

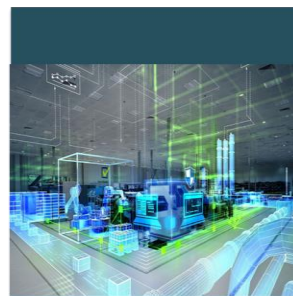


Flexibiliteitsvraagstuk voor netbeheerders

Kris Kessels – VITO/EnergyVille
Smart Energy Academy 2023

Over EnergyVille

Wij helpen netbeheerders, toezichthouders en marktpartijen bij het voorbereiden van het energiesysteem voor 2030 en daarna



Helping grid operators with the integration of (D)RES via smart grids



Energy market design for the integration of residential and industrial flexibility, storage



Assisting in human capital development



Enabling the participation of consumers in the energy transition via energy communities and innovative grid tariffs

406

colleagues



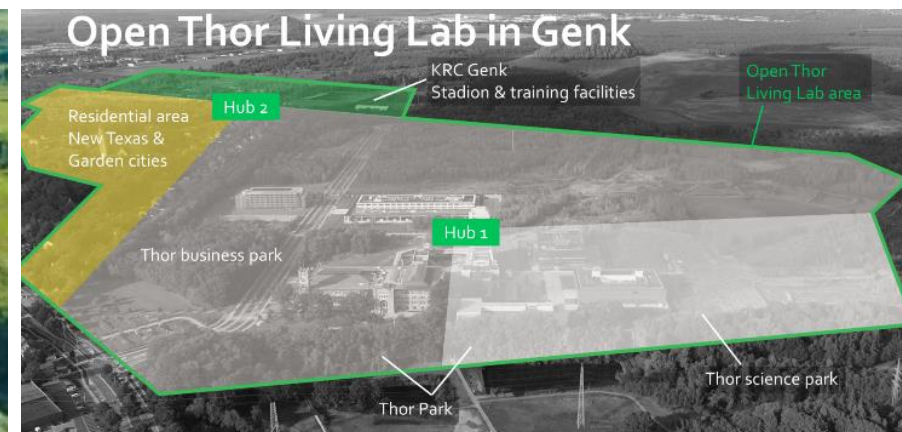
165

PhD



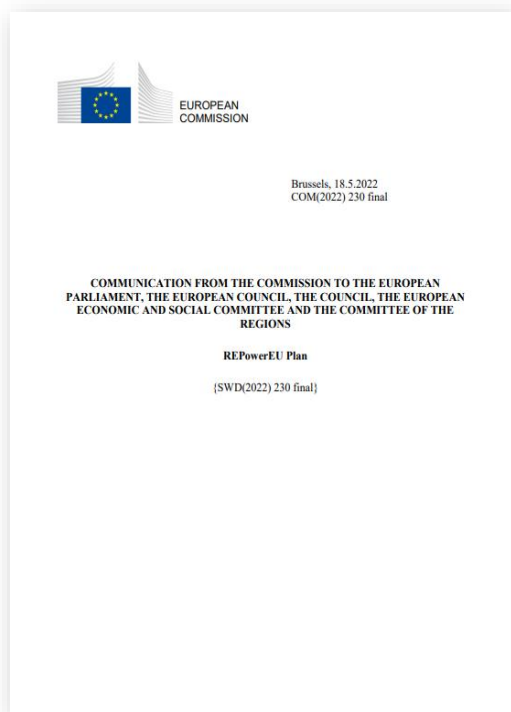
42

Nationalities



FLEXIBILITEIT ALS BELANGRIJKE BOUWSTEEN VAN DE ENERGIETRANSITIE

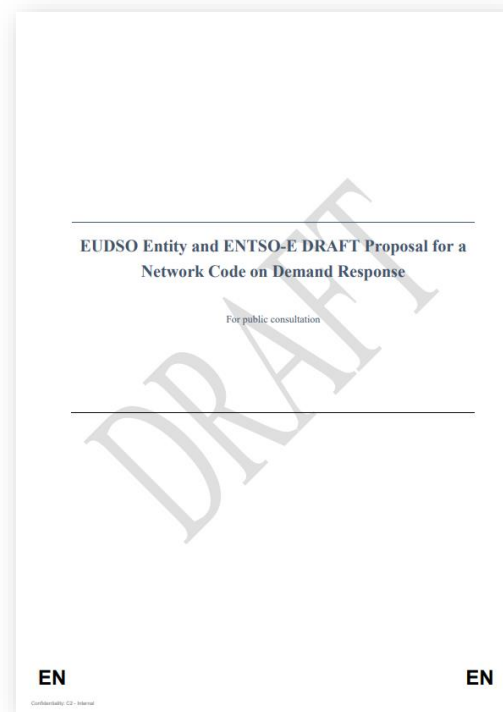
Het Europese landschap



REPower EU



Reform EU
Electricity Market
Design



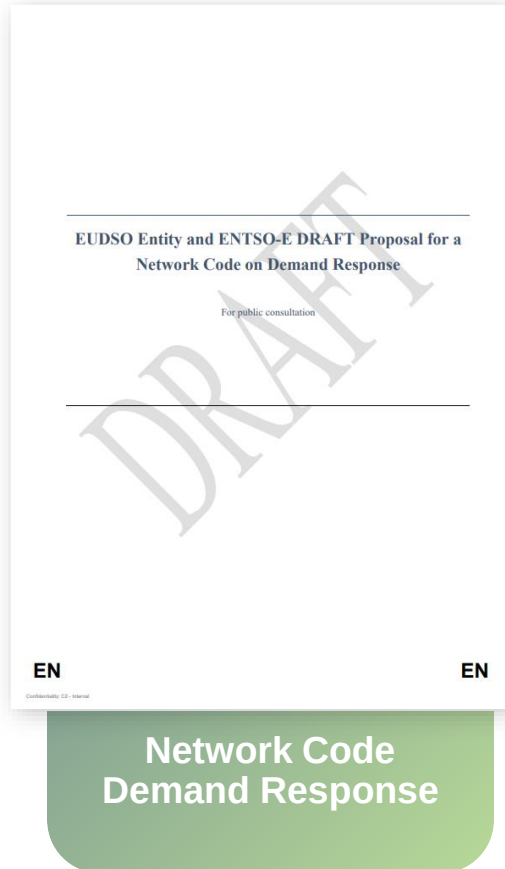
Network Code
Demand Response



Net Zero
Industry Act

FLEXIBILITEIT ALS BELANGRIJKE BOUWSTEEN VAN DE ENERGIETRANSITIE

Het Europese landschap



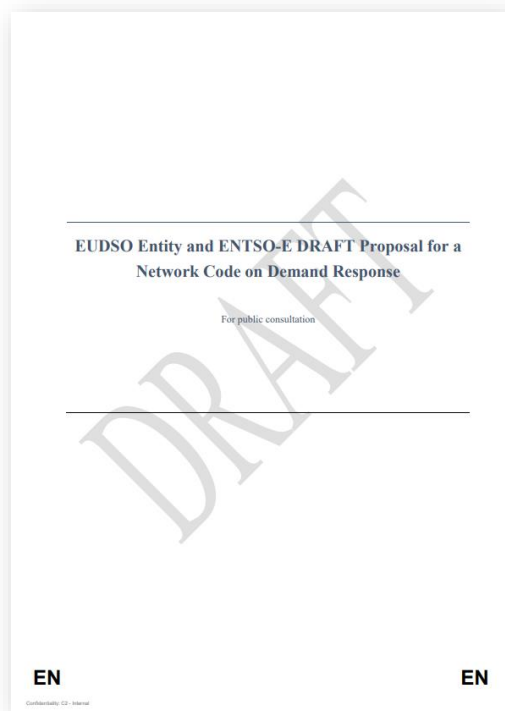
