

Toekomst en energie

Een netwerkbedrijf in veranderende energiemarkt

KiVi Electrotechniek 2016

Esther Hardi
Strateeg - Innovatiemanager

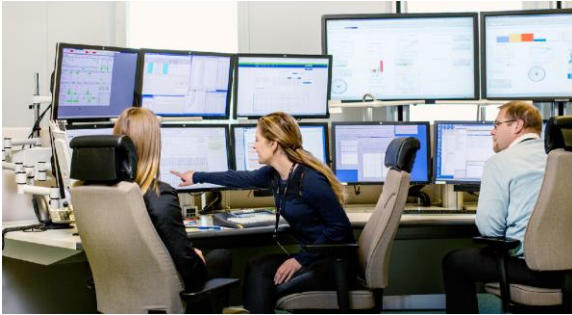
Alliander Strategie



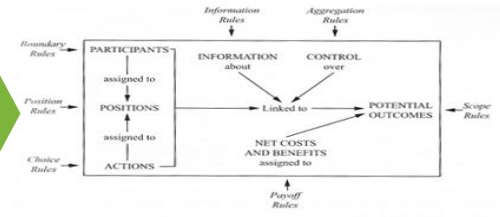
Esther Hardi



$$\begin{aligned}
 (22.27) \quad & \epsilon \frac{\partial^2 (\gamma_{11} + \gamma_{22} + \gamma_{33} - \gamma_{44})}{\partial x^\mu \partial x^\nu} \\
 & + \sum_{\alpha=1}^{\alpha=4} \sum_{\beta=1}^{\beta=4} \frac{\partial}{\partial x^\alpha} \left(\epsilon \eta^{\alpha\beta} \left(\frac{\partial \gamma_{\mu\beta}}{\partial x^\nu} + \frac{\partial \gamma_{\nu\beta}}{\partial x^\mu} - \frac{\partial \gamma_{\mu\nu}}{\partial x^\beta} \right) + \epsilon^2 \gamma^{\alpha\beta} \left(\frac{\partial \gamma_{\mu\beta}}{\partial x^\nu} + \frac{\partial \gamma_{\nu\beta}}{\partial x^\mu} - \frac{\partial \gamma_{\mu\nu}}{\partial x^\beta} \right) \right) = 0 \\
 & \epsilon \frac{\partial^2 (\gamma_{11} + \gamma_{22} + \gamma_{33} - \gamma_{44})}{\partial x^\mu \partial x^\nu} + \sum_{\alpha=1}^{\alpha=4} \sum_{\beta=1}^{\beta=4} \frac{\partial}{\partial x^\alpha} \left(\epsilon \eta^{\alpha\beta} \left(\frac{\partial \gamma_{\mu\beta}}{\partial x^\nu} + \frac{\partial \gamma_{\nu\beta}}{\partial x^\mu} - \frac{\partial \gamma_{\mu\nu}}{\partial x^\beta} \right) \right) = 0 \\
 & \frac{\partial^2 (\gamma_{11} + \gamma_{22} + \gamma_{33} - \gamma_{44})}{\partial x^\mu \partial x^\nu} + \sum_{\alpha=1}^{\alpha=4} \sum_{\beta=1}^{\beta=4} \frac{\partial}{\partial x^\alpha} \left(\eta^{\alpha\beta} \left(\frac{\partial \gamma_{\mu\beta}}{\partial x^\nu} + \frac{\partial \gamma_{\nu\beta}}{\partial x^\mu} - \frac{\partial \gamma_{\mu\nu}}{\partial x^\beta} \right) \right) = 0 \\
 & \frac{\partial^2 (\gamma_{11} + \gamma_{22} + \gamma_{33} - \gamma_{44})}{\partial x^\mu \partial x^\nu} + \sum_{\alpha=1}^{\alpha=4} \sum_{\beta=1}^{\beta=4} \eta^{\alpha\beta} \frac{\partial}{\partial x^\alpha} \left(\frac{\partial \gamma_{\mu\beta}}{\partial x^\nu} + \frac{\partial \gamma_{\nu\beta}}{\partial x^\mu} - \frac{\partial \gamma_{\mu\nu}}{\partial x^\beta} \right) = 0 \\
 & \frac{\partial^2 (\gamma_{11} + \gamma_{22} + \gamma_{33} - \gamma_{44})}{\partial x^\mu \partial x^\nu} + \sum_{\alpha=1}^{\alpha=4} \sum_{\beta=1}^{\beta=4} \eta^{\alpha\beta} \left(\frac{\partial^2 \gamma_{\mu\beta}}{\partial x^\alpha \partial x^\nu} + \frac{\partial^2 \gamma_{\nu\beta}}{\partial x^\alpha \partial x^\mu} - \frac{\partial^2 \gamma_{\mu\nu}}{\partial x^\alpha \partial x^\beta} \right) = 0
 \end{aligned}$$



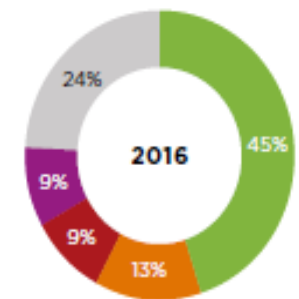
Action situation and rules



Activiteiten Alliander N.V.

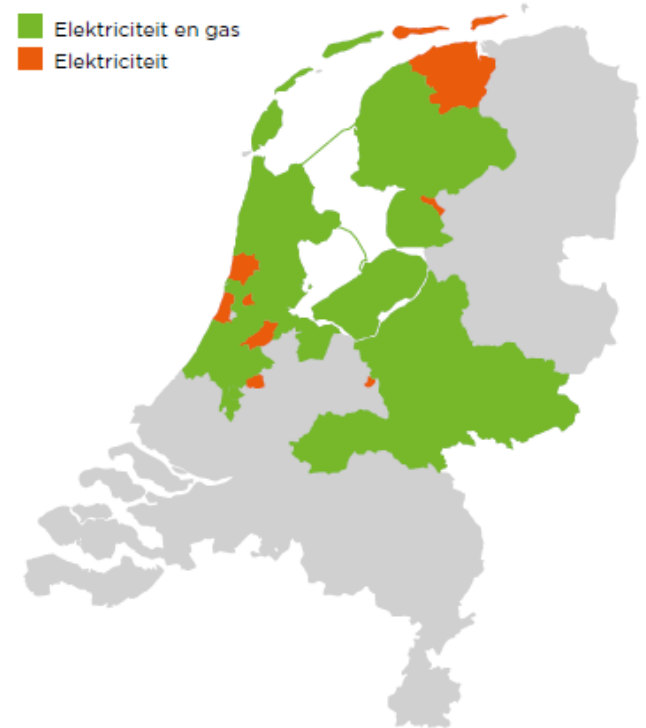
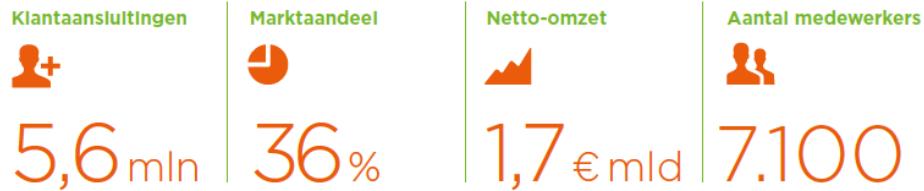


