



Advies

Digitale meters tegen de meetlat

Brussel, 10 april 2017

Adviesvraag: Conceptnota Digitale Meters: Uitrol in Vlaanderen
Adviesvrager: Bart Tommelein - Vlaams minister van Begroting, Financiën en Energie
Ontvangst adviesvraag: 13 februari 2017
Adviestermijn: 30 dagen, met verlenging tot eind maart 2017
Decretale opdracht: SERV-decreet 7 mei 2004 art. 20 (SAR-functie)
Goedkeuring raad: 10 april 2017
Het advies kwam tot stand in samenwerking met Minaraad
die het goedkeurde op 11 april 2017

Contactpersoon: Annemie Bollen - abollen@serv.be



De heer Bart Tommelein
Vlaams minister van Begroting, Financiën en Energie
Kreupelenstraat 2
B-1000 BRUSSEL

contactpersoon
Annemie Bollen
abollen@serv.be

ons kenmerk
SERV_MINA_20170410_digitale_meters_ab

Brussel
10 april 2017

Conceptnota digitale meters

Mijnheer de minister

Slimme meters komen er aan, de vraag is alleen wanneer bij wie, waarom en hoe. De SERV en de Minaraad vinden dat deze vragen onderbouwd en in overleg met de doelgroepen beantwoord moeten worden alvorens een definitieve beslissing te nemen over de uitrol in Vlaanderen. Bovendien moet de uitrol kaderen in een brede visie op de flexibilisering van het energiesysteem.

In het bijgevoegde advies formuleren de SERV en de Minaraad aandachtspunten voor de kostenbatenanalyse die de VREG voorbereidt over de slimme meteruitrol. Ook bevat het advies cijfermateriaal om de kostenbatenanalyse en de discussie hierover te voeden. De raden zijn steeds bereid het advies nader toe te lichten, indien u dat wenst.

Hoogachtend

Jurgen Tack
Voorzitter Minaraad

Ann Vermorgen
voorzitter SERV

Cc: Thierry Van Craenenbroekx, Waarnemend gedelegeerd bestuurder (VREG)

Inhoud

Inhoud	4
Krachtlijnen	5
Advies	7
1 Inleiding.....	7
2 Teken dringend de visie op flexibilisering uit.....	10
3 Onderbouw met een brede KBA	10
3.1 Waarom? Doelen en alternatieven?.....	13
3.2 Wanneer bij wie?	14
3.3 Verplicht of opt-out?.....	20
3.4 Functionaliteiten, modaliteiten of andere scenario's?	21
3.5 Gasmeter? Watermeter? REG-rondgang?.....	23
3.6 Kosten, baten, onzekerheden én hefbomen?.....	24
3.7 Kwantitatieve impactanalyses?	26
3.8 Kwalitatieve aspecten?	28
Bijlagen	30
A. Wat, waarom, wanneer, hoe?.....	31
B. Slimme meters in EU	39
C. Slimme meters in Vlaanderen	43
D. Kostenbatenanalyses	48
E. Financiering netbeheerders	50
F. Impactanalyses slimme meters	52
i. Impact op factuur	53
ii. Impact op energiebesparing	54
iii. Impact op vraagsturing	56
iv. Impact op PV en certificaten	60
v. Impact op datagebruik	67
Lijst met figuren en tabellen.....	68
Bibliografie	71

Krachtlijnen

Slimme meters zullen een belangrijke rol spelen in het energiesysteem van de toekomst. Ze hebben het voordeel dat ze consumenten actiever kunnen maken en de energievraag helpen sturen. Maar de kosten van slimme meters zijn aanzienlijk en de onzekerheden nog groot. De SERV en de Minaraad vragen daarom om de verdere uitrol van slimme meters goed voor te bereiden en te kaderen in een brede visie op het energiesysteem. De raden formuleren aandachtspunten voor de kostenbatenanalyse die de VREG over de slimme meteruitrol voorbereidt.

De vraag die nu op tafel ligt is dus niet óf slimme meters eraan komen, maar wel wanneer bij wie, waarom en hoe. De SERV en de Minaraad verzoeken om deze vragen onderbouwd en in overleg met doelgroepen te beantwoorden alvorens een definitieve beslissing te nemen over de uitrol van slimme meters in Vlaanderen. De raden zijn dan ook tevreden dat de Vlaamse regering een nieuwe kostenbatenanalyse aankondigt en bijhorend overleg. De SERV en de Minaraad beraden zich nog over de aandachtspunten voor een beslissing over de uitrol van slimme meters in Vlaanderen en de implementatie ervan. Ze doen wel nu al suggesties voor de opmaak van een brede beleidsonderbouwende kostenbatenanalyse. De raden vragen daarmee niet om nog jaren te studeren, maar wel om de omvangrijke reeds beschikbare informatie samen te leggen en te vertalen naar de Vlaamse situatie.

1. Doelen, alternatieven en inpassing in een brede visie

Ten eerste vragen de raden om een visie op een slim net en het energiesysteem uit te tekenen, om de beoogde doelen van de slimme meteruitrol hierin te expliciteren en om de achterliggende problemen te documenteren. Ook moet verantwoord worden dat het voorgestelde uitrolscenario het beste alternatief vormt om die doelen te realiseren. Naar gelang de doelstelling (flexibele vraagsturing, energiebesparing, netmonitoring, fraudebestrijding, verbeterd databeheer, ...) moeten slimme meters met andere alternatieven vergeleken moeten worden, vergen ze een andere fasering, een andere segmentatie en andere functionaliteiten.

2. Bijkomende scenario's

Ten tweede moet de nieuwe kostenbatenanalyse naast het scenario uit de conceptnota op korte termijn bijkomende scenario's onderzoeken om de keuzes inzake fasering, segmenteringen modaliteiten te onderbouwen en te optimaliseren. Dat impliceert o.a. onderzoek naar een alternatieve fasering en volgorde voor de uitrol van slimme meters. Uitgangspunt moet zijn dat slimme meters eerst uitgerold worden waar zij verhoudingsgewijs het meeste opbrengen en het minste kosten. De fasering en segmentering beïnvloeden sterk de kosten en de baten van de slimme meteruitrol. Bovendien verwacht men dat de kosten van slimme meters sterk zullen dalen en de baten zullen stijgen, o.a. naarmate het aandeel intermitterende bronnen in het energieaanbod toeneemt, naarmate meer mogelijkheden voor opslag en vraagsturing bv. via slimme toestellen, elektrische voertuigen en warmtepompen technisch beschikbaar en economisch haalbaar worden, naarmate meer dynamische of flexibele tarifiering wordt voorzien, naarmate gebruikers een actievere rol in het energiesysteem willen (en kunnen) spelen, etc. Data zijn nodig in verband met de verwachte kostendalingen en batenstijgingen in de diverse segmenten, de dringendheid van de uitrol in de diverse segmenten, etc. De beperkte levensduur van de slimme meters (8 à 15 jaar) maakt de timingskwestie extra belangrijk.

Voor de uitrol bij prosumënten moeten bv. de kosten en baten vergeleken worden van verschillende mogelijke compensatieregelingen voor bestaande installaties en verschillende mogelijke aanvullende maatregelen om investeringen in nieuwe PV-installaties aan te moedigen.

Verder moeten ook de additionele kosten en baten van de uitrol van slimme gasmeters ten opzichte van een afzonderlijke slimme elektriciteitsmeteruitrol bekeken worden, inclusief de evaluatie van het lock-in-risico. Daarnaast suggereren de raden om ook de uitrol te onderzoeken bij niet-huishoudelijke verbruikers die nog geen slimme meter hebben en bij huishoudelijke grootverbruikers. Ook een uitrol op cabine- of wijkniveau of een uitrol op locaties waar de nood aan vraagsturing omwille van netcongestie het grootst is, verdienen nader onderzoek als beloftevolle pistes om de netten op te volgen en netcongestie te beheren.

3. Determinanten en onzekerheden van kosten en baten

Ten derde is er nood aan een uitgebreide documentatie over de relevante kosten- en batenposten nu en in de toekomst, een toelichting van de onzekerheden errond en van de determinanten voor deze kosten en baten. Deze informatie laat toe om een actief flankerend beleid op te zetten dat ook in de praktijk de kosten beperkt en de baten versterkt. Dat vergt een sterk verhoogde transparantie over de huidige kostenstructuur van de netbeheerders, onderbouwde inschattingen van de toekomstige evoluties van kosten en baten (met bijzondere aandacht voor de baten inzake bevoorradingszekerheid door een versterkt evenwicht tussen vraag en aanbod, de verlaagde nood aan back-up generatie, energiebesparing, netbaten en databaten), goede sensitiviteitsanalyses en onderzoek naar de hefboomen van de kosten en baten.

4. Private impacten en kwalitatieve aspecten

Ten vierde moeten impactanalyses de impacten op diverse actoren nader inschatten en ook verdelingseffecten in beeld brengen. Inschattingen over impacten op de elektriciteitstarieven variëren tussen niets en 90€ per jaar voor een gemiddeld gezin. Bijzondere aandacht is daarbij nodig voor de impact op de verbruikers, in het bijzonder de lage en kwetsbare verbruikers die relatief minder baat dreigen te hebben bij de uitrol van slimme meters omdat ze weinig verbruiken of minder mogelijkheden hebben om te investeren in batterijen, vraagsturingsapps, slimme toestellen, ... en om met de verwachte extra complexiteit in de tariefstelling om te kunnen gaan.

Ook andere, meer kwalitatieve aspecten van een slimme meteruitrol moeten bekeken worden zoals de impact op de werkgelegenheid, de technologische ontwikkeling, de markten, de marktwerking en de verdienmodellen, het investeringsklimaat voor hernieuwbare energie, milieu en de materialen, de beschikbaarheid van meters, ...

Advies

1 Inleiding

'Het is beslist, Vlaanderen krijgt betaalbare digitale meters.' (Bart Tommelein)¹

Op 3 februari 2017 keurde de Vlaamse regering de **conceptnota** goed over de verplichte uitrol van digitale meters (of slimme meters²) in Vlaanderen. Daarmee besliste de Vlaamse regering

- de *kostenbatenanalyse* over de uitrol van slimme meters te laten actualiseren op basis van het uitrolscenario dat de conceptnota beschrijft. Zo stelt de conceptnota voor om vanaf eind 2018 te starten met de *verplichte uitrol van digitale elektriciteits- én gasmeters bij nieuwbouw, verplichte metervervanging en ingrijpende renovatie, nieuwe én bestaande decentrale productie, budgetmeters en op vraag en een volledige vervanging van bestaande meters 'zodra de digitale meter een bepaalde kritische penetratiegraad heeft bereikt'*³.
- *stakeholderoverleg* te organiseren over de conceptnota en de kostenbatenanalyse;
- een *opvolgingscommissie* op te richten met vertegenwoordigers van VREG, distributienetbeheerders, verbruikers, leveranciers, producenten, administratie, privacycommissie, aggregatoren;
- na de kostenbatenanalyse en stakeholderoverleg de VREG de technische *reglementen* en aansluitingsreglementen te laten aanpassen en de energieminister wijzigingsvoorstellen aan de betreffende *regelgeving* te laten voorleggen.

De conceptnota van de Vlaamse regering bouwt voort op het advies van de **VREG** van april 2015 om te starten met een gedeeltelijke en trage uitrol van slimme meters, bij nieuwbouw, verbouwing, budgetmeters en prosumenten. De conceptnota van 3/2/2017 betekent een breuk met de beslissing van de vorige Vlaamse regering in 2012 om niet over te gaan tot een verplichte uitrol van slimme meters (Figuur 1).

Op 13 februari 2017 ontvingen de **SERV en de Minaraad** een adviesvraag over de conceptnota. De raden beslisten om hierover een gezamenlijk advies uit te brengen, voortbouwend op hun eerdere adviezen (zie Figuur 1)⁴.

Ter voorbereiding van dit advies organiseerden de raden op 7 maart 2017 een **hoorzitting** met het kabinet van de minister. Daar lichtte het kabinet toe dat de VREG de aangekondigde kostenbatenanalyse tegen eind april 2017 uitvoert voor het uitrolscenario uit de conceptnota en voor de eerder doorgerekende uitrolscenario's. Volgens het kabinet wordt er ook nog nagedacht over een opt-out bij de verplichte uitrol en over diverse mogelijke compensatiemechanismen voor de terugdraaiende teller bij zonnepanelen. Na een positieve kostenbatenanalyse zou worden beslist over het uitrolscenario via een wijziging van het energiedecreet en het energiebesluit die

¹ [3/2/2017](#)

² De conceptnota bedoelt met 'digitale meters' elektronische meters die kunnen communiceren en die vanop afstand kunnen afschakelen, maar die niet voorzien zijn van een inhouse display of energiemangementtools. Het gaat dus in feite om simpele slimme meters. Daarom wordt in het vervolg van dit advies de term 'slimme meters' gebruikt als synoniem voor de beoogde meters.

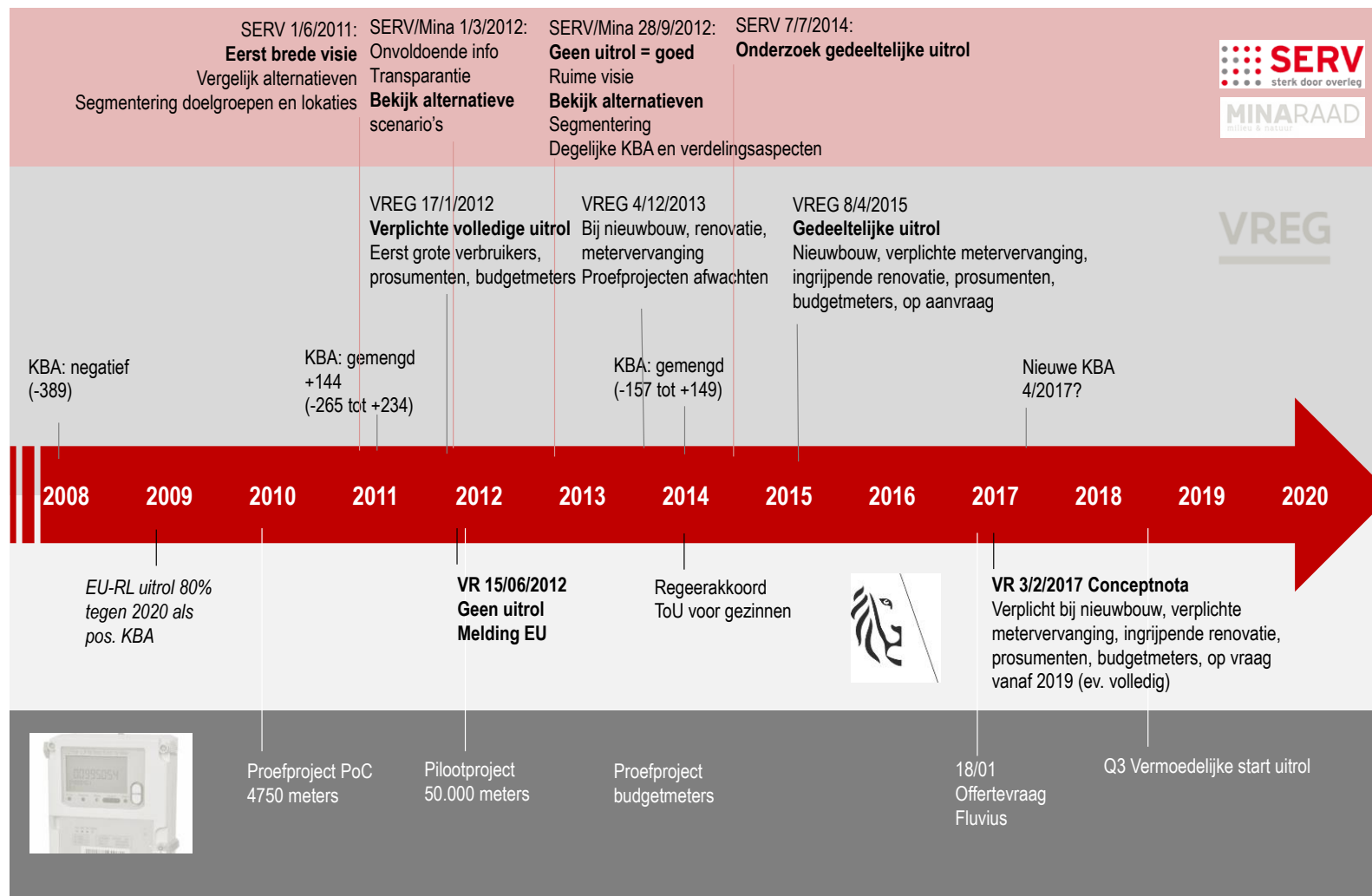
³ Conceptnota, blz. 14.

⁴ uit 2011, 2012 en 2014. Zie bibliografie

aan de adviesraden worden voorgelegd. Over een al dan niet bereiken van een kritische penetratiegraad om tot een volledige uitrol over te gaan zou pas in de volgende legislatuur beslist worden.

De SERV en de Minaraad willen met het voorliggend advies bijdragen aan het debat over de uitrol van slimme meters door aan te geven op welke vragen de aangekondigde kostenbatenanalyse een antwoord moet bieden om een zinvol debat te kunnen voeren. De bijlagen bij het advies bevatten extra informatie om het debat over slimme meters te verrijken.

Figuur 1: Slimme meterdiscussie in Vlaanderen



2 Teken dringend de visie op flexibilisering uit

De raden herhalen vooreerst hun vraag om dringend de **visie op het energiesysteem** uit te tekenen en in het bijzonder op de flexibilisering van het systeem. Welke rol slimme meters precies kunnen spelen in de toekomst, hangt immers in grote mate af van het energiesysteem dat men voor ogen heeft en hoe men vraag- en aanbodsturing wil stimuleren. Naarmate er een bredere visie bestaat op het energiesysteem van de toekomst, de scenario's inzake de energiemix, het productiepark, de netten, de interconnectie, de flexibiliteit, de interactie tussen de subsystemen (elektriciteit, warmte, transport), e.d. kan de uitrol van slimme meters hiermee al rekening houden.

Flexibilisering verwijst naar het aanstuurbaar maken van de energievraag en het energieaanbod. Dat kan door actieve vraagsturing, indirecte vraagsturing, opslag, afschakelingen, etc. De nood aan flexibilisering van het energiesysteem hangt af van de aard van het productiepark, de staat van de netten, de interconnectiecapaciteit, de omvang, het profiel en de locatie van de energievraag, ... Investerings in flexibiliteit kunnen investeringen in productiecapaciteit, strategische reserves en netten vermijden.

Inzake flexibilisering van het energiesysteem moeten volgende **vragen** op korte termijn een antwoord krijgen: wat zijn de precieze problemen met het huidige energiesysteem (incl. het regelgevend kader en de marktorganisatie)? Hoe groot zijn deze problemen? Wat zijn de gevolgen bij ongewijzigd beleid? Wat zijn de doelen? Wat zijn de opties om deze doelen te bereiken? Wat zijn de voor- en nadelen en impacten van de diverse instrumenten voor vraag- en aanbodsturing in de Vlaamse context? Wat is de aangewezen strategie om het energiesysteem flexibeler te maken? Hoe kan die geïmplementeerd worden?

Bijzondere aandacht is hierbij nodig voor het **huishoudelijke vraagsturingspotentieel** (voorlopig vooral bij elektrische boilers, circulatiepompen voor verwarming en diepvriezers⁵) en het **commerciële vraagsturingspotentieel** dat in tegenstelling tot het industriële vraagsturingspotentieel nog weinig werd aangesproken.

3 Onderbouw met een brede KBA

Slimme meters komen er aan en ze zijn ongetwijfeld cruciaal in het energiesysteem van de toekomst. De vraag die nu op tafel ligt is dus niet óf slimme meters eraan komen, maar wel waarom, wanneer bij wie en hoe. De SERV en de Minaraad vragen om deze vragen onderbouwd en in overleg met doelgroepen te beantwoorden alvorens een definitieve beslissing te nemen over de uitrol van slimme meters in Vlaanderen.

Een optimale uitrolstrategie voor slimme meters vaststellen, is **niet eenvoudig**. Het gaat over een zeer complex en omvangrijk dossier. Er zijn grote onzekerheden o.a. zowel over de kosten als over de baten en over de aspecten die niet te kwantificeren zijn, zoals de exacte rol van de slimme meters in het energiesysteem van de toekomst. Ook is de situatie in andere landen die slimme meters uitrollen niet zonder meer te vergelijken met de situatie in Vlaanderen. Tot slot wordt de discussie bemoeilijkt door een belangrijke informatie-asymmetrie tussen de energiesector enerzijds en de regulator en het publiek anderzijds.

⁵ Zie bijlage: Figuur 53 en Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..

In dat kader zijn de raden tevreden dat de Vlaamse regering werk maakt van nadere onderbouwing in de discussie over de slimme meters via de aangekondigde nieuwe kostenbatenanalyse van het uitrolscenario uitgetekend in de conceptnota en via stakeholderoverleg. De uitrol van slimme meters is een omvangrijk project met aanzienlijke kosten (ruw geschat tussen € 500 mio voor een gedeeltelijke uitrol volgens de conceptnota tot € 1,5 miljard voor een volledige uitrol⁶) dat nadere onderbouwing en overleg vraagt, zoals de raden in eerdere adviezen⁷ vroegen.

De raden vinden dat de maatschappelijke kostenbatenanalyse voor de uitrol van slimme meters in Vlaanderen **robuust positief moet zijn** vooraleer het betreffende uitrolscenario verplicht kan worden. Een analyse is volgens de raden robuust positief als

- goed **gedocumenteerd** met verifieerbare data wordt aangetoond dat het gekozen scenario de beste optie om de beoogde doelstellingen te realiseren, rekening houdend met alternatieven, effecten én onzekerheden. De achterliggende problemen en doelen worden daarbij vanuit een bredere visie geëxpliciteerd en voor de verschillende scenario's worden kosten, baten met hun onzekerheden en hefboomen geanalyseerd evenals de kwalitatieve impact (cf. deel 2).
- de analyse o.a. via **stakeholderoverleg** wordt getoetst aan andere ervaringen en expertises. De raden vragen om ook zo snel mogelijk de verbruikers en de andere relevante stakeholders in een klankbordgroep te betrekken. Dat kan ervoor zorgen de inschatting van kosten, risico's en alternatieve scenario's beter beargumenteerd tot stand komt en de kans op fouten kleiner wordt.
- de analyse **regelmatig wordt geactualiseerd** om de evolutie van kosten en baten en andere effecten op te volgen, om de uitrolstrategie indien nodig bij te stellen en te leren uit ervaringen met slimme meters in het buitenland en in andere sectoren (bv. watersector, zorgsector, mobiliteit, ...) via nauwe contacten met deskundigen en evaluatoren elders.

Daarnaast pleiten de raden voor een **brede kostenbatenanalyse** die ook een de verdelingsaspecten en niet-kwantificeerbare aspecten omvat en alternatieven onderzoekt om dezelfde doelstellingen effectiever, efficiënter en sneller te kunnen bereiken⁸. Dat de baten voor een bepaald scenario groter zijn dan de kosten, betekent immers niet dat dat scenario maatschappelijk wenselijk is; er kunnen alternatieven bestaan die.

De raden vragen **niet om nog jaren te studeren**, maar wel om de omvangrijke reeds beschikbare informatie samen te leggen en te vertalen naar de Vlaamse situatie. Op korte termijn is inzake de uitrol van slimme meters duidelijkheid nodig, ook gezien de interactie met andere dossiers bijvoorbeeld inzake de nettatariefstructuur, de financiering van netbeheerders, het REG-beleid, slimme netten, de verdere groei van hernieuwbare energie, de flexibilisering van het energiesysteem, digitalisering, slimme steden en slimme woningen, etc.

Concreet vragen de raden om

⁶ 1,5 miljard euro. ICCS (2015); inschatting gedeeltelijke uitrol voor 1,3 miljoen meters, hetgeen een derde is van het aantal meters. De offerte-aanvraag voor 1,3 mio meters schat de kosten op €227 mio (evenwel zonder kosten voor plaatsing etc.).

⁷ zie bibliografie

⁸ Cf. SERV-advies, 1 juni 2011.

- de beoogde **doelen** van de slimme meteruitrol te expliciteren en te documenteren en om te verantwoorden dat het voorgestelde uitrolscenario het beste **alternatief** vormt om die doelen te realiseren in het licht van een bredere visie op het energiesysteem (deel 3.1).
- **bijkomende scenario's** in de aangekondigde nieuwe kostenbatenanalyse te onderzoeken, o.a. met een andere timing en segmentering van de uitrol (deel 3.2), met een opt-out (deel 3.3), al dan niet gecombineerd met slimme gas- en watermeters of energieaudits (3.5) en met andere uitrolmodaliteiten (deel 3.4). De KBA's moeten onderbouwen dat de keuzes inzake timing, segmentering, al dan niet verplichting, functionaliteiten, e.d. de beste zijn in vergelijking met alternatieven. Op dit moment is er immers, noch in de conceptnota, noch in het voorbereidend advies van de VREG, voldoende materiaal om de gemaakte keuzes te onderbouwen en zijn indicaties dat de gekozen timing en segmentering beter kan (cf. infra).
- de **kosten** en de **baten** te **analyseren** en de **determinanten** te omschrijven die de omvang van deze kosten en baten beïnvloeden (deel 3.6) *(een 'analyse van kosten en baten' dus, naast een kostenbatenanalyse)*. Eerder dan de kosten en baten louter tegen elkaar af te wegen, zoals een kostenbatenanalyse doet, valt veel te leren uit de analyse van de kosten en baten en hun determinanten. Deze informatie laat toe om een actief flankerend beleid op te zetten dat ook in de praktijk de kosten beperkt en de baten versterkt.
- **private impactanalyses** te maken. Maatschappelijke kostenbatenanalyses maken abstractie van verdelingseffecten. Private impactanalyses kunnen dergelijke effecten wel inschatten zodat ermee rekening kan gehouden worden bij de vormgeving van de uitrol (deel 3.7).
- ook **moeilijk kwantificeerbare informatie** te verwerken (deel 3.8) die veelal geen plaats krijgen in traditionele kostenbatenanalyses.

Deze elementen worden hieronder nader toegelicht.

3.1 Waarom? Doelen en alternatieven?

De uitrol van slimme meters is voor de SERV en de Minaraad een middel dat economisch en maatschappelijk afgewogen moet worden tegen andere middelen om de achterliggende doelstellingen te realiseren⁹. Er circuleren veel redenen om de uitrol van slimme meters te motiveren: energiebesparing, dynamische tarifiering, netmonitoring, flexibele vraagsturing (met het oog op de reductie van de piekvraag en de beperking van bijkomende productiecapaciteit, strategische reserves en bijkomende netinvesteringen en de integratie van intermitterende hernieuwbare energie), databusiness, actieve marktparticipatie van consumenten en prosumenten, fraudebestrijding, verbeterd databasebeheer, vermeden kosten van meteropnames, nieuwe sectorontwikkeling, naleving van Europese verplichtingen¹⁰, ... Een explicitering van de beoogde doelstellingen is cruciaal, omdat naar gelang de gekozen of primerende motieven slimme meters met andere alternatieven vergeleken moeten worden, een andere timing en segmentatie vergen en andere functionaliteiten (Figuur 2).

De raden vragen dit kader concreet, geïnspireerd op de RIA-methodiek¹¹, om

- te expliciteren welke **doelen** met de invoering van slimme meters in Vlaanderen precies beoogd worden. De explicitering van de doelstellingen trekt als het ware een lijn waartegen de zinvolheid en het succes van de invoering van slimme meters afgemeten kan worden. Deze doelen moeten kaderen in een **breder visie** op het energiesysteem van de toekomst en rol van slimme meters in slimme netten en in de ontwikkeling van hernieuwbare energie. De doelen of verwachtingen inzake slimme meters moeten specifiek voor Vlaanderen beantwoord worden; de motieven voor de uitrol van slimme meters in andere landen verschillen duidelijk, gaande van bestrijding van fraude (Italië), de nood aan tijdige en correcte facturen en verlaging van kosten van meteropnames in een dunbevolkt gebied (Zweden), de stimulering van vraagsturing, opslag en concurrentiële cleantechmarkten (Finland), omgaan met de druk op de netten vanwege de hoge penetratie van intermitterende hernieuwbare energie (Denemarken), goede werking van de retailmarkt (Nederland), etc¹².
- de achterliggende **problemen goed te definiëren, te analyseren en te documenteren**. Welke problemen en doelstellingen heeft men voor ogen wanneer men slimme meters wil invoeren? Hoe belangrijk of problematisch is dat probleem nu? Hoe evolueert het bij ongewijzigd beleid? Wie ondervindt er nadeel van? Wat zijn de oorzaken van dat probleem? Concreet: Hoe groot zijn de data- en facturatieproblemen op dit moment, hoe groot zijn de meteringkosten? Hoe groot is de nood aan vraagsturing en waar situeert zich die vooral? Waar is het potentieel aan vraagsturing en energiebesparing en waarom wordt dat nu niet gebruikt, ...?

⁹ “the intention of the legislator is not to enforce in a systematic way an EU-wide smart metering roll-out but to encourage it only in those situations where it is beneficial, economically reasonable, and therefore appropriate” European Commission (2016)

¹⁰ Er is op dit moment evenwel geen Europese verplichting om slimme meters uit te rollen, enkel als er in 2012 een positieve KBA werd voorgelegd. De energie-efficiëntierichtlijn vraagt wel om elektronische (niet slimme) meters ter beschikking te stellen bij nieuwbouw en renovatie en indien kosteneffectief ook bij de vervanging van bestaande meters.

