

Eindrapport Warmte Informatie Module-PICO (WIM-PICO)

Datum: december 2016



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	1
1. Gegevens project	2
2. Inhoudelijk eindrapport	2
2.1. Samenvatting	2
2.2. Inleiding	3
2.3. Doelstelling	4
2.4. Werkwijze	5
2.5. Resultaten: datasets	6
2.6. Resultaten: gebruikers	7
2.6.1. Algemeen	7
2.6.2. Maandgegevens	8
2.7. Mogelijkheden voor spin off en vervolgactiviteiten	9
2.8. Discussie	10
2.9. Conclusie en aanbevelingen	11
3. Uitvoering van het project	11
3.1. Problemen en de wijze waarop deze zijn opgelost	12
Technisch	12
Organisatorisch	13
3.2. Toelichting op wijzigingen ten opzichte van het projectplan	14
3.3. Toelichting op de verschillen tussen de begroting en de werkelijk gemaakte kosten.	14
3.4. Toelichting wijze van kennisverspreiding	14
3.5. Toelichting PR project en verdere PR-mogelijkheden	14
4. Contact	16
4.1 Informatie	16
4.2 Subsidie	16

Eindrapport

1. Gegevens project

Projectnummer	TEID115029
Projecttitel	Warmte Informatie Module - Project Innovatieve Communicatie- en Ontwerptool (WIM-PICO)
Penvoerder en medeaanvragers	Geodan(penvoerder); Alliander, Ecofys, NRG031, TNO
Projectperiode	April 2016 - November 2016

2. Inhoudelijk eindrapport

2.1. Samenvatting

Het Warmte Informatie Module - Project Innovatieve Communicatie- en Ontwerptool (WIM-PICO) is uitgevoerd in een samenwerking tussen Alliander, Ecofys, Geodan (penvoerder), NRG031, en TNO. PICO is uitgevoerd met subsidie van het Ministerie van Economische Zaken, Subsidieregeling energie en innovatie (SEI), Topsector Energie uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland onder het Topconsortium Kennis en Innovatie (TKI) Energie in de Gebouwde Omgeving (EnerGO).

Het project is een vervolg op PICO, waarin vooral de energiebesparende maatregelen aan de gebouwen centraal stonden en in beperkte mate gegevens over energienetwerken en energie-aanbod konden worden geladen.

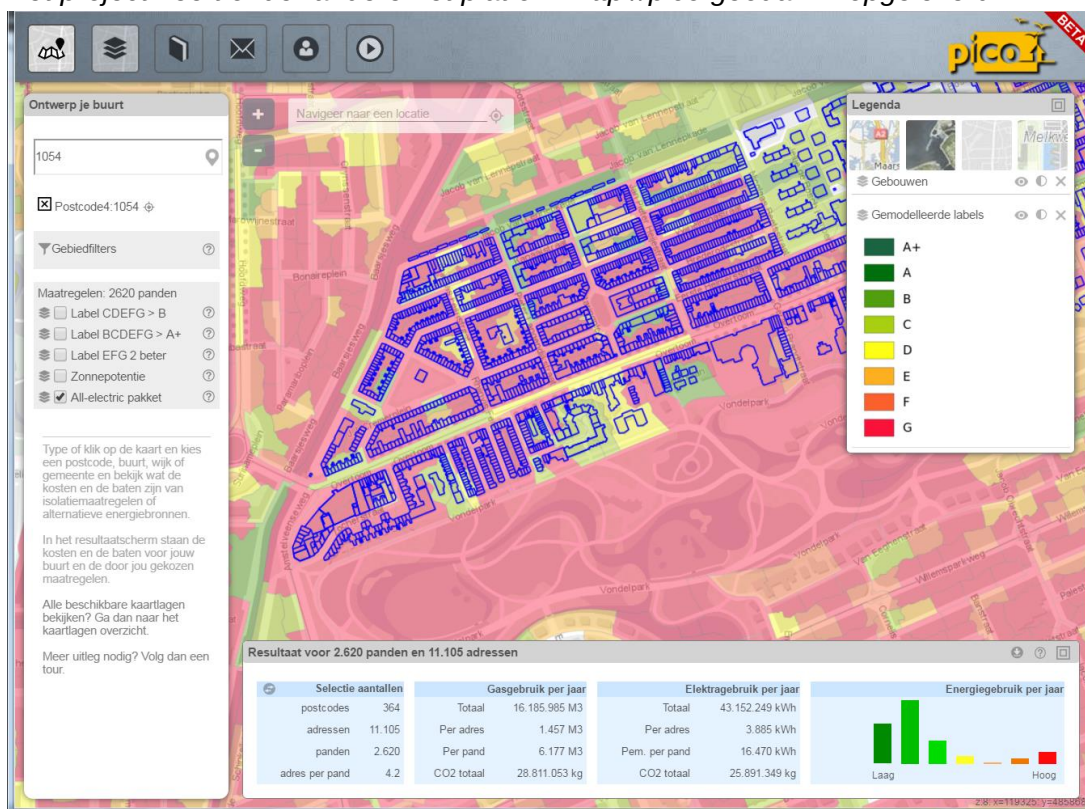


Het doel van dit project is om de gegevens over warmtevraag en -aanbod in kaart te brengen en het faciliteren van de afweging van investeringsbeslissingen en realiseren van ambities. Het is gericht op het verzamelen en genereren van geografische data zoals de warmtevraag en het aanbod van (rest)warmte vanuit bijvoorbeeld de industrie of afvalverbrandingsinstallaties. Die data wordt ontsloten via het PICO platform, en op een laagdrempelige manier aangeboden aan eindgebruikers. Het PICO platform is een open en breed toepasbaar platform.