Aandeelhouders



- Gelderland
- Friesland
- Noord-Holland
- Amsterdam
- Overige aandeelhouders

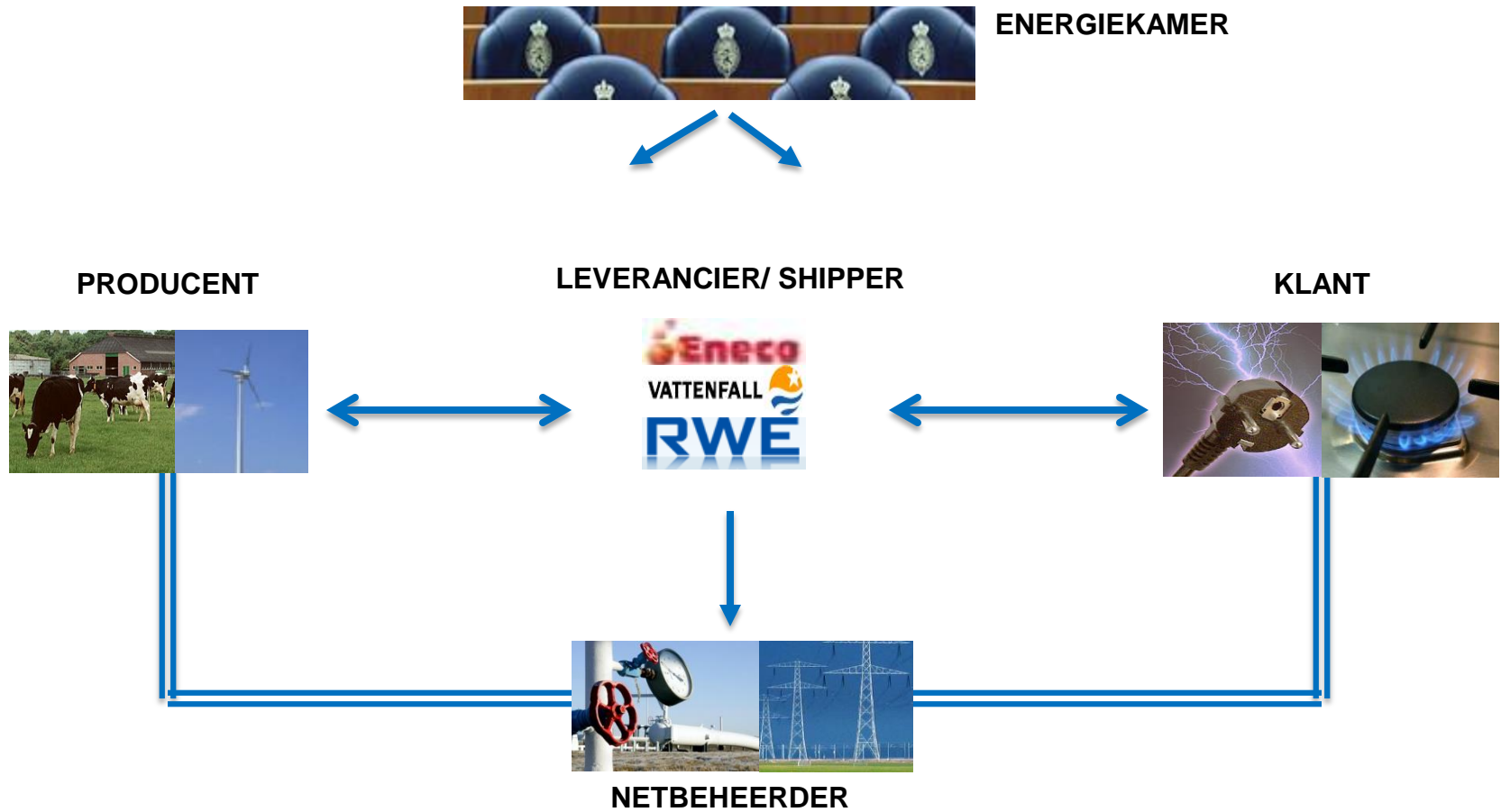
Kijk voor een volledig overzicht op alliander.com/organisatie



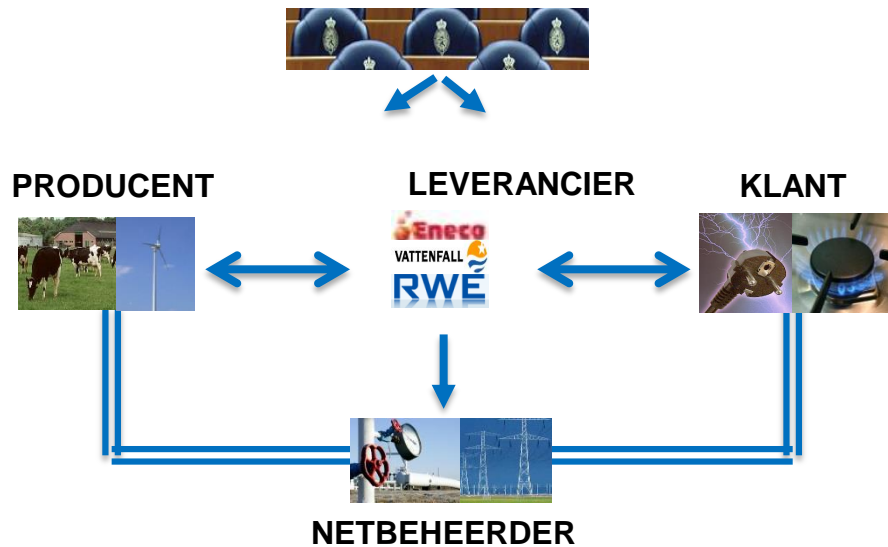
Missie

Wij staan voor een energievoorziening die iedereen onder gelijke condities toegang geeft tot betrouwbare, betaalbare en duurzame energie.

De rol van de netbeheerder

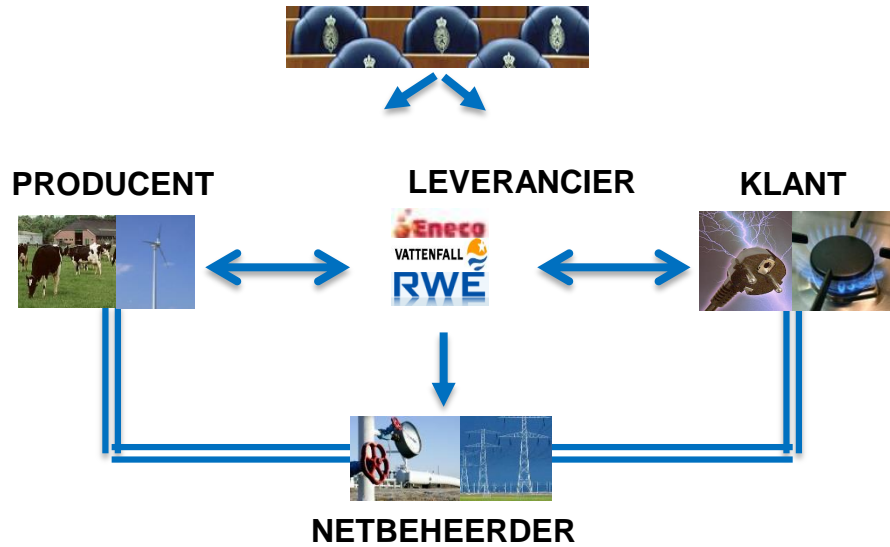


De rol van de netbeheerder



- Netbeheer = aanleg en onderhoud van infrastructuur, marktfacilitering
Kernwoorden: bulkprocessen, operationeel excellence, betrouwbaar, transparantie, betaalbaar