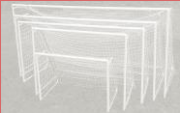
Het is onduidelijk of Vlaanderen de aangekondigde nieuwe kostenbatenanalyses ook voorbereidt met het oog op de eventuele toekomstige KBA's die met het oog op een uitrol voor 2027 worden aangekondigd in het Winterpakket van de Europese Commissie.

¹¹ Reguleringsimpactanalyse. Zie ook [handleiding](#) hiervoor.

¹² Zhou (2017)

- **alternatieve en/of aanvullende maatregelen** te inventariseren en te analyseren die de verschillende doelen van slimme meters kunnen (helpen) realiseren¹³. Zo zijn er naast slimme meters die ToU-nettarieven, dynamische leverancierstarieven (real-time pricing) en direct load control toelaten, nog andere mogelijkheden om vraagsturing te stimuleren, die niet altijd een slimme meter behoeven (bv. slimme toestellen).

Figuur 2: Juiste vragen in juiste volgorde beantwoorden

Alternatieven?	Doelen?	Timing?	Hoe, bij wie?
 - Regelgeving - Premies ... - Afspraken - Premie opslag – vraagsturing - Slimme toestellen - Netinvesteringen, ... - Defaultopties - Niet-actieve budgetmeters activeren - Gecombineerde meteropnames E, G, W - Cabinemeters - Gerichte analyse data - Aangifte PV keurders - Optimalisatie bestaande data - Innovatie- en economisch ondersteuningsbeleid - Elektronische meters	 - Energiebesparing - Opslag en vraagsturing voor flexibiliteit in systeem - Activering gebruikers - Vermeden meteringkosten - Netanalyses - Fraudebestrijding - Betere data en facturen - Databusiness - Nieuwe sector - Naleving EU-verplichtingen	 - REG-experimenten - eerst kostenefficiëntere opties - Meer intermittentie - Meer elektrische voertuigen en warmtepompen - Flexibele tarifiering - Afweging investeringskosten en operationele kosten en versnelde afschrijvingen - Afzonderlijke analyse E en G - Betekenisvolle omvang ongekende netproblemen - Relevante omvang niet detecteerbare fraude - Problematische facturatie - Marktgedreven – autonoom - Lokale relevante activiteiten - Enkel na positieve KBA	 - Grote verbruiken - Grote flexibele verbruiken - Compensatieregeling? - Investeringsklimaat PV? - Op vraag - Algemeen - Meters cabines - Algemeen - Algemeen - Waar sector zinvol vindt zelf te plaatsen - Promotie lokale activiteiten 'Aanbod' bij nieuwbouw en ingrijpende renovatie

3.2 Wanneer bij wie?

De SERV en de Minaraad vragen om ook een alternatieve fasering en segmentering van de uitrol van slimme meters te overwegen en te onderzoeken.

De benadering van deze segmenten beïnvloedt zeer sterk de kosten en de baten van de slimme meteruitrol¹⁴. Terzake zijn de **start van de uitrol per segment, de uitrolsnelheid en de**

¹³ Figuur 11 in bijlage bevat een aanzet tot explicitering van doelen en alternatieven.

¹⁴ 'De VREG verwacht dat het plaatsen van slimme meetinrichtingen in de hierboven opgesomde situaties maatschappelijk kostenefficiënt is. De netbeheerders geven de voorkeur aan een vertraagde uitrol zodat de stabiliteit van de techniek, de processen en de communicatie kan gegarandeerd worden. Dit biedt ook meer kans dat er intussen toepassingen worden ontwikkeld waardoor de baten mogelijk nog stijgen. De VREG vindt het

uitrolvolgorde relevant. De beperkte levensduur van de slimme meters (5 à 25¹⁵ tot 30 à 40 jaar voor de klassieke meters) maakt de timingskwestie extra belangrijk. In dat kader zijn data nodig over

- de verwachte kosten én de daarbij horende (of gemiste) baten van slimme meters nu en over enkele jaren (zie Figuur 3) in de diverse segmenten en voor het energiesysteem als geheel;
- het kostenoptimum inzake vraagbeheer en productie;
- de verwachtingen inzake technologische ontwikkelingen
- de eventuele dringendheid of noodzakelijkheid van de uitrol in de bepaalde segmenten: In welke mate veroorzaakt bv. de integratie van hernieuwbare energiebronnen nu problemen?¹⁶ Wanneer wordt de verdere ontwikkeling van hernieuwbare energie kritisch voor de netten en de markten? Is een snelle meteruitrol nodig in het licht van de eventuele aanpassingen aan de nettariestructuur?
- de verwachtingen rond Europese standaardisering (die kan leiden tot stranded costs indien de uitrol hiermee niet in lijn ligt),
- de beschikbare financieringsruimte nu en later, etc.

aangewezen om deze logica te volgen, ook al bleek uit de KBA dat een versnelde uitrol een financieel gunstiger eindresultaat opleverde.' VREG (2015)

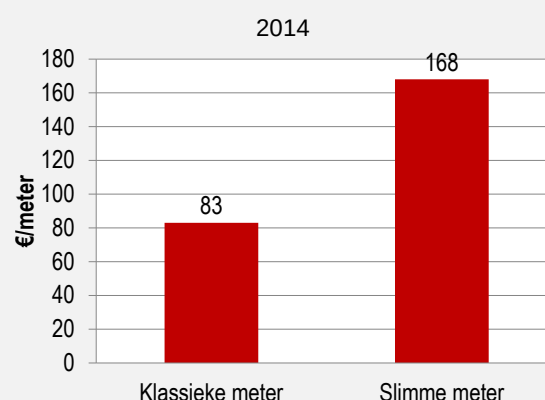
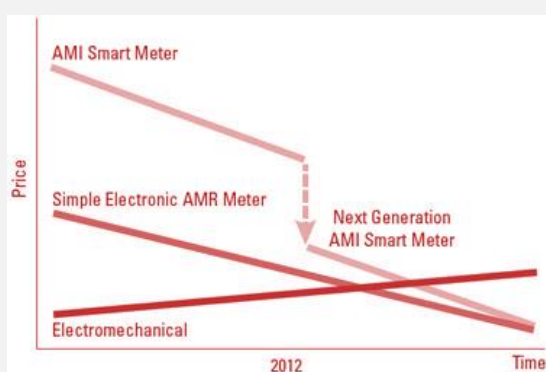
¹⁵ [Smart Grid Awareness-website: 5 tot 7 jaar](#). Zhou (2017): Zweden en Denemarken veronderstellen 10 jaar. Duitsland veronderstelt 13 jaar, Nederland 15 jaar en Finland tussen 15 en 25 jaar. Energyville (2016): levensduur van de communicatiemodule zou 8 jaar zijn.

¹⁶ De integratie van intermittente hernieuwbare energie veroorzaakt nu nog niet direct veel problemen volgens VREG, RAPP 2016-13. "De laagspanningsnetten lijken nu nog voldoende sterk gedimensioneerd te zijn voor de huidige vraag naar PV, warmtepompen en elektrische voertuigen; echter de netbeheerders verwachten dat er weldra keuzes zullen moeten gemaakt worden tussen vroegtijdig versterken van bestaande netten of tijdelijk beperken van de toegang."

Figuur 3: Indicaties dat de kosten zullen dalen en de baten zullen stijgen

Er zijn indicaties dat de kosten in de toekomst sterk zullen dalen en de baten zullen stijgen¹⁷:

- De **baten van slimme meters zullen toenemen** naarmate het aandeel intermittente bronnen in het energieaanbod toeneemt, naarmate meer mogelijkheden voor opslag en vraagsturing bv. via slimme toestellen, elektrische voertuigen en warmtepompen technisch beschikbaar en economisch haalbaar worden, naarmate meer dynamische of flexibele tarifiering wordt voorzien, naarmate gebruikers een actievere rol in het energiesysteem zullen spelen, etc.
- De **kosten** van de slimme meters en de bijhorende datacommunicatie-infrastructuur zullen naar verwachting nog sterk **dalen** door technologische ontwikkeling, ervaring, leereffecten en schaalvoordelen van de massale uitrol elders¹⁸. Ook zullen de vermeden kosten van oude meters door materiaalschaarste toenemen (Figuur 4).

Figuur 4: Slimme meters zijn duurder dan klassieke meters maar worden goedkoper¹⁹

Inzake de **segmentering** stellen de SERV en de Minaraad vast dat de conceptnota niet onmiddellijk een volledige slimme meteruitrol voorstelt maar in eerste instantie een gedeeltelijke uitrol verkiest bij prioritaire segmenten (prosumënten, budgetmeterklanten, nieuwbouw, ingrijpende renovatie, verplichte metervervanging). De raden vragen om het voorgestelde uitrolscenario te verduidelijken²⁰ en bij de analyse van de geselecteerde segmenten enkele aandachtspunten in acht te nemen (zie Figuur 8). Daarnaast moet ook de uitrol in andere beloftevolle segmenten onderzocht worden. Uitgangspunt moet zijn dat slimme meters het eerst worden uitgerold waar zij verhoudingsgewijs het meeste opbrengen en het minste kosten of waar zij om een of andere reden noodzakelijk zijn²¹.

¹⁷ 'Many utilities have hesitated because the break-even calculation is too hard to quantify and substantiate'. [...] It is hard to tell if you are going to be above break-even. If the same calculation is done using the next generation of low cost smart meters, coupled with their use of free existing network infrastructure and service fee-based cloud computing, the break-even is lower and easier to see.' Hillen (2012)

¹⁸ Hillen (2012)

¹⁹ Hillen (2012). St. John (2012). In de **praktijk** blijkt inderdaad in Europa de prijs per meter te dalen. Bv. Prijs zakte met 55% tussen 2006 en 2008. Vlaanderen: Actualisatie KBA 2014; VREG RAPP-2014-02.

²⁰ Onderzoekt men een volledige uitrol op termijn of behoort gedeeltelijke uitrol nog tot de te onderzoeken pistes? Wat beschouwt men als een 'bepaalde kritische penetratiegraad' waarna de resterende Ferrarismeters versneld verplicht vervangen worden? Op welke termijn worden dan alle meters vervangen? Binnen welk tijdsbestek wil men de meters bij bestaande prosumënten en de bestaande actieve budgetmeters vervangen?

²¹ Het is onduidelijk in welke mate de kostenbatenanalyse die de VREG zal actualiseren inderdaad toelaat om een dergelijke gedeeltelijke uitrol op korte termijn te onderzoeken. Eerder werd steeds een volledige uitrol onderzocht

Concreet suggereren de raden om ook de uitrol te onderzoeken bij niet-huishoudelijke verbruikers die nog geen slimme meter hebben, huishoudelijke grootverbruikers, cabines en lokaties met dreigende netcongestie (Figuur 7)²².

- **Niet-huishoudelijke verbruikers:** 'Het is interessant na te gaan of niet-huishoudelijke verbruikers geen groter energiebesparingspotentieel hebben dan gezinnen aangezien het verbruik daar meestal veel hoger ligt.'²³ Daarnaast is een analyse wenselijk van de uitrol bij niet-huishoudelijke, niet-kwartiergemeten verbruikers in het licht van het potentieel aan vrijwillige vraagverschuiving in deze sectoren en rekening houdende met de economische implicaties, aangezien vraagverschuiving bij deze verbruikers hun economische activiteit (tijdelijk) vermindert. Dit segment lijkt bovendien erg omvangrijk: er is nu geen MMR of AMR (maandelijks en automatisch opgenomen meters) bij 580.198 niet-huishoudelijke toegangspunten voor elektriciteit en 283.158 niet-huishoudelijke toegangspunten voor gas. Op middenspanning heeft 21% tot 26% van de afnemers nog geen automatische of slimme meter²⁴.
- **Residentiële grootverbruikers:** De raden vragen een prioritaire uitrol bij huishoudelijke klanten met een relatief groot verbruik te onderzoeken, door bv. te kijken naar het potentieel bij residentiële verbruikers met een verbruik >6000 kWh²⁵, bij klanten met elektrische verwarming (accumulatoren²⁶, warmtepompen) en/of bij klanten met een exclusieve nachtmeter²⁷. Eerder onderzoek toonde aan dat de case voor de uitrol bij huishoudens met een groot verbruik (>3500 kWh) positief is (Figuur 5). In Duitsland worden slimme meters overigens enkel aangeboden bij huishoudelijke klanten met een verbruik >6000 kWh²⁸.
- **Cabines:** De raden vragen om ook een uitrol op cabine- of wijkniveau te onderzoeken. Voor de opvolging van netten en de kwaliteit van de dienstverlening is een volledige uitrol niet noodzakelijk en kan een kleiner aantal meters op cabineniveau volstaan²⁹.

waarbij de uitrolvolgorde varieerde. Volgens deze analyses was een 'gesegmenteerde' volledige uitrol waarbij eerst segmenten met veel potentieel uitgerold worden, minder interessant dan een gewone volledige uitrol.

²² geïnspireerd op eerdere analyses (Figuur 5) en ervaringen in andere landen

²³ SERV, Advies kosten-batenanalyse slimme meters, Brussel, 1 juni 2011.

²⁴ [Actieplan energie-efficiëntie](#). (26% voor 2012); 21% (data aantal AMR op MS voor 2012 gedeeld door aantal meters op MS) op basis van schatting in bijlage. Op basis van VREG (2016)

²⁵ De vorige Kema-studies maakten slechts een onderscheid tussen <1200 kWh; 1200-3500 kWh en >3500 kWh.

²⁶ Daarbij dient in de eerste plaats wel bekeken te worden of die klanten niet gestimuleerd kunnen worden om hun verbruik te verlagen, bv. door de ombouw van elektrische accumulatieverwarming, isolatie, etc.

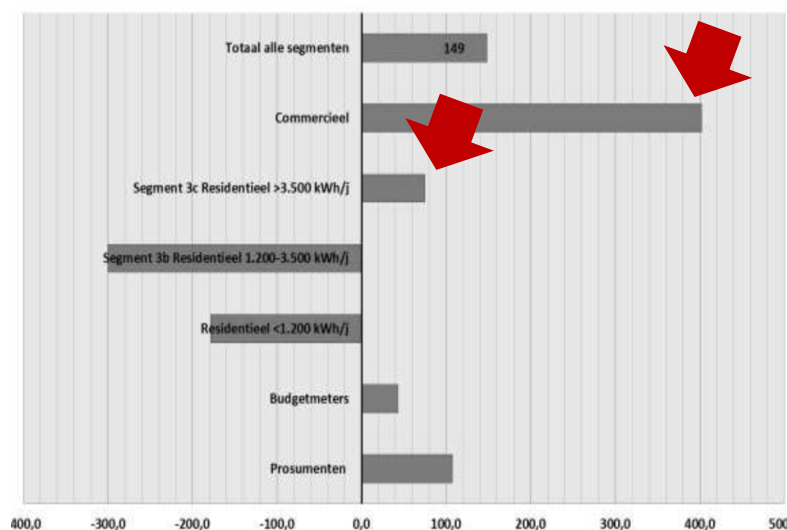
²⁷ Naar schatting 267.136 gezinnen hebben een exclusieve nachtmeter. VREG (2014)

²⁸ (naast uitrol bij nieuwbouw en renovatie) Planbureau voor de leefomgeving (2016)

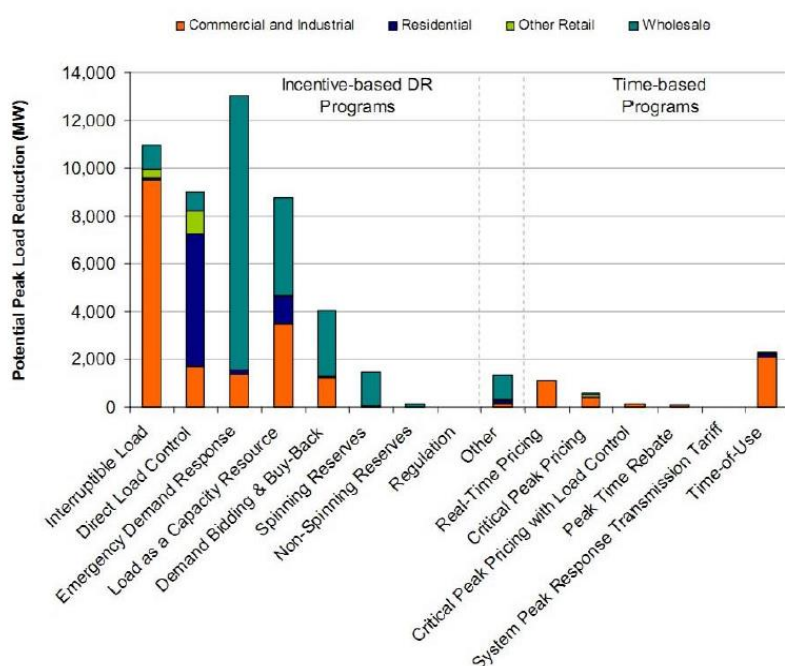
²⁹ 'However, smart meters installed at the consumers's premises are not necessary to obtain information on quality of service and power flows across the distribution network. In fact, a much smaller number of meters installed at power substations may provide adequate information for the purpose of assessing quality of service and the need for network upgrades'. Cervigni (2014). 'Het kan ook blijken dat slimme meters op strategische punten in het distributienet en niet bij de afnemer zelf moeten geplaatst worden ter ondersteuning van een slim net.' SERV, 1 juni 2011.

- **Locaties:** Onderzoek is nodig naar een scenario dat slimme meters prioritair uitrolt waar de nood aan vraagsturing omwille van netcongestie het hoogst is. Op die manier vergroten de netbaten en verlagen de kosten³⁰.

Figuur 5: NCW gesegmenteerde uitrol (KBA 2014)³¹



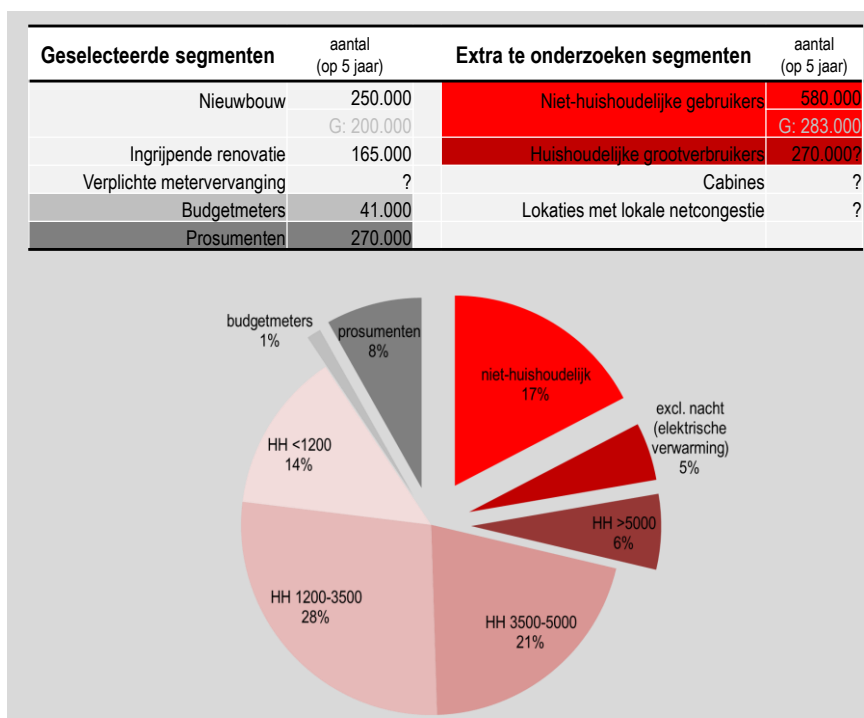
Figuur 6: Piekverschuivingspotentieel naar sector³²



³⁰ 'Niet alleen in termen van doelgroepen is segmentering nodig, maar ook in functie van de locatie, bv. op plaatsen waar vraagsturing het meeste nodig en zinvol is (intermittente bronnen, vlot stuurbare afname ...)...' SERV, Advies kosten-batenanalyse slimme meters, 1 juni 2011.

³¹ VREG (2014)

³² Dupont (2015)

Figuur 7: Segmenten voor prioritaire uitrol van slimme meters: indicatie van de omvang³³

Figuur 8: Aandachtspunten bij kostenbatenanalyses van geselecteerde segmenten

Volgende aandachtspunten zijn van belang voor de opmaak van de aangekondigde kostenbatenanalyse voor de geselecteerde prioritaire segmenten:

- Budgetmeterklanten:** De raden ondersteunen expliciet de keuze om prioritair een uitrol bij budgetmeterklanten te onderzoeken³⁴. Wel vragen de SERV en de Minaraad om bij de analyse van het segment 'budgetmeterklanten' rekening te houden met de kosten van de applicaties (bv. inhouse display incl. plaatsing ervan, e.d.) en de datasystemen die nodig zijn om de 'simpele' digitale meter als budgetmeter te laten fungeren. Ook moeten de sociale openbare dienstverplichtingen en de bijhorende organisatie en communicatie van het sociaal energiebeleid in dit kader o.a. in overleg met de armoede-organisaties geherevalueerd en waar nodig aangepast alvorens de budgetmeters in te ruilen voor slimme meters. De vraag is of dat in het kader van de vooropgestelde timing realistisch is.
- Prosumenten:** De kosten en baten van een slimme meteruitrol bij prosumenten moeten apart van andere segmenten onderzocht worden. Slimme meters helpen om kleinschalige decentrale productie bv. bij prosumenten goed te kunnen inpassen in het energiesysteem van de toekomst. De huidige terugdraaiende teller is in dat perspectief niet optimaal omdat die geen stimulansen inhoudt voor zelfverbruik of een goede inpassing in de lokale netten en omdat die opportuniteiten voor vraagsturing en opslag ondermijnt. Een slimme meter laat de aanrekening van netkosten toe in functie van het reëel netgebruik (net zoals een gewone bidirectionele meter overigens), hetgeen accurater is dan het prosumentarief dat standaard aanrekent op basis van het vermogen van de omvormer. De kostenbatenanalyse voor een (snelle) uitrol in het prosumentssegment moet wel rekening houden met

³³ Data voor elektriciteitsmeters. Meer informatie in bijlagen in Figuur 24 e.v.

³⁴ Redenen hiervoor zijn de hoge kosten van de huidige budgetmeters gekoppeld aan het groot aantal 'bewegingen' (50% van het aantal actieve budgetmeters) dat nu vereist is om nieuwe budgetmeters te plaatsen, bestaande uit of terug in te schakelen. Slimme meters met een afschakelfunctie kunnen de kosten voor de netbeheerders van deze bezoeken vermijden. De afschakelfunctie kan gecombineerd met prepaidssystemen ook zorgen voor meer gebruiksvriendelijkheid (bv. online betalen), een betere klantopvolging (met gecentraliseerde gegevens), minder stigmatisering door een afzonderlijke meter (appartementengebouwen) en door afzonderlijke oplaadpunten. Het argument dat budgetmeters niet meer geproduceerd zouden worden, lijkt minder relevant gezien het dalend aantal actieve budgetmeters en de grote voorraad (50%) niet actieve budgetmeters.

diverse scenario's voor de aangekondigde compensatieregeling voor de terugdraaiende teller voor bestaande installaties. Welke kosten zal een bepaalde compensatieregeling veroorzaken³⁵ en hoe worden de baten beïnvloed? Naarmate de regeling effectiever en vollediger is in het compenseren van het gederfd voordeel van de terugdraaiende teller, dreigt ze, afhankelijk van de vormgeving, het incentive voor vraagsturing en opslag te ondermijnen. Ook moet van diverse mogelijke compensatieregelingen de impact bekeken worden o.a. op de rendabiliteit van bestaande en nieuwe PV-installaties en op de elektriciteitsfactuur.

- **Nieuwbouw:** Voor nieuwbouw moeten de kosten en baten van een nieuwe slimme elektriciteitsmeter afgewogen worden tegen die van de klassieke Ferrarismeter, en de elektronische meter zoals de VREG aangeeft. De VREG gaat er ten onrechte van uit dat de energie-efficiëntierichtlijn sowieso verplicht om minimaal elektronische meters te plaatsen³⁶, hetgeen de VREG daarom als referentie beschouwt. Daardoor wordt de case van slimme meters sneller positief. Echter, de energie-efficiëntierichtlijn verplicht dat deze meters *ter beschikking* worden gesteld³⁷, hetgeen geen verplichte uitrol impliceert.

Ook voor nieuwbouw is een KBA nodig omdat de plaatsing van slimme meters volgens de laatste beschikbare data nog dubbel zo duur zijn dan klassieke meters (€168 tov €83³⁸), terwijl ze veel minder lang mee gaan. Er zijn bij slimme meters bijkomende kosten om de communicatiemodule om de 8 jaar te vervangen (het plaatsbezoek (ongeveer €80) + prijs communicatiemodule) en om de slimme meter te vervangen na 10 tot 15 jaar (het plaatsbezoek (ongeveer €80) + prijs slimme meter). Een KBA moet deze kostendata én de verwachte sterke prijsdalingen van slimme meters afwegen tegen de baten van slimme meters in de eerste jaren, rekening houdend met het specifieke besparingspotentieel in nieuwbouwwoningen en de impact op flexibiliteit. Daarbij kan het zinvol zijn een onderscheid te maken tussen woningen met en zonder elektrische verwarming (warmtepomp), met en zonder PV-installaties, ...

- **Ingrijpende renovatie:** De raden vragen om ook de verplichte uitrol bij ingrijpende renovaties nader te onderzoeken met als referentiescenario de Ferrarismeters (en niet de elektronische meters). Bij renovatie moeten bovendien omwille van de vervanging van een bestaande meter de kosten voor de kapitaalsvernietiging, met name de kosten voor de versnelde afschrijvingen, expliciet in rekening worden gebracht. Ook moeten de kosten van het plaatsbezoek worden meegerekend³⁹ omdat bij de meeste renovaties een plaatsbezoek normaal gezien niet vereist is.

- **'Verplichte metervervanging':** De raden vragen om te documenteren hoeveel verplichte metervervangingen de komende jaren verwacht worden. Hoeveel worden er verwacht als gevolg van een afgekeurd lot bij de technische controle bepaald in het "Reglement betreffende de technische controle van in bedrijf zijnde kilowattuurmeters"⁴⁰? Hoeveel om andere redenen? Hoeveel meters gaan gemiddeld per jaar defect en wat zijn terzake de prognose? Wat is het leeftijdsprofiel van het huidige meterpatrimonium?

3.3 Verplicht of opt-out?

De SERV en de Minaraad vragen om naast een scenario met een verplichte uitrol een **opt-outpiste** te onderzoeken zoals in Nederland, in sommige Amerikaanse staten⁴¹ en in de pilootprojecten. Bij een opt-out hebben (sommige) gebruikers (in bepaalde gevallen) het recht om een slimme meter te weigeren en/of om de communicatiefunctie van de slimme meter te laten

³⁵ Zie bijlage voor enkele inschattingen: Figuur 60 tot Figuur 63

³⁶ VREG (2015)

³⁷ [Richtlijn](#) 2012/27

³⁸ VREG (2014). € 96

³⁹ VREG (2014)

⁴⁰ als Ministerie van Economische Zaken (2002). Het lijkt onrealistisch dat deze verplichte metervervanging samen met de ingrijpende renovaties (cf. 33.000 per jaar) goed zou zijn voor 120.000 slimme meterplaatsingen per jaar zoals de conceptnota op blz. 14 lijkt aan te geven

⁴¹ In Nederland kan men een slimme meter weigeren en heeft men het recht de functie inzake doorgifte van gegevens uit te schakelen. Ook elders kunnen op diverse plaatsen slimme meters geweigerd worden (al zijn de aangerekende meterkosten voor analoge meters dan hoger). ([Texas](#); [Californië](#)).

uitschakelen. Zo'n opt-out kan bijvoorbeeld gelden voor alle segmenten of enkel voor segmenten waarvoor een gehele uitrol niet cruciaal wordt geacht of slechts onder zeer strikte voorwaarden en bij uitzonderlijke omstandigheden. Een verplichte plaatsing kan (voor bepaalde segmenten) noodzakelijk zijn als men (voor die segmenten) een volledige uitrol nastreeft of als men discriminatie tussen en binnen segmenten wil vermijden. Op dit moment is het nog onduidelijk of er een opt-out zal zijn en zo ja, voor wie die zou gelden⁴².

De opt-outpiste impliceert dat bij bepaalde doelgroepen en op systeemniveau een deel van de baten niet gerealiseerd zal worden. Anderzijds kan een opt-out de maatschappelijke aanvaardbaarheid van slimme meters verhogen. Het kan een antwoord bieden op de bezwaren van verbruikers inzake veiligheid, privacy, straling. Een opt-out respecteert ook het belang dat veel gebruikers hechten aan autonomie; ze willen zelf kiezen om al dan niet mee te stappen in de nieuwe tendensen zoals de activering van de consument, demand response, time of use pricing, dynamic pricing, ...⁴³. De opt-outpiste moet afgewogen worden tegen alternatieven om de aanvaardbaarheid te verhogen. Hiervoor kan inspiratie gezocht in landen die geen opt-out piste voorzien.

