



# Addendum Investeringsplan 2024-2033

# Inhoud

<b>INLEIDING</b> .....	<b>2</b>
<b>CAPACITEITSBEHOEFTE EN TOEKOMSTVERWACHTINGEN</b> .....	<b>3</b>
EVOLUTIES VOOR DE VERSCHILLENDE TYPES BELASTINGEN .....	3
<i>Elektrische mobiliteit</i> .....	3
<i>Residentiële verwarming</i> .....	5
<i>Zonnepanelen (PV)</i> .....	7
<i>Onshore windturbines</i> .....	8
<i>Energieopslag</i> .....	10
NO REGRET INVESTERINGSBUDGET .....	11
<i>Mogelijke impact van het capaciteitsstarief</i> .....	14
<i>Analyse digitale meter</i> .....	14
AANPASSINGEN IN VERGELIJKING MET HET VORIGE INVESTERINGSPLAN 2023-2032 .....	15
<i>Jaarlijkse herziening</i> .....	15
<i>Eénmalige aanpassing</i> .....	15
<i>Finale investeringsbudgetten</i> .....	16
BESPREKING VAN DE INPUT VAN STAKEHOLDERS .....	17
<i>Elektrisch mobiliteit</i> .....	17
<i>Zonnepanelen (PV)</i> .....	18
<i>Belang van de langetermijntrend</i> .....	19
AFSPRAKEN MET DE BEHEERDERS VAN DE GEKOPPELDE NETTEN .....	21
<b>EEN INVESTERINGSPROGRAMMA VOOR VERNIEUWING EN UITBREIDING VAN HET NET</b> .....	<b>23</b>
METHODIEK VOOR DE VERTALING VAN EEN INVESTERINGSPLAN NAAR CONCRETE INVESTERINGSPROJECTEN .....	23
ASSET MANAGEMENT BELEID .....	27
<i>Strategisch Asset Management</i> .....	27
<i>Het AM-raamwerk als beslissingsmodel</i> .....	28
<i>Ontwikkeling Assetbeleid</i> .....	30
<b>METHODOLOGIE AFWEGING TUSSEN EEN BIJKOMENDE INVESTERING EN DE AANKOOP VAN FLEXIBILITEIT</b> .....	<b>32</b>
AFWEGINGSKADER FLEXIBILITEIT .....	32
VERDERE STAPPEN .....	35

# Inleiding

Op 14 april 2024 heeft de VREG in het beschikkend gedeelte van beslissingen BESL-2024-15 t.e.m. BESL-2024-24, met betrekking tot het Investeringsplan 2024-2033 van de elektriciteitsdistributienetbeheerders, besloten om het Investeringsplan goed te keuren. Dit is onder de voorwaarde dat binnen negentig dagen na de inwerkingtreding van deze beslissing een addendum op de website van Fluvius wordt gepubliceerd en dit addendum aan de VREG wordt overhandigd. In dit addendum moet Fluvius de volgende bijkomende toelichting en informatie opnemen:

- Een volledige, transparante beschrijving van de beschreven scenario's, met in het bijzonder het **weerhouden scenario voor de geplande investeringen**. Hiervan moet minstens de volgende beschrijving van de assumpties en hypothesen worden opgenomen:
  - de veronderstelde **toekomstige evoluties** voor de verschillende types belastingen (zoals elektrische voertuigen, warmtepompen en PV-installaties) op het Vlaamse elektriciteitsdistributienet;
  - de daarbij gehanteerde verdeling van deze belastingen tussen de laag- en middenspanningsnetten;
  - de daarbij gehanteerde strooiing van de belastingen in de simulaties van de computermodellen (met o.a. invloed van warmtenetten);
  - de in de simulaties gehanteerde consumptie, productie, afname of injectie en de manier waarop daarbij rekening gehouden werd met reële meetdata (bv. digitale meters)

Inclusief: Een toelichting over de **aanpassingen in vergelijking met het vorige Investeringsplan 2023-2032**.

- Een **bespreking van de input van stakeholders** destijds ontvangen tijdens de voorbereidende stakeholderoverlegmomenten en op de consultatie over het Investeringsplan.
- Een beschrijving van de **afspraken met de beheerders van de gekoppelde netten** voor regelmatig overleg over de assumpties voor de opmaak van het Investeringsplan en over de concrete impact ervan op hun netten.
- Een beschrijving van de concrete methodiek die Fluvius hanteert voor **de vertaling van een Investeringsplan naar concrete investeringsprojecten** op laag- en middenspanning in de eerstkomende 3 jaar.
- Een toelichting over de ontwikkeling van het **asset management beleid** door Fluvius, met de impact ervan op de uitwerking van het Investeringsplan.
- Een transparante beschrijving van de huidige methodologie waarmee de netbeheerder een **afweging** maakt tussen een **bijkomende investering en de aankoop van flexibiliteit**. Eveneens moet een verbetering van de kwaliteit van deze beschrijving geborgd worden in het Investeringsplan.

# Capaciteitsbehoeften en toekomstverwachtingen

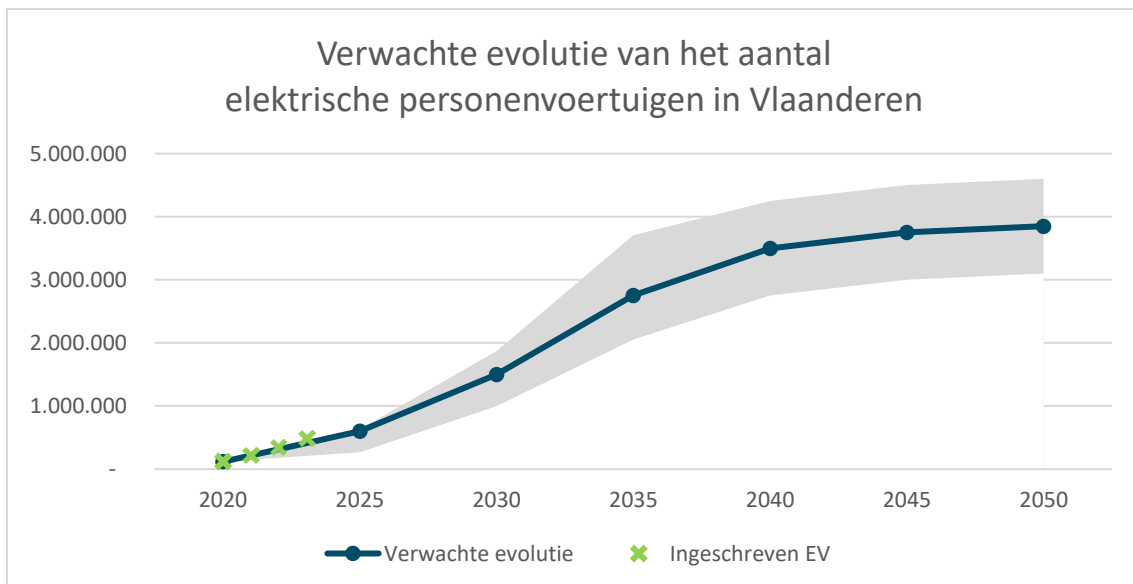
## Evoluties voor de verschillende types belastingen

### Elektrische mobiliteit

De beschikbare Vlaamse prognoses voor de ontwikkeling van elektrische voertuigen zijn enkele jaren geleden vastgelegd. Sindsdien is er echter veel veranderd op het gebied van Europese doelstellingen (zoals Fit55, RePowerEU, etc.), de fiscaliteit van bedrijfswagens in België, keuzes van fabrikanten, en wetenschappelijke prognoses. Alle betrokken partijen binnen de mobiliteitssector voorzien hogere groeicijfers. De exacte timing van de grootschalige doorbraak van elektrische mobiliteit in Vlaanderen varieert echter nog.

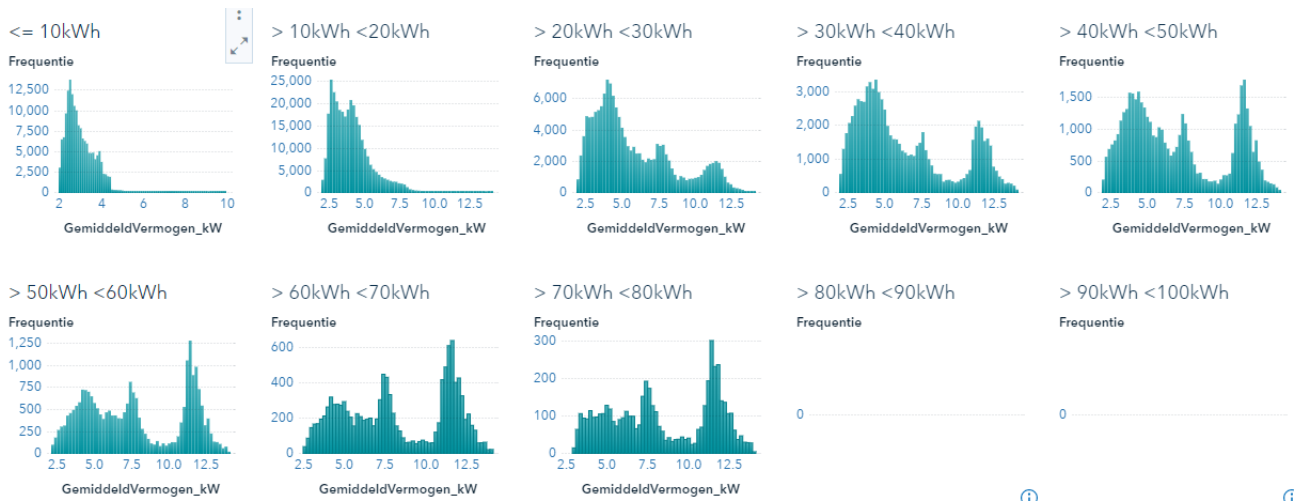
Vanwege de aanzienlijke impact van e-mobiliteit op het netgebruik en de resterende onzekerheden, zijn er drie scenario's opgesteld. De grijze zone in onderstaande figuur geeft de spreiding weer tussen een hoog en een laag scenario, terwijl de blauwe lijn het midden scenario vertegenwoordigt. Het lage scenario komt ongeveer overeen met de destijds beschikbare inschatting van onze overheid.

We stellen vast dat de verkoopcijfers en de groei van het aantal elektrische voertuigen in de afgelopen jaren voorlopig overeenkomen met het scenario dat in het Investeringsplan was verondersteld.



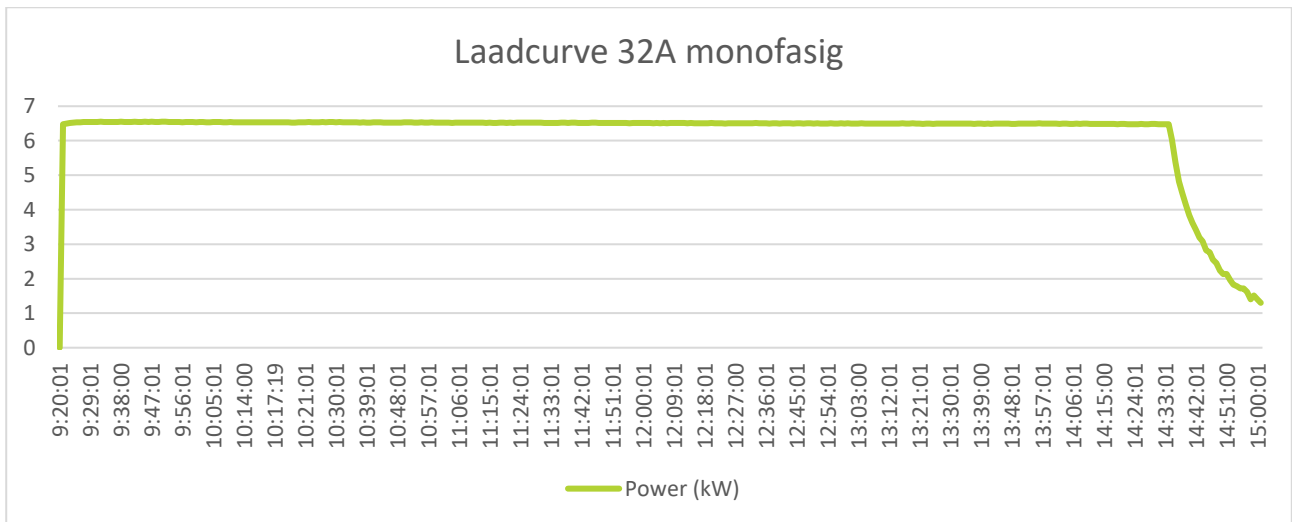
Figuur 1 Verwachte evolutie van het aantal elektrische personenvoertuigen in Vlaanderen

Niet alleen het aantal voertuigen, maar vooral het laadgedrag is bepalend voor de impact op het elektriciteitsnet. De onderstaande figuren tonen het laadvermogen in relatie tot de geladen energie in kWh (status midden 2023). In deze figuur zien we drie pieken terugkomen bij 3,7 kW, 7,4 kW en 11 kW. Binnen deze dataset wordt de energie gemiddeld afgenomen rond de piek van 7,4 kW.



Figuur 2 Analyse van het laadgedrag op basis van data digitale meter

Voor de analyse van het laadgedrag werken we samen met verscheidene academische partners. Gegevens over het verbruik per laadbeurt en zuivere laadprofielen, zoals bijvoorbeeld weergegeven in de onderstaande figuur, geven ons meer inzicht in de mogelijke impact op het distributienet.



Figuur 3 Curve voor een volledige laadsessie met een 32 A monofasige lader

Op basis van de digitale meterdata, waar beschikbaar met kwartierwaarden, wordt verder onderzoek gedaan om het laadgedrag te verfijnen in het kader van de verdere uitrol van elektrische voertuigen en de technologische evolutie van voertuigen en laadpalen.

Het overzicht van de reeds aangemelde laadpalen bij de opmaak van het Investeringsplan toont het volgende:

<b>Vermogen laadpaal</b>	2,3 kW	3,7 kW	5,8 kW	7,4 kW	11 kW	17 kW
<b># meldingen laadpalen</b>	67	367	296	2.779	1.965	110

Voor de aannames over het laadgedrag van elektrische voertuigen gebruiken we alle beschikbare informatie, die we jaarlijks bijwerken gezien de veranderende markt en technologieën. Uit de meldingen van de laadpalen en analyses van het laadgedrag blijkt dat een gemiddeld laadvermogen van 7,5 kW nog steeds een geschikte keuze is.

Momenteel is slechts een beperkt aantal laadpalen slim aanstuurbaar. Uit gesprekken met vlootbeheerders over de evolutie van slim laden ontstaat een genuanceerd beeld. Sommige beheerders maken al gebruik van apps voor balansdoeleinden of om de afnamepiek te beperken, terwijl andere partijen aangeven dit de komende vijf jaar nog niet te zullen implementeren.

Daarnaast benadrukken we dat we rekening houden met een toekomstige behoefte aan netcapaciteit. Dit betekent dat we uitgaan van het huidige verbruik, maar ervoor zorgen dat het standaardcomfort van 17,3 kVA per woning beschikbaar blijft.

