

MONITORINGDATA ENERGIEPRESTATIES

Juni 2022



Léon Crommentuijn
RVO



Maurice Burgers
RVO

Edwin Marquart
RVO



Harmke Bekkema
Out of Harm's Way



Marten Witkamp
Wattopia



Roos Joppe
Wattopia

CONTEXT: Waarom heeft RVO dit onderzoek uitgezet?

VOORSTELLEN

- › Naam & organisatie
- › Waarom heb je meegedaan?
- › Waarom ben je hier?
- › Welke rol speelt monitoring in jullie organisatie?

PROGRAMMA

- › Resultaten onderzoek
- › Plannen op korte termijn
- › Discussie
- › Conclusie
- › Borrel

CONTEXT EN DOEL

- › Onderdeel van de bredere behoefte aan feitelijke informatie over hoe goed bepaalde renovatie-aanpakken in de praktijk presteren.
- › In 2020 gestart: “Energieprestatie Monitoring 2020: Stand van het Land”
- › Concrete doelen van dit vervolgonderzoek in 2021-2022:
 - 1. Verbeteren** datakwaliteit
 - 2. Uitbreiden** bestaande dataset
 3. Oog op **gebruik** van de data

VERBETEREN DATAKWALITEIT

- › In 2020 waren we heel verkennend bezig. Welke data was er en wilden mensen die überhaupt wel delen? We hadden daarom weinig harde eisen gesteld en waren vooral benieuwd wat er los zou komen.
- › We bleken veel monitoringdata te ontvangen met gemiddelden op projectniveau. Dat sluit echter een hoop use cases uit.
- › De bereidwilligheid van mensen om te delen was echter groter dan verwacht. Dat schepte kansen. We wilden daarom graag naar **woningniveau** data toe.
- › We hadden relatief weinig data over de **schilverbetering** en toegepaste **installaties**. Dat hebben we toegevoegd.

VERBETEREN DATAKWALITEIT

- › Daarnaast **prestatievariabelen gestandaardiseerd**:
 - › Opgewekte energie (kWh)
 - › Gebruikte energie door de warmteopwekker (kWh, GJ of m³)
 - › Gebruikte energie door de overige gebouwgebonden installaties ('hulpenergie') (kWh)
- › Heel veel aanvullende variabelen benoemd die we meenamen als ze beschikbaar waren, bijv:
 - › Huishoudelijk gebruik (kWh)
 - › Thermostaatinstelling
 - › Luchtvochtigheid
 - › CO₂-concentratie

UITBREIDEN DATASET

- › Startpunt = projecten uit onderzoek 2020.
- › Door de eis te stellen dat we data op **woningniveau** willen, vielen er heel wat projecten af, althans die konden we niet meteen gebruiken.
- › Daarnaast waren er projecten waarvan we prestatiedata op woningniveau hadden, maar waarvan de projectdata (schil, installaties) onvolledig was.
- › De mensen die ons die data hebben gestuurd hebben we opnieuw benaderd.

