systeemverandering*  
Kunnen we functies die soms al eeuwenlang in sectorale specialisatie gescheiden zijn weer verbinden, met behoud van de verworvenheden van de specialisatie? De functionele differentiatie werkt door tot in alle planprocessen, werkrouines, regels en denkwijzen; ze zitten tot diep in de systemen. Dat bevordert de continuïteit en voorspelbaarheid van het systeem, maar staat het systeemvernieuwing (en daarmee: het realiseren van koppelkansen) in de weg. Dan worden het systeembarrrières. Het Koppelkansen-traject heeft op basis van casuïstiek (t/m 2021) de belangrijkste systeembarrrières op een rij gezet die het integraal samenwerken vanuit de nieuwe probleemdefinitie

in de weg staan (zie tekstbox B). Het is belangrijk om deze barrrières te herkennen als ze het realiseren van een bepaalde koppelkans belemmeren, en deze te agenderen in de (eigen) organisatie. Want om functies op nieuwe manieren te kunnen combineren, zullen systemen moeten veranderen. Eén van de lastigste aspecten van systeemtransitie is dat we niet alleen nieuwe arrangementen zullen moeten ontwikkelen, maar ook oude structuren, routines, gewoontes, manieren van denken, regels en arrangementen zullen moeten doorbreken. Transitie gaat dus gepaard met durven loslaten. Niet omdat het oude 'fout' was, of omdat we het fout deden, maar omdat er nu iets anders nodig is.



Figuur 19. De X-curve van transitie (Bron: [Drift](#))

## Blijf doorvragen!

*De stad leeft, beweegt, groeit en past zich aan aan veranderende omstandigheden. Ook de inrichting van de openbare ruimte, maaiveld en ondergrond volgt dat proces. Soms is dat lastig omdat we allerlei regeltjes met elkaar hebben afgesproken om risico's te vermijden of te beperken. Veiligheid, beheerbaarheid, gebruiksgemak, maatschappelijke kosten, toekomstbestendigheid, adaptiviteit spelen daar allemaal een rol in. Regels ontstaan op het moment dat er dingen gebeuren die iemand niet wenselijk vindt. Het resultaat is een stapeling van spelregels die de zoektocht naar een slimme*

*oplossing belemmeren. Maar als je goed kijkt, als het écht moet, kan er veel meer dan je op het eerste gezicht zou denken. De regeltjes zijn geen doel op zichzelf, maar moeten helpen slimme oplossingen te vinden. Dat wat je wil bereiken kan op vele manieren. De kunst is om die doelen zo specifiek mogelijk te definiëren en daar elke oplossing op te toetsen. Frappez Toujours! Blijf doorvragen.*

Eric van den Beuken, gemeente Amsterdam, Verkeer & Openbare Ruimte

## Blijf doorvragen!

*Elke partij werkt vanuit zijn eigen bedrijfsfilosofie en werkt binnen een kader van formele en informele regels. Het Koppelkansen-traject heeft ervoor gezorgd dat ik hier bewuster van ben geworden, en dat technische innovatie hand in hand gaat met het aanpassen van deze regels. Mijn tip: op het moment dat technische innovatie niet van de grond komt,*

*onderzoek of er formele of informele regels zijn die in de weg staan, en probeer deze om te denken naar een situatie waarin het wél mogelijk is.*

Lotte Bruinsel, gemeente Amsterdam, Ingenieursbureau

*Omdenken - Anders kijken-denken-doen*

*Omdenken - Anders kijken-denken-doen*

## Koppelkansen signaleert 14 systeembarrrières in het stedelijk governance systeem:

1. Denken vanuit de eigen sector of organisatie, ingegeven door wet- & regelgeving
2. Keten-denken als gevolg van lineair proces van beleidsvorming, programmering & realisatie en de daaraan gekoppelde vaste jaarlijkse budgetten.
3. Standaard ontwerprichtingen voor de hele sector of de hele stad
4. Afbakening van taken, opdrachten en projecten
5. Schaalniveau van, investeringen in, bestaande infrastructuur
6. Afwachtend en risicomijdend gedrag van nutspartijen, ingegeven door wet- & regelgeving
7. Gebrekkige informatie-deling tussen nutspartijen en gemeentelijke afdelingen
8. Bestuurlijke nadruk op de (relatief) korte termijn projecten
9. Aanbestedingsbeleid staat vroegtijdig betrekken (commerciële) partners niet toe
10. Fragmentatie van financiën en budgetten, en verantwoording op alleen korte termijn
11. Schaarste in werkbaar ruimte ondergronds
12. Onvoldoende regie op inrichting en werken in de ondergrond, en verouderde ordeningsprincipes
13. Beperkte ervaring met en kennis van gebruik(-ers) van nutsvoorzieningen
14. Ontbreken van kennis, taal en markt voor meervoudige waardecreatie

Bron: *Koppelkansen Plan 2021*, p23

## Wat weerhoudt partijen écht van samenwerking?

Om de uitvoeringshaalbaarheid van deze koppelkans – een integrale kabel- en leidingenkoker in de kademuur - te onderzoeken, hebben we gesprekken gevoerd met zowel innovatieve kademuurbouwers (IPK), als met partijen die eventueel met hun kabels in deze kabel- en leidingenkoker kunnen gaan liggen. Uit deze gesprekken kwam naar voren dat hoewel er technische randvoorwaarden zijn voor kabel- en leidingpartijen om met hun assets in deze koker te gaan liggen. Maar zijn het vooral de institutionele barrrières die dit soort innovatieve

moeilijk maken. Denk aan financiën, standaardisatie van regels en afspraken over verantwoordelijkheden. Om innovaties als deze echt van de grond te krijgen, moet er nagedacht worden over de formele en informele regels die partijen er van weerhouden dit soort innovaties met beide handen aan te grijpen.”

Lotte Bruinsel, Gemeente Amsterdam, Ingenieursbureau

## Hoe werken we in de tussentijd: van ‘oud naar nieuw’

Werken aan de gracht van de toekomst vraagt altijd een dubbele blik: met een eindbeeld van een echt andere toekomst voor ogen kijken welke concrete mogelijke stappen we nu kunnen zetten. Probeer vanuit het perspectief van de toekomst naar het heden te kijken, en stel de vragen: hoe draagt de concrete stap die nu gezet kan worden bij aan het dichterbij brengen van dit toekomstbeeld?

In dit Kansenboek vindt u de bouwstenen van de gracht van de toekomst, ontwikkeld vanuit dat toekomstbeeld. Veel koppelkansen kunnen nog niet morgen worden gerealiseerd worden en vragen om doorontwikkelen. Bij dat doorontwikkelen zullen we niet uit moeten gaan van de bestaande systemen, maar vanuit de koppelkans die we concreet willen realiseren en ons afvragen hoe we deze kans mogelijk kunnen maken. Minstens zo belangrijk is van iedere concrete interventie die je nu wilt realiseren te doordenken of deze bepaalde zaken in de toekomst mogelijk of juist onmogelijk maakt. Hoeveel ruimte voor toekomstige ontwikkelen weet je te scheppen door je interventie – bijvoorbeeld doordat in een modulaire kademuur heel veel verschillende voorzieningen gerealiseerd kunnen worden – en met welke interventies verlies je mogelijkheden en flexibiliteit?