### Residentiële verwarming

Voor nieuwbouwwoningen met een bouwvergunning vanaf 2025 wordt de warmtepomp standaard, tenzij er een warmtenet beschikbaar is. Vanaf 2026 zullen er jaarlijks naar verwachting 30.000 warmtepompen worden geïnstalleerd, gebaseerd op een veronderstelling van 30.000 nieuwe woningen per jaar. In 2023 werd de nieuwbouw van meer dan 36.000 nieuwe woningen vergund<sup>1</sup>.

De inschatting van de elektrificatie van verwarming met warmtepompen in bestaande gebouwen is een complex vraagstuk. Voor de ontwikkeling van onze gebouwen hebben we gebruik gemaakt van onderstaand renovatietraject in overleg met stakeholders. Dit traject geeft het aantal woningen per EPC-label weer voor een specifiek jaar.

EPC	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
A	5%	11%	19%	32%	45%	58%	70%
B/C	40%	42%	46%	43%	40%	33%	24%
D/E/F	55%	47%	35%	25%	15%	9%	6%

We gaan er ook van uit dat de natuurlijke vervangingscyclus gevolgd zal worden. Met andere woorden, we verwachten momenteel niet dat burgers hun ketels zullen vervangen door een alternatief totdat deze aan het einde van hun levensduur zijn. Desondanks zijn er nog veel onzekerheden, dus we hebben ook hier met scenario's gewerkt. In onderstaande tabel vindt u de basisaannames van de onderzochte scenario's met aandeel (hybride) warmtepompen (H)HP.

---

<sup>1</sup> <https://www.vlaanderen.be/statistiek-vlaanderen/bouwen-en-wonen/nieuwbouwvergunningen>

Scenario	Uitfasering ketels vanaf	Alternatieven na uitfasering ketels		
		Label A	Label B/C	Label D/E/F
Hoog Ab	2030	100% HP	100% HP	100% HP
Alternatief 1 Ab	2030	25% HP + 75% HHP	100% HHP	100% HHP
Midden Ab	2035	100% HP	50% HP + 50% HHP	100% HHP

Uit de opgebouwde scenario's voor werden onderstaande aantallen afgeleid:

- 50.000 warmtepompen reeds aanwezig (2020)
- 150.000 warmtepompen in nieuwbouw na 2020 tegen 2030
- 10.000 warmtepompen bij renovatie van bestaande gebouwen en/of vervanging defecte ketels (2030) – beperkt aantal woningen met renovatie voor laagtemperatuur-verwarming en dan nog wordt meestal gekozen om tijdelijk een gasketel te plaatsen
- Specifieke doelgroep: (deels) vervangen van de accumulatie verwarming door een warmtepomp lucht/lucht – 125.000 warmtepompen lucht/lucht tegen 2030
- Hybride warmtepompen in bestaande gebouwen zijn nog zeer beperkt wegens meerprijs ten opzichte van gasketels – 60.000 hybride warmtepompen tegen 2030

Aangezien de benodigde capaciteit van een warmtepomp afhankelijk is van het type woning en vooral van de mate van renovatie, richten we ons in het kader van netcapaciteit niet zozeer op het aantal woningen met een warmtepomp, maar eerder op het geïnstalleerde vermogen aan warmtepompen. We ontwerpen ons netwerk op basis van piekbelasting, en momenteel zijn er nog maar beperkte automatische systemen om warmtepompen tijdens piekmomenten uit te schakelen.

	Nieuwbouw	A	B/C	D/E/F
<b>T vermogen HP</b>	6,0 kVA	8,0 kVA	16,0 kVA	32,0 kVA
<b>T vermogen HHP</b>	4,0 kVA	8,0 kVA	8,0 kVA	8,0 kVA
<b>E vermogen HP</b>	2,5 kVA	3,5 kVA	7,0 kVA	14,0 kVA
<b>E vermogen HHP</b>	1,0 kVA	2,0 kVA	2,0 kVA	2,0 kVA

Belangrijk om op te merken is dat een hybride warmtepomp geen extra belasting veroorzaakt tijdens de winterpiek, waardoor het weinig tot geen impact heeft op de noodzaak voor extra netversterkingen. In tegenstelling hiermee kan het gebruik van warmtepompen in gebouwen die nog niet voldoende gerenoveerd zijn, juist leiden tot aanzienlijke extra belasting op het net tijdens de winterpiek.

Bij het opstellen van het Investeringsplan gaan we ervan uit dat 8-10% van de benodigde warmte geleverd kan worden via warmtenetten. In de eerste benaderingen namen we aan dat als er een hoogtemperatuur-warmtenet wordt ontwikkeld, er een verplichting zou zijn voor bestaande gebouwen in steden om hierop aan te sluiten. We merken echter op dat in steden waar hoogtemperatuur-warmtenetten worden uitgerold langs bestaande gebouwen, er geen verplichting bestaat om op het warmtenet aan te sluiten. Mogelijk moeten we hiermee bijkomend rekening houden in de volgende iteratie van het Investeringsplan.

### Zonnepanelen (PV)

Over het algemeen wordt aangenomen dat de piek in energieverbruik tijdens de winter bepalend is voor de dimensionering van de laagspanningsnetten. Om een beeld te krijgen van de netto injectie van PV-installaties op het laagspanningsdistributienet, hebben we de meterdata geanalyseerd van woningen met een PV-installatie en een digitale meter voor de zomermaanden van 2021:

- Totale omvormervermogen van de 3.580 PV installaties is 16.288kVA
- Een gemiddeld omvormervermogen van 4,5kVA per PV installatie
- In de periode 1/5/21 tot 1/8/21 is de grootste netto injectiepiek op 1/06/21
- In een kwartier werd netto 2.811kWh geïnjecteerd.
- Of een netto injectievermogen van 11.244kW
- Dit is 69% van het geïnstalleerd omvormervermogen van de betrokken PV installaties

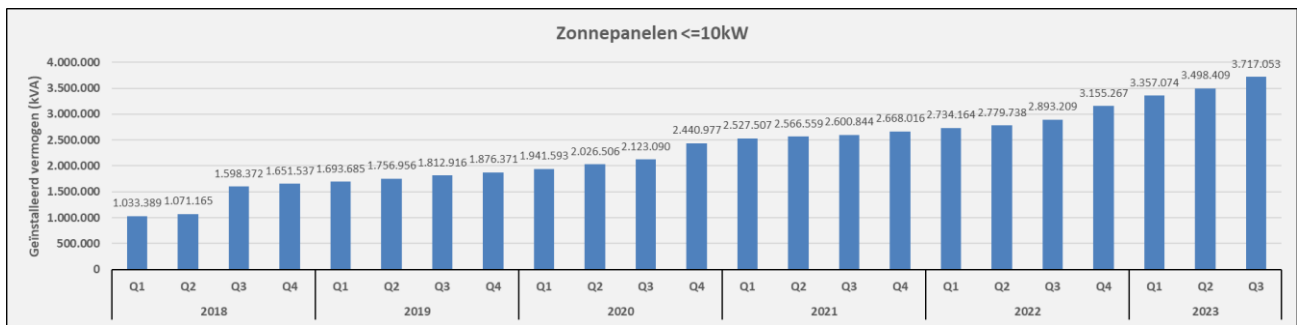
Voor het laagspanningsnet voorzien we twee groei scenario's voor PV op het laagspanningsnet:

Scenario	Aangroei	Aandeel LS	Gemiddeld vermogen
Laag PV	600 MW/jaar	300 MW/jaar	4,5 kVA
Hoog PV	600 MW/jaar	450 MW/jaar	4,5 kVA

Bij de simulaties zien we dat de mogelijke toekomstige injectiepiek in de zomer door PV-installaties aanzienlijk lager is dan de winterpiek in energieverbruik. Dit betekent dat als de netten worden versterkt voor elektrische mobiliteit en elektrische verwarming, er geen beperkingen zullen zijn voor de injectie van PV op het laagspanningsnet. Daarom heeft de verwachte toename van PV-installaties geen significante invloed op het totale lange termijn investeringsbudget. Op korte termijn kan dit lokaal wel een probleem veroorzaken, omdat de netwerken nog niet zijn aangepast aan toekomstige netbelastingen. Verder kunnen verplichtingen voor bedrijven om PV-installaties te bouwen lokaal leiden tot grotere pieken door injectie, omdat PV niet gelijkmatig overal is geïnstalleerd. Dit vereist nauwgezette monitoring en indien nodig bijsturing in het volgende Investeringsplan.

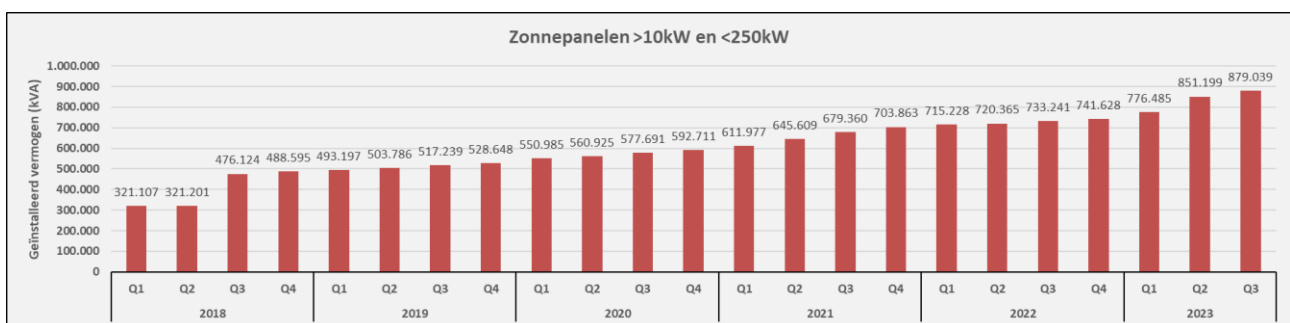
Uiteraard houden we ook de ontwikkelingen van spanning en vermogensniveaus in de gaten. De onderstaande figuur toont de evolutie van de vermogensniveaus, waarbij residentiële gebruikers zich bevinden in de categorie tot 10 kVA.





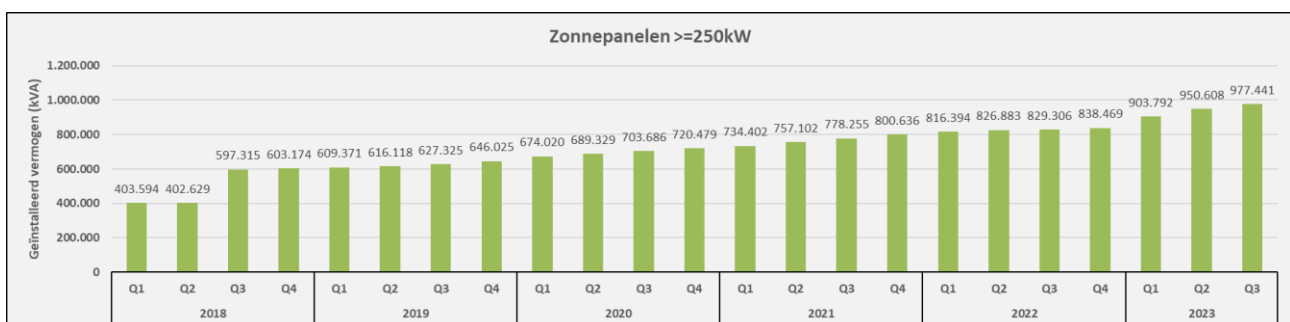
Figuur 4 evolutie van de vermogensniveaus voor PV ≤ 10 kVA

Voor prosumënten met een geïnstalleerd omvormervermogen groter dan 10 kVA wordt de evolutie weergegeven in de onderstaande grafiek. Het is belangrijk op te merken dat deze grafiek zowel kleinverbruik als grootverbruik aansluitingen omvat wat betreft afname. We hebben alle types aansluitingen opgenomen, niet alleen residentiële.



Figuur 5 Evolutie van de vermogensniveaus voor PV > 10 kVA en ≤ 250 kVA

De laatste groep zijn de prosumënten met een omvormer vermogen >250 kVA. Deze installaties zijn opgesteld bij klanten die behoren tot de klantengroep 26-1kV als trans HS klanten. In deze grafiek is duidelijke de impact van de energiecrisis en de aangepaste regelgeving voor verplichte PV-installaties merkbaar.

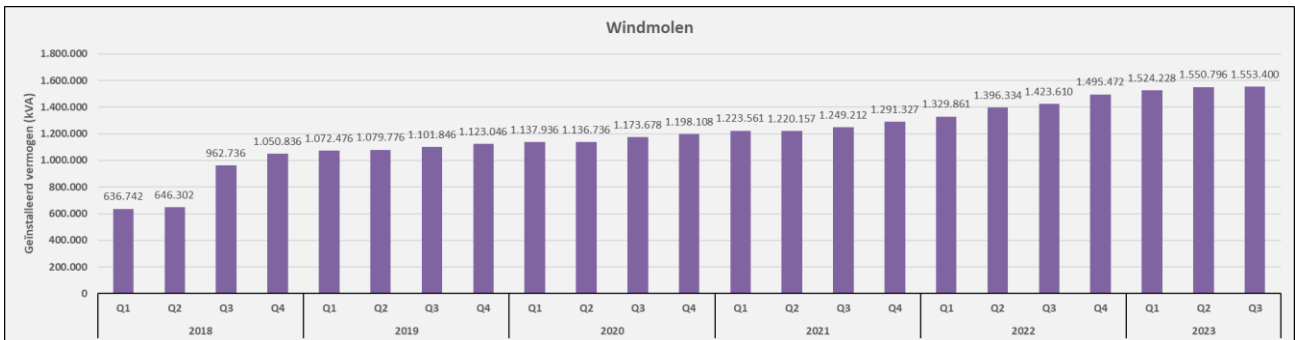


Figuur 6 Evolutie van de vermogensniveaus voor PV > 250 kVA

### Onshore windturbines

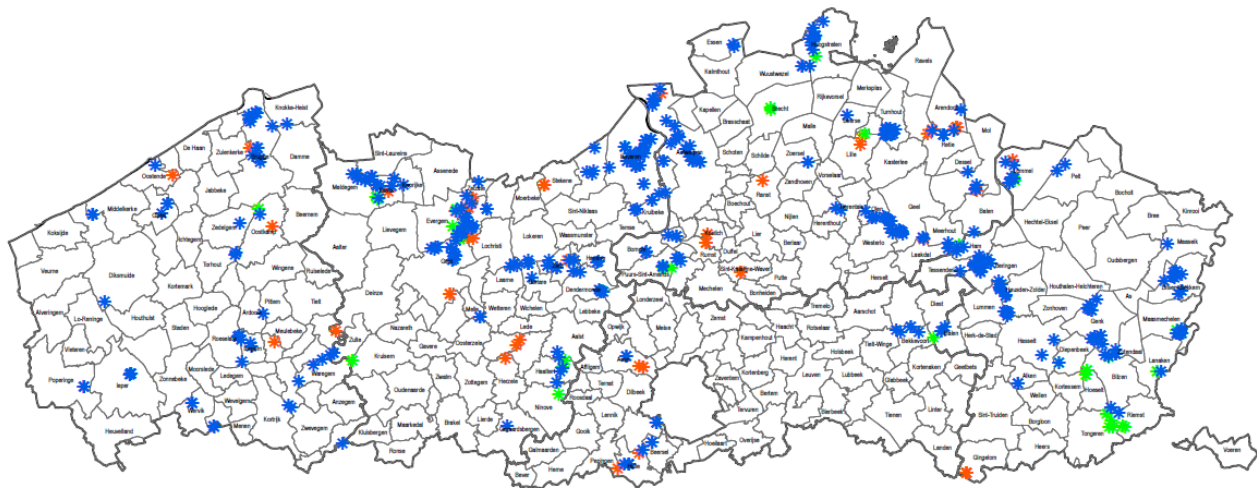
De Vlaamse doelstelling onshore wind van 2.8GW tegen 2030 werd overgenomen daar de gecapteerde projecten bij Fluvius in dezelfde lijn lagen. We doen jaarlijks een bevraging van de windbedrijven naar de projecten in de pipeline. Vanuit de sector geeft men wel aan dat er toch een vertraging is in realisatie van de gecapteerde projecten.