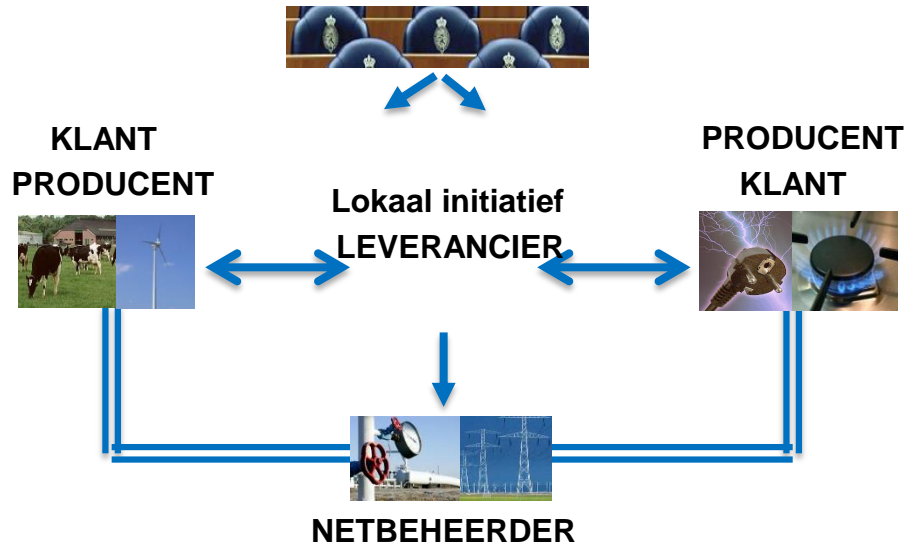
De rol van de netbeheerder



- Markt-gestuurde projecten

- Verbinden van de verschillende netwerken

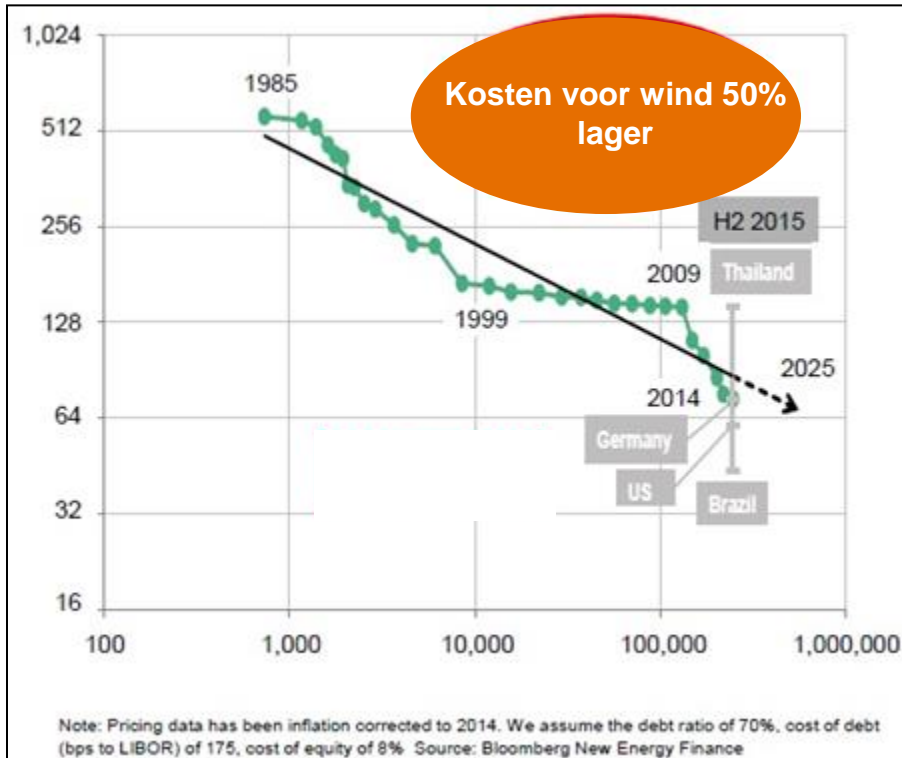
De rol van de netbeheerder



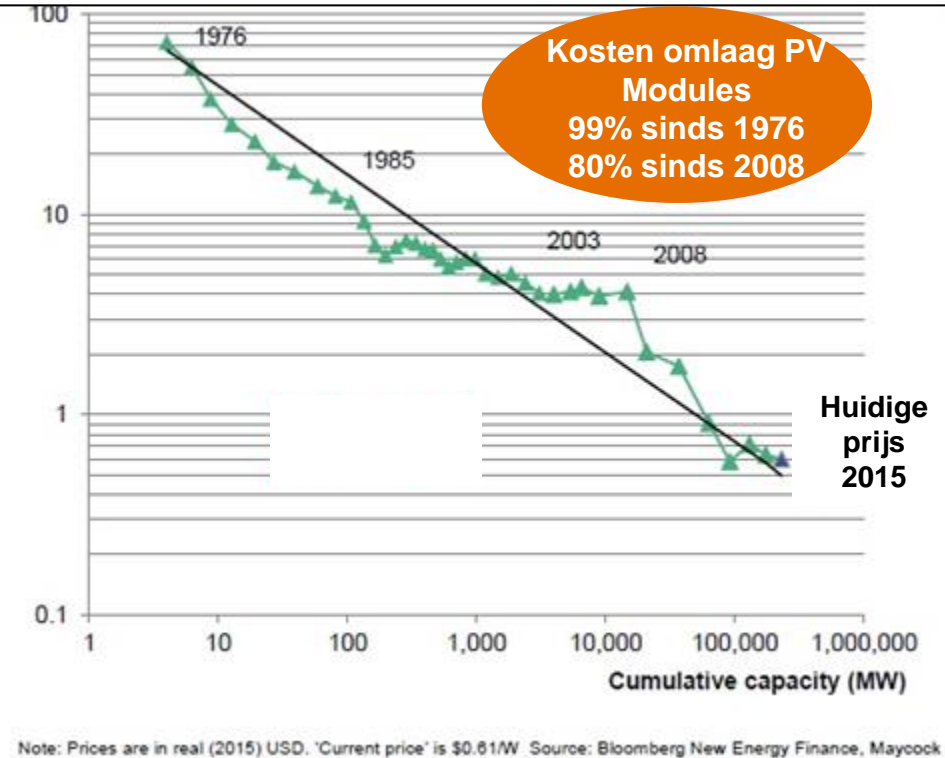
- Samenwerken en creëren van open markten

De energiemarkt verandert – kosten omlaag van wind en zon

Wind op land (\$/MWh)

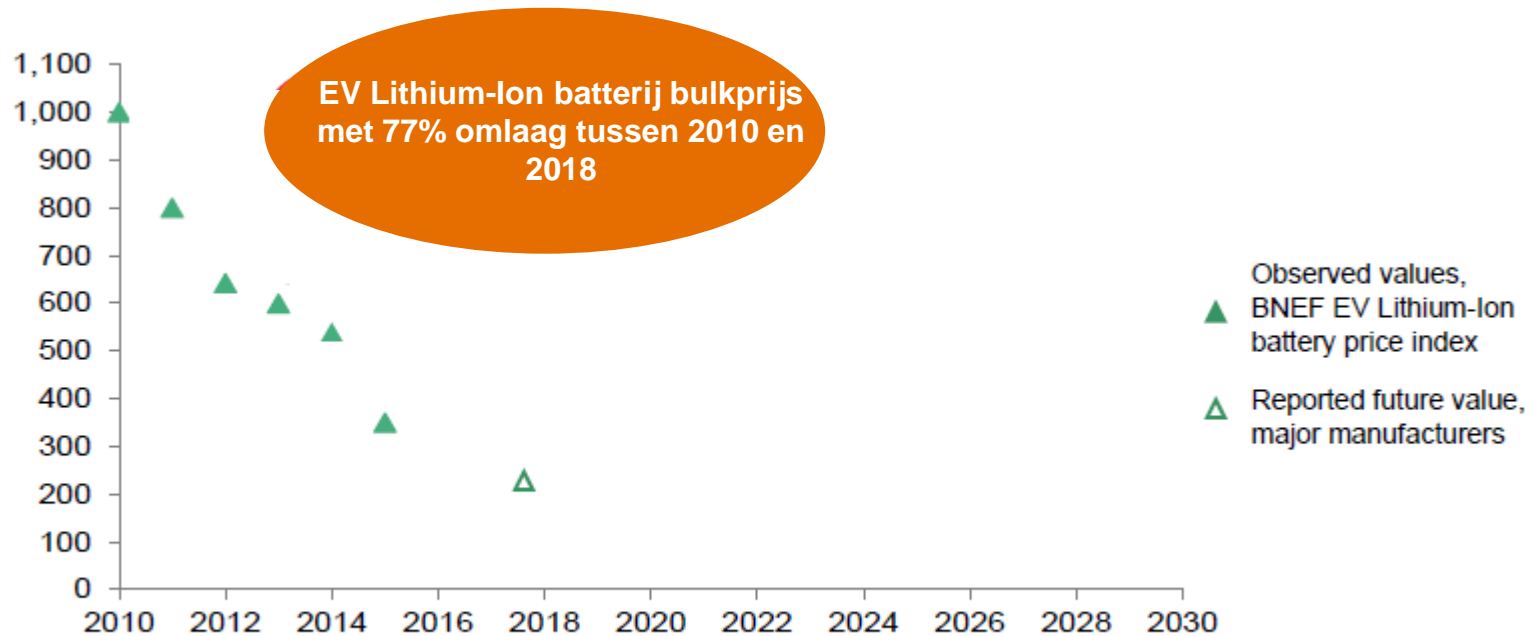


ZonPV modulen kosten (\$/W)



De energiemarkt verandert— kosten omlaag van batterijen

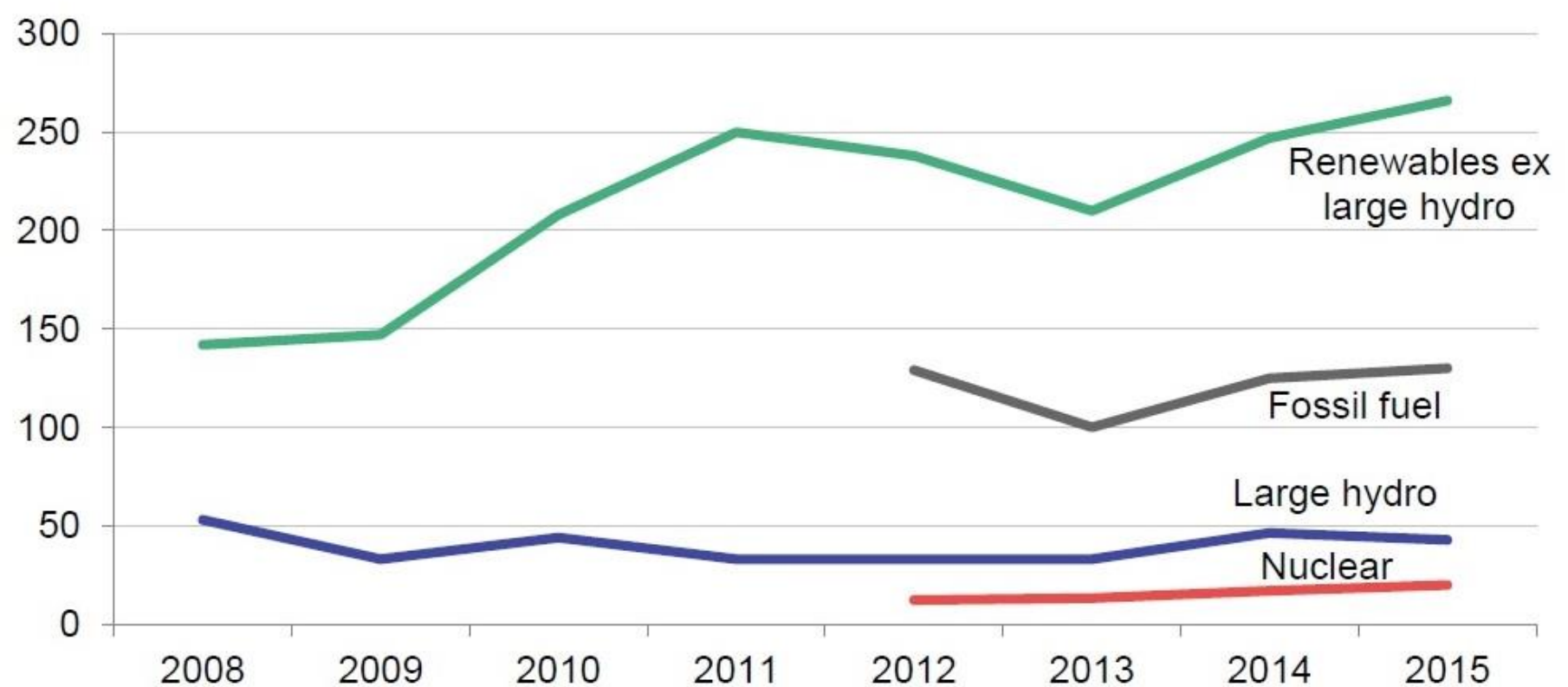
EV Lithium-ion Batterij bulkprijs (in \$/KWh)