De EC heeft de EU DSO Entity en ENTSO-E uitgenodigd om een voorstel voor de NCDR in te dienen (overeenstemming FGDR) (art. 59(9) van Verordening (EU) 2019/943)

Basisprincipes

- **Samenwerking TNB / DNB bij planning en beheer van hun netwerk en om gecoördineerde toegang tot flexibiliteit te realiseren** (art. 57 van Verordening (EU) 2019/943)
- **Transparante, niet-discriminerende en markt-gebaseerde procedures** (tenzij: economisch niet efficiënt, ernstige marktverstoringen, meer congestie) (art. 32(1), 40(5) Richtlijn (EU) 2019/944)

FLEXIBILITEIT ALS BELANGRIJKE BOUWSTEEN VAN DE ENERGIETRANSITIE

Het Europese landschap



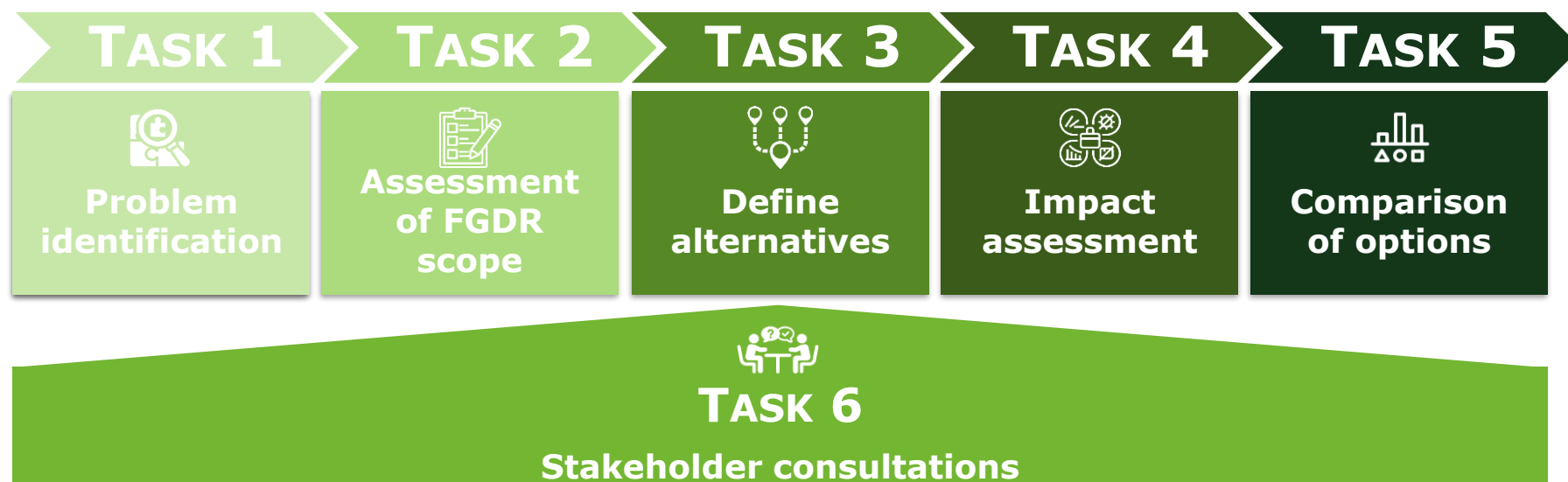
Network Code
Demand Response



Impact Assessment over het voorstel van de NCDR



Identificeren van **regelgevende belemmeringen** voor de deelname van flexibiliteit aan de elektriciteitsmarkten en **voorstellen van beleidsopties** om deze op te lossen



FLEXIBILITEITSVRAAGSTUK VOOR NETBEHEERDERS

Interventie in de markt rekening houdend met netwerklimieten

De uitdaging

Hoe kan zowel de TNB als DNB gebruik maken van flexibiliteit geconnecteerd op het distributienet zonder nadelig effect op elkanders netwerk.