PICO-WIM is voor beleidsmakers en andere betrokken stakeholders ontwikkeld om gezamenlijk de gebieden identificeren die het meest geschikt zijn voor verduurzaming, en tot een duurzame gebiedsstrategie kunnen komen. Denk bij deze data aan de warmtevraag van huishoudens, de energiebesparingspotentie, de mogelijke bronnen van restwarmte en de daarmee samenhangende duurzame opwekpotentie, investeringskosten, etc. In totaal zijn tijdens het project meerdere kaartlagen openbaar beschikbaar gesteld.

Het project is uitgevoerd door middel van Scrum. Hierbij wordt iteratief ontwikkeld in korte *sprints* van 4 weken, waarin telkens een stukje functionaliteit en data wordt ontwikkeld, en vervolgens teruggekoppeld met de gebruiker, vertegenwoordigd door de *product owner*. Bij de uitvoering van het project is inhoudelijk niet in noemenswaardige mate afgeweken van het projectplan, wel zijn de begrote kosten overschreden.

Het project heeft onder andere het platform <http://pico.geodan.nl> opgeleverd.



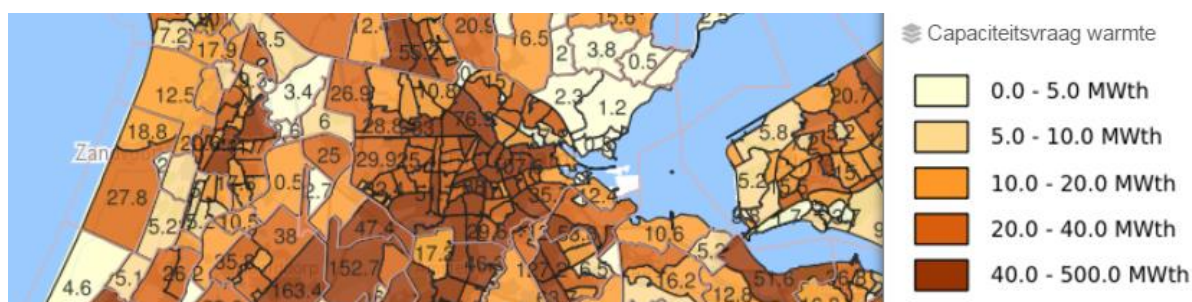
Voor een uitgebreider beeld van de activiteiten en resultaten van PICO leest u dit rapport en de bijbehorende bijlagen.

2.2. Inleiding

De energietransitie in de gebouwde omgeving die beoogd wordt met de doelstellingen van de Nederlandse overheid en de Europese Commissie impliceert een transformatie van de bestaande woningvoorraad. In Nederland is de gebouwde omgeving (GO) verantwoordelijk voor ca 35% van het energieverbruik en 30% van de CO₂-uitstoot. Deze verduurzamingstransformatie komt nog onvoldoende op gang. Als oorzaken hiervoor worden genoemd onvoldoende beleidscoördinatie, investeringsonzekerheid en gebrek aan incentives en bewustzijn bij consumenten. Het uitgangspunt in dit project is dat deze

ontwikkelingsremmers voor een groot deel kunnen worden weggenomen door betere informatievoorziening rondom duurzame energie.

Door inzicht en overzicht te verschaffen aan alle betrokken stakeholders wordt sneller duidelijk waar de kansen liggen en komen meer verduurzamingsprojecten van de grond. Dit zorgt voor werkgelegenheid en natuurlijk een verduurzaming van de Nederlandse energievoorziening. In voorgaande projecten is er veel aandacht gegeven aan het huidige energiegebruik en isolatie vraagstukken. In dit vervolgproject ligt de nadruk op het vraagstuk van energie nodig voor het verwarmen van gebouwen en woningen: hoe verhoudt de warmtevraag en het -aanbod zich tot elkaar.



In de energietransitie naar een meer duurzame gebouwde omgeving speelt de energievoorziening voor de warmtevraag vanzelfsprekend een grote rol. 60% van het totale energieverbruik wordt gebruikt voor het opwekken van warmte voor zowel de gebouwde omgeving als voor de industrie, waarvan 29% gebruikt wordt door huishoudens. Ruim 90% van die warmte wordt momenteel opgewekt met gas. In potentie kan het aandeel van duurzame opgewekte of hergebruikte warmte veel groter worden. Warmtenetten zijn in staat om die restwarmte of duurzame warmte, die per regio in verschillende mate beschikbaar is, beter te benutten. Daarnaast moet de warmtevraag verminderd worden. Een combinatie van gebouw- en gebiedsmaatregelen lijkt de beste manier om kostenefficiënt warmtebesparing te realiseren, vooral in dichtbevolkte binnensteden. Collectieve aansluiting op een warmtenetwerk kan zinvol zijn, juist op plekken waar optimaal restwarmte benut kan worden, eventueel in combinatie met cascadering van warmte (PBL 2012).

2.3. Doelstelling

Het doel van het project is het uitbreiden van het PICO informatieplatform met een Warmte InformatieModule(WIM) om daarbij zoveel mogelijk te komen tot een nationaal gedragen platform voor data-visualisatie en analyse. Data en analyse resultaten zijn dan snel en laagdrempelig toegankelijk en kunnen uitgewisseld worden tussen alle betrokken partijen.

Het PICO platform zorgt dat belemmeringen voor de verduurzaming voor een belangrijk deel worden weggenomen. Dit gebeurt door in een geo-informatie-omgeving zoveel mogelijk aspecten van een duurzaamheidsproject vooraf in kaart te brengen. In de tool kan vanuit een kaart informatie worden opgevraagd over wat de besparings- en duurzame opwekkingsmogelijkheden zijn van bronnen van warmte overschot en tekort, wat de ingreep behelst, hoe lang deze duurt, wat het kost, hoeveel het oplevert en uiteindelijk wat de beste optie is op basis van bepaalde voorkeurscriteria.

