Analyse van meetactie 2026

Temperatuurmetingen in woningen ter voorbereiding op een warmtenet-aansluiting.

Vruchtenbuurt, Den Haag, 25 Juni 2026

Stantec

WARM IN DE WIJK

In opdracht van
Coöperatie Duurzame Vruchtenbuurt

1. Inleiding

De energietransitie is in volle gang en stelt wijken in heel Nederland voor ingrijpende keuzes op het gebied van duurzame warmtevoorziening. Ook in de Haagse Vruchtenbuurt wordt actief gewerkt aan een toekomst zonder aardgas. Binnen het project Warm in de Wijk wordt onderzocht of een collectief warmtenet op lage temperatuur (tot 55 graden Celsius) een haalbaar en duurzaam alternatief is voor de bestaande gasinfrastructuur.

Een belangrijke vraag in dit traject is: Zijn de bestaande woningen in de Vruchtenbuurt technisch geschikt aangesloten te worden op een warmtenet tot 55 graden? Een dergelijk warmtenet stelt immers andere eisen aan de woning en het afgifte systeem dan een traditionele cv-ketel. Om in kaart te brengen of de woningen geschikt zijn, is de Meetactie Warmtenet-Ready in 2026 opnieuw uitgevoerd. Dit rapport doet verslag van deze meetactie, met korte terugblik op de meetacties van de drie jaar ervoor, en de daaruit voortkomende inzichten.

In dit rapport analyseren we de technische randvoorwaarden voor aansluiting op een warmtenet van 55 graden. Daarbij wordt onder meer gekeken naar de mate van isolatie, de prestaties van het huidige verwarmingssysteem, en de eventuele aanpassingen die nodig zijn om woningen geschikt te maken voor lage temperatuurverwarming. In een aantal woningen zijn temperatuurmeters geplaatst op verschillende onderdelen van de cv-installatie. Daarnaast zijn bewoners gevraagd een vragenlijst in te vullen over hun stookgedrag en comfortbeleving.

De combinatie van meetgegevens, woninggegevens en bewonerservaringen biedt waardevolle inzichten in het functioneren van de huidige verwarmingssystemen en de potentiële knelpunten bij een overstap naar een warmtenet. Op basis van deze gegevens formuleren we aanbevelingen voor bewoners, beleidsmakers en betrokken partijen. Dit rapport ondersteunt woningeigenaren bij het maken van een weloverwogen keuze en draagt bij aan een realistische en haalbare route naar een aardgasvrije Vruchtenbuurt.

2. Methode

In de Meetactie Warmtenet-Ready is gebruik gemaakt van een gecombineerde aanpak van technische metingen en bewonersvragen-lijsten. Daarmee krijgen we inzichten in zowel het functioneren van de bestaande verwarmingssystemen als de ervaringen van de bewoners.

Cv-ketel op 55 graden
Bij de 39 succesvol deelnemende huishoudens is de cv-ketel veelal ingesteld op een maximale aanvoertemperatuur van 55 graden, om zo de situatie van een toekomstig warmtenet te simuleren.

Technische metingen
Bij de deelnemers zijn gedurende vijf maanden temperatuurmetingen uitgevoerd, van circa 1 december 2025 tot en met 30 april 2026. In elke woning zijn vijf thermometers geplaatst, die hebben het volgende gemonitord: De binnentemperatuur in de woonkamer, de aanvoer- en retourtemperatuur van de ketel en de aanvoer- en retourtemperatuur van een van de radiatoren. De thermometers meten en registreren de metingen. Na afloop van de meetperiode zijn de thermometers ieder uitgelezen. De metingen zijn gevisualiseerd in grafieken per woning voor drie koudste moment tijdens de metingen: Helaas blijken dit achteraf feestdagen of weekenddagen zodat er niet een gemiddelde werkdag tussen zit. Toch is het gelukt om voor elke woning een dag te kiezen voor een representatief stookgedrag. De gezamenlijke drie meetdagen maken het mogelijk om het gedrag van het verwarmingssysteem onder lage temperatuurcondities te analyseren. Soms is er voor atypische grafieken gekeken naar de gehele maand januari. Zo krijgen we inzicht in hoe de ketel reageert op warmtevraag, hoe snel radiatoren opwarmen, en of het systeem als geheel goed functioneert onder verschillende omstandigheden.