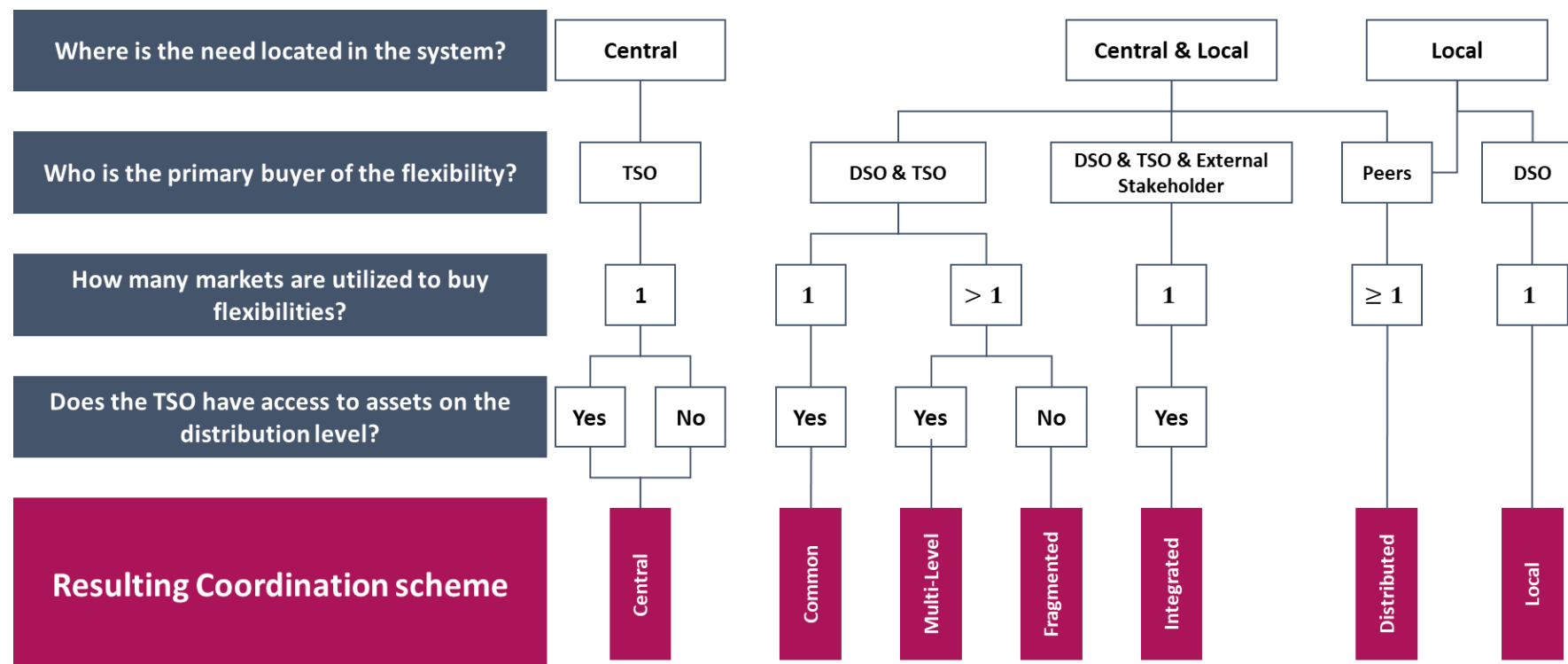


FLEXIBILITEITSVRAAGSTUK VOOR NETBEHEERDERS

Een strategisch raamwerk voor coördinatie

De uitdaging

Hoe moet de flexibiliteitsmarkt georganiseerd worden om zowel de noden van de TNB als de DNB op te lossen tegen de laagste kosten rekening houdend met de synergiën tussen netbeheerders en verschillende flexibiliteitsproducten.



Bron: VITO (CoordiNet)



FLEXIBILITEITSVRAAGSTUK VOOR NETBEHEERDERS

Andere coördinatieaspecten

De uitdaging

Hoe moet de **flexibiliteitsmarkt georganiseerd worden om zowel de noden van de TNB en DNB op te lossen** tegen de laagste kosten rekening houdend met de synergiën tussen netbeheerders en verschillende flexibiliteitsproducten.

Oorspronkelijke dimensies

- Locatie flexbehoefte
- Koper van flex
- # marktlagen
- TSO toegang tot flex distributie

Biedingsopties sequentiële markten

- Automatisch doorsturen
- Mogelijkheid wijzigen bieding
- Waarneembaarheid eerdere resultaten

T&D-interfacestromen

- Interface-flow prijzen
- Direct versus indirect delen van flex
- Effecten op (on)balanspositie