De tool faciliteert het maken van een beleids- of investeringsbeslissing en de communicatie hiervan naar stakeholders. Dit leidt tot een grotere bereidheid tot het uitvoeren van duurzaamheidsprojecten en een lager energieverbruik en een lagere CO₂-uitstoot. Door een overzichtelijk en compleet beeld van alle aspecten van een duurzaam systeem kan dit ook voor een toename zorgen in investeringen in duurzaamheidsmaatregelen door bewoners.

Het huidige project wordt uitgevoerd door een consortium bestaande uit penvoerder Geodan, TNO, Alliander, NRG031 en Ecofys.



2.4. Werkwijze

Tijdens dit project is gebruik gemaakt van Scrum¹, een iteratieve methode voor softwareontwikkeling. Deze methode heeft als kern het ontwikkelen in sprints – korte perioden waarin het ontwikkelteam een stukje functionaliteit ontwikkelt dat operationeel is. Hetgeen dat tijdens een sprint wordt ontwikkeld, wordt bepaald door de onderhandeling van de wensen van de product owner en de inschatting van de haalbaarheid van het ontwikkelteam. Hierbij vertegenwoordigd de product owner de (potentiële) gebruiker van de applicatie en bestaat het ontwikkelteam uit techneuten die het bouwwerk doen.



Een sprint duurde tijdens dit project telkens 4 weken en in die tijd werd wekelijks kort overlegd zodat eventuele bijsturing mogelijk was. Dit leidde tot een groter gevoel van controle, betrokkenheid en momentum bij het projectteam. Door telkens 3 keer via videobellen te vergaderen en 1 keer face-to-face. Elke sprint werd tussen de product owner en het ontwikkelteam onderhandeld over de activiteiten van de volgende sprint. De product owner was hierbij verantwoordelijk voor het prioriteren van de wensen van de gebruiker, en het ontwikkelteam werd belast met het bewaken van de haalbaarheid en het inschatten van de benodigde tijdsinvestering voor elke wens. Dit zorgt voor een uitwisseling die uiteindelijk leidt tot een concrete set acties die in 4 weken afgerond kunnen worden. Deze werkwijze werd door alle projectteamleden als zeer prettig ervaren, met name dankzij de helderheid die ontstond door in termen van concrete acties te overleggen.

¹[https://nl.wikipedia.org/wiki/Scrum_\(softwareontwikkelmethode\)](https://nl.wikipedia.org/wiki/Scrum_(softwareontwikkelmethode))

2.5. Resultaten: datasets

De volgende datasets met betrekking tot warmtevraag en -aanbod, en relevante gebiedsmaatregelen, zijn verworven en ontsloten als kaartdienst. Deze kaartdiensten komen van diverse (open) bronnen en zijn beschikbaar binnen het PICO platform. Omdat de kaartdiensten publiek zijn en volgens OGC standaarden geleverd worden kunnen ook andere OGC clients deze diensten uitlezen.

Met betrekking tot vraag en aanbod zijn de volgende dataset beschikbaar:

Warmtevraag en aanbod	Vraag	Hoogbouw warmtevraag
Warmtevraag en aanbod	Vraag	Woningbouw warmtevraag
Warmtevraag en aanbod	Vraag	Utiliteitsbouw warmtevraag
Warmtevraag en aanbod	Aanbod	Zwembaden
Warmtevraag en aanbod	Aanbod	Ziekenhuizen
Warmtevraag en aanbod	Aanbod	Glastuinbouw
Warmtevraag en aanbod	Aanbod	Koelhuizen/ICT
Warmtevraag en aanbod	Aanbod	Rioolwaterzuivering
Warmtevraag en aanbod	Aanbod	Warmte uit industrie



Met betrekking tot gebiedsmaatregelen zijn de volgende datasets beschikbaar:

Gebiedsmaatregelen	Restwarmte	Capaciteitsvraag warmte
Gebiedsmaatregelen	Restwarmte	Restwarmte rendabiliteit
Gebiedsmaatregelen	Restwarmte	Bronnen van restwarmte
Gebiedsmaatregelen	Restwarmte	CO ₂ besparing restwarmte
Gebiedsmaatregelen	Geothermie	Bodemgeschiktheid
Gebiedsmaatregelen	Geothermie	CO ₂ besparing geothermie
Gebiedsmaatregelen	Warmte Koude Opsl.	WKO rendabiliteit voor woningen
Gebiedsmaatregelen	Warmte Koude Opsl.	WKO rendabiliteit voor utiliteitsbouw
Gebiedsmaatregelen	Warmte Koude Opsl.	CO ₂ besparing WKO



2.6. Resultaten: gebruikers

Er is een module gemaakt die gebruikersstatistieken realtime aanmaakt.

PICO webapplicatie Statistiek				
Gebruik				
user	last login	action	inlog Aantal keer inloggen =	aantal acties =
[info] Elsbeukers@balance.nl	12/19/2016 11:55:10 AM	[info] 8	2	
[info] Hansbuenogmail.com	11/18/2016 11:52:06 AM	[info] 3	1	
[info] JStra@atINNAX.nl	7/22/2016 1:08:04 PM	[info] 35	1	
[info] Jorianbakker@balance.nl	12/21/2016 11:09:06 AM	[info] 0	1	