Source: Bloomberg New Energy Finance. EV lithium-ion battery price index

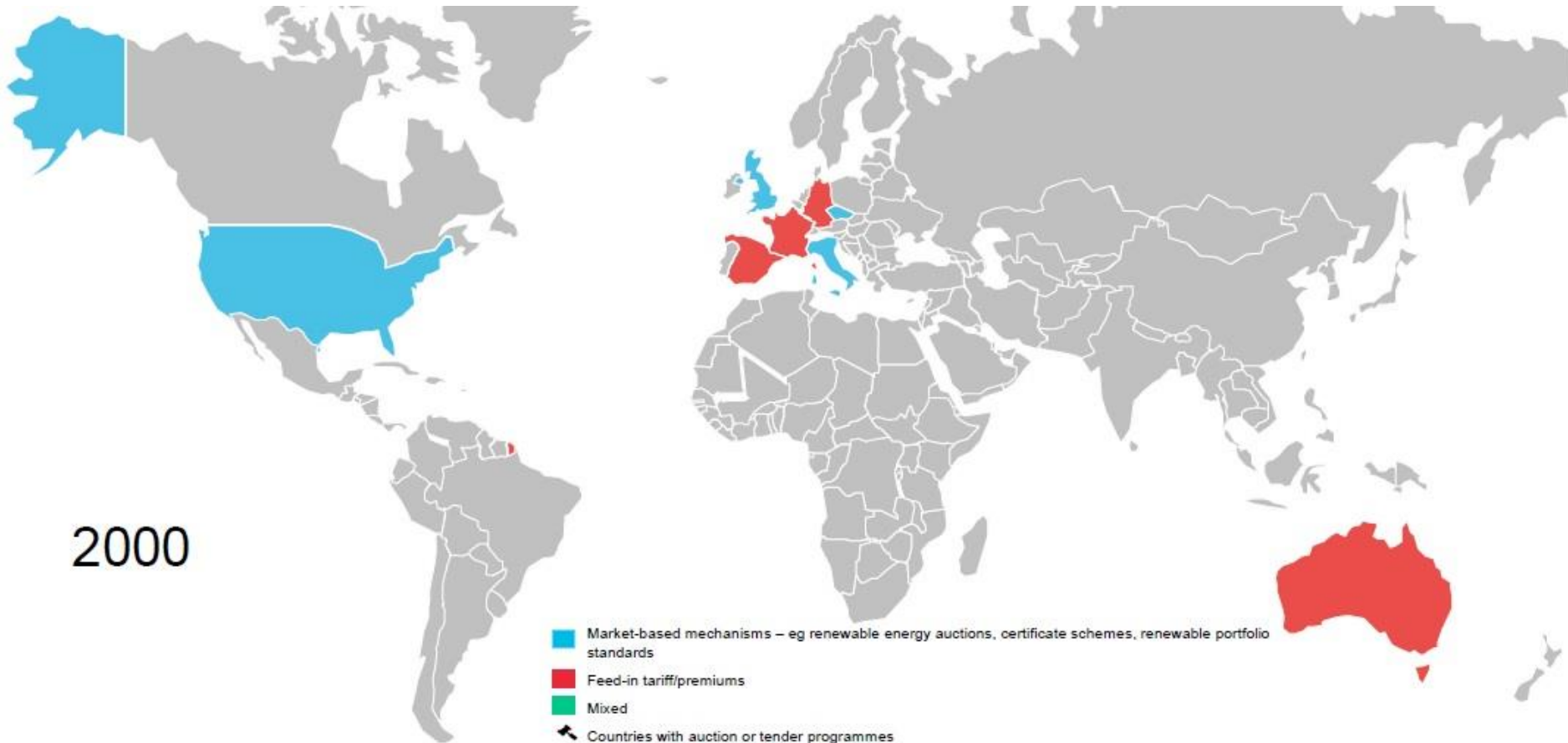
De energiemarkt verandert –verschuiving van investeringen

Investering in electriciteitscapaciteit, 2008–15 (\$BN)