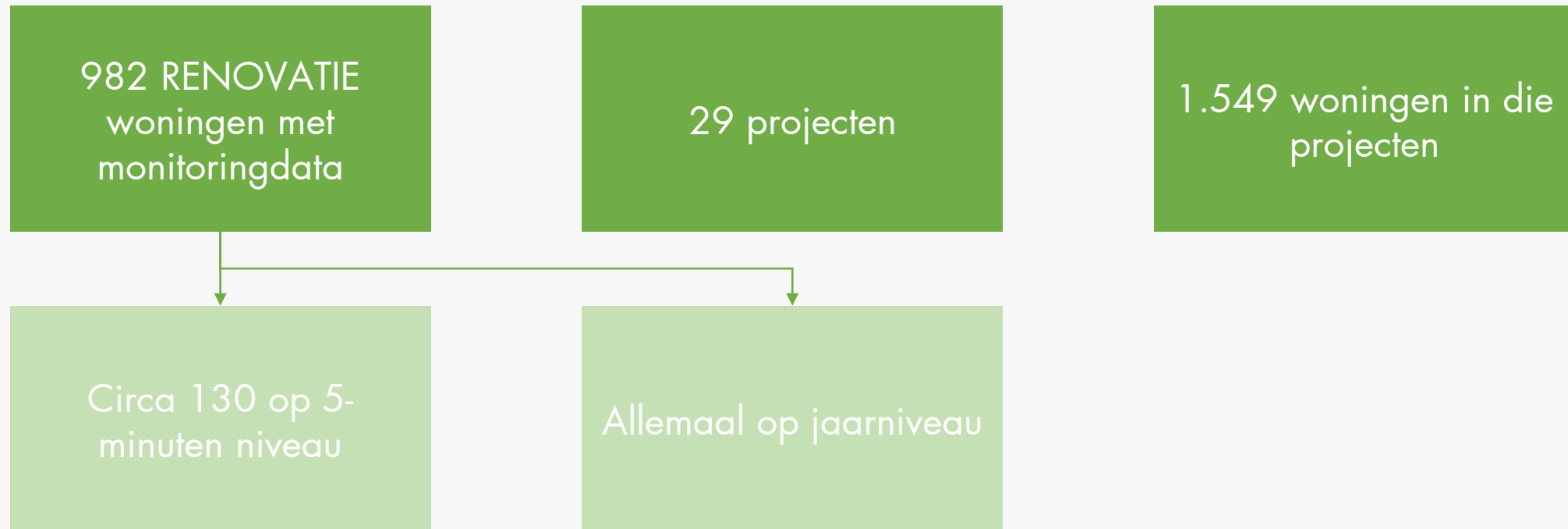
UITBREIDEN DATASET

- › Aanvullende selectie gemaakt van relevante projecten uit de [Monitor Energietransitie Woningbouw 2021](#)
- › Aanvullende selectie via kennis van de markt.
- › Alle projecten zijn geselecteerd aan de hand van de volgende voorwaarden:
 - › Er is minimaal een volledig jaar aan energieprestatie monitoringdata beschikbaar. Veel nieuwe projecten vielen daardoor af.
 - › Woningen in project zijn ingrijpend gerenoveerd. Hybride installaties waren ook welkom, maar daar wordt in de regel niet gemonitord.

UITVOERING DATAVERZAMELING

- › Alle 'dataleveranciers' kort gesproken.
- › Excel sjabloon gemaakt. Zoveel mogelijk vooraf door ons ingevuld:
 - › Data vorig jaar
 - › Data uit gesprek
 - › Data van internet
- › Respondenten controleren informatie en vullen aan.
- › Data verwerking
 - › Data omzetten naar juiste eenheden en tijdsinterval.
 - › Data opschonen (onrealistische waarden en onduidelijke antwoorden).
- › Anonimisering van data
 - › Projectcode toegekend ipv plaatsnaam en betrokken partijen. Wij kunnen dit wel nazoeken indien nodig.
 - › Aantal woningen in project blijkt ook herleidingsfactor. We halen een random aantal woningen weg per project.
 - › Volgorde van woningen in project kan de data ook herleidbaar maken.
 - › Evt. kunnen ook andere kenmerken de data herleidbaar maken, bijv. een unieke combinatie van schil & installatie.

RESULTATEN



WARMTESTRATEGIEËN UIT DE LEIDRAAD

	Individuele elektrische warmtepomp	MT- en HT-warmtenet	LT-warmtenet	Groengas	Waterstof	Anders
Rijwoningen	681 woningen	0 woningen	0 woningen	0 woningen	0 woningen	41 woningen
(Half)vrijstaande woningen	0 woningen	0 woningen	0 woningen	0 woningen	0 woningen	0 woningen
Apartementen max 4 lagen	163 woningen	0 woningen	12 woningen	0 woningen	0 woningen	67 woningen
Apartementen vanaf 5 lagen	0 woningen	0 woningen	0 woningen	0 woningen	0 woningen	0 woningen
Vooroorlogse woningen	0 woningen	0 woningen	0 woningen	0 woningen	0 woningen	18 woningen

RESULTATEN – DATA OVER DE WONING

Algemeen

Bouwjaar

Renovatiejaar

Gebruiksoppervlak

Woningtype

Schil

Netto warmtevraag

Luchtdichtheid

Isolatie bouwdelen

Glas & kozijn

Kierdichting

Installaties

Individueel / collectief

Type warmteopwekker

Bron

Afgiftesysteem

Warmteopslag

Ventilatiesysteem

Opweksysteem

Kookinstallatie

RESULTATEN – DATA UIT DE WONING

ALTIJD (100%)

Opwek PV (kWh)

Gebruik
warmteopweker (kWh)

Gebruik overig hulp
(kWh)

Beschikbaar voor
huishoudelijk (kWh)

VAAK (~50%)

Geleverde warmte (GJ)

Daadwerkelijk
huishoudelijk (kWh)

SOMS (~10-25%)

CO₂ (ppm)

RV (%)

Energiegebruik voor
renovatie (m³ en kWh)

Berekende
warmtevraag (GJ)

Gegarandeerde bundel
huishoudelijk (kWh)

Netto afname/levering
(kWh)

Setpoint en temperatuur
WK (°C)

Berekend: SPF,
zelfgebruik (%)

CONCLUSIES

1. Wij denken dat dit **nuttige** data is. In een proces met BZK over de EPV2.0 is het bijvoorbeeld al gebruikt om te kunnen nazoeken wat “normaal” is. Wij denken dat het voor nog veel meer mensen en situaties nuttig kan zijn.
2. Partijen blijven in de grondhouding **positief** staan t.o.v. data delen. Wel zijn er (terechte) zorgen over waarboring privacy. Er wordt o.a. vaker gevraagd om een verwerkersovereenkomst.
3. Alleen bij **EPV** woningen is monitoring verplicht, en dus wordt vooral bij EPV woningen aan monitoring gedaan... Uitzondering: **pilot** woningen, daar is het de nieuwe norm aan het worden om die te monitoren.