Een opt-out kan ook opvolgingskosten verminderen (operationeel, administratief en juridisch) van dossiers waar meterweigeraars hardnekkig 'niet thuis' geven. Proefprojecten leren dat enkele percentages van gebruikers sowieso moeilijk te bereiken zijn. Elders variëren weigeringspercentages bij opt-outregimes tussen 0% en 1,4%⁴⁴. Tot slot kan een opt-out zinloze plaatsingen vermijden, bv. bij een geplande afbraak van de woning, de geplande overgang naar een warmtepomp (voor de slimme gasmeter). Overigens is een opt-out conform met de EU-richtlijnen; de energie-efficiëntierichtlijn verplicht de plaatsing van elektronische meters bij nieuwbouw en ingrijpende renovatie niet, maar vraagt louter dat deze meters 'ter beschikking' worden gesteld (cf. supra⁴⁵).

3.4 Functionaliteiten, modaliteiten of andere scenario's?

De SERV beveelt om in de aangekondigde kostenbatenanalyses ook diverse andere varianten te onderzoeken, bv. inzake

- de **meterfunctionaliteiten**. Naast de voorgestelde 'simpele' slimme meter moeten ook meer uitgebouwde slimme meters onderzocht worden die door netbeheerders worden voorzien, ev. voor een beperkt aantal segmenten. Daarbij moeten o.a. de mogelijkheden en de

⁴² Het kabinet gaf tijdens de hoorzitting aan dat een opt-outpiste bekeken wordt, terwijl de netbeheerders ([Infrax](#), [Eandis](#)) unaniem communiceren dat weigeren niet de bedoeling is. 'Het is op dit moment niet de bedoeling dat een digitale meter geweigerd wordt. We hebben als samenleving ook weinig keuze: de oude, mechanische meters worden gewoon niet meer geproduceerd.'

⁴³ Eandis/Infrax (2014)

⁴⁴ [Electric Light & Power](#), geraadpleegd op 2017/03/25.

⁴⁵ "De lidstaten zorgen ervoor dat eindafnemers van elektriciteit, aardgas, stadsverwarming, stadskoeling en warm water voor huishoudelijke doeleinden, voor zover dit technisch mogelijk en financieel redelijk is en voor zover dit in verhouding staat tot de potentiële energiebesparingen, tegen concurrerende prijzen de beschikking krijgen over individuele meters die het daadwerkelijke energieverbruik van de eindafnemer nauwkeurig weergeven en informatie geven over de werkelijke tijd van het verbruik. Een dergelijke individuele meter tegen concurrerende prijzen wordt altijd ter beschikking gesteld wanneer: a) een bestaande meter wordt vervangen, *tenzij dit technisch onmogelijk is of niet kostenefficiënt* in verhouding tot de geraamde potentiële besparingen op lange termijn; b) een nieuwe aansluiting wordt gemaakt in een nieuw gebouw of ingeval van een ingrijpende renovatie overeenkomstig Richtlijn 2010/31/EU." [Richtlijn 2012/27](#)

meerwaarde voor de sector om te concurreren op de bijkomende applicaties bij de ‘simpele’ slimme meter afgewogen worden tegen o.a. de schaalvoordelen van een uitrol van meer uitgebouwde slimme meters. Zo lijkt het interessant de meerkosten én meeropbrengsten te kennen van een inhouse display⁴⁶ die de netbeheerders bv. aan grootverbruikers zouden aanbieden (en dus niet exclusief aan de markt overlaten). Analooog moeten de meerkosten en meeropbrengsten van de prepaidfunctie, de op afstand afschakelfunctie, de mogelijkheid tot uitschakelen van gegevensoverdracht⁴⁷, ... geëxpliciteerd worden. Daarbij moet onderzocht worden in welke mate de functionaliteiten de interesse wegdragen van de Vlamingen of juist op weerstand stoten⁴⁸. Steeds moet gegarandeerd worden dat de metertypes flexibel genoeg zijn voor toekomst. Verder vragen de raden de voor- en nadelen te onderzoeken van de optie om bij de plaatsing van slimme meters de **oude meters te laten staan**, om zo kapitaalsvernietiging te vermijden, zeker voor meters met nog een aanzienlijke levensduur, om zo de betrouwbaarheid van de nieuwe meters te kunnen toetsen en als back-up gezien de beperkte levensduur van de slimme meter en de onzekerheden hieromtrent (8 tot 15 jaar tov 30 tot 40 jaar voor klassieke meters).

- de **uitrol- en dataverantwoordelijken**. Onderzoek moet uitwijzen wat argumenten pro en contra zijn van de diverse scenario's inzake wie verantwoordelijk is voor de slimme meters en de data: de netbeheerder, de databeheerder, de meterverantwoordelijke (bv. D.), de leveranciers (UK)?⁴⁹
- de **financiering** van de slimme meters. Diverse pistes inzake de financiering van slimme meters moeten vergeleken worden naast de voorgestelde financiering deels via niet-periodieke tarieven en deels via periodieke nettarieven⁵⁰. Wat als de overheid betaalt (cf. Frankrijk en VS⁵¹) (bv. lagere rente, publieke investeringsfondsen)? Wat als de leverancier of aanvrager het betaalt? Wat als gebruikers een slimme meter vragen? Wat als zij betalen via een niet-periodiek aangerekende plaatsingskost of periodiek aangerekende huurgelden (NL)? Wat als de kosten volledig gesolidariseerd worden over alle gebruikers? Wat als voor bepaalde segmenten de kosten de baten overstijgen en geopteerd wordt voor een verplichte algemene uitrol? Welke varianten van verdeelsleutels zijn denkbaar? Hoe zal Fluvius de kosten verdelen over de netbeheerders? Wat als de kosten voor de uitrol snel worden doorgerekend (lagere financieringskosten, maar grotere impact) dan wel meer gespreid worden? Welke doorrekeningsperiode heeft men voor ogen? Zijn in het licht van toekomstige

⁴⁶ Bv. In het Verenigd Koninkrijk is de levering van een in-home display bij de slimme meter verplicht. De IHD vergroot de baten, maar verhoogt ook de kosten. Een algemene plaatsing kwam volgens vorige analyses voor Vlaanderen niet gunstig uit omdat niet iedereen de IHD ook effectief gebruikt en de baten realiseert. Schrijner (2012). Als displays, die erg belangrijk blijken voor het energiebesparingspotentieel, later bijgeplaatst moeten worden (cf. discussie in Nederland), zal dat wellicht duurder zijn dan wanneer ze onmiddellijk geplaatst worden.

⁴⁷ Bv. in NL.

⁴⁸ 60% van de Vlamingen lijkt bv. niet geïnteresseerd in een voorafbetalingsfunctie. 55% van de Vlamingen lijkt bv. niet gewonnen voor de mogelijkheid om de elektriciteit tijdelijk af te schakelen. VREG (2012)

⁴⁹ While the evolution of the energy industry's organisation has weakened the case for the distributors' role as suppliers of metering services, some specific features of the distribution activity still provide grounds for extending their monopoly to meter availability services. However, those features do not appear to provide justification for extending such monopoly to data management. Cervigni (2014)

⁵⁰ In geval van nieuwbouw, verplichte metervervanging en ingrijpende renovatie zijn de normale regels met betrekking tot het aanrekenen van kosten voor het plaatsen van meters van toepassing. Deze houden in dat de klant de plaatsing en indienststelling van een nieuwe meetinstallatie op zijn aanvraag (nieuwbouw en ingrijpende renovatie) moet betalen. VREG (2015)

⁵¹ In Frankrijk en de VS werden er aanzienlijke publieke middelen besteed aan de uitrol van slimme meters. Frankrijk: 15 miljard euro voor 35 mio meters. In US: 2009 American Recovery and Reinvestment Act (ARRA).

stijgingen van netkosten snellere doorrekeningen aangewezen? Wat zijn de aangerekende financieringskosten?

Meer data over de voor- en nadelen van de mogelijke financieringsstrategieën voor slimme meters laten toe om een uitgebreide discussie te hebben over de financiering van slimme meters, die evenwel gescheiden moet worden van discussies over de maatschappelijke wenselijkheid en noodzaak van slimme meters na vergelijking van hun kosten en baten.

- **Nettariefscenario's:** Het is aangewezen om de kosten en baten van de slimme meteruitrol in diverse nettarijfsenario's te bekijken (bv. TOU- of dynamische nettarieven⁵² versus een niet-dynamisch nettarijf) omdat die kunnen verschillen naar gelang de aard van de nettarijfsstructuur.

3.5 Gasmeter? Watermeter? REG-rondgang?

Een gezamenlijke uitrol van slimme gas- en slimme elektriciteitsmeters reduceert de uitrolkosten ten opzichte van een afzonderlijke uitrol en vermijdt energiemeteropnames. De SERV vraagt om naast de gezamenlijke uitrol van slimme gas- en elektriciteitsmeters ook andere uitrolvarianten te bekijken, meer bepaald ook

- **afzonderlijke uitrollen van slimme elektriciteitsmeters en slimme gasmeters.** De raden vragen om te kijken of de additionele kosten en baten (vermeden meteropnames, energiebesparing, ...) van de uitrol van de slimme gasmeters te verantwoorden ten opzichte van een uitrol voor elektriciteit alleen⁵³. De baten van slimme gasmeters zijn beperkter dan van slimme elektriciteitsmeters: minder energiebesparing, geen nood aan vraagverschuiving, risico op lock-in en stranded investments, ... waardoor de businesscase voor slimme gasmeters meestal minder interessant is⁵⁴. Anderzijds moet deze kwestie ook bekeken worden in het licht van de voorstellen van de Europese Commissie in het winterpakket om gas en elektriciteit op dezelfde manier en frequentie te meten en te factureren. Verder kunnen vragen gesteld worden bij de toekomstvastheid van slimme gasmeters. Is het bijv. zinvol om nog nieuwe gasmeters te voorzien in woningen die geen of nog nauwelijks gas verbruiken? Wat met de geplande uitfasering van fossiele brandstoffen (cf. resolutie Vlaams Parlement)? Ook in de rest van Europa is de uitrol van slimme gasmeters duidelijk veel beperkter dan die voor slimme elektriciteitsmeters, zowel nu als in de toekomst. Voor 2020 wordt voor slimme meters voor elektriciteit in de EU een dekingsgraad van 70% verwacht (tov 21% nu) en voor gas van 40% (tov 1,5% nu)⁵⁵.

De kosten en baten voor slimme **gasmeters bij budgetmeterklanten** moeten apart geanalyseerd worden, gezien een uniforme aanpak voor budgetmeters voor elektriciteit en gas afzonderlijke oplaadpunten en –mechanismen kan vermijden.

- **een gezamenlijke uitrol met slimme watermeters (en warmtemeters):** De raden vragen om ook een gezamenlijke uitrol met slimme watermeters en warmtemeters te bekijken. Dat kan ook meteropnames voor water (en warmte) vermijden. Nu reeds test Waterlink slimme

⁵² Alleen Italië en Ontario gebruiken TOU voor alle residentiële verbruikers (Time of Use- of flexibele tarieven) The Brattle Group (2016).

⁵³ Bv. data UK: Afzonderlijk £67, samen £107. Department for Business, Energy & Industrial Strategy (2016).

⁵⁴ De businesscase voor gasmeters is meestal minder interessant. Europese Commissie (2016)

⁵⁵ Europese Commissie (2016)

watmeters. De VREG moet mogelijke synergieën met de watersector in overleg met de regulator van de watersector te bekijken.

- een uitrol gecombineerd met de gevraagde **rondgang** door Vlaanderen om kwetsbare bewoners aan te zetten om **energiebesparende maatregelen** te nemen. De rondgang voor de plaatsing van de slimme meters kan ook gebruikt worden om aan te zetten tot energiebesparende maatregelen⁵⁶. Dat zou de energiebesparingsbaten van de slimme meteruitrol kunnen verhogen.
- een uitrol gecombineerd met de eventuele rondgangen voor de omschakeling van **hoog-naar laagcalorisch gas**.

3.6 Kosten, baten, onzekerheden én hefboomen?

Een goede analyse van de kosten en baten van een slimme meteruitrolscenario bevat uitgebreide documentatie over de relevante kosten- en batenposten nu en in de toekomst, licht de onzekerheden errond toe via sensitiviteitsanalyses en onderzoekt de determinanten voor deze kosten en baten.

De raden hechten in dit kader ten eerste immers veel belang aan **een uitgebreide documentatie en staving van de kosten- en batenposten nu en in de toekomst**. Die moeten toelaten de analyses en bronnen te controleren en te toetsen aan andere bronnen (o.a. ervaringen en ex-postevaluaties van kosten en baten in het buitenland). Eerdere kostenbatenanalyses en zeker de recentste actualisatie in 2014 bevatten zeer weinig informatie over de grootte van de diverse kosten- en batenposten en focussen vooral op de afweging ervan⁵⁷. Concreet vragen de raden o.a.

- een **sterk verhoogde transparantie over de huidige kostenstructuur van de netbeheerders**. Die is erg ondoorzichtig o.a. omdat netbeheerders diverse taken combineren en geen afzonderlijke financiële rapporteringen publiceren en omdat de verplichte jaarrekeningen te geaggregeerd zijn. In het bijzonder is nadere documentatie vereist over de vermeden kosten van meteropnames (ruraal en niet ruraal), de vervangingen van meters, de kosten van call-centers, de kosten van datamanagement, etc. Opvallend is overigens dat inschattingen van vermeden kosten van slimme meters tussen de vorige kostenbatenanalyses zeer sterk varieerden (tot 180%)⁵⁸.
- onderbouwde inschattingen van de **toekomstige evoluties** van (vermeden) kosten en baten. Dergelijke inschattingen zijn van belang voor de bepaling van de optimale uitrolstrategie voor slimme meters in het kader van de transitie naar een flexibel en slim net.
- bijzondere aandacht voor en documentering van de verwachte **energiebesparing** en de monetarisering hiervan, als één van de belangrijkste baten van de slimme meteruitrol⁵⁹; Bijkomend onderzoek is nodig naar de impact van slimme meters op energiebesparing voor

⁵⁶ SERV, 2016, Alle stekkers uit energie-armoede.

⁵⁷ Vaak louter figuren en grafieken en geaggregeerde data. Zie ook aanbeveling aan Vlaanderen om kosten beter te specificeren: ICCS (2015).

⁵⁸ SERV, Minaraad, Advies herziene KBA slimme meters, 1 maart 2012. Zie vergelijking van de gehanteerde waarden in 2008 versus 2011, tabel 3.

⁵⁹ In de Vlaamse KBA vormt energiebesparing de grootste baat (Figuur 33). De uitkomst van de Maatschappelijke Kosten Baten Analyses voor slimme meters blijkt ook in andere lidstaten 'sterk afhankelijk van de hoogte van de ingeschatte energiebesparing'. Planbureau voor de Leefomgeving.

gas en elektriciteit omdat er grote twijfels en onzekerheid over bestaan. De bereikte besparing blijkt o.a. af te hangen van de aanwezigheid en vormgeving van energiemanagementsystemen (met directe prikkels zoals in-house-displays) en van indirecte en economische prikkels (time-of-use-tarieven, vormgeving van de energiefactuur); en van de motieven van de consument⁶⁰ en eventuele begeleiding. Experimenten moeten leren hoe en bij welke doelgroepen via slimme meters, eventuele tools, prijssignalen en bijkomende begeleiding de verhoopte energiebesparing geoptimaliseerd kan worden. Ook ervaringen uit andere landen meegenomen worden (bv. Nederland).

In ieder geval geldt dat de veronderstellingen die gemaakt werden bij de inschatting van de baten in de vorm energiebesparing moeten overeenkomen met de veronderstellingen die gemaakt worden bij de inschatting van de kosten. Als bv. de gerealiseerde besparing realistisch is in een scenario met een inhouse display moeten ook de kosten van de inhouse display meegerekend worden.

Een ander aandachtspunt is het **energieverbruik van de slimme meters zelf, de energiebeheerstools en de achterliggende datacommunicatie-infrastructuur**. Hoe verhouden deze verbruiken tot de gerealiseerde energiebesparing? In welke mate zetten deze applicaties aan tot meer energieverbruik door bijv. het vanop afstand inschakelen van verwarming of verlichting, het extra indirect verbruik van het internet en servers voor databeheer, etc⁶¹? Hoeveel bedraagt het direct indirect energieverbruik voor de productie, plaatsing, onderhoud en vervanging van de slimme meters?

- nader onderzoek naar kosten, baten, potentiële en hefbomen voor **vraagsturing**. Hoeveel piekverschuiving wordt er verwacht? Hoe gevoelig is het vraagsturingspotentieel voor de ontwikkeling van elektrische voertuigen en warmtepompen? Welke baten in termen van vermeden netkosten en vermeden productiekosten door vraagsturing worden verondersteld? In welke mate kunnen prijssignalen op de commodity voldoende zijn om gedragseffecten uit te lokken? Is er nood aan versterking van het dynamisch signaal via andere componenten van de elektriciteitsfactuur? Wat is de impact van mogelijke prijssignalen op netstabiliteit? Is er een risico van schokeffecten verbonden met het massaal op- en afschakelen van toepassingen? Wat is het risico van tegenstrijdige prijssignalen op de markt ten opzichte van de situatie op de netten? Zijn er nog andere hinderpalen (regulering, markten) die het potentieel aan vraagsturing beperken?
- een uitgebreide toelichting van de verwachte **databaten zowel voor het netbeheer als voor consumentenanalyse**: Hoeveel bedragen de baten van vroegtijdige detectie van netproblemen? Hoeveel kunnen de data van slimme meters opleveren buiten de netomgeving, bijvoorbeeld voor marketingdoeleinden en consumentenanalyse? Zo zal verbruiks-informatie – onder voorwaarden - doorontwikkeld en doorverkocht worden en dus een waarde krijgen. Die waarde kan substantieel zijn omdat marktonderzoek dat dergelijke informatie klassiek kan opleveren duur is⁶².
- het nader in kaart brengen en documenteren van de **baten van de verhoogde flexibiliteit in het systeem door een actieve deelname van afnemers in de diverse segmenten**, o.a. de verminderde nood aan piekvermogen en strategische reservecapaciteit en de impact

⁶⁰ cf. bijlage 1ii op blz. 72

⁶¹ [Wilson](#), C., e.a. (2017) Benefits and risks of smart home technologies. Energy Policy. Volume 103, April 2017, Pages 72–83

⁶² Van Schellebeek (2012); Adviesbureau Brattle Group berekende dat de slimme meters in Europa de energiesector 53 miljard kunnen opleveren.

hiervan op de elektriciteitscomponent op de factuur, de verminderde nood aan netinvesteringen en de impact op de nettarieven, etc.

Ten tweede benadrukken de raden het belang van **goede sensitiviteitsanalyses** die de onzekerheden rond de kosten en baten toelichten, gezien grote spreiding van kosten- en bateninschattingen⁶³ en de impact hiervan op het uiteindelijke resultaat⁶⁴. Ook is het belangrijk de gemaakte veronderstellingen, de gehanteerde parameters en de gemaakte berekeningen te expliciteren evenals hun impact op de resultaten (bv. de tornadodiagrammen).

Cruciaal lijken o.a. ook de veronderstellingen over de **levensduur** van slimme meters die variëren tussen 5 en 15 jaar (versus 30 tot 40 jaar voor klassieke meters). Hoe korter de levensduur, hoe vaker slimme meters vervangen moeten worden, hoe minder interessant de uitrol wordt. Mogelijk is de veelal veronderstelde levensduur van 15 jaar een overschatting omdat slimme meters technologisch nog sterk ontwikkelen, omdat ze complex digitale toestellen zijn met meer kans op gebreken en omdat ze net als andere informatietechnologieën korte garantieperiodes zouden hebben⁶⁵. De veronderstelde levensduur is ook van belang voor de te hanteren **afschrijvingstermijn** in de analyses en ook in de realiteit.

Ten derde moeten de **determinanten of hefboomen** van de kosten en baten onderzocht worden. Ze geven aan welke 'hendels' de kosten en baten kunnen beïnvloeden. Informatie over de factoren die kosten en baten opdrijven of juist verminderen is relevant bij de investeringsbeslissing én bij de implementatie⁶⁶ en kan helpen om de kostenbatenverhouding in gunstige zin te beïnvloeden.

3.7 Kwantitatieve impactanalyses?

De nieuwe kostenbatenanalyse moet expliciete **impactanalyses** voor de diverse actoren bevatten voor diverse financieringsscenario's; private kosten-batenanalyses als het ware, waarbij diverse types doelgroepen apart worden bekeken, bv. naar gelang hun verbruik, hun statuut (bedrijven/huishoudens; consument/prosument, ...), Bijzondere aandacht en verheldering is nodig voor de impact van de slimme meteruitrol op de **elektriciteitstarieven** (ceteris paribus) waarvan de huidige inschattingen variëren tussen niets en 90€ per jaar⁶⁷. De VREG moet duidelijk maken hoe de kosten van de uitrol van slimme meters precies verrekend worden in de periodieke en niet-periodieke tarieven, en wat de impact is op de **afschrijvingen**, de **RAB** (regulated asset base⁶⁸), de **schuldratio's en de kapitaalkosten van de netbeheerders**: De extra investeringen zouden de schulden van de netbeheerders wellicht vergroten met mogelijk een impact op de

⁶³ bv. van €77 voor de plaatsing van slimme meters per aansluitingspunt tot €766. Giordano (2012)

⁶⁴ In Schrijner (2012) werd het resultaat als gevolg van sensitiviteitsanalyses in 15% van gevallen ook negatief.

⁶⁵ [Smart grid awareness](#)

⁶⁶ Zo lijken de kosten van de meter o.a. afhankelijk van het soort meter en de daaraan gekoppelde functionaliteiten, de levensduur van de meters, ... en lijken de kosten van de uitrol afhankelijk van het uitrolregime (al dan niet samen met slimme gasmeter, ...). Wat zijn bv. de meerkosten van een standaard display tov simpele digitale meter? Hoe verhouden deze kosten zich tot de 'naplaatsing' van energiemangementtools? Wat zijn de meerkosten voor circulaire meters?

⁶⁷ "Energiefactuur zal niet stijgen door invoering digitale elektriciteitsmeter" (Tommelein, de [Redactie](#))

Volgens de update van de KBA in 2013/2014 loopt de impact op de elektriciteitsfactuur –en gasfactuur van een gezamenlijke uitrol van slimme elektriciteits- en slimme gasmeters voor een gemiddeld gezin op tot 90€.

⁶⁸ de basis vormt voor de uitkering van de billijke vergoeding aan de aandeelhouders

rating van de netbeheerders⁶⁹. Op hoeveel jaar worden de slimme meters afgeschreven (10 jaar?) en de data-infrastructuur (5 jaar)? Wat betekent de kapitaalsvernietiging verbonden met de versnelde afschrijvingen van de bestaande meters voor de kosten en de tarieven? Wat is de netto-impact op de RAB van investeringen in slimme meters en van de versnelde afschrijvingen van oude meters en budgetmeters? Wat is de netto-impact op de uit te keren billijke vergoedingen en op de nettatarieven? Wat is de impact op de kapitaalkosten om investeringen én herfinancieringen te dekken⁷⁰? Tegen welke rente wordt gerekend? Bestaat er een risico op verdringing van andere (noodzakelijke) investeringen? In welke mate zullen de reguliere netinvesteringskosten (en operationele kosten) kunnen dalen als gevolg van de introductie van slimme meters?

Private impactanalyses laten ook toe om de **verdelingseffecten** van de voorstellen en scenario's in kaart te brengen. Daarbij is bijzondere aandacht nodig voor de verhouding tussen volgende groepen:

- **de energiesector en de verbruikers:** Een aantal baten zijn in eerste instantie voor de netbeheerders en kunnen afhankelijk van de voorwaarden terugvloeien naar netgebruikers.
- **actieve en niet-actieve verbruikers:** Slimme meters laten een actievere rol van de consument toe, maar de vraag is wie deze rol zal (kunnen) opnemen en wat de implicaties zijn voor consumenten die deze rol niet kunnen opnemen.
- **gezinnen met lage verbruiken en hoge verbruiken:** Gezinnen met lagere verbruiken hebben gemiddeld lagere vermeden verbruiken en dus minder baat bij de uitrol van slimme meters. Als tegelijkertijd met de invoering van slimme meters ook wordt overgeschakeld naar een capaciteitstarief voor netkosten (incl. slimme meterkosten) zullen gezinnen met lage verbruiken relatief meer bijdragen aan de kosten van de uitrol van slimme meters (afhankelijk van het gekozen financieringsmechanisme⁷¹). Ook flexibele tarifiering zou de kostenverdeling tussen klanten beïnvloeden.⁷²
- **lage inkomensgroepen en hogere inkomensgroepen:** Lagere inkomensgroepen hebben veelal minder mogelijkheden om te investeren in batterijen, vraagsturingsapps, slimme toestellen, ... en genieten dus ook minder van de baten van slimme meters. Bovendien hebben lage inkomensgroepen en lager opgeleiden minder mogelijkheden om met de finesses van dynamische tarifiering te kunnen omgaan.

Ook de impact op de **werkgelegenheid** is van belang. Voor de volledige uitrol van slimme meters zullen ongeveer 3.375 voltijdse jaarequivalenten nodig zijn, gelijk gespreid over 15 jaar en een vermoedelijke levensduur van 15 jaar betekent dit een continue werkgelegenheid voor **225 VTE**⁷³.

⁶⁹ [Eandis-website](#); 14/12/2016

⁷⁰ Zie bijlage E.

⁷¹ zo hebben kleinverbruikers een voordeel bij berekening per kWh en dus niet via vaste meteringpost per EAN of via vast capaciteitstarief.

⁷² Flexible Pricing will change the existing allocation of electricity costs across customer groups. The customer groups that are 'winners' and 'losers' are highly dependent on the structure and level of tariffs that are applied, existing tariff levels, whether customers currently have a controlled load off peak tariff, and how much customers alter their consumption in response to price changes. [Victoria State Government](#) (2012)

⁷³ Berekend op basis van Presentatie [Devos](#), P. (2010) 'Eandis 'smart metering' uitdaging en uitrol' (uitgaande van 3,6 mio meters), waarbij 1 VTE per jaar ongeveer 1067 meters kan plaatsen.

Een tekort aan plaatsers voor slimme meters bestaat⁷⁴. Tegelijkertijd zullen de schatting **180 meteropnemers een andere job** moeten krijgen⁷⁵. Ook kan de uitrol een impact hebben op de bestaande van de datacommunicatiecellen en de callcenters (bv. indien de slimme meters tot meer of minder vragen leiden). Ook bij de leveranciers zouden jobs voor klantenopvolging kunnen verdwijnen (bv. inzake wanbetaling).

Tot slot moet de impact op de **certificatensystemen** in kaart gebracht worden en opgevolgd worden. Voor installaties tussen 2012 en 2015 leidt de 'afroaming' van eventuele opbrengsten door de introductie van slimme meters in principe tot een aanpassing van de onrendabele topberekening en een verhoging van de certificatensteun⁷⁶. Anderzijds zal de introductie van slimme meters wellicht de certificaatplichtige leveringen bij prosumenten verhogen⁷⁷ (volgens een ruwe schatting met 6% voor GSC) en dus de overschotten voor GSC én WKC op de markt verkleinen (per jaar een waarde van ongeveer 35 mio euro voor GSC⁷⁸).

3.8 Kwalitatieve aspecten?

Naast een economische waardering van een slimme meteruitrol is ook een meer kwalitatieve analyse nodig o.a. van

- **de betrouwbaarheid** van de slimme meters ten opzichte van de analoge meters, zeker nu onderzoek van slimme meters in Nederland aantoonde dat 5 van de 9 geteste modellen verkeerd meet waardoor bij zeker 750.000 Nederlandse huishoudens een meter is geïnstalleerd die potentieel foute meterstanden kan weergeven⁷⁹.
- **de beschikbaarheid van oude meters**. Duidelijkheid is nodig over de toekomstige beschikbaarheid van oude Ferrarismeters, die volgens sommige bronnen⁸⁰ niet meer of niet

⁷⁴ Eandis/Infrax (2014)

⁷⁵ Geëxtrapoleerd op basis van data van Eandis, 145 meteropnemers. Eandis-website over [meteropnemers](#). Zij komen om de twee jaar langs. In de tijd daartussen geeft de verbruiker zelf meterstanden door.

⁷⁶ Bij de aangekondigde slimme meteruitrol zullen er meer certificaten moeten worden toegekend aan installaties geïnstalleerd tussen midden 2012 en 2015 omdat de aangekondigde compensatieregeling de weggevallen voordelen van de terugdraaiende teller maar deels (gedurende 15 jaar en niet gedurende de levensduur) zou compenseren en het certificatenstelsel voor deze installaties een periodieke aanpassing van de steun voorziet aan de evolutie van de elektriciteitsopbrengsten. De slimme meteruitrol beïnvloedt dus de rendabiliteit van installaties waarvoor de certificatensteun periodiek wordt geactualiseerd aan de hand van de herrekening van de onrendabele toppen. Dat zal nog versterken als de compensatieregeling de terugdraaiende onvoldoende kan vervangen (bv. lagere prijs per kWh, beperking in volume, ...). Hoe groter het gederfde voordeel, hoe groter de compensatie in de vorm van extra certificaten toekenning en bijgevolg hoe groter de kosten van de certificatenstelsels en hoe groter de certificatenoverschotten.

⁷⁷ De geleverde stroom is nu de basis om de certificaatplichtige leveringen te bepalen. Zonder terugdraaiende teller zal de geleverde stroom aan prosumenten toenemen, waardoor leveranciers voor deze leveringen extra groene stroom- en WKK-certificaten zullen moeten voorleggen. Deze extra vraag naar certificaten zal de overschotten aan GSC en WKC op de markt doen verminderen. Wellicht is dit effect groter dan het aantal extra toe te kennen certificaten als gevolg van de aanpassing van de bandingfactoren.