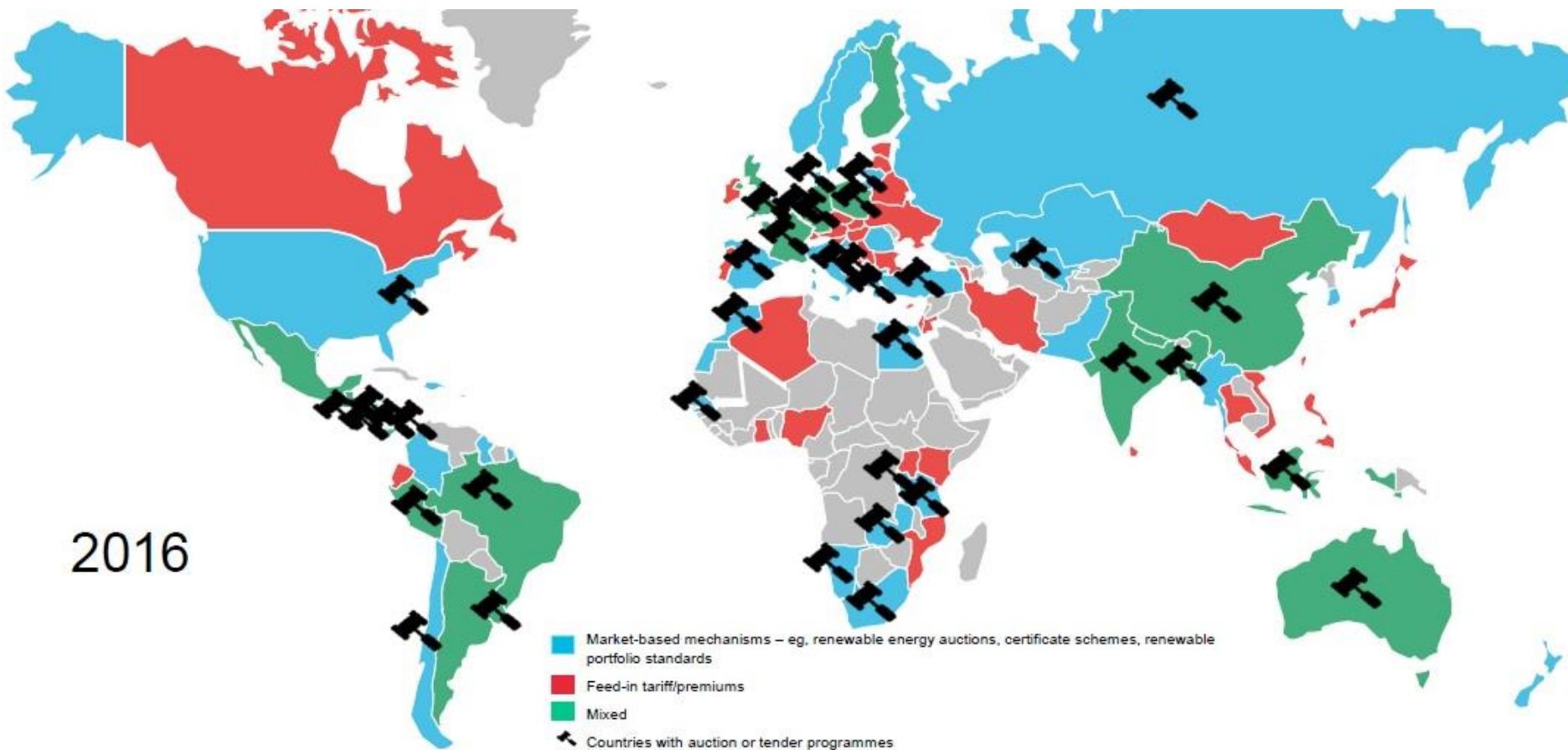


Source: UNEP, Bloomberg New Energy Finance

De energiemarkt verandert – opkomst van handel in duurzame energie



De energiemarkt verandert – opkomst van handel in duurzame energie



Meer duurzame energie – Europese richtlijn

2020 20% CO₂ reductie, 20% duurzame energie; 20% energiebesparing

2030 40% CO₂ reductie, 27% duurzame energie; 27% energiebesparing



Meer duurzame energie – Energierapport

allander

2020 14% duurzame energie

2023 16% duurzame energie



Meer duurzame energie – Akkoord van Parijs

CO₂ reductie target vertaald in 2⁰C of 1,5⁰C temperatuur verhoging

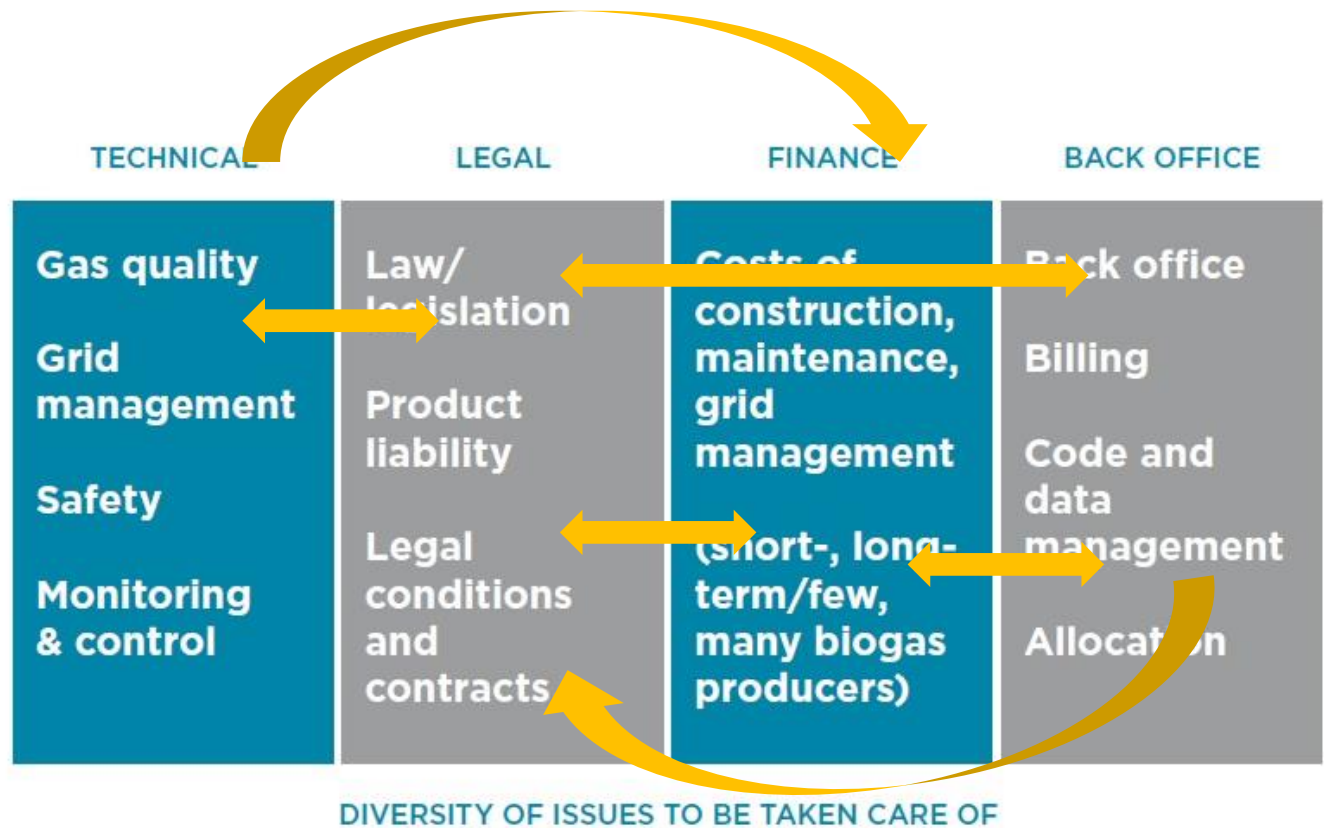


Praktijk in “ het sociale technische systeem”

TECHNICAL	LEGAL	FINANCE	BACK OFFICE
Gas quality	Law/ legislation	Costs of construction, maintenance, grid management (short-, long- term/few, many biogas producers)	Back office
Grid management	Product liability		Billing
Safety	Legal conditions and contracts		Code and data management
Monitoring & control			Allocation

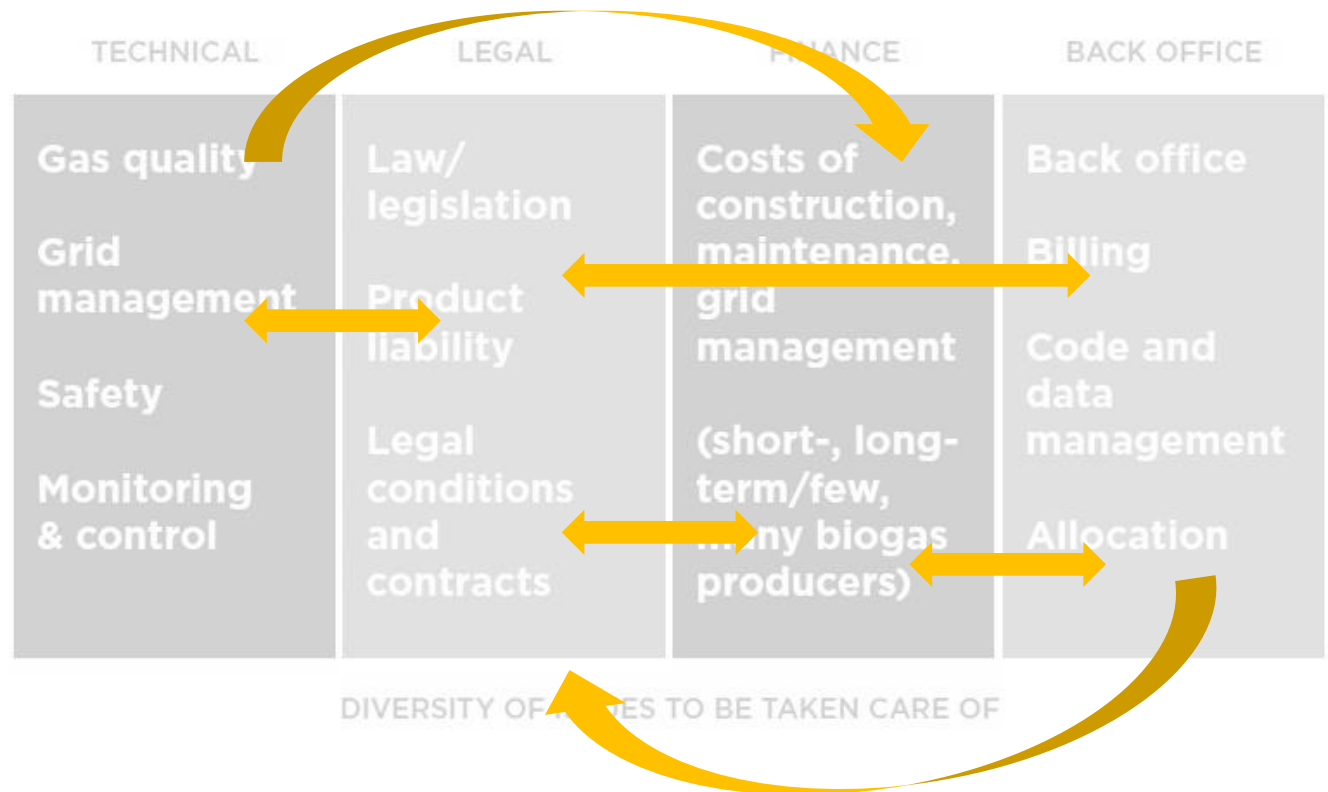
DIVERSITY OF ISSUES TO BE TAKEN CARE OF

Praktijk in “ het sociale technische systeem”



Praktijk in “ het sociale technische systeem”

Het gaat om het verbinden..niet die ene innovatie technologie of die ene wet die de energietransitie lostrekt... het succes ligt in de samenwerking van de verschillende disciplines en instituties



Praktijk in “ sociale technische systeem”

wat we hebben en kennen....inclusief nog meer digits



Quality components	limits	unit
Caloric upperlimit	34,5 - 36,0	MJ/m ³ n
Wobbe-index	44,18 - 44,41	MJ/m ³ n
Water dew point	<-10 (8bar)*	-
Temperature (to feed gas)	0 - 20*	°C
Sulphur (total)	45 (GTS)*	mg/m ³ (n)
Inorganically bound Sulphur (H ₂ S)	5 (GTS)	mg/m ³ (n)
Mercaptanen	10 (GTS)*	mg/m ³ (n)
Odorant level (THT)	>10,nom 18<40	mg/m ³ (n)
Ammonia	3*	mg/m ³ (n)
Chlorine containing connections (halogeen)	50*	mg/m ³ (n)
Fluorine containing connections (halogenen)	25*	mg/m ³ (n)
Hydrogen Chloride/Hydrochlorate (HCl)	1*	ppm
Hydrogen cyanide (HCN)	10*	ppm
Carbon monoxide (CO)	1*	mol%
Carbon dioxide in dry gasnets (CO ₂)	10,0 - 10,3	mol%
BTX (Benzeen, Tolueen, Xyleen)	500*	ppm
Aromatic hydrocarbons	1*	mol%
Oxygen in dry gasnets	0,5	mol%
Hydrogen	12*	vol%/m ³ (n)
Methane number	>80	-
Dust particles	Technical free	-
Siloxanen	5*	ppm

Lokaal passende oplossingen vinden wijkniveau

- Warmtenetten op geothermie, gasketels of rest warmte van industrie.