Binnen Koppelkansen maken we gebruik van Reflectief Interactief Ontwerpen, de RIO-methodiek (zie volgende paragraaf). We kunnen echter ook al veel bereiken door planprocessen, routines en denkwijzen die systeemverandering in de weg staan te doorbreken, door vanuit andere principes te werken (zie tekstbox C). Juist door op dagelijkse basis vanuit andere principes werk en samenwerking vorm te geven, komt systeemverandering tot stand.

*\*Dit hoofdstuk is in sterk mate gebaseerd op het werk van Joeri Naus als reflexief participant in Koppelkansen Kernteam en Amstelstad - “Het koppelen van transitie-opgaven: een innovatieve methode in ontwikkeling”, en op het NSOB rapport van der Steen et al (2021) - “Samenhang vraagt sturing: ontwerpdilemma’s in tijden van de energietransitie”.*

Daarom werkt Koppelkansen met de volgende samenwerkingsprincipes:

### Top 10 koppelkansen-principes

1. Van ‘eigen opgaven eerst’ naar ‘werken vanuit een gedeelde probleemdefinitie’
2. Van ‘denken vanuit bestaande eisen’ naar ‘denken vanuit achterliggende behoeften en waarden’.
3. Van ‘denken vanuit ervaringen in het verleden’ naar ‘denken vanuit inspirerende toekomstbeelden’
4. Van ‘ontwerpen voor 1 functie’ naar ‘ontwerpen voor minimaal 2 functies’
5. Van ‘standaard ontwerprichtingen voor de hele stad of sector’ naar ‘gebiedsspecifiek maatwerk’
6. Van ‘alleen experimenteren met nieuwe technieken’ naar ‘ook experimenteren met nieuwe samenwerkingsverbanden’
7. Van ‘barrrières opmerken en voorzien’ naar ‘afvragen; hoe kun je barrrières wegnemen?’
8. Van ‘optimalisering van bestaande systemen’ naar ‘kleine systeem-innovatieve stapjes’ (wezenlijke winstpunten aanpak)
9. Van ‘alleen korte termijn verantwoording per organisatie’ naar ‘sturen vanuit de lange termijn lasten van burgers’
10. Van ‘risico’s vermijden of minimaliseren’ naar ‘risico’s onderkennen en onderzoeken.’ (en lerend te werk gaan)



# 3. Koppelkansen ontwerpen

## Op basis van de RIO-methodiek

De Gracht van de Toekomst is geen gewoon ontwerpproces. Dat heeft te maken met het karakter van de vraagstukken die voorliggen in de Amsterdamse binnenstad. Te midden van UNESCO-werelderfgoed komen allerlei opgaven samen. Van klimaatadaptatie, energietransitie en circulaire economie tot de vervanging van kademuren en bruggen, het vergroenen van de openbare ruimte en het verlichten van de mobiliteitsdruk.

Deze complexe, meervoudige opgave reikt over de traditionele grenzen van individuele organisaties heen. Daarom zijn er naast innovatie in techniek en ruimtelijke ordening, ook nieuwe vormen van samenwerking, andere manieren van denken en andere businessmodellen nodig. **Reflexief Interactief Ontwerpen** (ook wel RIO) is een methodiek die kan helpen bij dergelijke complexe vraagstukken. De **RIO-methodiek** bestaat uit 3 kernactiviteiten die elkaar afwisselen:

» **Denken:** dit betreft een analyse van het bestaande systeem van stedelijke planning en beheer, en de van actoren die daar een rol in spelen. In het ontwerptraject 'Gracht van de Toekomst' zijn onder andere **interviews met stakeholders** en een tweetal ronde tafels georganiseerd, om de verschillende opgaven in het gebied alsook de ideeën en behoeften van

betrokken actoren in kaart te brengen.

» **Ontwerpen:** deze activiteit bestaat uit het ontwerpen van ruimtelijk-technische concepten, gekoppeld aan het ontwikkelen van nieuwe governance-arrangementen en businessmodellen. Om de samenwerking vorm te geven worden deze als het ware 'mee-ontworpen'. Gedurende het traject zijn **diverse ontwerpconcepten** ontwikkeld voor de Gracht van de Toekomst. Om de oplossingsruimte te vergroten, is een **inspiratiesessie** georganiseerd, en is er bij het ontwerpen zoveel mogelijk onderscheid gemaakt tussen te realiseren functies, (achterliggende) opgaven en behoeften, en mogelijke oplossingen daarvoor. Het principe van '**meervoudige waardecreatie**' diende als uitgangspunt: via één oplossing werken aan meerdere opgaven tegelijk.

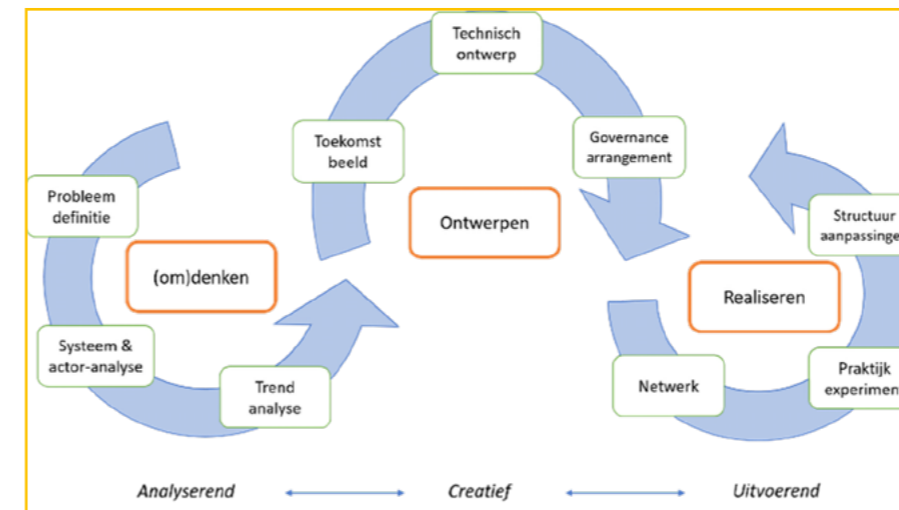
» **Doen:** dit betreft een gerichte strategie voor het implementeren van ontwikkelde concepten. Daarbij gaat het niet alleen over het testen van concepten in pilots, maar ook over het aanpassen van regels en routines die het realiseren daarvan in de weg zitten. Ontwerpconcepten voor de Gracht van de Toekomst worden inmiddels bij verschillende

initiatieven ingebracht. Tevens is via het ontwerptraject een netwerk van professionals gevormd dat binnen betrokken organisaties **benodigde veranderingen** in gang kan zetten.

### Reflectie: leren om het anders te doen

Geen van deze activiteiten kan zonder 'reflectie'.

