

Design based research on the potential for inland ports, case Nieuwe Haven - Arnhem



12 April 2018 - Florian Boer

Design based research on the potential for inland ports, case Nieuwe Haven - Arnhem

A CONTEMPORARY CITY PORT:

- **CREATES SPACE FOR INNOVATION AND EMPLOYMENT FOR THE CITY CONNECTING TO LOCAL INDUSTRY AND KNOWLEDGE**
- **EXPLORES CONCEPTS OF SUSTAINABLE MOBILITY AND RENEWABLE ENERGY PRODUCTION AND SEEKS DIVERSIFICATION**
- **CREATES A HEALTHY WORKING ENVIRONMENT CONNECTING TO RECREATION, BIKE NETWORKS AND ECOLOGY**
- **INTEGRATES HARBOUR AND CITY BUT ALSO SEPARATES ACTIVITIES FOR OPTIMAL FUNCTIONALITY**

Ports historically were lively places in the city with lots of employment



In the past century trends have been going two separate ways:

- Port enlargement, upscaling & automatization of activities
- Radical transformation of the area into housing and offices



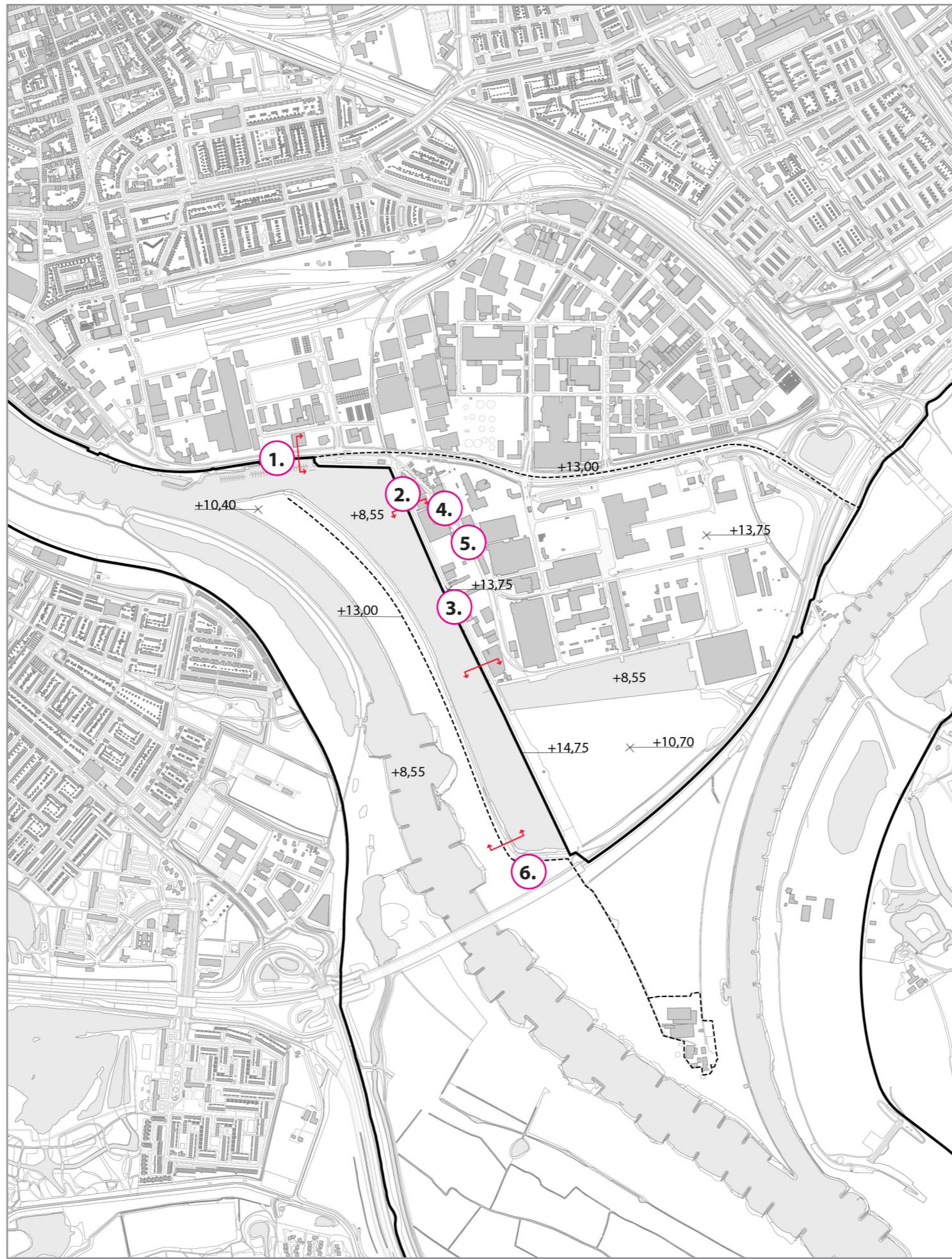
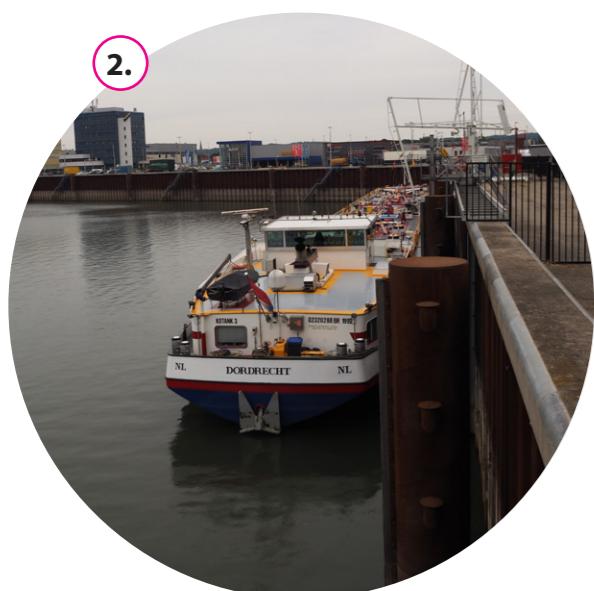
Also Arnhem port used to be a lively place of transshipment and industrial production



Nowadays it has turned into neither of two global trends
and what is left is an underused quay and harbour basin



Analysis of the situation



At and on the water, Maritime occupation mostly consists of boat storage and repair

Retro rides Auto en motor - reparatie



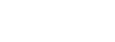
Helldörfer Beheer Scheepsreparatie



Ride-on & Bram van Auto en motor - reparatie



Rine tech Metaal verwerker



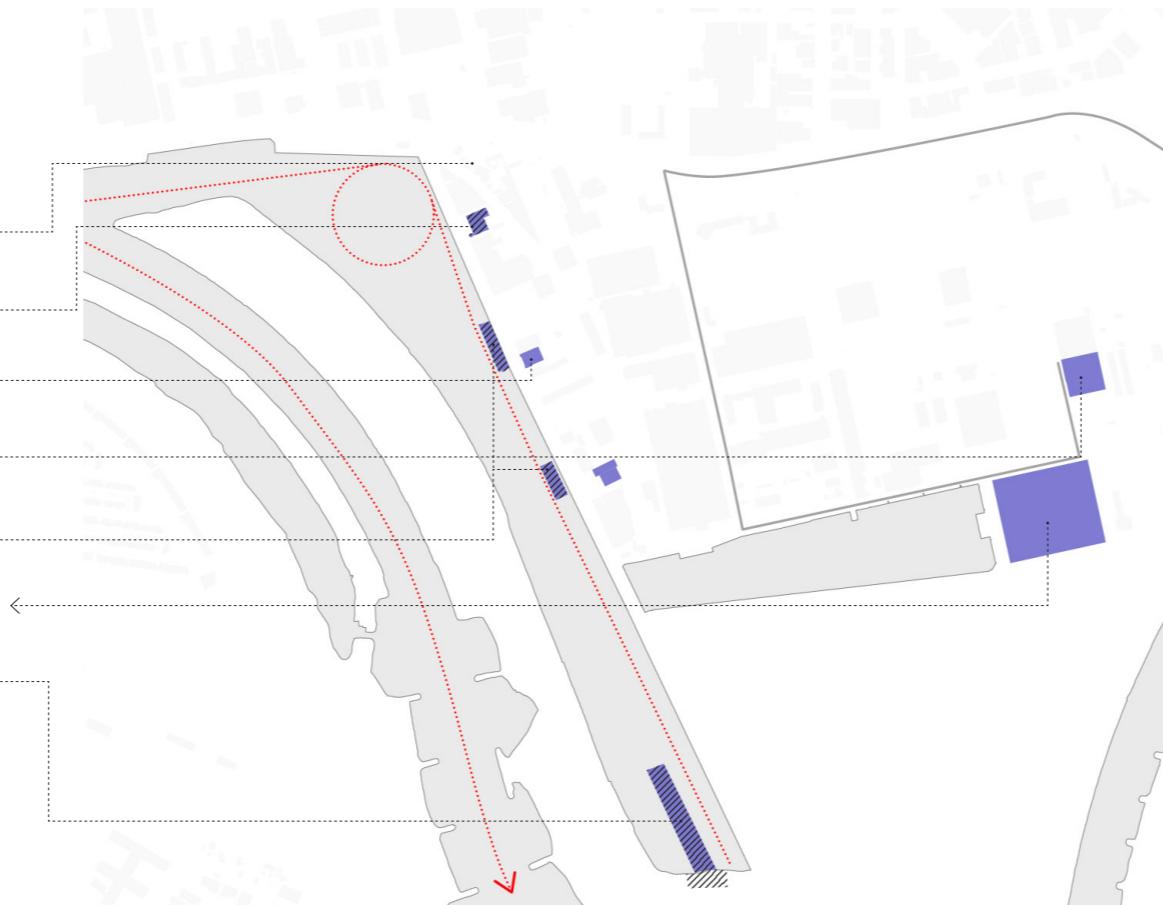
Tijdelijke ligplaats Scheepsreparatie



Rema Tip Top Grootshandel en reparatie voor gemo-
toriseerd vervoer en werktuigen



Misti BV: Scheepsreparatie



Helldörfer Beheer



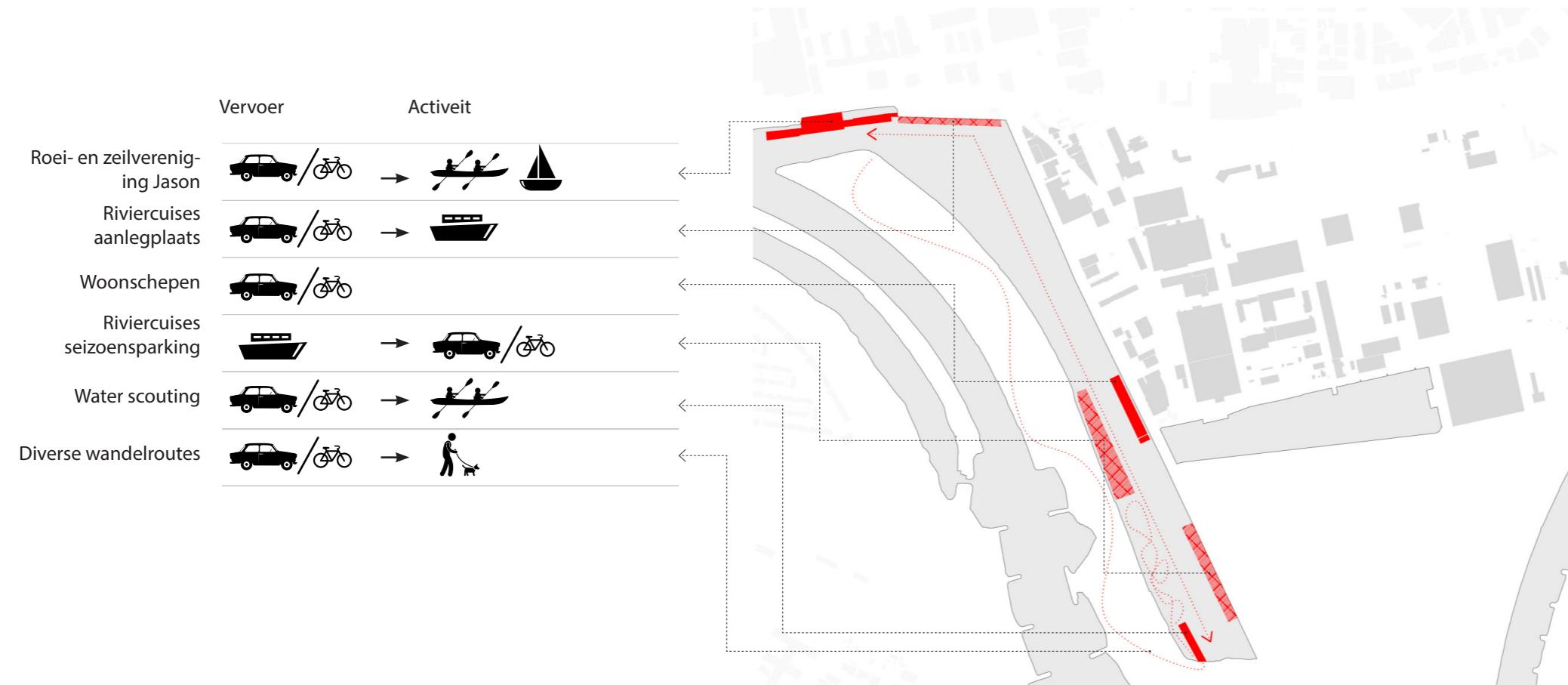
Misty BV



Tijdelijke ligplaatsen



The harbour basin is shared with recreational facilities such as a rowing club, sailing club, scouting club and house boats



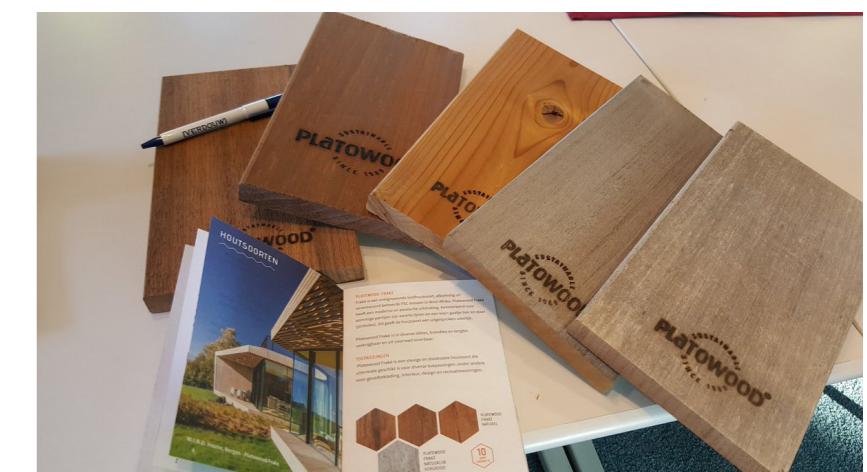
Roei- en zeilvereniging Jason



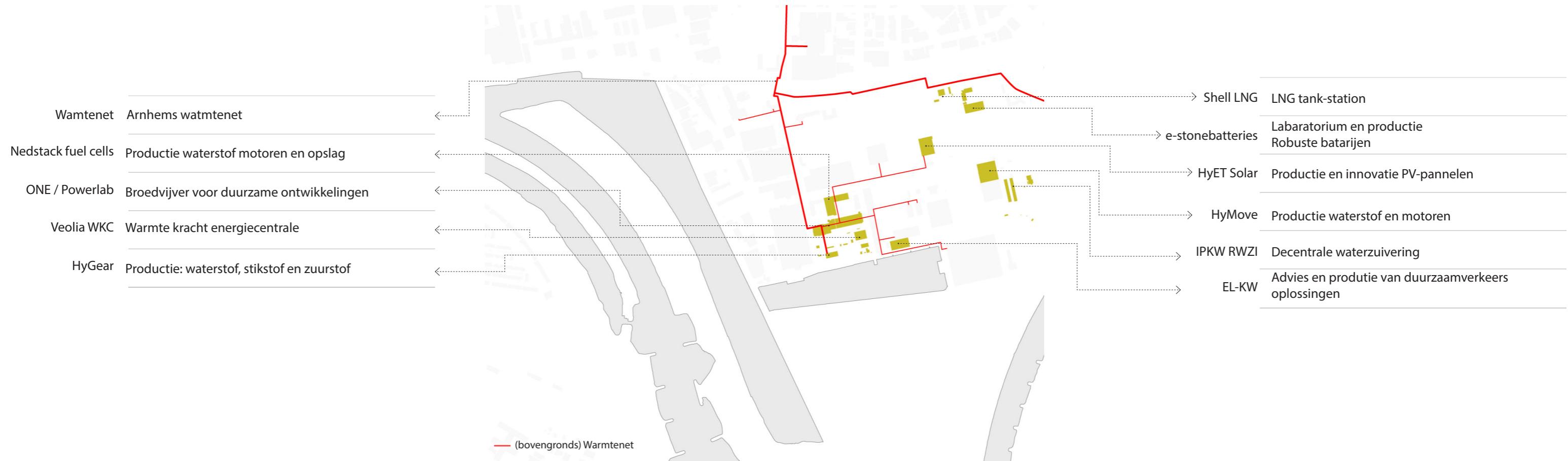
Waterscouting Miguel Pro



There is logistics, but a substantial part of it is only happening via the road in which companies are transporting products largely made with sustainable techniques