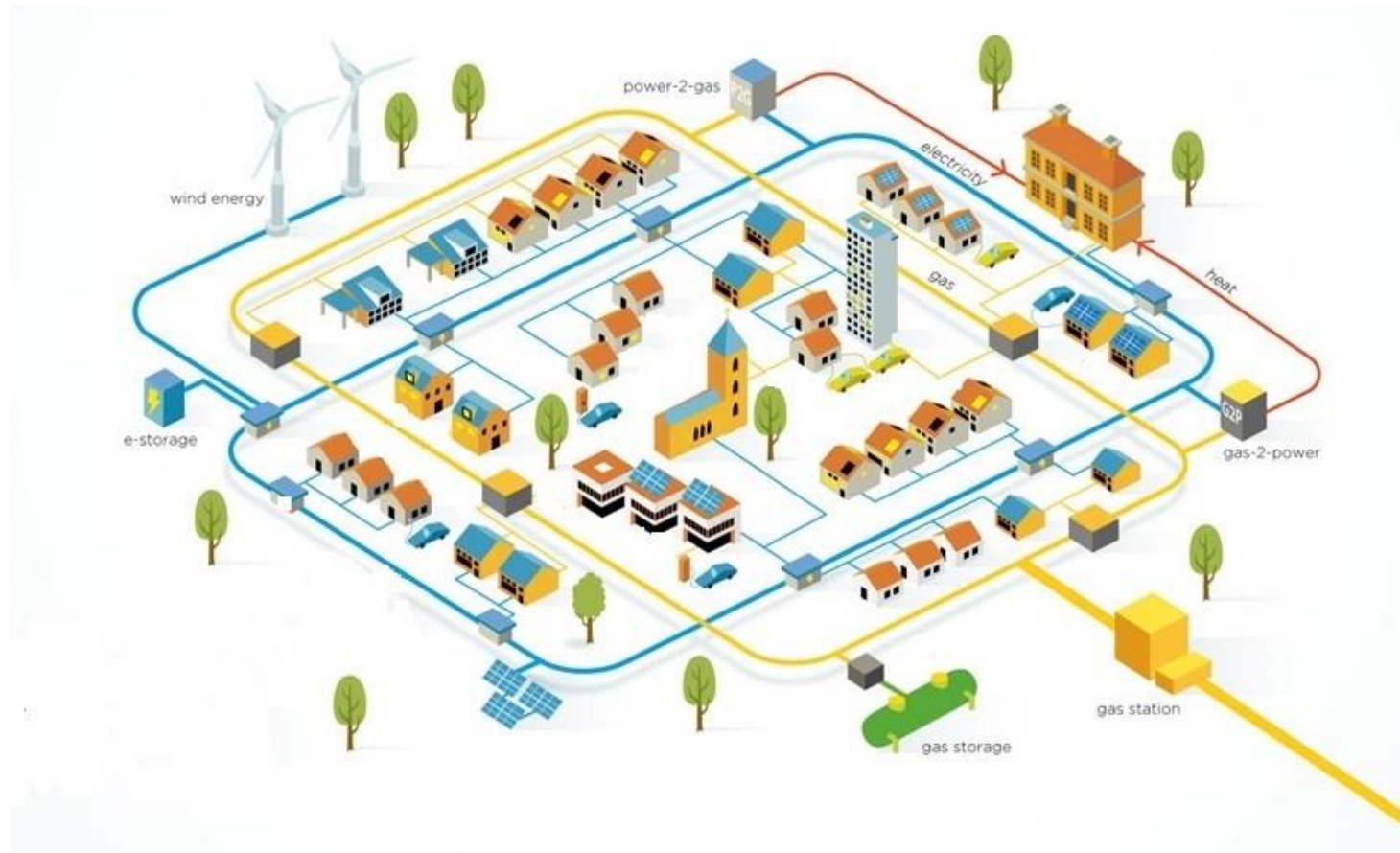
Lokaal passende oplossingen vinden huisniveau



- Nul op de meter woning.



Lokaal passende oplossingen vinden wijkniveau



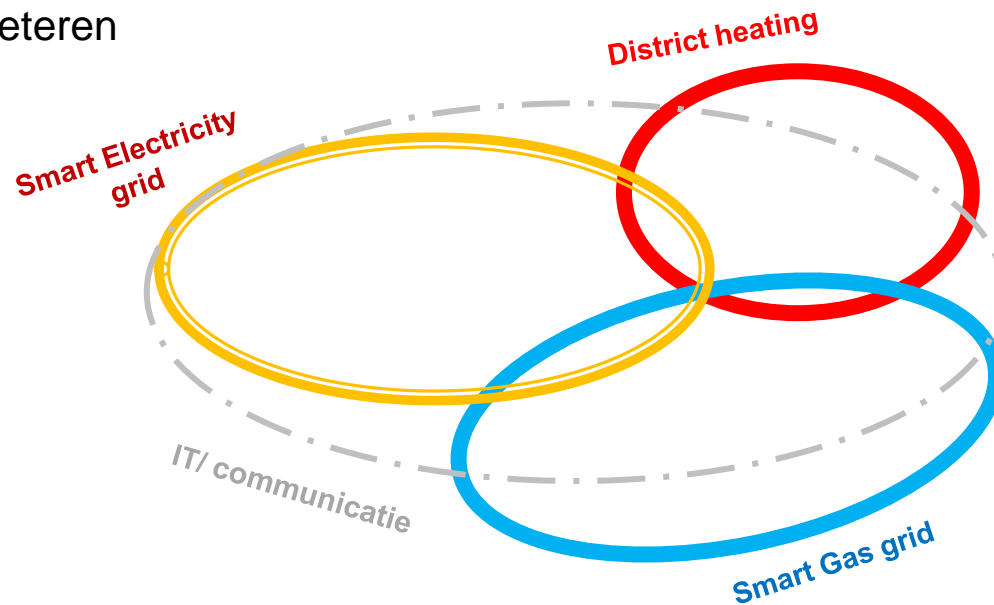
Verbinden van systemen

Afstandbediening aan gebruiker

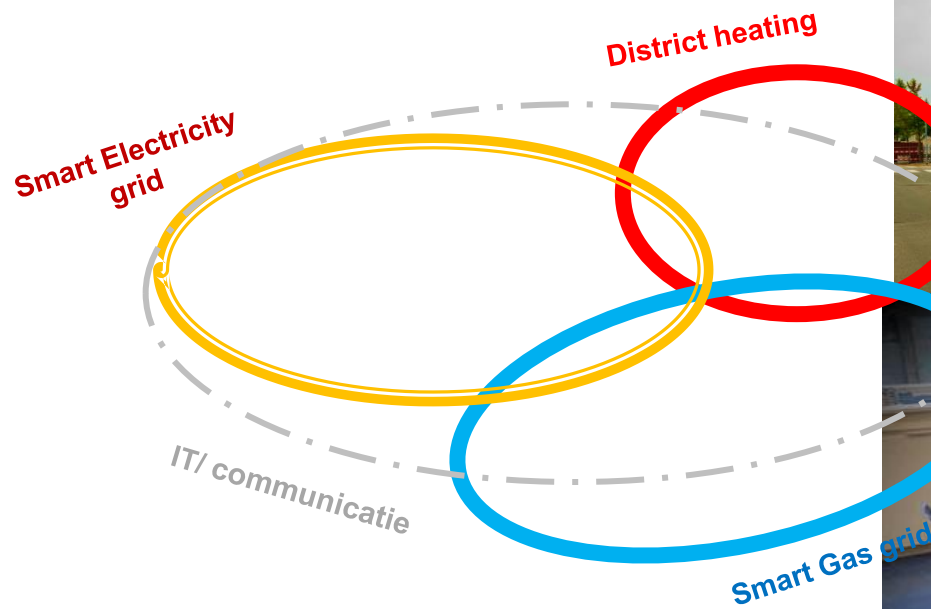
Local for local

Connect met andere infra

Smart bemeteren



Verbinden van systemen, lokale optimum



Verbinden van systemen, lokale optimum

Lokaal optimum:

financieel,

duurzaam,

en rendement-technisch,

sociaal & maatschappelijk



Verbinden van systemen, lokale optimum

Lokaal optimum:

financieel,

duurzaam,

en rendement-technisch,

sociaal & maatschappelijk



REALTIME
ENERGY
EXCHANGE



SMART SOCIETY
SERVICES

Decentraal niveau veranderingen

huisniveau uitwisseling gecombineerd met meso niveau

- Lokale initiatieven

GRUNNECOOP
POV

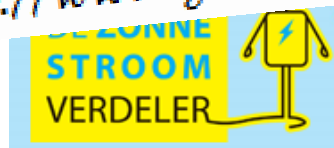
Idoarp is | wurki
demokratische ...

<https://www.lochemenergie.net/>
<https://www.de-a.nl/>



En daarnaast ook in het Friese:
<http://trynergie.nl/>

8 dorpen die erg enthousiast meeschakelen:
<https://www.zonnepanelendelen.nl/>



Enzovoorts!...

