

Inventarisatie van casuïstiek en bijkomende informatiebehoeften ten behoefte van een mogelijke register voor verwarmingsinstallaties

Rapportage

In opdracht van RVO en EZK

Il Shik Sloover, Simon Baks, Rutger Bianchi, Milan Terwisscha en Ferdi van den Berg

Conclusie: Een verwarmingsinstallatieregister met 'statische data' voor de use-case flexibiliteitspotentie is een logische start

Deze inventarisatie had een tweeledige doelstelling:

1. Op basis van use-cases inzichtelijk maken welke informatie, voor welke toepassing noodzakelijk is om te registreren in een register.
2. In kaart brengen hoe een register, gegeven de benodigde informatie, vervolgens het beste kan worden vormgegeven.

1). De analyse toont aan dat respondenten wisselende beelden hebben over de use-cases van een verwarmingsinstallatieregister. De toegevoegde waarde voor elke use-case verschilt per partij. Door de uiteenlopende informatiebehoeften per use-case, heeft het opzetten van een register in basis een helder doel.

Bij de meeste partijen is er draagvlak voor dat flexibiliteitspotentie de fundamentele use-case zou zijn. Berenschot ziet hier tevens de meeste toegevoegde waarde. Zoals benoemd in hoofdstuk 1b, bieden producteigenschappen aan netbeheerders al veel bruikbare informatie voor hun netbelastingsprognoses (zoals vermogen, antilegionella cycli). Ook tonen ze of en hoe een slimme warmtepomp aanstuurbaar zou kunnen zijn (communicatieprotocol, functionaliteiten), wat relevant is voor toekomstige normering en standaardiseringstrajecten.

De hoeveelheid, complexiteit en privacy-gevoeligheid van data neemt sterk toe als ook 'dynamische' data wordt geregistreerd over bijvoorbeeld de warmtevraag, warmtepompprestaties, comforteisen van gebruikers of lokale weersomstandigheden. De respondenten zijn daarom van mening dat een register zich in eerste instantie zou moeten limiteren tot 'statische' data over waar, welke verwarmingsinstallatie is geïnstalleerd, en met een koppeling naar de producteigenschappen.

Met deze informatie kunnen andere use-cases eventueel nog als bijvangst worden benut (zoals onderhoud en compliance en kwaliteitsborging). Op de lange termijn biedt deze opzet ook een waardevolle start voor netbeheerders om 'beperken van vermogen ten tijde van noodsituaties' te kunnen opzetten. Echter, voor het ondersteunen van dergelijke (slimme) aansturing dienen twee openstaande vraagstukken te worden beantwoord: 1) hoe slimme aansturing technisch gezien gaat plaatsvinden en 2) hoe de marktordening vorm krijgt.

Conclusie: Een federatief datastelsel biedt een geschikte basis voor een verwarmingsinstallatieregister, mits de risico's worden ondervangen

2). Uit het onderzoek blijkt dat er al veel informatiebronnen beschikbaar zijn over of gerelateerd aan verwarmingsinstallaties. Partijen zien dan ook geen heil in het opzetten van een geheel nieuw register. Meerdere respondenten opperden een federatief datastelsel, waar partijen hun eigen data bij de bron beheren en onderling delen met toestemming van de datarechthebbende.

Deze laatste variant van data delen sluit daarnaast aan bij Europese en nationale wetgeving en afsprakenstelsels als de EPBDIV en de DSGVO. Wel ziet Berenschot risico's bij het koppelen van private en publieke informatiebronnen. De private registers kennen vaak niet dezelfde continuïteit zoals die wel geldt voor door de overheid (wettelijk) ingestelde registers.

Advies: formuleer eerst een visie op slimme aansturing en marktordening; focus daarna op een federatief register voor flexpotentie van verschillende grote apparaten

Visie op marktordening en slimme sturing in toekomstig systeem

Onze aanbevelingen kennen een sterke volgordelijkheid. Voordat het opzetten van een verwarmingsinstallatieregister kan worden gestart, zijn antwoorden nodig op het **technische** en **marktordeningsvraagstuk** zoals beschreven in deze verkenning. Onze voornaamste aanbevelingen zijn dan ook allereerst hierop gericht:

1. Formuleer een visie over de rol van de markt ten behoeve van sturing op 1) efficiënt netgebruik en 2) netcongestie. Netbeheerders spelen hierin een centrale rol, dus formuleer deze visie in gezamenlijkheid. De mate waarin o.a. netbeheerders directe controle nodig hebben voor netbescherming in noodsituaties, beïnvloedt de vrijblijvendheid en regulering op de informatievoorziening, de toegang en bundeling. Indien flexibiliteit volgens netbeheerders meer vrijwillig ontsloten mag worden, kan bijvoorbeeld de afhankelijkheid naar de markt sterker zijn.
2. Formuleer een visie over hoe slimme aansturing technisch gezien moet plaatsvinden. Een hernieuwde inzet op standaardisering, normering en certificering kan hierbij helpen om de technische belemmeringen rondom slimme aansturing te verminderen. Ondanks de huidige inspanningen van de Rijksoverheid¹ en netbeheerders², benoemden namelijk vrijwel alle respondenten het belang van en onvoldoende progressie op bovenstaande. Het voorgenomen traject bij de NEN zou hiervoor een goede invulling kunnen zijn. Denk hierbij ook aan normering rondom communicatieprotocollen, om interoperabiliteit te vergroten.

Vormgeving register

Op het moment dat deze visies de sector voldoende houvast bieden, en eruit (nog steeds) de nut en noodzaak van een verwarmingsinstallatieregister blijkt, hebben wij nog een aantal aanbevelingen voor de vormgeving van het register:

3. Focus en verdiep op de informatiebehoeften en toepassingen van een register voor specifiek flexibiliteitspotentie. Dit in samenwerking met stakeholders zoals de netbeheerders, installateurs, fabrikanten, consumentenvertegenwoordiging en andere belanghebbenden.
4. Verleg de scope naar een register voor meerdere, verbruiks- en opwekinstallaties achter de meter. Denk hierbij aan zonnepanelen, thuisbatterijen en EV's. Zeker indien een register zich voornamelijk richt op de basiskenmerken/producteigenschappen van de installaties. Tevens sluit dit aan bij de behoeften van de respondenten en het GIR van Techniek Nederland die reeds in ontwikkeling is.
5. Verdiep op de mogelijkheden van een federatief datastelsel. Om zo de bestaande registers te gebruiken en de data up-to-date te houden. Schenk hierbij expliciet aandacht aan de borging van de mogelijke risico's rondom de koppeling met private databases en de privacy-aspecten.

¹ Overheid en netbeheerders nemen maatregelen tegen vol stroomnet, [Rijksoverheid](#), 2023

² Voortgangsrapportage Landelijk Actieprogramma Netcongestie, [actieprogrammanetcongestie](#), 2024

Inhoudsopgave

Inleiding

Aanleiding, doel, onderzoeksvragen	6-7
------------------------------------	-----

Hoofdstuk 1: Bevindingen uit het onderzoek

Use cases	9
-----------	---

Informatiebehoeften	17
---------------------	----

Register	22
----------	----

Overige bevindingen	25
---------------------	----

Hoofdstuk 2: Analyse en duiding

Use cases	28
-----------	----

Informatiebehoeften	32
---------------------	----

Register	34
----------	----

Hoofdstuk 3: Conclusies en advies

Conclusies	37
------------	----

Advies	39
--------	----

Berenschot is gevraagd casuïstiek en informatiebehoeften te inventariseren voor een verwarmingsinstallatieregister (voor energieflexibiliteit)

Aanleiding Het elektriciteitsnet staat onder druk. Netbeheerders kondigen inmiddels door heel Nederland netcongestie af, en netwerkkosten stijgen om de versteviging van de netten te bekostigen.^{1,2} Het belang van efficiënt gebruik van het net neemt hiermee toe. Tegelijkertijd groeit het aantal warmtepompen sterk.³ Met hun relatief hoge elektriciteitsverbruik en gelijktijdigheid, dragen zij bij aan toenemende congestie op het net.

Door 'slimme aansturing'³ afgestemd op de netbelasting kan dit effect gedeeltelijk worden gemitigeerd, of zelfs de druk op het net (op zonnige dagen) worden verlicht.⁴ Het belang van het ontsluiten van deze flexibiliteit is daarom hoog. Vooralsnog is deze flexibiliteit beperkt ontsloten en lang niet alle merken en typen warmtepompen zijn überhaupt flexibel aanstuurbaar. Het Rijk en de netbeheerders hebben daarnaast geen volledig beeld van waar zich deze installaties bevinden, in welke mate deze aanstuurbaar zijn, en hoe.

Het voorgaande kabinet was voornemens een 'normering verwarmingsinstallaties' in werking te stellen.⁵ Feitelijk betekende dit dat huishoudens minimaal een hybride warmtepomp moesten bijplaatsen bij vervanging van hun gasketel. De verwachting was dat dit tot een (nog) sterkere groei van warmtepompen zou leiden.

In aanloop naar deze normering had RVO/EZK Berenschot gevraagd te inventariseren hoe een register⁶ voor verwarmingsinstallaties vorm zou kunnen worden gegeven. Gedurende het traject van dit onderzoek gaf het huidige kabinet echter te kennen dat deze normering geen doorgang vindt. Zodoende is de onderzoeksvraag door de opdrachtgever herijkt en is de focus verlegd naar een fundamentele vraag: wat voor casuïstiek stakeholders zien voor een verwarmingsinstallatieregister, en welke informatiebehoeften hier aan gekoppeld zijn. Waarbij in ieder geval wordt gekeken naar efficiënt netgebruik en netcongestie.

Doel Het doel van dit inventariserende onderzoek is tweeledig:

1. *Primair*: Op basis van use-cases inzichtelijk te maken welke informatie, voor welke toepassing noodzakelijk is om te registreren in een register.
2. *Secundair*: In kaart brengen hoe een register, gegeven de benodigde informatie, vervolgens het beste kan worden vormgegeven.

De onderzochte toepassingen focussen zich in ieder geval op het ontsluiten van flexibiliteit ten behoeve van efficiënt netgebruik en netcongestie. Als bijvangst zijn daarnaast ook andere toepassingen opgehaald.

3 Slimme aansturing is in dit onderzoek gedefinieerd als het dynamisch en geautomatiseerd beheren van verwarmingsinstallaties, zoals (hybride) warmtepompen, o.b.v. externe factoren als netbelasting, energieprijzen en energieaanbod, om efficiëntie en netbalans te optimaliseren. Netbewuste aansturing is hiermee één van de toepassingen van slimme sturing.

6 Een register is een centrale dataopslag met informatie over geïnstalleerde (slimme) verwarmingsinstallaties, waar stakeholders (in wisselende mate) toegang toe hebben. Bij slim aanstuurbare verwarmingsinstallaties valt te denken aan (hybride) warmtepompen en andere aanstuurbare elektrische verwarmers met hoge vermogens in huis, zoals warmwaterboilers.