The adjacent area has its own energy plant, a warmth net and several producers



HyGear Waterstof



Veolia WKC

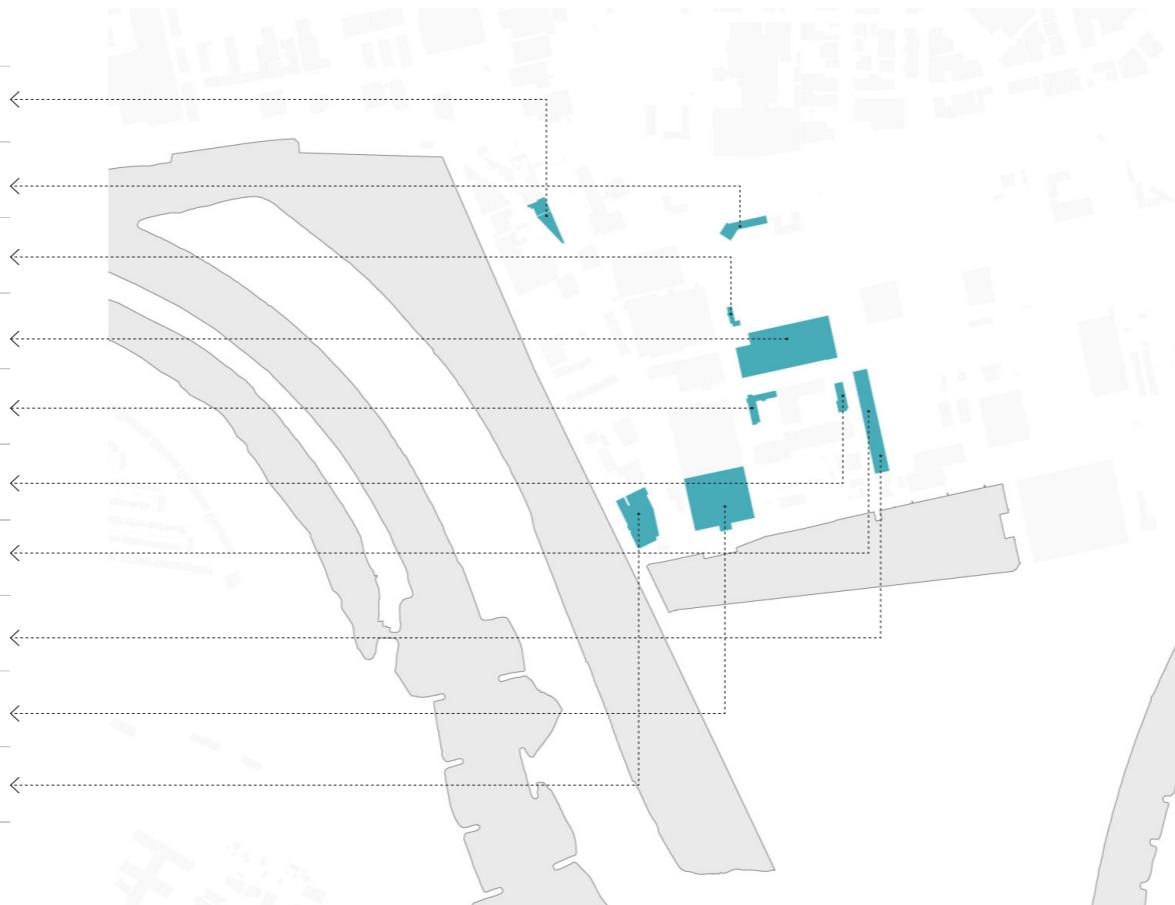


Groupil G3 - duurzame distributie



A creative industry that is testing out sustainable applications of innovations

Atelier	Privaat atelier aan de industriestraat
IPKW GE-gebouw	Kantoren en receptie
BK-ingenieurs	technisch advies bureau
IPKW Greenhouse	Labaratorium gebruikt door diverse kleine bedrijven
IPKW HB-gebouw	kantoren: Platowood, General Electric, Facility services
IPKW HE-gebouw	Studio's voor design en toechnologie bedrijven
Sound Vision Studio	Opnamestudio voor diverse muziek
TÜV Rheinland	Adviesbureau en leverancier voor kwaliteit en veiligheid
IPKW KB-gebouw	Kantoren Spell (onlineshop) en Airhunters (aanjager duurzame transport oplossingen)
Tijdelijk kantoor	Nog onbestemde ruimte



Airhunters - Slim combineren van goederenstromen



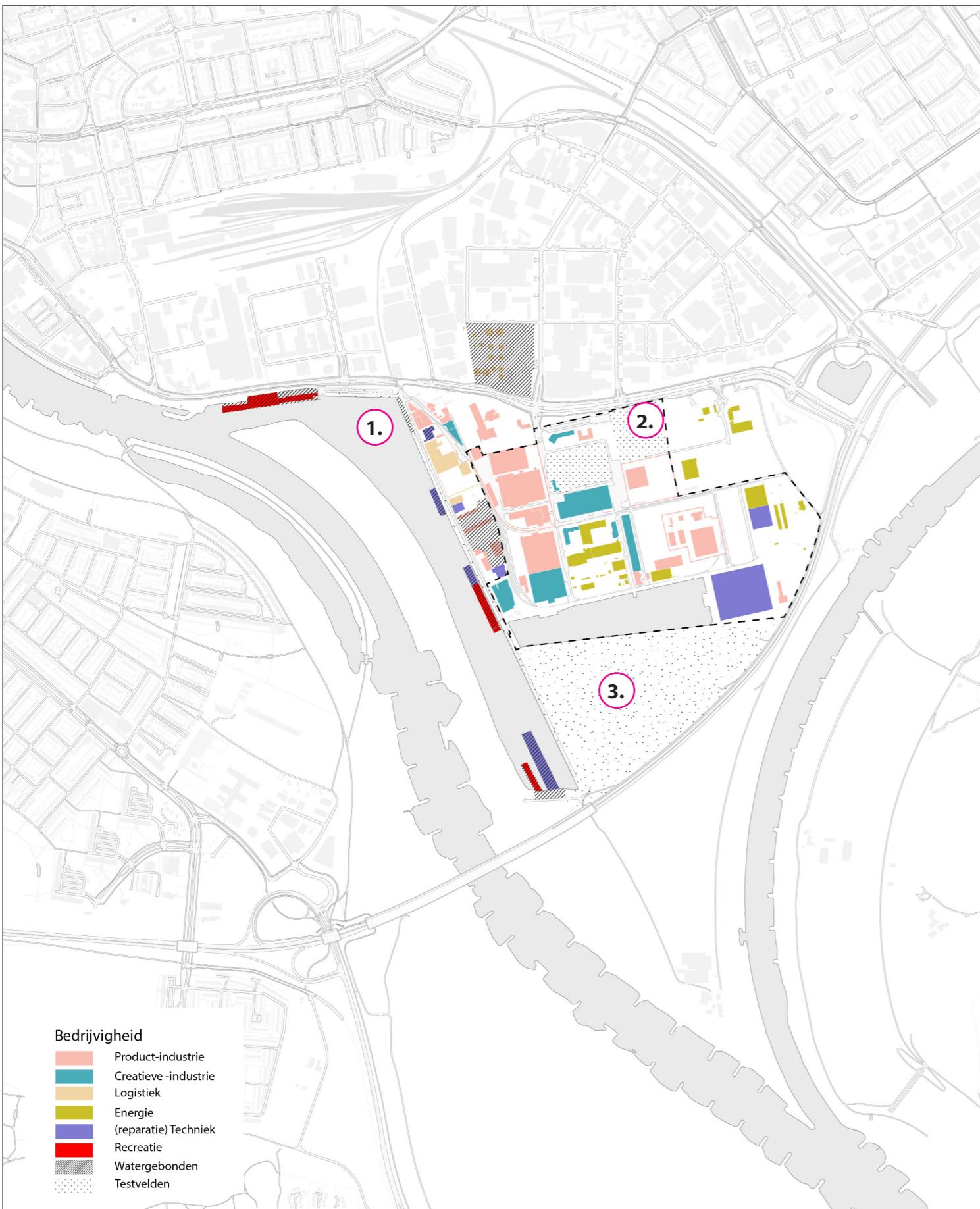
Clean Mobility Center



HyGear in IPKW



**There is a rich diversity in new industry and innovation in the area,
but somehow it didn't manage to interact with the port... yet**



What kind of inland port should Arnhem want to become ?



There are currently three types of inland ports in the Netherlands

1. International port



2. City port



3. Single user port



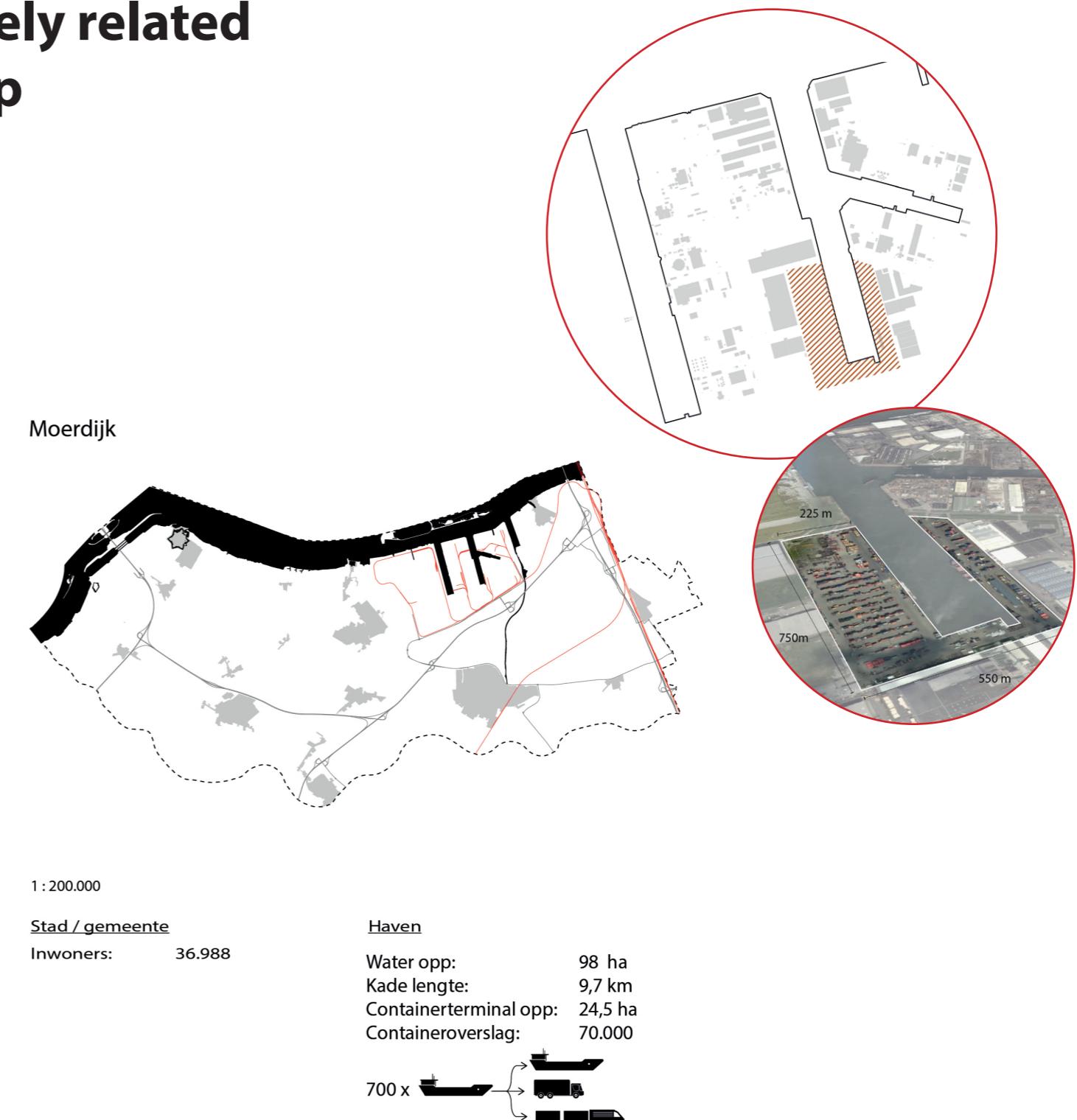
Wanssum (Venray)
Beheerder: BCTN



Waalwijk
Beheerder: ROC



The international transhipment port is closely related to the mainports of Rotterdam and Antwerp



- < 10.000 TEU
- 10.000 - 100.000 TEU
- 100.000 - 1000.000 TEU
- > 1000.000 TEU
- Terminal
- Geplande terminal

The city transhipment port is closely related to the urban regions



- < 10.000 TEU
- 10.000 - 100.000 TEU
- 100.000 - 1000.000 TEU
- > 1000.000 TEU
- Terminal
- Geplande terminal

Nijmegen



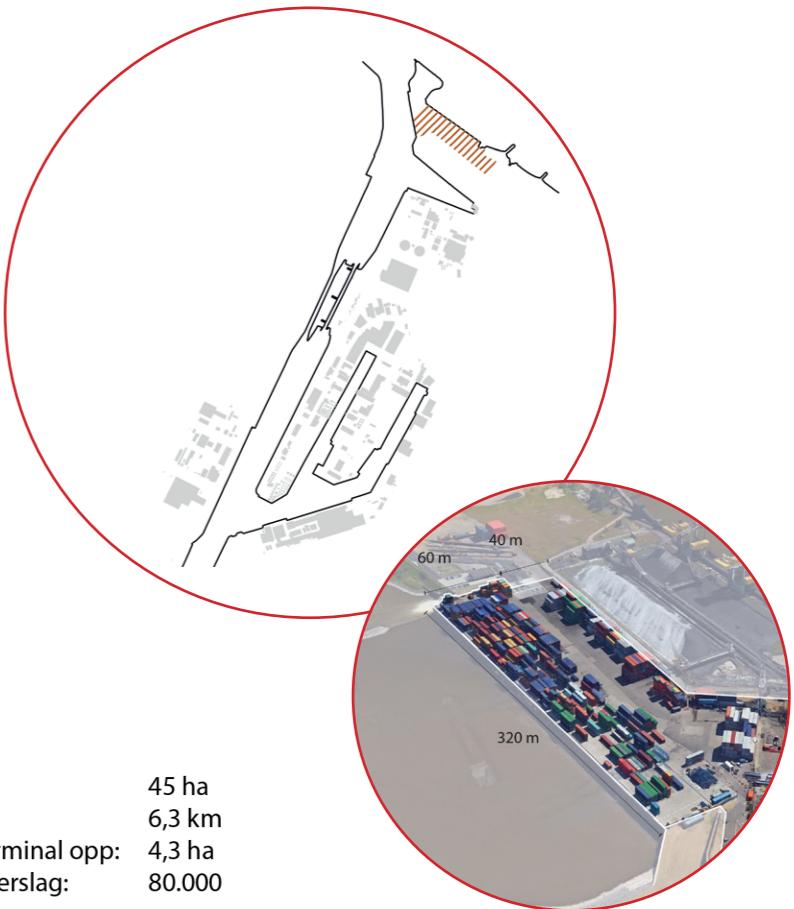
1 : 200.000

Stad / gemeente

Inwoners: 170.681

Haven

Water opp: 45 ha
Kade lengte: 6,3 km
Containerterminal opp: 4,3 ha
Containeroverslag: 80.000



Utrecht



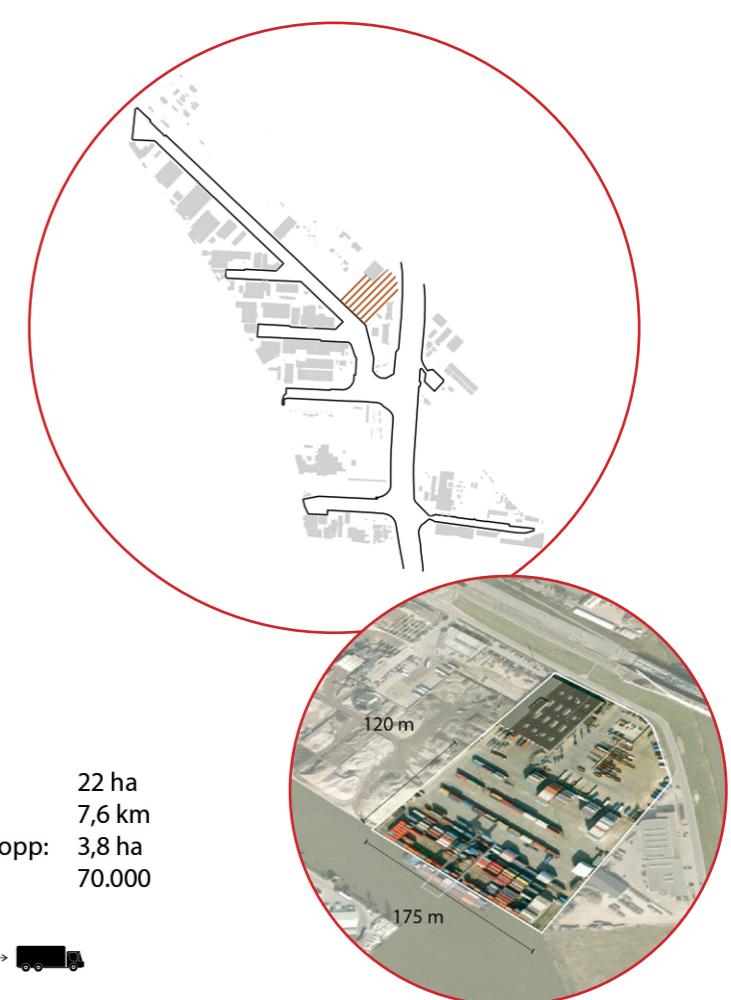
1 : 200.000

Stad / gemeente

Inwoners: 334.176

Haven

Water opp: 22 ha
Kade lengte: 7,6 km
Containerterminal opp: 3,8 ha
Containeroverslag: 70.000