In 2021 was er een capaciteit van 1,6GW aan windmolens op het land geïnstalleerd. De verdere evolutie bevestigt die trend. In 2022 werd er 1,75GW windcapaciteit aangesloten op het distributienet.



Figuur 7 Evolutie van de vermogensniveaus voor onshore windturbines

Op de onderstaande kaart tonen we de geografische verspreiding van windmolens. Het is belangrijk op te merken dat deze kaart ook de dossiers omvatten die zich in de offerte- en bestelfase bevinden.

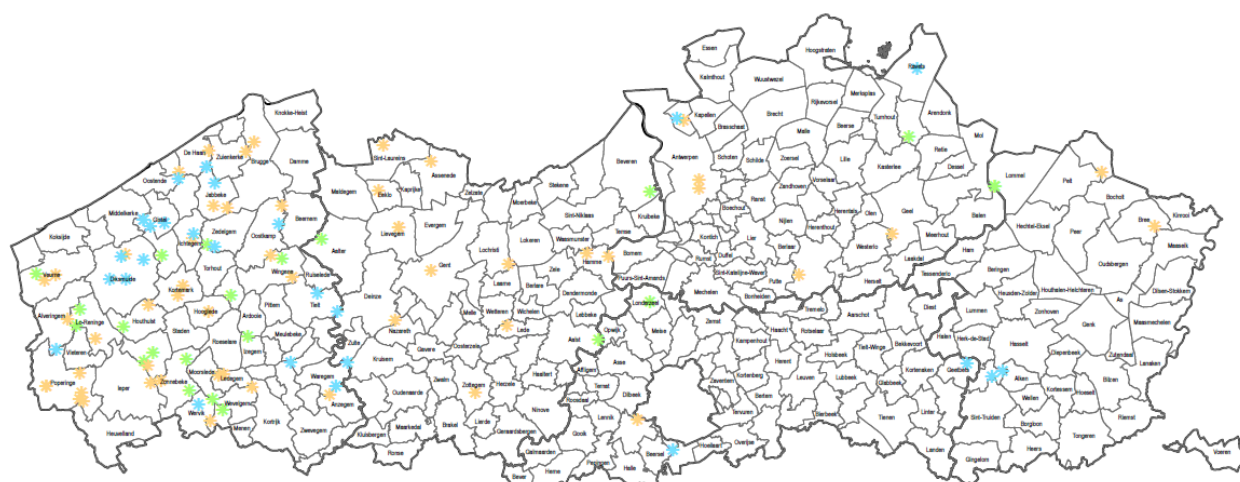


Status windturbine  $\geq 100$ kVA

- ★ In offerte
- ★ In bestelling
- ★ In dienst

Figuur 8 Geografische verspreiding van onshore windturbines  $\geq 100$  kVA (status eind 2023)

In de land- en tuinbouwsector zien we de laatste jaren ook een opkomst van windmolens met kleinere vermogens (van 10 kVA tot 100 kVA). Deze zijn weergegeven in de onderstaande figuur.



**Status windturbine < 100kVA**

- ★ In offerte
- ★ In bestelling
- ★ In dienst

**Figuur 9 Geografische verspreiding van onshore windturbines < 100 kVA (status eind 2023)**

## Energieopslag

Op dit moment zijn er slechts een beperkt aantal grotere batterijsystemen aangesloten op het distributienet. Gezien het onderbroken karakter van decentrale energieproductie, hebben deze batterijen zeker een rol te vervullen als flexibele oplossing in het toekomstige energiesysteem.

Tijdens de voorbereiding van het Investeringsplan in 2023 hebben we vastgesteld dat er een groeiende interesse is in batterijen. Recent stellen we echter een terugval vast in onze cijfers. We volgen deze evolutie uiteraard verder op.

We identificeren vooral twee specifieke rollen voor energieopslag:

- Deelname aan energiebalanceringsdiensten
- Optimalisatie van eigen verbruik

Met name de deelname aan energiebalanceringsdiensten kan lokaal tot congestie leiden. Typisch wordt verwacht dat deze batterijen gedurende maximaal 4 uur beschikbaar zijn voor levering, maar er zijn geen beperkende maatregelen of contractuele voorwaarden om te voorkomen dat ze tijdens het opladen extra congestie veroorzaken. Zie hiervoor ook de studie van CE Delft "Beleid voor grootschalige batterijsystemen en congestiebeheer"<sup>2</sup>.

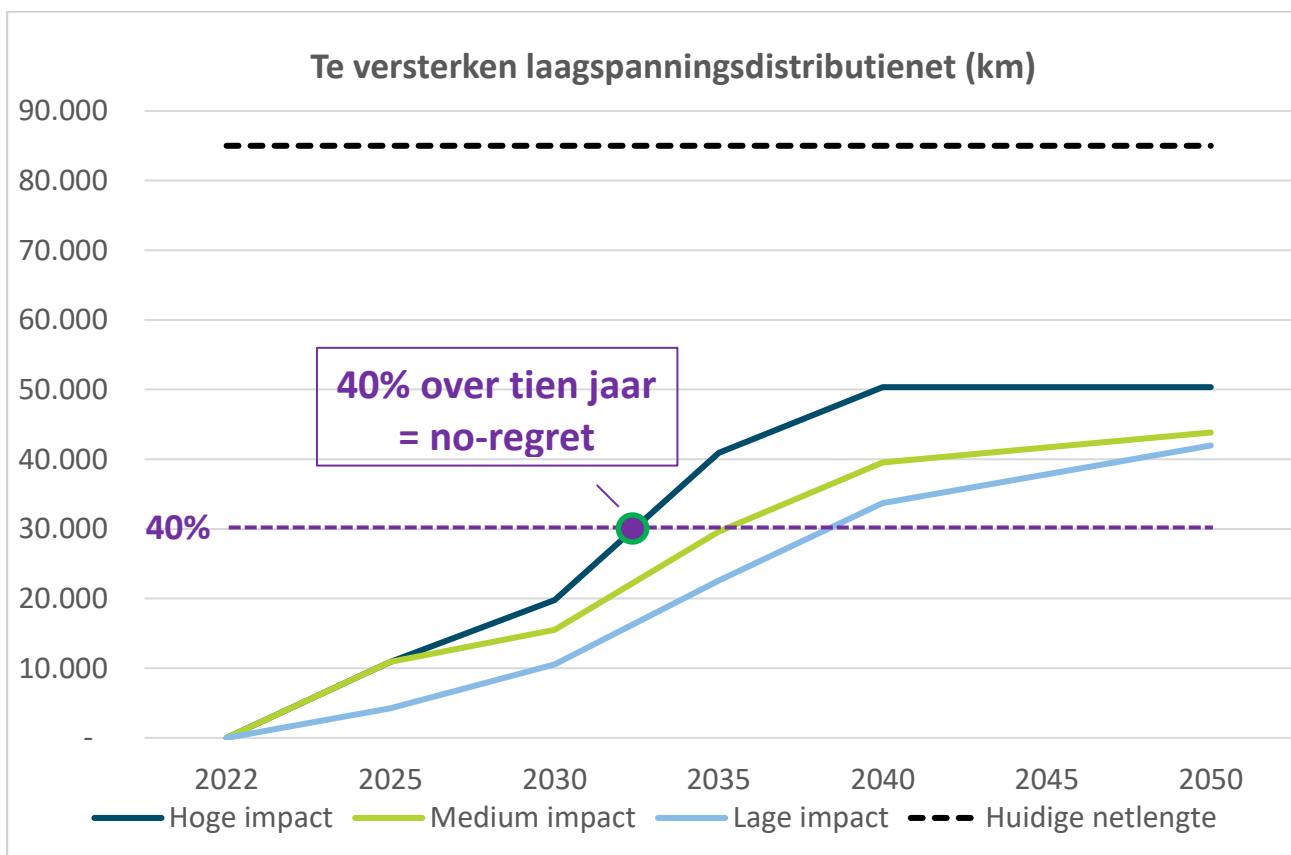
Bij de optimalisatie van eigen verbruik merken we op dat dit voornamelijk gebeurt ter voorbereiding op de elektrificatie van transport. Het positieve aspect hiervan is dat de elektrificatie van transport niet noodzakelijk een extra piekbelasting zal veroorzaken. Echter, de momenteel geïnjecteerde energie zal niet meer beschikbaar zijn voor andere klanten op het lokale distributienet, wat de belasting op het koppelpuntniveau op een ander evenwicht brengt.

---

<sup>2</sup> <https://ce.nl/publicaties/beleid-voor-grootschalige-batterijsystemen-en-afnamecongestie/>

## No regret investeringsbudget

Het 'no-regret'-investeringsbudget voorziet in de benodigde investeringen om het distributienet de komende 10 jaar tijdig klaar te maken, ook voor scenario's met een snellere elektrificatie, en die niet overbodig zijn gegeven de verdere elektrificatie die we op langere termijn verwachten, ook in scenario's met een minder snelle elektrificatie. Na 2032 zal het budget geleidelijk afnemen, mede afhankelijk van de impact van mitigerende maatregelen (technologie en marktmechanismen) in de komende jaren. Op dit moment hebben we nog onvoldoende inzicht in de impact van mitigerende maatregelen, maar we willen wel tijdig voorbereid zijn op een mogelijke versnelde elektrificatie.



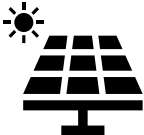


Figuur 10 We kiezen voor een 'no regret' investeringsbudget.

De assumpties 2035 en de strooiingsregels voor **laagspanning** voor het 'no regret'-investeringsbudget zijn samengevat in de onderstaande tabel. In lijn met het voorgaande Investeringsplan neigt het budget voor 'no regret'-investeringen tot 2032 naar het hoge scenario voor laagspanning:

- Voor elektrische mobiliteit wordt uitgegaan van het hoge scenario omdat dit op korte termijn een grote impact kan hebben op de benodigde netinvesteringen. We willen niet dat het distributienet een beperkende factor vormt bij de elektrificatie van mobiliteit.
- Voor residentiële verwarming wordt rekening gehouden met het middenscenario. Omdat de elektrificatie van verwarming ook samenhangt met de renovatiegraad van gebouwen, zien we meer ruimte om te anticiperen bij een eventuele versnelde invoer van warmtepompen.

- Voor zonnepanelen zien we nog een sterke jaarlijkse variatie in de aangroei in MW. Daarom wordt voor de injectie rekening gehouden met een scenario dat zich tussen het lage en hoge scenario bevindt. Dit zorgt ervoor dat de benodigde investeringen op korte termijn worden gewaarborgd, vooral waar deze noodzakelijk zijn vanwege spanningscongestie. Hierbij wordt aangenomen dat elektrische mobiliteit of verwarming mogelijk nog niet volledig is doorgebroken en dus nog niet alle noodzakelijke investeringen heeft getriggerd.

Elektrisch mobiliteit	Personenvoertuigen		Bestelwagens	
	Gemiddeld inkomen statistische sector			
	> 38.000 €	< 38.000 €		
	610.000	2.140.000	83.333	
<b>Vermogen</b>	7,5 kVA			
<b>Gelijktijdigheid</b>	60 %			
Residentiële verwarming	Nieuwbouw	Renovatie tot EPC-label		
		A	B/C	D/E/F
	417.250	92.565	51.150	50.000
<b>Vermogen</b>	2,5	3,5	7	14
<b>Gelijktijdigheid</b>	75%			
Zonnepanelen (PV)	Groei per jaar (kW)	Vermogen 2035 (kW)	Aantal installaties	
	390.000	4.290.000	953.334	
<b>Vermogen</b>	4,5 kVA			
<b>Gelijktijdigheid</b>	65%			

Bovenstaande scenario's worden doorgerekend voor het volledige laagspanningsnet en vertaald naar een piekbelasting op het niveau van de distributiecabine. Deze piekbelastingen van elke distributiecabine worden vervolgens gebruikt om de impact op het middenspanningsnet te berekenen. Omdat deze piekmomenten niet voor iedere distributiecabine op hetzelfde tijdstip vallen, moeten schaalfactoren worden toegepast om rekening te houden met deze (on)gelijktijdigheid. Voor distributiecabines worden de piekbelastingen herschaald op basis van het transformatorvermogen.

Geïnstalleerde vermogen distributietransformator (kVA)	Schaalfactor
160	100%
250	80%
400	60%
630	40%

In de volgende stap worden de herschaalde vermogens van deze distributiecabines geaggregeerd op het niveau van de transformatorstations die de respectievelijke distributiecabines voeden. De uiteindelijke lijst van vermogens op transformatorstationniveau wordt vervolgens gebruikt als input voor de doorrekening van het middenspanningsnet.

Op niveau van het transformatorstation (TS) wordt naast de belastingen door de verschillende distributiecabines nog volgende in rekening gebracht:

- Onderstaande worden nominatief toegevoegd per koppelpunt op basis van de lastprofielen:
  - Snelladers langs snelwegen (profiel op basis laadstations in dienst).
  - Stelplaatsen van De Lijn worden niet in rekening gebracht, gezien de intentie tot laden tijdens de nacht. Idem voor onderaannemers.
- Verbruik door klantencabines, rekening houdend met vooropgestelde elektrificatie van het professionele gasverbruik:
  - Bepaling van het piekmoment per TS voor afname.
  - Op dit piekmoment van het TS worden de AMR meetwaarden van het elektrische en gasverbruik voor alle klantencabines op dit TS in rekening gebracht.
  - Voor elke klantencabine wordt het bijkomende elektrisch vermogen na elektrificatie van professioneel gasverbruik bepaald (verwarming + proceswarmte).

In het bijzonder voor de injectiepieken worden de windprojecten mee in rekening gebracht. Daarbij hielden we rekening met de respectievelijke realisatietermijn en de slaagkansen. We verdeelden de verwachte groei aan PV pro rata de afnamepiek over de verschillende transformatorstations.

In de verwarmingsscenario's gaan we er van uit dat 8% van het huidige woningenpatrimonium op hogetemperatuur-warmtenetten aangesloten wordt tegen 2050. Woningen aangesloten op lagetemperatuur-warmtenetten zullen ook warmtepompen gebruiken en worden meegenomen bij de impactberekening op het elektriciteitsnet.