Delen van netwerkinformatie

- DNB, TNB, derde partijen
- Garantie naleven van netwerkklimieten



FLEXIBILITEITSVRAAGSTUK VOOR NETBEHEERDERS

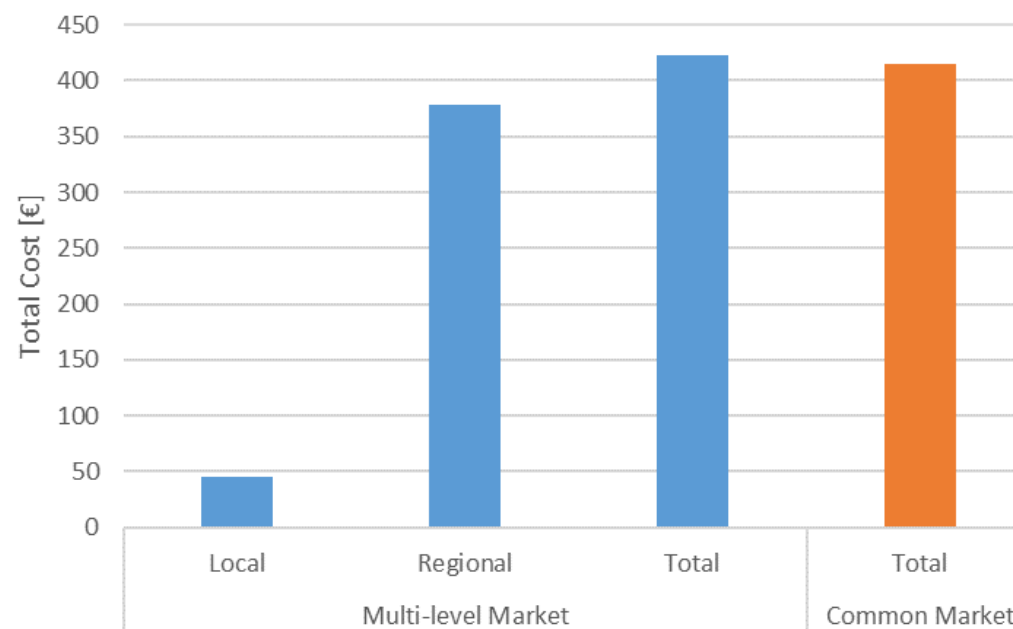
Een strategisch raamwerk voor coördinatie

De uitdaging

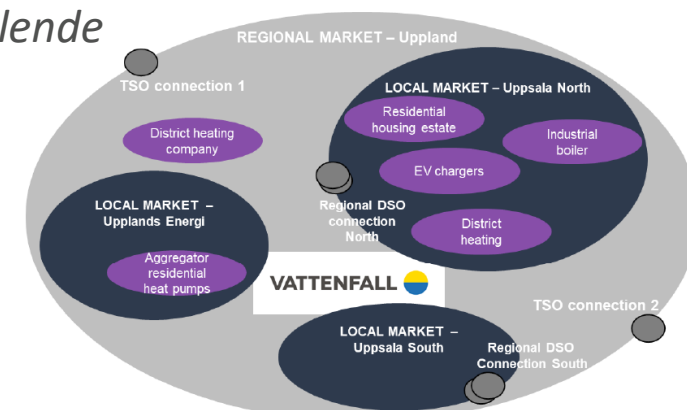
Hoe moet de
flexibiliteitsmarkt
georganiseerd worden om
zowel de noden van de TNB
en DNB op te lossen tegen
de laagste kosten rekening
houdend met de synergiën
tussen netbeheerders en
verschillende
flexibiliteitsproducten.



*Kosten van congestiebeheer op lokaal en
regionaal DNB-niveau (Zweden) via verschillende
marktmodellen*



Totale kosten in Multi-Level en Common Marktmodel



*Daling in efficiëntie van
common naar multi-level
marktmodel*

Bron: VITO (CoordiNet)

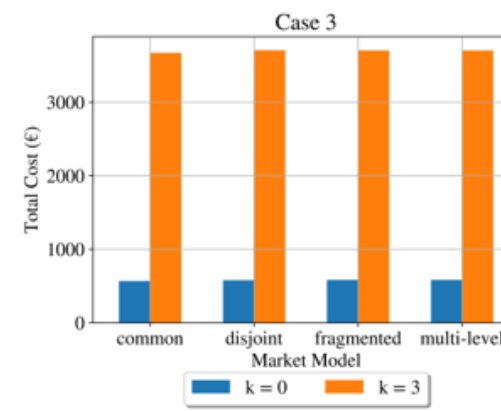
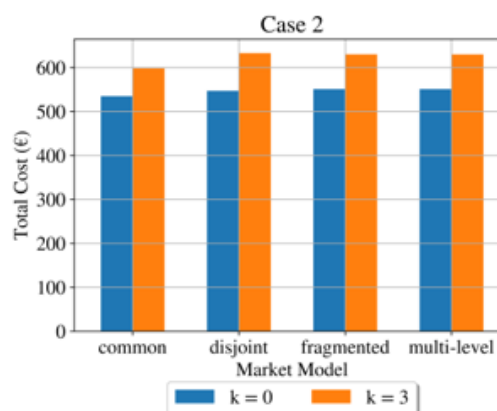
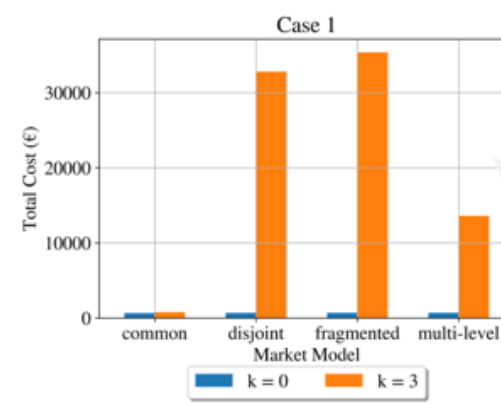
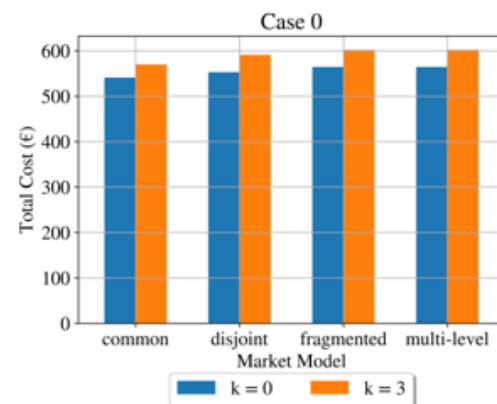