In de RIO-methodiek wordt reflectie opgevat als een speciale vorm van leren die is gericht op het doorgronden van het systeem en het eigen functioneren daarbinnen. In een ontwerptraject worden gaandeweg steeds nieuwe inzichten opgedaan, die maken dat eerdere stappen opnieuw moeten worden doorlopen. Als bijvoorbeeld een ontwerpsessie niet tot de gewenste resultaten leidt, dan is het nuttig om te bekijken waar dat aan zou kunnen liggen (stap 1: 'denken') en hoe dat zou kunnen worden verholpen (stap 3: 'doen'). Op die manier worden nieuwe inzichten ook te gelde gemaakt. Reflectie is daarmee niet zozeer 'leren om het leren', maar vooral 'leren om het anders te doen'.



Figuur 20. Reflexief Interactief Ontwerpen (RIO+): Werken aan systeeminnovatie voor duurzame gebiedsontwikkeling (Bron: Joeri Naus, Universiteit van Amsterdam, mei 2021)

## Omdenken - Anders kijken-denken-doen

### Onzeker pad bewandelen is uitdagend

De belangrijkste leerervaring die ik heb gehad in het team is dat je op verschillende manieren wordt geholpen met het over de grenzen kijken van het eigen belang. Ik vind dat waardevol omdat het iets universeels is om te kunnen samenwerken met anderen. Ik gun iedereen deelname aan zo'n uitdagend project. Het is 'uplifting' om met zoveel verschillende mensen de onzekere reis te maken en hun belangen, visie en werkmethoden te ervaren.

Ik word geïnspireerd door de manier waarop academici en niet-academici met respect voor elkaar stappen zetten. Vaak trof ik mijzelf in situaties waarin de volgende stap voor mij in dikke mist gehuld was. Aan het einde van een overleg bleken dan toch de stapstenen zichtbaar geworden. Ik vind het allemaal heel bijzonder.

Hans van der Vegt, Liander

## Omdenken - Anders kijken-denken-doen

### Fouten maken mag!?

Wat mij betreft richt de zoektocht naar systeem-innovatie zich te veel op systemen en in mindere mate op de mens. Zitten de juiste mensen bij elkaar die de motivatie hebben om 'van buiten naar binnen' te denken en te besluiten? Hebben we voldoende lef om, indien nodig, af te wijken van de huidige praktijk, eenvoudigweg omdat de situatie daarom vraagt? En hebben die mensen dan ook voldoende rugdekking, voldoende veiligheid

om fouten te mogen maken? Ik merk dat, ook met de bedrijfsvoeringsprincipes van de gemeente Amsterdam in de hand, er ruimte zit tussen de woorden die we gebruiken en het gedrag dat we vertonen. Systeem-innovatie is daarmee complexer dan ik vooraf had ingeschat.

Eric van den Beuken, gemeente Amsterdam, Verkeer & Openbare Ruimte

# 4. Gracht van de Toekomst: het proces

De in dit Kansenboek uitgewerkte koppelkansen zijn tot stand gekomen in een reeks sessies:

1. Een sessie met bewoners en professionals rondom waardenkaarten.
2. Een sessie met bewoners en professionals rondom het scherp krijgen van de verschillende opgaven;
3. Interviews met professionals, leidend tot twee thematafels waarin de opgaven zijn uitgediept;
4. Een interne brainstorm met als gevolg een inspiratiesessie onder begeleiding van een futuroloog;
5. Twee ontwerpessies met professionals waarbij diverse koppelkansen zijn uitgewerkt.

De stappen worden hieronder kort toegelicht.

### 1. Sessie Waardenkaarten en kernwaarden van het gebied van de 9 Straatjes

Op 15 mei 2019 markeerde een gemengd gezelschap van zo'n 25 bewoners en professionals een reeks ideeën, plekken en ervaringen op drie waardenkaarten van de 9 Straatjes. De Waardenkaarten hadden als thema's: Waardevol, Kansrijk en Knelpunt. In het daaropvolgende gesprek werden drie kernwaarden voor het gebied benoemd (zie ook hoofdstuk 3 in deel A):

- De kernwaarden zijn:
1. Esthetische ensembles van grachten, kades,

- groen en panden met historische waarde;
2. Toegankelijk en divers woon- en werkgebied met een gezellige drukte;
3. Ruimte voor ontmoeting, leidend tot sociale cohesie en zorg voor het gebied

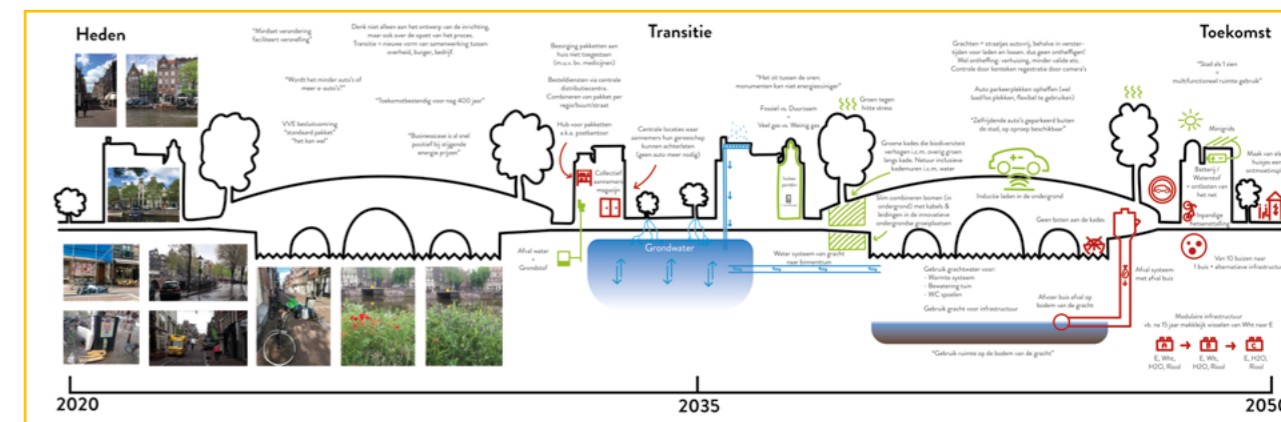
Deze aanpak leidde tot een breed palet aan relevante gebiedswaarden. Ook werd de koppeling gelegd met waardecreatie in de 'tussentijd': de periode wanneer ingrepen plaatsvinden. Daarbij werd onder andere verwezen naar de aanleg van tijdelijke tuintjes tussen damwanden en zwakke kademuren. Dit idee leidde tot het thema van de tweede sessie: *Esthetiek in de transitie*.

### 2. Sessie Esthetiek in de transitie, en het scherpstellen van de opgaven

Voorafgaand aan sessie werden deelnemers gevraagd foto's te sturen van waardevolle plekken

(o.a. de genoemde tijdelijke tuin) of knelpunten in het gebied. Na een toelichting door professionals op de zeven opgaven werd met bewoners gebrainstormd over oplossingen, koppelkansen en de borging van de kernwaarden. Daarbij werd een dwarsdoorsnede van de Gracht van de Toekomst als onderlegger gebruikt, waarop deelnemers werd gevraagd ideeën in te tekenen. Ook de foto's vonden hier een plek.