PLANNEN OP KORTE TERMIJN

- › Een '**pakketje**' maken met de verzamelde data:
 - › Jaardata op woningniveau van alle woningen
 - › 5-minuten data van één woning
 - › Codeboek
- › Dit pakketje gaan we via ons netwerk adverteren, met als voorwaarde voor het ontvangen dat je ons wil laten weten wat je met dit soort data kunt en zou willen doen. Je moet dus wel je emailadres achter laten.

AFWEGINGSKADER DETAILNIVEAU

Mogelijk gebruik	Benodigde data	Benodigde kwaliteit
Voortgang energietransitie (governance)	ruimteverwarming (kWh), tapwater (kWh), opwek (kWh) + veel context	jaarbasis, per project
Benchmarks voor typische combinaties van woningtype en renovatieconcept	idem	jaarbasis, per woning
Verificatie dat renovatieconcept/-product goed presteert	idem	jaarbasis, per woning
Bewaken woonlasten	aanvullend: situatie voor renovatie	jaarbasis, per woning
Leerprocessen in de markt ondersteunen	zoveel mogelijk	uurbasis , per woning
Oorzaak afwijkende prestaties achterhalen	aanvullend: setpoint, temp, CO ₂	uurbasis , per woning
Input simulatiemodellen (bijv. Vesta MAIS, CPB)	aanvullend: piekvermogen (kW), zelfconsumptie (%)	uurbasis , per woning

VERSLAG VAN DE DISCUSSIE (1)

Hoe is dit soort data voor jullie nuttig te maken?

- › Normering wordt nu sterk bepaald door modellen. En in alle modellen, inclusief de BENG en de MPG, zitten aannames en uitgangspunten die er voor zorgen dat het in de praktijk toch anders uitpakt. Ik zou heel graag willen dat praktijkdata gebruikt wordt voor normering.
- › Onze motivatie is om het optimum te vinden in hoeveel prestaties je kunt leveren voor die ene euro.
- › Ik zou heel graag installatieconcepten benchmarken.
- › Algemene vastgoeddata is ook al heel nuttig. Wat staat er, wat is er al aan de woning gedaan?

VERSLAG VAN DE DISCUSSIE (2)

Hoe is dit soort data voor jullie nuttig te maken? (2)

- › Kunnen kijken naar projecten met vergelijkbare woningen zou nuttig zijn, zodat ik weet wat 'normaal' is. Hoe doen onze woningen het ten opzichte van die van anderen? Wij willen worden beoordeeld op kwaliteit in plaats van laagste prijs. Hiermee kunnen we dat aantonen.
- › Weten wat voor storingen er zijn, zou heel nuttig zijn.
- › Wat is de variantie en standaard deviatie binnen een project? (Zegt bijv. veel over bewonersinvloed.)
- › Banken willen veel beter weten waar ze risico's lopen en hoe groot die zijn.

VERSLAG VAN DE DISCUSSIE (3)

Hoe is dit soort data voor jullie nuttig te maken? (3)

- › Ons systeem (woningcorporatie) kan niet goed omgaan met monitoringdata, dus we kunnen er nu minder mee dan ik zou willen.
- › Een deel van wat we willen bereiken is meer inzicht in het daadwerkelijk energieverbruik voor én na een renovatie. Uiteindelijk willen we kunnen aangeven, op basis van bewijs, wat de beste oplossing is.
- › Wij kunnen in dit gezelschap niet voldoende bedenken hoe deze data allemaal nuttig gemaakt kan worden.

VERSLAG VAN DE DISCUSSIE (4)

Dilemma: privacy

- › Wij zien dat privacy vaak toch een beetje een wassen neus is. Je hoeft maar iemand te vragen “mag ik die data?” en je krijgt een inlog.
- › Daarom vroegen wij ook om een verwerkersovereenkomst.
- › Wij scheiden de monitoringdata van data over de bewoners.
- › In ruil voor meer data kunnen we bewoners betere diensten aanbieden, bijvoorbeeld dat we sneller langskomen bij een storing.

VERSLAG VAN DE DISCUSSIE (5)

Dilemma: benodigd kwaliteits- en detailniveau

- › Technuten die een concept gaan doorontwikkelen willen de ruwe data hebben.
- › Het is heel uitdagend om bij data van verschillende leveranciers te weten hoe goed die vergelijkbaar is (bijv. op dezelfde manier gemeten is).
- › Ik heb wel vraagtekens bij hoe je omgaat met het effect van gedrag.
 - › Bij een grote sample size zou je alsnog iets moeten kunnen zeggen over wat normaal is en wat uitschieters zijn.
 - › Bij duurzame warmteopwekkers is het effect van gedrag kleiner dan bij een cv-ketel.
 - › En als mensen straks hun gedrag aanpassen op basis van monitoring, hoe weten we dat dan?

VERSLAG VAN DE DISCUSSIE (6)

Wat motiveert om data te delen?

- › Een standaard voor monitoring en een basis dataset voor uitwisseling.
- › Een standaard aanpak voor hoe het wordt geanonimiseerd.
- › Als RVO subsidies (bijv. SEEH, ISDE) worden gekoppeld aan een monitoringverplichting.