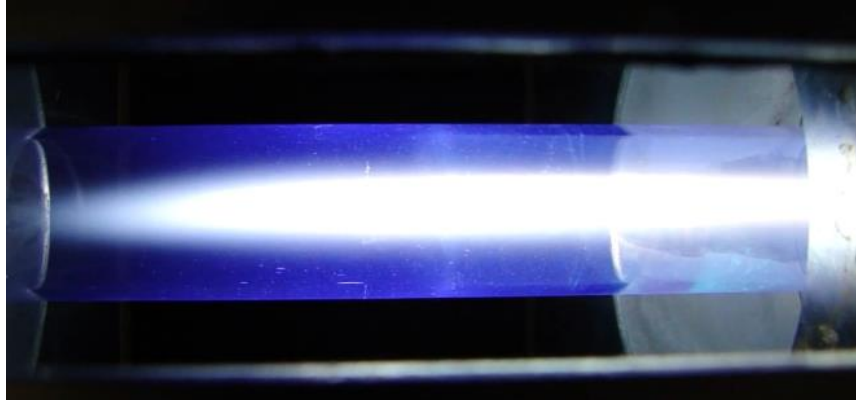


Burgerinitiatief windmolens
LAAT DIE WIND MAAR KOMEN!

Decentraal, juiste schaal juiste plek



Decentraal, juiste schaal juiste plek



1200 euro/kW (6MW installation of Audi). Are there easy and affordable ways?

Decentraal, juiste schaal juiste plek



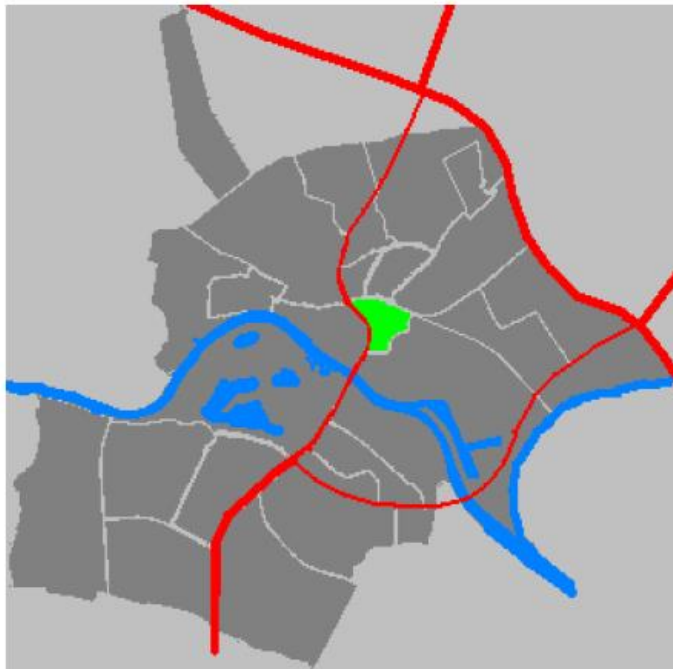
Project Ready



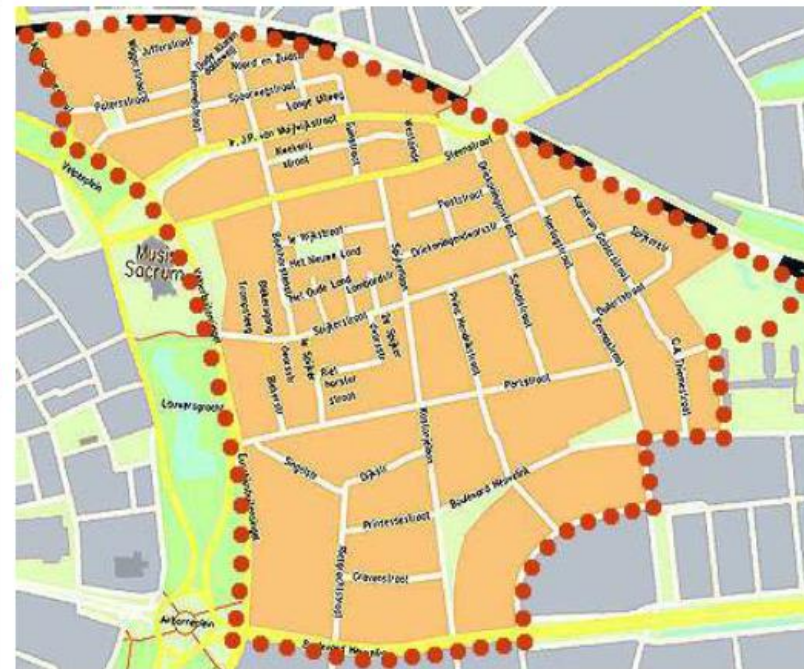
Decentraal niveau veranderingen

huisniveau uitwisseling gecombineerd met wijkniveau

- Uitwisseling van energie in de wijk: Spijkerkwartier



Arnhem



Spijkerkwartier

Decentraal niveau veranderingen

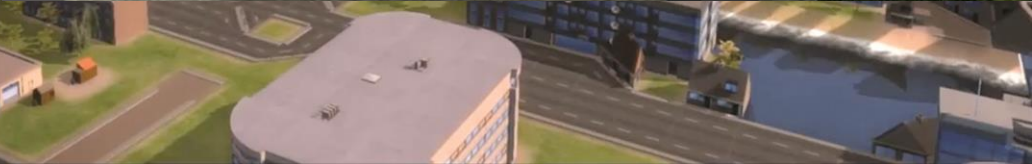
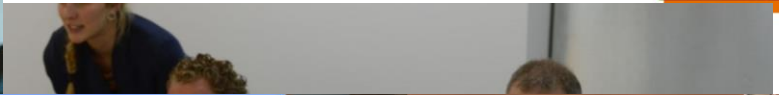
huisniveau uitwisseling gecombineerd met meso niveau