Gedurende de presentaties van de diverse opgaven bleek dat meer zicht nodig was op de mate van (potentiële) samenhang en de invloed van nog te nemen, fundamentele beleidsbeslissingen. Deze constatering leidde tot de keuze om door middel van een reeks interviews en twee ronde tafelsessies, eerst meer zicht te creëren op de inhoud en koppelkansen tussen de diverse opgaven.



Figuur 21. Doorsnede Gracht van de Toekomst (door Bram Heijkers en Jesse Jans Bergman)

### 3. Verdieping van opgave en koppelkansen in interviews en ronde tafels

Tijdens sessie 2 bleek met name de actuele, strategische keuzes rondom de opgave van de energietransitie bepalend voor de hoeveelheid optionele koppelkansen. Vandaar dat als eerste vervolgstap werd gekozen voor het interviewen van een reeks aan de energietransitie gekoppelde professionals, en het bespreken van de interviewresultaten in een ronde tafel Energiescenario's.

De resultaten werden onderverdeeld in technische, ruimtelijke, financiële en governance-implicaties. Ook werden kansen benoemd als de toepassing van een tijdelijk trafostation op een boot in de gracht. En er werden relevante strategische noties meegegeven als het niet weghalen van bestaande gasleidingen, omdat deze later voor transport van waterstof kunnen worden gebruikt.

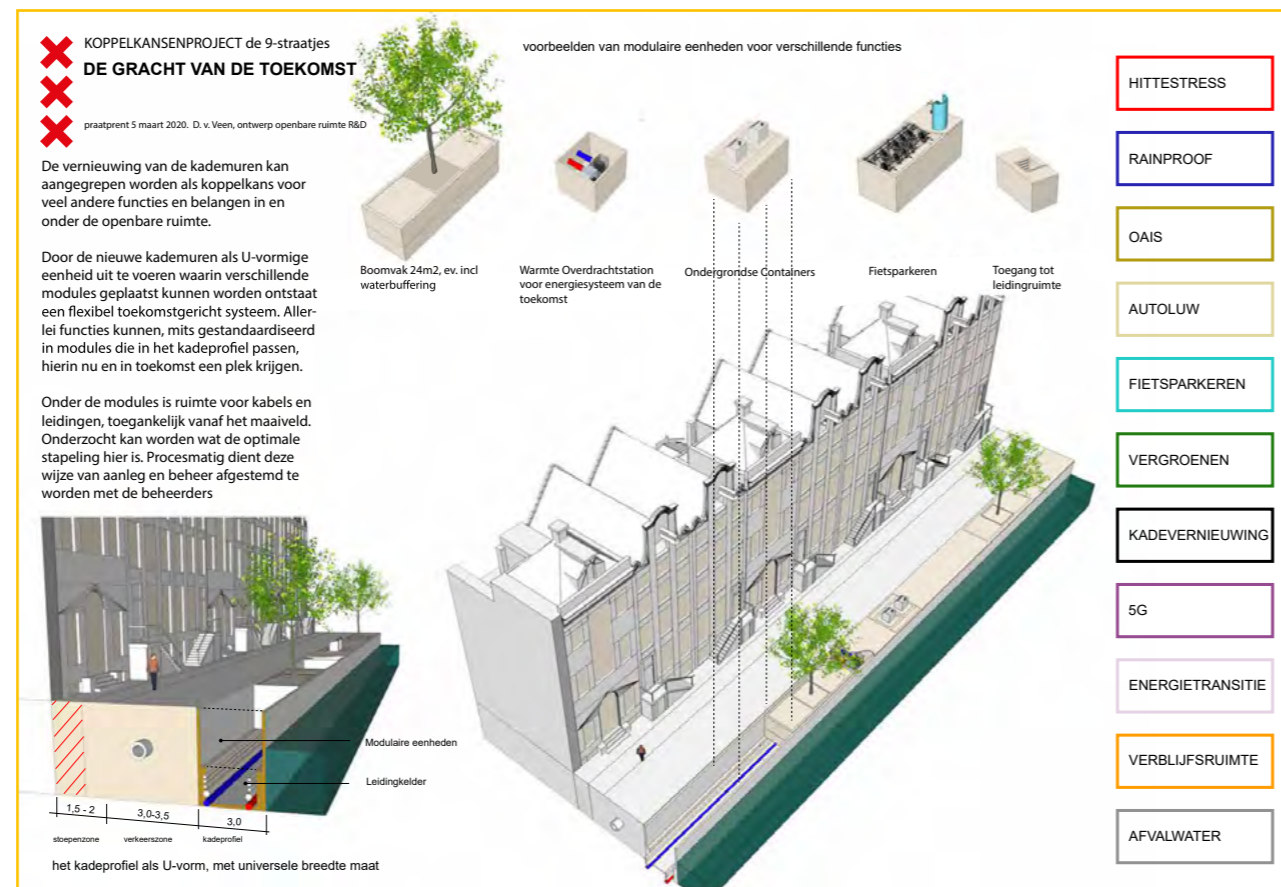
De uitkomsten werden aangevuld met interviewresultaten op de andere opgaven, en samengevat in een zogenaamde Menukaart. Tijdens de tweede ronde tafel werden twee koppelkansen nader uitgewerkt: een gedetailleerde uitwerking van een multifunctionele kademuur (zie figuur 22), en een ruwe opzet van een facilitair bedrijf dat uitvoering van koppelkansen in de praktijk mogelijk maakt.

### 4. Inspiratie uit de toekomst

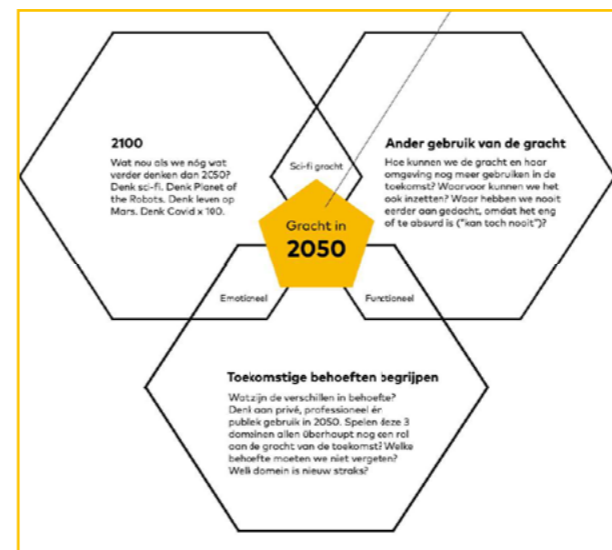
De tafels leidden tot verdieping, maar gingen sterk uit van huidige (technische) mogelijkheden. Terwijl koppelkansen invloed hebben op de komende 20-30 jaar. Daarop werd besloten een inspiratiesessie te houden met als doel het schetsen van een context van Amsterdam in 2050, in woord en beeld.