Bewonersvragenlijsten
Naast de technische metingen zijn de deelnemers gevraagd vier vragenlijsten in te vullen. Deze vragenlijsten geven context aan de meetresultaten en helpen bij het interpreteren van de ervaringen van de bewoners. De vier vragenlijsten werden op verschillende momenten tijdens de actie ingevuld: Aanmeld-vragenlijst is bij aanmelding, de start-vragenlijst bij het ophangen van de thermometers, een piek-vragenlijst bij een extra koude periode, slot-vragenlijst na afloop van de meetactie. Via deze vragenlijsten zijn de meetdata aangevuld met informatie over isolatie, type woning en het verwarmingssysteem. Deelnemers zijn ook gevraagd naar hun ervaringen.

2.1 Wanneer is een woning geschikt?

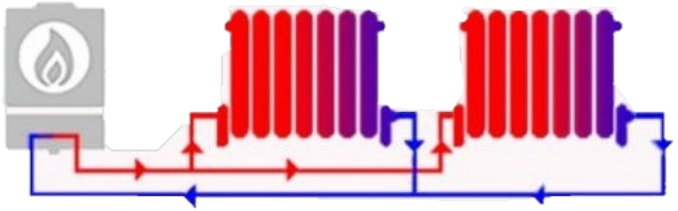
Werking verwarmingssysteem
Een verwarmingssysteem regelt de binnentemperatuur op basis van de buitentemperatuur en de ingestelde waarde op de thermostaat (bijvoorbeeld 19 graden). De thermostaat meet de binnentemperatuur en vergelijkt die met de gewenste temperatuur. Is het te koud, dan stuurt hij een signaal naar de cv-ketel. De cv-ketel verwarmt water tot de ingestelde temperatuur (55 graden). Het warme water stroomt door de radiatoren, die warmte afgeven aan de kamerlucht en door warmtestraling. Zodra de gewenste temperatuur is bereikt, stopt de thermostaat de warmtevraag en schakelt de ketel uit.

Als de gewenste temperatuur niet bereikt wordt, blijft de ketel stoken en water rondpompen. Dit kan verschillende oorzaken hebben. Bijvoorbeeld:

1. De cv-ketel staat niet juist ingesteld, gaat 'pingelen' of mist de juiste afstemming in Opentherm met de thermostaat.
2. Slechte isolatie, open ramen of kieren waardoor warmte ‘ontsnapt’.
3. Thermostaat is defect of hangt op een verkeerde locatie, bijvoorbeeld in een ruimte waar niet verwarmd wordt.
4. Het warmte-afgiftesysteem is niet waterzijdig ingesteld, te kleine radiatoren, lage waterdruk of lucht in radiatoren.

Geschikt voor 55 graden
Een woning is technisch geschikt om aangesloten te worden op een warmtenet tot 55 graden wanneer het voldoende warm en comfortabel kan worden met de afgegeven temperatuur in een tempo naar tevredenheid. Met de meetgegevens krijgen we inzicht in hoe de ketel reageert op warmtevraag, hoe snel radiatoren opwarmen en of de kamertemperatuur vervolgens ook stijgt.

Liefst zien we een gebruikelijke temperatuurverschil tussen aanvoer en afvoer bij de woonkamer-radiator van circa 10 C. Dan is het afgiftesysteem voldoende effectief.