The single user transhipment port depends on a large distribution company and a close link to the road network



Waalwijk



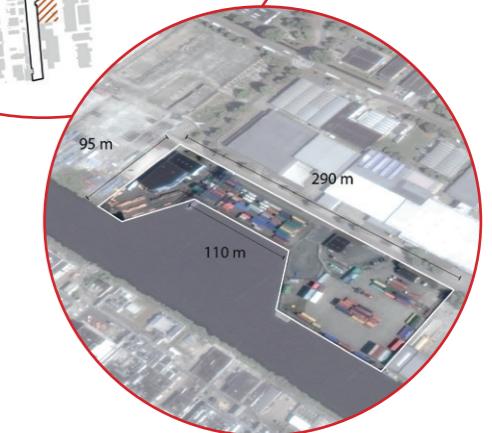
1 : 200.000

Stad / gemeente

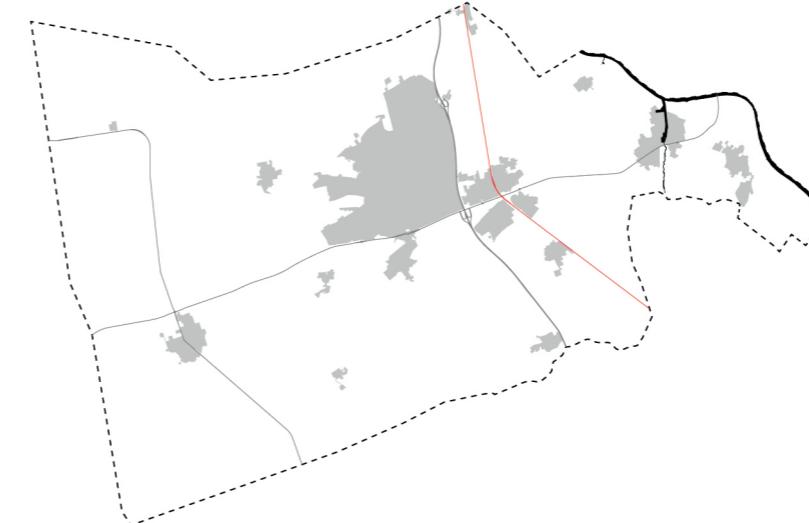
Inwoners: 47.427

Haven

Water opp: 11 ha
Kade lengte: 3,6 km
Containerterminal opp: 2,1 ha
Containeroverslag: 45.000



Wanssum (Venray)



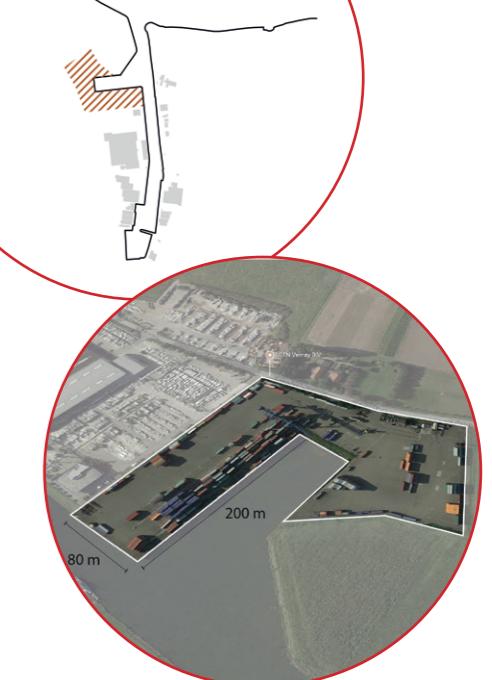
1 : 200.000

Stad / gemeente

Inwoners: 43.544

Haven

Water opp: 10 ha
Kade lengte: 2,8 km
Containerterminal opp: 4,6 ha
Containeroverslag: 65.000



Arnhem could develop itself into a city port



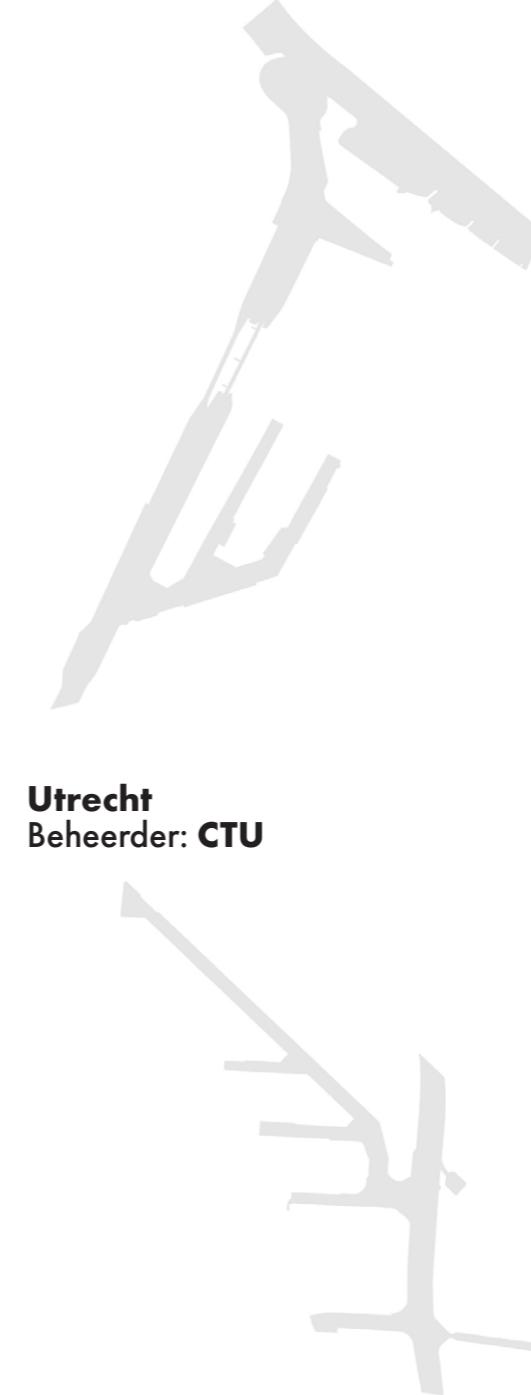
1. International port

Moerdijk
Beheerder: CCT



2. City port

Nijmegen
Beheerder: BCTN



3. Single user port

Wanssum (Venray)
Beheerder: BCTN



Waalwijk
Beheerder: ROC



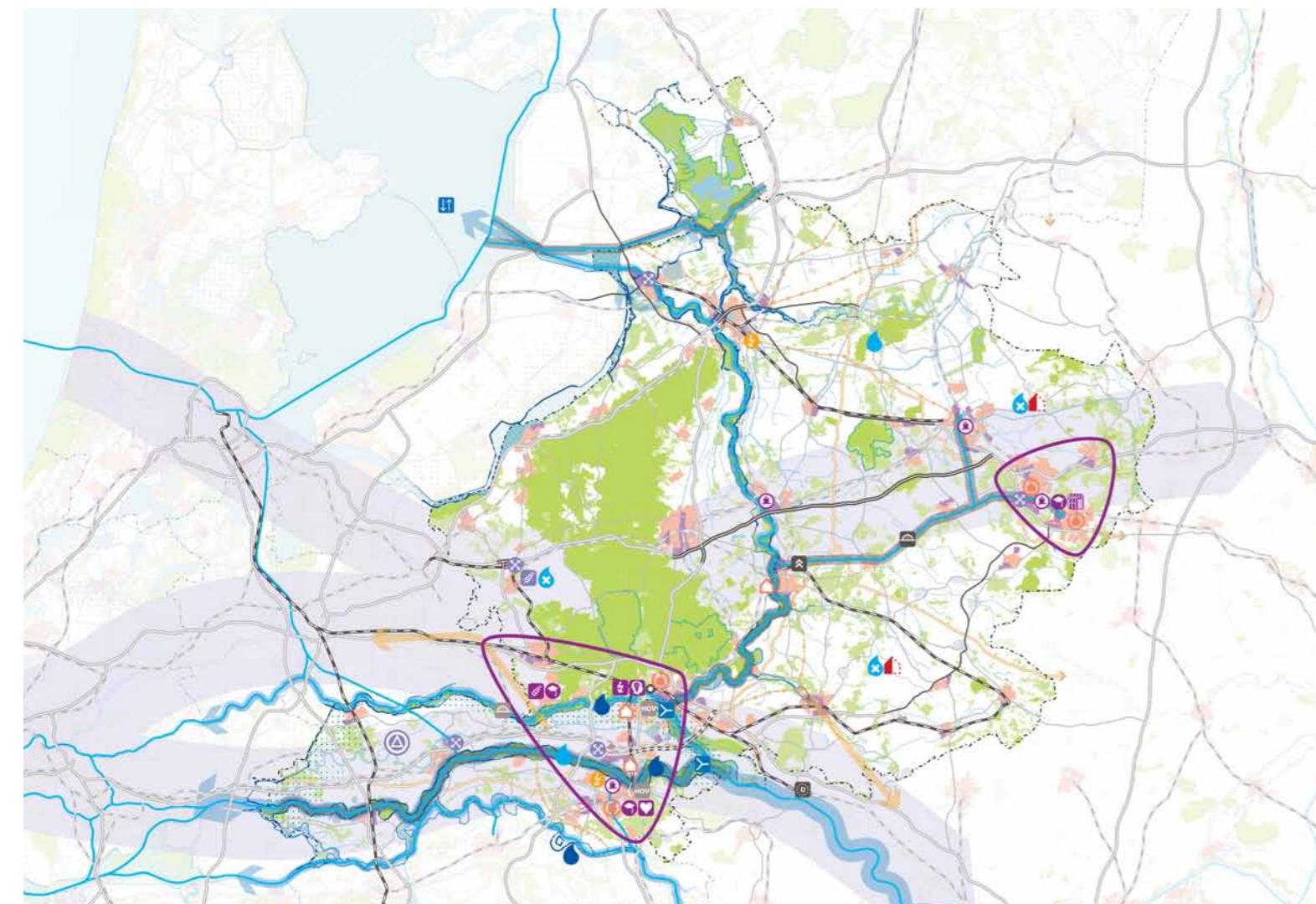
And therefore closely link to the economy of its urban region



Life Sciences, Health and Energy region Arnhem-Nijmegen

- Strengthening economic opportunities in urban areas
- Strengthening energy sector
- Focus investment in Health & Energy, Smart sustainability and Lively inner cities toward the river

MIRT '18 OOST NEDERLAND - OPPORTUNITIES FOR PORTS IN ARNHEM AND NIJMEGEN



Algemeen	Bereikbaarheid	Water
Stedelijke regio met een concentratie van topsectoren	Hoofdwegennet	Primaire kering - voldoet niet (Derde Toets)
Economie	Opgave hoofdwegennet	Primaire kering - nader onderzoek (Derde Toets)
Topsectoren	(Mogelijk) nieuwe verbinding hoofdwegennet	Primaire kering - voldoet (Derde Toets)
High Tech Systemen & Materialen	Hoofdspoorwegennet	Piekafvoer / Afwatering
Energie	Opgave hoofdspoortwegennet	Peilbeheer / Peilfluctuaties
Creatieve Industrie	Opgave grensoverschrijdend spoor-vervoer	Afvoerverdeling
Life Sciences & Health	OV-knooppunt	Berging (zoekgebied)
Agro & Food	Hoofdvaarwegenennet	Coalitie Natuurlijke Klimaatbuffer
	Opgave hoofdvaarwegenennet	Droogtegevoelig gebied: geen wateraanvoer uit hoofdwatersysteem mogelijk
	Opgave brug	
	Corridor achterlandverbinding	
Regionaal	Regionaal	Regionaal
Agro & Food	(Belangrijke) regionale weg	(Belangrijke) regionale weg
	Opgave belangrijke regionale weg	Opgave brug
	Opgave HOV	Samenhangend HOV-netwerk
Verstedelijking		Energie
Extensivering		(Mogelijke) vestigingsplaats elektriciteitsproductie > 500MW
Regionaal		Hoogspanningsleiding >220kV
Uitleg		Nieuwe hoogspanningsverbinding 380kV
Stedelijke vernieuwing / transformatie		Buisleidingenstrook
Natuur, Landschap & Erfgoed		
	EHS op land (herijk)	
	Natura 2000 - land	
	Natura 2000 - water	
	Nationaal Park	
	Cultureel erfgoed op (voorlopige) lijst werelderfgoed	
	Natuurlijk erfgoed op (voorlopige) lijst werelderfgoed	
	Object of ensemble op de (voorlopige) lijst werelderfgoed	

Source: MIRT, Ministerie van EZ / I&M / Binnenlandse Zaken, <https://www.mirtoverzicht.nl>

The best opportunity already lies around the corner: Industrial Park Kleefse Waard

**New ideas
need old
buildings**

Industrial Park Kleefse Waard
transforming IPKW into the world's greenest industrial site.

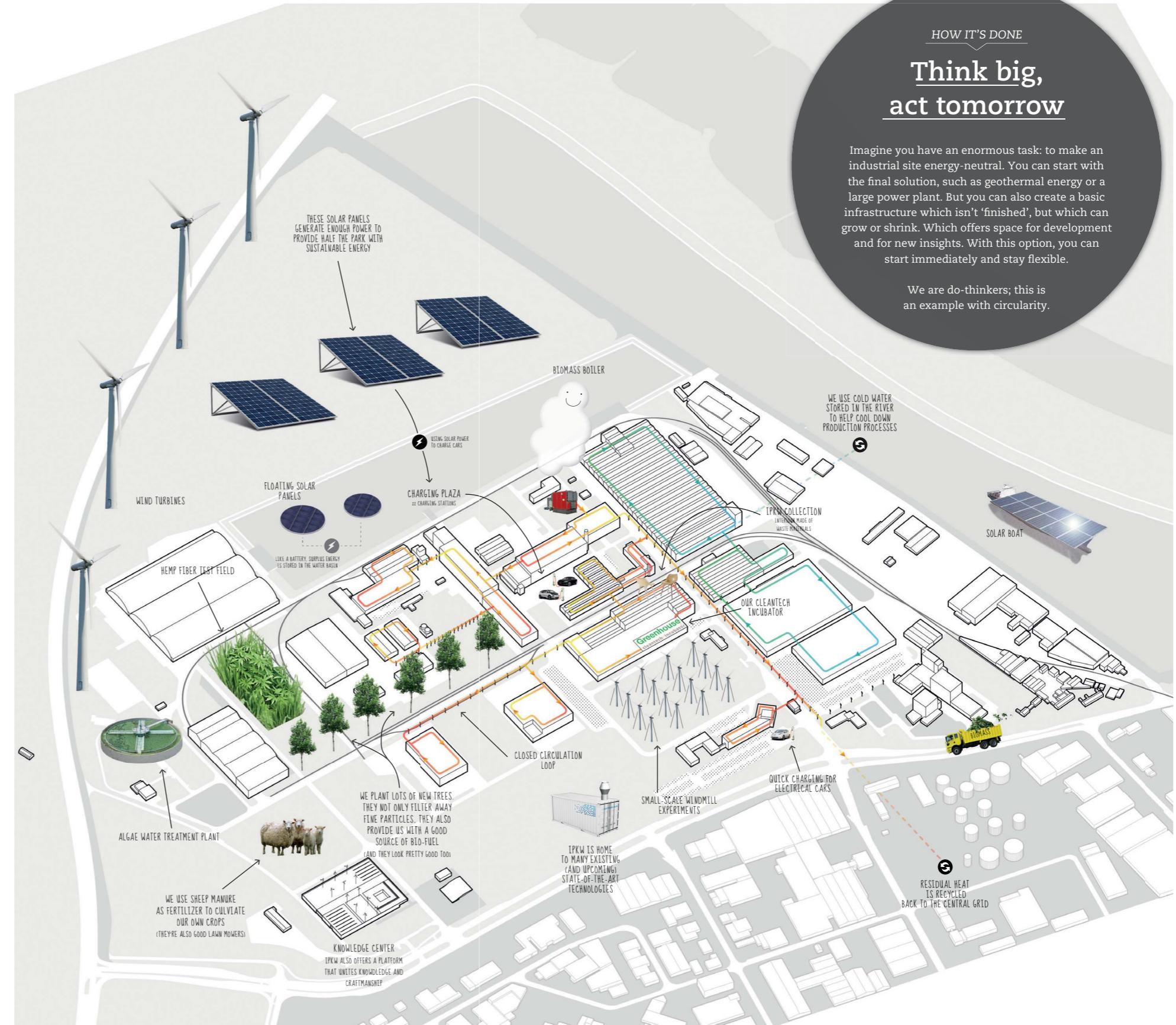
active energy
our own water treatment plant and our own plant for heat, electricity and gas, which makes us self-sufficient. The next step is to preserve this existing grid by biomass plant. Our dream is to link this plant to all consumers, which will then no longer only be consumers of energy and utilities.

materials
based product designers to visit the companies at the park. Their assignment: to find waste materials that could be used to make furniture for the new park restaurant. That way, local materials are re-used in a very visible way.

Knowledge creation
With initiatives like the Clean Mobility Center, Fiber Campus, Design & Technology Center and Circular Hub, we facilitate and promote knowledge sharing and creation. Together with students, businesses and the government, we look for circular solutions by linking this knowledge to energy and materials.

A collaboration between Radboud University, HAN University of Applied Sciences, Wageningen University, many companies, Arnhem municipality, province of Gelderland, and IPKW.