Met drie invalshoeken fysiek, emotioneel en functioneel, en drie innovatielenzen heeft een groep professionals in die sessie ideeën geschetst voor de

gracht in 2050. De sessie leidde tot meer besef van bijvoorbeeld de invloed van digitalisering op onze samenleving. We voorzien een toekomst waarin de virtuele werkelijkheid een grotere rol gaat spelen. Tegelijkertijd verwachten we dat fysiek sociaal contact heel belangrijk zal blijven. We voorzien ook een toekomst waarin de verhoudingen 'privaat-publiek' herschikt zullen worden.

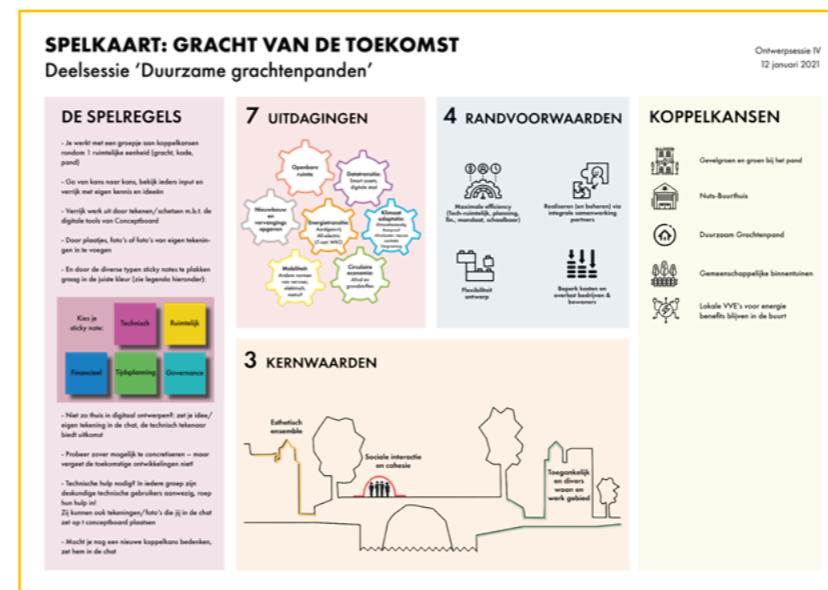


Figuur 22. Multifunctionele kademuur (Bron: Dick van Veen)



Figuur 23. Innovatieve lessen voor de toekomst.

(Bron: WE THE FUTURE - Jacintha Scheerder)



Figuur 24. Spelkaart: Gracht van de Toekomst (Bron: Jesse Jans Bergman & Bram Heijkers)

### 5. Ontwerpsessies

Op basis van de voorgaande activiteiten zijn eind 2020 en begin 2021 twee (digitale) ontwerpessies gehouden. In de eerste sessie werden deelnemers gevraagd ontwerpen te maken voor de Gracht in 2100. Zij werden daarbij geïnspireerd door beelden uit het verleden van de Amsterdamse grachten, en verhalen gebaseerd op de inspiratiesessies. Kapstok waren de begrippen duurzaamheid, collectiviteit en connectiviteit.

In de tweede sessie werd gewerkt vanuit thema's *Duurzame grachtenpanden*, *Levendige stadsgrachten* en *Multifunctionele kademuren*. De eerder benoemde kernwaarden, zeven opgaven/uitdagingen en de koppelkansen uit de menukaart

werden als voorbereiding samengebracht in drie spelkaarten, waarna in drie teams met conceptboard werd gewerkt aan de uitwerking van koppelkansen.



## Publiek – Privaat – Algemeen nut?

What if... de trend van de deeleconomie zich doorzet en dat 'gebruik' belangrijker wordt dan 'bezit'? Wat als binnentuinen binnen één bouwblok gemeenschappelijk eigendom zouden zijn in plaats van privé-eigendom? Welke gemeenschappelijke voorzieningen zouden daarin een plek kunnen krijgen? Wat zou er mogelijk worden als de ondergrond onder de huizen vanaf een bepaalde diepte weer publiek eigendom zijn? De gemeenschappelijke inzet die nodig is om de stad toekomstbestendig te maken kan ook betekenen dat de strikte scheiding tussen publiek en privaat zoals we die nu kennen gaat vervagen of verschuiven.

## Vervolgstappen

In dit Kansenboek is een breed scala aan koppelkansen weergegeven. We hopen dat deze inspirerende voorbeelden hun weg zullen vinden in de vele projecten die in de stad worden uitgevoerd. Hieronder volgt een doorkijkje vanuit Koppelkansen, gevolgd door het perspectief van de deelnemende organisaties. Zij hebben zelf kort beschreven hoe zij denken invulling aan het vervolg te geven.

# Deel

Hoe nu verder met kansrijke koppelkansen?

# 1. Traject Koppelkansen

Binnen het traject Koppelkansen wordt door de gemeente Amsterdam samen met Liander, Waternet en de Universiteit van Amsterdam gewerkt aan (systeem)innovatieve oplossingen voor de vele grote opgaven die op Amsterdam afkomen. Denk aan klimaatverandering, de energietransitie en de circulaire economie. Deze uitdagingen zijn te groot en te complex om binnen individuele sectoren op te lossen. Koppelkansen is gestart vanuit de vraag: hoe kunnen we grote maatschappelijke opgaven en ambities tegelijkertijd en in samenhang realiseren? De aanpak die binnen Koppelkansen wordt ontwikkeld, heeft de volgende kenmerken:

- × Het ontwikkelen en testen van oplossingen in praktijkcasussen die aan meerdere opgaven tegelijkertijd werken (meervoudige waardecreatie).
- × Toegankelijk maken (en doorontwikkelen) van tools en workframes voor actiegericht en integraal samenwerken.
- × Het agenderen van systeembarières die realisatie van de missie in de weg staan.
- × Het inspireren tot een organisatiecultuur waarin kansdenken, uitproberen en reflectie centraal staan.

Koppelkansen werkt via drie sporen: casusgebieden, leren en ontwikkelen en systeeminnovatie (figuur 25).



Figuur 25. Programma koppelkansen (Bron: Claassen, M. (Koppelkansen Koers 2022))

Het voorliggende Kansenboek is voortgekomen vanuit de casus Binnenstad, gestart in het gebied van de 9-stratjes. Deze ideeën zullen verder worden gebracht met (onder andere) de doorontwikkeling van Integrale Gebiedsplannen. Hierin wordt naar oplossingen van de stapeling van gebiedsopgaven gezocht, met het Wallengebied voorop. Maar ook: kunnen nieuw te realiseren kademuren in Havenstad multifunctioneel worden? Dat zal ons niet alleen scherper zicht geven op de meerwaarde van de geschetste innovatieve oplossingen, maar ook de tools van meervoudige waardecreatie verder verfijnen.