1 Capaciteitskaart, [Netbeheer Nederland](#)

2 De financiële impact van de energietransitie voor netbeheerders, [Netbeheer Nederland](#), 2023

4 Hoe een slimme warmtepomp de druk op het elektriciteitsnet juist kan verlichten, [warmte365](#), 2024

5 Kamerbrief over reikwijdte normering verwarmingsinstallaties, [Rijksoverheid](#), 2023

Het rapport komt tot stand uit een documentstudie, interviews en validatiesessie; het rapport is opgebouwd uit 3 hoofdstukken

Uitvoering onderzoek

Het onderzoek was opgedeeld in meerdere fases. Er is gedurende alle fases van het onderzoek regelmatig overleg en afstemming geweest met de opdrachtgever.

Documentstudie

Door middel van beschikbaar gestelde documenten en verwijzingen naar online bronnen hebben wij inzicht gekregen in de context (use-cases en vormen van registers).

Interviews en validatiesessie

Vervolgens hebben we, in afstemming met de opdrachtgever, verkennende en verdiepende (groeps)gesprekken gevoerd met een selectie van stakeholders. In een validatiesessie zijn vervolgens de bevindingen uit de documenten en de (groeps)gesprekken ter toetsing voorgelegd en hiermee verrijkt.

Gesproken partijen

- Voor wijziging van de onderzoeksvraag:
 - Kadaster, Aedes, Vereniging Eigen Huis, NVDE
- Na wijziging van de onderzoeksvraag
 - RVO, Techniek Nederland, BZK, Netbeheer Nederland, EDSN, Vereniging Warmtepompen, Flexible Power Alliance Network

Rapportage

Op basis van de documentstudie, eigen expertise, (groeps)gesprekken, het presenteren van tussentijdse bevindingen en de validatiesessie hebben wij dit rapport opgesteld. Opdrachtgever heeft een reactie op het concept rapport gegeven en dit is verwerkt in het eindrapport.

Leeswijzer

Het rapport is als volgt opgebouwd. Hoofdstuk 1 bevat een weergave van de context, bevindingen uit de documentstudie en beelden en meningen uit de (groeps)gesprekken. Vervolgens geven we in hoofdstuk 2 een analyse op basis van de bevindingen, en bevat hoofdstuk 3 onze conclusies en aanbevelingen.

Onderstaande leeswijzer is door het gehele document linksboven te vinden. De icoontjes aan de linkerkant tonen de drie onderdelen van deze studie, en de rechter icoontjes de use-cases; deze worden aan de start van H1 toegelicht. Wanneer een pagina één van deze bespreekt, wordt deze gekleurd afgebeeld.

Leeswijzer hulpmiddel



HOOFDSTUK 1

Bevindingen Uit het onderzoek

Hoofdstuk 1 is opgebouwd uit drie onderdelen:

- 🌀 De **use-cases** die verschillende stakeholders zien voor informatie over geïnstalleerde verwarmingsinstallaties
- 📄 De bijbehorende **informatiebehoeften** voor elk van deze use-cases
- 📁 Op hoofdlijnen of en hoe een **register** die informatie zou kunnen en moeten verstrekken aan stakeholders

Hierna volgt nog een kort onderdeel met overige bevindingen die gedurende het onderzoek naar boven kwamen.

Contextuele informatie in blauwe tekstvakken

De hoofdtekst beschrijft de bevindingen uit het onderzoek. In blauwe tekstvakken, zoals dit voorbeeld, is contextuele informatie toegevoegd. Deze informatie is niet noodzakelijk, maar kan sommige lezers houvast bieden in de duiding van de resultaten.



1a. Use-cases

Onderdeel 1a. beschouwt de use-cases die de respondenten zien voor een verwarmingsinstallatieregister.



Stakeholders zien uiteenlopende use-cases voor informatie over geïnstalleerde verwarmingsinstallaties; energieflexibiliteit en beleidsmonitoring als voornaamste

In de gesprekken met de respondenten kwamen vijf use-cases voor informatie over geïnstalleerde verwarmingsinstallaties naar boven. Hiervan kwamen er twee voornamelijk aan bod: **energieflexibiliteit** en **beleidsvorming**. Daarnaast zijn er drie andere use-cases geïdentificeerd die als mogelijke bijvangst van een register worden beschouwd: **(voorspellend) onderhoud**, **compliance en kwaliteitsborging** en **veiligheid**.

Onderstaand figuur toont de verschillende use-cases; op de volgende pagina's wordt elk van deze toegelicht.

Voornaamste use-cases

1. Energieflexibiliteit	
Congestie	Energiemarkt
• Inschatten waar en hoeveel flexpotentie er is via verwarmingsinstallaties • Informatie benodigd voor het opzetten van slimme sturing	• Informatie kunnen verstrekken aan marktpartijen (met toestemming) en consument • Daarmee handelen op energiemarkten stimuleren en markten voor flexibiliteit helpen creëren

2. Beleidsvorming	
Monitoring	Gebiedsontwikkeling
• Verduurzaming gebouwde omgeving monitoren • Adoptie slimme verwarmingsinstallaties monitoren • Evalueren van beleid, in bepaalde regio's of op gerichte producten	• Uitrol geïnstalleerde verwarmingsinstallaties evalueren in bepaalde gebieden • Potentie warmtenetten evalueren o.b.v. geïnstalleerde (h)WP

Overige use-cases

3. (Voorspellend) onderhoud
• Onderhoud plannen • Prestaties monitoren voor onderhoud
4. Compliance en kwaliteitsborging
• Voldoen aan wetgeving • Certificeringen installatie en installateur
5. Veiligheid
• Bij brand: plaatsing (binnen/buiten), koudemiddelen (schadelijke stoffen)

Informatie over geïnstalleerde verwarmingsinstallaties kan netbeheerders helpen met in het kaart brengen en ontsluiten van flexibiliteit t.b.v. efficiënt netgebruik

De use-case **energieflexibiliteit** is onderverdeeld in 'congestie' en 'energiemarkt' (zie volgende pagina). 'Congestie' relateert aan de flexibiliteitspotentie van slimme verwarmingsinstallaties om het elektriciteitsnet bij schaarste te ontlasten (zie tekstvak 1.). Een register kan inzicht bieden in de omvang van deze potentie (per regio). Ook kan het stakeholders in een deel van de benodigde informatie voorzien om sturing te realiseren.

Netbeheerders hebben het meest directe belang bij de use-case congestie. Een register dat informatie verstrekt over verwarmingsinstallaties is voor hen op drie manieren relevant:

1. Een register kan de **flexibiliteitspotentie** in kaart brengen van geïnstalleerde verwarmingsinstallaties. Dit helpt netbeheerders in het bepalen van de (dagelijkse) netbelastingsprognoses ('load forecasts') om hun capaciteit op af te stemmen.
2. Het ontsluiten van flexibiliteit uit verwarmingsinstallaties kan structureel **bijdragen aan efficiënt netgebruik**, mits de gebruiker hier de juiste prikkels voor ontvangt (zie 'energiemarkt'). Een register kan relevante informatie over de warmtepomp verstrekken voor het opzetten van slimme sturing, zoals het communicatieprotocol.
3. Het registreren en helpen ontsluiten van flexibiliteit van verwarmingsinstallaties biedt netbeheerders ook de mogelijkheid het vermogen van een warmtepomp te kunnen **beperken in het geval van nood** (zie tekstvak 2) t.b.v. netbescherming.

Deze use-cases werden primair benoemd door Netbeheer Nederland en EDSN, maar vrijwel alle respondenten zagen deze ook. Sommige partijen plaatsten wel kanttekeningen bij punt 2). Zij verwachten dat marktpartijen direct flexibiliteit zullen ontsluiten, en betwijfelden in welke mate dit vraagt om informatie uit een centraal register (meer hierover in [hoofdstuk 2](#)).

1. Energieflexibiliteit van (hybride) warmtepompen

Warmtepompen leiden tot een 2,5-3,5 GW nieuwe piekvraag in 2030, waarbij pieken met name optreden tijdens koude winter dagen wanneer de lokale opwek uit zon-PV in de gebouwde omgeving doorgaans laag is.¹ Daarentegen zijn warmtepompen een kansrijke technologie richting 2025 als bron voor flexibiliteit. Zo kunnen warmtepompen "gemakkelijk een aantal uren uit, tot wel 20 uur", afhankelijk van o.a. het type pomp (hybride/all-electric), de werking en de bufferruimte van het te verwarmen gebouw.² Hybride warmtepompen bieden extra flexibiliteit door het kunnen overschakelen naar gas, maar ook all-electric pompen hebben veel potentie bij goed-geïsoleerde woningen. Een 2020 studie van o.a. de FAN schatte de range aan flexibiliteit uit warmtepompen tussen de ~55-930 kWh per jaar, afhankelijk van deze factoren.^{3,4}

2. Beperken vermogen installatie door directe aansturing netbeheerder

In de Actieagenda Netcongestie Laagspanningsnetten sorteren netbeheerders voor op de mogelijke noodzaak van directe aansturing van grote elektrische apparaten (4.2.4).⁵ Dit indien het tijdig uitbreiden van de netten en vrijwillige maatregelen onvoldoende capaciteit hebben opgeleverd om overbelasting te voorkomen. Het 'beperken' van het vermogen zou alleen worden toegepast in het geval van absolute nood om het net te beschermen. Daarnaast schrijven de netbeheerders dat deze noodmaatregel tot 'zo min mogelijk overlast' moet leiden, en dus kijken ze naar de proportionaliteit: de laadsnelheid van een elektrische auto aanpassen is minder ingrijpend dan het beperken van een all-electric warmtepompen. Duitse netbeheerders hebben deze bevoegdheid om in nood het vermogen te beperken al.⁶

1 Flexibiliteit en Warmte in de Gebouwde Omgeving, [TenneT](#), 2020

2 Quote uit interviewverslag met één van de gesprekspartners van dit onderzoek

3 Flexibiliteit in de gebouwde omgeving: wegwijzer voor ondernemers, [TKI Urban Energy](#), 2021

4 Flexibele inzet warmtepompen voor een duurzaam energiesysteem, [FAN & TKI & Accenture](#), 2021

5 Actieagenda netcongestie laagspanningsnetten, [Rijksoverheid](#), 2024

6 Paragraph 14a EnWG, [GridX](#), 2024

Marktpartijen kunnen geregistreeerde informatie over verwarmingsinstallaties mogelijk gebruiken voor het verhandelen van flexibiliteit op energiemarkten (1/2)

De use-case 'energiemarkt' betreft het verhandelen van de flexibiliteitspotentie van verwarmingsinstallaties op de verschillende energiemarkten. Marktpartijen zoals leveranciers en aggregators, energie-gemeenschappen en eindgebruikers kunnen (indirect) hiermee op verschillende manieren handelen¹:

1. Met de verwarmingsinstallatie inspelen op de **groothandelsmarkten**. Met name de dag-vooruitmarkt, waar dynamische leveringscontracten aan zijn gekoppeld, biedt hiervoor veel potentie (*zie kader 3*).
2. Inspelen op de **passieve onbalansmarkt**, waarbij de warmtepomp met af- en opschakelen inspeelt op de door TenneT ingestuurde onbalansprijs. Echter zien respondenten hier door o.a. technische belemmeringen van de warmtepomp maar weinig potentie, laat staan voor (gecontracteerde) balanceringsdiensten (*zie kader 3*).