2.6.1. Algemeen

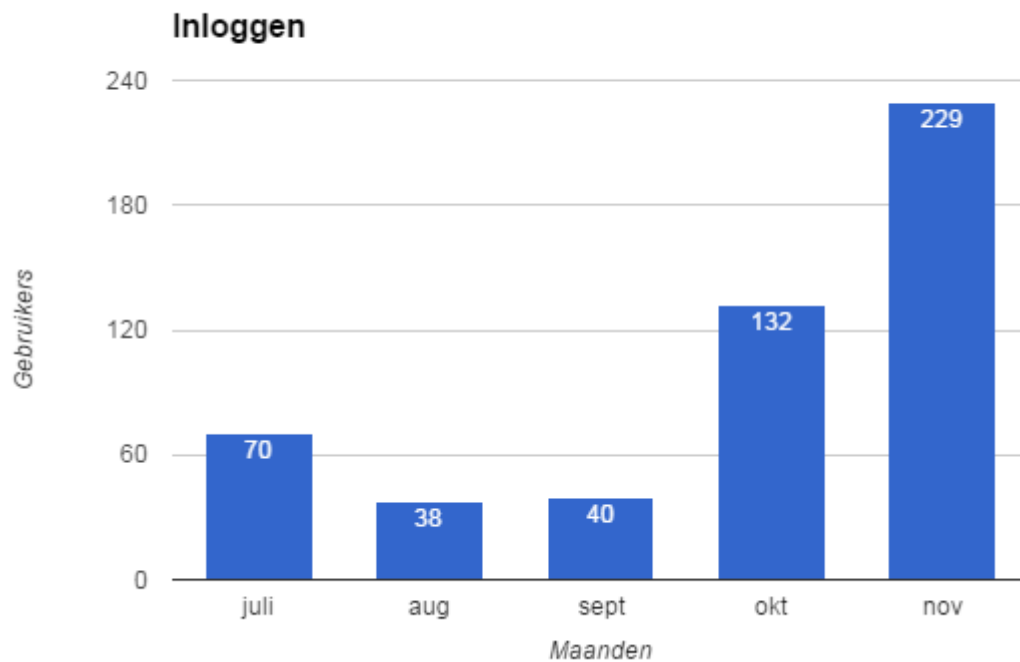
Het gebruik van de applicatie **pico.geodan.nl** is bekeken vanaf Juni 2016 tot en met November 2016. Het gebruik door de projectleden is hierbij niet meegenomen. In het algemeen zijn de gebruikersstatistieken dan als volgt:

PICO gebruik nov-2016	#	per inlog	per gebruikers
Aantal gebruikers	132		
Aantal inlogs	515		3,9
Aantal handelingen	4235	8,2	32,1

Er zijn 132 gebruikers die 515 keer ingelogt zijn op de applicatie. Gemiddeld heeft een gebruiker 4x ingelogd. Een gebruiker doet per sessie ongeveer 8 handelingen en dus in totaal 32 handelingen. Daarbij blijken er wel een beperkt aantal intensieve gebruikers en een groot aantal niet intensieve gebruikers.

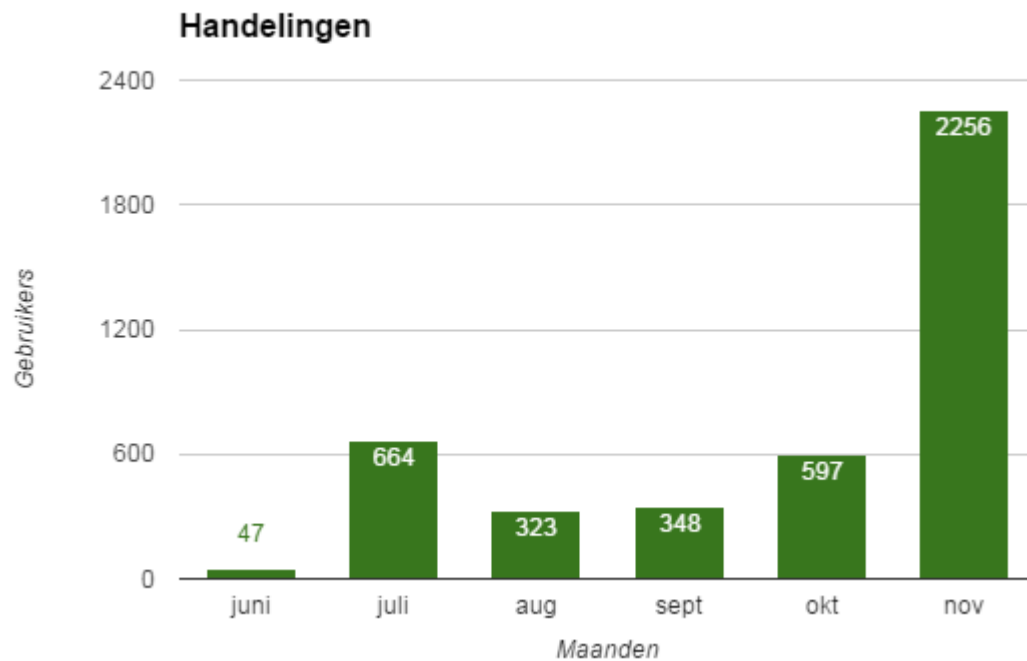
2.6.2. Maandgegevens

Als we kijken naar het aantal keren dat een gebruiker inlogt op de applicatie.



Per gebruiker werden 'handelingen' geregistreerd. Dat kunnen zijn:

- het bekijken van een kaart
- het nemen van een maatregel
- het selecteren van een onderzoeksgebied