⁷⁸ Gerekend aan quotumplicht van 23% met waarde van €90, een groene stroomproductie van 72% van de geschatte PV-productie in 2016 (2331 GWh) die niet gelijktijdig gebruikt wordt

⁷⁹ [Universiteit Twente](#)

⁸⁰ O.a. conceptnota en VREG (2014): "Een aantal meterfabrikanten geeft aan in de volgende jaren mogelijk geen Ferrarismeters meer op te markt te brengen maar enkel nog elektronische meters met een veel kortere levensduur (15 jaar) dan de elektromechanische Ferrarismeter (30 jaar). *Aangezien dit niet met 100% zekerheid kan gesteld worden*, en omwille van de vergelijkbaarheid met vorige KBA is dit effect niet meegenomen."

meer lang geproduceerd zouden worden, maar die nog anderzijds nog vlot aankoopbaar lijken en nog het merendeel van de markt uitmaken⁸¹. Dit moet uitgeklaard worden voor de budget- en Ferrarismeters.

- **de lokale markten.** Een lokale marktverkenning is nodig naar de lokale sociaal-economische opportuniteiten die gepaard kunnen gaan met de slimme meteruitrol. Welke lokale bedrijven kunnen welke ondersteunende producten en diensten leveren, bv. inzake slimme meters, telecom, domotica, slimme toestellen, etc.? Hoe kan lokale productie ondersteund worden met respect voor de Europese regelgeving terzake, bv. via de formulering van de voorwaarden in de aanbesteding (bv. al dan niet samen met de communicatie-infrastructuur) of de vastlegging van de standaarden in de regelgeving⁸²? Hoe kan de lokale innovatieve energiedienstenmarkt gestimuleerd worden? Ter illustratie: sommige landen vereisen dat de geplaatste meters (deels) lokaal geproduceerd worden⁸³. In welke mate voldoen beschikbare slimme meters aan de voorwaarden inzake duurzaam aanbesteden en passen ze in het overig Vlaams beleid (bv. inzake circulaire economie).
- **de markten, marktwerking en verdienmodellen:** Slimme meters zullen de verdienmodellen van leveranciers verder doen verschuiven van product naar dienst. Daarbij verschuift de nadruk van geld verdienen door zoveel mogelijk energie met een hele dunne marge verkopen naar geld verdienen met nieuwe activiteiten en diensten zoals het adviseren over energieconsumptie en energiebesparing⁸⁴. De vraag is ook wat de introductie zal betekenen voor marktwerking en de positie van kleine leveranciers? Wat met leveranciers die al op eigen initiatief energieverbruikstools ontwikkeld hadden?
- **de impact op de rendabiliteit van nieuwe PV-investeringen.** Een goed investeringsklimaat is cruciaal voor de verdere uitrol van hernieuwbare energie, in het licht van de klimaat- en energiedoelstellingen.
- **energiearmoede:** In dit kader kijken de raden uit naar de aangekondigde energiearmoedetoets inzake de uitrol van slimme meters.
- **concurrentiepositie van KMO's, grote bedrijven, energiedienstenbedrijven:** wat is de impact van de verwachte prijsstijging?
- **de lessen van slimme meteruitrol in andere landen.** De ervaringen met de uitrol van slimme meters in het buitenland kunnen ook zinvol zijn voor de kostenbatenanalyse en de praktische voorbereiding van de uitrol in Vlaanderen, weliswaar rekening houdend met de verschillen tussen de diverse landen⁸⁵.

⁸¹ Bv. te bestellen via alibaba.com. Hillen (2012)

⁸² Zo vereist Frankrijk dat 80% van elke meter wordt geproduceerd in Frankrijk. Frankrijk is zelfs netto-exporteur van slimme meters.

⁸³ De slimme meters uit de proefprojecten werden gekocht bij het Duitse bedrijf [Cuculus](#). [T&D World](#), geraadpleegd op 2017/03/25

⁸⁴ Van Leeuwen. Van Schellebeek (2012)

⁸⁵ In sommige landen zijn meters bv. op de buitengevel geplaatst waardoor de huidige kosten voor meteropname beperkt – en dus de baten van slimme meters – zijn. Er kan bv. ook iets geleerd worden over de haalbaarheid van het aantal slimme meterplaatsingen over een bepaalde tijdsperiode.

Bijlagen

Toelichting	Deze bijlagen werden opgemaakt door het SERV-Secretariaat ter ondersteuning van het sociaal-economisch overleg en de beleidsadvisering door de sociale partners in de SERV. De bevindingen, interpretaties en conclusies in deze bijlagen vallen volledig onder de verantwoordelijkheid van het SERV-Secretariaat en kunnen op geen enkele wijze toegeschreven worden aan de Raad, een organisatie vertegenwoordigd in de Raad of een lid van de Raad.
Contactpersoon	Annemie Bollen - abollen@serv.be - 02 209 01 00

A. Wat, waarom, wanneer, hoe?

Figuur 9: Enkele elementen in het slimme meter debat

Alle meters vervangen of segmentering?

Slimme meters ondersteunen een slim net, maar de vraag is of alle meters vervangen moeten worden door slimme meters of slechts een deel. Argument voor segmentatie is o.a. dat het energiebesparings- en vraagstuuringspotentieel voor bepaalde segmenten zo klein is dat ze de kosten van een uitrol niet kunnen verantwoorden. Omgekeerd kan een uitrol in bepaalde segmenten juist heel interessant zijn (bv. elektrische verwarming, elektrische voertuigen, grote verbruikers met stuurbare vermogens). Duitsland focust bijvoorbeeld de uitrol op segmenten met grote verbruiken, nieuwe gebouwen en gebouwen met een grote renovatie. Ook zouden slimme meters op wijkniveau het slim net kunnen faciliteren of zou het zinvol kunnen zijn om slimme meters te plaatsen bij verbruikers in de nabijheid van hernieuwbare energiebronnen. Slimme meters zijn ook niet per definitie nodig om slimme toestellen te laten werken. Anderzijds impliceert een gedeeltelijke uitrol dat dubbele systemen (klassieke en slimme) nodig blijven waardoor de kosten hoger zouden liggen.

Kostenbatenanalyse hebben beperkingen in het slimme meterdossier

Een KBA (kostenbatenanalyse) via de NCW-methode (netto-contante-waarde-methode) probeert de kosten en opbrengsten zo goed mogelijk op te lijsten, in te schatten en te verdisconteren om een finaal getal te bekomen. In het geval van slimme meters is het echter moeilijk om alle kosten in te schatten en voor de baten (vaak vermeden kosten) is dat nog veel moeilijker. Ook is het verband tussen diverse parameters enerzijds en kosten en/of baten anderzijds vaak moeilijk in te schatten. Kosten- en bateninschattingen zijn uit noodzaak vaak ruw. Soms worden kosten of baten zelfs niet in rekening gebracht in het model als ze moeilijk kwantificeerbaar zijn zoals sociale aspecten en verdelingsaspecten. De onzekerheid en de complexiteit is dus groot, temeer omdat het moeilijk is de baten van een slim net en de rol van slimme meters hierin in te schatten zolang deze toekomstige elektriciteitsnetten er nog niet zijn. De grote onzekerheden versterken de noodzaak om sensitiviteitsanalyses uit te voeren bij de KBA om na te gaan hoe sterk de resultaten wijzigen in functie van de gebruikte veronderstellingen.

Energiebesparing door feedback

Een van de hoofdargumenten voor het invoeren van slimme meters is de energiebesparing, die nodig is in het kader van het klimaatvraagstuk. Er heerst echter grote onzekerheid over het percentage energiebesparing dat slimme meters bij de consumenten kunnen realiseren. De cijfers variëren tussen 1 en 10% en zelfs 15%. Hoge besparingspercentages kunnen waarschijnlijk enkel bereikt worden door extra maatregelen zoals extra informatie, een display, slimme toestellen, etc. De vraag is ook hoe groot de potentiële besparingen van slimme meters zijn bij bedrijven. Het potentieel is vermoedelijk hoger aangezien het verbruik daar meestal veel hoger ligt. Meer over de impact van slimme meters op energiebesparing is opgenomen in bijlage 1ii op blz. 54.

Het effect van (dynamische) prijssignalen

Dynamische prijssignalen (bv. TOU-tarifiering) zouden energiebesparing en vraagverschuiving kunnen stimuleren, al wordt soms de effectiviteit betwijfeld. In principe zetten hoge prijzen tijdens de piek de verbruiker aan zijn consumptie te reduceren of te verschuiven in de tijd. Dat kan uitbreiding van piekcapaciteit vermijden en zorgen voor een kostenefficiëntere productie en dus voor lagere energiefacturen. Anderzijds kunnen door marktkrachten en/of het gebrek aan transparantie ook een overvloed aan gecompliceerde tariefformules ontstaan die de markt voor consumenten onoverzichtelijk en onbegrijpelijk maken (cf. GSM-markt). Vooral de lage inkomens zouden slachtoffer kunnen worden van nieuwe prijsstrategieën, te meer omdat ze minder in staat zijn om te investeren in slimme toestellen die in functie van de prijs kunnen aan- of afschakelen en genooddaakt zijn stroom af te nemen tijdens de dure piekmomenten. Dynamische of TOU prijszetting leidt bovendien niet noodzakelijk tot een reductie van het verbruik en de kosten aangezien het verbruik buiten de piekperiode sterker kan toenemen dan de reductie tijdens de piekperiode.

Privacy en veiligheid?

De extra meetgegevens van slimme meters kunnen de privacy van de consument schaden en zijn vatbaar voor misbruik. De meetdata geven netbeheerders en energiebedrijven inzicht in gedrag patronen (naar analogie met getrouwheidskaarten in supermarkten). Bovendien kunnen de datasystemen en de datatransfer vatbaar zijn voor hackers, virussen, e.d.. Zo kan ook de veiligheid van de consument in het gedrang komen, o.a. als gevolg van het op afstand activeren en desactiveren van de energievoorziening. Omgekeerd laten slimme meters toe om bv. in geval van een ongeluk, de elektriciteits- of gasvoorziening af te sluiten.

In Nederland kreeg de privacy- en veiligheidsdiscussie veel aandacht en leidde dit tot een vrijwillige plaatsing van slimme meters en strikte beperkingen en beveiligingseisen. De Vlaming zou minder gehecht zijn aan het privacy-aspect. Bijna 86% zou geen probleem hebben met „het feit dat het energiebedrijf bijna op elk moment van de dag weet hoeveel energie er verbruikt wordt” (VREG).

Ook over straling door slimme meters is er bezorgdheid. Zo kan bij (gedeeltelijk) draadloze communicatie weerstand bestaan bij de consumenten die geen wireless verbinding hun huis willen. Overigens kan de communicatielaag van de slimme meter interfereren met thuisnetwerken.

Peak shaving en intelligente toestellen

Peak shaving is de verschuiving van de elektriciteitsconsumptie in tijd. Dit zou gerealiseerd kunnen worden door Demand Side Management (DSM) waar slimme toestellen een grote rol kunnen spelen. De huishoudtoestellen kunnen ingedeeld worden in drie groepen naar gelang hun belastingsprofiel.

- De *autonome toestellen* functioneren automatisch zoals koelkasten, diepvriezers, circulatiepompen etc.
- de „on-demand’ *toestellen* worden meestal ingeschakeld op het moment dat ze nodig zijn. Voorbeelden zijn verlichting, koken, TV, etc.
- de *tijdsvariabele toestellen* zijn toestellen die op flexibele tijdstippen kunnen ingeschakeld worden zoals wasmachines, drogers, vaatwassers, etc. Zij hebben het grootste potentieel om gestuurd te worden via Demand Side Management maar slechts een zeer klein aandeel in het elektriciteitsverbruik.

Budgetmeter

Een slimme meter kan de huidige budgetmeter vervangen. Nu moet de netbeheerder bij klanten die een betalingsachterstand opbouwden een budgetmeter plaatsen. Een slimme meter met een prepayment-functie heeft het voordeel dat deze op afstand geactiveerd kan worden en dat activatie na betaling veel sneller en efficiënter kan. Ook kan bij niet-betaling slechts een minimaal niveau aan stroom voorzien worden. Anderzijds zou het op afstand afsluiten verdoken armoede kunnen doen toenemen.

Kortere levensduur?

De slimme meter heeft een kortere levensduur dan zijn voorloper. Veelal wordt 10 tot 15 jaar als richtinggevend beschouwd. De KBA voor Vlaanderen rekende met 15 jaar, terwijl de afschrijvingsperiode in de praktijk 10 jaar is. Sommige beweren dat de levensduur van slimme meter door snelle ontwikkelingen nog korter zou kunnen zijn. De analoge elektromechanische meters hebben een levensduur van 25 tot 40 jaar.

Figuur 10: Pro's en contra's voor een verplichte uitrol

JA, verplichte uitrol	NEEN, geen verplichte uitrol
Vervanging oude meters: niet meer te krijgen, worden duurder	Oude meters wel nog te krijgen Nieuwe meters zijn (nog) duurder
Volledige uitrol noodzakelijk voor kritische massa⁸⁶	Aan markten overlaten: beschouwde baten in KBA's zijn al ingecalculeerd ⁸⁷ Sommige segmenten hebben positieve evaluatie, andere niet.
Energiebesparing	Gerealiseerde besparingen elders vallen tegen Gedragwetenschappen adviseren andere aanpak Goedkopere alternatieve aanpakken voor energiebesparing (potentieel) groter wordende basisvergoeding voor lage verbruiken (bv. capaciteitstarief) verkleint energiebesparingspotentieel 'digital-averse consumer backlash'
Netbaten	Niet duidelijk controleerbaar in kaart gebracht
Minder volatiele vraag in combinatie met TOU en minder CO2 door piekcentrales	Beperkte gevoeligheid voor prijseffecten (cf. prijselasticiteit)
Noodzakelijk voor Time of use tarieven	Dag-en-nachttarief wel mogelijk TOU-sigitaal louter op commodity potentieel te zwak om gedragsverandering uit te lokken - Geen TOU voorgesteld voor nettarieven
Maakt aansluiting meer decentrale installaties mogelijk Maakt ook afschakeling decentrale installaties mogelijk	Potentieel nadelig voor PV-investeringen en HE-doel: afschaffing terugdraaiende teller zonder afdoende compensatieregeling vermindert rendabiliteit bestaande en nieuwe PV. Onduidelijkheid over compensatieregeling kan investeringsklimaat PV aantasten. Als compensatieregeling effectief dekkend is, vervalt (groot deel van de kracht van het-tijdssignaal waardoor uitrol bij PV weinig zin heeft
Consumentengemak • Voorspelbare rekeningen – betere voorschotfacturen • Pay as you go systemen	Verhoogde kosten Slimme toestellen (kosten nog niet meegerekend in kba) Factuurschokken vooral door externe factoren
Netbeheerdersgemak	Impact op risico's DNB's – financiering

⁸⁶ Cervigni (2014)

⁸⁷ Cervigni (2014)

• Vanop afstand lezen – datatransfer • Vanop afstand afsluiting/heraansluiting • Fraudedetectie • Vraag-, capaciteitscontrole op afstand	Slimme meters zijn duurder dan klassieke meteropnames
Leveranciersbaten: gemakkelijke switch, verhuis, ...	
Vooruitgang toelaten Marktwerving Verhoogde concurrentie in retail	Capaciteit bij regulator en bij administratie is (nog) onvoldoende om risico's te beheersen Reeds sterke concurrentie in retail – onvoldoende op productiemarkt

Figuur 11: Vernoemde doelstellingen van de uitrol van slimme meters

Doel	Achterliggend probleem	Nuancering en documentering van het probleem	Effectiviteit van slimme meters	Alternatieven voor slimme meters
Energiebesparing door feedback	- CO2-emissies door elektriciteitsverbruik en gasverbruik; veel door gedrag; - nood aan gedragsaanpassing: door prijzen, door informatie, ...	Energievraag is relatief prijsinelastisch (op korte termijn)	- Geschatte elektriciteitsbesparing door feedback: 1 à 2%. Weinig effect voor gas - Onduidelijkheid over verbruik van meter zelf, datacommunicatie, etc.	- Regulering, - informatieverstrekking, - premies, ... - Goedkope toepassingen: monitors, apps, ...
Vraag- en aanbodsturing Activering gebruikers	- Net is onaangepast aan nieuwe ontwikkelingen – lokale netcongestie; hetgeen investeringen vereist - Dreigende capaciteitstekorten; nood aan bijkomende productiecapaciteit of piekshaving nog weinig mogelijkheden voor verschuiving bij kleine klanten; Weinig mogelijkheden voor dynamische tarifiering: wie vindt dat een probleem; wie heeft behoefte - Kleine klanten kunnen nu niet genieten van bepaalde voordelen (en nadelen) van spotmarkt door profilallocatie - Prosumenten worden niet aangezet tot zelfverbruik	- nu nog niet zoveel problemen; vooral bij decentrale ontwikkeling; op 5% van de plaatsen productietekorten worden verwacht vrij stabiel te blijven terwijl productieoverschotten nu nog geen probleem vormen maar wellicht wel tegen 2040 - aantal storingsmeldingen - aandeel intermitterende bronnen is nog beperkt, vanaf wanneer wordt het problematisch? - Het prijssignaal op spotmarkt blijft voor huishoudelijke klanten klein tov de totaalfactuur - Slechts 20% van de gebruikers zijn actief⁸⁸	- de mogelijkheden tot vraagsturing en opslag zijn – zeker bij kleine huishoudelijke verbruikers nog beperkt⁸⁹, in afwachting van slimme toestellen, elektrische voertuigen, goedkopere batterijen... - geschatte piekverschuiving slechts enkele percenten - vereist dynamische tarieven (ToU-tarieven) of aanrekening van de flexibiliteitsbehoefte die voldoende krachtig prijssignaal geven (wellicht niet alleen op commodity)	- Netinvesteringen - Slimme cabines - Slimme toestellen zonder slimme meters - Andere instellingen dubbele meters - Afschakelregelingen - Vergoedingsregelingen – directe contractuele afspraken met spelers met grote verschuifbare lasten - Andere marktmodellen, andere organisatie van korte termijnmarkten⁹⁰ (plaats voor aggregatoren, etc.) ... - Aggregatoren die zelf uitrollen bij klanten met vraagsturingspotentieel - Aanpassingen van afrekeningen niet op basis van SLP-profielen maar gemeten waarden (al dan niet slimme meter) ...
Verbeterd databeheer Administratieve vereenvoudiging	- Administratieve lasten en datakosten voor netbeheerders en leveranciers - Onjuiste facturen aan klant⁹¹ - Hoge kosten voor sociale openbare dienstverplichtingen	- Data aantal vragen voor call-centers, kosten? - Problemen bij switches en verhuus? Kosten/switch?Voorschotfacturen?⁹² - Kosten wanbetalingen bij netbeheerder en leveranciers? - Kosten allocatie, reconciliatie en facturatieproblemen? - Aantal factuurbetwistingen? Verkeerder facturen? Onverwachte facturen? Hinderpalen voor correcte facturatie? - Kosten oud datamanagement?	- Betrouwbaarheid van grootschalige uitrol nog te bewijzen - Risico op hacking	Kostendalingen door synergieën met meteropnames en plaatsbezoeken voor andere voorzieningen (bv. water)

⁸⁸ Eandis/Infrax (2014)

⁸⁹ Dupont (2015)

⁹⁰ Rapport Markt en Flexibiliteit: [Netbeheer Nederland](#)

⁹¹ In België zouden er veel klachten zijn over foutieve en/of late factureringen. Planbureau voor de leefomgeving (2016)

⁹² Een 50-tal klachten in Vlaanderen over voorschotfacturen: Ombudsdienst Energie. [Activiteitenverslag](#) 2015.

Doel	Achterliggend probleem	Nuancering en documentering van het probleem	Effectiviteit van slimme meters	Alternatieven voor slimme meters
Fraudedetectie	Fraude met zonnepanelen	- Kosten sociale openbare dienstverplichtingen – budgetmeters? (27 mio €/jaar) 1/5 zou niet worden aangegeven maar detecteerbaar	Onduidelijk	- Verplichte melding van PV-installaties door keurders ipv door eigenaars - boeteregeling
Meterbaten	- Budgetmeter wordt niet meer geproduceerd⁹³ - dure meteropnames - oude meters worden door schaarse materialen duurder	- Tekort aan budgetmeters? - aantal actieve budgetmeters daalt evenwel al jaren - Ongeveer de helft van de budgetmeters is niet actief (zie bijlage) - Kosten voor meteropnames	- Slimme meters zijn inclusief operationele kosten niet goedkoper dan traditionele meters met meteropnames - Levensduur van slimme meters is veel lager (10/15 jaar tov ruim 30/40 jaar voor klassieke meter)	Niet-actieve budgetmeters verplaatsen indien tekort.
Verbeterde netanalyse : kennis van vraag, van netproblemen	Nood aan kennis over netten, vraag en aanbod om de behoefte aan netinvesteringen goed te kunnen inschatten	Kennishiaten? – probleemlocaties lijken al gekend	Ervaringen elders duiden op veel verzamelde maar ongebruikte data	- Meters op cabines, op wijkniveau en op gerichte plaatsen - Verbeterde, aangevulde, verfijnde SLP-profielen
Alle verbruiken getarifeerd	- Leveranciers moeten door de terugdraaiende teller bij levering aan prosumenten de teruggeleverde stroom verrekenen aan de gemiddelde elektriciteitsprijs - fraude	- Prosumenten vinden nog gemakkelijk leverancier - Kosten worden wellicht gesolideriseerd over andere klanten - Zonder terugdraaiende teller zijn PV nog niet rendabel - Omvang van fraude?	Zonder compensatiemechanisme en in afwachting van grid parity geen investeringen in kleinschalige PV	- Uitgestelde uitrol bij PV - Varianten voor compensatieregeling - Verplichting tot salderen (administratief terugdraaien) voor leveranciers⁹⁴ - Vergoeding door Vlaamse overheid - Vergoeding via de tarieven
Nieuwe sector met innovatieve diensten	Nood aan beloftevolle lange termijn activiteiten om sociaal-economische redenen	- Slimme meterproductie of datainfrastructuurproductie in Vlaanderen? - Vlaamse innovatieve energiediensten?	Onzekerheid over lokale baten, afhankelijk van overig beleid	Generiek economisch en innovatiebeleid

⁹³ VREG-advies 2015.

⁹⁴ In Nederland zijn energieleveranciers tot 2020 wettelijk verplicht tot 5.000 kilowattuur (kWh) aan het energienet teruggeleverde elektriciteit volledig te verrekenen met de geleverde elektriciteit, dus inclusief energiebelasting en BTW. Dit heet salderen. Er wordt doorgaans niet meer gesaldeerde dan het eigen verbruik. Dus als er in totaal meer energie wordt teruggeleverd dan er in een jaar wordt afgenomen, dan wordt hiervoor hooguit een redelijke vergoeding gehanteerd en bij gebruik van een ouderwetse draaistroommeter soms zelfs niets. (Netbeheer Nederland, [nieuwsbericht](#)) Echter, de huidige vorm van salderen neemt ook de tijdwaarde van een kWh weg en ontmoedigt daarmee flexibiliteit. Immers, saldering zorgt ervoor dat 'zomerstroom' weggestreept mag worden tegen 'winterstroom', terwijl één kWh in de zomer een heel andere waarde kan hebben dan in de winter. Een slimme opvolger van de salderingsregeling moet dit ondervangen. Netbeheer Nederland, [rapport Markt en Flexibiliteit](#). Voor na 2020 worden wellicht alternatieven uitgedacht. De compensatieregeling is minder interessant hetgeen wellicht de oorzaak is van weigering van de slimme meter door gezinnen met zonnepanelen. [Zonnepanelen-weetjes.nl](#)

Figuur 12: Waarom nu of later?

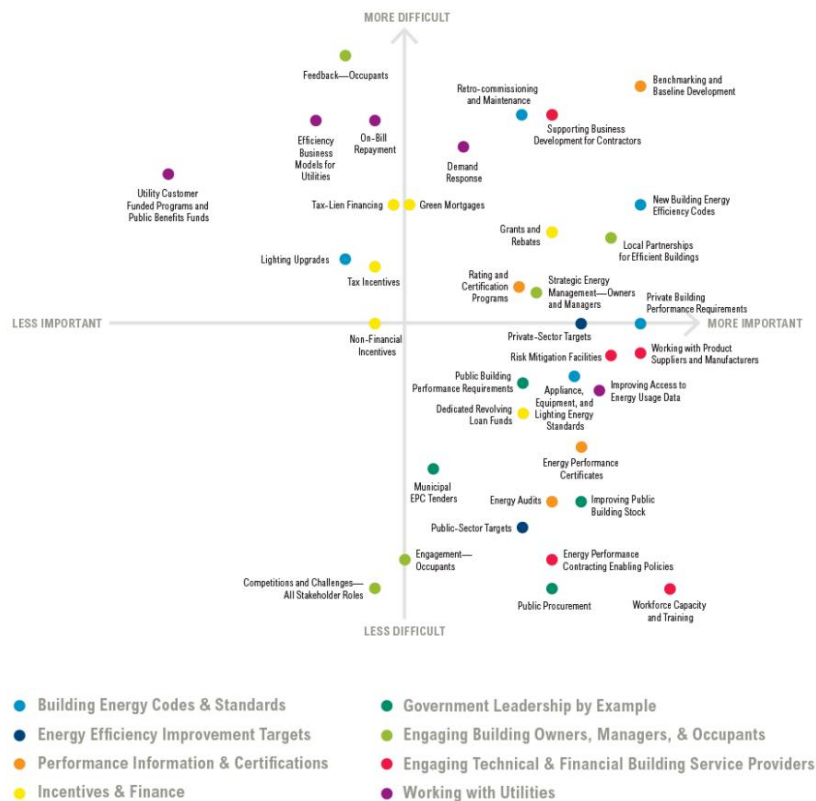
NU	LATER
Iedereen in Europa doet het	Duitsland met nochtans de meeste lokale meterproducenten vindt het (nog) niet opportuun om grootschalig uit te rollen
'boot niet missen'	- Eerst financiering netbeheerders gezond maken om hoge schulden en kapitaalkosten te verminderen (46€/gezin/jaar) Kostenbesparing door goedkoper wordende meters en toepassingen door leereffecten Minder kapitaalsvernietiging van bestaande meters omdat die ouder zijn
Baten zijn sneller voelbaar ⁹⁵ : energiesector kan met slimme meters aan de slag	- Omgekeerd is nu de mogelijke impact op energiebesparing (2% van het huishoudelijk elektriciteitsverbruik, of 0,9% op het totaal Vlaams elektriciteitsverbruik⁹⁶) en peakshaving (3%⁹⁷ van het huishoudelijk elektriciteitsverbruik, of 1,4% van het totaal Vlaams elektriciteitsverbruik) te beperkt om een dringende uitrol te motiveren - Op termijn zullen baten verhogen door meer nood aan vraagsturing en peakshaving (door meer intermitterende energie) en door meer mogelijkheden inzake vraagsturing bij huishoudelijke klanten door elektrische voertuigen en warmtepompen
Dubbele datasystemen (slim versus niet slim) veroorzaken extra kosten	Dataregulering nog uit te werken - Eerst regulator en governance versterken om complexe en risicovolle materie beter te kunnen beheersen
Reeds proefprojecten gehad om technologie te testen	- Eerst leren uit ervaringen met grootschalige uitrol in andere landen afwachten (niet eensluitend positief) en daardoor minder risico's lopen - Leren uit gedragswetenschappen, verdere experimenten in het bijzonder rond energiebesparing
Spreiding over tijd verhoogt kosten	Onvoldoende mankracht – noodzaak tot spreiding
Groot deel van Europa is met uitrol bezig	- Wachten op Europese standaardisering - Kostenverlaging door te wachten tot oververhitting van markt voorbij is (gekoppeld aan grootschalige uitrol tegen 2020 in veel EU-landen)?
'Eindelijk'	- Versterking draagvlak en aanvaardbaarheid op basis van ervaringen elders - Eerst competitiviteit versterken
PV-installaties moeten dringend gestimuleerd worden om meer zelf te verbruiken	- Zolang huishoudelijke PV-installaties zonder terugdraaiende teller geen grid parity bereiken zal ofwel een verplichting of ondersteuning of een compensatieregeling nodig zijn om investeringen in PV uit te lokken. Als een compensatie de terugdraaiende tellerbaten volledig compenseert, verkleint in belangrijke mate de stimulans om zelfverbruik te verhogen. - Mogelijkheden tot vraagverschuiving zijn beperkt (cf. supra)

⁹⁵ Schrijner (2012), KBA

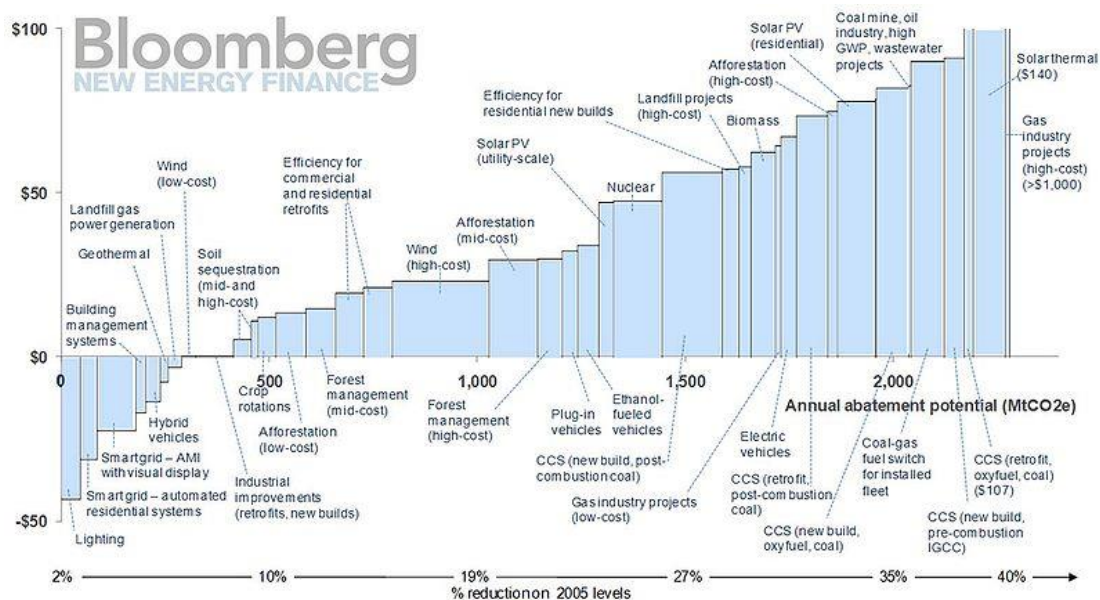
⁹⁶ VITO, Energiebalans

⁹⁷ VREG (2014)

Figuur 13: Slimme meters als energiebesparingsoptie in gebouwen⁹⁸



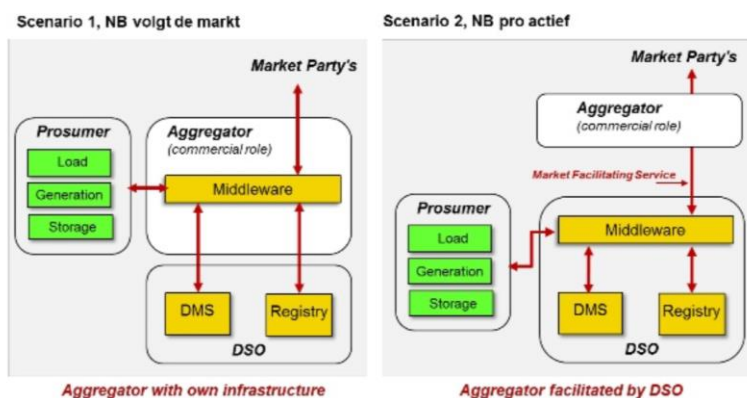
Figuur 14: Slimme meters met display in energiebesparingsbeleid⁹⁹



⁹⁸ [WRI-site](#)

⁹⁹ [Neural Energy Consulting](#) (2015)

Figuur 15: Scenario's met uitrol door netbeheerder of door aggregator



In de meeste EU-landen zijn de distributienetbeheerders verantwoordelijk voor de slimme meteruitrol (zie figuur). Soms is dat een centrale hub.