### **Mogelijke impact van het capaciteitstarief**

Voor de gelijktijdigheid is nog geen rekening gehouden met een mogelijke impact van het capaciteitstarief. Bij het opstellen van dit Investeringsplan was het capaciteitstarief immers nog maar enkele maanden ingevoerd. We verwijzen ook naar de gepubliceerde studie over Time-of-Use tarieven<sup>3</sup>. Op basis van de prijselasticiteitsstudie concludeert onze academische partner dat bij grote verbruikers een piekreductie van 150 W kan worden waargenomen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat deze reductie mogelijk toe te schrijven is aan het capaciteitstarief, maar ook aan de effecten van de energiecrisis. Bovendien merken we op dat in de distributienetbeheerdersgebieden de daling van het hoogste nettatarief het kleinst is. Daarom lijkt het voorbarig om op basis hiervan al wijzigingen aan de assumpties door te voeren.

In een vervolgstudie zal verder onderzocht worden of de invoering van het capaciteitstarief blijvend effect heeft op de piekreductie en hoe deze ontwikkeling zich verder zal ontploegen.

### **Analyse digitale meter**

Bovenstaande assumpties werden geverifieerd met initiële inzichten over piekvermogens en gelijktijdigheden verkregen uit de analyse van digitale meterdata. In de beslissing van de VREG met betrekking tot dit Investeringsplan wordt specifiek verwezen naar studies die Fluvius in samenwerking met academische partners uitvoert. Onze assumpties liggen qua orde van grootte in lijn met deze analyses. We willen er wel op wijzen dat bij het opstellen van dit Investeringsplan, het nog te vroeg was onze assumpties op basis van deze analyse bij te stellen. Gezien de beperkte aanwezigheid van elektrische voertuigen, warmtepompen en batterijen, was er onvoldoende data om een nauwkeurig verbruiksprofiel te kunnen bepalen bij een piekmoment. Voor de netdimensionering moeten we immers een capaciteit bepalen die voldoende is om zowel verwarming als mobiliteit voor residentiële verbruikers bij een equivalente temperatuur van -7 °C mogelijk te maken. In samenwerking met onze academische partners wordt nu ingezet op het bepalen van referentieprofielen voor warmtepompen en EV-laders bij een buitentemperatuur van -7 °C. Deze analyses zijn noodzakelijk omdat één van de uitgangspunten van het Investeringsplan is dat we het comfort van de gebruikers niet willen aantasten. Nieuwe inzichten zullen uiteraard in het volgende Investeringsplan verwerkt worden, en indien nodig worden de assumpties bijgesteld.

---

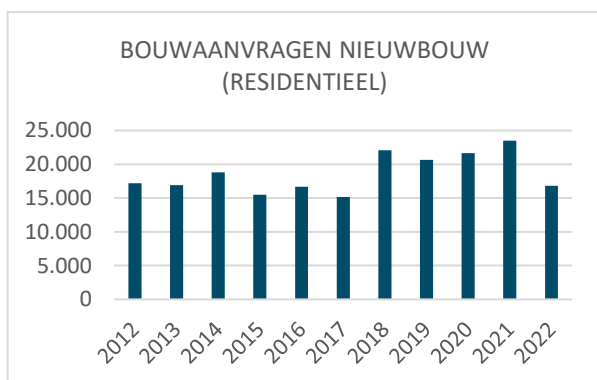
<sup>3</sup> <https://over.fluvius.be/sites/fluvius/files/2024-02/onderzoek-naar-time-of-use-tarieven-en-injectie.pdf>

## Aanpassingen in vergelijking met het vorige Investeringsplan 2023-2032

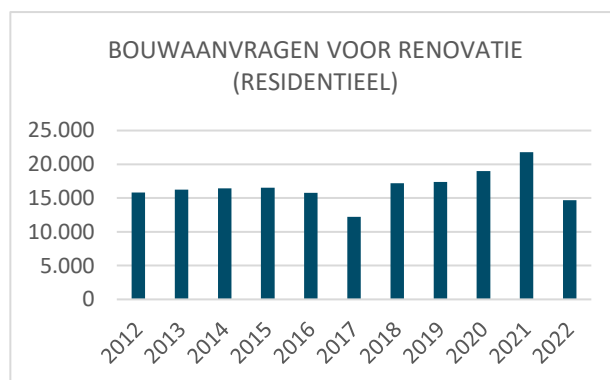
In het budget werden aanpassingen doorgevoerd. We kunnen die opdelen in jaarlijkse herzieningen en éénmalige aanpassingen.

### Jaarlijkse herziening

- Jaarlijkse herzieningen met betrekking tot de eenheidsprijzen voor materiaal, aannemersprestaties en de kosten van eigen personeel. Begin 2022 zagen we sterke prijsstijgingen, die in de tweede helft van het jaar weer daalden, wat een correctie van de eenheidstarieven in het budget noodzakelijk maakte. Zowel de kosten voor aannemers als de kosten van eigen personeel ondergingen een substantiële aanpassing van de loonindex.
- Daarnaast wordt voor nieuwe aansluitingen ook een correctie uitgevoerd op basis van de verwachte nieuwbouw, gebaseerd op de afgegeven bouwvergunningen. Dit geldt zowel voor nieuwbouw als verbouwingen.



Figuur 11 Bouwaanvragen nieuwbouw (residentieel)



Figuur 12 Bouwaanvragen voor renovatie (residentieel)

- Bovendien vindt er een eventuele bijsturing plaats op basis van bevraging en analyse van data uit de bestuurs- en beheerscyclus van steden en gemeenten, specifiek met betrekking tot werkvolumes voor wegen- en rioleringswerken. Hierbij werden verschillende aanpassingen met betrekking tot rioolbeheer doorgevoerd.

### Eénmalige aanpassing

- Voor het programma van de uitrol digitale meter herberekenen we de werkvolumes. Hierbij houden we rekening met de achterstand in de uitrol en de beschikbare capaciteit van aannemers, zodat we de budgetten kunnen aanpassen. Het doel is om de uitrolplanning zoveel mogelijk in overeenstemming te brengen met de verplichtingen uit de Vlaamse regelgeving.
- Om de optimalisatie van aanpassingen aan het laagspanningsdistributienet te verbeteren, is succesvol geëxperimenteerd met het gebruik van een bundel van 150mm<sup>2</sup> in plaats van de gebruikelijke 95mm<sup>2</sup>. Deze aanpak is nu volledig geïmplementeerd, wat heeft geleid tot kostenbesparingen op bovengrondse netwerken in vergelijking met uitsluitend het gebruik van ondergrondse kabels.
- Bij de distributietransformatoren werd dan weer de nodige bijsturing gedaan om de beschikbaarheid van 400 V te kunnen realiseren in 2025.



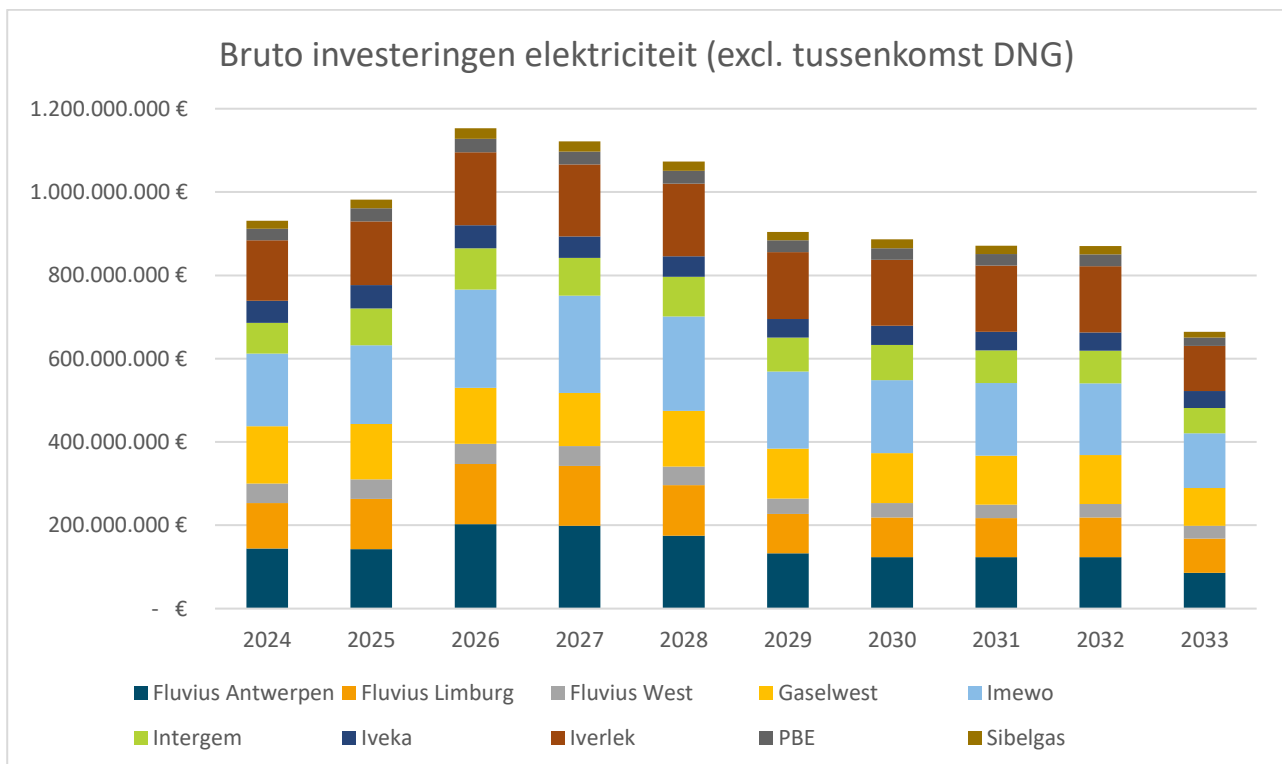
## Finale investeringsbudgetten

De beslissing van de VREG over het Investeringsplan merkt op dat de opgenomen data en grafische voorstellingen niet zijn bijgewerkt naar de definitieve stand van de gehanteerde budgetten.

Bij de opmaak en consultatie van het Investeringsplan hadden we nog niet de definitieve waarden van toeslagen en het overheadpercentage per DNB beschikbaar. Deze gegevens worden pas in juni door de financiële dienst berekend. Daarom moeten we bij het opstellen van het Investeringsplan voor publicatie werken met gemiddelde waarden per DNB. Na de finalisatie van de budgetten en goedkeuring door de raden van bestuur van de DNB's, kunnen we de correcte bedragen per DNB bepalen en de finale grafieken maken.

Het benodigde budget wordt jaarlijks geëvalueerd en indien nodig bijgesteld. In 2033 wordt een bijkomend budget van 270 miljoen euro extra voorzien in afwachting van voldoende effectieve mitigerende maatregelen. Het doel van dit bijkomend budget is om duidelijk te maken dat budgetten voor de energietransitie geen onderdeel zijn van de reguliere investeringen die voortkomen uit specifieke klantaanvragen, wegenwerken en het op risico gebaseerde assetbeleid dat gericht is op het behouden van een veilig en performant netwerk. Het investeringsbudget voor de energietransitie wordt bepaald door technologische en marktevoluties en wordt ook gestuurd door specifieke regelgeving. Daarom moesten we dit in een ander tijdsvenster benaderen dan de reguliere investeringen. In de laatste budgetbenadering is dit in een rollend venster van 10 jaar behandeld en verwerkt in het budget.

Onderstaande grafiek werd in lijn gebracht met de ingediende budgetten per distributienetbeheerder voor elektriciteit.



Figuur 13 Budget investeringen Elektriciteit (excl. tussenkomsten)

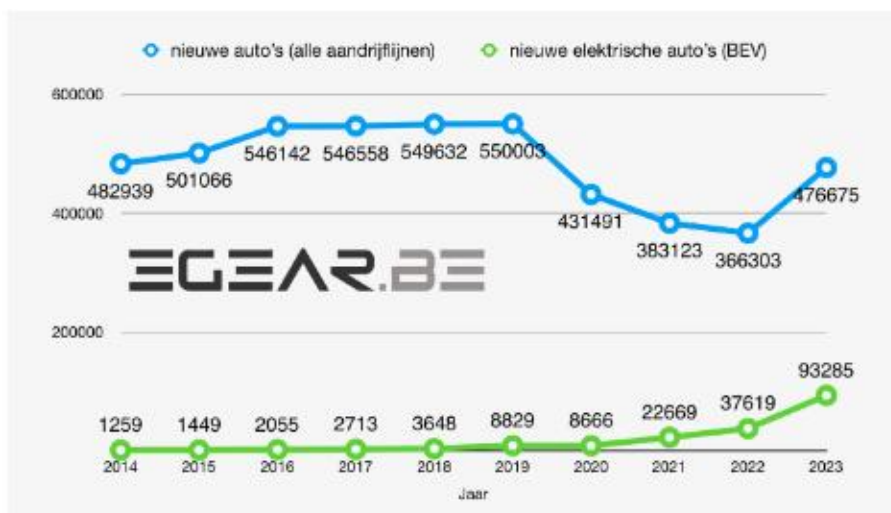
## Bespreking van de input van stakeholders

Binnen het stakeholderoverleg in voorbereiding van het Investeringsplan werden de assumpties van Fluvius onderschreven. Twee nieuwe elementen werden aangehaald waarbij een eventuele bijsturing kon overwogen worden:

- Dalende trend bij inschrijvingen van personenwagens en een versnelde elektrificatie bij vrachtvervoer.
- Forse stijging van het geïnstalleerde vermogen PV tot jaarlijks 1 GW.

### Elektrisch mobiliteit

Eén van de assumpties is dat het aantal ingeschreven wagens blijft toenemen met 0,5% tot 2050, gebaseerd op de periode tussen 2021 en 2022. Echter het aantal inschrijvingen van nieuwe wagens vertoont een dalende trend in de laatste 3 jaar, met name bij particulieren. Burgers houden de aanschaf van fossiele brandstofauto's tegen, en de alternatieven, zoals elektrische voertuigen, zijn nog aanzienlijk duurder. We verwachten op relatief korte termijn een prijspariteit tussen elektrische voertuigen en benzineauto's. Dit zou een versnelling, een inhaalbeweging, in de verkoop kunnen veroorzaken. Met andere woorden, het is voor ons (en verschillende belanghebbenden uit de sector) helemaal niet zeker dat de vertraging van de voorbije jaren een voorbode is van een echte langetermijntrend. Bovendien blijkt uit onderstaande recente grafiek dat de dalende trend van de voorbije jaren in 2023 gewijzigd is naar een stijging. Voorlopig behouden we dus de assumptie binnen het Investeringsplan, maar we volgen uiteraard de evolutie van nabij op.