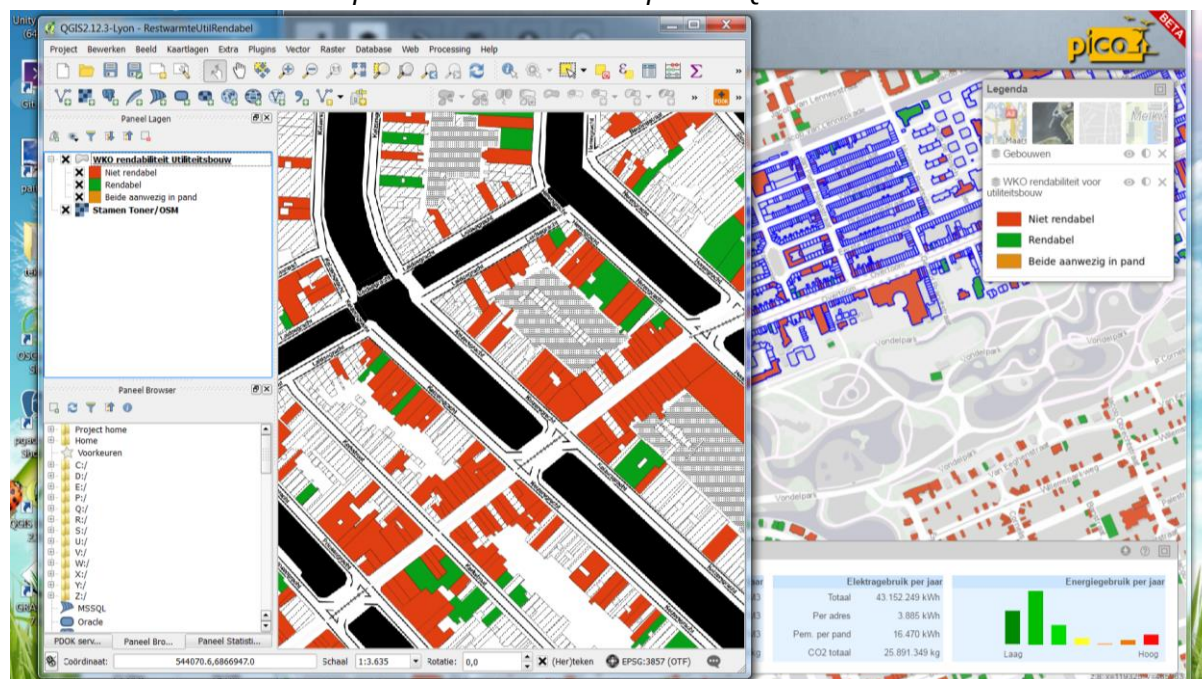


2.7. Mogelijkheden voor spin off en vervolgvactiteiten

De PICO applicatie waar WIM-PICO onderdeel van maakt is een open platform dat iedereen kosteloos kan gebruiken. Binnen dit project was er geen ruimte om het platform publicitair onder de aandacht te brengen van een bredere groep energieprofessionals. Om het rendement van dit platform te vergroten zou ervoor gekozen kunnen worden om via publicitaire acties het gebruik te stimuleren.

Naast het platform kan ook het gebruik van de diensten gestimuleerd worden. De WIM-PICO datasets zijn een onderdeel van de PICO datasets. Deze zijn merendeels open en direct te gebruiken via standaard OGC webdiensten. Daarmee kunnen alle datasets ook direct gebruikt worden in andere softwareapplicaties die gangbaar zijn binnen de wereld van de energieprofessionals bij de overheid.

PICO dataset in het PICO platform en in het GIS pakket QGIS



De noodzaak van een WIM-PICO platform neemt toe nu steeds meer steden kijken naar mogelijkheden voor het omschakelen van gas naar duurzame alternatieven voor het verwarmen van woningen. Wereldwijd wordt van alle energie ongeveer driekwart in de steden verbruikt, en nu meer dan de helft van de wereldbevolking in steden woont – en naar verwachting 70 procent in 2050 – moet de oplossing van het CO₂-probleem in de steden gevonden worden. Van alle energie die bijvoorbeeld de gemeente Amsterdammers en de Amsterdamse bedrijven gebruiken, gaat bijna de helft aan verwarming op. Daarvoor wordt grotendeels (90 procent) van aardgas gebruik gemaakt, en dat veroorzaakt 30 procent van de totale CO₂-uitstoot van de stad.

Nuon heeft in totaal 9 gasgestookte centrales. Een deel daarvan produceert naast elektriciteit ook warmte voor stadswarmte.



Naast de alternatieven van verregaand isoleren, inzet van groen gas en het gebruik van warmtepompen, zonnepanelen en zonneboilers, is het gebruik van centraal geproduceerde (rest)warmte een serieuze optie. Volgens de Nuon stoot een woning die op het warmtenet is aangesloten de helft minder CO₂ uit dan een woning met een eigen gasketel. TNO heeft die claim begin dit jaar nagerekend en is het daarmee eens, ook al zijn er meerdere opties voor CO₂ reductie.

In het transitietraject zijn de netbeheerders van groot belang. Zij doen de investeringen om over te schakelen van een gasnet naar een verzwaard elektriciteitsnet of een warmtenet. De gemeente en de woningbouwbedrijven zijn bij de vraagkant aan zet. De netbeheerders faciliteren de verbinding tussen vraag en aanbod. Daarbij is essentieel is dat warmtenetten dan wel open netten worden waarbij ook een fabriek, een datacenter of een ziekenhuis (rest)warmte kan leveren.

De rijksoverheid en provinciale overheid heeft in dat proces nadrukkelijk een regiefunctie door processen te vergemakkelijken en partijen bij elkaar te brengen. Daarnaast kan zijn via subsidies en garantstellingen ook financiële prikkels geven.

2.8. Discussie

Het PICO platform heeft twee basisfuncties: het visualiseren van een groot aantal kaartlagen en het doorrekenen van maatregelen voor een beperkt gebied. De eerste optie blijkt goed te functioneren, maar de tweede optie schiet vaak tekort als het gebied te klein is. Daarmee is PICO een tool die uitstekend beleidsondersteunend kan zijn voor gemeentelijke (deel)gebieden tot het niveau van de wijk of de buurt. Voor ondersteuning van projecten voor kleine buurten blijken de cijfers van PICO wel een mooi startpunt te zijn, maar vervolgens is specifieke data nodig.