Een register kan mogelijk, bij toestemming van de eindgebruiker, relevante informatie over de verwarmingsinstallatie en woning verstrekken aan marktpartijen of energiegemeenschappen om namens de gebruiker te handelen op de groothandels- en onbalansmarkt. Zo kan een marktpartij een inschatting maken van de flexibiliteitspotentie van haar portfolio in een bepaald gebied. Ook kan een register tonen hoe een installatie kan worden aangestuurd, bijvoorbeeld met welk communicatieprotocol. Dit is relevant voor het opzetten van aansturing.

De rol die een register kan spelen in het ondersteunen of opzetten van slimme aansturing is echter afhankelijk van een fundamentele vraag:

hoe gaat aansturing van kleinverbruiksinstallaties (zoals verwarmingsinstallaties) technisch gezien plaatsvinden?

Bijvoorbeeld: het is onduidelijk of slimme aansturing zal vragen om directe, unieke communicatieapparatuur tussen de installatie en de marktpartij (of netbeheerder); of dat slimme tussensystemen dominant worden, waarmee verschillende actoren (met toestemming) een installatie kunnen aansturen. In het tweede geval kan een register mogelijk deze functies ondersteunen. In Hoofdstuk 2 wordt verder ingegaan op dit vraagstuk.

3. Geschiktheid verwarmingsinstallaties voor handelen verschillende energiemarkten

- **Dag-vooruitmarkt ('day-ahead')**: zeer geschikt. Via een dynamisch leveringscontract, waar inmiddels 400k huishoudens gebruik van maken, kunnen eindgebruikers met een warmtepomp hier op inspelen¹. Uurpijzen zijn een geschikte handelstermijn, aangezien veel warmtepompen gemakkelijk een aantal uren uitkunnen (*zie tekstvak op vorige pagina*).
- **Intraday markt**: beperkt geschikt. Technisch gezien zijn veel warmtepompen maar beperkt in staat te reageren binnen handelstermijnen van 15 minuten. Ook is de markt nog klein in omvang in Nederland ten opzichte van de andere energiemarkten.
- **Onbalans markt**: niet tot beperkt geschikt. "Warmtepompen zijn ongeschikt voor balanceringsdiensten", zijnde een contract met TenneT met een beschikbaarheids- en inzetvergoeding.⁴ De compressor kan niet snel genoeg op- en afschakelen voor de gevraagde reactietijd van enkele seconden, en daarnaast kan een warmtepomp niet gegarandeerd ten alle tijd flexibiliteit leveren.⁵ Mogelijk is het in beperkte mate nog geschikt voor het leveren van 'passieve onbalans', zijnde het inspelen op de onbalansprijs van TenneT. Deze markt is gericht op grote spelers (producenten en leveranciers), maar via aggregators en HEMS kunnen ook particulieren indirect deelnemen (zoals o.a. Zonneplan reeds voor thuisbatterijen doet).⁶

1 Flex voor het net en flex voor de markt, [Energeia](#), 2024

2 Berenschot Verkenning alternatief nettariestelsel kleinverbruik, [Netbeheer Nederland](#), 2024

3 400.000 consumenten en bedrijven hebben dynamisch contract voor stroom, [Solarmagazine](#), 2024

4 Uit interviewverslag met één van de gesprekspartners van dit onderzoek

5 Flexibele inzet warmtepompen voor een duurzaam energiesysteem, [FAN, TKI, Accenture](#), 2021

6 Onbalansmarkt, [Zonneplan](#), 2024

Marktpartijen kunnen geregistreeerde informatie over verwarmingsinstallaties mogelijk gebruiken voor het verhandelen van flexibiliteit op energiemarkten (2/2)

Eindgebruikers hebben daarnaast nog twee andere manieren om de energieflexibiliteit van de verwarmingsinstallatie te verhandelen¹:

3. De eigen opwek en het verbruik **optimaliseren achter de meter**. Zo kan een warmtepomp het eigen gebruik van opgewekte zonnestroom verhogen. Dit vraagt om een integrale benadering van de aanwezige verbruikers en opwekkers in de woning of het gebouw. De eindgebruiker kan hiermee de elektriciteitsrekening drukken.
4. Inspelen op **prijsprikkels vanuit de netbelasting**. Indien er bijvoorbeeld prijsprikkels worden gegeven vanuit de netwerkkosten voor efficiënt netgebruik (*zie use-case 'congestie'*), zoals recentelijk is verkend in opdracht van Netbeheer Nederland.²

Optimaliseren achter de meter en inspelen op netwerktarieven kan een eindgebruiker ook zelfstandig opzetten. Bijvoorbeeld in combinatie met load balancers en HEMS-systemen. In dat geval is de use-case van een register minder vanzelfsprekend; immers is de benodigde informatie al bij de gebruiker voor handen. In praktijk zullen veel gebruikers deze sturing van de warmtepomp echter tevens uit handen willen geven aan een marktpartij, bijvoorbeeld als zij daarmee al een dynamisch energiecontract hebben afgesloten.

1 Flex voor het net en flex voor de markt, [Energeia](#), 2024

2 Berenschot, Verkenning alternatief nettariestelsel kleinverbruik, [Netbeheer Nederland](#), 2024

3 400.000 consumenten en bedrijven hebben dynamisch contract voor stroom, [Solarmagazine](#), 2024

4 Quote uit interviewverslag met één van de gesprekspartners van dit onderzoek

5 Flexibele inzet warmtepompen voor een duurzaam energiesysteem, [FAN, TKI, Accenture](#), 2021

6 Onbalansmarkt, [Zonneplan](#), 2024

Beleidsmedewerkers behoeven informatie over verwarmingsinstallaties voor het monitoren van de effectiviteit van beleid en voortgang op –doelstellingen.

De andere voornaamste use-case betreft '**beleidsvorming**'. Deze use-case is onderverdeeld in '**monitoring**' en '**gebiedsontwikkeling**'.

'**Monitoring**' relateert aan de behoefte van overheidsinstellingen om de verduurzaming van de gebouwde omgeving te monitoren, gelet op de klimaatdoelstellingen. (Hybride) warmtepompen zijn hierin een belangrijke pijler, aangezien de netbeheerders verwachten dat in 2040 60-75% van de woningen ermee wordt verwarmd.¹

Uit de gesprekken blijkt dat overheidsinstellingen nog onvoldoende zicht hebben op de uitrol van geïnstalleerde verwarmingsinstallaties. Zij hebben toegang tot verschillende bronnen, maar deze bronnen worden beschouwd als incompleet en/of met onvoldoende diepgang (zie kader rechts).

Een register kan het inzicht van beleidsmedewerkers op de verduurzamingsvoortgang daarom vergroten, alsmede in welke mate de geïnstalleerde verwarmingsinstallaties slim aanstuurbaar zijn². Dit kan tevens als input dienen voor het evalueren van (regionale) beleidsinterventies. Verschillende overheidsinstellingen gaven dan ook aan de meerwaarde te zien van een dergelijke register.

'**Gebiedsontwikkeling**' relateert aan de verschillende routes die regionale beleidsmedewerkers kunnen nemen in de verduurzaming van de gebouwde omgeving. Hiervoor bestaan er twee fundamentele routes: individuele verduurzaming, zoals met (hybride) warmtepompen of andere kleinschalige oplossingen; en de collectieve route, waarbij bijvoorbeeld een warmtenet wordt gekoppeld aan een lokale of regionale bron. Monitoring van in welke regio's/gebieden individuele verwarmingsinstallaties worden geïnstalleerd is zeer relevant voor hierop gerichte beleidsdoelstellingen. Maar ook voor de collectieve route dit relevant te weten; bij een hoge penetratiegraad van individuele oplossingen, is een warmtenet minder opportuun.

4. Informatiebronnen voor beleidsmonitoring van (hybride) warmtepompen

- **Energielabels:** (Hybride) warmtepompen worden geregistreerd bij het opnemen van een energielabel.³ Respondenten achten deze informatie echter incompleet, met name voor bestaande bouw, doordat er een prikkel ontbreekt voor woningeigenaren om dergelijke labels te updaten.
- **ISDE:** Sinds 2016 kan voor (hybride) warmtepompen voor de bestaande bouw een investeringssubsidie worden aangevraagd, waardoor inherent de installatie wordt geregistreerd.⁴ Respondenten noemen echter dat het onduidelijk is bij hoeveel procent van de aankopen voor bestaande bouw deze subsidie wordt aangevraagd.
- **Vereniging warmtepompen:** De brancheorganisatie voor leveranciers en warmtepompen haalt regelmatig (verkoop)cijfers van warmtepompen bij haar leden op en deelt deze met het CBS⁵. Wederom geeft dit een goed eerste beeld, wat CBS weliswaar probeert aan te vullen, maar het biedt aan overheidsinstellingen nog niet de benodigde diepgang.

¹ Nationaal Warmtepomp Trendrapport 2024, [DNE Research](#), 2024

² Voorzienings- en leveringszekerheid energie, [Kamerbrief Minister KGG](#), 2024

³ Warmtepomp, [Energielabel.nl](#), z.d.

⁴ Investeringsubsidie duurzame energie, [RVO](#), 2015

⁵ Verkoopstatistieken warmtepompen uitgelegd, [Vereniging Warmtepompen](#), z.d.

Drie andere use-cases kunnen als bijvangst in een register worden opgenomen: (voorspellend) onderhoud, compliance en kwaliteitsborging, en veiligheid (1/2)

Drie andere use-cases voor informatie over geïnstalleerde verwarmingsinstallaties zijn geïdentificeerd tijdens de gesprekken:

- **(Voorspellend) onderhoud:** in de EU krijgt elke warmtepomp standaard 2 jaar fabrieksgarantie en veel fabrikanten verlengen dit tot 5 jaar.¹ De installateurs willen daarom weten waar en wat voor producten zij hebben geïnstalleerd, voor een inschatting wanneer preventief onderhoud moet plaatsvinden. De meeste installateurs houden deze informatie zelf bij; bij overgang van de gebruiker naar een nieuwe installateur gaat deze informatie echter mogelijk verloren. Vanuit Techniek Nederland wordt mede daarom al een centraal Gebouw Installatie Register (GIR) gebouwd (*zie Register*).²

In de toekomst zien installateurs daarnaast perspectief in voorspellend onderhoud ('predictive maintenance'), waarbij actuele prestaties van de warmtepomp gemeten worden met sensoren en meetinstrumentatie. Mogelijk kan een register deze dynamische informatie in de toekomst ontsluiten voor hiertoe gemachtigde stakeholders.