## Gemeente Amsterdam

In Amsterdam zijn veel plekken waar deze koppelkansen nodig zijn én uit te voeren zijn. Dit vergt echter wel wat van de organisatie: een vraagarticulatie en vervolgens organisatiecapaciteit om met de koppelkans aan de slag te gaan. Er lopen verschillende gebiedsontwikkelingen, waar

dezelfde koppelkansen-partijen actief in zijn en integraal werken aan de gebiedsopgave. Die integrale aanpak en focus op het gebied is nodig voor het kunnen slagen van de voorgestelde koppelkansen in dit boek.

Hieronder een korte toelichting op enkele gebiedsontwikkelingen waar koppelkansen een oplossing kunnen zijn. Naast de gebiedsgerichte opgaven ligt er een grote kans bij de grootschalige vervangingsopgave van de kademuren.

## Innovatie Partnerschap Kademuren

Binnen het *Innovatie Partnerschap Kademuren* hebben aannemers de ruimte om enkele van deze koppelkansen te realiseren. Hier is het belangrijk dat een vraagarticulatie geformuleerd wordt zodat de aannemer met de relevante partijen deze koppelkans kan uitwerken. Gegeven de grootte van de renovatieopgave van de Amsterdamse kademuren, ligt er een kans voor grootschalige toepassing van de koppelkans bij een succesvolle eerste toepassing.

Koppelkansen die in 2022 verkend worden, zijn:

- × Leidingkoker in kademuur
- × Regenton in kademuur
- × Infiltratiemogelijkheden in kademuur voor vertraagd afvoeren regenwater
- × Uitsparing in kademuur (boven water) ten behoeve van elektrisch varen

- × Uitsparing in kademuur (onder water) ten behoeve van natuurinclusieve maatregelen
- Daarnaast zijn er nog 3 aannemersconsortia bezig met de kaderenovatatie. Zij werken binnen de samenwerkingsovereenkomst *Kademakers*. In deze overeenkomst ligt de nadruk niet op innovatie maar op meters maken, desalniettemin liggen er kansen om ook in deze kades koppelkansen te realiseren. Een koppelkans die hopelijk nog in 2022 in uitvoering gaat is 'De Kademuur als energiefabriek'.

## Multifunctional Urban Waterfronts

In 2022 start het project *Multifunctional Urban Waterfronts*, in samenwerking met het AMS Institute. Het ontwerp van multifunctionele prototypes vraagt om een interdisciplinaire aanpak met zeer diverse disciplines en tegelijk om een integrale aanpak met verschillende stakeholders. Om die reden staat een *Research through Design*-aanpak centraal in dit project. Dit werkpakket omvat een eerste fase van twee jaar waarin het ontwerpen plaatsvindt op een iteratieve manier. Expertise uit de andere werkpakketten wordt gebruikt om te ontwerpen, en om de tussentijdse resultaten te toetsen en te verbeteren. In de tweede fase (van twee jaar) worden de drie prototypes gerealiseerd en getoetst in field labs op reële locaties in de stad. Deze drie field labs hebben als doel de prototypes te testen en verder te verbeteren, zodat opschaling door de asset manager mogelijk wordt. Voor de field labs worden locaties gekozen waar de kademuur toch al vernieuwd moet worden en uitvoering van één van de stedelijke transitie aandacht vraagt. Het project is een mooie kans om een *Research through*

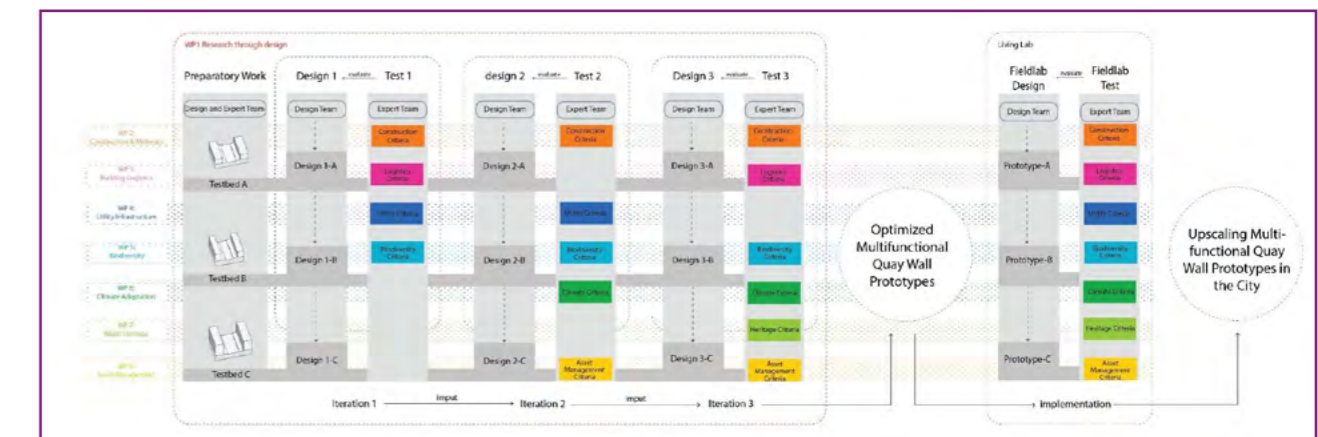
Design-aanpak in de praktijk te brengen (met kans op co-financiering uit het Groeifonds). Het sluit goed aan bij het Kansenboek met de inspiratie die in de afgelopen periode is ontwikkeld. In samenspraak met betrokken organisaties kunnen de verzamelde voorbeelden worden gebruikt als vertrekpunt.

## IGP Wallengebied

Het Wallengebied staat aan de vooravond van ingrijpende veranderingen in de openbare ruimte. Deze ontwikkeling wordt in gang gezet door de enorme vernieuwingsopgaven aan de kademuren en bruggen in het gebied, die voor het Wallengebied een gebiedsgerichte aanpak vereist. De insteek is om gedurende circa tien jaar alle kademuren en bruggen aan te pakken die in het Wallengebied moeten worden vernieuwd, om vervolgens het gebied robuust en toekomstbestendig achter te laten. Daarmee ontstaat een (het!) momentum om aansluitend andere grote ambities en opgaven in de openbare ruimte in het gebied aan te haken. Zo kan het uit de zestiende eeuw stammende Wallengebied na de grote PBK-reconstructie van

de komende jaren klaar gemaakt worden voor een nieuwe, duurzame toekomst en inrichting. Daarom is besloten om voor het Wallengebied een Integraal GebiedsPlan te gaan maken, een instrument of beter gezegd een nieuwe werkwijze waarin op gebiedsschaal naar oplossingen voor de stapeling van opgaven wordt gezocht. Juist omdat er gewerkt wordt vanuit een integraal perspectief en op de schaal van een gebied liggen er hier mogelijkheden om vanuit de gebiedsopgaven te onderzoeken of één of meerdere van de in het Kansenboek opgenomen koppelkansen hier kunnen worden gerealiseerd.