Dat hangt samen met de doelstelling van PICO om alleen te werken met open data van heel Nederland. Daarmee is de kleinste eenheid van veel gegevens de postcode of de buurt. Energiegegevens per pand zijn vrijwel niet publiekelijk beschikbaar. De open gegevens van de netbeheerders zelf zijn niet direct te herleiden tot een postcode, maar moeten daarvoor bewerkt worden wat een aantal aannames en daarmee onzekerheden met zich meebrengt. Als de netbeheerders hun gebruiksgegevens per postcode beschikbaar zouden stellen dan

zou dat een enorme sprong voorwaarts zijn. Alleen vanuit de gegevens van de Basisadministratie Adressen en Gebouwen (BAG) zijn pand kenmerken af te leiden die een rol spelen bij het energievraagstuk, maar die zijn vrij beperkt.

Waar het PICO platform inzicht biedt in de lokale mogelijkheden en effecten, zijn er ook diverse aspecten die op een grotere geografische schaal van invloed zijn, zoals de benodigde capaciteitstoename van de distributie- en transmissie-infrastructuur en de veranderingen in het centrale elektriciteitsproductie park, als gevolg van elektrificatie. Deze effecten hebben ook invloed op de keuzerichtingen, maar worden niet in het PICO platform meegenomen.



De praktijk blijkt ook te zijn dat er op lokaal niveau voor kleine projecten veel extra technische, organisatorische en politieke variabelen een rol spelen die onmogelijk door PICO gefaciliteerd kunnen worden. Daarmee blijft het nut van een platform als PICO dat zoveel mogelijk feitelijke en relevante informatie geeft die als een goede basis dient om de discussie en daarmee het verdere proces te faciliteren.

2.9. Conclusie en aanbevelingen

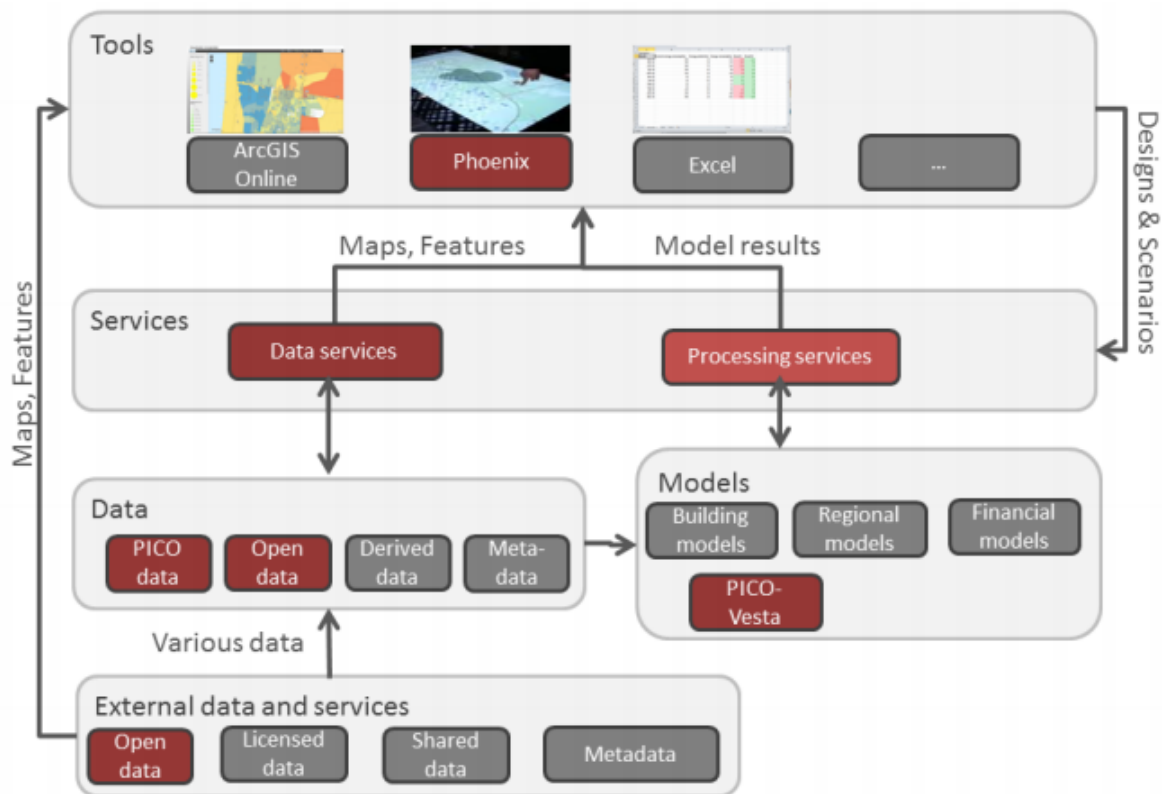
De conclusies uit de eerdere PICO projecten blijven ook hier nog gelden. In het energietransitie proces kan Warmte Integratie Module van PICO een rol spelen in het verbeteren van de informatievoorziening. Die informatievoorziening helpt bij besluitvorming rondom duurzame energie met name in de eerste verkennende fase van duurzame projecten, waarbij gezocht wordt naar geschikte gebieden. Stakeholders krijgen inzicht in (soms conflicterende) belangen. Daarnaast worden kansen voor verduurzaming zichtbaar voor partijen als gemeente en woningcorporaties. In een latere fase, wanneer bijvoorbeeld haalbaarheidsstudies gedaan moeten worden of er moet een waterdichte businesscase komen is altijd aanvullende informatie nodig naast PICO. Toch blijft dan in het gehele proces PICO gebruikt worden voor het communiceren en monitoren van de plannen naar alle stakeholders. Kortom, in het gehele proces van duurzame energieprojecten kan PICO een waardevolle ondersteunende rol spelen.