FLEXIBILITEITSVRAAGSTUK VOOR NETBEHEERDERS

Strategisch gedrag van marktparticipanten

De uitdaging

Hoe kan het **biedingsgedrag van verschillende FSPs** de uitkomsten van de verschillende marktmodellen beïnvloeden



- ▶ Case 0: hoge liquiditeit (alle biedingen beschikbaar)
- ▶ Case 1: lage liquiditeit in transmissienet
- ▶ Case 2: beperkte liquiditeit in distributienet
- ▶ Case 3: lage liquiditeit in distributienet



Significante impact van liquiditeit op strategisch gedrag bij flexibiliteitsmarkten

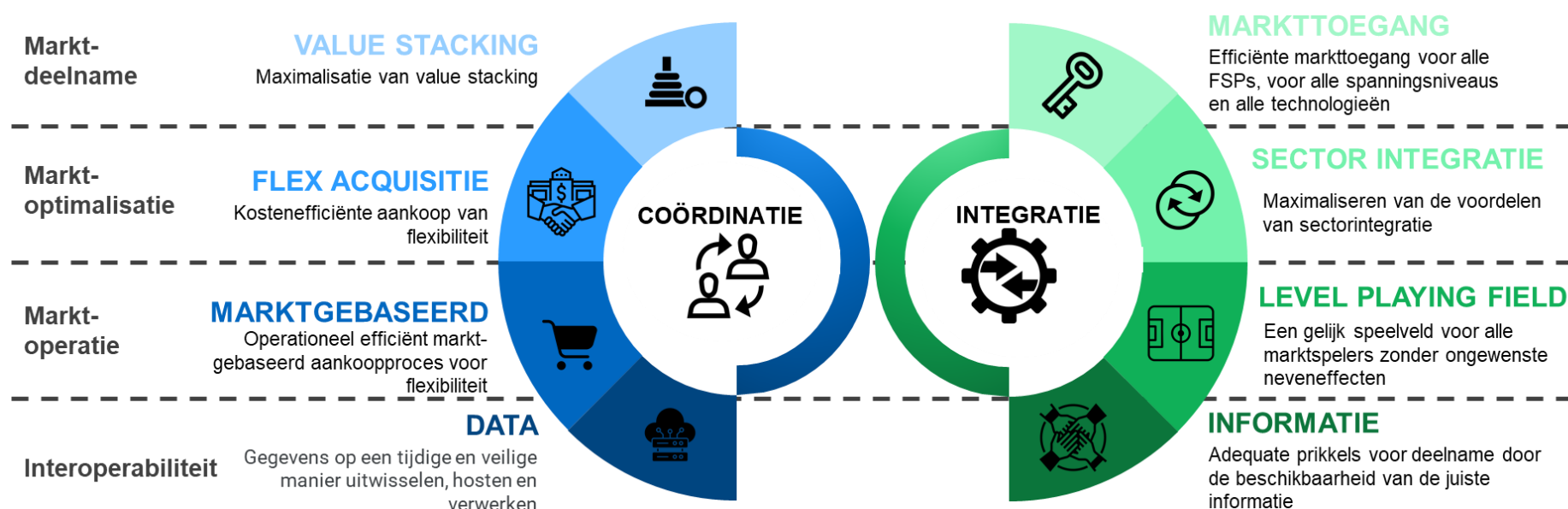
Bron: VITO (OneNet)

FLEXIBILITEITSVRAAGSTUK VOOR NETBEHEERDERS

Geïntegreerde en gecoördineerde flexibiliteitsmarkten

De uitdaging

Hoe kunnen de **energie- en flexibiliteitsmarkten** georganiseerd worden op een kostenefficiënte wijze, rekening houdend met **synergieën** tussen flexibiliteitsproducten en markten en de **kenmerken van alle mogelijke flexibele assets**.



Bron: VITO (OneNet)