Naast een IGP voor het Wallengebied wordt er ook gewerkt aan IGP's voor Buiksloterham, Bloemenbuurt en Havenstad. Ook in Amstelstad wordt vanuit een integraal perspectief gekeken naar inrichting van de openbare ruimte en ondergrond. Ook hier liggen er mogelijkheden om koppelkansen te verzilveren. Belangrijk aandachtspunt bij het realiseren van koppelkansen is dat we in staat zijn om de meerwaarde van de te realiseren koppelkans



Figuur 26. Urban Waterfronts (Bron: AMS institute)

inzichtelijk te maken vanuit een breed perspectief: bewoners, bezoekers en ondernemers in het gebied, nutspartijen, beheer en onderhoud, financieel. Daarbij komt dan nog de opgaven hoe we het ook organisatorisch en juridisch mogelijk kunnen maken.

## Liander: maatwerk en standaardisatie verenigen

De koppelkansen uit het traject Gracht van de Toekomst en de context waarin ze naar voren zijn gekomen, zijn relevant voor iedereen binnen Liander die te maken heeft met de problematiek van de boven- en ondergrondse openbare ruimte Amsterdam. Er moeten een veelheid aan maatschappelijke opgaven tegelijkertijd worden gerealiseerd. Dit speelt ook in andere steden. Het Kansensboek geeft inzicht in mogelijke oplossingen. Het besef dat de samenwerking met de gemeente en andere partijen in de openbare ruimte anders vorm moet krijgen is terdege aanwezig, maar zou breder binnen Liander gedragen mogen, kunnen én moeten worden. Denkkraft en energie van Liandercollega's uit de hele keten is nodig om de belangen van Liander in evenwicht te houden in al haar waardegebieden. Voor haar assets moet ruimte verworven blijven worden om een veilige, bedrijfszekere en betaalbare energievoorziening voor haar klanten te behouden. Het is voor Liander een grote uitdaging om maatwerk en standaardisatie met elkaar te verenigen. Liander bevindt zich namelijk in een fase van productieverhoging en kostenverlaging, mede veroorzaakt door de veranderende maatschappelijke behoeften in de energietransitie.

De opgehaalde koppelkansen zelf zijn een inspiratiebron voor de Liandercollega's die straks in projecten gaan meewerken aan het integraal ontwerpen van de openbare ruimte. Ze behartigen daarin de belangen van het gas- en elektriciteitsnet. De koppelkansen helpen bij het zoeken naar vernieuwende oplossingen. Hiertoe zal het Kansensboek gericht worden toegestuurd naar collega's bij Liander die vanuit hun functie te maken krijgen met de Integrale Ontwerpmethode Openbare Ruimte in Amsterdam.

## Waternet: van effectief beheer naar maatschappelijke meerwaarde

De omgang met water is altijd van groot belang geweest voor Amsterdam. Zonder hoogwaterbescherming zou de stad niet kunnen bestaan. Waternet en haar voorgangers zijn al heel lang verantwoordelijk voor het oppervlaktewater, drinkwater en afvalwater van de stad. Door de klimaatveranderingen zijn daar nieuwe uitdagingen bij gekomen, zoals een grotere kans op droogte en overstromingen, zwaardere regenbuien, en bedreiging van onze drinkwaterbronnen. Ook het onder druk staan van de biodiversiteit en vervuiling met plastic, stikstof, nanodeeltjes of medicijnresten zijn vraagstukken waarbij water een centrale rol speelt. Water kan ook nieuwe oplossingen voor stedelijke vraagstukken brengen, denk bijvoorbeeld aan aquathermie, transport via water of het circulair maken van de afvalwaterketen. Waternet is op zoek naar manieren om de

nieuwe uitdagingen op te pakken. De traditionele taken moeten ongestoord door blijven gaan, maar tegelijkertijd zoekt Waternet naar nieuwe samenwerkingsvormen en nieuwe ideeën. De focus ligt daarbij niet meer uitsluitend op het duurzaam en effectief beheren van de watercyclus, maar verschuift naar het samen met partners bereiken van de grootste maatschappelijke meerwaarde. Het is een uitdaging waar veel Waternetters al mee te maken hebben, of snel mee te maken zullen krijgen. Het Kansensboek biedt inspiratie bij deze zoektocht en gaat hopelijk bijdragen aan concrete oplossingen.

## De Groene Grachten: duurzame energievoorziening uitbreiden in binnenstad

De Groene Grachten werkt aan het verduurzamen van historische gebouwen en gebieden, met de missie: "Als een eeuwenoud grachtenpand duurzaam kan, dan kan het overal". Er zijn vele aanknopingspunten voor het uitvoeren van de in dit Kansensboek beschreven koppelkansen. Met de opgedane specialistische kennis over het verduurzamen van oude gebouwen, is De Groene Grachten actief voor particulier en zakelijke pandeigenaren en overheden in het hele land. We werken in de volgende drie gebieden:

- Duurzaam advies: Wij geven persoonlijk advies over het verduurzamen van een pand. Hierin werken we alle details uit, zowel technisch en financieel als op vergunningen. Zo weet de eigenaar/beheerder exact wat er in hun situatie mogelijk is.



## Omdenken

- Anders kijken-denken-doen

## Worsteling tussen maatwerk en standaardisatie op de kaart zetten

*Bij de afstemming binnen Liander ervaar ik vooral een worsteling tussen de impliciete vraag om maatwerk te leveren enerzijds, en de noodzaak voor Liander anderzijds om te standaardiseren en te uniformeren. Dat laatste heeft tot doel productieverhoging en kostenverlaging te realiseren, terwijl het onvermijdelijk is om tot integrale oplossingen te komen. Deze worsteling is nog niet achter de rug, maar staat binnen Liander in ieder geval op de kaart. Modulair bouwen is bijvoorbeeld een van de oplossingen waarmee Liander de maakbaarheid en het uitvoeringstempo drastisch wil verhogen. Het Koppelkansen-traject dwingt Liander in de maatwerkrichting en die zou zomaar die standaardisatie en uniformering in de weg kunnen zitten. Liander zoekt hierin zelf nog de juiste weg. De eerste gedachte die daarbij naar boven komt is: standaardiseer en uniformeer het maatwerkproces. Maar in hoeverre dat past binnen de generieke doelstellingen van Alliander, is de vraag.*

Hans van der Vegt, Liander

- Uitvoerbegeleiding: Wil de opdrachtgever naar aanleiding van het advies tot actie overgaan? Dan begeleiden we u graag in de uitvoering. Wij ontzorgen van vergunning tot financiering, kennen uitvoerders met ervaring en nemen indien gewenst het bouwmanagement op ons.

- Innovatieve projecten: Wij hebben ruime ervaring met het managen en opzetten van innovatieve, duurzame projecten. zoals Rooftop Revolution, De Groene Menukaart en Green Light District. Ook de innovatietrajecten voor duurzaam kadeherstel bij Molen de Otter en de Grimborgwal komen uit de koker van De Groene Grachten.