- Uitwisseling van energie in de wijk

Spijkerenergie
voor de buurt, door de buurt



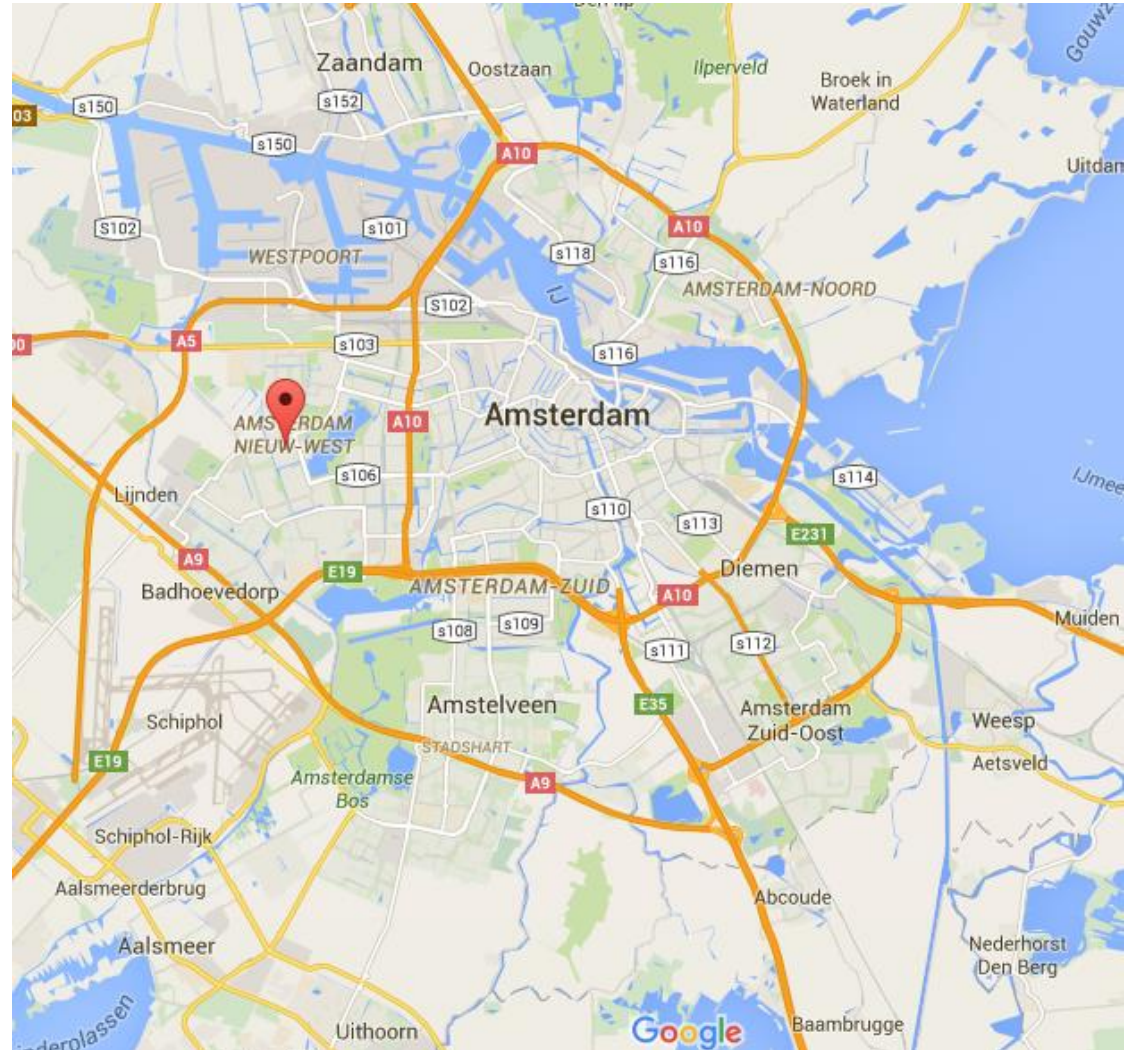




Decentraal niveau veranderingen

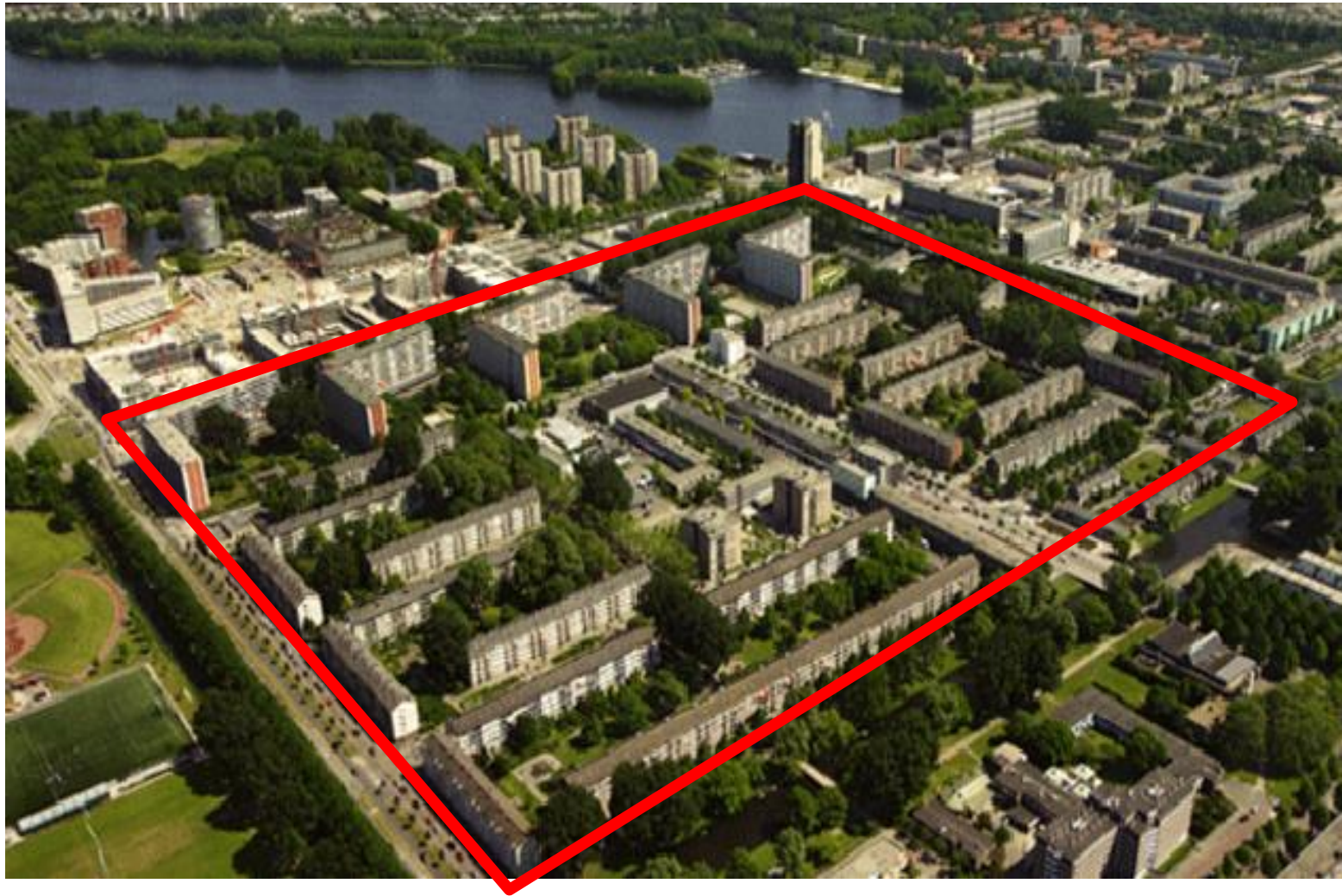
huisniveau uitwisseling gecombineerd met wijk niveau

Wijk oplossing Wildemanbuurt
– Amsterdam



Decentraal niveau veranderingen

Wijk oplossing Wildemanbuurt – Amsterdam



Decentraal niveau veranderingen

Wijk oplossing Wildemanbuurt – Amsterdam



Decentraal niveau veranderingen

Wijk oplossing Wildemanbuurt – Amsterdam



Decentraal niveau veranderingen

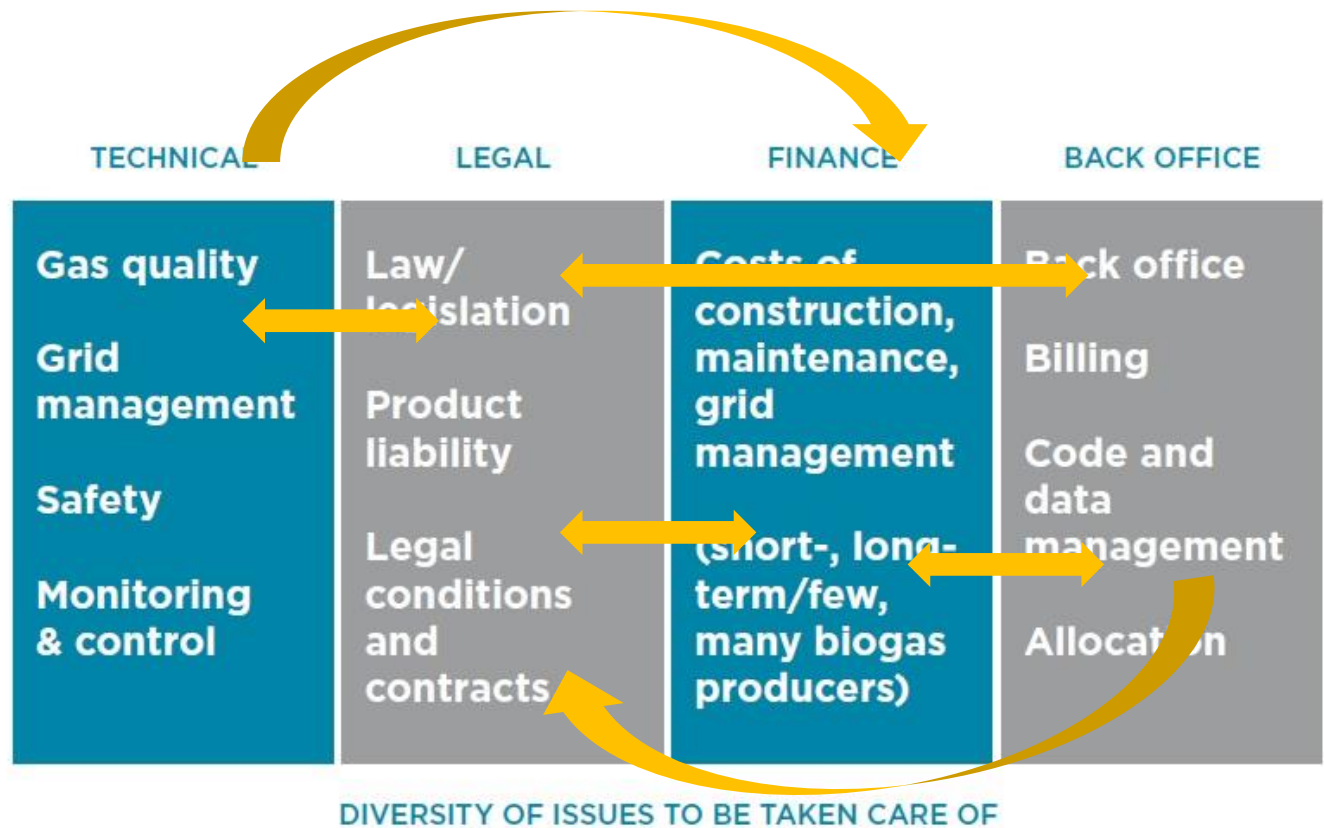
Wijk oplossing Wildemanbuurt – Amsterdam

- Flats uit 50ér en 60ér jaren
- 95% sociale woningbouw
- Kleine bedrijven, naaiateliers, klusbedrijven, garages
- Hoge werkloosheid
- Veel bewoners van etnische afkomst
- Grote cohesie in de wijk

Collectieve voorzieningen wordt buurt weer aantrekkelijk



Praktijk: Techniek niet het knelpunt, wel de institutionele ingewikkeldheid





THANK YOU!

Esther.Hardi@alliander.com