3. Uitvoering van het project

Het project is uitgevoerd conform het plan van aanpak:

1. Definiëren van functionaliteiten op basis van de use cases in relatie tot de warmtevisie in zogenaamde user stories (Ecofys, TNO, Alliander, NRG031);
2. Inventariseren, verzamelen, verfijnen van data en modelresultaten over restwarmte potentieel, de warmte energie-infrastructuur, en warmte-innovaties in bouw- en installatiesector (Alliander, TNO, Geodan);
3. Ontwikkelen van functionaliteiten op het PICO platform, aansluitend op een data platform voor een Nationale Energieatlas, waarbij informatie via standaard tools zoals ArcGIS, Phoenix en Excel, wordt ontsloten (Geodan, TNO);

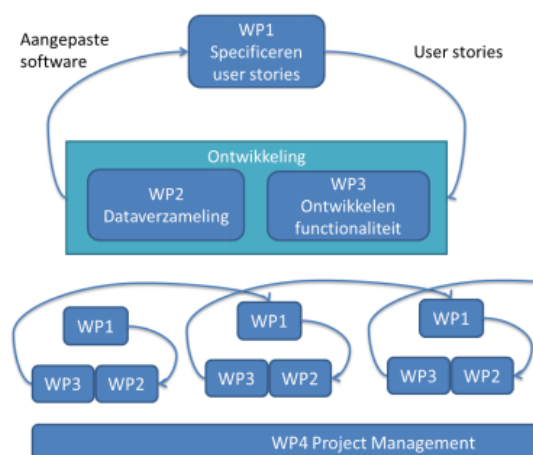
Inhoud en structuur van PICO met in rood de aanvulling van WIM-PICO



3.1. Problemen en de wijze waarop deze zijn opgelost

Technisch

Beschikbaarheid van landelijke data. Om de informatie in PICO voor zo veel mogelijk gebruikers bruikbaar te maken is zo veel mogelijk data landelijk dekkend beschikbaar gemaakt. Hierbij is veel open data bronnen gebruik die direct te downloaden zijn of van publieke websites via een scraper gehaald zijn. De metadata van deze datasets is sterk wisselend.



Overgang van Google framework versie Polymer 1.0 naar Polymer 2.0

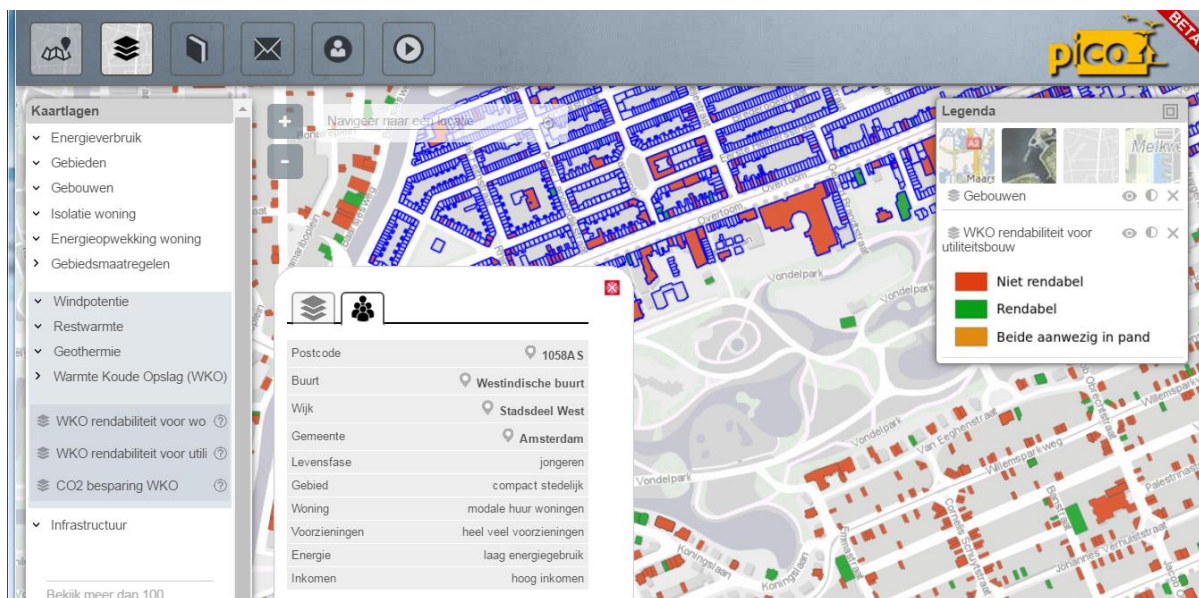
Een tweede technisch probleem dit zich voordeed had te maken met een keuze van Google Polymer als technisch framework. De oude webapplicatie van PICO is voor een gedeelte gebouwd met het framework *Polymer* dat ook gebruikt wordt voor alle Google sites. Hiermee kunnen



eenvoudig zogenaamde *webcomponents* gebouwd worden. Dit zijn als het ware bouwblokken van een webapplicatie die een specifieke functie dienen en die eenvoudig te hergebruiken zijn.

Deze bleken goed geschikt voor onze doeleinden, maar tegen het einde van het project besloot Google dit framework vrij ingrijpend te veranderen. Er werd aangekondigd dat de oude versie geheel *deprecated* (afgeschaft) zou worden. Dit dreigde er voor te zorgen dat op termijn de PICO webapplicatie niet meer naar behoren zou werken. Een complete migratie naar het nieuwe framework zou namelijk veel ontwikkel dagen in beslag nemen. Echter, door enkele kleine aanpassingen te doen is de levensduur van de oude applicatie dusdanig verlengd dat deze op het moment van schrijven nog steeds functioneert. Voor verdere ontwikkeling is wel de keuze gemaakt om af te stappen van het Polymer framework, om zo onafhankelijk van Google te worden en het beheer geheel in eigen hand te houden.

Bovendien heeft deze keuze er voor gezorgd dat er met een grotere flexibiliteit aanvullende functionaliteit kon worden toegevoegd (vooral op het gebiedsselectie functionaliteit) in het vervolg project (WIM-PICO). Tot slot zorgt de keuze ervoor dat ook de 'voorkant' van PICO, de applicatie, nu gebouwd is met open standaarden, welke niet afhankelijk zijn van een commerciële partij.