Figuur 14 Het aantal inschrijvingen van nieuwe (elektrische) personenwagens in de periode 2014-2023 in België (bron: Febiac)

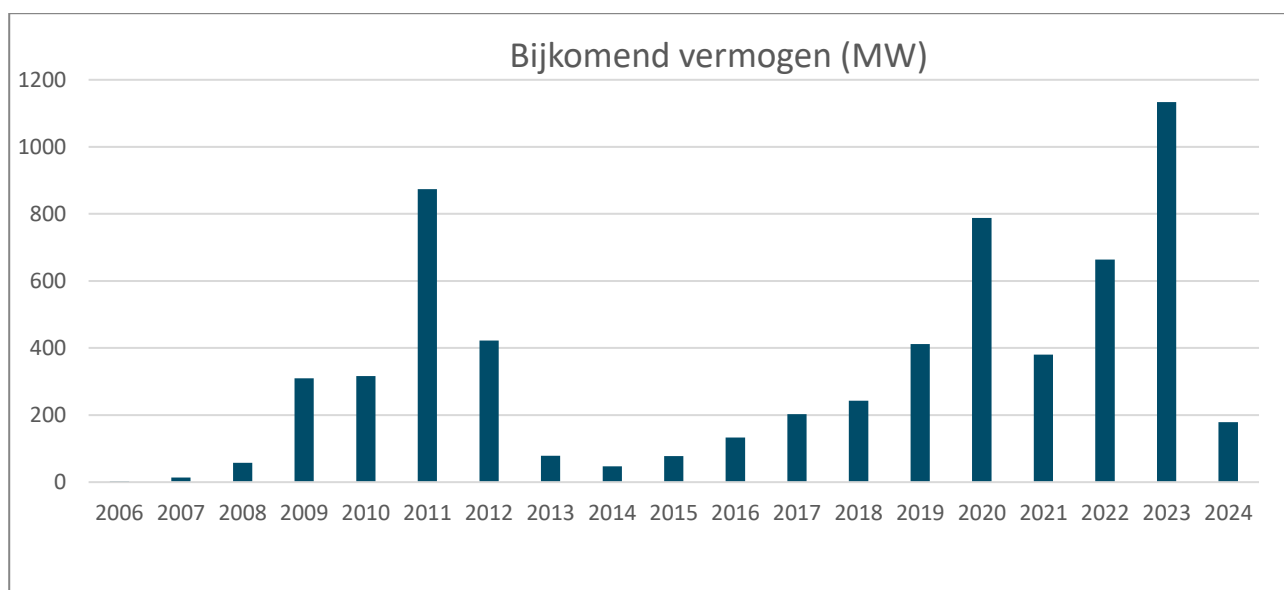
Op basis van de input van de stakeholders werden de assumpties rond de uitrol van elektrische vrachtwagens bijgestuurd. De elektrificatie van het zware vrachtvervoer is een vrij recente evolutie en moet worden opgevolgd, om tijdig de nodige capaciteit ter beschikking te stellen. In het huidige Investeringsplan werden nog geen concrete investeringen opgenomen als gevolg van de stijgende interesse in elektrische vrachtwagens. De referentiekanten die hun businesscase hebben uitgewerkt voor e-trucks blijven binnen hun bestaande aansluitingscapaciteit werken.

Voor de uitrol van de snelladers in het kader van het AFIR-project hadden we wel enkele schattingen gemaakt, maar nog niet concreet in het budget opgenomen vanwege de onzekerheid.

## Zonnepanelen (PV)

In het voorafgaandelijk stakeholderoverleg op 25 januari 2023 werd door een belanghebbende een toename van 1 GW aan opgesteld PV-vermogen op het distributienet in het jaar 2023 vooropgesteld en in de komende jaren werd van dit vermogen een verdere groei verwacht. Naar aanleiding van deze input werd inderdaad rekening gehouden met een aanzienlijke toename van PV-installaties in vergelijking met de Vlaamse doelstellingen (450 MW/jaar - in mei 2023 aangepast naar 500 MW/jaar cf. actualisatie in 2023 van het Vlaams Energie- en Klimaatplan<sup>4</sup>). De 'Fluvius-assumptie' werd hierdoor aangepast naar 600 MW/jaar. Deze aanpassing kreeg steun van belangrijke stakeholders op het stakeholderoverleg.

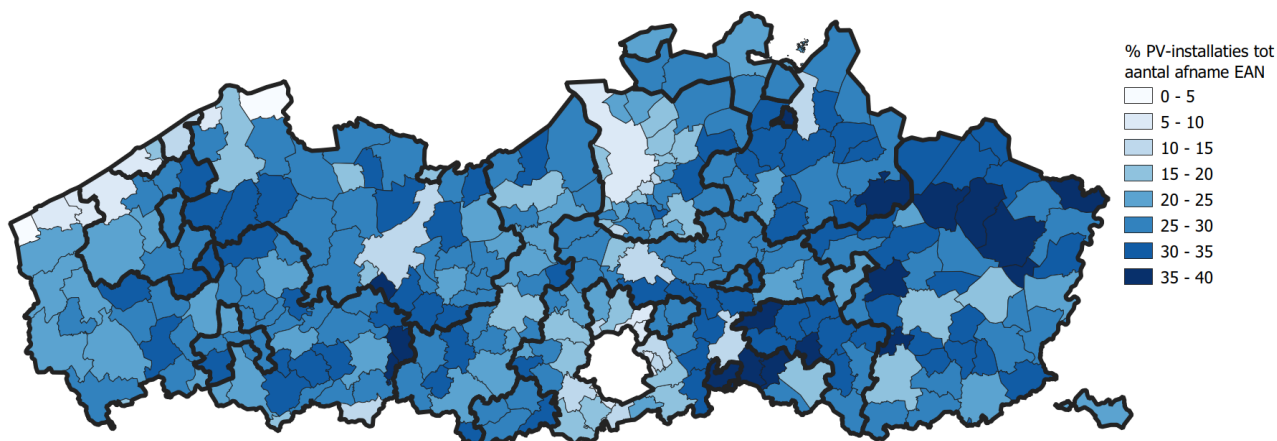
Nu de ondersteuning voor PV is afgebouwd, zal moeten blijken of er na 2023 jaarlijks nog hogere volumes (dan 600 MW/jaar) zullen worden toegevoegd. Uit de publicatie van VEKA die de jaarlijkse aangroei in MW weergeeft van de geïnstalleerde vermogens zien we wel grote fluctuaties die toch aantonen dat we voorzichtig moeten omgaan met bijsturing van assumpties.



Figuur 15 Jaarlijkse aangroei van de geïnstalleerde vermogens PV – status mei 2024 (bron: VEKA)

<sup>4</sup>[https://assets.vlaanderen.be/image/upload/v1683894247/Vlaams\\_Energie-en\\_Klimaatplan\\_actualisatie\\_12\\_mei\\_2023\\_tpletf.pdf](https://assets.vlaanderen.be/image/upload/v1683894247/Vlaams_Energie-en_Klimaatplan_actualisatie_12_mei_2023_tpletf.pdf)

Daarnaast zijn er ook sterke geografische verschillen in de aanwezigheid van PV-panelen. In onderstaande figuur wordt het aantal aanwezige aansluitingen met PV-injectie weergegeven. Niet onverwacht constateren we dat er gemiddeld meer PV-installaties zijn in landelijke gemeenten dan in stedelijke gebieden. Deze verschillen benadrukken ook de risico's van het ongefilterd omzetten van netsimulaties naar netversterkingen op basis van uniforme aannames. Om de juiste prioriteiten te behouden, zijn gedetailleerde studies noodzakelijk voor de uitvoering.



Figuur 16 Aandeel PV-installaties per gemeente

### Belang van de langetermijntrend

Tijdens het stakeholderoverleg volgen we altijd meerdere stappen. Het doel van dit overleg is om onze voorstellen te toetsen aan de ideeën en informatie van de stakeholders. Als Fluvius moeten we ervoor zorgen dat we ten minste de doelstellingen van het Vlaams Energie- en Klimaatplan realiseren. Daarnaast moeten we ervoor zorgen dat het plan haalbaar en betaalbaar is. We richten ons op lange termijntrends om schommelingen in het Investeringsplan te voorkomen, vooral in de implementatie. Omdat we een proactieve benadering hanteren, is het belangrijk om te sturen op trends in plaats van op kortstondige reacties, zoals beleidswijzigingen, om verstoringen in het uitvoeringsproces te vermijden. Externe resources moeten immers worden aangetrokken volgens de Wetgeving op Overheidsopdrachten. Dit betekent dat er verschillende stappen moeten worden doorlopen voordat we van besluitvorming naar daadwerkelijke realisatie kunnen overgaan voor werkvolumes die niet in de lopende opdracht zijn opgenomen. Concreet betekent dit dat het doorlopen van deze stappen een doorlooptijd van 9,5 maanden vergt:



Dit betekent uiteraard dat we keuzes moeten maken om een verantwoord Investeringsplan op te stellen. Hiervoor doorlopen we verschillende stappen om de juiste beslissingen te kunnen nemen:

- Voorbereidende gesprekken met stakeholders, vakorganisaties en referentieklienten.
- Voorbereidende gesprekken met overheden om tijdig beleidswijzigingen op te vangen.
- Voorstellen van de evolutie aan de stakeholders en vragen om gemotiveerde wijzigingen in aannames.
- Uitnodiging aan stakeholders om hun cases te presenteren, zodat we dieper inzicht krijgen op basis van goed onderbouwde motivaties.
- Finale presentatie van de aannames met de eerste doorrekeningen om de impact van de wijzigingen te bepalen.

## Afspraken met de beheerders van de gekoppelde netten

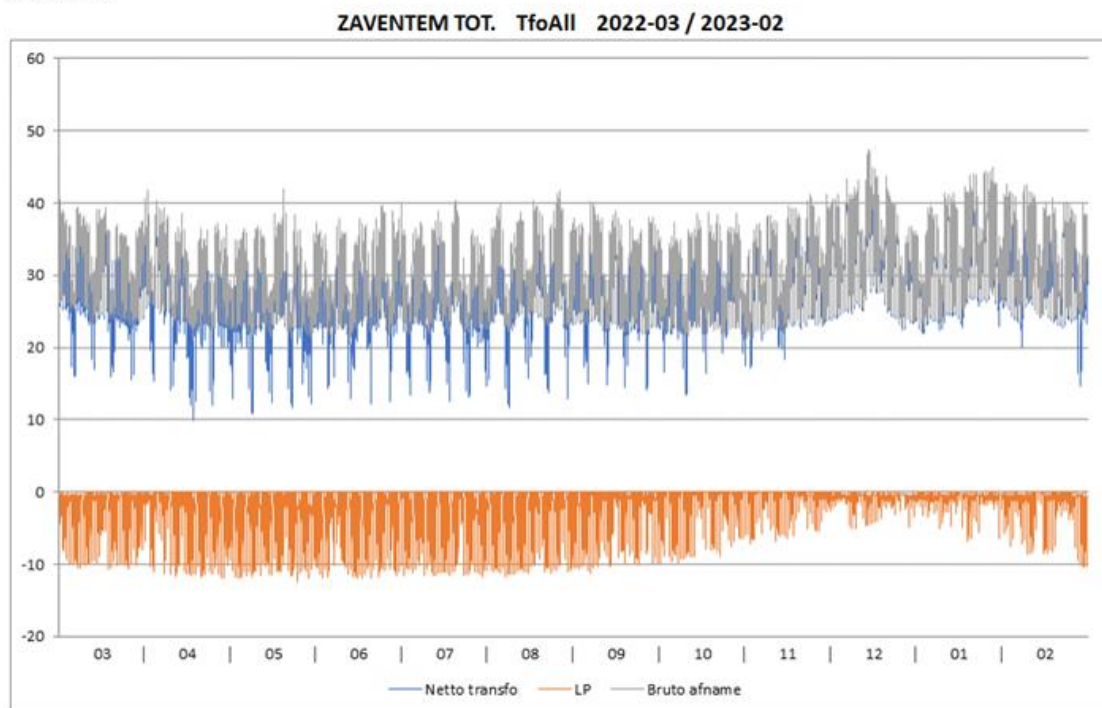
Waar Fluvius voor de Vlaamse DNB's de rol van distributienetbeheerder vervult, heeft Elia een federale rol als transmissienetbeheerder en evenwichtsverantwoordelijke voor heel België.

In de Adequacy-studie van Elia ligt de focus, vanuit hun specifieke opdracht, op het evenwicht op het transmissienet, inclusief de interactie met omliggende landen via de interconnectoren. Deze benadering is macro-economisch en top-down. Daarentegen zorgen we in het Fluvius-Investeringsplan ervoor dat de netcomponenten de lokale, punctuele belasting kunnen weerstaan en dat we structureel geen beperkingen opleggen aan de klant. Dit geldt zowel voor de laag- als middenspanningsklanten. Ons laagspanningsnet is zeer vertakt, waardoor het verbruiks- of injectiegedrag van de individuele klant merkbaar is. Hoe hoger op het net, hoe meer de belastingsprofielen geaggregeerd worden en hoe meer we kunnen werken met een statistische aanpak. Waar we bij een belasting op een laagspanningskabel uitgaan van 20 gebruikers, hebben we op het koppelpunt met het transmissienet een cumulatie van 10.000 gebruikers. Het doel van de afstemming met Elia is om het veranderende individuele gedrag door te vertalen naar het geaggregeerde niveau, waarbij ook rekening wordt gehouden met professionele laag- en middenspanningsklanten. Om deze doorvertaling te maken, hebben we naast het bestaande recurrente overleg, waar gemeenschappelijke netstudies en netaanpassingen worden besproken, ook afzonderlijke afstemmingssessies georganiseerd om de impact van de scenario's te bepalen. Uiteraard moet er ook rekening mee worden gehouden dat vanuit het gemeenschappelijke koppelpunt tussen distributie- en transmissienet ook directe transmissienetgebruikers worden gevoed, die hun eigen noden hebben.

Elia en Fluvius delen dezelfde visie op de macro-economische hypothesen met betrekking tot de doorbraak van elektrische mobiliteit, warmtepompen en de verdere uitrol van decentrale productie. Hoewel een macro-economische benadering geschikt is voor de analyse van de Adequacy, is een bottom-up benadering vereist om een nauwkeurige inschatting te maken van de impact op de assets.

Om een correct beeld te krijgen van de impact op het koppelpuntniveau, moeten lokale gegevens eerst worden geaggregeerd voordat ze kunnen worden vergeleken met de cijfers van Elia. Bovendien is het belangrijk om met tijdsprofielen te werken in plaats van alleen te kijken naar momentane pieken. Dit stelt ons in staat om een nauwkeuriger beeld te krijgen van het geaggregeerde belastingsprofiel op het koppelpuntniveau voor de toekomst. Afhankelijk van de mogelijkheden kan dan worden gezocht naar flexibele oplossingen of kan lokale netversterking noodzakelijk zijn. Dit wordt in detail verder uitgewerkt voor specifieke transformatorstations om de methode concreter te maken. Hierbij worden een aantal koppelpunten geselecteerd waar een snelle uitrol van de energietransitie wordt verwacht, zoals bijvoorbeeld TS Zaventem:

TS Zaventem:



Figuur 17 Belastingcurve afname en injectie voor TS Zaventem

De volgende stappen worden hiervoor genomen:

- Analyse van de verbruiksdata van laagspanningsklanten met digitale meters om een lastprofiel op te stellen van zowel huidige als toekomstige verbruikers.
- Analyse van industriële klanten met betrekking tot toekomstige elektrificatie en het balansnoodzakelijk toegangsvermogen ten opzichte van contractueel vastgelegd aansluitingsvermogen.
- Onderzoek naar verdere elektrificatie van directe klanten van Elia en hun gedrag op koppelpuntniveau.
- Inschatting van het potentieel van flexibele diensten (batterijen op het transportnet versus distributienet) en hun mogelijke risicogedrag bij netcongestie.