IPKW, A SOURCE OF KNOWLEDGE AND EMT-INNOVATION



A brief survey on the port potential for the surrounding businesses

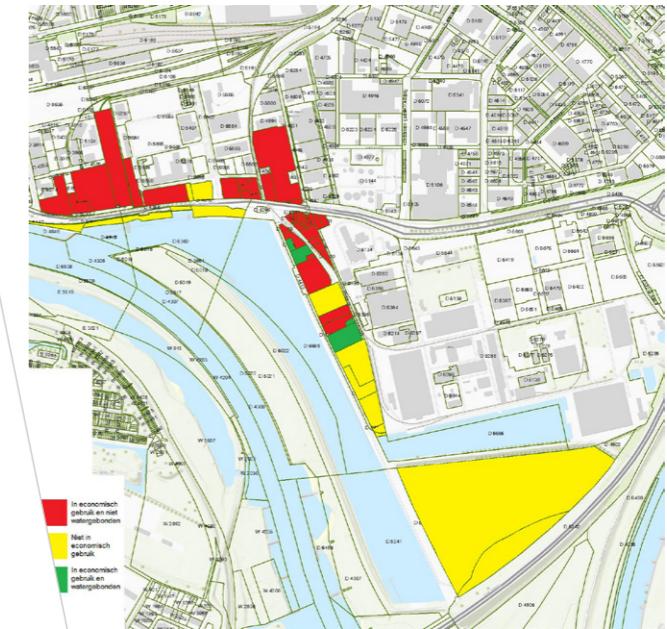
"Existing businesses are interested in switching their goods transport from truck to ships"

On the basis of interviewing **10 companies**

- Bulk goods
327.500 ton / annually
- Containers annually
3.000 in
3.000 out
- Reduced environmental impact
appr. **55%** compared to road transport
appr. **3.200 tons co² reduction**



Bijlage 6: Invulling kavels havengebied



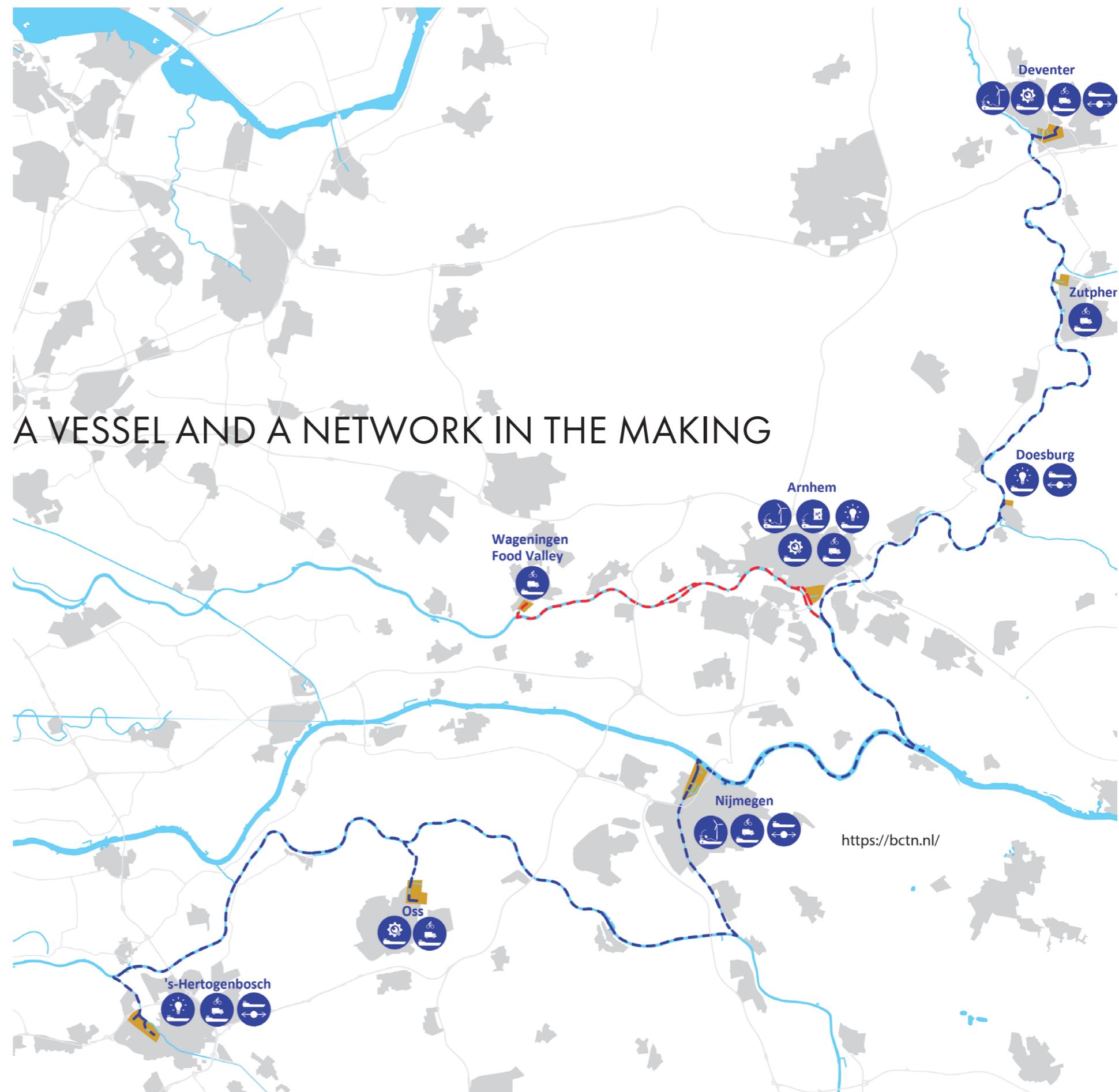
53

Naam bedrijf	Omvang goederenstroom	Verwachte groei naar	Hoedanigheid vervoer	Al gebuikt binnenwaart? Bindt ja, welke haven?
Miscancell	100.000 ton/jaar aanvoer 20.000 ton/jaar afvoer 15.000 ton/jaar afvoer	2000 containers/jaar aanvoer 100.000 ton/jaar afvoer 37.500 ton biproduceten/jaar afvoer	Bulk (Vrachtwagen)/ Container (Schip)	Nee N.v.t. N.v.t.
F.van Merle Papierrecycling	15000 containeren/jaar afvoer	N.v.t.	Container	Ja Tiel, Nijmegen, Alblasdam
VanHouwout Recycling	15.000 ton/jaar	100.000 ton/jaar	Bulk (droog)	Nee N.v.t.
Bedrijf 4	10.400 ton/jaar aanvoer	N.v.t.	Bulk (droog)	Nee N.v.t.
Bedrijf 5	1000 containers/jaar aanvoer 1000 containers/jaar afvoer 800 containeren/jaar afvoer 400 containeren/jaar afvoer	2000 containers/jaar aanvoer 2000 containers/jaar afvoer 800 containeren/jaar afvoer 800 containeren/jaar afvoer	Container	Ja Nee/Ja N.v.t. N.v.t.
BCTN	N.v.t.	N.v.t.	Container	Ja Nijmegen
Bedrijf 6	1 container/jaar aanvoer 7500 ton/jaar afvoer	1 container/jaar aanvoer 7500 ton/jaar afvoer	Container	Nee N.v.t.
Rupro Beheer	1.000 containeren/jaar aanvoer 12 truckladingen/jaar aanvoer Turkije 12 truckladingen/jaar aanvoer Duitsland Afvoer goederen	1030 containeren/jaar aanvoer 13 truckladingen/jaar aanvoer Turkije 12 truckladingen/jaar aanvoer Duitsland Afvoer goederen	Container Truck Truck Droog & Pallenwerk	Nee N.v.t. N.v.t. N.v.t.
Bedrijf 8	40.000 ton/jaar aanvoer	N.v.t.	Bulk	Nee N.v.t.
K3 Delta	60.000 ton zand/gind	N.v.t.	Bulk	Ja Eigen locatie Westervoortse dijk
Telin Arnsd	312 vrachtwagen/afvoerpunten/jaar aanvoer 100 containeren/jaar afvoer	325 vrachtwagen/afvoerpunten/jaar aanvoer 104 containeren/jaar afvoer	Container	Nee N.v.t. N.v.t.
Huidige gebruikers	Scheepsgewichtsvergroting per jaar	Omvang goederenstroom	Verwachte groei	Aanvoer of afvoer gesch. Bulk/Container
Shell	500 à 600 scheepen per jaar	985.000 ton brandstof	Constant	Aanvoer Bulk
Duckenhoff-Basal	80 scheepen per jaar	50.000 ton zand	Constant	Aanvoer Bulk
Wat kan gebeuren doos voor gebruik Nieuwe Haven?				
N.v.t.	Fabriek nog niet opgestart	Voorneemt wel gebruik van binnenvaart en Nieuwe Haven?	Wat kan gebeuren doos?	Kans gebruik haven Arnhem door bedrijf
N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	De samenwerking met ons aangaan voor wat betreft de ontwikkeling en gebruik van deze haven	Bindt onderzoeker?
N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Bindt onderzoeker?	FTE extra
Ontwikkeling Containeroverslag faciliteren	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	25% Nader te bepalen Nader te bepalen
N.v.t.	Uitbreiding oplegverbindingen kavel	Weggebonden kavel	Bindt onderzoeker?	0 CO ₂ -28%
N.v.t.	Te kleine goederenstroom	N.v.t.	N.v.t.	0 CO ₂ -57%
N.v.t.	Snelheid transport probleem	N.v.t.	N.v.t.	0 CO ₂ -43%
N.v.t.	Beperkte opslagcapaciteit	N.v.t.	N.v.t.	Nader te bepalen
N.v.t.	Omloopverkeer/houdbaarheid grondstoffen	N.v.t.	N.v.t.	41 N.v.t.
Ontwikkeling Containeroverslag faciliteren	N.v.t.	N.v.t.	Voorzien nemen in ontwikkeling haven	0 CO ₂ -28%
N.v.t.	Klant niet altijd bereid via haven te gaan	N.v.t.	Verladers kunnen gebruik maken van haven	0 CO ₂ -28%
N.v.t.	Historisch gebruik wegtransport	Containeroverslag aanwezig	Ontwikkeling Containeroverslag faciliteren	0 CO ₂ -7%
N.v.t.	Historisch geperceerd gebruik wegtransport	Containeroverslag aanwezig	Bindt bedrijf in ontwikkeling haven	0 CO ₂ -5%
BCTN betrekken in ontwikkelingen	N.v.t.	N.v.t.	BCTN betrekken in ontwikkelingen haven	N.v.t.
N.v.t.	Leverancier lepale voorvoersonderdelen	N.v.t.	N.v.t.	0 Nader te bepalen Nader te bepalen
N.v.t.	Nog geen CL-ladingen	N.v.t.	N.v.t.	0 Nader te bepalen Nader te bepalen
N.v.t.	Historisch co-gevoerd	Containeroverslag aanwezig	Ontwikkeling Containeroverslag faciliteren	0 CO ₂ -57%
N.v.t.	Spedeleveringen	N.v.t.	Bindt bedrijf in ontwikkeling haven	0 N.v.t.
N.v.t.	Spedeleveringen	N.v.t.	N.v.t.	0 N.v.t.
N.v.t.	Te klein voor overslag & transpotmid	N.v.t.	N.v.t.	0 N.v.t.
N.v.t.	Locatie nog niet opgestart	Overslag locatie	Voorzien in overslaglocatie	0 CO ₂ -50%
K3Delta toestemming ontwikkeling tenzij Westervoortse dijk	Voorraadhuis zal te klein zijn	Voorzien in vergunningen centrale en overslag	Voorzien in vergunningen centrale en overslag	0 N.v.t.
N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	0 N.v.t.
N.v.t.	Binnenvaart te langzaam	Lagere prijzen gebruik binnenvaart	Ontwikkeling Containeroverslag faciliteren	0 CO ₂ -53%
N.v.t.	Binnenvaart te duur	N.v.t.	N.v.t.	0 CO ₂ -57%

Source: Thesis B. van Veen, commissioned by the Arnhem Port Authority, 2017.

A switch from trucks to boats is particularly interesting when they go electric

- BCTN duurzame pilot route
- Voorgestelde koppeling met de haven van Arnhem
-  Aanbod duurzame accu's
-  Aanbod duurzame brandstoffen
-  Kennis van duurzame logistiek
-  Onderhoud & reparatie faciliteiten
-  Stads & regio overslag
-  (inter)ationale overslag

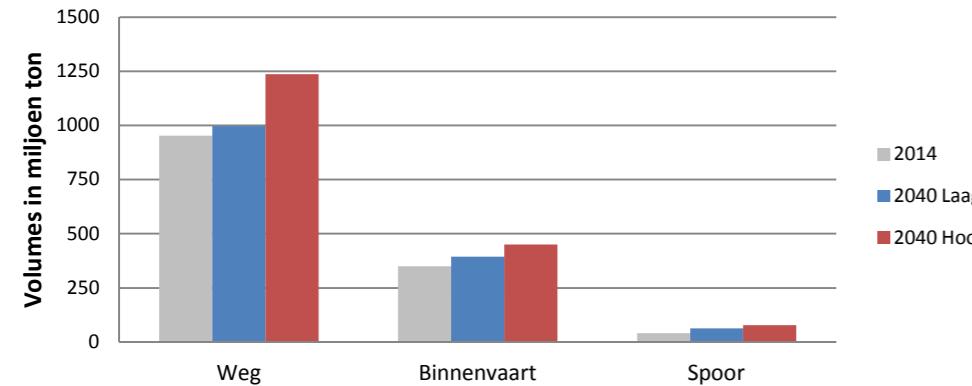


Source: BCTN & Nedcargo, company information 2017



The rivers are important for large inland shipping, National investment program

Ontwikkeling van het totale goederenvervoer in Nederland volgens 2014 - 2040



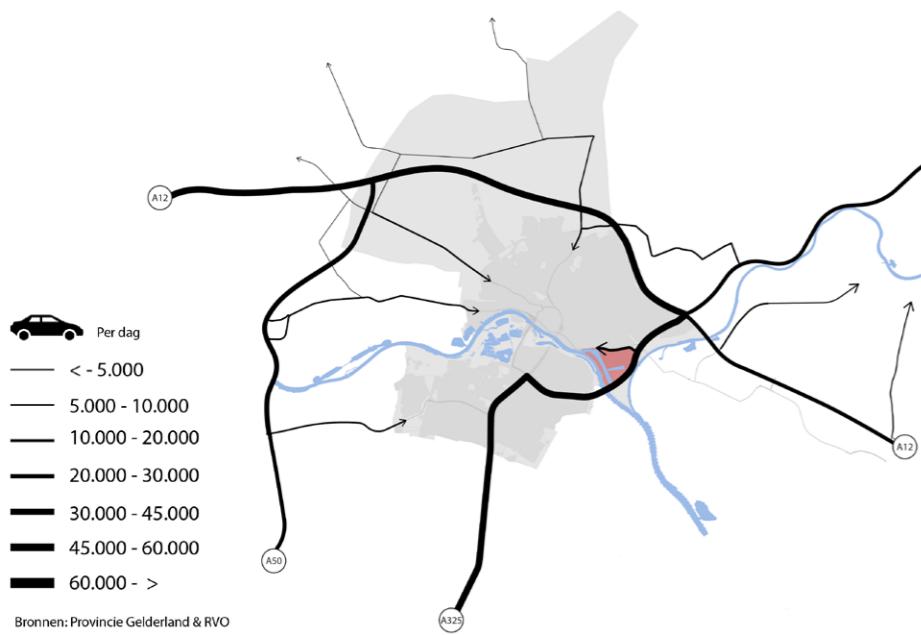
NATIONAL MARKET- AND CAPACITY ANALYSIS
RHINE AND IJssel BECOME MORE IMPORTANT FOR
BIG SHIPS - CATEGORY/KLASSE V+



Source: Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse, Ministerie van I&M, 2017

The artery road network around the port is good but over pressured transferring goods from trucks to boats creates new space on the existing road network