Organisatorisch

Efficiënt vergaderen

Door wekelijks via Google Hangouts af te spreken werd veel tijd bespaard. De Scrum methode die werd toegepast vraagt om frequent overleg tussen op zijn minst de product-owner en het ontwikkelteam. Omdat het team verspreid over het land gevestigd is, zou het zeer veel tijd kosten om elke keer naar een centrale locatie af te reizen voor een overleg. In plaats daarvan is gekozen om wekelijks op dinsdagochtend een korte meeting te organiseren via Google Hangouts, een dienst waarmee meerdere mensen tegelijk met elkaar kunnen videobellen. De dinsdag werd gekozen zodat in de week waarin ook een offline meeting werd gepland op vrijdag, het ontwikkelteam nog enkele dagen had om

eventuele feedback van de product-owner te verwerken. Een korte onderhandeling van ruim een half uur tussen het marktteam/de productowner en het ontwikkelteam bleek al voldoende bijsturing mogelijk te maken. Door deze manier van overleggen kon de frequentie van overleg verhoogd worden, zonder dat dit veel extra uren hoefde te kosten. Dit werd door zowel het marktteam/product-owner als door het ontwikkelteam als zeer prettig ervaren. Immers gaf het de productkant heel veel controle en overzicht over het ontwikkeltraject, en werden de ontwikkelaars niet belast met onnodig vergaderen.

3.2. Toelichting op wijzigingen ten opzichte van het projectplan

Het project is uitgevoerd conform projectplan. Het projectplan en de projectmethode had ruimte om flexibel met veranderende omstandigheden om te gaan. Zo is op een gegeven moment besloten om het projectteam op te splitsen in een productteam en een marktteam omdat deze beide hun eigen dynamiek en aandachtspunten hadden.

3.3. Toelichting op de verschillen tussen de begroting en de werkelijk gemaakte kosten.

De werkelijk gemaakte kosten zijn bij alle partijen in meer of mindere mate hoger uitgevallen dan de initiële begroting, dit komt door verschillende factoren, waarvan de belangrijkste was de motivatie bij alle partijen om het project echt goed af te ronden ook al was daarvoor een wat grotere investering nodig. Voor Geodan vroegen in het bijzonder nog de overgang van Google framework versie Polymer 1.0 naar Polymer 2.0 extra tijd, evenals de uitgebreide gebiedsselectie opties die zijn toegevoegd. Ook de overgang naar een nieuwe Vesta versie heeft extra tijd gekost, voor zowel Geodan als TNO.

3.4. Toelichting wijze van kennisverspreiding

Het breed verspreiden van de kennis is steeds een van de hoofddoelen geweest van WIM-PICO. Daarom is alle data die is verzameld en gegenereerd openbaar beschikbaar via de webapplicatie. Aan het aanmaken van een account zijn geen kosten of restricties verbonden, de data kan dus ten alle tijden door iedereen geraadpleegd worden. Ook wordt er binnenkort gestart met een PICO adviesgroep. De PICO webapplicatie blijft tenminste 2 jaar na afloop van het project openbaar in de lucht. Na deze periode wordt de beheerstructuur van de webapplicatie heroverwogen op basis van de kosten en baten, en wordt mogelijk een andere vorm gekozen waarop de data beschikbaar kan worden gesteld. Mogelijk wordt een vergoeding gevraagd voor toegang tot de data, of worden restricties gehandhaafd op het gebruik ervan. Verder zijn rapportages van het project openbaar en is veel kennis gedeeld binnen het consortium.

3.5. Toelichting PR project en verdere PR-mogelijkheden

Rondom PICO zijn verschillende PR activiteiten ontplooid die grotendeels overeenkomen met de voorgenomen activiteiten in het projectplan. Er zijn verschillende berichten geplaatst op de websites van consortiumpartners en van aanverwante partijen. Naast deze uitingen zijn verschillende beurzen bezocht, waaronder

Website Geodan:

- PICO brengt energiedata in kaart (<http://www.geodan.nl/pico-energiedata-in-kaart/>)
- Klik op de kaart en bespaar (<http://www.geodan.nl/klik-kaart-bespaar/>)
- Samen effectief verduurzamen? (<http://www.geodan.nl/samen-effectief-verduurzamen/>)
- Phoenix PICO extensie (<http://www.geodan.nl/nieuwe-functionaliteiten-phoenix/>)

Website TNO

- (<https://www.tno.nl/nl/aandachtsgebieden/leefomgeving/smart-cities/stedelijk-energiesysteem/pico/>)



Naast deze uitingen zijn verschillende beurzen bezocht, waaronder de GeoBuzz in de Brabant Hallen in Den Bosch, en de Provada in de RAI in Amsterdam. Verder is een interview/presentatie presentatie tijdens de TKI Urban Energy bijeenkomst “Samen verder” welke bekeken kan worden via [deze link](#)[1]

Ook is PICO aan verscheidene partijen waaronder gemeenten gepresenteerd en gedemonstreerd, dit heeft geleid tot meerdere gebruikers. Een presentatie voor de werkgroep ETRM (Energie Transitie modellen) heeft geleid tot een opname in hun modellen landschap: http://nbn-assets.netbeheernederland.nl/p/32768/files/161104_Interactive-Infographic.pdf

[1] TKIUE P04 | lijn 4 PICO | Maarten Krieckaert (Geodan) | geoTV <http://geotv.nl/?p=247>

4. Contact

Exemplaren van PICO rapportages zijn verkrijgbaar bij Geodan als penvoerder van dit consortium

4.1 Informatie

Meer informatie over PICO kunt u vinden via
pico.geodan.nl

Contactpersonen:

- Marianne Linde (Geodan)
- Nienke Maas (TNO)

4.2 Subsidie

Het project is uitgevoerd met subsidie van het Ministerie van Economische Zaken, Subsidieregeling energie en innovatie (SEI), Topsector Energie uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.