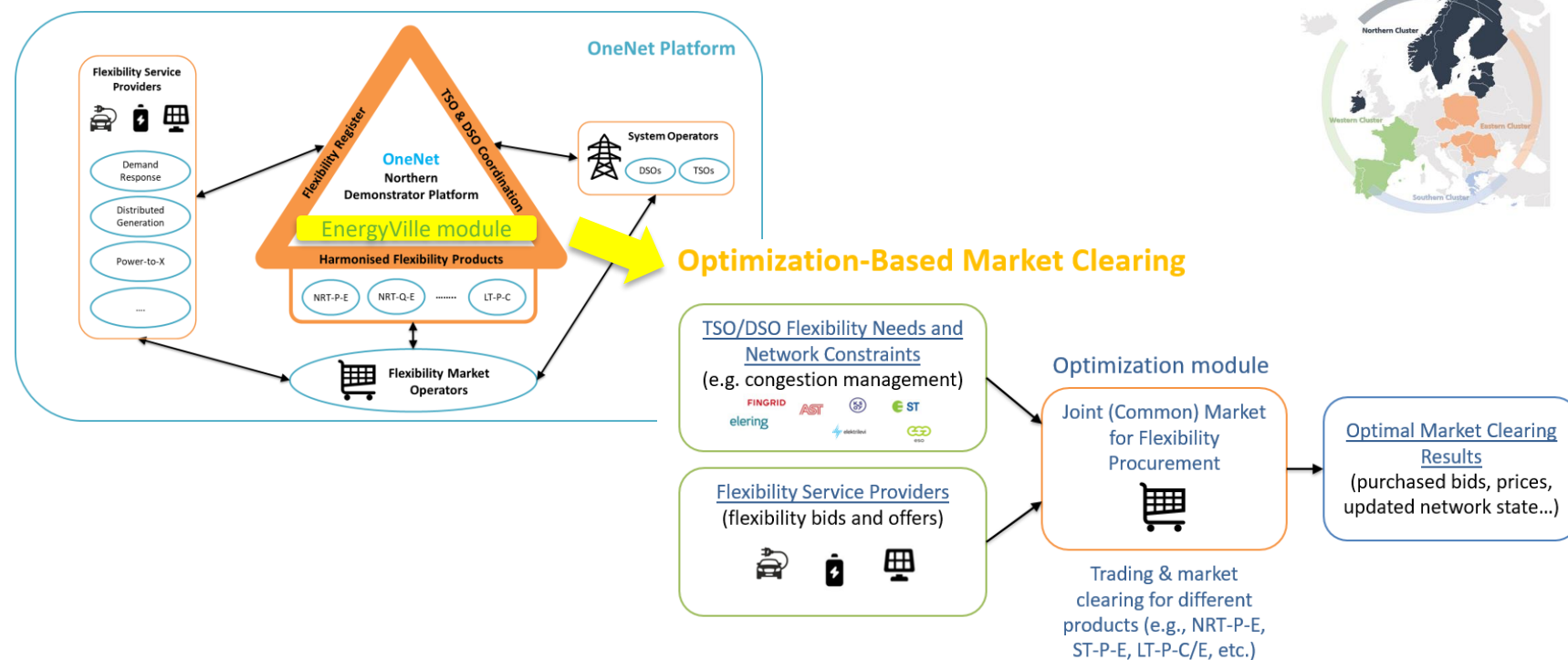
FLEXIBILITEITSVRAAGSTUK VOOR NETBEHEERDERS

De geïntegreerde EU oplossing

De uitdaging

Ontwikkeling van **algoritmen** ter ondersteuning van netbeheerders voor “cross-service”, “cross-product”, “cross-border”, “cross-voltage level” optimalisatie van flexibiliteit

Toolontwikkeling voor markt operatoren, netbeheerders en platform operatoren



Bron: VITO (OneNet)

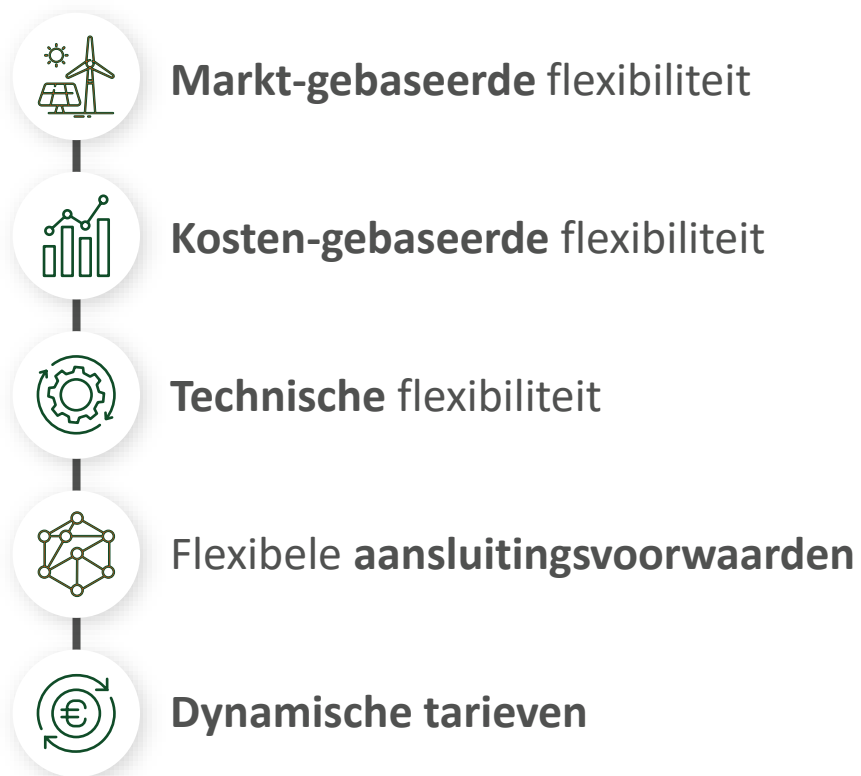


FLEXIBILITEITSVRAAGSTUK VOOR NETBEHEERDERS

Flexibility toolbox - mix van expliciete en impliciete signalen

De uitdaging

Netbeheerders moeten uit een **verscheidenheid aan flexibiliteits-mechanismen** kiezen welk mechanisme het meest efficiënt is (economisch en operationeel) om netwerkproblemen zoals congestie op te lossen