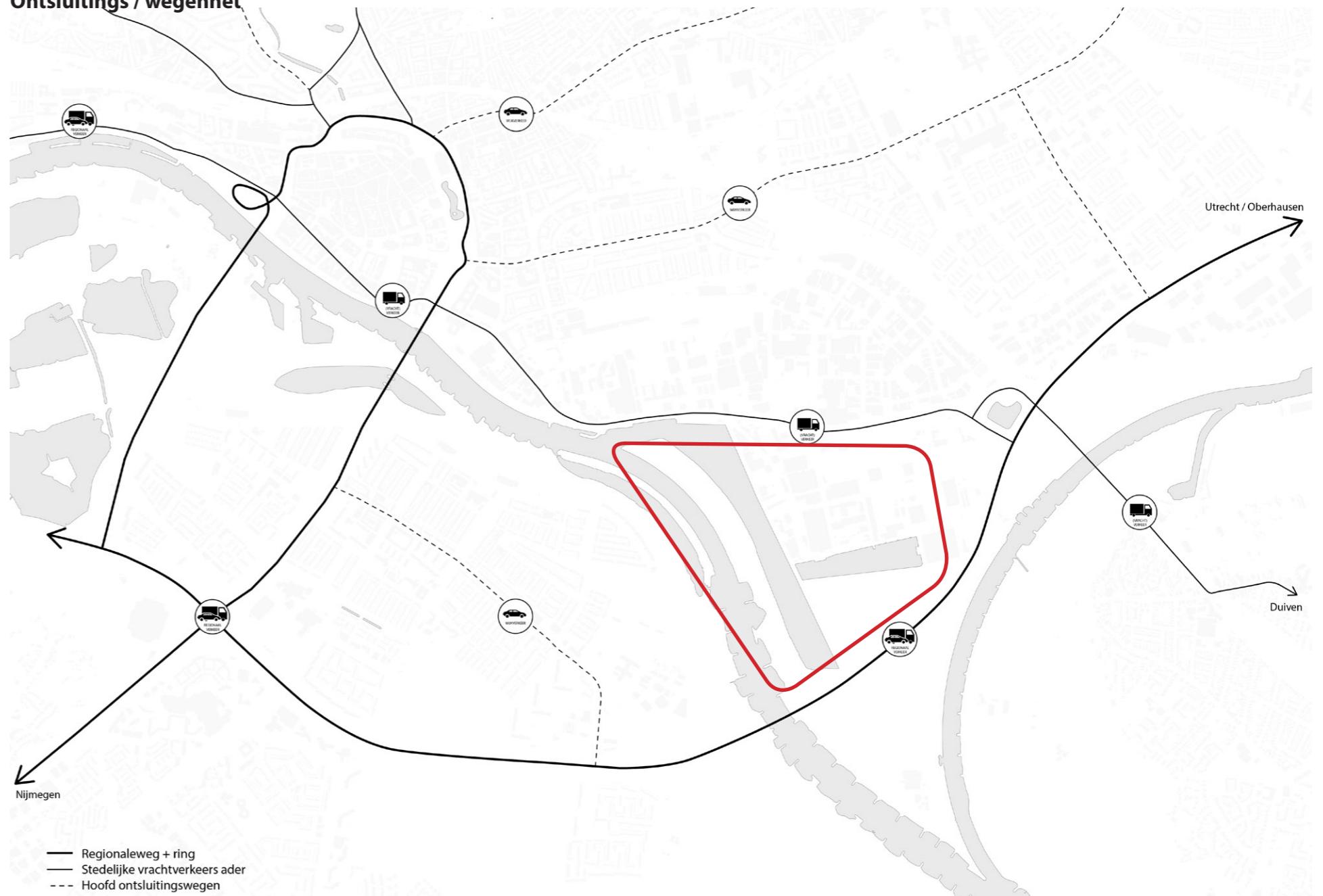
Gemotoriseerd verkeer



Vrachtverkeer



Ontsluitings / wegennet

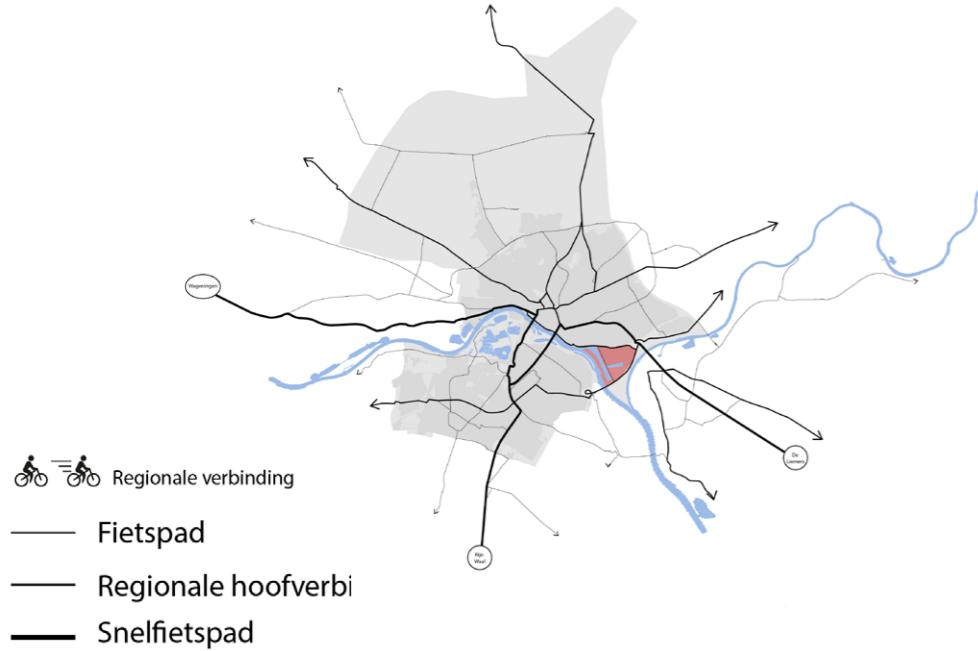


Source: Traffic intensities, <https://opendata.gelderland.nl/>

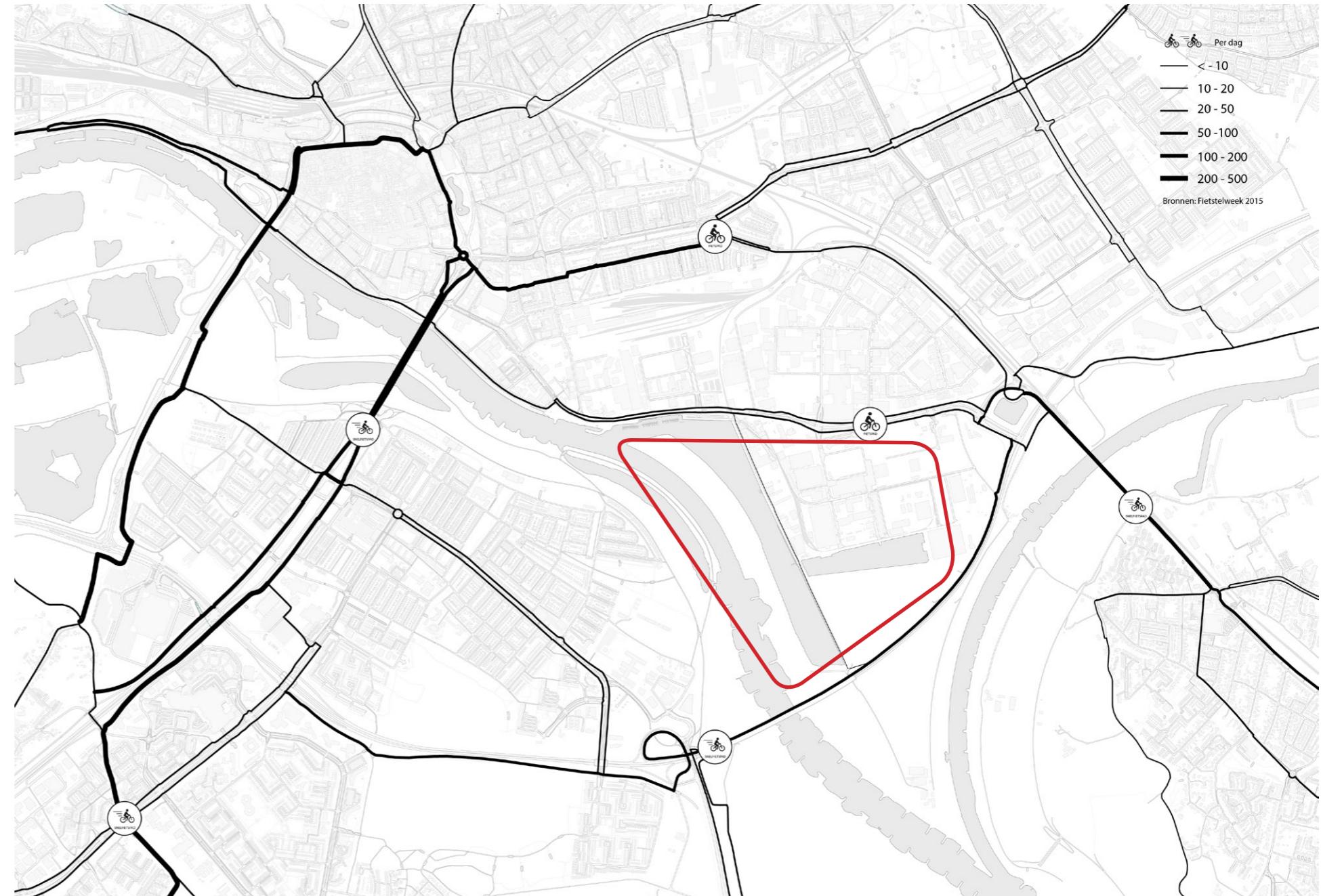
The port area is well connected to the urban area by bike network

stimulating healthy commuting behavior and opportunities for sustainable mobility

Regionaal fietsnetwerk



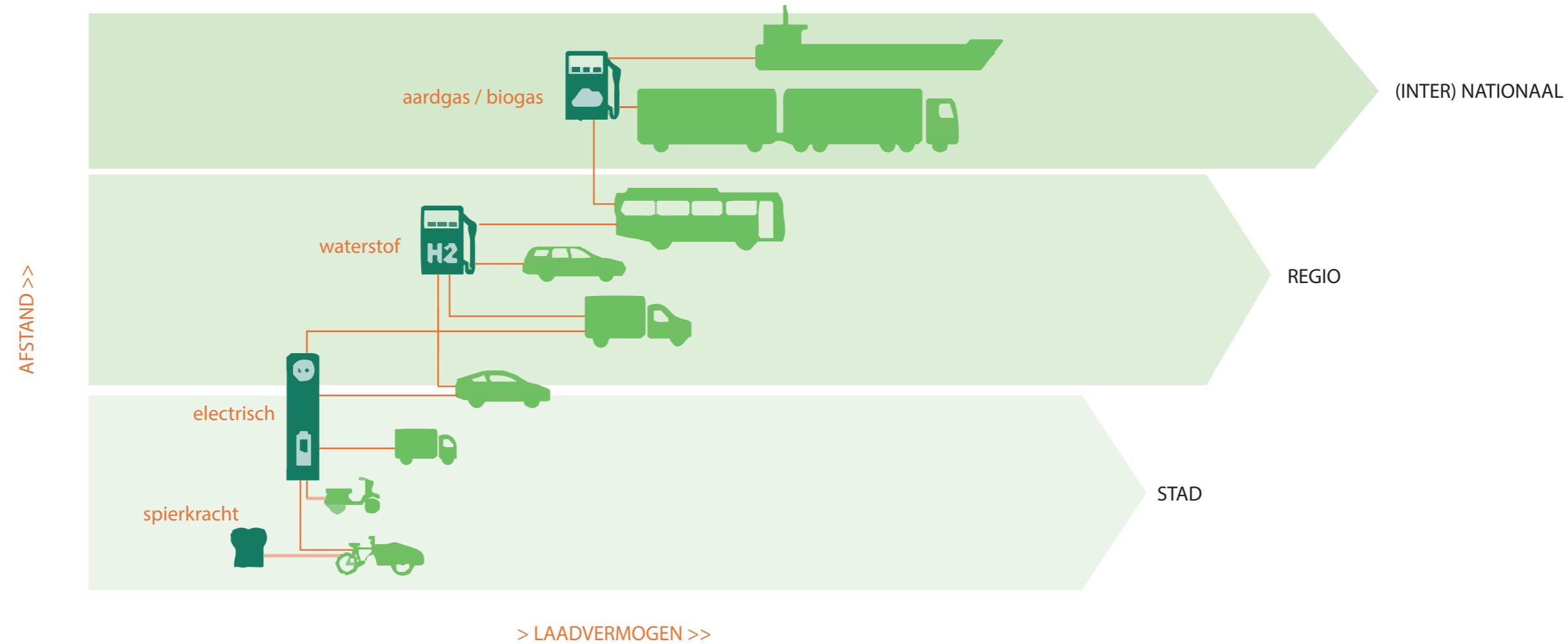
Fiets-verkeersdruk



Source: Bike network, <https://opendata.gelderland.nl/>

the Sustainable mobility concept developed by the city region Arnhem-Nijmegen

diversifying the way goods are being transported, related to the distance covered



Source: The GREEN HUB, Stadsregio Arnhem-Nijmegen

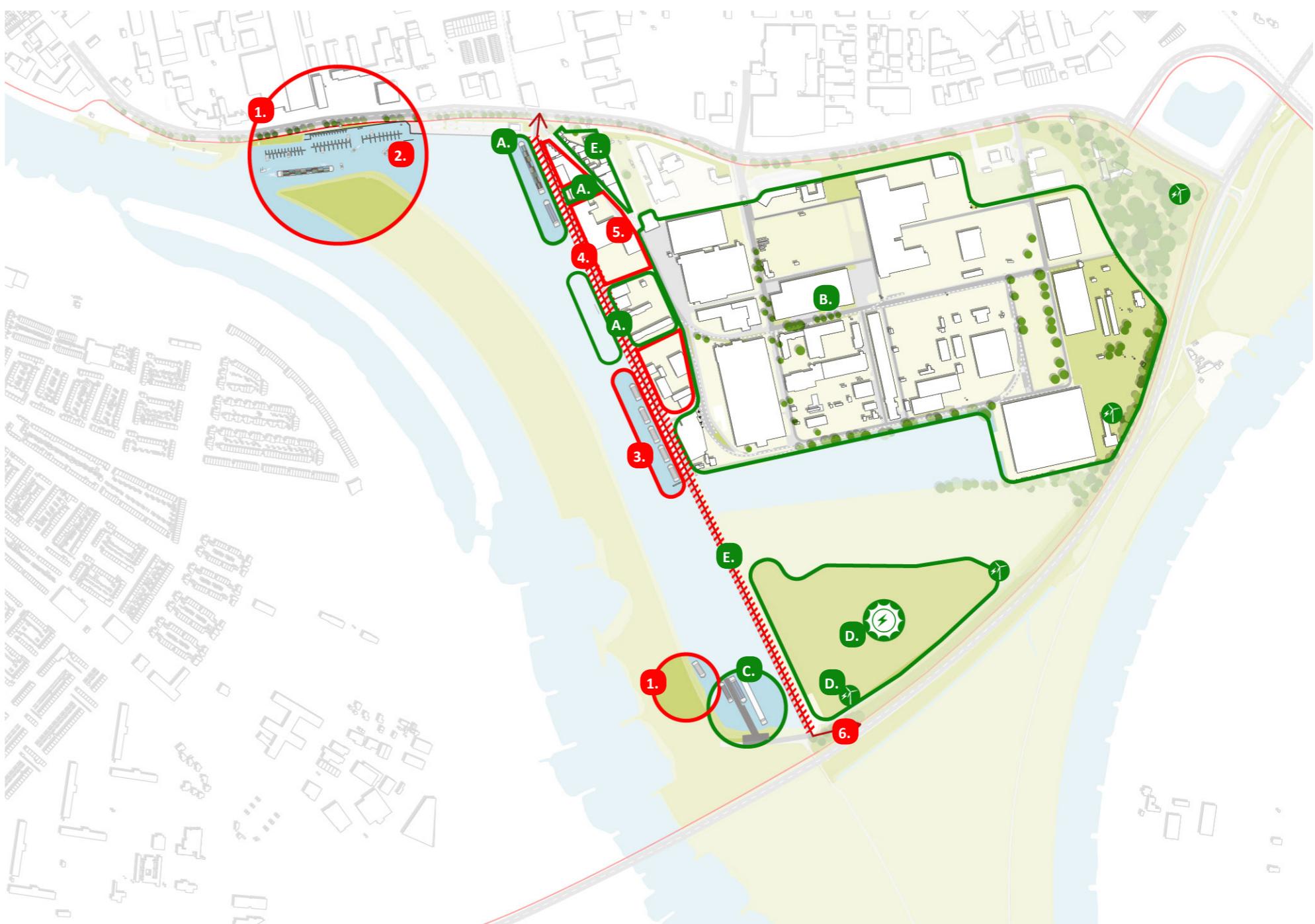
Analysis of current situation

PROBLEMATIC

1. Recreation versus port function
2. Narrow port entrance
3. House boats at quai
4. Parcels not at the water-side
5. Non water related business close to water
6. Unsafe bike route through port area