## Duurzaam kadeherstel Universiteitskwartier – Grimborgwal

De gemeente Amsterdam staat voor de uitdaging om 200 kilometer aan kademuren te renoveren vanwege verzakkingen en slechte staat. Kadeherstel is daarmee één van de belangrijkste projecten in de openbare ruimte van Amsterdam, waarin duurzame oplossingen niet mogen ontbreken. Op dit moment wordt er 500 meter kade per jaar vervangen. Ondanks deze enorme uitdaging bieden de kaderenovaties ook duurzame kansen, zoals het halen van warmte uit de kades voor de verwarming en koeling van omliggende gebouwen. Als onderdeel van Green Light District, is De Groene Grachten, samen met de Universiteit van Amsterdam en de gemeente Amsterdam een icoon project voor duurzaam kadeherstel gestart aan de Grimborgwal. Hier wordt onderzocht hoe de

energie uit het grachtenwater kan worden ingezet om monumentale gebouwen te verwarmen en koelen. Daarmee kan de energieopwekking van de Grimborgwal onderdeel worden van een duurzaam, collectief energiesysteem voor de buurt. Via een slim netwerk kunnen partijen koude en warmte met elkaar uitwisselen. Uit het water in de gracht dat langs de kade stroomt, wordt Thermische Energie uit Oppervlaktewater (TEO) gehaald. Dankzij de toekenning van een landelijke Erfgoed Deal kan het energiesysteem gerealiseerd worden.

De deelnemende partijen hebben hoge duurzame ambities en zien het bundelen van krachten als de manier om op grote schaal bij te dragen aan de energietransitie in de buurt. De partijen hebben deels al isolatiemaatregelen genomen of deze staan op de planning. Samen met aanpassing van een aantal gebouwfuncties, zal de energievraag daardoor drastisch verminderen (een reductie tot maximaal 40% op de totale warmtevraag). Voor de resterende energievraag willen de partijen samenwerken om een fossielvrije en toekomstbestendige energiebron te vinden. Echter, gezien de omvang van de totale energievraag en de complexiteit van de benodigde technologie om dit volledig aardgasvrij in te vullen, is een wijkgerichte aanpak wenselijk. Daarom kijken deze partijen samen met De Groene Grachten naar verschillende scenario's met verschillende configuraties van een vijfde generatie warmtenet. In dit project wordt de wijk ook meegenomen in het onderzoek om te kijken hoe het warmtenet de bewoners van de wijk ook kan voorzien van warmte en koude.

## Gezamenlijk bronnet Oosterpark-Plantagebuurt

ARTIS, het Gemeentelijk Vastgoed, het Koninklijk Instituut voor de Tropen, het OLVG, de Universiteit van Amsterdam en Hogeschool van Amsterdam hebben hoge duurzame ambities en bundelen de krachten met als doel hun warmte en koude rond 2030 gezamenlijk en duurzaam op te wekken en uit te wisselen. Hiermee willen de partijen een substantiële bijdrage leveren aan een aardgasvrij Amsterdam in 2040.

De partijen gaan flink energie besparen, bijvoorbeeld door beter te isoleren. Het gaat om 60 gebouwen, waarvan het overgrote deel een monumentale status heeft. Er wordt in totaal circa 182.000 GJ (ofwel 50,5 GWh) aan warmte gebruikt. Dit staat gelijk aan het verwarmen van zo'n 5.200 Amsterdamse monumentale appartementen. Daarom werken de partijen samen om een fossielvrije en toekomstbestendige energiebron voor de buurt te maken. In dit open innovatietraject, onder begeleiding van De Groene Grachten, is de energievraag en roadmap per gebouw in kaart gebracht. Daarna zijn alle opties voor een gezamenlijk energiesysteem onderzocht, zoals aquathermie en geothermie. Hierin zijn de maatschappelijke kosten, duurzaamheid en haalbaarheid onderzocht. De meest passende oplossing is een bronnet voor de buurt. Dit systeem verbindt allerlei bronnen in de buurt in het gebied en voorziet daarmee de gebouwen van energie. Ook het water uit de grachten en de Amstel worden

ingezet. Het onderzoek van Waternet wijst uit dat er in het water van de grachten en Amstel veel warmte aanwezig is. Het lijkt mogelijk te zijn om de buurt volledig vanuit thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) te kunnen verwarmen. De ondergrond in dit gebied is zeer geschikt voor de toepassing van Warmte Koude Opslag (WKO). Theoretisch kan vrijwel alle in de zomer gewonnen TEO-warmte gebufferd worden in de WKO's voor het verwarmen van de gebouwen in de winter. Het goede nieuws is dus dat we met aquathermie alle energie kunnen opwekken die we voor de hele buurt nodig hebben.

## Molenterrein De Otter

In 2022 won De Groene Grachten de SBIR prijsvraag Fase 2 voor Molenterrein de Otter, waarin ondernemers werden uitgedaagd om vernieuwende producten te ontwikkelen voor duurzame verwarming van monumentale panden. De prijsvraag is een initiatief van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed en het ministerie van Economische Zaken en Klimaat. De Groene Grachten ontwikkelde eerder al een roadmap voor een energieneutraal molenterrein. Inmiddels is de uitvoering in volle gang en werken we samen met ontwikkelaar Gedachtegoed en architect Willemsen-Tower Architect aan de realisatie van de roadmap. Alle duurzame en lokale bronnen worden benut om de monumentale gebouwen op het terrein van energie te voorzien. De houtzaagmolen is natuurlijk een icoon van windenergie en houtbouw. De knechtswoning wordt verwarmd met een luchtwarmtepomp. De droogloodsen gaan

voor energie uit de funderingspalen. Zonnepanelen halen energie uit de zon. Het slotakkoord is voor de gracht. Met een warmtewisselaar winnen we de energie uit de Kostverlorenvaart. Dit modulaire aquathermiesysteem is geïntegreerd in de damwand. Het innovatieve plan is volop in uitvoering en zal in 2023 worden afgerond, waarna de verschillende systemen zullen worden getest.

# Colofon

Het Kansenboek: Gracht van de Toekomst is tot stand gekomen vanuit een samenwerking tussen gemeente Amsterdam, Liander, De Universiteit van Amsterdam, Waternet en De Groene Grachten. Binnen het Koppelkansentraject met het Projectteam casus 9-stratjetjes is ruim twee jaar samengewerkt aan het ontwikkelen van de Gracht van de Toekomst. Dit boek is het eindproduct van circa 2 jaar gezamenlijke inzet.

Via het kansenboek kan iedereen kennis nemen van alle ideeën die zijn verzameld en de overwegingen en perspectieven die zijn meegenomen. Het kansenboek geeft een overzicht van de verzamelde koppelkansen en legt deze uit.

Copyright © 2022

## **Programmateam Koppelkansentraject**

Laura Hakvoort, Ivan Erkelens, Dick van Veen, Hans van der Vegt, Otto Reinstra, Lidwien Besselink, Lotte Bruinsel, Eric van den Beuken, Joris Rolf, John Grin, Michaela Hordijk, Joeri Naus, Jesse Bergman, Bram Heijkers, Sarah Bork, Floor de Man, Joyce van den Berg, Gerben Mol, Henk Wolfert, Rianne den Ouden, Veerle Valkema, Tom Huizer.

## **Redactie**

Anna Richt Hannema

## **Vormgeving en lay-out**

De Groene Grachten (Rianne den Ouden en Wieke Rutgers) & Djen Design