Figuur 16: Uitrolmodaliteiten EU¹⁰⁰

Wide-scale roll-out (at least 80% of consumers by 2020)	Metering Market	Deployment Strategy	Responsible party - Implementation and ownership	Responsible party - access to metering data	Financing of roll-out
Austria	Regulated	Mandatory	DSO	DSO	Metering & Network tariffs
Denmark	Regulated	Mandatory	DSO	Central Hub	Network Tariffs
Estonia	Regulated	Mandatory	DSO	Central Hub	Network Tariffs
Finland	Regulated	Mandatory	DSO	DSO	Network Tariffs
France	Regulated	Mandatory	DSO*	DSO	NA
Greece	Regulated	Mandatory	DSO	DSO	NA
Ireland	Regulated	Mandatory	DSO	DSO	Network Tariffs
Italy	Regulated	Voluntary + Mandatory	DSO	DSO	DSO resources + network tariffs
Luxembourg	Regulated	Mandatory	DSO	DSO	Network Tariffs
Malta	Regulated	Voluntary	DSO	DSO	Network Tariffs
Netherlands	Regulated	Mandatory w/ opt-out	DSO	DSO	Network Tariffs
Poland	Regulated	Mandatory	DSO	Central Hub	Network Tariffs
Romania	Regulated	Mandatory	DSO	DSO	Network Tariffs
Spain	Regulated	Mandatory	DSO	DSO	Network Tariffs + SM rental
Sweden	Regulated	Voluntary	DSO	DSO	DSO resources + network tariffs
United Kingdom - GB	Competitive	Mandatory	Supplier	Central Hub	Funded by suppliers

¹⁰⁰ COM(2014), Europese Commissie (2016)

B. Slimme meters in EU

In navolging van Europees beleid hebben heel wat EU-lidstaten de uitrol van slimme meters verplicht. De Europese **richtlijn 2009/72**¹⁰¹ verplicht de uitrol van slimme meters bij 80% van de aansluitingspunten tegen 2020 als een maatschappelijke kosten-baten-analyse aantoont dat zinvol is. Voor slimme gasmeters geldt er geen gelijkaardige bepaling. De **energie-efficiëntierichtlijn**¹⁰² stelt eisen inzake meting en facturering voor eindafnemers maar verplicht lidstaten niet om slimme metersystemen in te voeren. De richtlijn stelt enkel voorwaarden ingeval lidstaten hiervoor opteren. De verwachting is dat in uitvoering van het winterpakket nieuwe meters vanaf 2020 slim moeten zijn en dat bestaande meters vervangen moeten worden tegen 2027 als dat kosteneffectief is.

De meeste **EU-landen** hebben zich geëngageerd voor een volledige uitrol, al verschillen de timing, de aard van de uitgerolde meters en ook de motieven hiervoor heel sterk. België behoort samen met Duitsland, Portugal, Tsjechië, Letland, Litouwen tot de groep die (nog) geen grootschalige uitrol aankondigde of slechts een gedeeltelijke of nam nog geen beslissing nam. Voor 2020 wordt voor slimme meters voor elektriciteit in de EU een dekkingsgraad van 70% verwacht (tov 21% nu) en voor gas van 40% (tov 1,5% nu)¹⁰³.

In sommige lidstaten is de uitrol vroeg gestart en al ver gevorderd (bv. Finland en Zweden) terwijl in andere landen de penetratiegraad nog erg beperkt is (zie figuur¹⁰⁴). In de praktijk loopt de geplande uitrol in veel lidstaten vertraging op¹⁰⁵.

In sommige lidstaten is de uitrol vrijwillig gestart (Denemarken, Finland), terwijl andere landen starten met een verplichte uitrol (Griekenland, Estland, ...). In Nederland werd als reactie op grote bezwaren voorzien dat verbruikers een slimme meter kunnen weigeren. De meeste EU-landen financieren de uitrol via de nettarieven in uiteenlopende regimes terwijl Frankrijk de uitrol met publieke middelen heeft gefinancierd.

De veronderstellingen van de lidstaten in hun kostenbatenanalyses liepen sterk uiteen¹⁰⁶, inzake veronderstelde levensduur van de meters, discount rate, energiebesparing, piekverschuiving (vooral hoog in Denemarken), ...

De **motieven** voor de uitrol verschilden sterk, gaande van bestrijding van fraude (Italië), de nood aan tijdige en correcte facturen en verlaging van kosten van meteropnames in een dunbevolkt gebied (Zweden), de stimulering van vraagsturing, opslag en concurrentiële cleantechmarkten (Finland), omgaan met de druk op de netten vanwege de hoge penetratie van intermitterende hernieuwbare energie (Denemarken), goede werking van de retailmarkt (Nederland), etc¹⁰⁷.

Er zijn grote verschillen in de **aard** van de geplaatste meters, hetgeen vragen doet rijzen bij hun interoperabiliteit. Sommige lidstaten hebben standaarden opgemaakt voor de functionaliteiten (bv. Nederland, Denemarken, Finland), terwijl andere landen dat niet deden (in afwachting van Europese standaarden) (bv. Zweden).

¹⁰¹ Richtlijn 2009/72/EG van het Europees Parlement en de Raad van 13 juli 2009 betreffende gemeenschappelijke regels voor de interne markt voor elektriciteit en tot intrekking van Richtlijn 2003/54/EG.

¹⁰² RICHTLIJN 2012/27/EU VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 25 oktober 2012 betreffende energie-efficiëntie, tot wijziging van Richtlijnen 2009/125/EG en 2010/30/EU en houdende intrekking van de Richtlijnen 2004/8/EG en 2006/32/EG.

¹⁰³ Europese Commissie (2016)

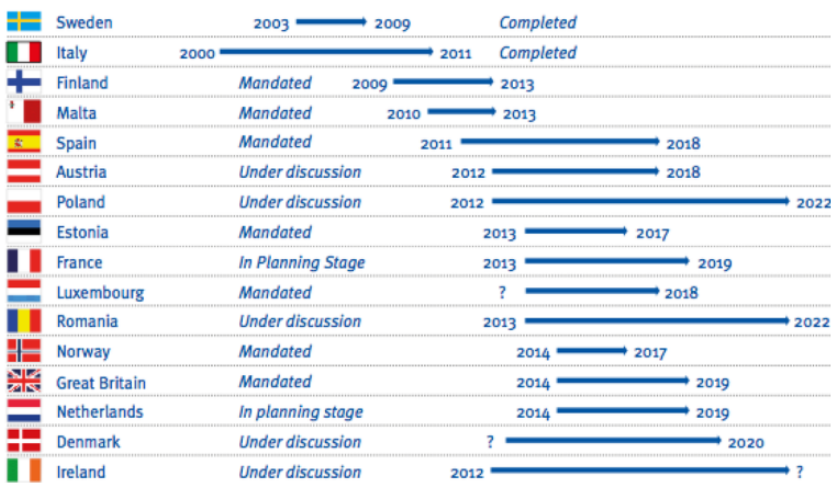
¹⁰⁴ Uribe-Pérez (2016)

¹⁰⁵ [Metering & Smart Energy International](#) (2017); [JRC](#)-website, geraadpleegd op 2017/03/25

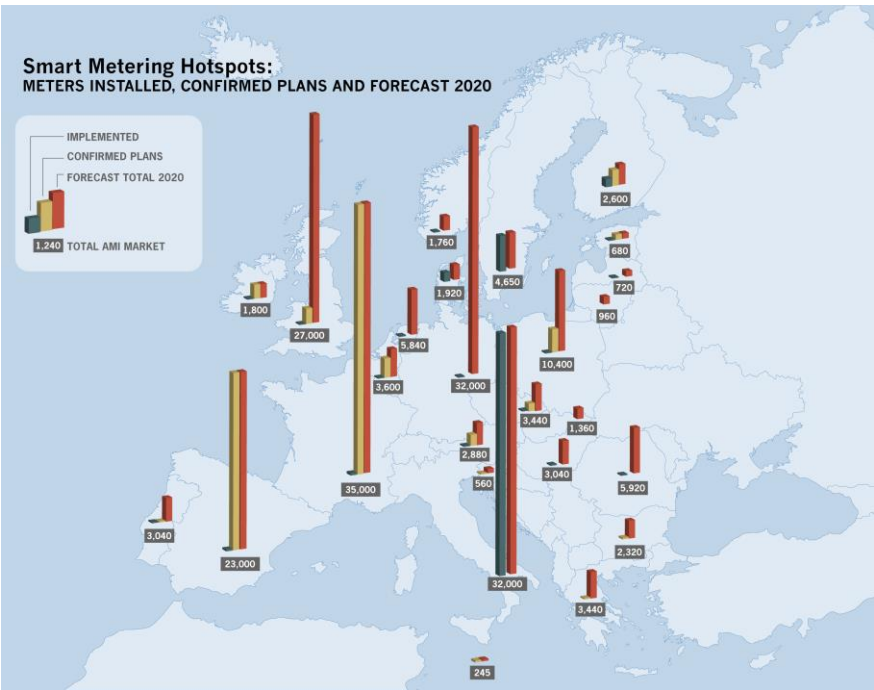
¹⁰⁶ Zhou, S. (2017)

¹⁰⁷ Zhou (2017)

Figuur 17: Grootschalige uitrol in EU-landen zorgt voor oververhitte markt?¹⁰⁸



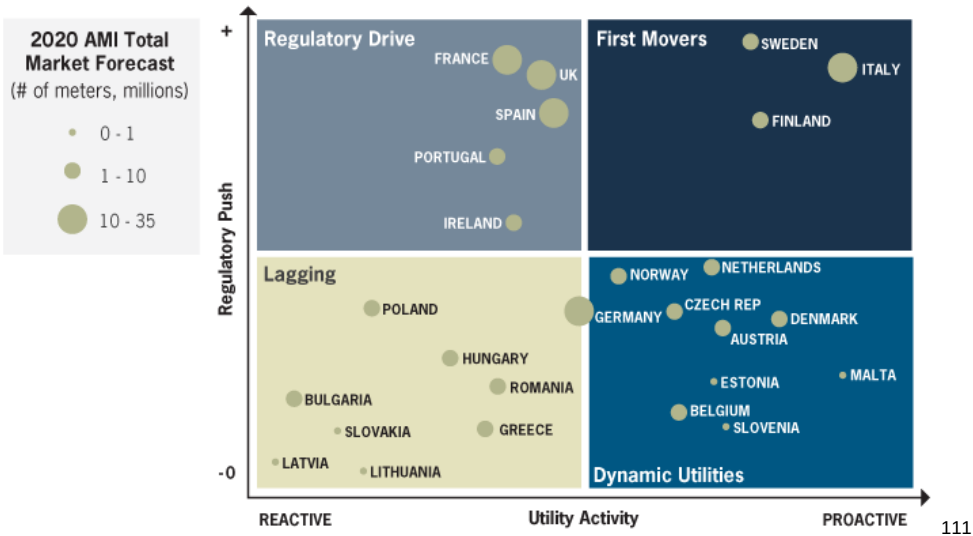
Figuur 18: Slimme meters voor elektriciteit en gas in EU¹⁰⁹



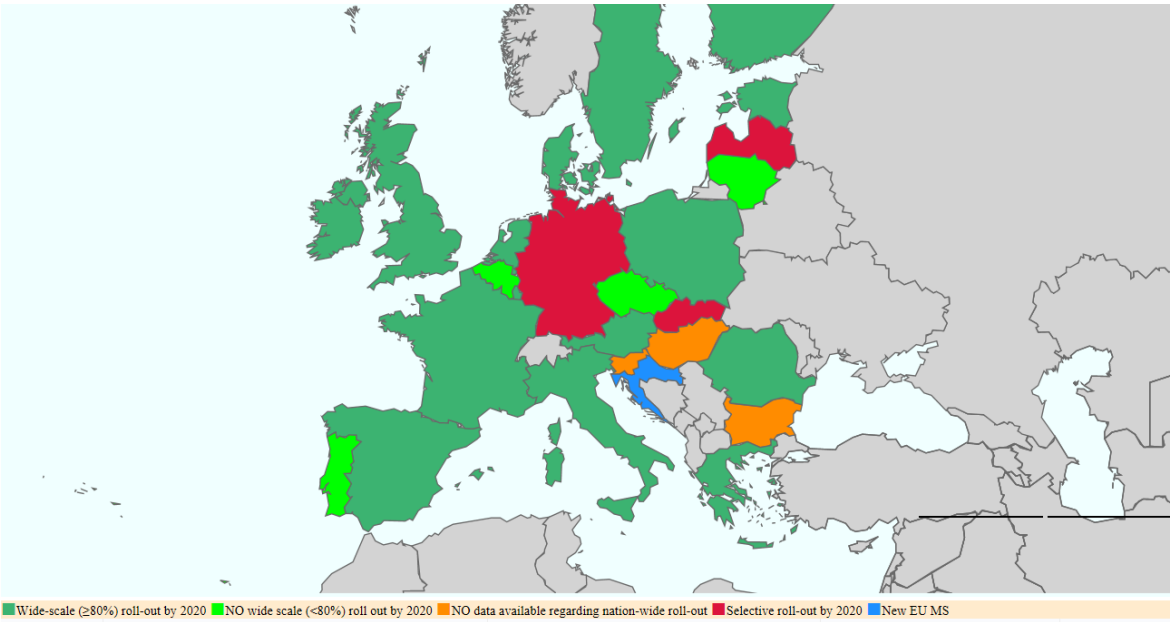
¹⁰⁸ Uribe-Perez (2016)

¹⁰⁹ Presentatie Ton [Brugmans](#)

¹¹⁰ Figuur Greentechmedia [Smart metering](#)



Figuur 19: Uitrol slimme elektriciteitsmeters in EU



111 Figuur [Greentechmedia](#) (2012)

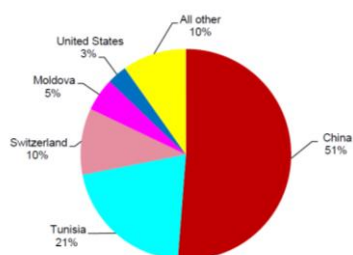
Figuur 20: Uitrol slimme gasmeters in EU

Figuur 21: Slimme metermarkt¹¹²

Europa is een netto-importeur voor slimme meters en componenten, voornamelijk uit China dat meer dan de helft van de totale import verzorgt. Verder is er nog belangrijke import uit Tunesië, Indonesië, Zwitserland en Moldavië. Op de Europese markt zijn naast Aziatische producenten volgende bedrijven belangrijk: Echelon (VS), Elster (Duitsland), eMeter (VS, verworven door Duitse Siemens), Itron (VS), en Landis+Gyr (Zwitsers, verworven door het Japanse Toshiba), EDMl (Singapore).

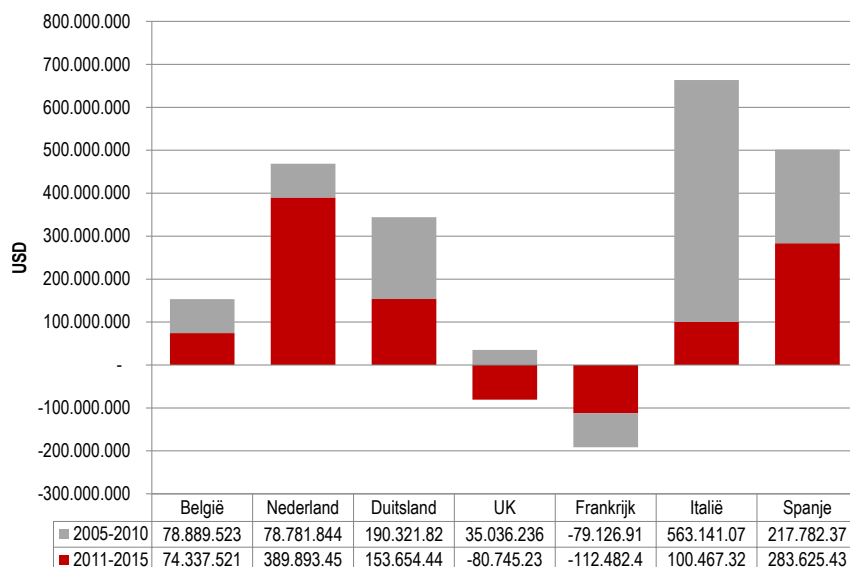
De slimme metermarkt is een globale industrie, waarvan de producten lokaal kunnen verschillen om ze aan te passen aan de lokale vereisten. De noordamerikaanse markt wordt gedomineerd door de American National Standards Institute (ANSI) standards, terwijl daarbuiten vaak de International Electrotechnical Commission (IEC) standaarden gelden. Ook gelden vaak specifieke extra voorwaarden waardoor schaalvoordelen minder evident zijn.

FIGURE 10 Share of EU-28's imports of electricity meters, by value, 2012



Source: GTIS, Global Trade Atlas (accessed January 6, 2014).

¹¹² Alejandro, L. e.a. (2014) OFFICE OF INDUSTRIES WORKING PAPER, U.S. International Trade Commission. [Global Market for Smart Electricity Meters](#): Government Policies Driving Strong Growth.

Figuur 22: Netto-import slimme meters¹¹³

C. Slimme meters in Vlaanderen

De distributienetbeheerders in **Vlaanderen** hebben tussen 2009 en 2012 voor ongeveer €140 mio proefprojecten met slimme meters opgezet¹¹⁴. Ook zijn netbeheerders al jaren actief in onderzoek en ontwikkeling inzake slimme meters en netten. Ook kennisinstellingen zoals VITO, Smart Grid Flanders, Energyville zijn actief rond slimme meters. Linear experimenteert sedert 2014 in 240 gezinnen o.a. met de combinatie van slimme meters met slimme toestellen.

In 2008, 2011 en 2014 werden **kostenbatenanalyses** opgemaakt voor Vlaanderen. Die waren nu eens positief dan negatief, o.a. naargelang het beschouwde scenario (zie kader)¹¹⁵.

In 2012 besliste Vlaanderen om slimme meters **niet** grootschalig uit te rollen¹¹⁶, wegens de grote onzekerheden over de kosten en baten. In de andere gewesten waren de kostenbatenanalyses duidelijk negatief, waardoor België formeel aan Europa kon aantonen dat hierom een grootschalige uitrol (>80%) tegen 2020 niet aangewezen is.

In 2013 en 2015 vroeg de **VREG** telkens de onmiddellijke start van de uitrol. In 2015 adviseerde de VREG¹¹⁷ een 'smart meter friendly' scenario met uitrol op vraag, bij budgetmeterklanten, vervanging van kapotte meters en nieuwe aansluitingen, hetgeen een netto-contante-waarde van 585 mio euro zou hebben (voor een investeringskost van 947 mio), hetgeen zou leiden tot een penetratie van 15% in 2020 en 35% in 2030: 'Op basis van de resultaten van de proefprojecten, de geactualiseerde kosten-batenanalyse van 2014, de marktontwikkelingen en na overleg met de netbeheerders en FEBEG, adviseert de VREG vanaf 2019 de plaatsing van slimme meters bij nieuwbouw (+/- 50.000/jaar E en G), verplichte metervervanging en ingrijpende renovatie (+/- 120.000/jaar E en G) (cf. art. 9 energie-efficiëntierichtlijn).'

¹¹³ Statistieken, [UNdata](#) voor elektriciteit: Electricity supply, production and calibrating meters HS 902830.

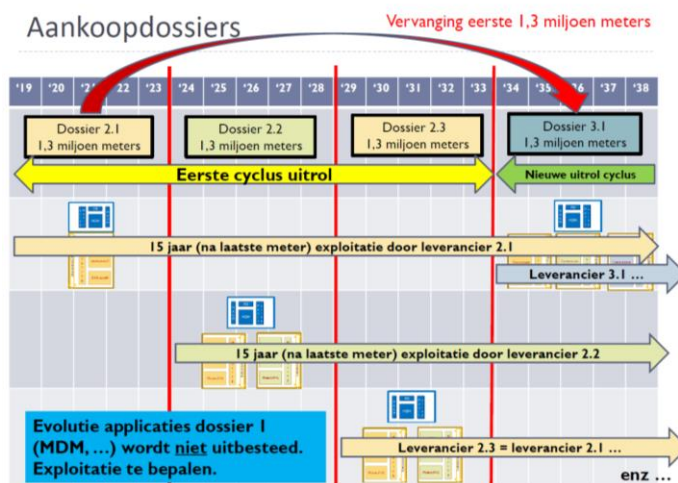
¹¹⁴ VREG (2015). een PoC met 4750 meters en een pilootproject met 50.000 meters

¹¹⁵ Kema (2008); Kema/Schrijner (2012)

¹¹⁶ Conceptnota slimme meters. 2012 en SERV-advies hierover van 28/09/2012.

¹¹⁷ analyse van 2014 wijzigde referentiesituatie van situatie met Ferrarismeters naar elektronische meters. VREG (2015) en VREG-advies-2013-9

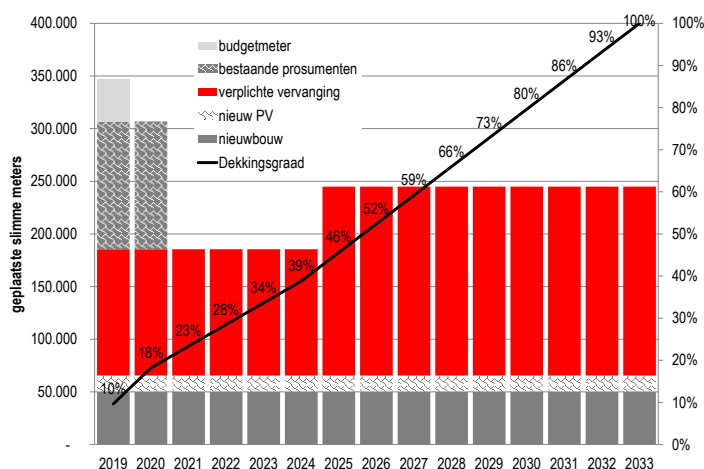
Figuur 23: Schema VREG over slimme meters



Het **regeerakkoord**, de beleidsnota energie, de beleidsbrieven energie en de resolutie van het **Vlaamse parlement** hebben tijdens de huidige legislatuur meermaals op een uitrolscenario aangestuurd.

Op 18 januari 2017 lanceerde Fluvius voor Eandis en Infrax de **offerte-aanvraag** voor de aankoop van 1,3 mio slimme meters¹¹⁸ (zie figuur) voor een geschatte waarde van € 227 mio.

Op 3 februari 2017 stelde de Vlaamse regering in de **conceptnota slimme meters** voor om opnieuw een KBA te doen over een volledige uitrol grotendeels volgens het scenario voorgesteld door de VREG in 2015 (cf. infra).¹¹⁹

Figuur 24: Vermoedelijk beoogd uitrolscenario¹²⁰

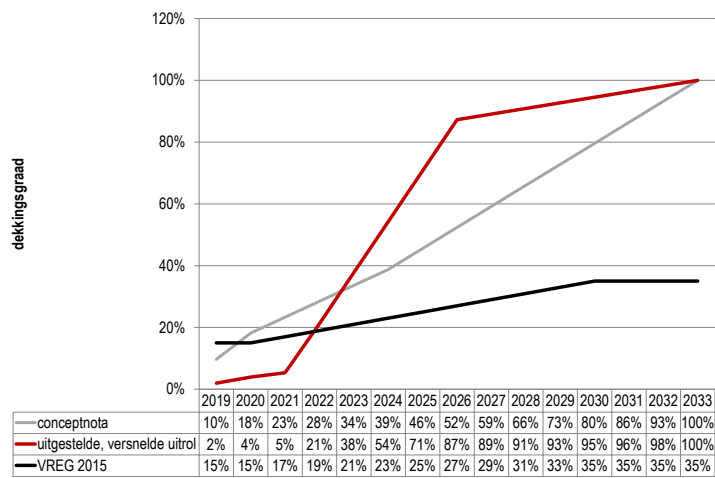
¹¹⁸ [TED \(tenders electronic daily\)](#)

¹¹⁹ Vlaamse regering, [Conceptnota](#) 3/2/2017

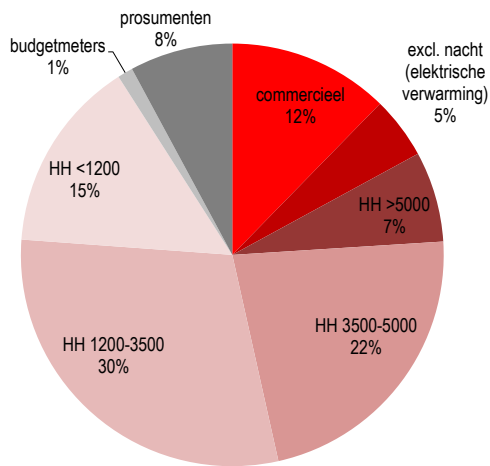
¹²⁰ De conceptnota bevat geen duidelijk uitrolscenario. Op basis van de data in de conceptnota en enkele veronderstellingen werd dit schema gemaakt. Het gaat uit van

- een vervanging van meters bij bestaande prosumenten op 2 jaar om te vermijden dat ongelijke behandeling groot zou zijn tussen wie al een slimme meter heeft en wie niet.
- Een vervanging van budgetmeters op 1 jaar
- Een volledige uitrol op 15 jaar
- Het aantal bouwaanvragen voor nieuwbouw als indicator voor nieuwe aanvragen (zoals ook conceptnota; ongeveer 50.000 woningen per jaar), terwijl het aantal nieuwe aansluitingen gevoelig lager ligt (ongeveer 32.000).
- Geen plaatsing op vraag (wegens gebrek aan data in het dossier hierover).