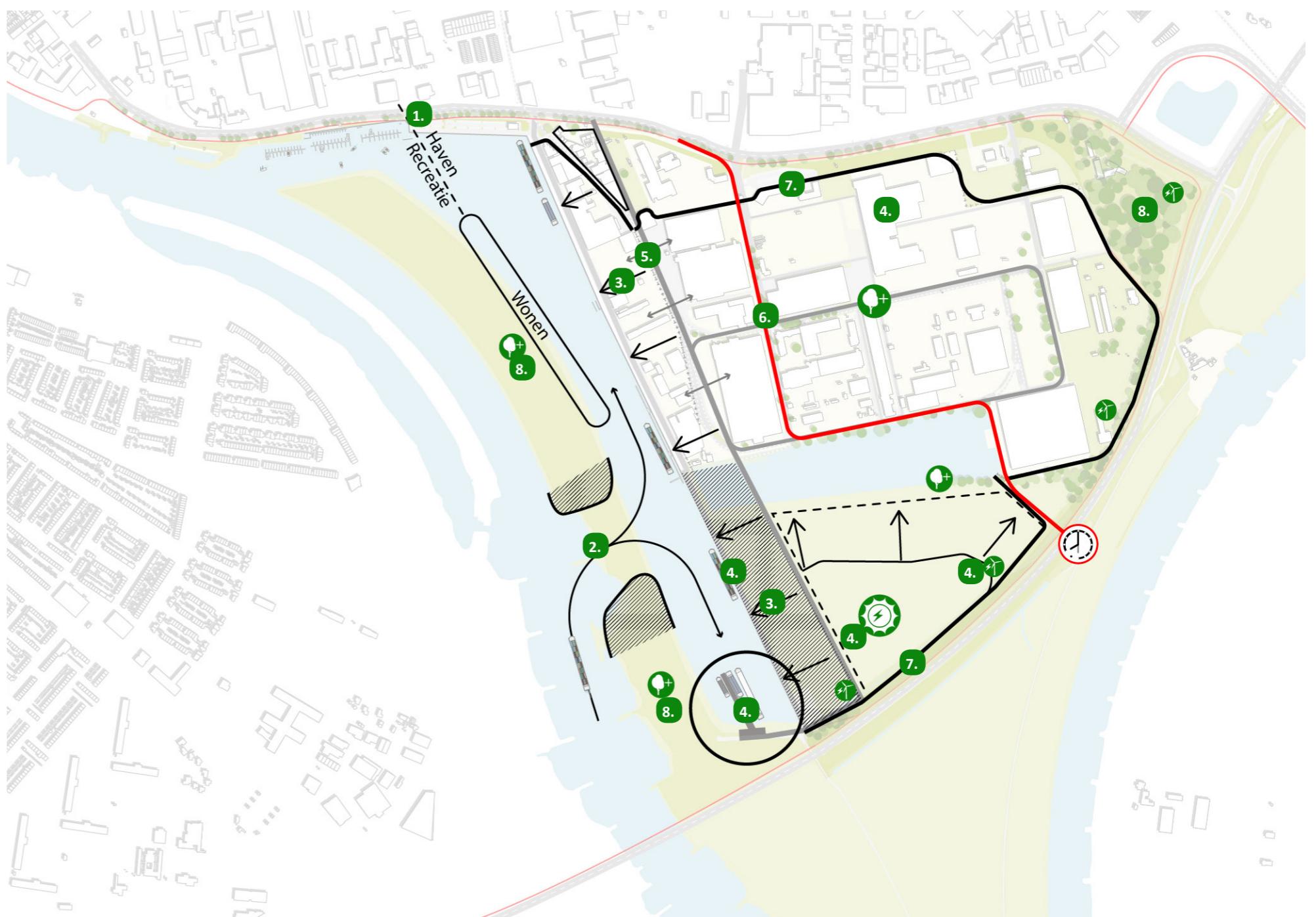
QUALITIES

- A. Existing transshipment
- B. IPKW as customer and knowledge institute
- C. Ship-repare company (Misti)
- D. Sustainable energy in progress
 - Shore power (Fransen TS)
 - Solar field
 - Wind turbines
- E. Space for new developments



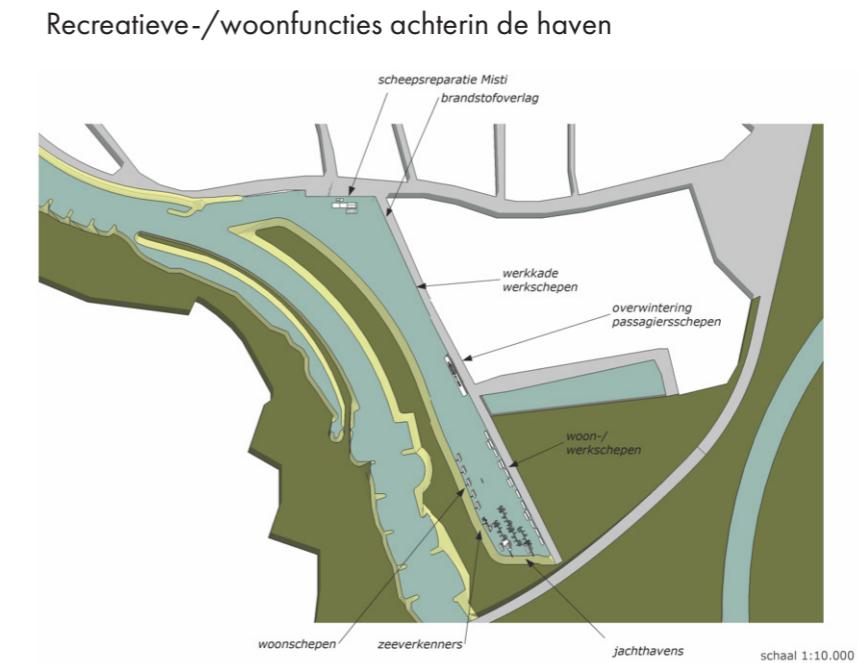
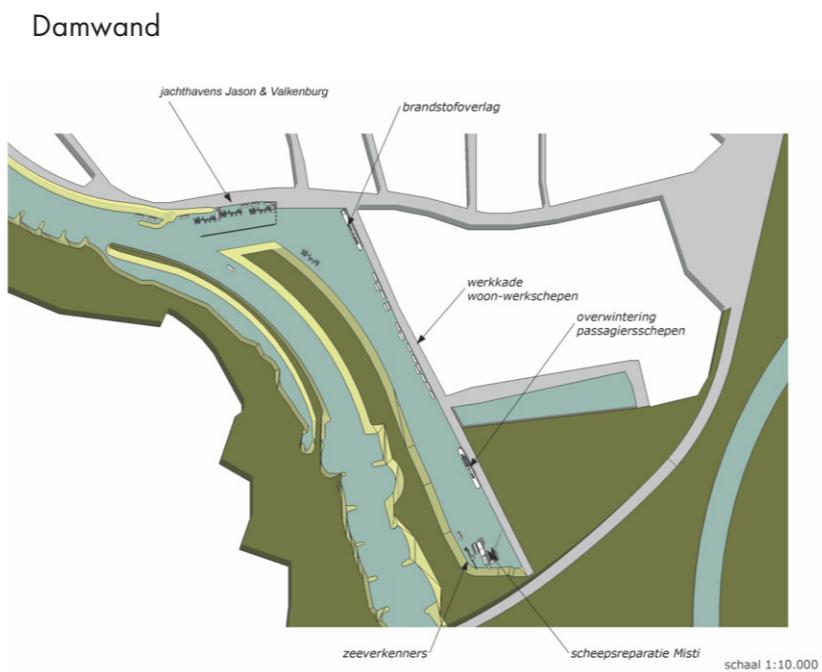
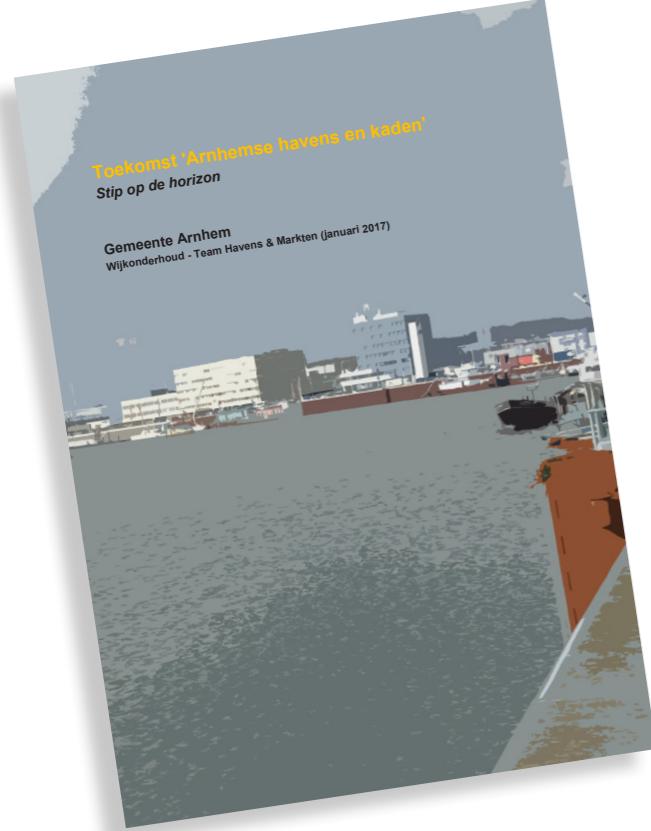
Proposal for interventions

1. Separating recreation and port activity on the water
2. New harbor-entry to the river for ships
3. All parcels next to the water will be port related
4. Diversifying sustainable port activites:
 - Repair and maintenance
 - Generating electricity
 - Development of fuels
 - Diversifying transshipment and distibution
 - Knowledge devlopment
5. New internal acces for heavy port traffic
6. Centrally located bike route
7. Port area as one controllable terrain
8. Robust green framework as attractive public space



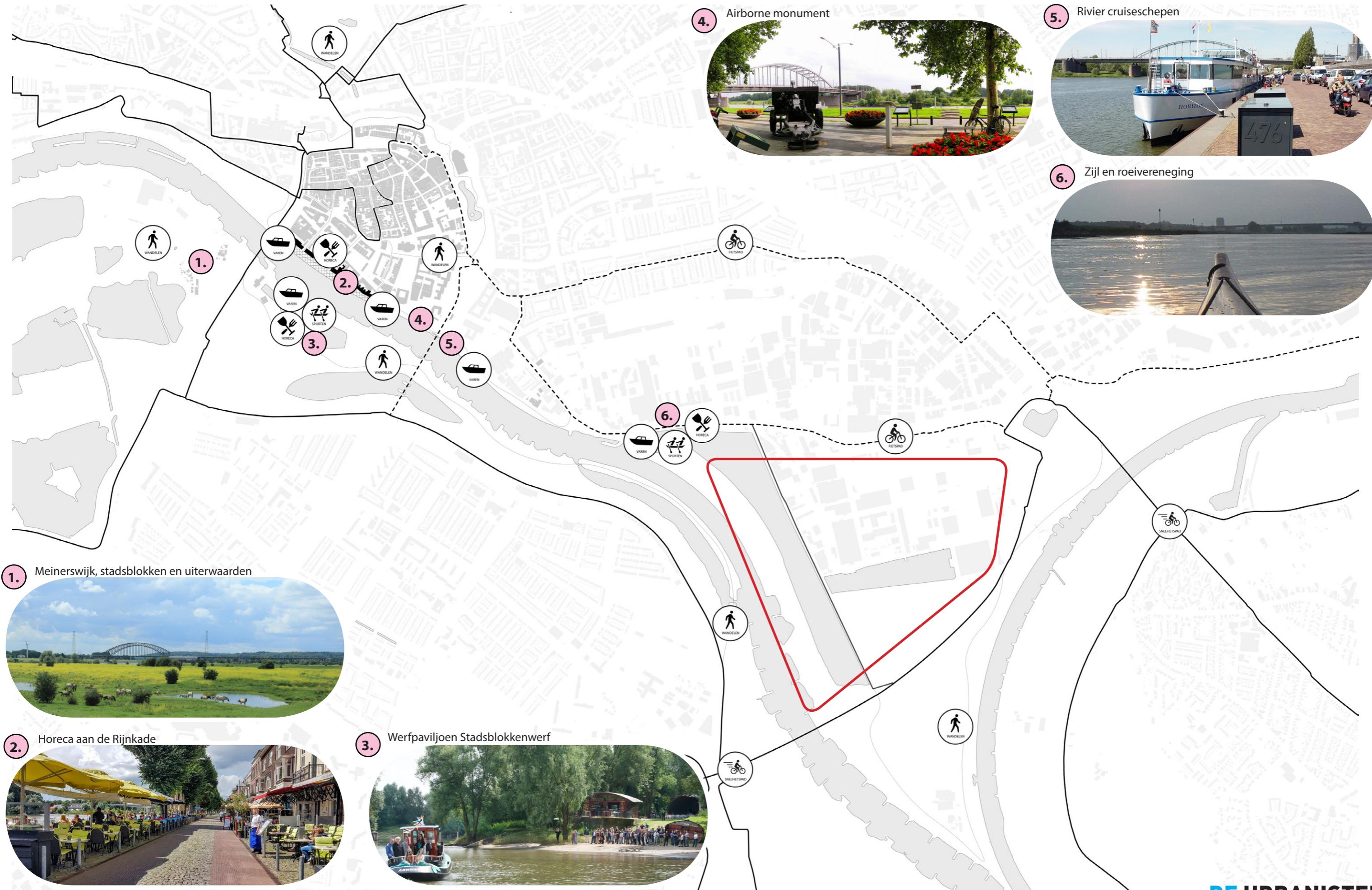
Options for renewing the port entrance to the river

a physical separation between recreational and port traffic is needed

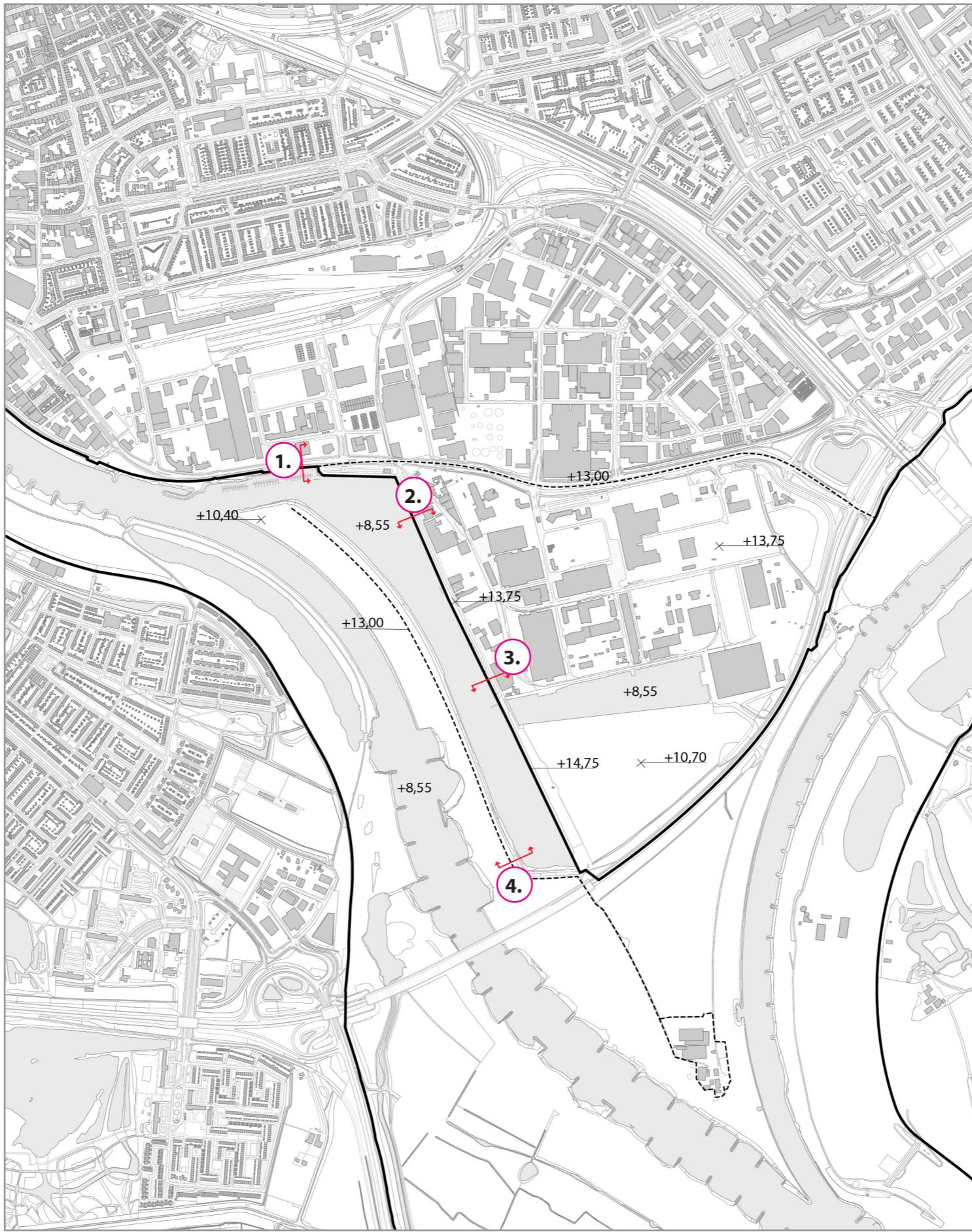
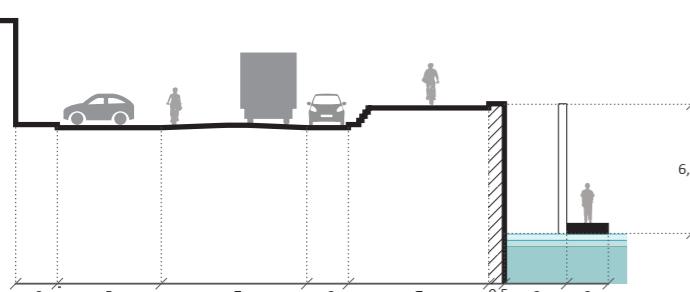


Source: Arnhem Port Authority, 2017

Recreation along the Rhine bank as an attractive context



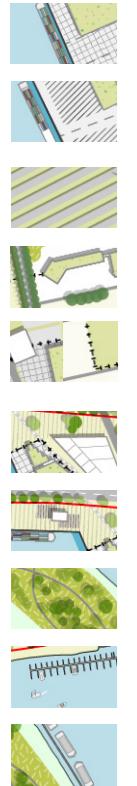
Solving the barrier of the flood defense within private parcels, no public quay



Attractive (controlled) publicness on the central axis of IPKW / safe bike route



Plan proposal for a sustainable inner city port of Arnhem



- Kavels aan de haven*
- Overslag / containerterminal*
- Zonneveld (duurzame kavels)*
- IPKW hoofdentree*
- Controleerbare begrenzing (IPKW+haven)*
- kavels voor klein bedrijf / horeca*
- Openbare kade*
- Recreatie op land*
- Recreatie op water*
- Wonen*