# Een investeringsprogramma voor vernieuwing en uitbreiding van het net

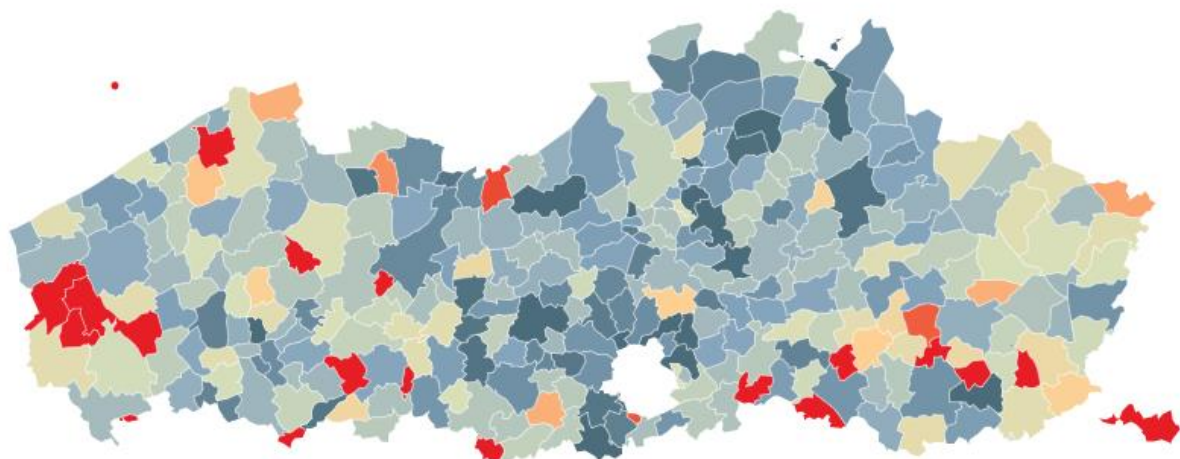
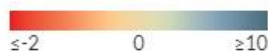
## Methodiek voor de vertaling van een Investeringsplan naar concrete investeringsprojecten

Als het Investeringsplan en de bijkomende budgetten worden goedgekeurd, zet Fluvius het gevraagde globale investeringsbudget om naar concrete investeringsprojecten op laag- en middenspanning in de eerstkomende 3 jaar (en verder). Dat doen we in functie van de lokale situatie, het uitgezette beleid en de prioriteiten.

Een analyse gebaseerd op de huidige meterdata en strooiingsregels kan geen rekening houden met of anticiperen op veranderingen in ruimtelijke planning van een gemeente. Verdichting van het aantal woningen in stedelijke kernen moet ook worden meegenomen bij het voorbereiden van concrete investeringsdossiers. Om dit op een gestructureerde manier aan te pakken, hebben we een project gestart om de ruimtelijke planning van gemeenten vast te leggen. Het doel is om deze informatie vandaag al te gebruiken bij de besluitvorming over proactieve netinvesteringen, gebaseerd op meer dan alleen de huidige simulaties. Door informatie op deze manier te verzamelen van steden en gemeenten, kunnen we in de toekomst simulaties uitvoeren die rekening houden met zowel de huidige als toekomstige ruimtelijke ordening. Op Vlaams niveau vinden we prognoses over de groei per gemeente, zoals weergegeven op de onderstaande kaart.

Verwachte evolutie van de bevolking

Gemeenten van Vlaams Gewest, 2023-2033, in %



Figuur 18 Verwachte evolutie van de bevolking 2033 (bron: waarnemingen 2023 Statbel)

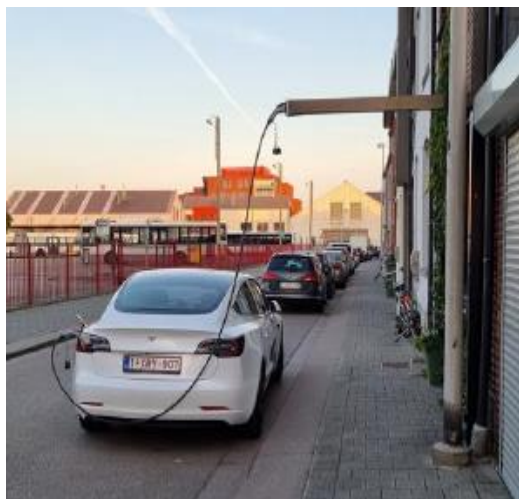
Om hier rekening mee te kunnen houden in het Investeringsplan, is het essentieel om deze informatie op een gedetailleerdere manier te begrijpen. Daarom starten we binnen Fluvius een project om de ruimtelijke parameters vast te leggen die van invloed zijn op de benodigde netcapaciteit. Elke stad of gemeente heeft namelijk haar eigen ruimtelijk ontwikkelingsplan dat de energiebehoeften stuurt. Bijvoorbeeld, in steden worden er tuinstraten ingericht waar geen



voertuigen zijn toegestaan en dus ook geen laadinfrastructuur kan worden geplaatst. In historische sites is het eveneens niet mogelijk om wagens te parkeren of te laden.



Figuur 19 Voorbeeld van autovrije straten in Antwerpen en Gent



Figuur 20 Laden via aan bovengrondse constructie

Op gemeentelijk niveau wordt beslist of het al dan niet is toegestaan om de eigen wagen die geparkeerd is op de openbare weg op te laden. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren via een bovengrondse constructie of aanpassingen in het voetpad.

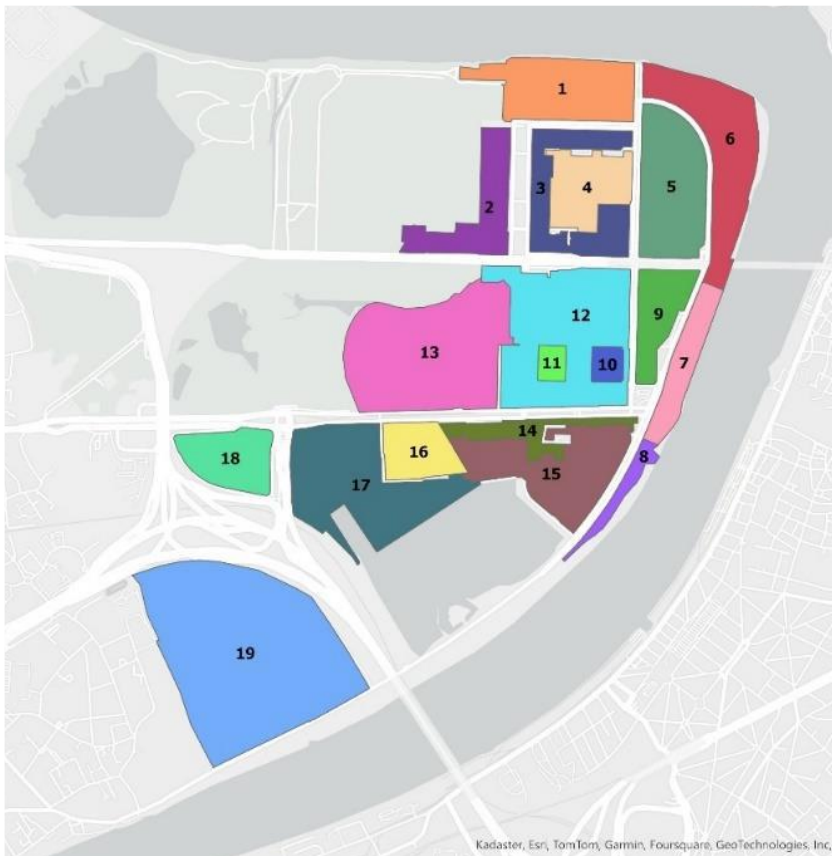
**Deinze legt speciale tegels om laadkabel in te stoppen:  
"Voor inwoners met elektrische auto en zonder oprit"**

In Deinze kunnen mensen met een elektrische auto, die geen oprit hebben, voortaan een laadpaal plaatsen op hun voetpad. Op veel plaatsen in Vlaanderen kan dat niet, omdat er geen laadkabel mag liggen op het voetpad. Maar de stad lost dat op door op het voetpad speciale tegels te leggen waar die kabel in past.

Ook in de ontwikkeling van projecten met warmtenetten worden specifieke keuzes gemaakt die invloed hebben op de benodigde netcapaciteit elektriciteit. Indien een woning niet wordt aangesloten op een warmtenet, wordt ervan uitgegaan dat deze wordt uitgerust met een individuele warmtepomp.

In het onderstaande voorbeeld laten we zien hoe de doelstellingen per wijk worden vastgesteld, gebaseerd op een recente studie over het klimaatneutraal maken van Antwerpen Linker Oever met onder andere warmtenetten. Deze studie werd uitgevoerd in het kader van het Climate City-contract dat de stad heeft afgesloten met de Europese Commissie. De eerste stap in de studie was het indelen van de wijken op basis van de kenmerken van de gebouwen (type gebouw en aard van gebruik). Vervolgens werd door verder onderzoek een haalbare aansluitingsgraad op het warmtenet

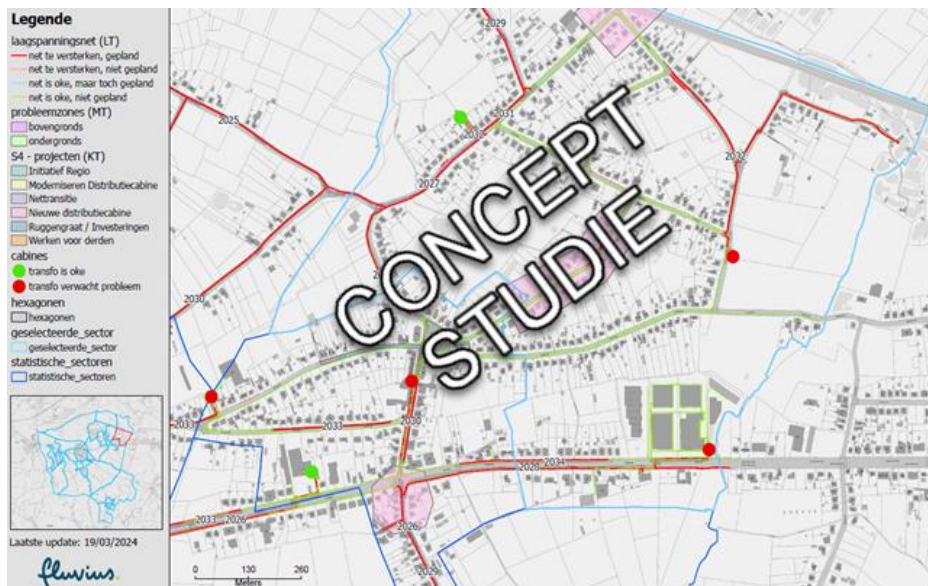
bepaald. Dit is geen eenvoudige keuze, aangezien de mogelijkheid om op een warmtenet aan te sluiten sterk afhankelijk is van de renovatie of nieuwbouw van gebouwen.



Wijk	Aansluitgraad warmte
1	0%
2	0%
3	85%
4	70%
5	85%
6	0%
7	0%
8	0%
9	70%
10	70%
11	70%
12	85%
13	70%
14	85%
15	70%
16	85%
17	85%
18	0%
19	0%

Figuur 21 Antwerpen Linker Oever – opdeling wijken

De verzamelde informatie moet ons in staat stellen een Investeringsplan op te stellen dat rekening houdt met de ruimtelijke planning van de stad of gemeente. Een mogelijke opzet van de vastgelegde gegevens kan leiden tot onderstaande overzicht van concrete investeringsprojecten:



Figuur 22 Concept studie met concrete investeringswerken voor een gemeente. Merk op dat dit een voorbeeld betreft als onderdeel van het lopende ontwikkelingsproces voor dit product.

Voordat we op basis van de simulatieresultaten overgaan tot de concrete uitvoering van netversterkingen, doorlopen we nog enkele stappen om ervoor te zorgen dat we de juiste keuzes maken:

- Prioriteit geven aan de werken in **gebieden met het hoogste congestieniveau** (zowel spanning als stroom).
- Afstemmen met **geplande wegen- en rioleringswerken**. Om te voorkomen dat we recent geplaatste leidingen opnieuw moeten verplaatsen of moeten werken in een recent vernieuwd wegdek, stemmen we af met de beheerders van de betrokken wegen om te zien of er werken gepland zijn. Op basis daarvan plannen we proactieve netversterkingen in lijn met de geplande uitvoeringstermijnen van de wegenwerken.
- **Samenwerken met collega-nutbedrijven**. Volgens hun assetbeleid moeten zij mogelijk ook aanpassingen of vernieuwingen aan hun leidinginfrastructuur doorvoeren. Om de overlast in het openbaar domein te beperken, stemmen we daarom af met de maatschappijen die hun toekomstige werken willen delen.

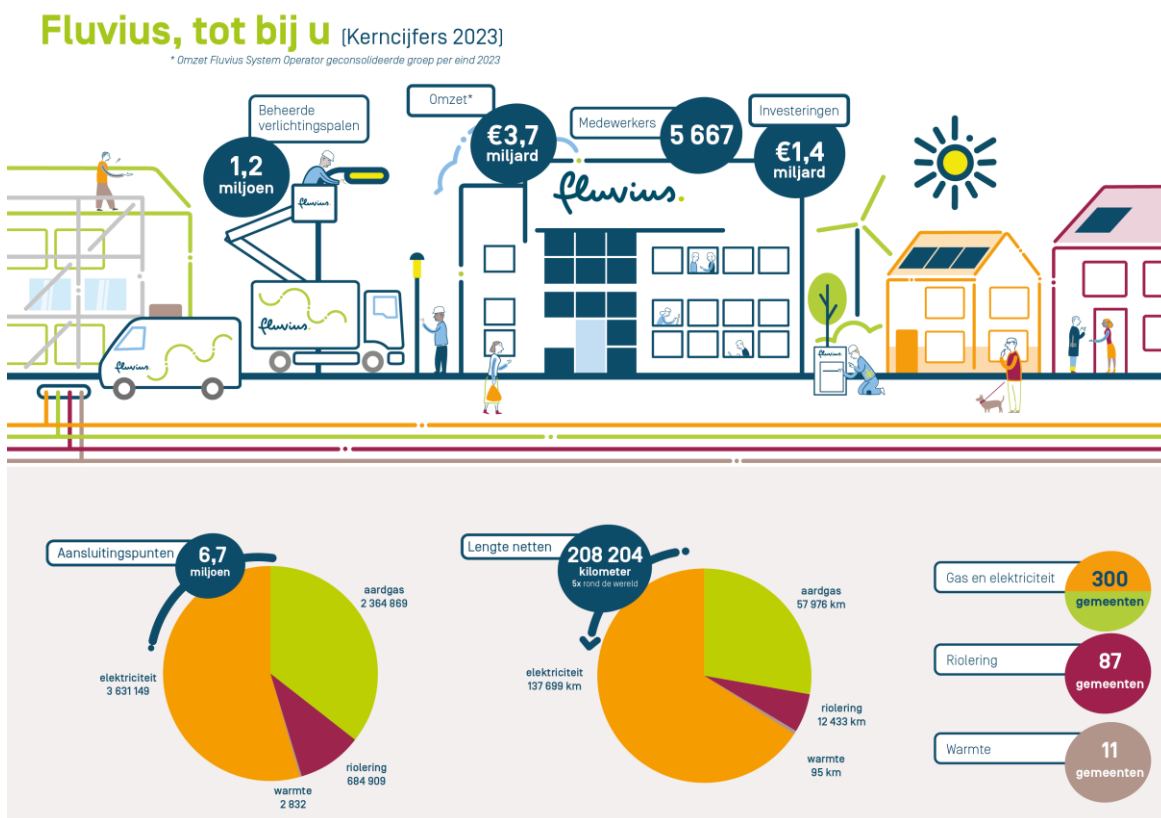
Op basis van de voorgaande stappen hebben we een voorstel voor gealigneerde werken opgesteld, dat we uiteindelijk aan de steden en gemeenten voorleggen. Hiermee proberen we te anticiperen op de geplande ruimtelijke ordening of andere initiatieven die de steden en gemeenten mogelijk hebben en die invloed kunnen hebben op de dimensionering van de distributienetten, zoals het verhogen van de woondichtheid, het eventueel uitfaseren van zonevreemde woningen, en de uitbouw van een warmtenet. Pas na het doorlopen van deze fasen wordt er een detailontwerp voor de uitvoering gemaakt.