Figuur 25: Indicatief alternatief uitrolscenario: uitgestelde versnelde uitrol¹²¹

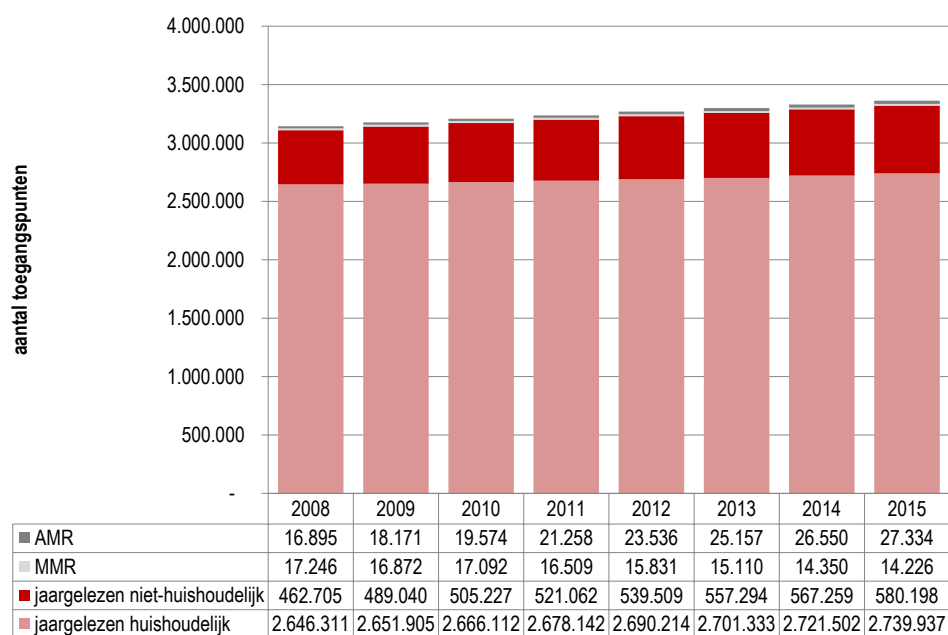
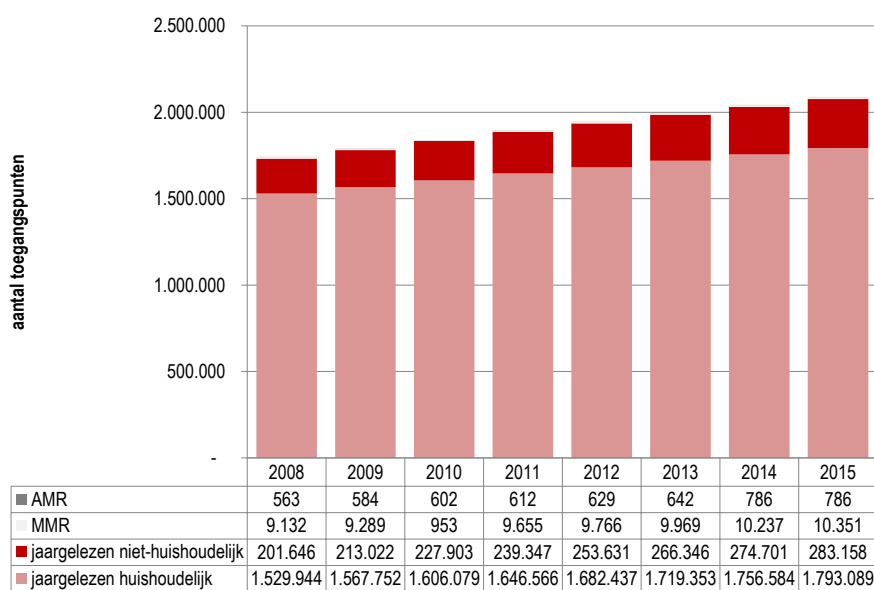


Figuur 26: Ruwe inschatting van het aantal netgebruikers naar profiel¹²²



¹²¹ Eigen berekeningen. VREG (2015). VREG-presentatie piloot slimme meters

¹²² Schrijner (2012), [Vlaams Parlement \(2015\) Schriftelijke Vraag Rob Beenders](#), ...

Figuur 27: Toegangspunten elektriciteit¹²³Figuur 28: Toegangspunten gas¹²⁴

¹²³ Marktrapporten [VREG](#)

¹²⁴ Marktrapporten VREG

Figuur 29: Aansluitingen en vergunningen Vlaanderen¹²⁵

	Eandis	Infrax	Totaal
nieuwe aansluitingen E+G 2015	59.168	18.066	77.234
Elektriciteit 2015	25.194	6.964	32.158
Prognose elektriciteit 2017			42.456
Gas 2015	33.974	11.102	45.076
Prognose gas 2017			44.506
Bouwvergunningen			50.477
Renovatievergunning			33.280

Figuur 30: Aantal PV-installaties¹²⁶

Nieuw PV 2015	5.862	
Bestaande PV	242.708	
Prognoses PV	Zonneplan	Subdoelen 2014
2015	5.862	5.862
2016	9.455	9.455
2017	9.455	9.455
2018	17.019	12.291
2019	23.637	14.182
2020	28.365	14.182

Figuur 31: AMR op middenspanning en laagspanning

	AMR (2012)	aantal meters (2016) ¹²⁷	aandeel AMR
Middenspanning	15.934	20.172	79,0%
Laagspanning	11.347	3.586.513	0,3%
Totaal	27.281	3.606.685	0,8%

Figuur 32: Budgetmeters Vlaanderen¹²⁸

	Elektriciteit		Gas	
	2014	2015	2014	2015
totale budgetmeters		120.606		?
niet-actieve budgetmeters		79.987		?
Actieve budgetmeters	42.255	40.619	28.313	27.760
nieuwe plaatsingen		7.726		6.324
terug inschakelen		2.284		1.073
uitschakelen		11.240		7.627
aantal 'bewegingen' per jaar		21.250		15.024

¹²⁵ VREG (2016)

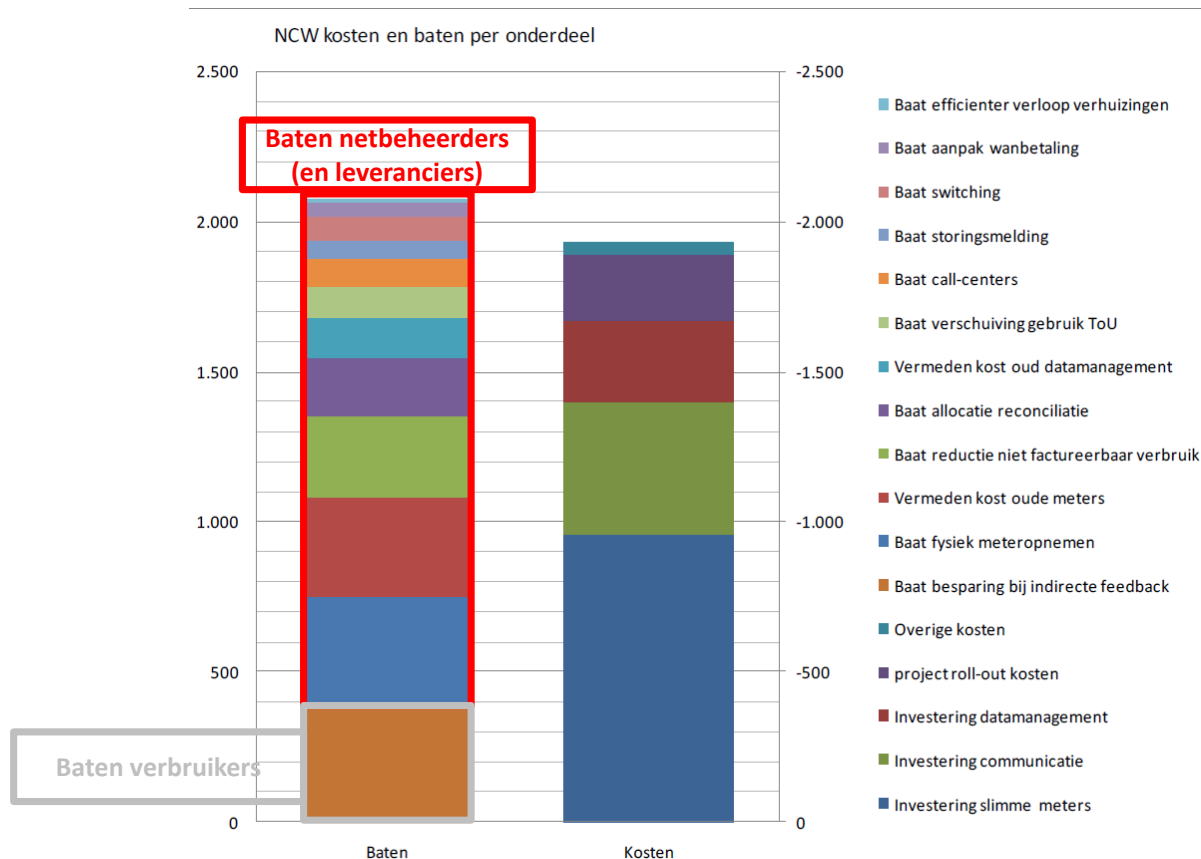
¹²⁶ Ingeschat op basis van verwachte vermogens op basis van gemiddeld vermogen voor 2015. VITO, [Inventaris Hernieuwbare Energiebronnen](#); [Conceptnota](#) Energieplan Vlaamse regering (2016)

¹²⁷ VREG (2016)

¹²⁸ VREG (2016)

D. Kostenbatenanalyses

Figuur 33: Kosten en baten van slimme meters in Vlaanderen¹²⁹



Figuur 34: Kosten-baten-verhouding verbetert wellicht¹³⁰



¹²⁹ Schrijner (2012)

¹³⁰ Hillen (2012)

Figuur 35: Resultaten van eerdere KBA's¹³¹

Netto contante waarde in mio €	2008	2011	2014
Volledige uitrol	-389		
5 jaar per wijk		+144	-157
5 jaar volgens rendabiliteit segmenten		+234	+149
3 jaar, maar 15 jaar voor kleine verbruikers		-265	+28

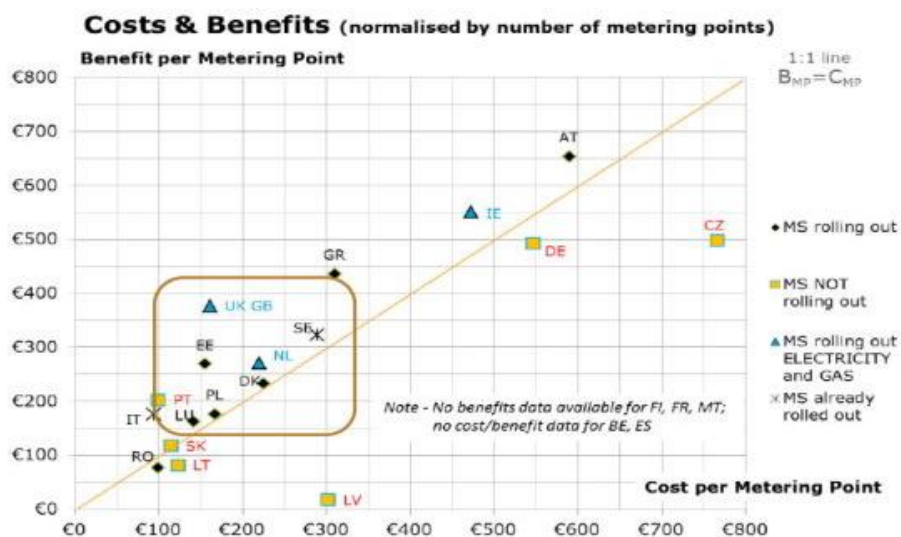
Figuur 36: Vorige KBA's geven voorkeur aan snellere uitrol

Mio € Netto Contante Waarde (NCW)	2014	2011
Snelle uitrol per wijk	-157	+144
Snelle uitrol per doelgroep	+149	+234
Vertraagde uitrol per doelgroep (15j)	+28	-265

Figuur 37: Kostenposten bij slimme meter uitrol

Kostenposten	Nog niet in vorige KBA
slimme meters zelf en hun plaatsing	
datainfrastructuur bij netbeheerder en leveranciers die nodig is om de beoogde energiebesparing en sturing te kunnen realiseren en de vervanging hiervan op het einde van de levensduur (5 jaar) communicatie ¹³²	
eventuele vervanging of plaatsing van basiskast (niet altijd in oudere huizen maar wel nodig)	?
randapparatuur bij klant ¹³³	!
versnelde afschrijvingen van bestaande meters ¹³⁴	!
de vervanging van de slimme meters na het einde van de levensduur	?
de financiering (cf. infra),	
de kosten voor de overheid en de regulator, bv. van informatiecampaagnes	Deels?

Figuur 38: Kosten en baten voor slimme elektriciteitsmeters in EU¹³⁵



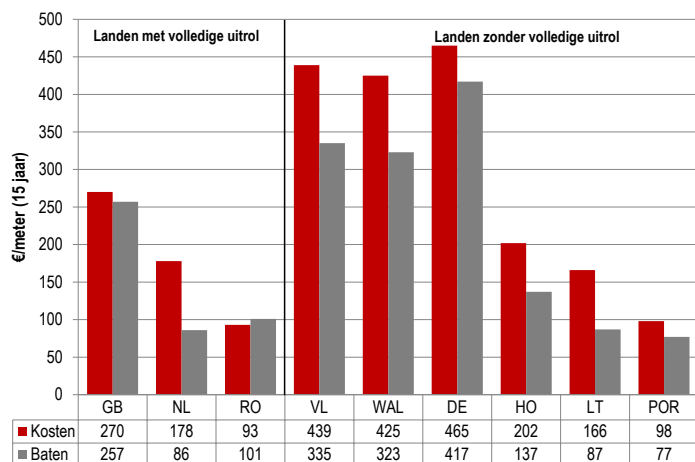
¹³¹ VREG (2015)

¹³² [VREG](#)-website, presentatie Programma Slimme Meters, geraadpleegd op 2017/03/25.

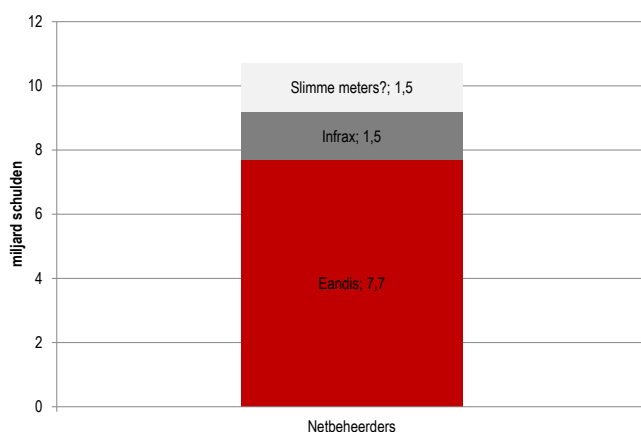
¹³³ Kosten voor energiemangementtools kunnen oplopen tot €495 per applicatie. ([Energie Verbruiks Managers](#))

¹³⁴ zaten in Kema KBA 2014 niet in de kostenposten

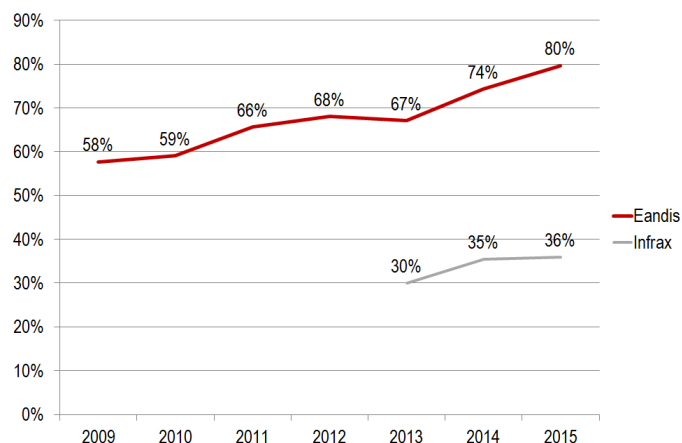
¹³⁵ [Smarter World](#) (2014) Smart Metering: Was machen die europäischen Nachbarn?

Figuur 39: Inschattingen kosten en baten per meterpunt variëren sterk in EU¹³⁶

E. Financiering netbeheerders

Figuur 40: Vlaamse netbeheerders hebben bijna 10 miljard schulden

¹³⁶ Op basis van Hillen (2012)

Figuur 41: Schuldgraad netbeheerders**Figuur 42: Financiering van netbeheerders is zorgwekkend: bijna 10 miljard schulden**

In mio euro		Eandis	Infrax	Totaal
Schuld (VV) in mld 2015		7,7	1,5	9,2
Eigen vermogen in mld 2015		2,0	2,7	4,7
Activa in mld 2015		9,7	4,3	14,0
Omzet mld		2,7	0,703	
RAB 2015 E+G in mio€		7.903	1.905	
Schuldgraad (VV/act)		80%	37%	
Kapitaalkosten mio €	2015	394	89	483
	2017			527
Dividend in mio €	2015	185	53	238
	2017			
Kosten VV in mio €	2015	209	36	245
	2017			360
Rente EV	2015	7,28%		
	2017	5,2%		
Rente VV		3,22%		

Figuur 43: € 500 mio kapitaalkosten per jaar: 36% van netgebonden kosten¹³⁷

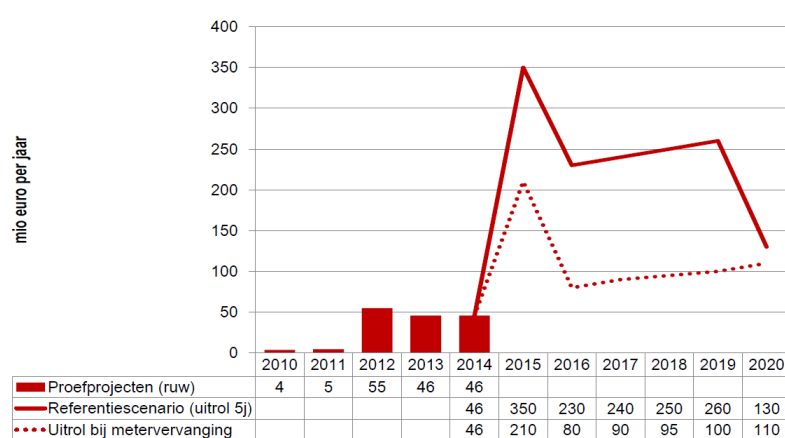
mio € 2017	elektriciteit	gas	totaal	
afschrijvingen	285	157	442	30%
operationele kosten	374	133	506	34%
kapitaalkosten	324	201	526	36%
totaal	983	491	1.475	100%

¹³⁷ VREG-nota over toegelaten inkomen 2017.

Figuur 44: Kapitaalkosten

		2015-2016	2017-2020
WACC op RAB	pretax	6,1%	5,0%
	post tax	4,8%	3,9%
Cost of equity		5,7%	5,2%
Cost of debt		4,1%	3,0%

F. Impactanalyses slimme meters

Figuur 45: Investeringskosten uitrol slimme meters¹³⁸

¹³⁸ SERV, 7/7/2014. Nieuwe riemen voor het energiebeleid 2014-2019. Brussel.

Figuur 46: Slimme meters: een belangrijk en moeilijk dossier

De uitrol van slimme meters

veroorzaakt **1,5 miljard euro aan kosten** bij een volledige uitrol. Dat is 100 mio euro per jaar. Dat betekent

- een verhoging van het **investeringsbudget van netbeheerders met 20%** en mogelijk tijdelijk meer.
- een verhoging van de te verrekenen netgebonden kosten met 10% (indien niet voor geleend zou worden en gelijk gespreid zou worden) en van de totale door te rekenen nettarieven van 4%.
- een verdubbeling van de huidige kosten voor metingen (ongeveer 50 mio euro)
- ongeveer evenveel als de jaarlijkse middelen voor REG-premie

heeft belangrijke potentiële **impacten** (bv. verdelingseffecten, markteffecten, neteffecten, klimaateffecten, ...)

- van klanten met laag verbruik naar klanten met hoger verbruik
- van prosumenten naar leveranciers (door afschaffing terugdraaiende teller en in tijd beperkte compensatieregeling)
- op de **energietransitie**: positief via kansen voor opslag, piekshaving, demand side management, maar ook bedreigingen bv. voor het investeringsklimaat voor PV Gaat gepaard met grote **onzekerheden** en variaties in kosten en baten, nu en in de toekomst

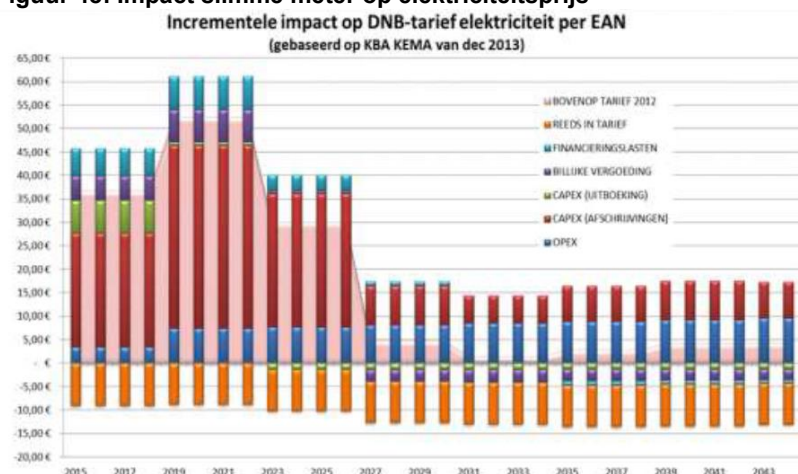
heeft belangrijke **interferenties met andere dossiers**, bv. inzake de nettariestructuur, de financiering van netbeheerders, het REG-beleid, het flexibiliteitsbeleid, ...

i. Impact op factuur

Figuur 47: Slimme meters leiden tot stijging energiefactuur

Volgens de positieve KBA van 2014 zal een **gemiddelde klant** door de meteruitrol tot €52 per jaar meer betalen voor de elektriciteitsfactuur (zie figuur) en tot €28 meer voor de gasfactuur (**samen €90 kosten**)¹³⁹. Ook in andere landen leidde de invoering van slimme meters tot een stijging van de elektriciteitsfactuur (bv. Finland: +2,8%¹⁴⁰). De baten door de gerealiseerde energiebesparing zullen naar schatting¹⁴¹ slechts **€20 per jaar opbrengen** (en nog minder bij een eventuele overgang naar een capaciteitstarief).

Opmerkelijk in dit kader is alvast dat de versnelde afschrijvingen voor de bestaande meters wel opduiken in de impactanalyse, maar niet in de kostenbatenanalyse, terwijl deze kapitaalsvernietiging van Ferrarismeters met een lange levensduur en productiemeters toch een maatschappelijke kost lijkt.

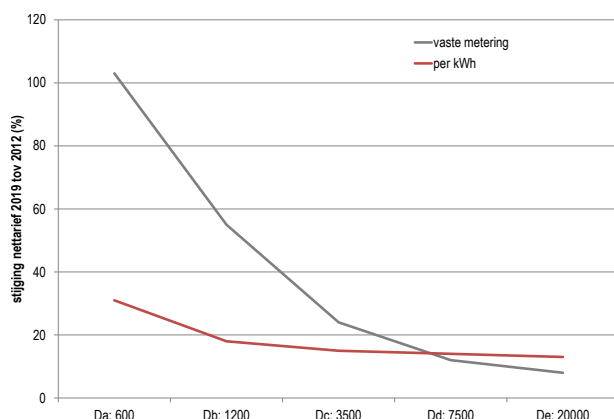
Figuur 48: Impact slimme meter op elektriciteitsprijs¹⁴²

¹³⁹ VREG (2014)

¹⁴⁰ Zhou, S., e.a. Smart Meter Deployment in Europe: A comparative case study on the impacts of national policy schemes, Journal of cleaner production, 144 (2017). Finland heeft een quasi volledige uitrol.

¹⁴¹ volgens eigen ruwe schattingen op basis van een veronderstelde energiebesparing van 2% op een gemiddelde factuur van €1009/jaar. Dit lijkt consistent met Nederlandse cijfers: [Energietrends 2016](#) (Netbeheer Nederland).

¹⁴² VREG (2014)

Figuur 49: Impact van doorrekeningswijze op factuur huishoudelijke klanten¹⁴³

ii. Impact op energiebesparing

Het energiebesparingspotentieel hangt sterk af van

- De mate waarin verbruikers **bewust worden gemaakt van hun consumptie via energieverbruikstools en het soort feedback dat de gebruiker krijgt**. Zo zou de aanwezigheid van regelmatige feedback een energiebesparing rond de 3% mogelijk maken, terwijl dat niet het geval is zonder feedback (cf. infra). Bij de feedback is ook de frequentie van belang, de begrijpelijkheid en de relatie met een standaard. Feedback met een display, heeft echter een hogere kost. In Verenigd Koninkrijk¹⁴⁴ en Ierland is het plaatsen van IHD's verplicht. In Nederland waar een IHD niet verplicht is, blijken de energieverbruikstools vaak te duur waardoor slechts een klein deel van de mensen zelf zich een feedbacksysteem heeft aangeschaft.¹⁴⁵ 'Basis' slimme meters met minimale functionaliteiten (bv. uitleg in Italië) die veelal slechts op afstand kunnen uitgelezen worden, zijn goedkoper, maar leiden nauwelijks tot energiebesparing. Ook de PoC-studie in opdracht van Eandis en Infrax bevestigt dat de loutere plaatsing van de slimme meter zal geen (of slechts een zeer tijdelijke) impact hebben op het verbruiksgedrag van de consumenten¹⁴⁶.
- De **verbruiksprofielen**. Zo hebben kleinere verbruikers een veel kleiner potentieel in energiebesparing dan de grotere verbruikers. Bij hen zouden de baten van slimme meters dan ook veel lager zijn dan de additionele kosten. (Energyville, 2016:20).
- De **betrokkenheid** van de **eindgebruiker**. De vraag is in welke mate de gebruiker zal reageren op meetgegevens. Voelen ze zich door de extra informatie meer betrokken bij de elektriciteitsmarkt of dreigt de digitalisering de eindgebruiker juist minder in contact te laten komen met de elektriciteitsmarkt: geen noodzaak meer om de meter uit te lezen, de factuur komt elektronisch en de betaling gebeurt vaak via domiciliëring? Zo zou de helft van de Vlamingen niet bereid zijn om regelmatig de meter af te lezen om hun verbruik en kosten beter op te volgen¹⁴⁷. Slechts 20% van de Vlaming is echt geïnteresseerd in zijn energieverbruik en is actief bezig met energiebesparing om economische of ecologische redenen. Het grootste deel van de totale energiebesparing in proeftesten met slimme meters wordt door een relatief kleine groep huishoudens gerealiseerd. De potentie tot energiebesparing hangt af van de volgende factoren: motivatie (economisch of ecologisch gemotiveerd); de capaciteit tot aanpassing; vaardigheden; aanwezigheidsprofiel (vaak thuis of niet); sociaaldemografische kenmerken (inkomen, gezinssituatie, opleiding, leeftijd); woningkenmerken; aanwezigheid van specifieke apparaten (vb. elektrische verwarming, of vele oude apparaten); eigen energieproductie.¹⁴⁸
- De **vrijwilligheid** bij de **deelname** aan experimenten en proefprojecten. Bij vrijwillige deelname is het aantal energiebewuste personen groter, waardoor het energiebesparingspotentieel stijgt.

¹⁴³ Op basis van VREG (2014)

¹⁴⁴ 4/10 van UK-gebruikers verlaagt zijn verbruik met een ihd. (Metering.com) UK.

¹⁴⁵ Van Elburg, 2016

¹⁴⁶ Infrax-website, POC energie-efficiëntie

¹⁴⁷ VREG, marktmonitor 2016. Enquête 2016. 49% van de Vlamingen.

¹⁴⁸ Energyville, 2016

- het **eigen verbruik** van de meter en het verbruik voor het verzamelen, opslaan en ter beschikking stellen van de meetgegevens (displays, bijhorende computers en communicatieapparatuur verbruiken stroom:

De energiebesparing door slimme meters moet **vergeleken worden met alternatieve besparingsmaatregelen**, hun potentieel en de mate waarin ze de interesse van de gebruikers wegdragen. Sommige studies tonen aan dat men liever in energiebesparende maatregelen investeert dan dat men zijn gedrag bijstuurt. Ook zijn er alternatieve informatietools die informatie over het energieverbruik kunnen geven.

De **inschattingen van het verwachte** effect van slimme meters op energiebesparing lopen sterk uiteen en **variëren** van enkele procenten tot circa 10 procent. Zo verwachten Zweden en België (2011) een energiebesparing van 1 tot 2 procent, maar verwacht het Verenigd Koninkrijk een besparing tussen 1,5 en 5 procent. Op basis van de PoC werden voor elektriciteit besparingen van 2,8% verwacht voor Vlaanderen¹⁴⁹. In de geactualiseerde Kema-studie voor Vlaanderen werd uitgegaan van een jaarlijkse besparing van **3,4%** tegenover 1% in 2011 voor elektriciteit terwijl er geen besparing verondersteld werd voor het gasverbruik (tegenover 2% in 2011). Omgerekend naar het totale energieverbruik in Vlaanderen zou de introductie van slimme meters kunnen leiden tot een energiebesparing van **0,18% van het totale energieverbruik in Vlaanderen**.¹⁵⁰

Ook **wijken de werkelijke besparingen wel eens af** van de vooraf verwachte besparingen (Figuur 50). Zo brengen de slimme meters in UK¹⁵¹ en NL¹⁵² niet de verhoopte baten. In Nederland blijft het besparingspercentage van ongeveer 1% ver onder de verhoopte 3%, waardoor zelfs de totale kosten van slimme meters de baten overstijgen met enkele honderden miljoenen euro's.

Uit pilootonderzoeken op de kortere termijn (doorgaans < 6 maanden) blijkt bovendien dat na een tijd in-home displays minder bekeken worden en er minder aandacht aan energiebesparing besteed wordt.¹⁵³ Door dit **uitdovingseffect** wordt de geobserveerde energiebesparing niet volgehouden.