Functional zoning of the area

Recreation and public green



Existing port companies



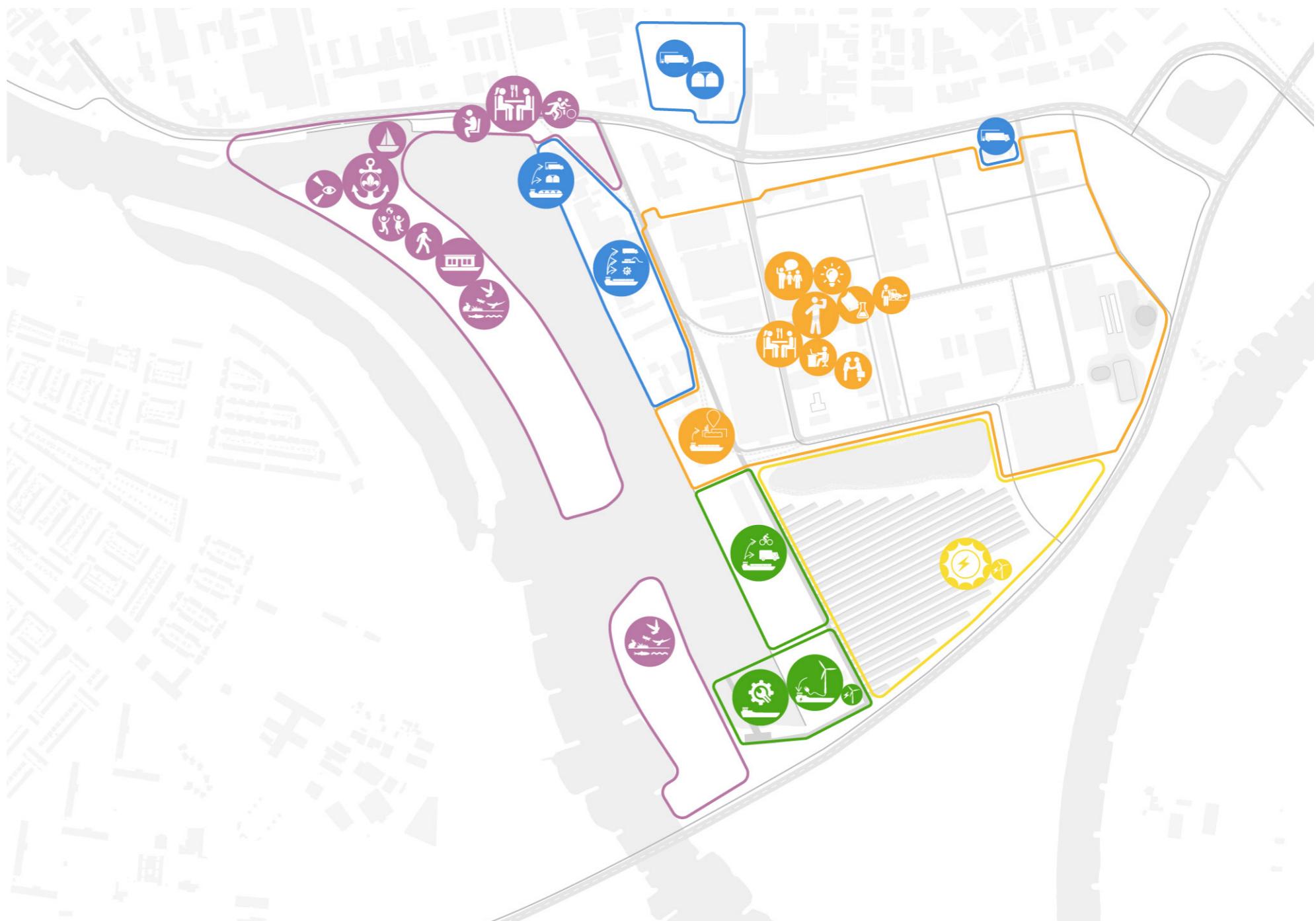
IPKW & harbour



Transshipment and repair

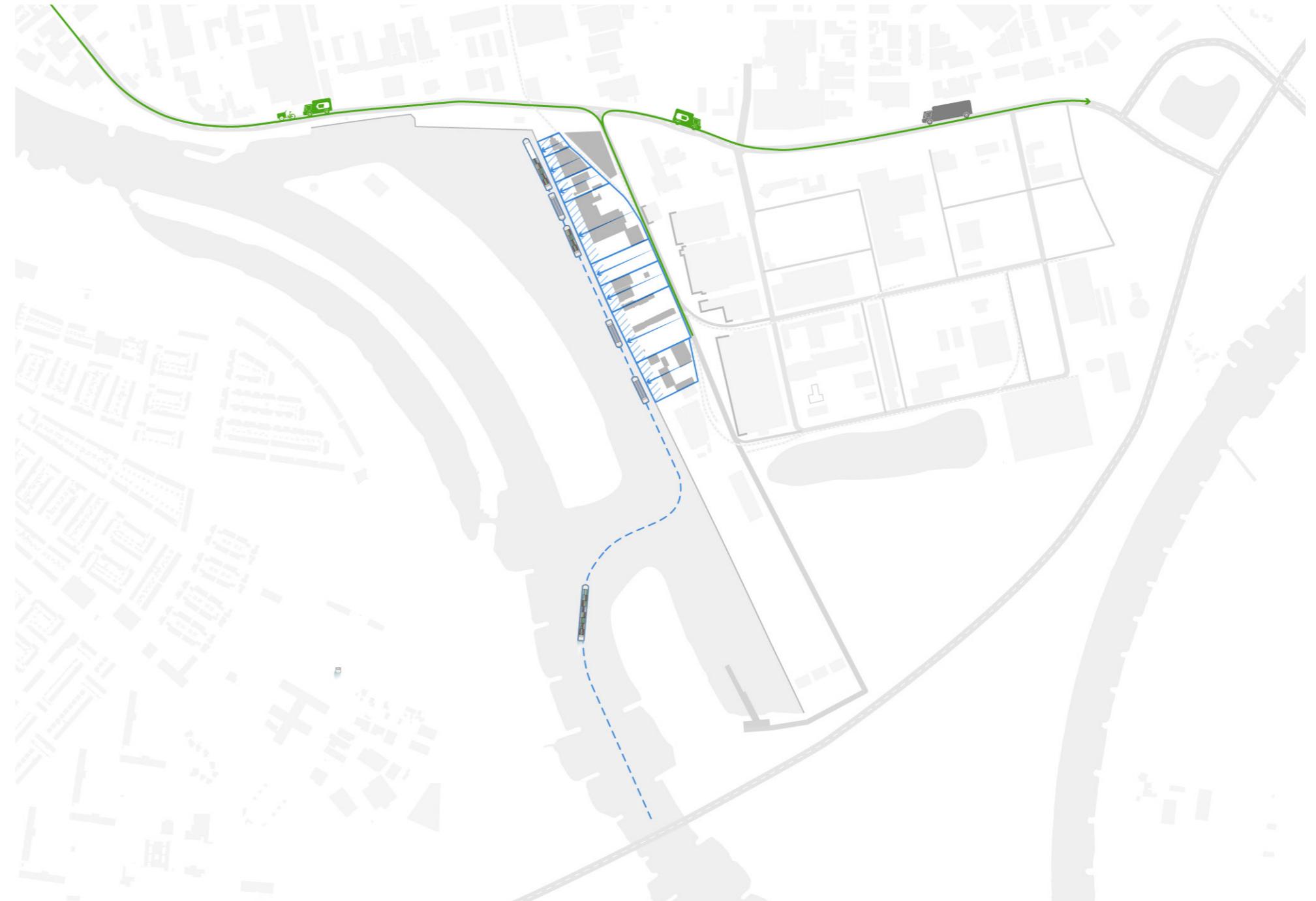


Renewable energy

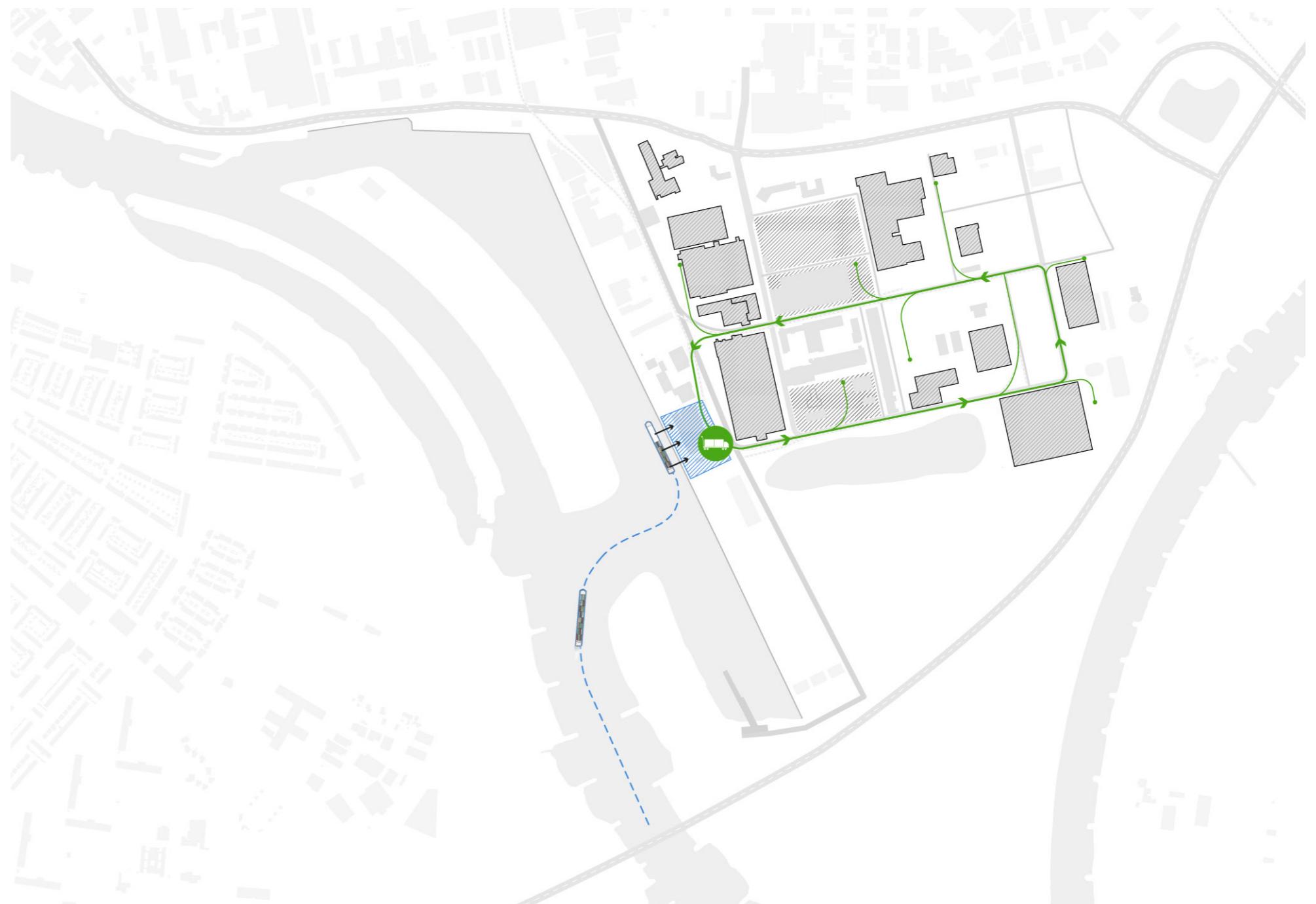
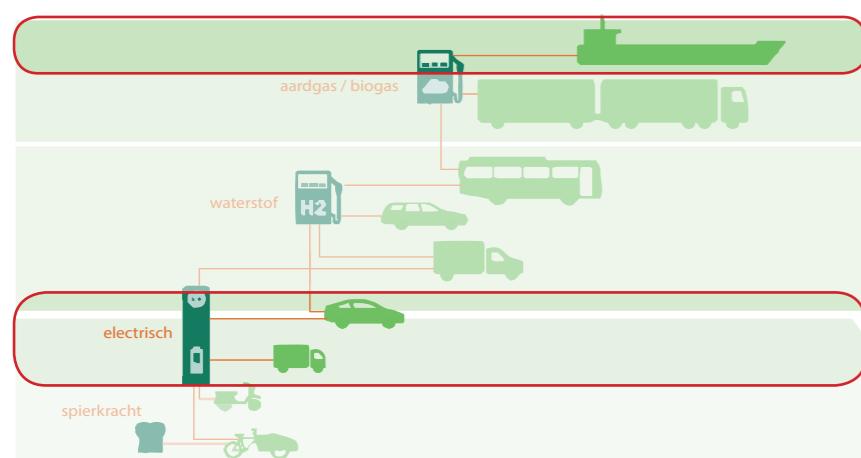


1. Strengthening existing port related companies; diversifying distribution

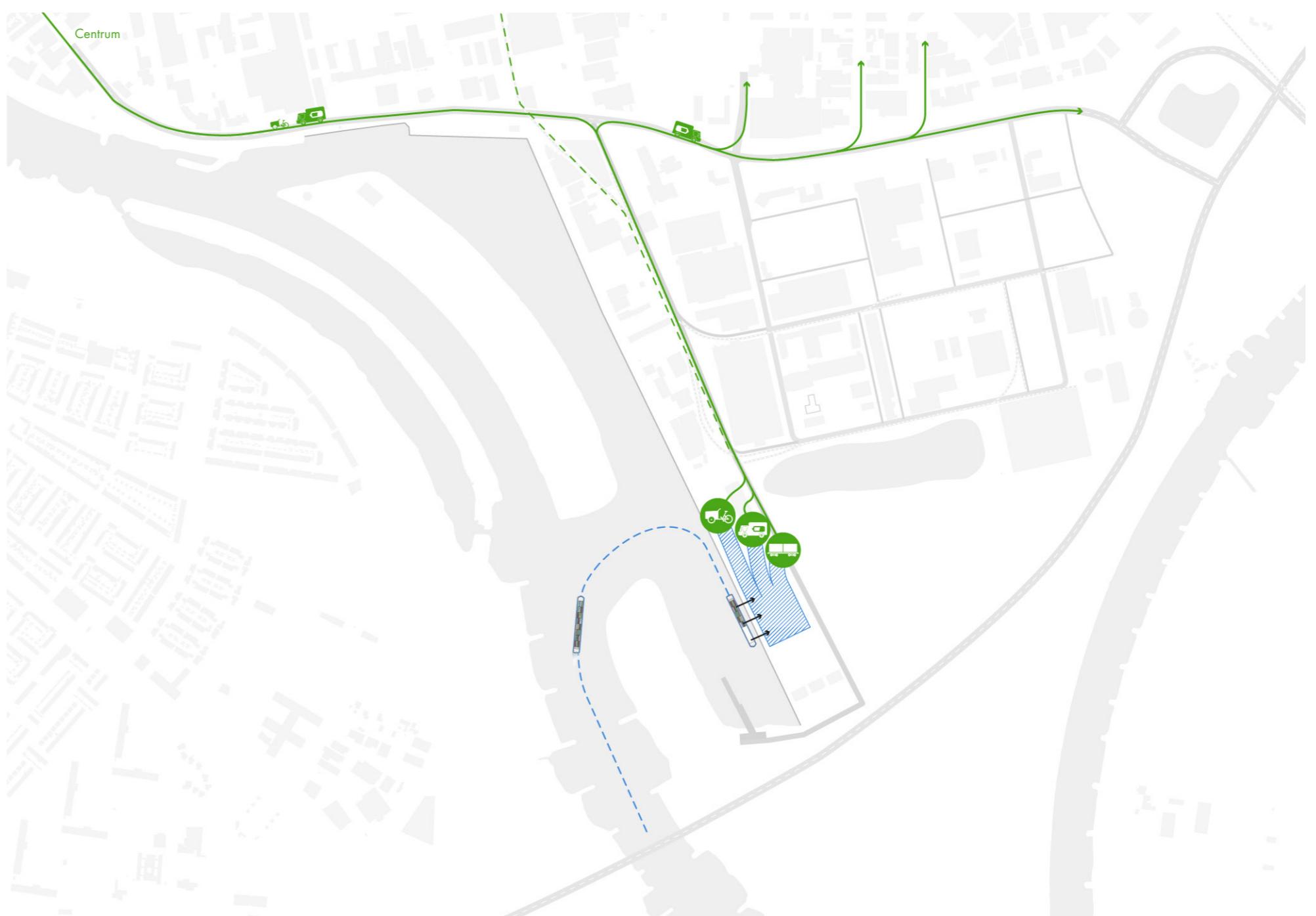
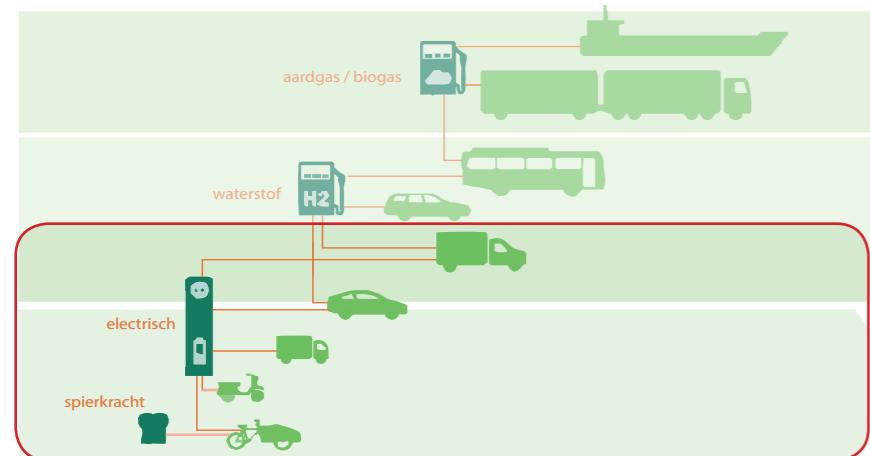
Water related parcels and safe infrastructure