## Asset management beleid

### Strategisch Asset Management

De missie, visie en strategie van Fluvius vormen het beginpunt en het kader voor het opmaken van onze asset management strategie. Deze strategie wordt op zijn beurt gebruikt als input voor het opstarten van nieuwe projecten en initiatieven, en voor het opmaken van actie -en investeringsplannen.

Alle **netgebonden assets** die beheerd worden door Fluvius, alsook alle processen binnen de levensfasen van onze assets behoren tot de scope van onze asset management strategie: verwerving, studie en ontwerp, bouw – aanleg – plaatsing, indienststelling, operaties, onderhoud, sloop en buitendienststelling.



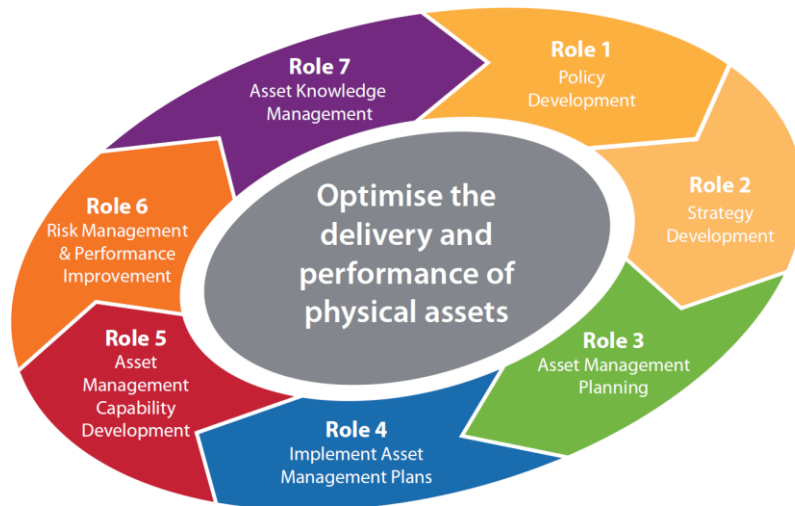
Figuur 23 Kerncijfers 2023 voor Fluvius

We kijken tot **30 jaar** vooruit met als doel duidelijke keuzes voor de **komende 5 à 10 jaar** te maken en acties hiervoor uit te zetten.

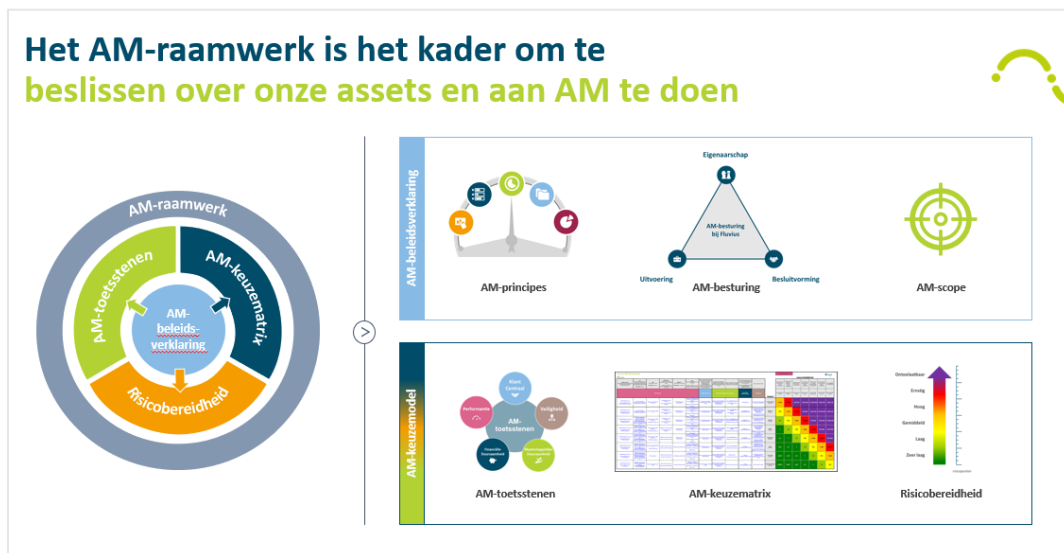
Onze strategie geeft niet enkel weer **welke keuzes** we maken voor onze assets. Het beschrijft ook **hoe** we keuzes maken (via het AM raamwerk), hoe we aan assetmanagement willen doen binnen Fluvius en welke middelen we hiervoor willen uittrekken.

## Het AM-raamwerk als beslissingsmodel

Binnen Fluvius hanteren we als leidraad het IAM Competence Framework<sup>5</sup>. Het framework beschrijft een set aan vaardigheden die je als organisatie moet hebben om aan goed Assetmanagement te doen.



De centrale vaardigheid binnen Asset Management is het nemen van goede beslissingen. Binnen Fluvius wordt een Waarde-gebaseerd Asset Management model gehanteerd, zodat de assets effectief en efficiënt worden beheerd. Het AM-raamwerk is de “kapstok” voor dit besluitvormingsproces binnen Asset Management.



Figuur 24 Het Fluvius AM-raamwerk

Aan AM doen is keuzes maken. Om dit gestructureerd en uniform te laten verlopen hanteert Fluvius het AM keuzemodel.

<sup>5</sup> <https://theiam.org>

	<b>Performantie</b>	De mate waarin we met onze assets onze taken vervullen en blijven vervullen met de afgesproken kwaliteit.
	<b>Klant Centraal</b>	De mate waarin we de evoluerende noden van onze verschillende klanten en belanghebbenden afdekken en dus het aanbieden van moderne utiliteitsdiensten.
	<b>Veiligheid</b>	De mate waarin we de gezondheid van personen beschermen, tegen bedreigingen door onze activiteiten, onze assets en de fluida die erdoor stromen.
	<b>Maatschappelijke Duurzaamheid</b>	De mate waarin we maatschappelijk verantwoorde keuzes maken, die rekening houden met milieu en sociale aspecten.
	<b>Financiële Duurzaamheid</b>	De mate waarin we onze middelen verantwoord inzetten, en wel over de volledige levensduur van onze assets.

Figuur 25 De Fluvius AM toetsstenen

De AM toetsstenen, vormen binnen het AM-raamwerk de basis om conflicterende belangen met betrekking tot assetmanagement besluitvorming objectief tegen elkaar te kunnen afwegen.

Per toetssteen zijn er kritische succesfactoren geformuleerd die de basis vormen voor het opstellen van de tolerantiegrenzen in de AM Keuzematrix.

Die AM keuzematrix dient als besluitvormingsinstrument om gebeurtenissen die een positief effect of een ongewenst negatief effect hebben op de Fluvius doelstellingen (risico's en opportuniteiten) te evalueren en onderling te prioriteren.

Fluvius beschikt over één AM keuzematrix, bruikbaar voor alle utilities/disciplines. De AM toetsstenen zijn onderling met elkaar gekalibreerd maar ook tussen de utilities, zodat keuzes ten opzichte van elkaar te prioriteren zijn.

Fluvius AM-Keuzematrix										In de toekomst		waarschijnlijkheid						
Electrisiteit Water Gas Waste Kanalisatie	OV	Een	Middelen	Werkzaamheden	Talen	Materieel	Mensueel	Financiële	Risico's	Impact	Een per 1000	Een per 100	Een per jaar	Een per 10 jaar	Een per 100 jaar	Een per 1000 jaar	Een per 10000 jaar	Een per 100000 jaar
1.000.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00
1.000.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00
1.000.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00
1.000.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00
1.000.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00
1.000.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00
1.000.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00
1.000.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00
1.000.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00
1.000.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00
1.000.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00
1.000.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00
1.000.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00
1.000.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00

Figuur 26 De Fluvius AM keuzematrix

Het risiconiveau bepaalt de urgentie waarmee een risico/opportuniteit moet worden uitgewerkt in een oplossing/mitigerende maatregelen. In de tabel hierboven wordt weergegeven welke actie verwacht wordt en met welke dringendheid beheersmaatregelen dienen genomen te worden om risico's tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen. Algemeen stellen we dat voor risico's vanaf 1.000 risicopunten (oranje, rood of paars gebied) actie dient ondernomen te worden. Risico's tot 1.000 risicopunten (geel of groen) zijn in principe toegelaten.

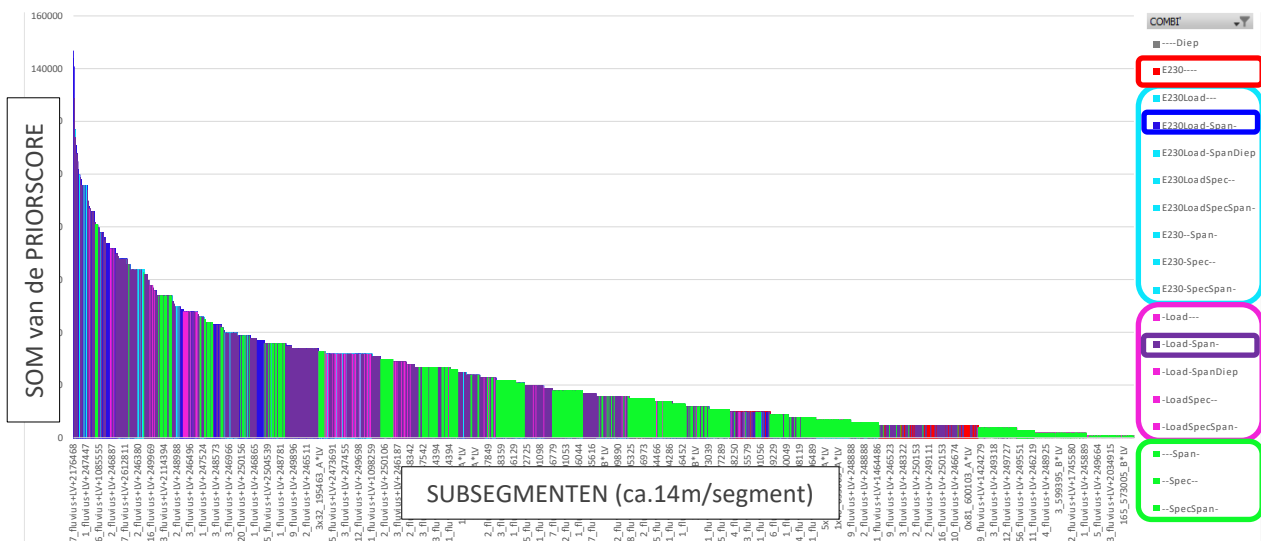
## Ontwikkeling Assetbeleid

Het AM-raamwerk vormt het startpunt voor de ontwikkeling van de beleidsregels van Fluvius. Binnen het assetbeleid maken we spelregels over waar en wanneer we welke investering doen en vertalen deze in interne richtlijnen. Onze richtlijnen geven zodoende invulling aan de verschillende scenario's uit het Investeringsplan en de netsimulaties waardoor de bijkomende proactieve investeringen gepland kunnen worden. Onze focus ligt op praktische toepasbaarheid waardoor we ondersteuning bieden aan de regio's om de investeringsgolf behapbaar te maken.

Onze huidige highlights in de bijsturing van het beleid focussen op:

- Een standaard driefasige aansluiting voor iedereen van 17,3kVA (3F25A) in plaats van de 9,2kVA monofasige aansluiting van 40A.
- Aanleg van 400V netten ter (op termijn) uitfasering van 230V netten. Dit kan op specifieke klantvraag, maar ook structureel zoals bij synergie opportuniteiten of als proactieve investering voor de toekomst.
- Sneller oudere en zwaarder belaste kabels vervangen bij opportuniteiten, zowel voor laagspanning als voor middenspanning.
- Een groot aantal distributiecabines aanpakken, zodat overall 400V kan geleverd worden.
- De cabinedensiteit verhogen door nieuwe distributiecabines bij te plaatsen aan de hand van onze hexagoon-analyse.

Een aantal van deze focuspunten zijn ook omgezet in prioriteringscores voor het aanpakken van laagspanningsnetten en distributiecabines. Deze prioriteringscores worden berekend met behulp van een ontwikkelde software-platform genaamd NGIN.