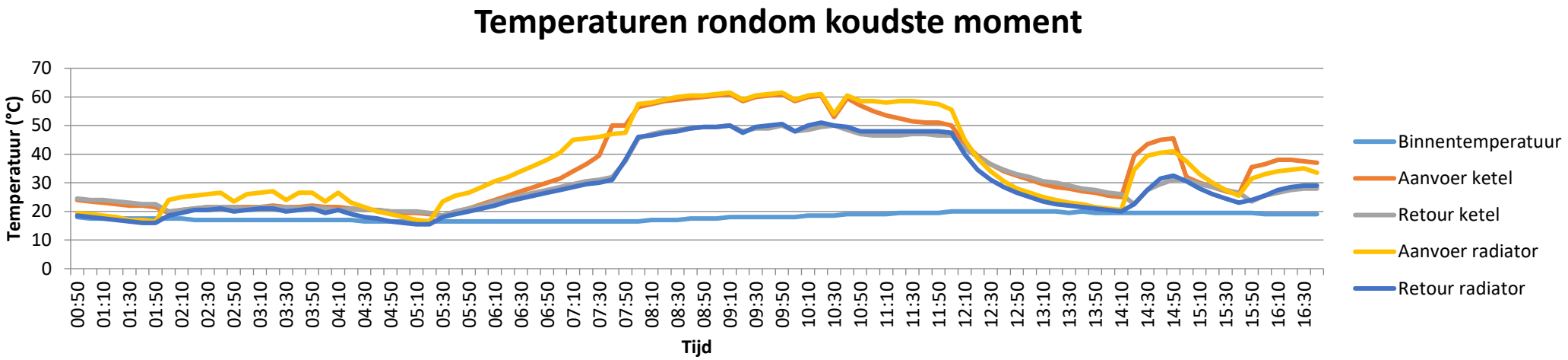


2.2 Data logs

De geplaatste thermometers meten gegevens bij de radiatoren, de cv-ketel en in de buurt van de thermostaat in de woning. Met behulp van deze data kunnen we analyseren hoe het verwarmingssysteem zich gedraagt: hoe de ketel reageert op warmtevraag, hoe snel radiatoren opwarmen, en of het systeem als geheel goed functioneert onder verschillende omstandigheden.

Hieronder is een voorbeeld van de resultaten van deze metingen gevisualiseerd. Deze grafiek geeft inzicht in het gedrag van de installatie en helpen bij het identificeren van mogelijke knelpunten of optimalisatiemogelijkheden.

Op de drie dagen met de laagste buitentemperatuur is specifiek gekeken naar het temperatuurverloop binnen de woning. Door de data van de thermometers te analyseren, kunnen we zien hoe snel en effectief de woning op temperatuur blijft en of het verwarmingssysteem voldoende capaciteit heeft om comfort te garanderen tijdens extreme kou.



2.3 Metingen

Buitentemperatuur tijdens de meetperiode
De metingen zijn gedaan vanaf begin december 2025 tot eind april 2026. De winter van 2026 wederom zacht maar toch vorst rond de kerst en in januari met zelfs aardig wat sneeuw.

Koudste dag
Voor de analyse zijn de metingen gebruikt van de drie koudste dagen tijdens de meetperiode: -4,5 °C in de ochtend van 25 december 2025, -3,8 °C in de ochtend van 26 december 2025 en -3.5°C in de vroege ochtend van 21 januari 2026 in Den Haag.

Bruikbare gegevens
Hoewel er zo’n 50 adressen zich inschreven voor de meetactie, zijn er 39 van de metingen bruikbaar omdat daar alle gegevens voor handen zijn; woninggegevens, bewonersenquetes en verklaarbare waarden in de 10 minuten metingen.

De 39 metingen zijn een te klein aantal van de 4600 woningen in de Vruchtenbuurt, maar samen met de 55 eerder gemeten woningen ontstaan er toch trends in deze bijna 100 woningen. Het geeft een eerste inzicht in het woningbeeld en factoren die bijdragen aan geschiktheid voor verwarmen met 55 graden. In 2027 wordt een volgende meetactie uitgevoerd, waardoor de steekproef blijft groeien, naar dan 3%

Van de 39 woningen met een geslaagde meting hebben 32 deelnemers zowel de start- als de slotvragenlijst ingevuld. Met deze gegevens kunnen ook verwachtingen vooraf en ervaringen achteraf worden gemeten.

3.1 Analyse

Algemene bevindingen meetactie 2026
Allereerst noemen we hier de bevindingen voor de 39 succesvolle metingen gezamenlijk. Daarna maken we een analyse per woningtype: benedenwoning, bovenwoning, tussenwoning, hoekwoning, appartement. Hoe verhouden de scores tussen de typen woningen en welke specifieke maatregelen zijn mogelijk?