- **Veiligheid:** daarnaast kwam uit de gesprekken naar voren dat het voor de veiligheidsregio's mogelijk van meerwaarde is om te weten of en wat voor warmtepomp er geplaatst is in/bij de woning (met welke koudemiddelen, binnen- en buitenunits, etc.), bijvoorbeeld bij brand. Echter kennen warmtepompen doorgaans weinig (brand)veiligheidsissues.³

1 Consumer Guarantees, [EU](#), z.d.

2 Bredere toepassing Gebouw-Installatie Registratie, [DigiGO](#), z.d.

3 Duurzaam bouwen – brandveiligheid van installaties, [NIPV](#), 2023

Drie andere use-cases kunnen als bijvangst in een register worden opgenomen: (voorspellend) onderhoud, compliance en kwaliteitsborging, en veiligheid (2/2)

- **Compliance en kwaliteitsborging:** zowel Europese als nationale wetgeving vraagt in de nabije toekomst om informatie over geïnstalleerde verwarmingsinstallaties (*zie kader rechtsonder*). Een register kan hiervoor volgens respondenten de bewijslast verstrekken. Belangrijke voorbeelden zijn de aanstaande EPBDIV richtlijn, met verschillende eisen voor de energieprestaties van gebouwen en installaties; ook installateurs dienen bepaalde certificeringen te bezitten. De recentelijk ingevoerde Wet kwaliteitsborging (onderdeel van de Omgevingswet) vraagt installateurs daarnaast om meer documentatie rondom het bouwproces en –installatieproces zelf. De respondenten zien in een register een centrale plek voor stakeholders om benodigde informatie aan te leveren.

5. Europese en nationale wetgeving rondom verwarmingsinstallaties (selectie)

- **Demand Connection Code:** vanuit de Europese netcodes komen er nieuwe eisen aan de te ontsluiten data-attributen over (verbruiks)installatie, waaronder warmtepompen. Zo komen er mogelijk nieuwe eisen rondom verplichte communicatiemogelijkheden en flexibiliteits- en stuurbaarheid.¹
- **EPBDIV:** De EPBD IV (Europese Energy Performance of Buildings Directive versie IV) legt in Europa regels vast om de energieprestaties van gebouwen te verbeteren, waaronder het stimuleren van efficiëntere verwarmings- en koelsystemen, zoals warmtepompen. De richtlijn legt ook een sterke nadruk op monitoring en rapportage om de energieprestaties van gebouwen inzichtelijk en meetbaar te maken. Zodoende dienen verschillende stakeholders, van overheidsinstellingen tot installateurs, informatie over verwarmingsinstallaties aan te leveren.
- **Wet kwaliteitsborging (Wkb):** als onderdeel van de Omgevingswet, komt er strenger bouwtoezicht en een nieuwe aansprakelijkheidsregeling ten behoeve van onder meer betere energieprestaties van woningen en installaties. De aannemer moet informatie over een geïnstalleerde verwarmingsinstallatie aanleveren aan een kwaliteitsborger en de opdrachtgever.
- **F-gassen verordening:** De F-gassenverordening van de EU legt regels vast voor het gebruik van gefluoreerde broeikasgassen (zoals HFK's) die vaak worden gebruikt in koel- en airconditioningsystemen, waaronder warmtepompen. Deze verordening verplicht partijen om specifieke informatie over warmtepompen en de gebruikte koelmiddelen aan te leveren, zoals de hoeveelheid en type F-gassen, eventuele lekkages en certificaten voor de technici die aan de warmtepomp werken.

¹ ACER proposes amendments to the electricity grid connection network codes, [ACER](#), 2023

1b. Informatiebehoeften

Onderdeel 1a. beschouwt de informatiebehoeften die de respondenten zien per use-case uit 1a.



1B. BEVINDINGEN UIT HET ONDERZOEK, INFORMATIEBEHOEFTE

Informatiebehoeften lopen uiteen voor de verschillende use-cases, en zijn afhankelijk van de doelstelling van de stakeholder

Stakeholders hebben wisselende beelden over de benodigde informatie om de use-cases te vervullen. Onderstaande lijst schetst daarom de belangrijkste 'hoofdvragen' die respondenten met ons hebben gedeeld, en de lijst is daarmee niet-uitputtend. Op de volgende pagina's lichten wij de informatiebehoeften per use-case toe.

Use-case	(Specifiek gebouw, op bepaalde locatie)	Informatiebehoefte
Beleidsmonitoring Gebiedsontwikkeling	Compliance en kwaliteitsborging Veiligheid Onderhoud	Is er een warmtepomp? <i>Locatie, plaatsingsdatum</i> Wat voor warmtepomp? <i>Basisinformatie, hybride/all-electric, lucht-water/grondgebonden, merk, certificaten</i>
		Is de warmtepomp slim aanstuurbaar? <i>Slimme aansturing functionaliteiten</i>
Flexibiliteitspotentie Ondersteunen slimme aansturing ● Vermogen beperken in noodsituaties <i>Door netbeheerder, om overspanning te voorkomen</i>		Wat voor vermogen heeft de warmtepomp? <i>Qua producteigenschappen (aansluitwaarde)</i>
		Hoe is deze aan te sturen? <i>Communicatieprotocol (eBus/ModBus, KNX, BACnet)</i> <i>Uitleesbaarheid</i> <i>Hulpsystemen in huis: slimme meter HEMS-systeem, controlbox</i>
● Handelen op energiemarkten <i>Door marktpartij, op day-ahead en passieve onbalans</i> ● Optimaliseren achter de meter <i>Door eindgebruiker (indirect), voor hoger zelfverbruik</i> ● Inspelen op prijsprikkels netwerktarieven <i>Door eindgebruiker (indirect), voor lagere netwerkkosten</i>		Wat voor werkelijk regelbaar vermogen heeft de warmtepomp? Hoeveel bufferruimte is er (technisch) beschikbaar? Hoe groot is de (warmtevraag van de) woning? Wat is het energielabel ? Is er een extra buffervat ? Wat voor comforteisen heeft de gebruiker? Hoeveel temperatuur verlies is nog wenselijk? Wanneer moet het in ieder geval warm zijn?
	Voorspellend onderhoud	Hoe presteert de warmtepomp in praktijk? <i>Rendement, SCOP, temperatuur</i>

Groot aantal use-cases kan volgens respondenten al (gedeeltelijk) worden ingevuld met producteigenschappen van de verwarmingsinstallatie

Veel van de geïdentificeerde use-cases zijn grotendeels in te vullen door informatie te ontsluiten over: locatie, plaatsingsdatum en een set aan producteigenschappen bieden al inzicht.

- **Veiligheid:** met informatie over waar en wat voor type warmtepomp aanwezig is in/bij de woning, kunnen veiligheidsregio's een inschatting maken van de risico's, aldus de respondenten.
- **Compliance en kwaliteitsborging:** de informatiebehoeften lopen sterk uiteen per type wetgeving waaraan moet worden voldaan, en door welke actor. Ook is veel wetgeving nog aanstaande en is het nog onduidelijk welke exacte informatie zal moeten worden verstrekt. Wel helder is dat er veel behoefte zal zijn aan product- en installatiedata, zoals technische kenmerken en prestaties (EPBDIV), certificeringen (Wkb) en koelmiddelen (F-gassen verordening). Sommige wetgeving vraagt mogelijk ook om informatie over de aanstuurbaarheid van de warmtepomp (Demand Connection Code).

- **Onderhoud:** Installateurs dienen voor onderhoudsprognoses primair te weten wat voor apparaat (type, merk, producteigenschappen) waar en wanneer geplaatst is.
 - Het Gebouw-Installatie-Register dat Techniek Nederland momenteel ontwikkelt, beoogt (op termijn) meer informatie te kunnen ontsluiten. Waaronder **voorspellend onderhoud**, wat vraagt om dynamische informatie over de prestaties van de warmtepomp, en daarom het een use-case is met één van de meest geavanceerde informatiebehoeften.
- **Beleidsvorming:** Nationale en decentrale overheden beogen voor **beleidsmonitoring** geaggregeerde analyses uit te voeren naar de verduurzaming van de gebouwde omgeving. Ook zijn zij benieuwd naar de mate waarin flexibiliteitspotentieel wordt ontsloten (lees: slim aanstuurbare warmtepompen). Zij behoeven daarom vooral informatie over in welke woningen, wat voor warmtepompen zijn geïnstalleerd (hybride of all-electric), en of deze slim aanstuurbaar zijn of niet. Wanneer dit tot op postcode-niveau zichtbaar wordt, is er ook voldoende basis voor strategische **gebiedsontwikkeling**.

Use-case		(Specifiek gebouw, op bepaalde locatie) Informatiebehoefte
Beleidsmonitoring Gebiedsontwikkeling	Compliance en kwaliteitsborging Veiligheid Onderhoud	Is er een warmtepomp? <i>Locatie, plaatsingsdatum</i> Wat voor warmtepomp? <i>Basisinformatie, hybride/all-electric, lucht-water/grondgebonden, merk, certificaten</i>
		Is de warmtepomp slim aanstuurbaar? <i>Slimme aansturing functionaliteiten</i>



Informatiebehoeften voor use-cases rondom energieflexibiliteit onduidelijker, met wisselende beelden tussen stakeholders (1/2)

De beelden over de informatiebehoeften voor de use-cases gerelateerd aan energieflexibiliteit zijn minder rechtlijnig. Ook verschillen geïnterviewden van mening over de noodzaak van de verschillende informatie per use-case.

- **Flexibiliteitspotentie:** producteigenschappen (zoals vermogen, antilegionella cycli) biedt netbeheerders al bruikbare informatie voor hun netbelastingsprognoses. Wanneer meer informatie wordt verstrekt, bijvoorbeeld over de (actuele) condities in de woning, groeit de nauwkeurigheid van deze continu updatende prognoses ('rolling forecasts'). Producteigenschappen werd echter meermaals beschouwd als 'een mooie start'.
- Sommige respondenten waren van mening dat slimme meter data netbeheerders al een goede indicatie geeft van de flexibiliteitspotentie. Een VIVET project voor het detecteren van installaties uit slimme meterdata (waaronder warmtepompen) zou hierin veelbelovend zijn; deze respondenten twijfelden daarom aan de meerwaarde van een register voor deze use-case.¹ Andere betwijfelden de kwaliteit van deze metingen en benoemden dat deze analyses nog weinig tot niets zeggen over kenmerken als aanstuurbaarheid.

Respondenten beschouwen het **ondersteunen van slimme aansturing** echter als een 'zeer grote stap in informatiebehoeften'. Waar de tot nu toe besproken use-cases veelal voldoende hebben aan product- en installatiedata, vraagt (het ondersteunen van) aansturing om o.a. informatie over hoe de warmtepomp is aan te sturen en in welke context deze opereert.

- **Vermogen beperken in noodsituaties:** het beperken van het vermogen van een warmtepomp voor netbescherming, vraagt om communicatie tussen het apparaat en de netbeheerder. Hiervoor bestaan veel verschillende technische oplossingen, wat teruggrijpt op de eerder benoemde onzekerheid over hoe warmtepompen aangestuurd zullen gaan worden ([zie hoofdstuk 2](#)).² In ieder geval heeft het kunnen beperken van verwarmingsinstallaties informatie over hoe deze kan worden aangestuurd, zoals het communicatieprotocol. Informatie over de woning of comforteisen zijn niet per definitie noodzakelijk, aangezien het gaat om een noodmaatregel die in regel zeer beperkt en kortstondig gebruikt zou moeten worden.