2. Destination port for IPKW goods transport; internal distribution system (pods)

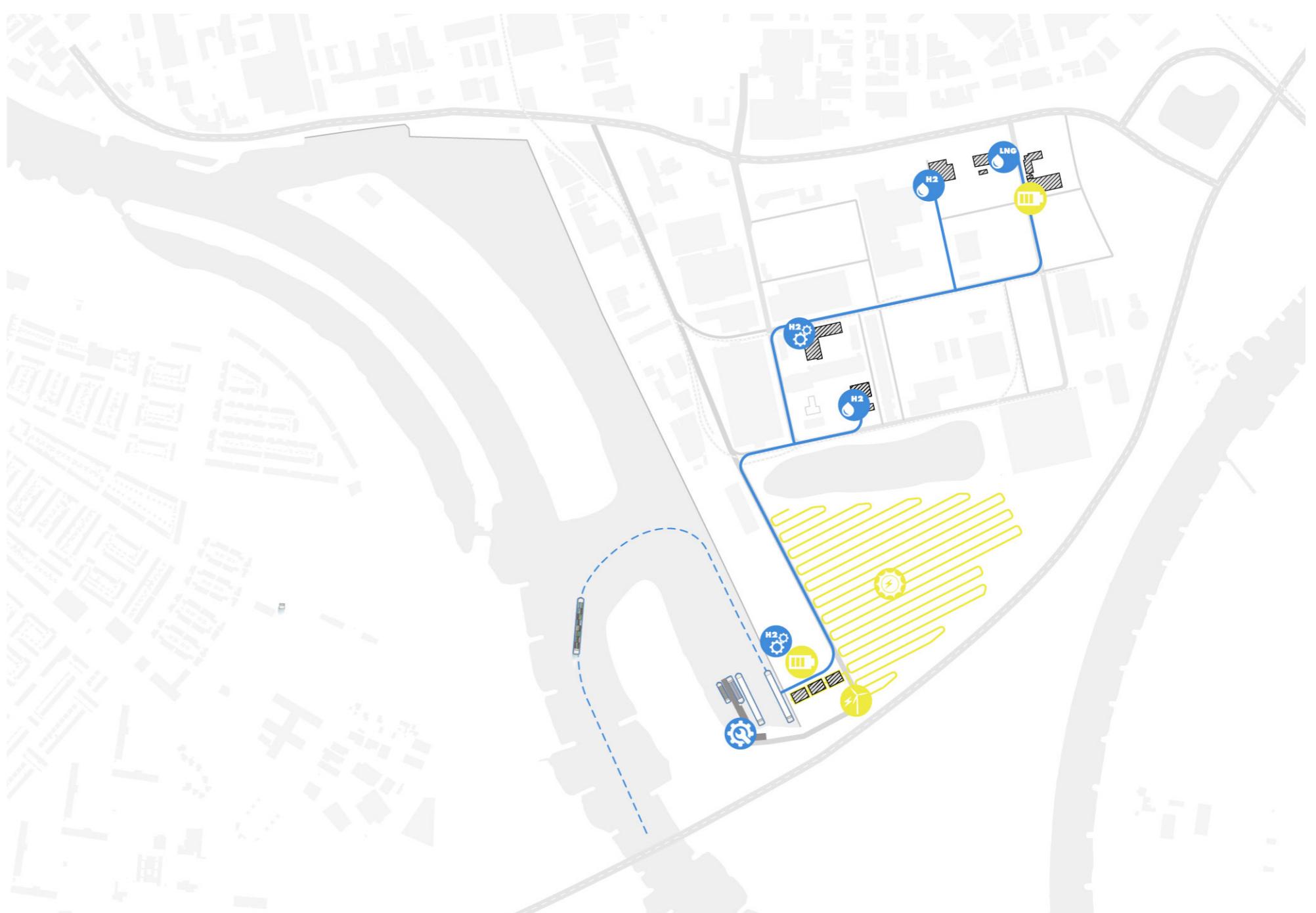


3. Port as city transhipping point for Arnhem; diversifying distribution



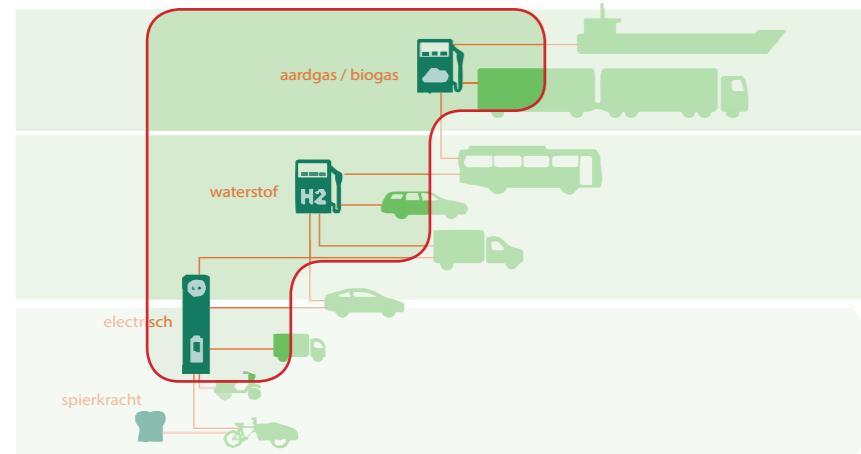
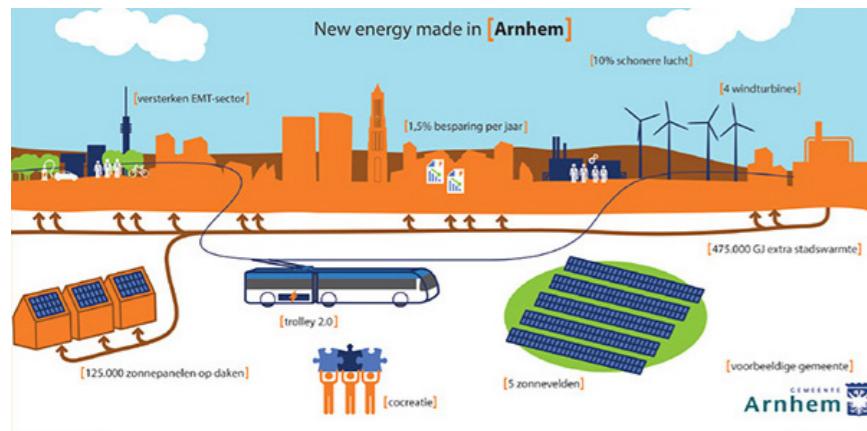
4. Port as pitstop; repairs, replacing parts, loading batteries

HAVEN ALS PITSTOP



5. Port as energy-hub; supplying diverse sources of sustainable energy

-  Warmtenet
-  Elektriciteitsnet
-  Centrale / warmte productie
-  Water voor koeling
-  Zonne-energie veld
-  Windmolens
-  Walstroom
-  Scheepsaccu's

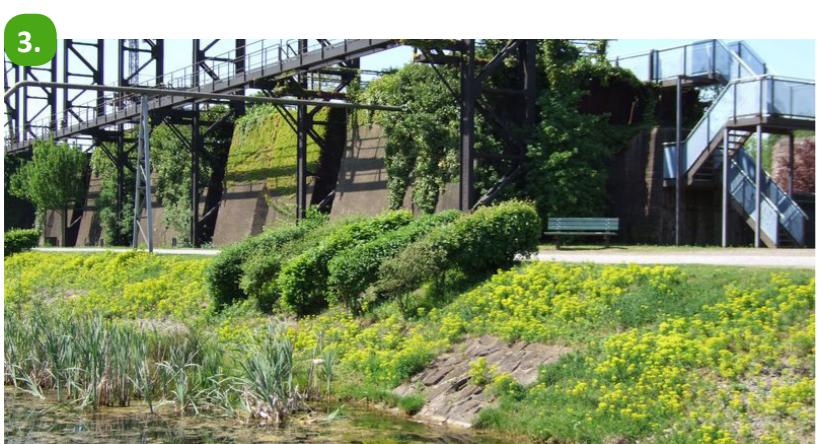


6. Port as an attractive place to work and recreate for pedestrians and bikers

- 1. Roei- en zeilvereniging
- 2. Water-scouting
- 3. Woonboten
- 4. Horeca en/of publieke ontwikkeling
- 5. IPKW-recreatie-route

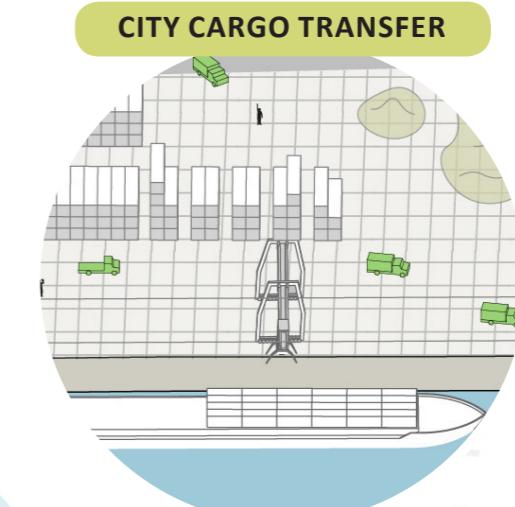
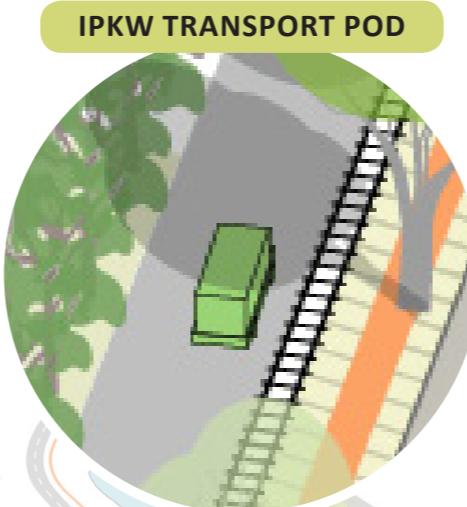
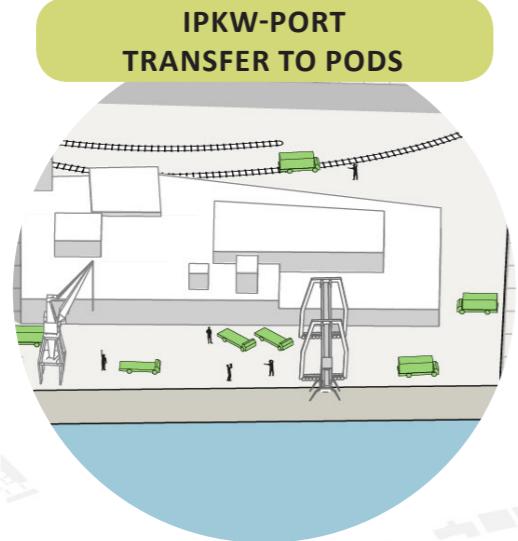


7. A robust green framework for a rich ecology and climate adaptation

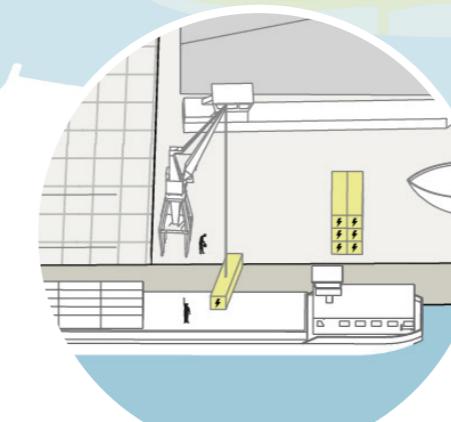
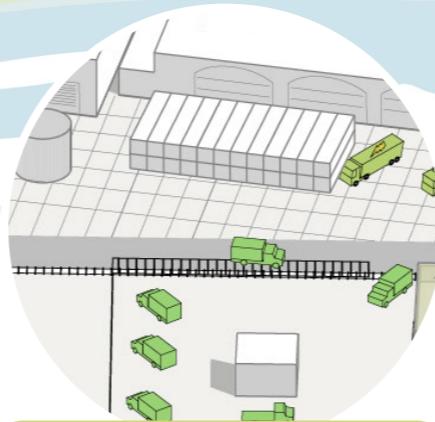
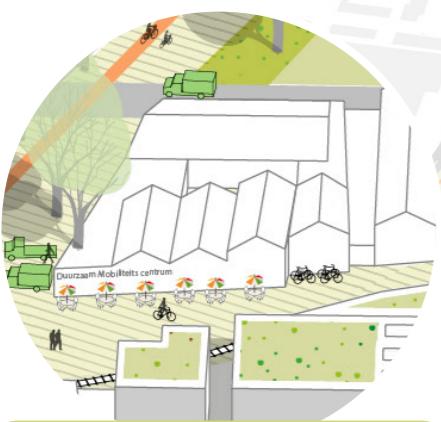


View on a sustainable inner city port of Arnhem





a Hub for sustainable distribution, energy and innovative industry



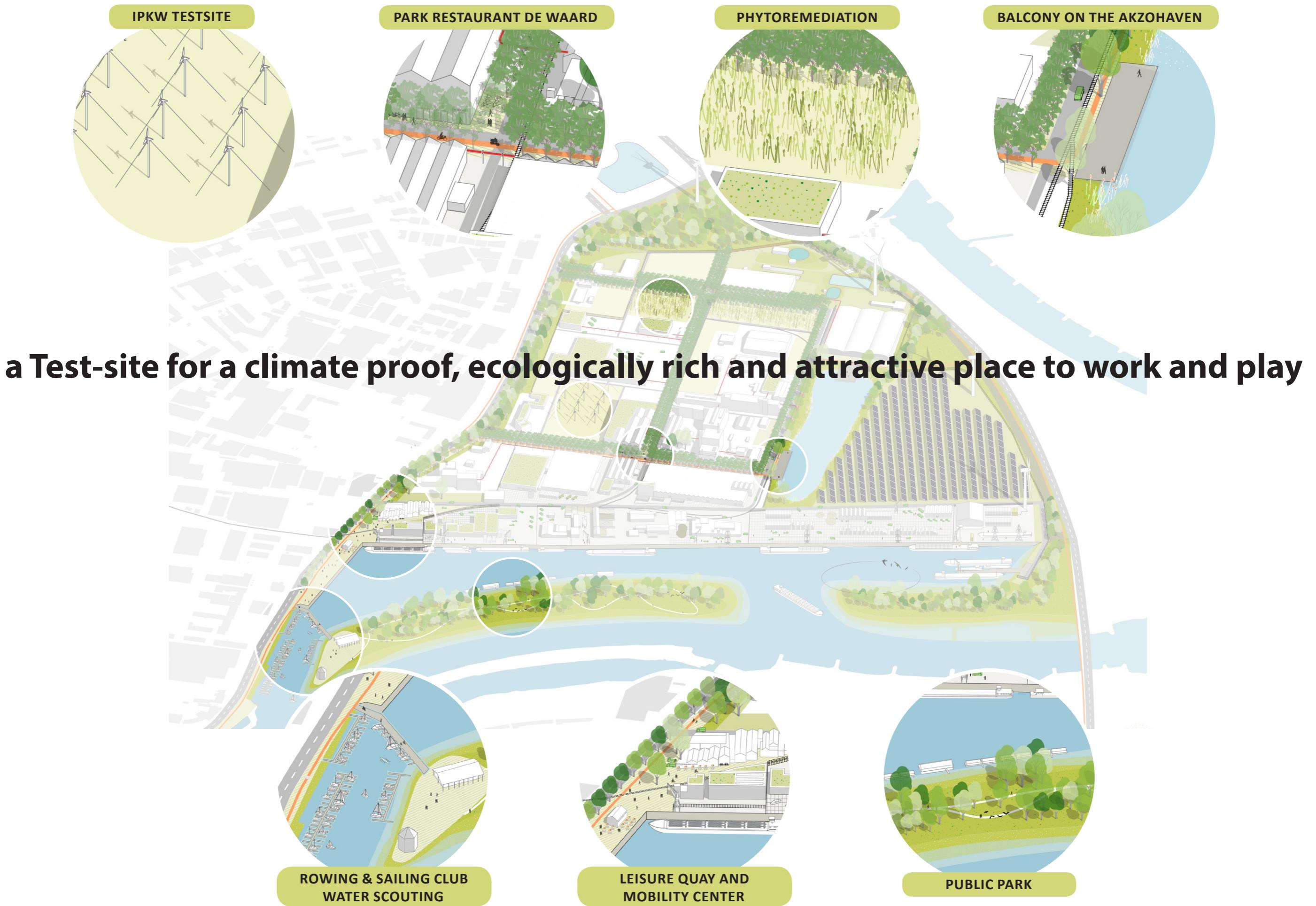
NEW DEVELOPMENT

**STRENGTHEN EXISTING
PORT INDUSTRY**

**EXCLUSIVE PORT ACCESS
IPKW & PRIVATE COMP.**

LOADING BATTERIES

SUSTAINABLE ENERGY





THE FUTURE ARNHEM CITY PORT:

- **CREATES SPACE FOR INNOVATION AND EMPLOYMENT FOR THE CITY CONNECTING TO LOCAL INDUSTRY AND KNOWLEDGE**
- **EXPLORES CONCEPTS OF SUSTAINABLE MOBILITY AND RENEWABLE ENERGY PRODUCTION AND SEEKS DIVERSIFICATION**
- **CREATES A HEALTHY WORKING ENVIRONMENT CONNECTING TO RECREATION, BIKE NETWORKS AND ECOLOGY**
- **INTEGRATES HARBOUR AND CITY BUT ALSO SEPARATES ACTIVITIES FOR OPTIMAL FUNCTIONALITY**