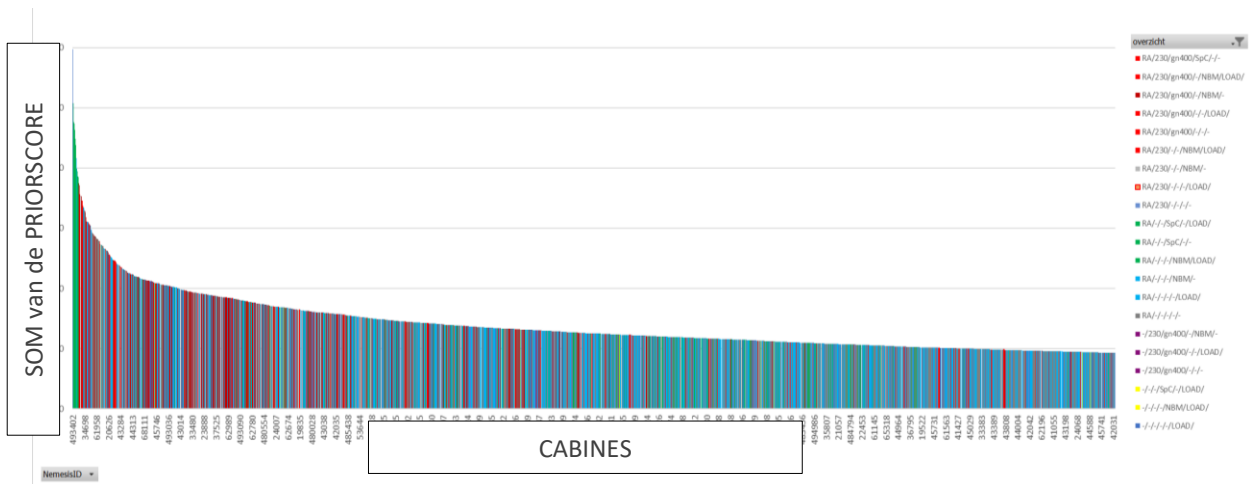


Figuur 27 Vertaling saneringsbeleid leidingen naar NGIN – prioriteringsvolgorde van de segmenten LS-net (ca. 14m)

Voor **laagspanningsnetten** kennen we prioriteringen toe op basis van:

- Huidige netbelasting
- Toekomstige netbelasting
- 230V in de straat zonder 400V in de directe nabijheid

- Specifieke netten (o.a. IT-netten)
- Netten waar er al enkele defecten op vastgesteld werden
- Netten met een papierlood isolatie waar er in de directe nabijheid graafwerkzaamheden voorzien zijn



Figuur 28 Vertaling cabinebeleid naar cabineplan – prioriteringsvolgorde van de cabines

Voor **distributiecabinen** kennen we prioriteringen toe op basis van:

- De risico-analyse van de distributiecabine
- De belasting van de cabine
- Cabines waar er vandaag enkel 230V ter beschikking is, en waar 400V niet gelijktijdig kan aangeboden worden met 230V (ster-driehoek)
- Specifieke cabines (bv. cabines met een transformator in een put of op een paal)
- Het totaal aantal aansluitingen achterliggend de distributiecabine

Beide prioriteringsalgoritmen zorgen voor een oplistings van aan te pakken netten en cabines. Deze worden op hun beurt dan nog eens getoetst aan de reeds gekende werkzaamheden van andere nutsmaatschappijen of interne synergie-opportunities. Waardoor we afgewogen en geoptimaliseerde investeringen kunnen uitvoeren.



# Methodologie afweging tussen een bijkomende investering en de aankoop van flexibiliteit

## Afwegingskader flexibiliteit

Bij een deel van de investeringen in bijkomende capaciteit, is het zinvol om de potentiële investeringskosten af te wegen tegenover een andere component. Die component is het potentieel dat klanten actief via de markt of regulator (door middel van technische flexibiliteit) kunnen bijdragen om de betrokken investeringen te vermijden of uit te stellen.

Om conform artikel 4.1.19 van het Energiedecreet voor elk investeringsdossier een afweging te maken in welke mate flexibiliteit een alternatieve oplossing is voor een netinvestering, wordt een afwegingskader gehanteerd. Blijkt uit de evaluatie aan de hand van dit afwegingskader dat de aankoop van flexibiliteitsproducten zinvol is, dan wordt het proces voor de aankoop van flexibiliteit opgestart. We onderscheiden vijf fases binnen het afwegingsmodel.



Binnen de **eerste** en **tweede fase** gebeurt er een eerste evaluatie. Die moet projecten uitfilteren waar flexibiliteit weinig toegevoegde waarde heeft, zowel technisch als economisch. Voor meer informatie verwijzen we naar de tekst van het Investeringsplan.

In de **derde fase** wordt een raming van de investeringskosten gemaakt door middel van een detailanalyse. Met behulp van een financieel model kan het beschikbare budget voor de aankoop van flexibiliteit op de markt worden bepaald, gebaseerd op onder andere de standaard investeringskosten en de gekozen tijdsduur. Als van tevoren duidelijk is dat binnen dit budget geen flexibiliteit kan worden gerealiseerd, zal er voor dit dossier geen marktvaart worden gelanceerd, maar zal er in ieder geval tot investeren worden overgegaan.

Om deze afweging te maken is er een inschatting nodig voor de verwachte kosten van flexibiliteit. In het geval van **injectie** kan de vergoeding voor gereserveerde technische flexibiliteit als basis genomen worden:

- Een inschatting van het flexibiliteitsvolume (MWh) wordt bepaald op basis van de duurcurve afname/injectie voor de betrokken congestiegevoelige asset van het voorgaande jaar. Wanneer de aanleiding een klantvraag is, dan wordt een inschatting van het toekomstige verwachte belastingpatroon bovenop deze duurcurve opgeteld om het nieuwe benodigde flexibiliteitsvolume te bepalen.
- De compensatie voor de geschatte gemoduleerde energie wordt bepaald door:
  - overeenkomstige day-ahead prijs op de Belgische spotmarkt van het voorgaande jaar;
  - gemiddelde prijs voor gedeelde certificaten en garanties van oorsprong van betrokken aanwezige installaties per technologie;
  - gemiddelde prijs voor vermeden brandstofkosten bij WKK's;
  - een compensatie voor onbalansimpact, aanvullende exploitatiekosten en aanvullende kosten i.k.v. flexibiliteitsdiensten worden niet opgenomen.
- De inschatting van de totale compensatie wordt vermenigvuldigd met een factor 1,2 in lijn met de verhouding tot de kost voor marktgebaseerde flexibiliteit zoals bepaald in TRDE Art. 2.3.22/1 bij de bepaling van buitengewone omstandigheden.

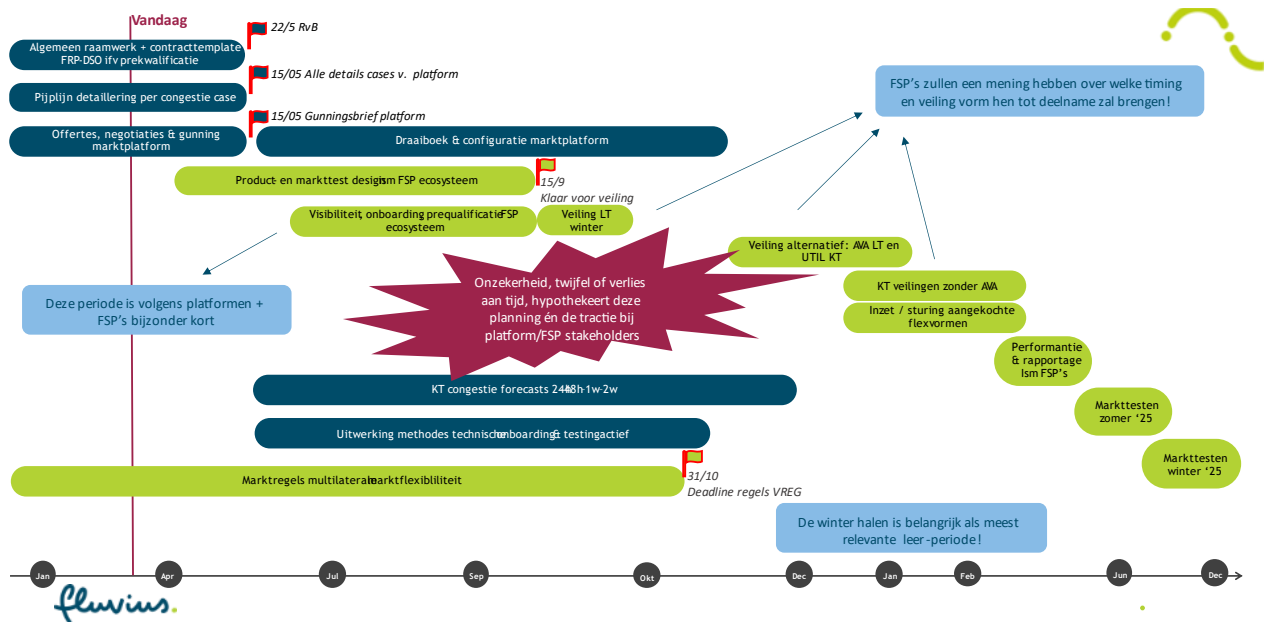
Bij **afname** is het moeilijker om een inschatting te maken, en willen we op termijn gebruik maken van een gemiddelde prijs uit voorgaande marktfragen. In het uitgewerkte voorbeeld in het Investeringsplan (p.107) werd een ruwe schatting gemaakt op basis van contacten met andere netbeheerders en FSP's. Echter, omdat er nog geen inzetbaar product voor het Vlaamse distributienet bestaat, is het onduidelijk in hoeverre deze bedragen representatief zijn. Dit moet ongetwijfeld worden verfijnd op basis van input van verschillende lokale markten.

Bij aanvang zal worden overgegaan naar een marktvaart voor een beperkt aantal geïdentificeerde geografische zones in kader van geplande markttesten najaar 2024. Een markttest heeft tot doel een bepaald mechanisme te testen waarmee een match wordt gezocht tussen een technische nood

van de DNB en een commercieel aanbod van FSP's. De markttesten moeten kennis opbouwen in verschillende onderzoeksvragen:

- **PARTICIPATIE:** Zien we effectief aanbod? Van welke bedrijven en asset klassen wel/niet en waarom? Wat is nodig om dat aanbod te laten overgaan tot participatie?
- **PRIJSZETTING:** Welke prijs kleeft de markt zélf op zijn aanbod? Wat kunnen we na de piloot nog bijleren wat betreft de key drivers van die prijszetting?
- **CONCURRENTIE:** Zijn er genoeg aanbieders en heeft dit een wenselijk effect op de kostprijs?
- **PRODUCTPARAMETERS:** Welke sleutelparameters in het product/market design zijn doorslaggevend voor het aanbod?
- **TOOLING & PROCES:** Hoe belangrijk zijn de praktische aspecten van de samenwerking met FSP's (bv. type platform, communicatiekanalen, contracten,...)?

Het gestructureerd doorlopen van deze vragen stelt Fluvius de komende jaren in staat om de maturiteit van de inzet van marktgebaseerde flexibiliteit en de afweging daarvan ten opzichte van investeringen stelselmatig te verbeteren.



Figuur 29 Planning markttesten flexibiliteit

In de **vierde fase** wordt een marktvraag gelanceerd. Dit proces zal in fasen verlopen. De frequentie van opeenvolgende marktvragen moet nog worden bepaald en is afhankelijk van de uiteindelijke marktspecificaties en de praktische haalbaarheid voor de marktpartijen. Aanvankelijk zal de frequentie waarschijnlijk jaarlijks tot halfjaarlijks zijn, waarbij specifieke onderzoeksvragen worden onderzocht in de vorm van markttesten. Op langere termijn wil Fluvius meerdere opeenvolgende marktvragen voor kortere termijnen lanceren, bijvoorbeeld bij een klantvraag, bij het hernemen van studies, of meermaals in al gecontracteerde zones. Deze marktvragen zijn niet gebonden aan de publicatie van het Investeringsplan.

Ten slotte wordt in de **vijfde fase** de concrete inzet van marktgebaseerde flexibiliteit overwogen. Hierbij wordt op basis van de aangeboden marktprijs bepaald of er buitengewone of onvoorziene uitzonderlijke omstandigheden zijn (conform Energiedecreet en TRDE) die het gebruik van

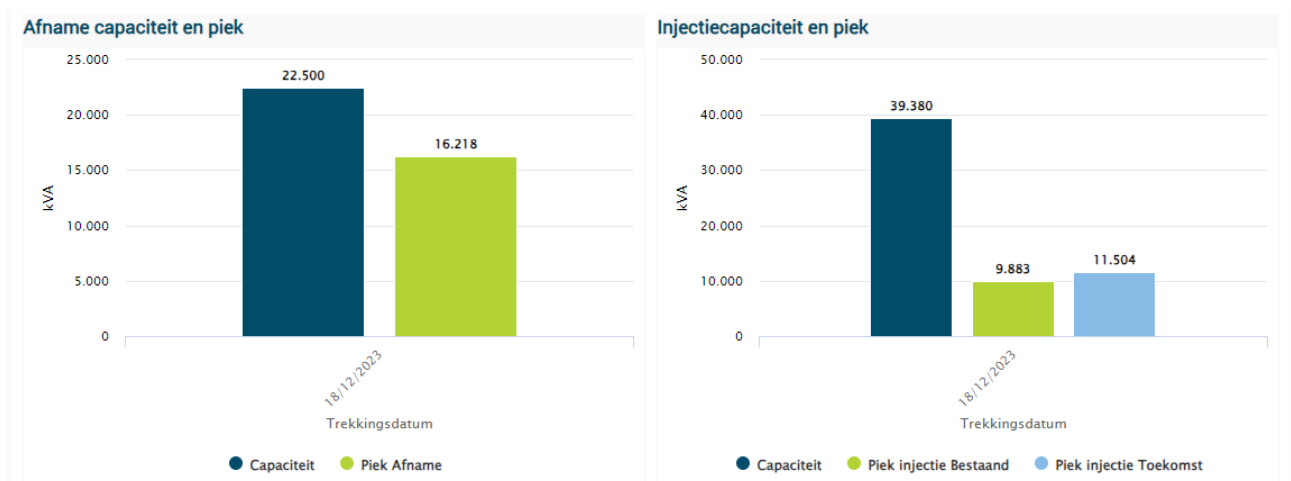
marktflexibiliteit verhinderen. Als dit niet het geval is, wordt de aangeboden marktprijs vergeleken met het flexibiliteitsbudget. Indien uit de marktvraag blijkt dat flexibiliteit duurder is dan de investering, zal alsnog gekozen worden om de investering uit te voeren.

## Verdere stappen

In het kader van de markttesten worden enkele congestiezones handmatig geselecteerd voor het najaar van 2024. Voor deze congestiezones wordt een marktvraag gelanceerd, waarbij de aangeboden marktprijs wordt vergeleken met de kosten van een investering en de kosten van technische flexibiliteit (bij injectie). Het lanceren van een marktvraag zal initieel altijd vertrekken vanuit de probleemstelling bij het koppelpunt, dus binnen de congestiezone van een koppelpunt. Mogelijk wordt dit verder uitgebreid naar ruggengraatinvesteringen en het middenspanningsnet, afhankelijk van de congesties die ontstaan door significante aansluitingsaanvragen.

Na elke markttest wordt een evaluatie uitgevoerd, waarbij de stakeholders inzicht krijgen in de resultaten, de lessons learned en de gebruikte methodologie. De ervaringen met de marktpartijen zullen ons in staat stellen bij het Investeringsplan 2026-2035 meer onderbouwde keuzes en aannames te maken bij de toepassing van het afwegingskader.

Op langere termijn willen we een proces uitwerken waarbij we op recurrente basis de congestiezones identificeren, gebaseerd op simulaties (Investeringsplan) en tussentijdse evaluaties van de netcapaciteit (klantaanvragen). Fluvius zal transparantie creëren over deze zones via een online platform. Dit kan bijvoorbeeld via het Fluvius Open Data-platform<sup>6</sup>, waar vandaag reeds informatie beschikbaar is rond de beschikbare capaciteit. In eerste instantie zal de granulariteit van de informatie op het niveau van het koppelpunt liggen en minimaal jaarlijks worden geüpdatet. Marktvragen zullen op regelmatige basis georganiseerd worden in het hele voedingsgebied van het koppelpunt met een verhoogd risico op congestie.



Figuur 30 Capaciteitswijzer Fluvius

<sup>6</sup> [https://opendata.fluvius.be/pages/map\\_perceel/](https://opendata.fluvius.be/pages/map_perceel/)