Use-case	(Specifiek gebouw, op bepaalde locatie)	Informatiebehoefte
...	...	...
Flexibiliteitspotentie		Wat voor vermogen heeft de warmtepomp? <i>Qua producteigenschappen (aansluitwaarde)</i>
Ondersteunen slimme aansturing • Vermogen beperken in noodsituaties Door netbeheerder, om overspanning te voorkomen		Hoe is deze aan te sturen? <i>Communicatieprotocol (eBus/ModBus, KNX, BACnet)</i> <i>Uitleesbaarheid</i> <i>Hulpsystemen in huis: slimme meter HEMS-systeem, controlbox</i>

1 VIVET (Verbetering van de Informatievoorziening voor de Energietransitie) Laadinfrastructuur, [RVO](#), 2022

2 Voorbeeld: In Duitsland plaatsen netbeheerders een controlbox die via een HEMS of direct met het elektrische apparaat communiceert. 20
Anderzijds is toegang van netbeheerders tot door leverancier geplaatste HEMS ook denkbaar. Zie [TVVL](#), 2024

Informatiebehoeften voor use-cases rondom energieflexibiliteit onduidelijk, met wisselende beelden tussen stakeholders (2/2)

- **Handelen op energiemarkten:** voor het verhandelen van de flexibiliteitspotentie op energiemarkten, moet mogelijk ook rekening worden gehouden met het gebouw en de comforteisen van de gebruiker. Denk hierbij aan de warmtevraag, aanwezigheid van een extra buffervat, en het maximale temperatuurverlies voor de gebruiker.

Hierover bestonden echter wisselende beelden. Sommigen waren van mening dat nog meer informatie benodigd was voor effectieve aansturing (zoals lokale weeromstandigheden). Andere noemden dat warmtepompen vanzelf met zelflerende sturing ontdekken hoe warmte in de woning kan worden geoptimaliseerd.

- **'Optimaliseren achter de meter'** en **'inspelen op prijsprikkels nettarieven'**: voor deze use-cases gelden grofweg dezelfde informatiebehoeften als voor handelen op energiemarkten; feitelijk verandert alleen de prijsprikkel waarop wordt geacteerd. Echter, zoals benoemd bij *use-cases*, kan een eindgebruiker in theorie dergelijke sturing ook autonoom opzetten. In dat geval is alle informatie bij de gebruiker omhanden, en vervalt mogelijk de onderliggende use-case.

In de breedte vroegen meerdere respondenten zich af of alle benodigde informatie in een register gevat, dan wel aangekoppeld zou moeten worden.

Use-case

...

- **Handelen op energiemarkten**
Door marktpartij, op day-ahead en passieve onbalans
- **Optimaliseren achter de meter**
Door eindgebruiker (indirect), voor hoger zelfverbruik
- **Inspelen op prijsprikkels netwerkstarieven**
Door eindgebruiker (indirect), voor lagere netwerkkosten

(Specifiek gebouw, op bepaalde locatie)

Informatiebehoefte

...

Wat voor **werkelijk regelbaar vermogen** heeft de warmtepomp?

Hoeveel **bufferruimte** is er (technisch) beschikbaar?

Hoe groot is de (**warmtevraag** van de) woning?

Wat is het **energielabel**?

Is er een extra **buffervat**?

Wat voor **comforteisen** heeft de gebruiker?

Hoeveel **temperatuur verlies** is nog wenselijk?

Wanneer moet het **in ieder geval warm** zijn?

1c. Register

Onderdeel 1c. beschouwt de beelden van respondenten over de vormgeving van een verwarmingsinstallatieregister.



Respondenten zien twee kansrijke routes voor een register: een federatief datastelsel of voortbouwen op een bestaande database

Uit de gesprekken is gebleken dat er al zeer veel relevante databases met informatie over (geïnstalleerde) verwarmingsinstallaties gebruikt worden (*zie voorbeelden in het tekstvak rechtsonder*). Geen van de respondenten was daarom van mening dat het bouwen van een nieuwe, alles overkoepelende database een geschikte route zou zijn.

Echter zijn deze databases allen ontstaan vanuit een andere context en met een ander doel. Zoals geschetst bij de *use-cases* bestaat er nog niet één database met voldoende kwalitatieve en betrouwbare data om zelfs de eenvoudigere use-cases te vervullen. Door de respondenten werden er daarom twee mogelijke routes geschetst voor een register:

- Voortbouwen op een **bestaande database**
- Een **federatief datastelsel**

Over het voortbouwen op een **bestaande database** bestonden er onder de respondenten wisselende beelden. Zo noemde EDSN dat CERES (voormalig: Product Installatie Register) mogelijk een goede basis zou kunnen zijn.¹ In dit register worden gegevens over opwekinstallaties (zoals zonnepanelen) opgeslagen, maar de ambitie is om op termijn ook verbruiksinstallaties (zoals verwarmingsinstallaties) hierin te registreren. Techniek Nederland ziet een mogelijkheid dat het Kadaster een centraal register zou opzetten met basisinformatie over verbruiksinstallaties. Zij zouden hier vervolgens een federatieve koppeling mee willen maken, *zie federatief datastelsel*.

Databases met mogelijke relevante informatie voor een verwarmingsinstallatieregister (niet uitputtend)

- **Energielabels**: registraties van warmtepompen bij het opnemen en updaten van het energielabel van gebouwen (zie eerder [tekstvak](#)), beheerd door RVO
- **ISDE**: registraties van warmtepompen bij het aanvragen van een investeringssubsidie (zie eerder [tekstvak](#)), beheerd door RVO
- **CERES**: centraal datasysteem voor vooralsnog voornamelijk opwek-, maar in de toekomst mogelijk ook verbruiksinstallaties (zoals warmtepompen) en het is EAN-gebonden, beheerd door EDSN
- **BAG**: gegevens van alle adressen en gebouwen in Nederland o.b.v. bag-id, beheerd door Kadaster, basis voor veel (product)database (zoals bovenstaande) en hoogstwaarschijnlijk ook voor een verwarmingsinstallatieregister
- **BIM-legal**: juridische vastgoed informatie in een 3D-model, waarbij installaties nog nauwkeuriger kunnen worden toegewezen aan gebouwobjecten binnen bijvoorbeeld gestapelde bouw dan alleen BAG, beheerd door Kadaster
- **EAN-codeboek**: unieke codes per aansluiting op het elektriciteits- en gasnet, eigendom van netbeheerders; beheerd door EDSN, een VIVET project onderzoekt een BAG-EAN koppeling
- **2BA**: productdatabase met informatie over o.a. zeer veel merken verwarmingsinstallaties, het Gebouw-Installatie-Register (van Techniek Nederland) beoogd hier een koppeling mee te maken
- **CRT**: digitaal kwaliteitsregister voor de (installatie)techniek, met informatie over kwalificaties van bedrijven en installateurs, met name ook voor deze partijen relevant i.h.k.v. een verwarmingsinstallatie register

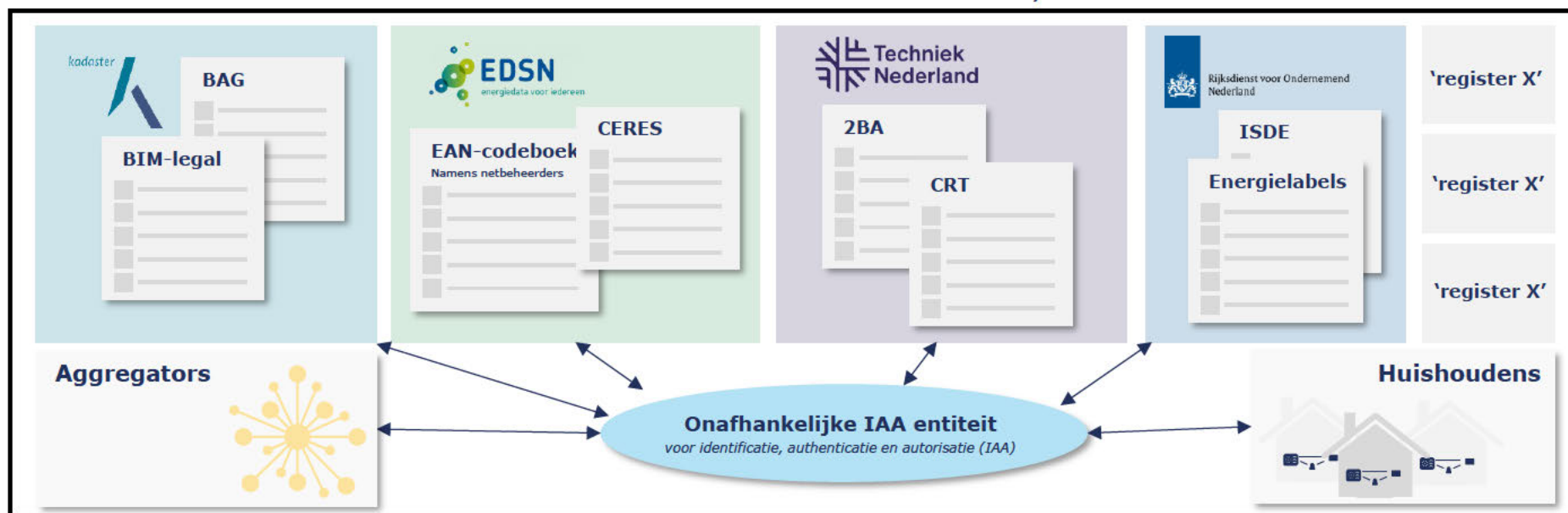
¹ Nederland passeert grens van 3 miljoen installaties met zonnepanelen, [Solarmagazine](#), 2024

Een federatief datastelsel biedt de mogelijkheid om bestaande registers aan elkaar te koppelen; wel bestaan er aandachtspunten rondom de continuïteit bij private databases

Een **federatief datastelsel** is een gedistribueerd systeem waarin verschillende organisaties of entiteiten gegevens kunnen delen en uitwisselen zonder dat alle data in één centrale database worden opgeslagen. In plaats van alle data op één plek te verzamelen, blijven gegevens bij de bron, en toegang wordt verleend via afspraken, standaarden en protocollen. Wel dient er ook in dit geval een minimale basisdataset op een onafhankelijke plek, betrouwbaar beheerd worden. Dit type stelsel maakt het mogelijk dat verschillende partijen zelfstandig gegevens beheren en toch kunnen samenwerken. Gemeenten, provincies, waterschappen en het Rijk ontwikkelen momenteel bijvoorbeeld een dergelijk stelsel en ook het Gebouw Installatie Register (GIR) van Techniek Nederland wordt ontwikkeld in de vorm van een federatief DSGO-datadeelproces.^{1,2}

Onderstaand figuur laat schematisch zien hoe een dergelijk systeem eruit zou kunnen zien voor een register voor geïnstalleerde verwarmingsinstallaties. Verschillende publieke (en private) instanties beheren hun eigen database en onderling delen zij informatie. Voor veel van deze uitwisselingen is toestemming nodig van de datarechthebbende, zoals de eindgebruiker van de warmtepomp. Een centrale, onafhankelijke organisatie verleent deze Identificatie, Authenticatie en Autorisatie (IAA) diensten. Voor energiedata wordt in de nieuwe Energiewet een dergelijke organisatie de gegevensuitwisselingsentiteit (GUE) genoemd, echter betreft het voor dit register (ook) installatiedata.³

Ter illustratie, het idee achter een federatief datastelsel



1 Federatief Datastelsel: 'Het organiseren van vertrouwen', [Digitale overheid](#), 2022

2 Bredere toepassing Gebouw-Installatie Registratie, [digiGO](#), z.d.

3 Energiewet, [Raad van State](#), 2023

1d. Overige bevindingen

Onderdeel 1d. beschouwt nog drie overige bevindingen die uit de gesprekken naar boven kwamen.