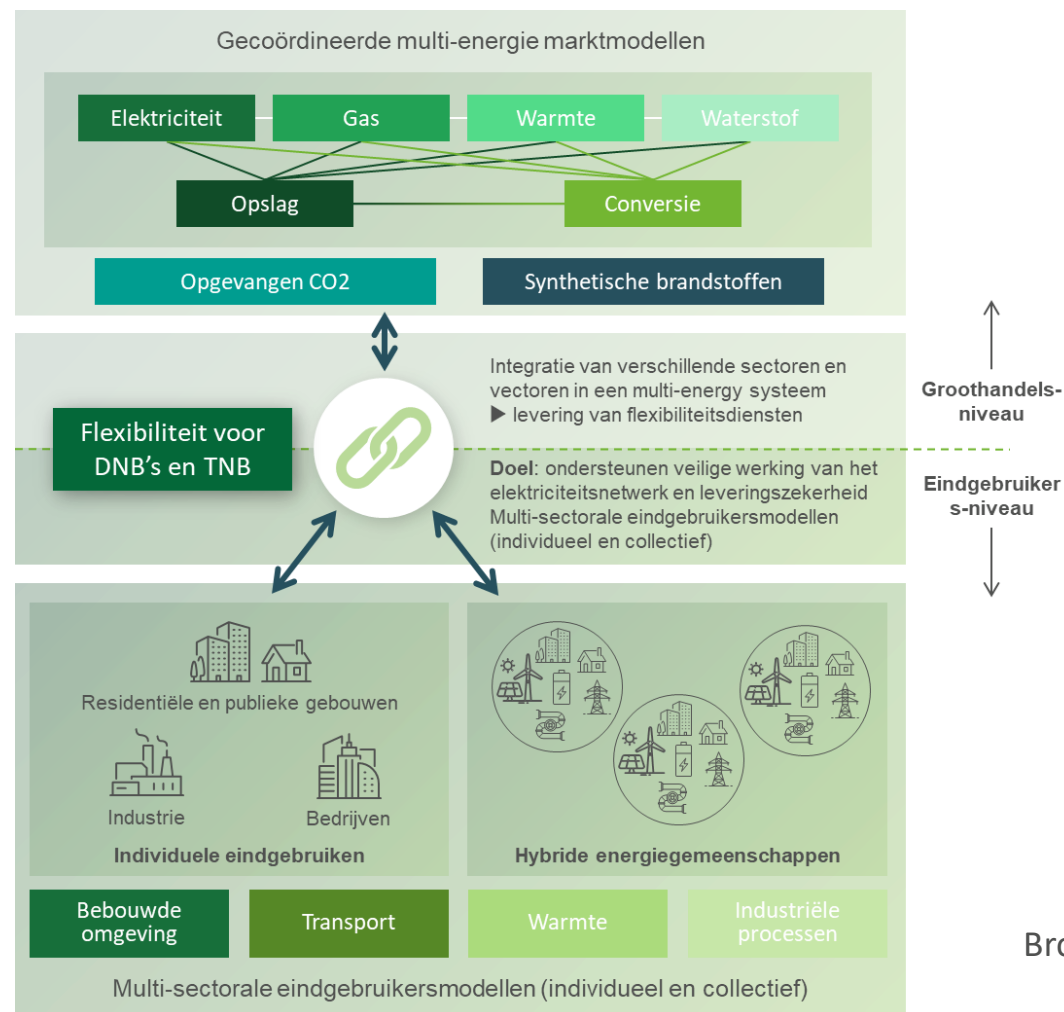
- DNB's en TNB's hebben een toolbox nodig die verschillende mechanismen omvat
- Deze mechanismen moeten ontworpen worden zodat ze elkaar op de meest efficiënte manier ondersteunen en geen extra barrières veroorzaken voor flexibele assets

FLEXIBILITEITSVRAAGSTUK VOOR NETBEHEERDERS

Sectorintegratie – voorbij elektriciteit en energie

De uitdaging

Het energiesysteem maakt een **transitie** door naar een **meer geïntegreerd en geconnecteerd systeem** met meer complexe interacties tussen **verschillende energiedragers, applicaties en sectoren**.



- Verschillende energiedragers spelen een rol in een geconnecteerd energiesysteem
- Geïntegreerde aanpak nodig en fundamentele herziening van marktontwerp
- Coördinatie-noden over verschillende energievectoren
- Ontwikkeling van nieuwe sector-overschrijdende diensten en business modellen op individueel en collectief niveau

Bron: VITO (ETF - REINVENT)

MARKET DESIGN CONSULTING

**Wat doen wij om het
flexibiliteitsvraagstuk aan te
pakken?**

Voor het ontwerp van de
toekomstige flexibiliteitsmarkt



Concepten

- ▶ Nieuwe concepten voor energie- en flexibiliteitsmarkten
- ▶ Ontwerp van flexibiliteitsmechanismen
- ▶ Implicaties voor rollen en verantwoordelijkheden
- ▶ Ontwerp van coördinatiemodellen tussen actoren



Modellering

- ▶ Alle marktsegmenten
- ▶ Van lokaal tot supranationaal
- ▶ Verschillende energievectoren
- ▶ Integratie van netwerkbependingen
- ▶ Interactie tussen marktspelers, inclusief strategisch gedrag