Figuur 50: Verwachte versus werkelijke energiebesparing slimme meters¹⁵⁴

Regio	Elektriciteit (E); Gas (G)	Bereikt (Verwacht)	Modaliteiten
Vlaanderen	E	3,4%	Proof of Concept studie slimme meters in opdracht van Eandis & Infrax. 817 gezinnen met slimme meter en intensieve REG-Communicatie werden vergeleken met 639 huishoudens in controlegroep. (2010-2013)
	G	0% (verwacht: 2%)	Proof of Concept studie slimme meters in opdracht van Eandis & Infrax. 401 huishoudens met slimme meter en intensieve REG-Communicatie werden vergeleken met 639 huishoudens in controlegroep. (2010-2013)
Nederland	E	0,6% (verwacht 3,2%)	670 huishoudens werden afgezet tegenover controlegroep 50 000 huishoudens (2014, niet significante besparing).
	G	0,9% (verwacht 3,7%)	Idem (2014)
Verenigd Koninkrijk	E	3%	18370 gezinnen met IHD; Energy Demand Research Project (2007-2010)
	E	2,3%	Analyse van verbruikersdata van 10000 met IHD gezinnen voor Department of Energy & Climate Change, Early Learning Project

¹⁴⁹ PoC, Proof of Concept: [Argus](#) Actueel

¹⁵⁰ In 2014 was het aandeel van residentiële en andere klanten in het totale Vlaamse energieverbruik 18,4% volgens de energiebalans van VITO. Volgens cijfers van de VREG is de verhouding elektriciteit en aardgasverbruik 29,2% bij gezinnen. Wat maakt dat het aandeel van het elektriciteitsverbruik van residentiële klanten in totaal 5,4% is. 3,4% besparing op 5,4% betekent in totaal 0,18% besparing op het totale Vlaamse energieverbruik. Voor gas wordt er immers geen significante reductie van energieverbruik verwacht door slimme meters.

¹⁵¹ [Telegraph](#): Smart meters will cost 11bn ... 26 pond tov kost van meer dan 200. Niets vergeleken met uitschakelen sluipverbruik of switchen...

¹⁵² Planbureau voor de leefomgeving (2016)

¹⁵³ Energyville, 2016

¹⁵⁴ Eigen figuur op basis van literatuurstudie

	G	1,5%	Idem
	E + G	3,2%	Analyse op basis van de verbruikersdata van 40 000 slimme gasmeter en 60 000 slimme elektriciteitsmeters, deze werden vergeleken met 100 000 gezinnen met standaardmeter. British gas ¹⁵⁵ (2014)
Ierland	G	3%	Commission for Energy Regulation: (2009-2010) Bij deze studie werden mensen met IHD vergeleken t.o.v. gezinnen met enkel een digitale meter
	E	3,2%	Idem

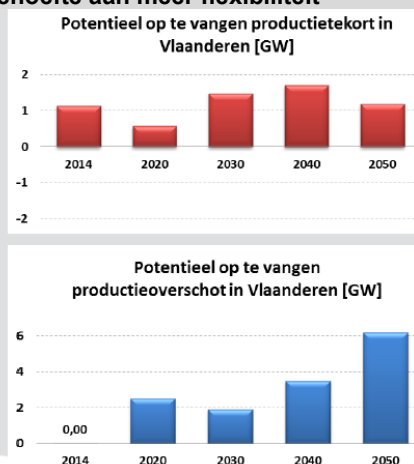
Directe feedback via **IHD leidt vooral tot zogenoemde quick-win maatregelen**: eenvoudige dagelijkse gedragaanpassingen die weinig moeite en kosten vergen en toch direct bijdragen aan de besparing. Voorbeelden hiervan zijn verlichting uitschakelen in ongebruikte ruimtes, tegengaan stand-by verbruik, de verwarming een graadje lager of eerder uitzetten etc. Maatregelen die op langere termijn effect sorteren zoals de aanschaf van/ vervanging door energiezuiniger apparatuur, het aanbrengen van isolatie (tochtstrippen, dubbel glas etc), worden niet of nauwelijks overwogen als gevolg van directe feedback.¹⁵⁶

iii. Impact op vraagsturing

Figuur 51: Potentieel aan vraagsturing

- Op dit moment zou in **Europa** slechts de helft van het economisch activeerbaar potentieel aan vraagsturing gebruikt worden, vooral door de industrie (21GW van 40 GW, tov van een theoretisch potentieel van 100 GW, dat stijgt door de elektrische voertuigen en warmtepompen verwacht wordt te stijgen naar 160 GW in 2030)¹⁵⁷.
- België scoort – ondanks de afwezigheid van slimme meters - goed als het gaat over incentieven voor vraagsturing, vooral door sturing van de industriële vraag.
- In **Vlaanderen** geeft twee derde van de gezinnen aan dat variërende prijzen via de slimme meter rekening zou houden om te besparen op hun energiekosten. 17% van de gezinnen zouden op korte termijn 'slimme toestellen' willen aankopen. Bijna de helft van de respondenten (47%) overweegt de aankoop, maar pas enige tijd na de installatie van de slimme meter. Iets minder dan een derde (32%) is niet geïnteresseerd in deze toestellen.¹⁵⁸
- In Vlaanderen is het verwacht productietekort vrij stabiel, terwijl het verwacht productieoverschot vandaag nog geen probleem vormt, maar tegen 2040 gevoelig zal toenemen.

Figuur 52: Behoeftte aan meer flexibiliteit¹⁵⁹



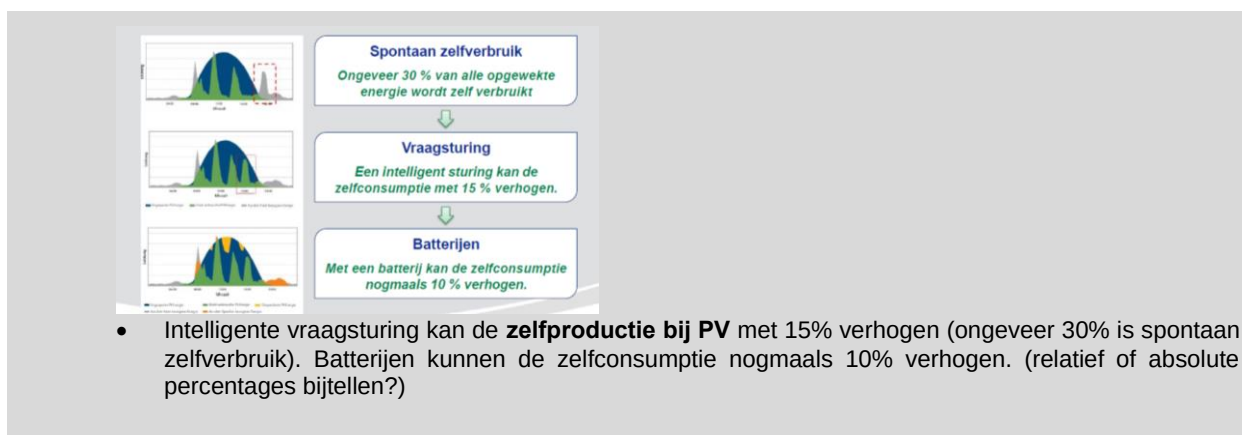
¹⁵⁵ [UK Government](#): Government not clear on smart meter benefits

¹⁵⁶ (van Elburg & Uitzinger, 2014)

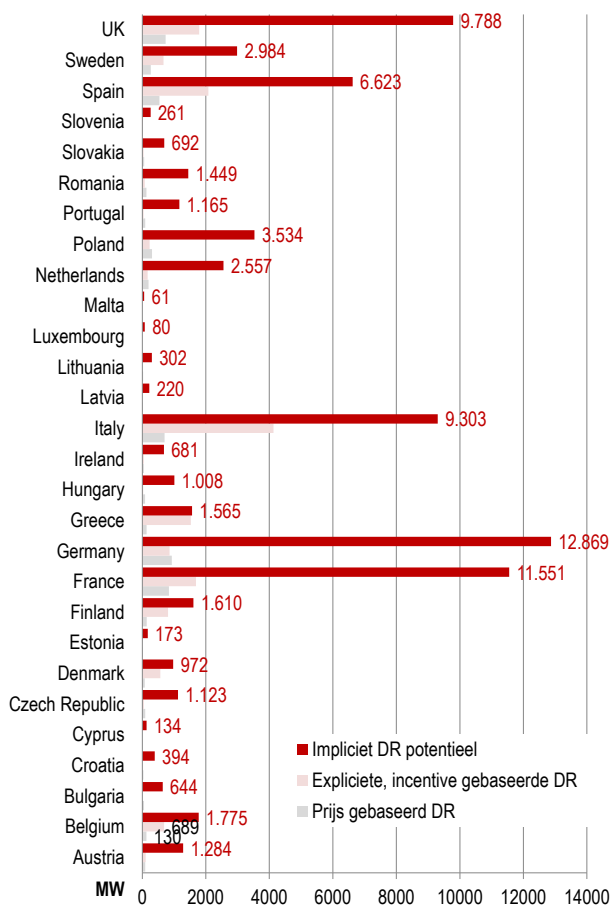
¹⁵⁷ European Commission (2016).

¹⁵⁸ VREG, enquête 2011.

¹⁵⁹ Presentatie Peter [De Pauw](#)

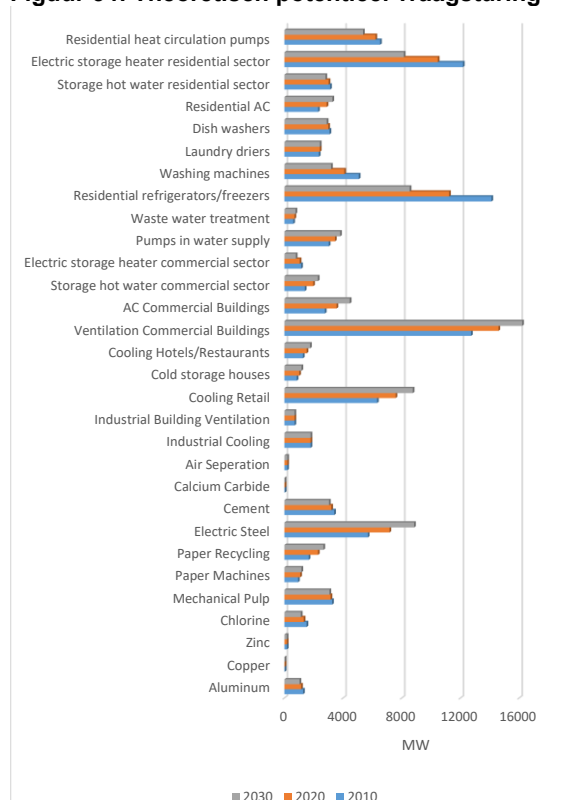


Figuur 53: Potentieel vraagsturing¹⁶⁰

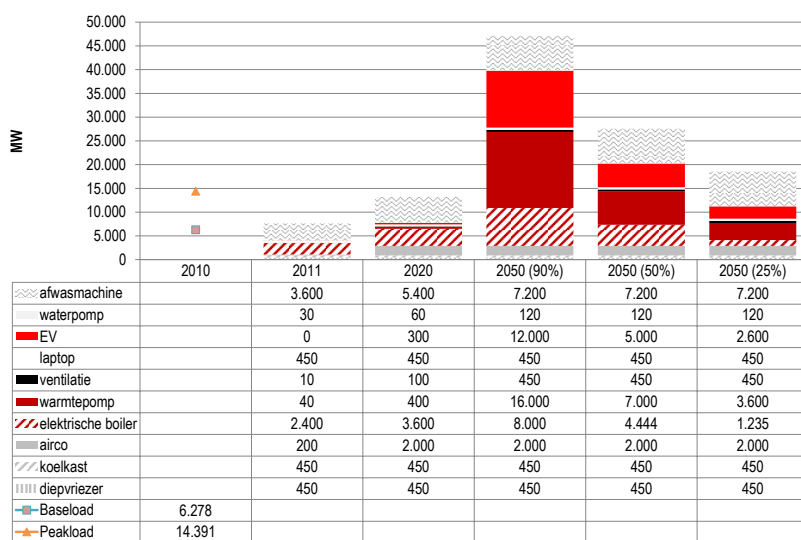


¹⁶⁰ Europese Commissie (2016)

Figuur 54: Theoretisch potentieel vraagsturing¹⁶¹



Figuur 55: Vraagsturingspotentieel hangt af van EV en elektrische verwarming (B)¹⁶²

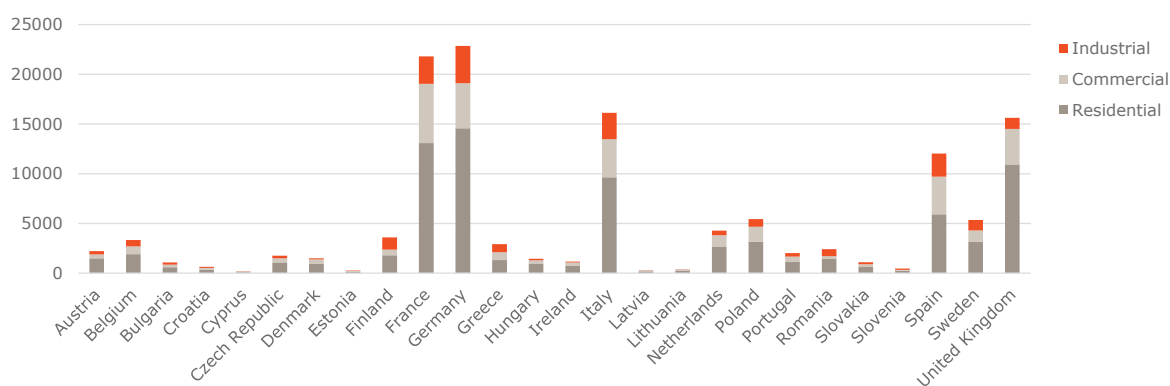


¹⁶¹ European Commission (2016b) op basis van Impact Assessment support Study on downstream flexibility, demand response and smart metering, COWI, 2016

¹⁶² Op basis van [presentatie](#) Bert Van den Meersche. Ter vergelijking gascentrale: 150.000 thuisbatterijen (300 MW continu vermogen, 495 MW piekvermogen) [Presentatie](#) Andries Gryffroy

Figuur 56: Beoordeling van het vraagsturingsincentief in EU-lidstaten¹⁶³

2015					
	Consumer Access	Programme Requirements	Measurement & Verification	Finance & Penalties	Overall
Austria	1	3	3	3	10
Belgium	1	5	1	5	12
Denmark	1	1	3	3	8
Finland	1	3	3	5	12
France	5	3	5	3	★ 16
Germany	1	1	1	3	6
Great Britain	3	3	3	3	12
Ireland	3	3	1	5	12
Italy	0	1	1	1	3
Netherlands	1	3	3	3	10
Norway	1	3	1	5	10
Poland	1	1	1	1	4
Slovenia	1	1	1	3	6
Spain	0	1	0	1	2
Sweden	1	3	3	3	10
Switzerland	5	1	5	5	★ 16
Overall	26	36	35	52	149
Max score	80	80	80	80	320

Figuur 57: Theoretisch potentieel vraagsturing¹⁶⁴

Figuur 58: Ervaringen Linear¹⁶⁵

Vergoedingsmodellen

Capaciteitsvergoeding

- Geen klachten, behalve over technische kinderziektes
- Geen gebruikersmoeheid

Dynamische prijzen

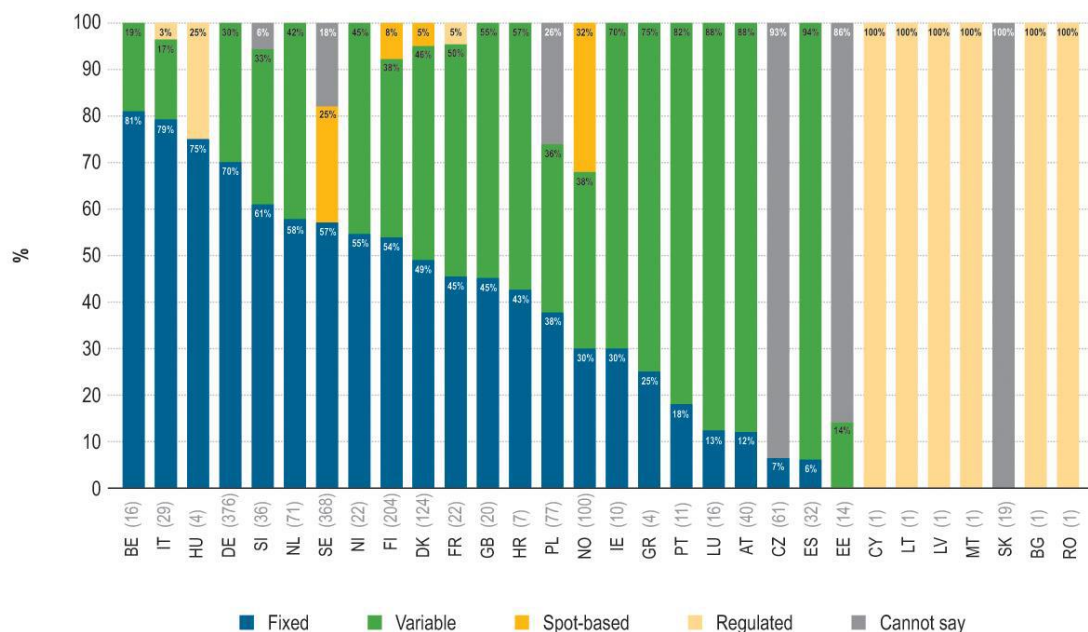
- Beperkte gedragswijziging
- Gebruikersmoeheid
- Te ingrijpend, te veel effort, te complex



¹⁶³ European Commission (2016); SEDC's report "Mapping Demand Response in Europe today", SEDC, 2015

¹⁶⁴ European Commission (2016) op basis van Impact Assessment support Study on downstream flexibility, demand response and smart metering, COWI, 2016

¹⁶⁵ ODE-Studiedag zonnestroom

Figuur 59: Types elektriciteitscontracten¹⁶⁶

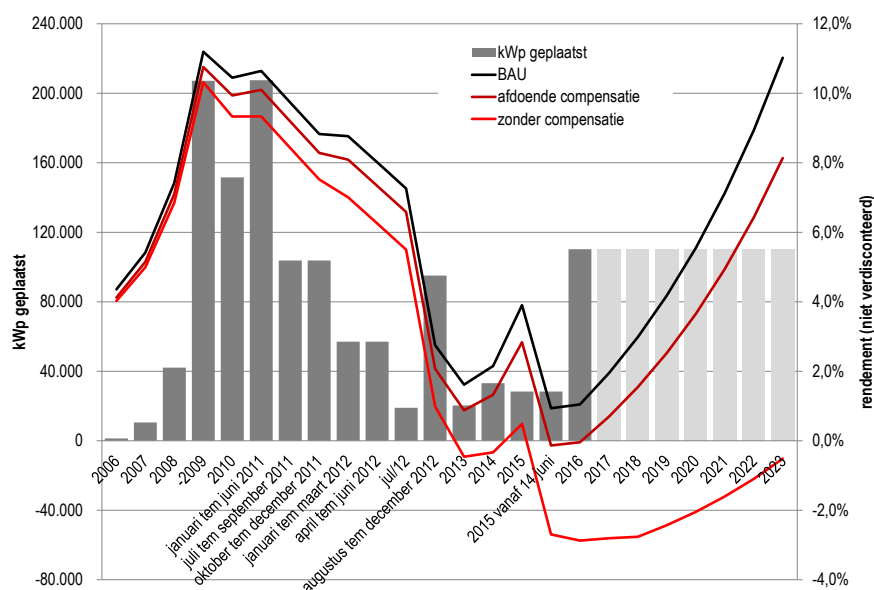
iv. Impact op PV en certificaten

Bestaande PV-installaties dreigen tot **een vijfde** van hun opbrengsten te verliezen met de introductie van slimme meters met een compensatieregeling en **tot ruim de helft** van de opbrengsten zonder afdoende compensatieregeling. Hoe recenter de installatie, hoe groter de impact. Bijzondere aandacht is daarbij nodig voor installaties vanaf 2012, die nog weinig of geen certificatensteun meer kregen. Voor veel installaties van voor medio 2012 vormt de afroaming van de opbrengsten wellicht geen probleem, gezien de grote oversubsidiëring die er gemiddeld bestond. Wel kan de situatie van individuele installaties sterk verschillen door de grote variaties in de gemaakte investeringskosten, de gekozen financieringswijze en de opbrengsten.

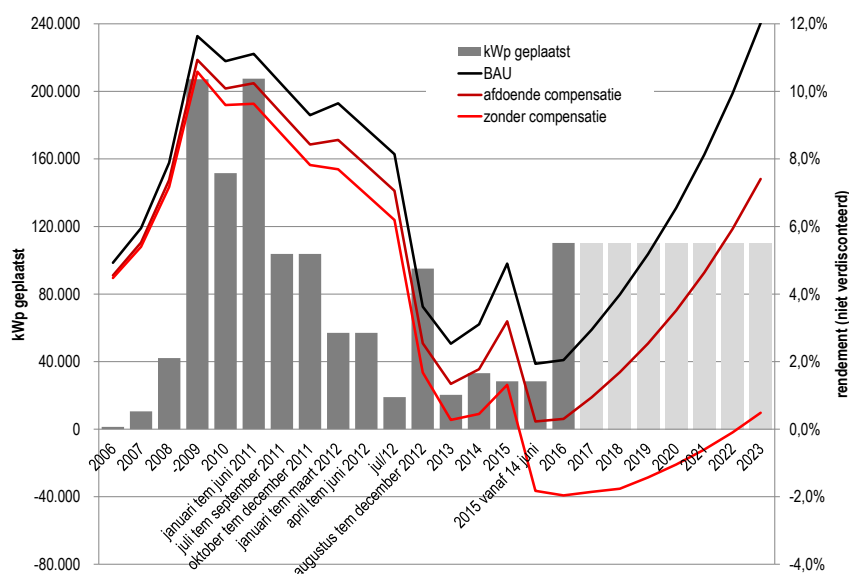
¹⁶⁶ European Commission (2016); ACER/CEER market monitoring report (2014)

Figuur 60: Impact slimme meters en compensatieregeling op PV-installaties¹⁶⁷

20 jaar

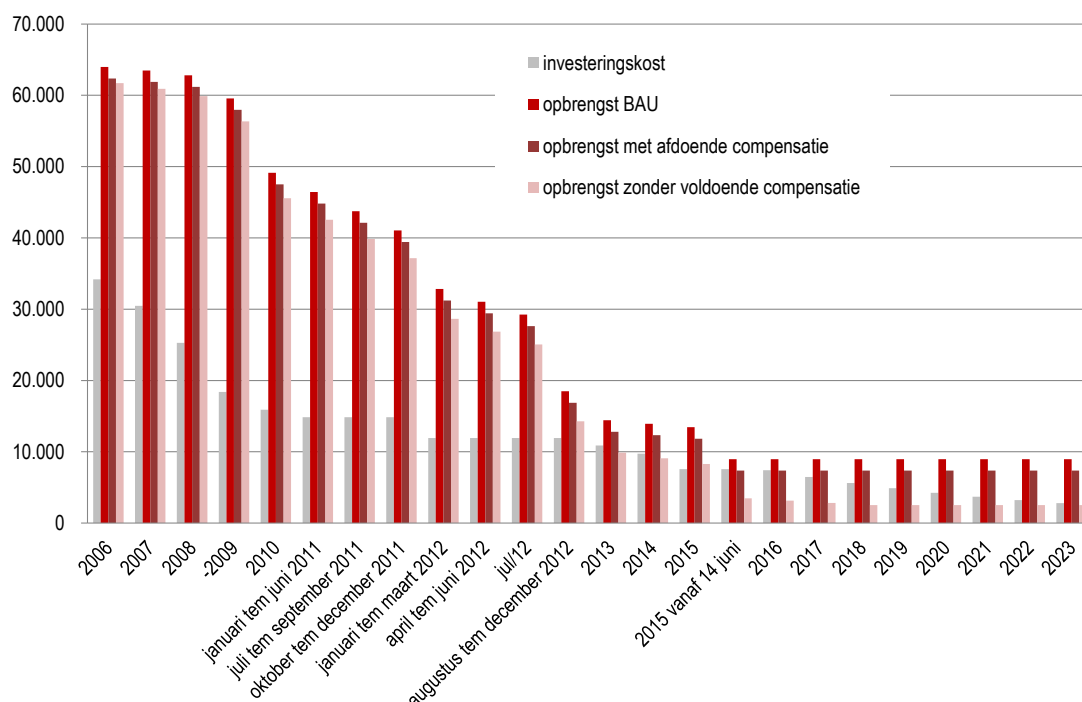


25 jaar



¹⁶⁷ naar gelang indienstname. Voor jaren waarin steunregime wijzigde binnen jaar werd verdeling gedaan a rato van de tijdsduur. Dit kan voor vertekening zorgen. Geen betere data beschikbaar. In de veronderstelling dat er geen opbrengst uit verkoop van elektriciteit wordt gerealiseerd (dus geen vergoeding). Worst case scenario dus. Verondersteld dat slimme meter vanaf 2019 voor PV. Rekening houdend met veronderstelde jaarlijkse daling van investeringskost 13%. Rendement niet verdisconteerd: louter opbrengsten/investeringskosten (rekening houdend met 6% BTW). varianten naar gelang levensduur.

Figuur 61: Inschatting impact slimme meters op bestaande PV¹⁶⁸



Concreet zou een gemiddelde installatie **€1600 euro tot €3200 minder opbrengen** door de afschaffing van het voordeel van een terugdraaiende teller, indien een compensatieregeling wordt voorzien. Doordat de compensatieregeling in de tijd beperkt is tot 15 jaar, verliest een PV-installatie het voordeel van de terugdraaiende teller gedurende de jaren tussen 15 jaar dienst en einde levensduur (5 à 10 jaar, naargelang de veronderstelde levensduur 20 dan wel 25 jaar bedraagt). Het voordeel van de terugdraaiende teller was immers tot nu toe onbeperkt van toepassing. Dat betekent voor een gemiddelde installatie (5 kWp) een verlies van over de hele looptijd van €1615 (levensduur 20 jaar) tot €3229 (levensduur 25 jaar)(zie figuur)¹⁶⁹. Dit verlies kan (deels) gecompenseerd worden door de vermarkting van de teruggeleverde stroom aan de leverancier. Dit dekt evenwel alleen de waarde van de stroom die evenveel op standaardproductiemomenten van PV niet zo hoog is (en zelfs negatief kan zijn) en die dus veel lager ligt dan de elektriciteitsprijs (all-in zonder nettarieven) die 'gesaldeerd' wordt met de terugdraaiende teller. **Zonder compensatieregeling** kan het verlies oplopen **tot €6400 tot € 8100**.

Ruw geschat valt voor de bestaande PV-eigenaars collectief een gecumuleerd voordeel weg van ongeveer 400 mio euro tot 800 mio € (naar gelang de veronderstelde levensduur 20 dan wel 25 jaar bedraagt)¹⁷⁰ met compensatieregeling en 1.025 mio euro resp. 1.437 mio euro zonder compensatieregeling.

Het gedeeld voordeel van PV-eigenaars komt deels terecht bij de leveranciers, deels bij de certificaten systemen (door de verhoging van de certificaatplichtige leveringen), deels bij de overheid (door verhoogde BTW-opbrengsten en verhoogde heffingsopbrengsten a rato van hun aandeel in de elektriciteitsfactuur)¹⁷¹. De vraag is hoe met deze meeropbrengsten zal worden omgegaan. Hoe zullen leveranciers omgaan met de verminderde vergoeding voor terugdraaiende tellers door de beperking van het voordeel van de terugdraaiende teller tot 15 jaar? Wordt dat verrekend in de rest van de aangerekende prijzen? De vraag is of en in welke mate dit gedeeld voordeel gecompenseerd zal worden door leveranciers, bv. via de vermarkting van het geïnjecteerd volume of via de prijs van de netto-afname.

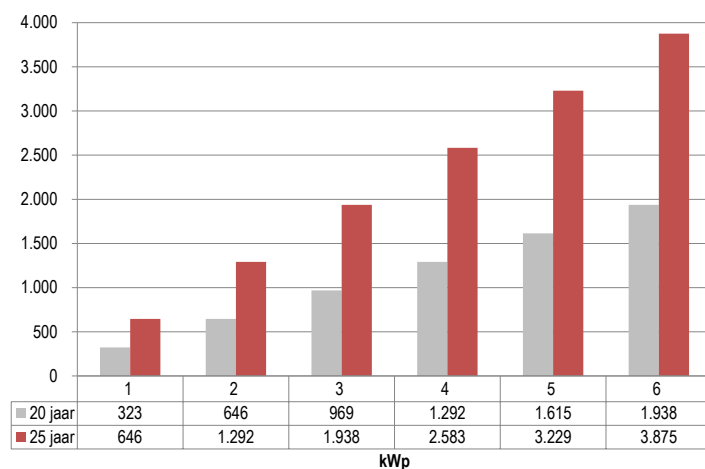
¹⁶⁸ 20 jaar resp. 25 jaar levensduur, veronderstellingen idem vorige figuren. (inclusief federale fiscale aftrek). Geen stijging elektriciteitsprijzen verwacht. Geen verdiscontering toegepast.

¹⁶⁹ [Zonnepaneelwijzer](#)

¹⁷⁰ 5 kWp (referentie-installatie volgens OT-berekeningen) Ruwe inschatting op basis van geïnstalleerd vermogen, 875 draaiuren, levensduur 20 jaar, (Website [VEA](#), energiesparen). Gelijktijdigheid 28%; dus 72% van productie had teller normaal gezien teruggedraaid ([VREG-website](#)). Bij een hogere opbrengst van PV-panelen (meer draaiuren, zonnige jaren) kunnen de gedeelde voordelen nog oplopen.