Respondenten zien liever een integraal register voor verschillende installaties, benadrukken het belang van privacy en dataminimalisatie

Naast de use-cases, informatiebehoeften en registervormen kwamen een aantal andere bevindingen naar boven.

1). Respondenten zien **liever een register dat informatie over meerdere opwek- en verbruiksinstallaties tegelijkertijd ontsluit**, dan één specifiek gericht op verwarmingsinstallaties. Zowel tijdens de interviews als gedurende de validatiesessie werd een dergelijk perspectief meermaals geopperd. Op de stelling '*Een register opzetten voor puur verwarmingsinstallaties is effectiever dan een register voor meerdere elektrische apparaten op kleinverbruik*' werd door alle aanwezige respondenten bij de validatiesessie op (zeer) oneens gestemd. Dit is tevens terug te zien in de opzet van andere registers zoals CERES en het GIR.

2). Meerdere respondenten uiten hun zorgen over **privacy-gevoeligheid**, en benadrukten het belang van **kwaliteit- en veiligheidsborging**. Informatie over geïnstalleerde verwarmingsinstallaties is privacygevoelig, zeker wanneer deze gekoppeld wordt/kan worden aan individuele eindgebruikers. Datarechthebbenden dienen toestemming te geven voordat (gecertificeerde) instellingen toegang kunnen krijgen tot registerinformatie, met een vooraf helder doel, gespecificeerde toepassing en voorwaarden.

De privacy-gevoeligheid van registergebruik is daarom use-case afhankelijk: geaggregeerde analyses tot postcode-niveau (bijv. beleidsvorming, flexibiliteitspotentie) zijn minder sensitief, dan use-cases voor individuele installaties (veiligheid, onderhoud, wetgeving en kwaliteitsborging, en ondersteunen slimme sturing). Mede door deze gevoeligheid, noemden respondenten ook het belang van veiligheidsborging.

3). Verschillende partijen hebben een **behoefte aan data-minimalisatie** geuit. Voornamelijk over het registreren/ontsluiten van 'extra' data had men zorgen, zeker als deze data ongelijksoortig is. Bijvoorbeeld wanneer zowel producteigenschappen, als informatie over de woning en/of comforteisen van de consument moet worden geregistreerd.

Een onderliggende zorg is de noodzaak tot extra handelingen voor de eindgebruiker of installateur, wat de aantrekkelijkheid of installatiesnelheid van warmtepompen zou doen verminderen. Daarnaast brengt deze 'extra' data de hiervoor benoemde privacy en datagevoeligheid met zich mee.

HOOFDSTUK 2

Analyse en duiding

Van de inzichten

In hoofdstuk 2 worden de bevindingen uit het onderzoek integraal beschouwd en gewogen. Er volgt eenzelfde opbouw als hoofdstuk 1, met opeenvolgend een beschouwing over de use-cases, informatiebehoeften en vormgeving van een register.



Partijen hebben uiteenlopende beelden over geschikte use-cases voor een verwarmingsinstallatieregister; een oproep tot doelbinding

De resultaten tonen aan dat partijen **uiteenlopende beelden** hebben over wat de meest waardevolle use-case zou zijn van een verwarmingsinstallatieregister. Partijen hebben veelal een eigen doel, belang en visie. Waar netbeheerders zoeken naar grip op de ontsluiting van energieflexibiliteit, willen overheden beleid monitoren, installateurs apparaten onderhouden en aan wetgeving voldoen, en uiten fabrikanten en consumentenpartijen zorgen over implicaties voor eindgebruikers. Dit betekent niet dat partijen de andere toepassingen en belangen niet zien of onderkennen. Echter, zolang het opzetten van een register niet centraal wordt gecoördineerd, ontwikkelen partijen eigen databases (verder), zoals CERES en het GIR.

Het ligt dan ook voor de hand om deze ontwikkelingen te bundelen, dan wel te stroomlijnen. Het is de vraag of één register alle use-cases moet bedienen en dus alle informatie in één register verzameld dan wel gekoppeld moet en kan worden. Wel is in ieder geval een 'basisinformatieset' nodig als fundament voor aanvullende informatie, zoals waar en in welk gebouw in Nederland er een warmtepomp staat. Vervolgens dient er een heldere keuze gemaakt te worden welke use-case(s) de grondslag vormt/vormen om het register op te bouwen. In andere woorden is **doelbinding** noodzakelijk.

Bij voorkeur is dit een breed gedragen doelstelling, die partijen mobiliseert om de benodigde informatie te verstrekken. Aangezien RVO en EZK een register beogen te initiëren en het Kadaster over essentiële basisinformatie beschikt, dient het Rijk in ieder geval de meerwaarde te zien.¹ Ook sluit doelbinding aan bij de eerder genoemde wens van sommige respondenten voor dataminimalisatie. En het sluit aan bij de zorgen rondom privacy en dataveiligheid; doelbinding geldt als één van de zes basisprincipes voor het gebruik van persoonsgegevens.²

Zodoende heeft Berenschot op de volgende pagina een kwantitatieve inschatting gemaakt van de toegevoegde waarde van een register per use-case, om te duiden wat een stavende doelstelling kan zijn (zie volgende pagina).

1 Op de stelling '*Welke rol verwachten jullie van de overheid in relatie tot een register*' werd door meerdere respondenten genoemd dat zij naast het faciliteren van basiskoppelingen (zoals met de landelijke voorziening gebouwgegevens) het juridische kader moet stellen, veiligheid en privacy moet bewaken, en de identificatie, authenticatie en autorisatie (IAA) moet organiseren.

2. Bij *doelbinding* gaat het er om dat dat persoonsgegevens volgens de AVG voor welbepaalde, uitdrukkelijk omschreven en gerechtvaardigde doeleinden worden verzameld en dat zij vervolgens niet verder op een met die doeleinden onverenigbare wijze mogen worden verwerkt.

Berenschot ziet in de use-case 'flexibiliteitspotentie' de meeste toegevoegde waarde voor een verwarmingsinstallatieregister

Onderstaand figuur toont een kwalitatieve inschatting door Berenschot van de toegevoegde waarde van een register, geredeneerd vanuit het perspectief van het Rijk, de opdrachtgever. De hierop volgende pagina's verdiepen deze analyse.

Use-case	Informatiebehoefte <i>Specifiek gebouw, op bepaalde locatie</i>	Toegevoegde waarde van register voor primair de Rijksoverheid <i>Weinig —————> Veel Onderbouwing voor wel of geen register (+/-)</i>	
Compliance en kwaliteitsborging Veiligheid Onderhoud	Is er een warmtepomp? <i>Locatie, plaatsingsdatum</i> Wat voor warmtepomp? <i>Basisinformatie, hybride/all-electric, lucht-water/grondgebonden, merk, certificaten</i>		+ Vergemakkelijkt compliance proces voor beide kanten. - Grote variëteit wetgeving maakt inrichting register complex. - Beperkte veiligheidsrisico's WP maakt case weinig relevant. - Vraagt om gedetailleerde persoonsgegevens. + Nuttige centrale opslag t.o.v. eigen databases installateurs. - Slechts indirect belang voor Rijk
Beleidsmonitoring Gebiedsontwikkeling	Is de warmtepomp slim aanstuurbaar? <i>Slimme aansturing functionaliteiten</i>		+ Bruikbare informatie voor beleid & goed te ontsluiten. - Bestaan andere databases als ISDE voor een eerste beeld + Bruikbare informatie, nog niet goed regionaal in beeld. - Grote opgave voor maar 1 van vele gebiedsontwikkelingfactoren.
Flexibiliteitspotentie	Wat voor vermogen heeft de warmtepomp? <i>Qua producteigenschappen (aansluitwaarde)</i>		+ Zeer bruikbaar, ook al geaggregeerd (bv. buurt) voor prognoses. - Meterdata kan aanwezigheid warmtepompen al deels identificeren.
Ondersteunen slimme aansturing ● Vermogen beperken in noodsituaties <i>Door netbeheerder, om overspanning te voorkomen</i>	Hoe is deze aan te sturen? <i>Communicatieprotocol (eBus/ModBus, KNX, BACnet)</i> <i>Uitleesbaarheid</i> <i>Hulpsystemen in huis: slimme meter HEMS-systeem, controlbox</i>		+ Essentiële informatie voor netbeheerders als noodsturing gerealiseerd moet worden. Als communicatiesysteem netbeheerder wordt genormeerd¹, dan is register indirect ook geborgd door registratie dat systeem.
● Handelen op energiemarkten <i>Door marktpartij, op day-ahead en passieve onbalans</i>	Welk werkelijk regelbaar vermogen heeft de warmtepomp? Hoeveel bufferruimte is er (technisch) beschikbaar? Hoe groot is de (warmtevraag van de) woning? Wat is het energielabel? Is er een extra buffervat?		- Register niet noodzakelijk; kan ook via de markt. Energieleveranciers willen voorslagnog een eigen communicatiesysteem en sturing opzetten bij geïnteresseerde klanten; + register dan 'nice-to-have' tool voor basisinformatie.
● Optimaliseren achter de meter <i>Door eindgebruiker (indirect), voor hoger zelfverbruik</i>	Wat voor comforteisen heeft de gebruiker?		Zelfde argumentatie als bovenstaande.
● Inspelen op prijsprikkels netwerkstarieven <i>Door eindgebruiker (indirect), voor lagere netwerkkosten</i>	Hoeveel temperatuur verlies is nog wenselijk? Wanneer moet het in ieder geval warm zijn?		- Indien gebruiker autonoom optimaliseert is alle info omhanden en register minder relevant.
Voorspellend onderhoud	Hoe presteert de warmtepomp in praktijk? <i>Rendement, SCOP, temperatuur</i>		Zie argumentatie 'onderhoud'. - Vraagt om gedetailleerde, privacygevoelige data over actuele prestaties.

1 Zie case Duitsland, waar de netbeheerders een controlbox plaatsen die via een HEMS of direct met het elektrische apparaat communiceert. Hoe Duitsland netbeheerders in staat stelt flexibele apparaten in de woning te sturen bij netcongestie, [TVVL](#), 2024

Toegevoegde waarde van een register voor 'flexibiliteitspotentie' is relatief groot en wordt wenselijk geacht door stakeholders

De vorige pagina liet zien hoe, in onze optiek, de use-cases van verschillende toegevoegde waarde zijn voor de Rijksoverheid.

- De 'voornaamste use-cases' 'energieflexibiliteit' en 'beleidsvorming' zijn een directe aanleiding en noodzaak voor EZK/RVO om een register voor te initiëren. 'Beleidsvorming' is één van de kernactiviteiten van deze partijen, en 'energieflexibiliteit' is een belangrijk thema waar zij vanuit hun verduurzamingsdoelstellingen op sturen. Energieflexibiliteit wordt daarnaast door vrijwel alle respondenten als belangrijke use-case beschouwd, waar dat voor beleidsvorming alleen de overheden zijn.