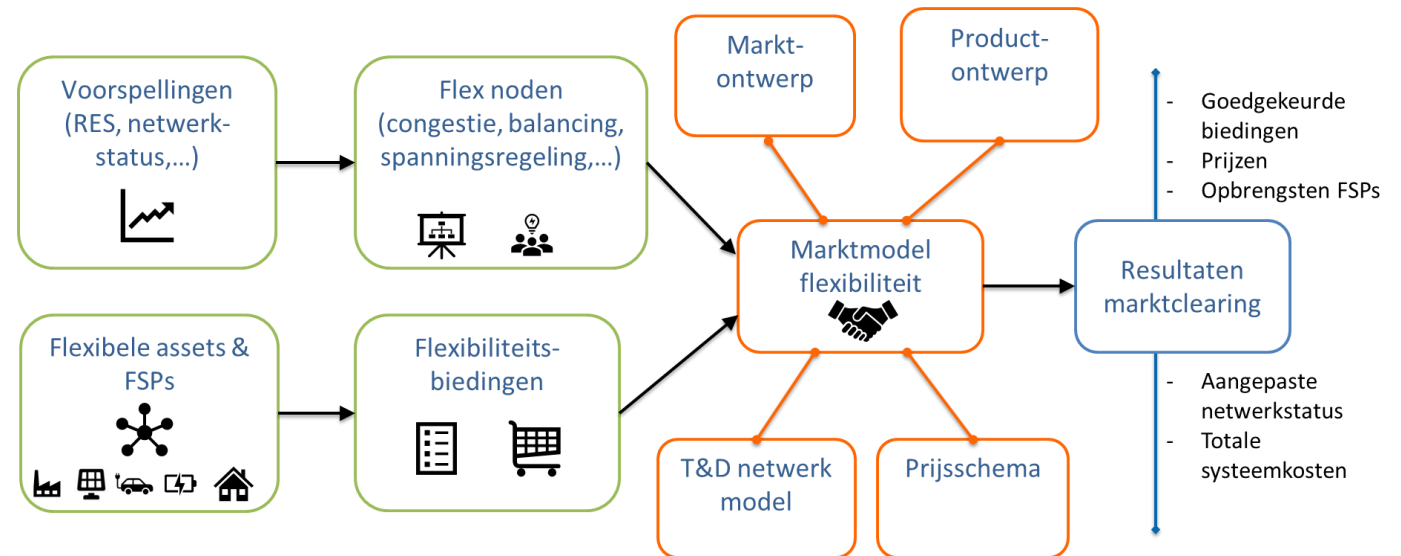
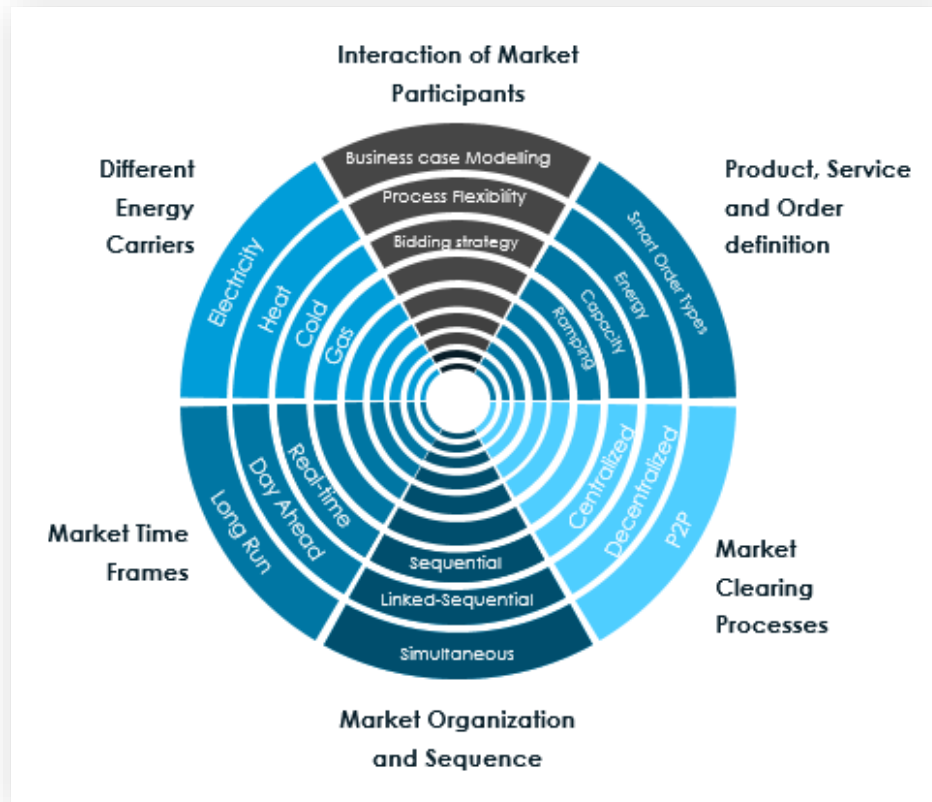


Marktadvies

- ▶ Advies voor netbeheerders, marktspelers, toezichthouders en beleidsmakers
- ▶ Focus op flexibiliteit, implicaties voor het marktontwerp en gerelateerde rollen en verantwoordelijkheden

MARKT MODELLERING

Wat doen wij om deze uitdagingen aan te pakken?



CONCLUSIES

Het flexibeliteitsvraagstuk is complex

*Er is geen “one-size-fits-all”
marktmodel*

*Een gezamenlijke marktoplossing is
niet eenvoudig*



- Er zullen **verschillende marktoplossingen naast elkaar bestaan in de EU** door lokale verschillen en verschillen in regulering en maturiteit
- In de toekomst, is **verdere harmonisatie mogelijk** en kunnen “best practices” gerepliceerd worden



CONCLUSIES

Het flexibiliteitsvraagstuk is complex

- ▶ Imperfecte informatie, strategisch gedrag, een breed scala aan technologieën,... zorgen ervoor dat het complex is om een **toekomstbestendige flexibiliteitsmarkt** te ontwerpen
- ▶ Er moet een **afweging** worden gemaakt tussen **harmonisatie en maatwerk**
- ▶ **Slim product- en marktontwerp** moet systeembeheerders ondersteunen bij een operationeel en economisch efficiënte aankoop en activering van flexibiliteit
- ▶ **Geavanceerde marktsimulaties** kunnen de uitkomst van verschillende product- en marktmodellen inschatten, inclusief hoe deze het gedrag van marktdeelnemers beïnvloeden
- ▶ Verschillende **complementaire flexibiliteitsmechanismen** zijn nodig om de energietransitie te realiseren
- ▶ In een **toekomstig geconnecteerd energiesysteem** is een fundamentele herziening van marktontwerp, business- en financieringsmodellen nodig over verschillende energievectoren heen



Kris Kessels

Kris.kessels@vito.be