¹⁷¹ Verondersteld dat prosumementarief verdwijnt.

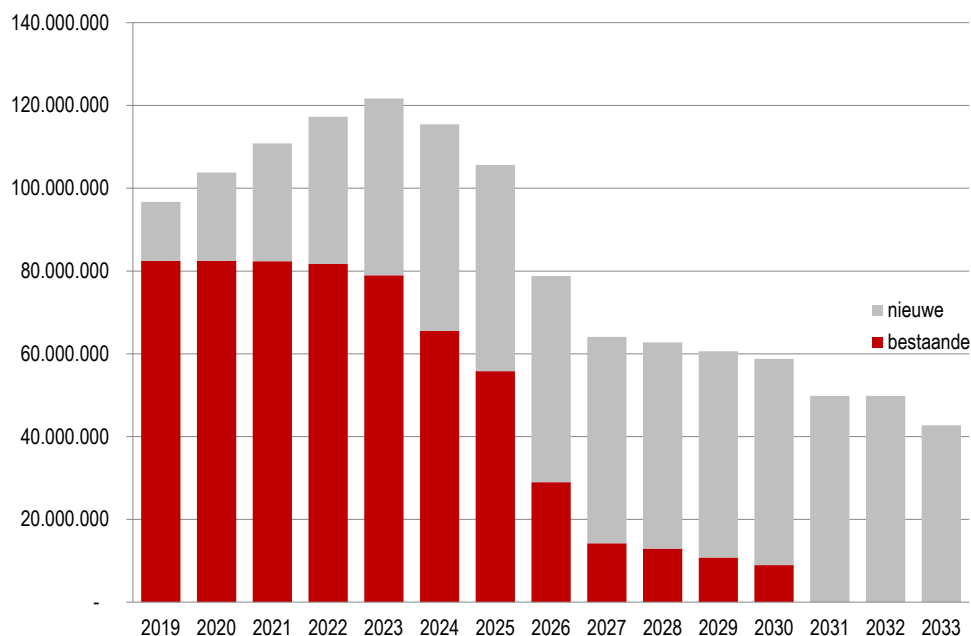
Figuur 62: Gederfd voordeel van de terugdraaiende teller (met compensatieregeling)



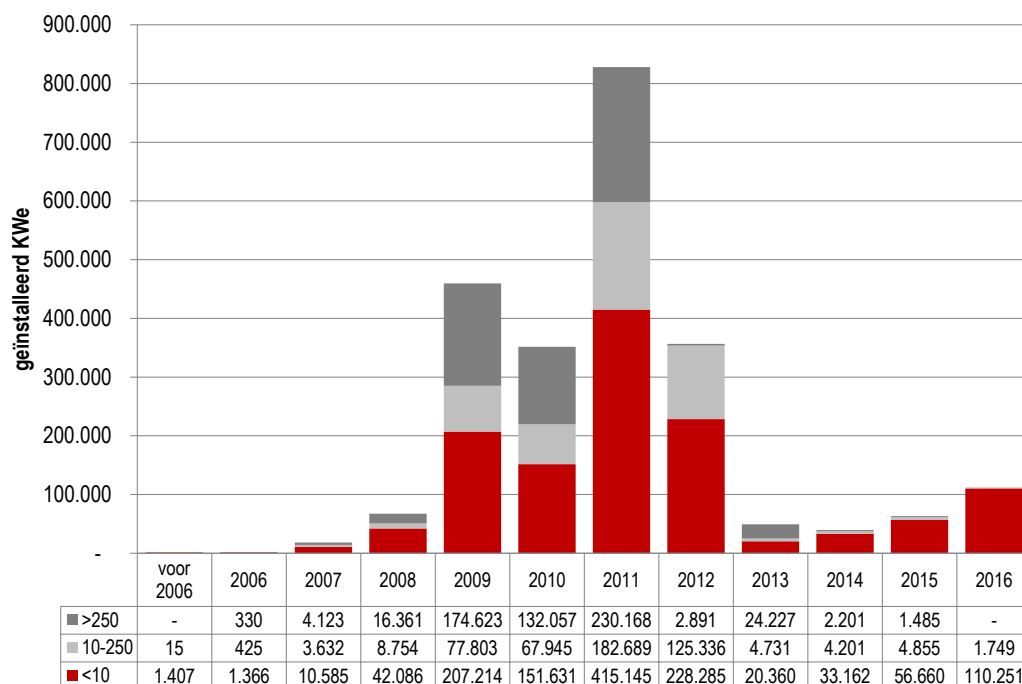
Een compensatieregeling die zoals aangekondigd de gedeelde voordelen van de terugdraaiende teller gedurende 15 jaar zou dekken, zou een gecumuleerd voordeel van ongeveer **600 mio euro** betekenen (zie figuur) voor bestaande installaties en tot **1100 mio euro** indien de recente ontwikkeling van PV-installaties nog jaren aanhoudt en indien verondersteld wordt dat de compensatie voor nieuwe installaties vergelijkbaar is met die voor bestaande installaties.

Zonder compensatieregeling zou de terugverdientijd voor nieuwe PV-panelen volgens ruwe schattingen (en zonder vermarkting van de teruggeleverde stroom) meer dan 30 jaar bedragen (47 jaar).

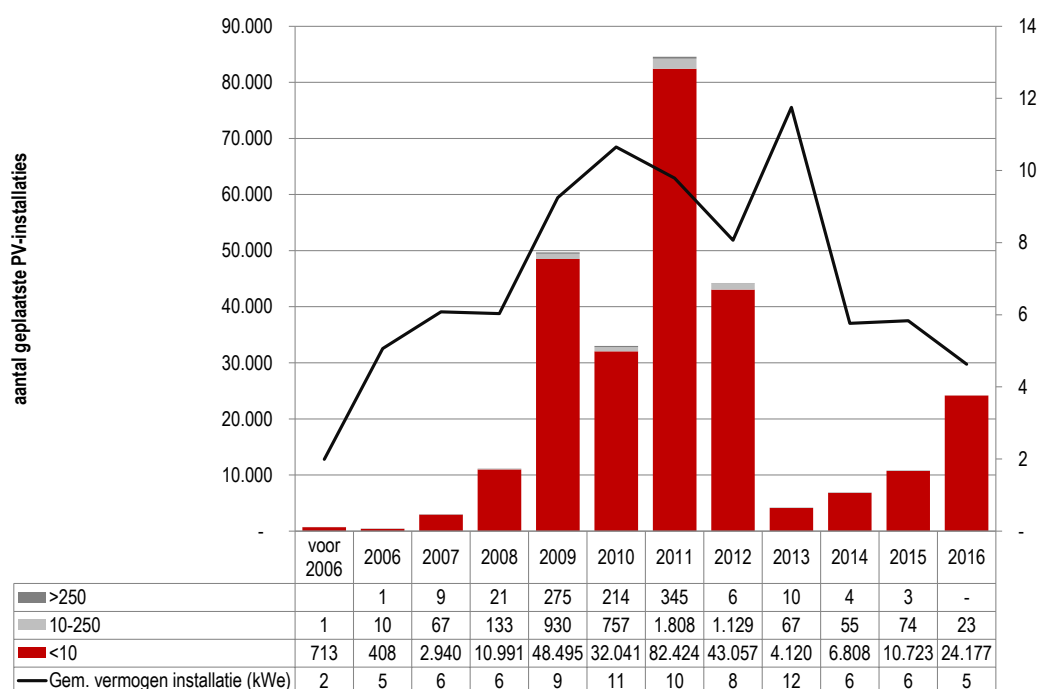
Figuur 63: Vereiste middelen compensatieregeling



Figuur 64: PV-ontwikkeling in geïnstalleerd vermogen¹⁷²



Figuur 65: PV-ontwikkeling in aantal installaties¹⁷³

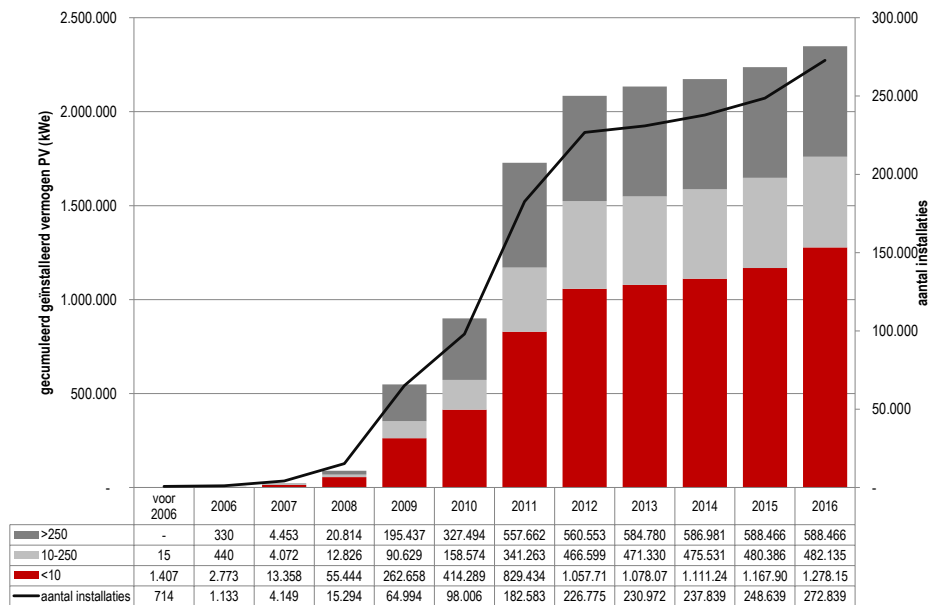


De PV-installaties produceerden in 2015 2220 GWh stroom in Vlaanderen. Op basis van het geïnstalleerd vermogen in 2016 van ruim 270.000 PV-installaties kan geschat worden dat dit voor 2016 ruim 2300 GWh zal zijn. 54% van het geïnstalleerd PV-vermogen staat bij prosumenten met een terugdraaiende teller.

¹⁷² Eigen berekeningen op basis van cijfers VREG, VEA en Website Minister [Tommelein](#)

¹⁷³ Eigen berekeningen op basis van cijfers VREG, VEA en Website Minister [Tommelein](#)

Figuur 66: Geplaatst vermogen naar gelang aard installaties¹⁷⁴



¹⁷⁴ Eigen berekeningen op basis van cijfers VREG, VEA en Website Minister [Tommelein](#)

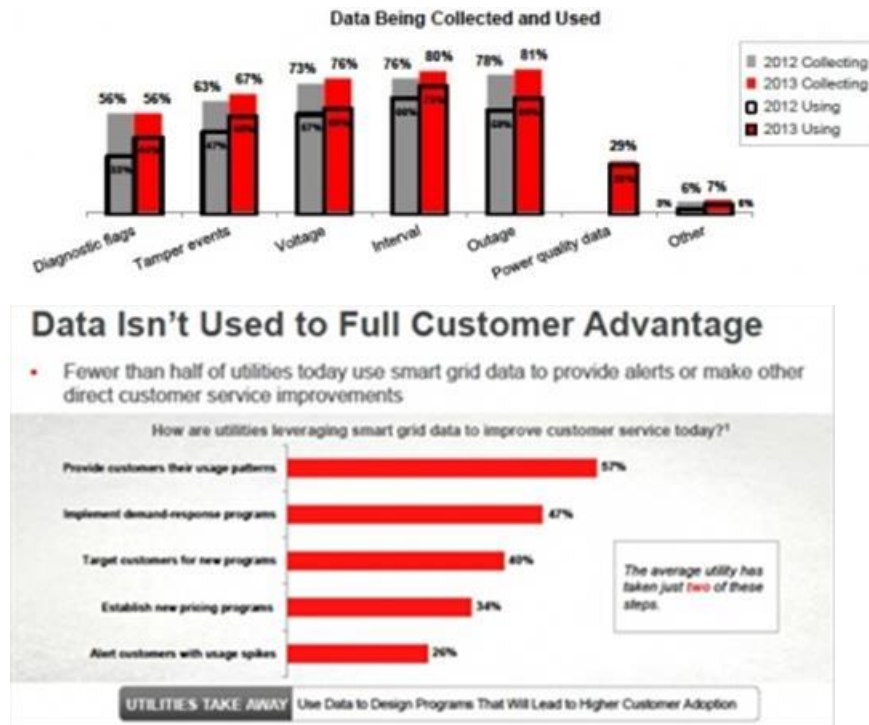
Figuur 67: Indicatieve berekeningen impact op PV 25 jaar¹⁷⁵

	GSC	elektriciteitsopbrengst	investeringskost	gsc opbrengst looptijd	elektriciteitsopbrengst	Niet-betaalde netvergoeding	Fiscale aftrek	opbrengst BAU	opbrengst met afdoende compensatie	opbrengst zonder voldoende compensatie	baat compensatieregeling	kWp geplaatst	Rendement niet verdisconteerd BAU	Rendement niet verdisconteerd - afdoende compensatie	Rendement niet verdisconteerd - zonder compensatie	Verlies slimme meter door inperking tot 15 jaar	Verlies door ontbreken compensatie	MWh/j (897u)	Verlies inperking duur	Kost compensatieregeling	jaar in compensatieregeling
2006	450	100	34.185	50.456	11.213	4.311	10.320	76.300	73.071	72.425	646	1.366	4,9%	4,6%	4,5%	3.229	646	1.225	882.217	176.443	2
2007	450	100	30.475	50.456	11.213	3.832	10.320	75.821	72.592	71.623	969	10.585	6,0%	5,5%	5,4%	3.229	969	9.495	6.836.216	2.050.865	3
2008	450	100	25.281	50.456	11.213	3.353	10.112	75.134	71.905	70.613	1.292	42.086	7,9%	7,4%	7,2%	3.229	1.292	37.751	27.180.822	10.872.329	4
-2009	450	100	18.391	50.456	11.213	2.874	7.356	71.899	68.670	67.055	1.615	207.214	11,6%	10,9%	10,6%	3.229	1.615	185.871	133.827.090	66.913.545	5
2010	350	100	15.900	39.244	11.213	2.395	6.360	59.211	55.982	54.045	1.938	151.631	10,9%	10,1%	9,6%	3.229	1.938	136.013	97.929.365	58.757.619	6
januari tem juni 2011	330	100	14.840	37.001	11.213	1.916	5.936	56.066	52.837	50.576	2.260	207.573	11,1%	10,2%	9,6%	3.229	2.260	186.193	134.058.623	93.841.036	7
juli tem september 2011	300	100	14.840	33.638	11.213	1.916	5.936	52.702	49.473	47.212	2.260	103.786	10,2%	9,3%	8,7%	3.229	2.260	93.096	67.029.312	46.920.518	7
oktober tem december 2011	270	100	14.840	30.274	11.213	1.916	5.936	49.338	46.109	43.849	2.260	103.786	9,3%	8,4%	7,8%	3.229	2.260	93.096	67.029.312	46.920.518	7
januari tem maart 2012	250	100	11.925	28.031	11.213	1.437		40.681	37.452	34.868	2.583	57.071	9,6%	8,6%	7,7%	3.229	2.583	51.193	36.858.896	29.487.117	8
april tem juni 2012	230	100	11.925	25.789	11.213	1.437		38.438	35.209	32.626	2.583	57.071	8,9%	7,8%	6,9%	3.229	2.583	51.193	36.858.896	29.487.117	8
jul/12	210	100	11.925	23.546	11.213	1.437		36.196	32.967	30.383	2.583	19.024	8,1%	7,1%	6,2%	3.229	2.583	17.064	12.286.299	9.829.039	8
augustus tem december 2012	90	100	11.925	10.091	11.213	1.437		22.741	19.512	16.928	2.583	95.119	3,6%	2,5%	1,7%	3.229	2.583	85.322	61.431.494	49.145.195	8
2013	50	100	10.890	5.606	11.213	958		17.777	14.548	11.641	2.906	20.360	2,5%	1,3%	0,3%	3.229	2.906	18.263	13.149.302	11.834.372	9
2014	50	100	9.741	5.606	11.213	479		17.298	14.069	10.839	3.229	33.162	3,1%	1,8%	0,5%	3.229	3.229	29.746	21.417.346	21.417.346	10
2015	50	100	7.556	5.606	11.213	0		16.819	13.590	10.037	3.552	28.330	4,9%	3,2%	1,3%	3.229	3.552	25.412	18.296.647	20.126.312	11
2015 vanaf 14 juni	0	100	7.556	0	11.213	0		11.213	7.983	4.108	3.875	28.330	1,9%	0,2%	-1,8%	3.229	3.875	25.412	18.296.647	21.955.977	12
2016	0	100	7.420	0	11.213	0		11.213	7.983	3.785	4.198	110.251	2,0%	0,3%	-2,0%	3.229	4.198	98.895	71.204.506	92.565.858	13
2017	0	100	6.455	0	11.213	0		11.213	7.983	3.462	4.521	110.251	2,9%	0,9%	-1,9%	3.229	4.521	98.895	71.204.506	99.686.308	14
2018	0	100	5.616	0	11.213	0		11.213	7.983	3.140	4.844	110.251	4,0%	1,7%	-1,8%	3.229	4.844	98.895	71.204.506	106.806.759	15
2019	0	100	4.886	0	11.213	0		11.213	7.983	3.140	4.844	110.251	5,2%	2,5%	-1,4%	3.229	4.844	98.895	71.204.506	106.806.759	15
2020	0	100	4.251	0	11.213	0		11.213	7.983	3.140	4.844	110.251	6,6%	3,5%	-1,0%	3.229	4.844	98.895	71.204.506	106.806.759	15
2021	0	100	3.698	0	11.213	0		11.213	7.983	3.140	4.844	110.251	8,1%	4,6%	-0,6%	3.229	4.844	98.895	71.204.506	106.806.759	15
2022	0	100	3.218	0	11.213	0		11.213	7.983	3.140	4.844	110.251	9,9%	5,9%	-0,1%	3.229	4.844	98.895	71.204.506	106.806.759	15
2023	0	100	2.799	0	11.213	0		11.213	7.983	3.140	4.844	110.251	12,0%	7,4%	0,5%	3.229	4.844	98.895	71.204.506	106.806.759	15

¹⁷⁵ Veronderstellingen analoog aan voorgaande figuren

v. Impact op datagebruik

Figuur 68: Nutsbedrijven putten de voordelen van data niet uit¹⁷⁶



¹⁷⁶ [Greentechmedia](#): Smart Meters must better integrate into utility operations

Lijst met figuren en tabellen

Figuren

Figuur 1: Slimme meterdiscussie in Vlaanderen	9
Figuur 2: Juiste vragen in juiste volgorde beantwoorden	14
Figuur 3: Indicaties dat de kosten zullen dalen en de baten zullen stijgen	16
Figuur 4: Slimme meters zijn duurder dan klassieke meters maar worden goedkoper	16
Figuur 5: NCW gesegmenteerde uitrol (KBA 2014)	18
Figuur 6: Piekverschuivingspotentieel naar sector	18
Figuur 7: Segmenten voor prioritaire uitrol van slimme meters: indicatie van de omvang	19
Figuur 8: Aandachtspunten bij kostenbatenanalyses van geselecteerde segmenten	19
Figuur 9: Enkele elementen in het slimme meter debat	31
Figuur 10: Pro's en contra's voor een verplichte uitrol	32
Figuur 11: Vernoemde doelstellingen van de uitrol van slimme meters	34
Figuur 12: Waarom nu of later?	36
Figuur 13: Slimme meters als energiebesparingsoptie in gebouwen	37
Figuur 14: Slimme meters met display in energiebesparingsbeleid	37
Figuur 15: Scenario's met uitrol door netbeheerder of door aggregator	38
Figuur 16: Uitrolmodaliteiten EU	38
Figuur 17: Grootschalige uitrol in EU-landen zorgt voor oververhitte markt?	40
Figuur 18: Slimme meters voor elektriciteit en gas in EU	40
Figuur 19: Uitrol slimme elektriciteitsmeters in EU	41
Figuur 20: Uitrol slimme gasmeters in EU	42
Figuur 21: Slimme metermarkt	42
Figuur 22: Netto-import slimme meters	43
Figuur 23: Schema VREG over slimme meters	44
Figuur 24: Vermoedelijk beoogd uitrolscenario	44
Figuur 25: Indicatief alternatief uitrolscenario: uitgestelde versnelde uitrol	45
Figuur 26: Ruwe inschatting van het aantal netgebruikers naar profiel	45
Figuur 27: Toegangspunten elektriciteit	46
Figuur 28: Toegangspunten gas	46
Figuur 29: Aansluitingen en vergunningen Vlaanderen	47
Figuur 30: Aantal PV-installaties	47

Figuur 31: AMR op middenspanning en laagspanning	47
Figuur 32: Budgetmeters Vlaanderen	47
Figuur 33: Kosten en baten van slimme meters in Vlaanderen	48
Figuur 34: Kosten-baten-verhouding verbetert wellicht	48
Figuur 35: Resultaten van eerdere KBA's.....	49
Figuur 36: Vorige KBA's geven voorkeur aan snellere uitrol	49
Figuur 37: Kostenposten bij slimme meter uitrol	49
Figuur 38: Kosten en baten voor slimme elektriciteitsmeters in EU.....	49
Figuur 39: Inschattingen kosten en baten per meterpunt variëren sterk in EU	50
Figuur 40: Vlaamse netbeheerders hebben bijna 10 miljard schulden	50
Figuur 41: Schuldgraad netbeheerders	51
Figuur 42: Financiering van netbeheerders is zorgwekkend: bijna 10 miljard schulden	51
Figuur 43: € 500 mio kapitaalkosten per jaar: 36% van netgebonden kosten	51
Figuur 44: Kapitaalkosten.....	52
Figuur 45: Investeringskosten uitrol slimme meters	52
Figuur 46: Slimme meters: een belangrijk en moeilijk dossier.....	53
Figuur 47: Slimme meters leiden tot stijging energiefactuur.....	53
Figuur 48: Impact slimme meter op elektriciteitsprijs	53
Figuur 49: Impact van doorrekeningswijze op factuur huishoudelijke klanten	54
Figuur 50: Verwachte versus werkelijke energiebesparing slimme meters	55
Figuur 51: Potentieel aan vraagsturing	56
Figuur 52: Behoeftte aan meer flexibiliteit.....	56
Figuur 53: Potentieel vraagsturing	57
Figuur 54: Theoretisch potentieel vraagsturing	58
Figuur 55: Vraagsturingspotentieel hangt af van EV en elektrische verwarming (B)	58
Figuur 56: Beoordeling van het vraagsturingsincentief in EU-lidstaten	59
Figuur 57: Theoretisch potentieel vraagsturing	59
Figuur 58: Ervaringen Linear	59
Figuur 59: Types elektriciteitscontracten	60
Figuur 60: Impact slimme meters en compensatieregeling op PV-installaties.....	61
Figuur 61: Inschatting impact slimme meters op bestaande PV.....	62
Figuur 62: Gederfd voordeel van de terugdraaiende teller (met compensatieregeling)	63
Figuur 63: Vereiste middelen compensatieregeling	63

Figuur 64: PV-ontwikkeling in geïnstalleerd vermogen	64
Figuur 65: PV-ontwikkeling in aantal installaties	64
Figuur 66: Geplaatst vermogen naar gelang aard installaties	65
Figuur 67: Indicatieve berekeningen impact op PV 25 jaar	66
Figuur 68: Nutsbedrijven putten de voordelen van data niet uit	67

Bibliografie

- Cervigni, G., Larouche, P. (2014) [Regulating Smart Metering in Europe: Technological, Economic and Legal Challenges](#). Report of a CERRE project. Centre on regulation in Europe
- Department for Business, Energy & Industrial Strategy (2016). [Smart Meter Roll-out cost-benefit analysis](#). Part. 1.
- Dupont, B. (2015) Residential Demand Response based on dynamic electricity pricing: theory and practice. [Dissertation](#) presented in partial fulfilment of the requirements for the degree of Doctor in Engineering Science.
- Eandis (2016), [Jaarverslag 2015](#)
- Eandis, Infrax (2014) [Piloot slimme meters](#). Eindrapport Eandis/Infrax, maart 2014
- Ectors, D., Van Dievel, P., Verpoorten, K., Six, D., Vanthournout, K. Laes, E., Cardinaels, W., Vingerhoets, P., Deconinck, G. (2015) Mogelijke scenario's voor de uitrol van slimme meters in Vlaanderen. Energyville. Studie in opdracht van het Vlaams Energieagentschap.
- Energy Live News (2017). [Smart meter rollout 'to cost £1bn more than government estimates'](#) 3/2/2017.
- European Commission (2016) Commission Staff working document. [Evaluation Report](#) covering the Evaluation of the EU's regulatory framework for electricity market design and consumer protection in the fields of electricity and gas. Evaluation of the EU rules on measures to safeguard security of electricity supply and infrastructure investment (Directive 2005/89) 30/11/2016.
- European Commission (2016b) [Annexes](#) bij Commission Staff Working document. Evaluation Report covering the Evaluation of the EU-s regulatory framework for electricity market design and consumer protection in the fields of electricity and gas. Evaluation of the EU rules on measures to safeguard security of electricity supply and infrastructure investment (Directive 2005/89);
- Giordano, V., Onyeji, I., Fulli, G., .e.a. (2012) [Guidelines for Cost Benefit Analyses](#) of Smart Metering Deployment. JRC Scientific and technical research.
- Grote, D., Petrov, K., e.a. (2014) [Cost-benefit analysis of advanced metering in Slovenia](#). Final report. DNV Kema Energy & Sustainability, Korona.
- Hillen, P. (2012) [Buying 140 Million Smart Meters a Year from the Lowest Bidder](#). Utility Products. 1/4/2012.
- ICCS-NTUA, AF Mercados EMI (2015) Study on cost benefit analysis of [Smart Metering Systems in EU Member States](#). Final Report. Prepared for Directorate-general for Energy. Directorate B – Internal Market.
- [Kema](#) (2008) Energiemeters worden mondiger ... Resultaten van een kosten-batenanalyse naar de invoering van 'slimme meters' in Vlaanderen.
- Lenaerts (2017) [Smart Grids, toekomst in Vlaanderen?](#) Presentatie voor Stroomversnelling. 16/06/2016. Smart Grids Flanders
- Leroy, J. (2016) [Gemeentelijke financiële uitgaven en ontvangsten: enkele recente evoluties](#). Lokaal, mei 2016.

[McHenry](#), M.P. (2013) Technical and governance considerations for advanced metering infrastructure/smart meters: Technology, security, uncertainty, costs, benefits, and risks. Energy Policy, Volume 59, August 2013, Pages 834–842

Ministerie van Economische Zaken (2002), Metrologische Reglementering, Reglement gevoegd bij het koninklijk besluit van 6 juli 1981 betreffende de instrumenten bestemd voor het [meten van de elektrische energie](#).

[Planbureau](#) voor de Leefomgeving (2016) De slimme meter, uitgelezen energie(k)?

Schrijner, M., Mulder, W., Koenis, F. (2012). [Financiële haalbaarheid slimme energiemeters in Vlaanderen. Een kosten-batenanalyse in maatschappelijk perspectief](#). Kema. In opdracht van VREG, Brussel.

St. John, S. (2012) [Glen Canyon Promises the \\$25 Smart Meter](#). Greentech Media. 26/1/2012.

SERV (2011), [Advies Kosten-batenanalyse slimme meters](#). Brussel, 1 juni 2011.

SERV (2012), [Advies Herziene kosten-batenanalyse slimme meters](#). Brussel, 1 maart 2012.

SERV, Minaraad (2012), [Advies Conceptnota slimme meters](#). Brussel, 28 september 2012.

The [Brattle](#) Group (2016) Capturing Smart Meter Enabled Benefits in System Wide Rollouts

Uribe-[Pérez](#), N. (2016) State of the Art and Trends Review of Smart Metering in Electricity Grids, Applied Sciences, 2016, 6(3), 68

Van Schellebeek (2012) De slimme meterinfrastructuur: [Privacy](#) en empowerment onder hoogspanning.

[Vasiljevskaja](#) (2017) An Agent-Based Model of Electricity Consumer: Smart Metering Policy Implications in Europe.

Vlaamse regering (2017), [Conceptnota Digitale meters](#): Uitrol in Vlaanderen.

VREG (2012) Advies van de Vlaamse Regulator van de Elektriciteits- en Gasmarkt van 17 januari 2012 met betrekking tot de voorbereiding van de [invoering van slimme meters](#)

VREG (2013) [Memorandum](#) van de Vlaamse Regulator van de Elektriciteits- en Gasmarkt voor de Vlaamse Regering. 4/12/2013

VREG (2014) Rapport van de Vlaamse Regulator van de Elektriciteits- en Gasmarkt van 14 maart 2014 met betrekking tot de [actualisatie van de kosten-batenanalyse](#) slimme meters.

VREG (2015) Advies van de Vlaamse Regulator van de Elektriciteits- en Gasmarkt van 8 april 2015 met betrekking tot een ontwerp van besluit van de Vlaamse Regering tot wijziging van het Energiebesluit van 19 november 2010, wat betreft het [plaatsen van slimme meters](#)

VREG (2016) Rapport van de Vlaamse Regulator van de Elektriciteits- en Gasmarkt van 18 oktober 2016 met betrekking tot de [investeringsplannen](#) 2017-2019 van de elektriciteitsnetbeheerders in het Vlaamse Gewest.

Zhou, S. Brown, M.A. (2017) Smart meter deployment in Europe: A comparative case study on the impacts of national policy schemes. Journal of Cleaner Production, 144 (2017) 22-32