Echter wordt zeer uiteenlopend gedacht over de rol dat een register hierin kan vervullen, met name over het 'ondersteunen van slimme aansturing'. Veel respondenten zien een register voor zich dat basisinformatie verstrekt over de warmtepomp zelf (product-eigenschappen), en niet zozeer over het gebouw waarin het opereert of de wensen/eisen van de gebruiker. Het ontsluiten van die laatste categorie informatie ligt bovendien privacygevoelig. 'Handelen op energiemarkten', 'optimaliseren achter de meter' en 'inspelen op prijsprikkels nettarieven' vormen dan ook geen logische eerste use-case. De potentiële meerwaarde is op lange termijn echter groot, maar afhankelijk van hoe slimme sturing technisch gaat plaatsvinden en hoe de markt zich gaat ordenen.

- De 'overige use-cases' zijnde 'veiligheid', '(voorspellend) onderhoud' en 'compliance en kwaliteitsborging' zijn voor één of een aantal respondenten van belang, maar minder direct voor de publieke partijen als EZK/RVO die het register overwegen te initiëren. De publieke partijen zien deze use-cases als waardevolle, aanvullende toepassingen van een register, waar de sector daarnaast zelf ook al stappen op onderneemt (zoals het GIR van Techniek Nederland). Bij deze ontwikkelingen kan een mogelijk register wel aansluiten.

Een eerste, relatief breed gedragen doelstelling onder de respondenten om een dergelijk register op te zetten, is daarmee het inschatten van de **flexibiliteitspotentie**. Netbeheerders hebben hierin het directe belang, al sijpelt een positieve uitwerking van efficiënt netgebruik en vermindering van netcongestie door naar de andere partijen. Tevens biedt een register met deze opzet een basis voor de mogelijke toekomstige noodzaak tot het kunnen 'beperken van vermogen in noodsituaties' voor netbescherming. In dat geval is een gereguleerd overheidsregister wellicht wenselijk, ook ten behoeve van borging en comfort van privacy en dataveiligheid.

Berenschot ziet in 'beperken in noodsituaties' naast toegevoegde waarde van een register voor het Rijk, ook groot risico op marktfalen

Naast de toegevoegde waarde, beïnvloedt ook het risico op marktfalen en de consequenties daarvan de use-case waarop het Rijk een register zou kunnen/moeten initiëren. Bij een hoog risico op marktfalen, dient in onze optiek de Rijksoverheid meer initiatief te tonen en sterker bij te sturen. Linksonder wordt dit risico beredeneerd vanuit de belangen en competenties van de betrokken stakeholders; veiligheidsregio's en netbeheerders worden hierin als publieke partijen beschouwd. Het figuur combineert dit risico met de toegevoegde waarde van een register voor het Rijk (zie vorige pagina). Hieruit blijkt dat met name 'beperken vermogen in noodsituaties', naast een grote toegevoegde waarde, risico in zich heeft van marktfalen.

Risico op marktfalen (geredeneerd o.b.v. belangen en competenties)

(Voorspellend) onderhoud: laag risico, in direct belang van de marktpartijen (o.a. installateurs) en wordt reeds op ingezet

Handelen markt: laag risico, in belang van marktpartijen (o.a. energieleveranciers) om klanten een interessant aanbod te doen

Optimaliseren achter meter / Prijsprikkels nettarieven: laag risico, direct belang consument, indirect belang marktpartijen

Compliance en kwaliteit: laag risico, naast overheid ook in belang van de markt, register kan proces versimpelen en efficiënter maken

Gebiedsontwikkeling: meer risico, Rijk heeft primaire belang, markt secundair (o.a. private warmtebedrijven), vraagt initiatief Rijk

Flexibiliteitspotentie: meer risico, primair in belang van de netbeheerders, indirect ook voor de markt (o.a. energieleveranciers)

Veiligheid: hoog risico, vrijwel uitsluitend in belang van veiligheidsregio's (overheid), onwaarschijnlijk dat markt hier initiatief neemt

Beleidsmonitoring: hoog risico, vrijwel uitsluitend in het belang van het Rijk en vraagt om hun eigen initiatief

Beperken noodsituaties: hoog risico, vrijwel uitsluitend in het belang van netbeheerders, vereist hun competenties om dit op te zetten.



Informatiebehoeften slimme aansturing onduidelijk zolang 2 vraagstukken openstaan: hoe gaat aansturing technisch plaatsvinden en hoe gaat de markt zich ordenen? (1/2)

Rondom slimme aansturing van (verwarmings)installaties zijn twee fundamentele vraagstukken nog onbeantwoord: 1). welke technische oplossing voor slimme aansturing wordt dominant/de norm, en 2). hoe gaat de markt zich ordenen en welke rol speelt de netbeheerder t.o.v. marktpartijen. Deze openstaande vraagstukken bemoeilijken het inrichten van een register, aangezien het de informatiebehoeften sterk beïnvloedt.

1). Technische vraagstuk. Gedurende de interviews kwam meermaals de grote onzekerheid naar voren over hoe slimme aansturing technisch gezien gaat plaatsvinden. De markt van verwarmingsinstallaties is zeer gevarieerd met oude en nieuwe apparatuur, merken, communicatieprotocollen en aansturingsmechanismen. Sommige apparaten zijn 'niet slim' en alleen aan of uit te zetten, andere apparaten hebben al slimme elektronica ingebouwd en zijn zelfs netbewust door autonoom te sturen op spanningsvariaties. Kortom, er is grote variatie, en aansturing is daarmee momenteel niet schaalbaar voor netbeheerders of marktpartijen.

Veel HEMS-systemen die momenteel worden ontwikkeld, trachten weliswaar te kunnen interacteren met verschillende protocollen en systemen, maar ook hier is nog geen dominant ontwerp in naar voren gekomen. Het is de vraag of een dergelijk 'dominant design' zich ontwikkelt waar alle partijen zich op kunnen aansluiten (bijv. via een platform/portal) of dat er ook hier allerlei losse hardware- en softwaresystemen naast elkaar (gaan) ontstaan. Zodoende leeft er veel behoefte aan standaardisering en normering.

Zolang deze technische uitwerking onduidelijk blijft, zijn de informatiebehoeften voor slimme aansturing onzeker en divers. En daarmee ook welk deel van die informatie in een register zou kunnen en moeten worden geborgd. Bijvoorbeeld: als er allerlei systemen in de markt verschijnen, is informatie over het merk, communicatieprotocol, mate van aanstuurbaarheid et cetera van een verwarmingsinstallatie waarschijnlijk benodigd. Maar wanneer één HEMS-systeem dominant wordt die met (vrijwel) alle installaties kan communiceren, is dit mogelijk niet noodzakelijk. Zo zijn er allerlei (tussen)scenario's denkbaar.

Informatiebehoeften slimme aansturing onduidelijk zolang 2 vraagstukken openstaan: hoe gaat aansturing technisch plaatsvinden en hoe gaat de markt zich ordenen? (2/2)

2). Marktordeningsvraagstuk. Daarnaast is het nog onduidelijk welke rollen en bevoegdheden partijen als netbeheerders, energieleveranciers en het Rijk (gaan) krijgen in het realiseren van slimme sturing.

Energieleveranciers brengen al slim sturende producten op de markt, vaak in combinatie met dynamische energiecontracten of verhandeling op onbalansmarkten.¹ Zij kennen de klant en weten aantrekkelijke proposities voor slimme sturing te formuleren.

Echter lopen deze prikkels van nationale energiemarkten niet altijd synchroon met de lokale netbelasting op laagspanning, en het biedt netbeheerders niet de mogelijkheid tot beperken van het vermogen in noodsituaties. Het is daarom de vraag wat voor rol netbeheerders voor zich zien en toebedeeld krijgen vanuit het Rijk:

- Gaan netbeheerders eigen communicatiesystemen installeren, zoals een controlbox die direct of via een HEMS met grote (verwarmings)installaties interacteert?² In dat geval dienen de netbeheerders volledig inzicht te hebben in waar, welke installaties zijn geplaatst, en vervolgens kunnen zij registreren waar al (wat voor) een communicatiesysteem is geïnstalleerd. Een register is in dat geval zeer bruikbaar. In theorie kan dit register zelfs gerelateerd worden aan hun Grid Management Systemen.

- Of laten netbeheerders het over aan de marktpartijen, zoals energieleveranciers en aggregators, die door organische groei al een (groot) deel van het klantenbestand aansluiten op slimme sturing. In dat geval heeft de netbeheerder echter minder directe controle, en geen garantie dat alle (verwarmings)installaties aanstuurbaar zijn. Bovendien is dan onduidelijk of en hoe 'vermogen beperken in noodsituaties voor netbescherming' vanuit de netbeheerder mogelijk is via de door marktpartijen geplaatste systemen.

Op de stelling '*Je kunt het ontsluiten van energieflexibiliteit overlaten aan de markt*' werd door twee respondenten neutraal, drie oneens, en 1 zeer oneens gestemd. Respondenten zien de waarde van creativiteit van marktpartijen die hun klanten kennen en een aantrekkelijker propositie voor slimme aansturing weten te bieden. Echter zijn zij van mening dat het Rijk kaders moet schetsen (bijv. door standaardisering/normering), en netbeheerders een visie dienen te vormen over hun rol.

¹ Bijvoorbeeld de thuisbatterij van [Zonneplan](#) en de slimladen app van [Eneco](#).

² Zie case Duitsland, waar de netbeheerders een controlbox plaatsen die via een HEMS of direct met het elektrische apparaat communiceert. Hoe Duitsland netbeheerders in staat stelt flexibele apparaten in de woning te sturen bij netcongestie, [TVVL](#), 2024.

Berenschot ziet meerwaarde ‘federatief’ register door benutten bestaande producten en dataopslag bij de bron, maar ook aandachtspunten bij koppeling private databases

Uit deze verkenning blijkt dat de use-cases divers zijn en de invulling ervan afhankelijk is van de partijen en hun doelen/belangen. Daarnaast constateren wij dat de mogelijkheid er is om een (relevant) nieuw register te maken, afhankelijk van de behoefte of doelstelling – met name de private partijen kunnen dit opzetten – met daarbij de kans dat het aantal registers kan toenemen. Anderzijds zijn er ook van overheidswege (wettelijke) registers met specifieke (beperkte/eenduidige/wettelijke) doelstellingen, waarbij onder meer het beheer en de inrichting ervan in duidelijke overheidshanden ligt.

Hoewel deze inventarisatie specifiek gericht is op slim aanstuurbare verwarmingsinstallaties constateren wij dat er 1. consensus is over de wens van een register dat niet alleen gericht is op verwarmingsinstallaties én 2. dat er geen behoefte is aan een nieuw ‘alomvattend’ register. Een oorzaak van deze spagaat kan volgens ons onder meer zijn dat het huidige landschap van registers nog in ontwikkeling is, maar ook dat de registers van origine niet per se hetzelfde doel hebben – zie ook namelijk de use-cases die dit weergeven. Een mogelijke en naar onze mening ongewenste verrommeling van het ‘registerlandschap’ ligt daarmee op de loer. We begrijpen mede in het licht hiervan de huidige spagaat en de wens om tot een federatief datastelsel te komen. Een groot voordeel van deze

manier van datadeling is dat in theorie alle bestaande publieke en private data gekoppeld kan worden, mits o.a. de AVG/privacyaspecten als doelbinding en grondslag van verwerking van gegevens – bijvoorbeeld op basis van toestemming - in acht worden genomen en het ook mogelijk is om de technische koppelvlakken (‘interfaces’) tussen de databases te realiseren. Een punt van aandacht hierbij is wel dat de ‘private’ registers niet per se dezelfde continuïteit hoeven te hebben als de ‘wettelijke’ databases. De wettelijke registers bieden meer continuïteit vanwege de verplichtende regelgeving die daaraan vastzit. Deze verplichtende (zelf)regulering van de private registers kan in de praktijk anders uitwerken waardoor meer onzekerheid kan bestaan over de continuïteit van een register/database. Bijvoorbeeld als een private partij om welke reden dan ook ermee stopt of als de datagovernance niet op orde is (data/gegevensbeheer, procedures) of dat de database in handen komt van een andere private partij met mogelijk andere (economische) motieven. De volgende pagina geeft op hoofdlijnen een overzicht van federatief datadelen en het op klassieke wijze delen van data.

Berenschot ziet meerwaarde 'federatief' register door benutten bestaande producten en dataopslag bij de bron, maar ook aandachtspunten bij koppeling private databases

Onderstaande tabel vat op hoofdlijnen de hoofdkenmerken samen van federatief- en klassiek data delen.

Federatief stelsel	Bestaande database
• Data blijft bij de bron (er wordt een koppeling gelegd, dus geen kopieën van datasets naar afnemer) • Gegevensintegriteit en beheer ervan ligt bij de bronhouder (o.a. data is betrouwbaar, volledig, actueel) en deze houdt zeggenschap over de data • Samenwerking bronhouders en afnemers als federatie o.b.v. collectieve afspraken en daardoor eenvoudiger meervoudig gebruik van data mogelijk. Afspraken nodig over o.m. informatiebeveiliging, privacy/AVG, kosten van data delen, standaarden, interoperabiliteit. • Bewaren van data bij een afnemer is niet aan de orde; informatiebeveiliging is daardoor relatief eenvoudiger • Benutten breed scala aan bestaande databases (en dus de slagkracht van veel organisaties) vanwege eenduidige 'federatieve' afspraken over de wijze van samenwerking • Op termijn interoperabiliteit robuuster (bijv. systemen kunnen beter communiceren). • Samenwerking vergt afstemming met alle federatieve partners • Data kunnen voor andere doelen gebruikt / voor andere contexten gezet worden, maar daarover zijn vooraf binnen federatief verband afspraken gemaakt • Private partijen zonder wettelijke taak zijn niet verplicht om data te delen of de database in stand te houden • Wettelijke context waarbinnen data is opgeslagen kan strijdig zijn met delen van data aan (private) partijen zonder wettelijke taak: data van 'wettelijke' bronhouders is gericht op publieke belangen versus private afnemers met een ander (bijv. commercieel) belang	• Data wordt gekopieerd naar de afnemer en voldoet niet aan plicht tot dataminimalisatie • Gegevensintegriteit en beheer ligt na het delen van data bij de (private) afnemer(s) en hierop is nihil controle • Individuele afspraken nodig tussen bronhouder en de verschillende afnemers over o.m. informatiebeveiliging, privacy/AVG, standaarden en interoperabiliteit • Data wordt gekopieerd naar de afnemer; data-integriteit en informatiebeveiliging relatief moeilijker • Interoperabiliteit niet robuuster omdat individuele afspraken worden gemaakt en elke afnemer andere (systeem)eisen/voorwaarden kan hebben/stellen • Ad hoc gebruik maken van andere datasets; afhankelijkheid van andere bronhouders óf ze data willen delen met een andere partij • Private partijen zonder wettelijke taak zijn niet verplicht om data te delen of de database in stand te houden • Wettelijke context waarbinnen data is opgeslagen kan strijdig zijn met delen van data aan (private) partijen zonder wettelijke taak: data van 'wettelijke' bronhouders is gericht op publieke belangen versus private afnemers met een ander (bijv. commercieel) belang • Data worden voor andere doelen gebruikt / in andere contexten gezet, waarvoor de data niet is bedoeld en hierover zijn geen centrale afspraken

HOOFDSTUK 3

Conclusie en advies

Tot slot formuleert dit hoofdstuk twee conclusies, en geeft een aantal aanbevelingen.



Conclusie: Een verwarmingsinstallatieregister met 'statische data' voor de use-case flexibiliteitspotentie is een logische start

Deze inventarisatie had een tweeledige doelstelling:

1. Op basis van use-cases inzichtelijk maken welke informatie, voor welke toepassing noodzakelijk is om te registreren in een register.
2. In kaart brengen hoe een register, gegeven de benodigde informatie, vervolgens het beste kan worden vormgegeven.

1). De analyse toont aan dat respondenten wisselende beelden hebben over de use-cases van een verwarmingsinstallatieregister. De toegevoegde waarde voor elke use-case verschilt per partij. Door de uiteenlopende informatiebehoeften per use-case, heeft het opzetten van een register in basis een helder doel.

Bij de meeste partijen is er draagvlak voor dat flexibiliteitspotentie de fundamentele use-case zou zijn. Berenschot ziet hier tevens de meeste toegevoegde waarde. Zoals benoemd in hoofdstuk 1b, bieden producteigenschappen aan netbeheerders al veel bruikbare informatie voor hun netbelastingsprognoses (zoals vermogen, antilegionella cycli). Ook tonen ze of en hoe een slimme warmtepomp aanstuurbaar zou kunnen zijn (communicatieprotocol, functionaliteiten), wat relevant is voor toekomstige normering en standaardiseringstrajecten.

De hoeveelheid, complexiteit en privacy-gevoeligheid van data neemt sterk toe als ook 'dynamische' data wordt geregistreerd over bijvoorbeeld de warmtevraag, warmtepompprestaties, comforteisen van gebruikers of lokale weersomstandigheden. De respondenten zijn daarom van mening dat een register zich in eerste instantie zou moeten limiteren tot 'statische' data over waar, welke verwarmingsinstallatie is geïnstalleerd, en met een koppeling naar de producteigenschappen.

Met deze informatie kunnen andere use-cases eventueel nog als bijvangst worden benut (zoals onderhoud en compliance en kwaliteitsborging). Op de lange termijn biedt deze opzet ook een waardevolle start voor netbeheerders om 'beperken van vermogen ten tijde van noodsituaties' te kunnen opzetten. Echter, voor het ondersteunen van dergelijke (slimme) aansturing dienen twee openstaande vraagstukken te worden beantwoord: 1) hoe slimme aansturing technisch gezien gaat plaatsvinden en 2) hoe de marktordening vorm krijgt.

Conclusie: Een federatief datastelsel vormt een geschikte basis voor een verwarmingsinstallatieregister, mits de risico's worden ondervangen

2). Uit het onderzoek blijkt dat er al veel informatiebronnen beschikbaar zijn over of gerelateerd aan verwarmingsinstallaties. Partijen zien dan ook geen heil in het opzetten van een geheel nieuw register. Meerdere respondenten opperden een federatief datastelsel, waar partijen hun eigen data bij de bron beheren en onderling delen met toestemming van de datarechthebbende.

Deze laatste variant van data delen sluit daarnaast aan bij Europese en nationale wetgeving en afsprakenstelsels als de EPBDIV en de DSGVO. Wel ziet Berenschot risico's bij het koppelen van private en publieke informatiebronnen. De private registers kennen vaak niet dezelfde continuïteit zoals die wel geldt voor door de overheid (wettelijk) ingestelde registers.

3. CONCLUSIE EN ADVIES

Advies: formuleer eerst een visie op slimme aansturing en marktordening; focus daarna op een federatief register voor flexpotentie van verschillende grote apparaten

Visie op marktordening en slimme sturing in toekomstig systeem

Onze aanbevelingen kennen een sterke volgordelijkheid. Voordat het opzetten van een verwarmingsinstallatieregister kan worden gestart, zijn antwoorden nodig op het **technische** en **marktordeningsvraagstuk** zoals beschreven in deze verkenning. Onze voornaamste aanbevelingen zijn dan ook allereerst hierop gericht:

1. Formuleer een visie over de rol van de markt ten behoeve van sturing op 1) efficiënt netgebruik en 2) netcongestie. Netbeheerders spelen hierin een centrale rol, dus formuleer deze visie in gezamenlijkheid. De mate waarin o.a. netbeheerders directe controle nodig hebben voor netbescherming in noodsituaties, beïnvloedt de vrijblijvendheid en regulering op de informatievoorziening, de toegang en bundeling. Indien flexibiliteit volgens netbeheerders meer vrijwillig ontsloten mag worden, kan bijvoorbeeld de afhankelijkheid naar de markt sterker zijn.
2. Formuleer een visie over hoe slimme aansturing technisch gezien moet plaatsvinden. Een hernieuwde inzet op standaardisering, normering en certificering kan hierbij helpen om de technische belemmeringen rondom slimme aansturing te verminderen. Ondanks de huidige inspanningen van de Rijksoverheid¹ en netbeheerders², benoemden namelijk vrijwel alle respondenten het belang van en onvoldoende progressie op bovenstaande. Het voorgenomen traject bij de NEN zou hiervoor een goede invulling kunnen zijn. Denk hierbij ook aan normering rondom communicatieprotocollen, om interoperabiliteit te vergroten.

Vormgeving register

Op het moment dat deze visies de sector voldoende houvast bieden, en eruit (nog steeds) de nut en noodzaak van een verwarmingsinstallatieregister blijkt, hebben wij nog een aantal aanbevelingen voor de vormgeving van het register:

3. Focus en verdiep op de informatiebehoeften en toepassingen van een register voor specifiek flexibiliteitspotentie. Dit in samenwerking met stakeholders zoals de netbeheerders, installateurs, fabrikanten, consumentenvertegenwoordiging en andere belanghebbenden.
4. Verleg de scope naar een register voor meerdere, verbruiks- en opwekinstallaties achter de meter. Denk hierbij aan zonnepanelen, thuisbatterijen en EVs. Zeker indien een register zich voornamelijk richt op de basiskenmerken/producteigenschappen van de installaties. Tevens sluit dit aan bij de behoeften van de respondenten en het GIR van Techniek Nederland die reeds in ontwikkeling is.
5. Verdiep op de mogelijkheden van een federatief datastelsel. Om zo de bestaande registers te gebruiken en de data up-to-date te houden. Schenk hierbij expliciet aandacht aan de borging van de mogelijke risico's rondom de koppeling met private databases en de privacy-aspecten.

¹ Overheid en netbeheerders nemen maatregelen tegen vol stroomnet, [Rijksoverheid](#), 2023

² Voortgangsrappportage Landelijk Actieprogramma Netcongestie, [actieprogramma netcongestie](#), 2024



Berenschot

www.berenschot.nl

linkedin.com/berenschot