We gaan daar apart in op de huurwoningen (boven en benedenwoningen) Hierin lichten we toe wat huurders zelf kunnen doen en wat zij met verhuurder (Staedion, Vidomes of particulier verhuurder) kunnen bespreken.

Tenslotte gaan we in hoofdstuk 4 in op enkele deel-analyses waarin we een specifieke oorzaak of een specifieke zorg onderzoeken. Op basis daarvan volgen pas in hoofdstuk 5 de eindconclusies.

Voor bijna alle woningen geldt dat zij 55C-ready zijn; volgens de bewoners maakt de ketel op max 55C de woning voldoende comfortabel of is met kleine aanpassingen in gedrag of aan de woning de binnentemperatuur comfortabel te maken.

Van de 53 aangemelde woningen en 39 succesvol gemeten woningen zijn er 10 woningen waarin bewoners onvoldoende comfort ervaren tijdens koude dagen. Binnen deze groep blijken 7 woningen (18%) op basis van de meetanalyse toch 55C-ready of waarschijnlijk 55C-ready, zonder dat isolatiemaatregelen als harde voorwaarde worden genoemd. Dat betekent dat onvoldoende comfort niet automatisch een belemmering vormt voor aansluiting op een warmtenet met een maximale aanvoertemperatuur van 55°C.

In deze gevallen ligt de primaire oplossingsrichting vooral in de afgifte, bijvoorbeeld via beter waterzijdig inregelen, radiatorventilatoren of andere optimalisaties van het afgiftesysteem. Voor slechts 1 van de 10 woningen (10%) wordt expliciet aangegeven dat na afgifteverbetering nog beoordeeld moet worden of de isolatie voldoende is voor 55°C. Een harde conclusie dat isolatiemaatregelen noodzakelijk zijn om aansluiting op het warmtenet mogelijk te maken, volgt dus voor het overgrote deel van deze woningen niet uit de meetactie.

Strikt genomen geldt dus voor geen van de 39 succesvol bemeten woningen dat expliciet aanvullende isolatie noodzakelijk blijkt. In de analyse is daarom de centrale vraag geworden: *wat zijn de oorzaken van onvoldoende comfort.*

De analyse laat zien dat onvoldoende comfort vrijwel altijd het gevolg is van een combinatie van oorzaken: afgifte, ketel en isolatie.

Rol van de afgifte

Binnen de groep woningen met onvoldoende comfort is verbetering van de afgifte de meest directe en relevante maatregel. Voor 3 van de 10 woningen wordt expliciet benoemd dat beter waterzijdig instellen, radiatorventilatoren of vergelijkbare afgifteverbeteringen nodig of zinvol zijn om op 55°C goed te functioneren. Daarnaast zijn er nog 2 woningen waar eerst en vooral naar afgifteverbetering gekeken moet worden. Ook kan gesteld worden dat bij een verbeterde afgifte de ketel beter functioneert en isolatie minder nodig kan zijn.

Rol van de ketel

Ketelproblematiek treedt vrijwel altijd op, maar is meestal secundair. Het is het gevolg van slecht functionerende afgifte. Op zichzelf kan een ketel, en met name de instelling van de circulatiepomp en communicatie met de kamerthermostaat, beter worden ingesteld. Die moeten er voor zorgen dat de ketel stabiliseert: een ketel stookt veel zuiniger als de ketel op een stabiel vermogen start en blijft stoken. Nu ‘pingelen’ veel ketels: Zij starten op een hoog vermogen, stoppen na een tijd en starten dan weer op nieuw op een (to) hoog vermogen. Het is normaal dat een ketel na verloop van tijd moduleert: het vermogen langzaam terug laat lopen, maar dat is een langzamer patroon dan alleen aan en uit slaan.

Het beter afstellen van de ketel is wel een oplossing voor de korte termijn; als eenmaal de woning met een leverset op het warmtenet aangesloten wordt, is de ketelproblematiek meteen oplost.

Rol van isolatie

Voor isolatie geldt een belangrijk onderscheid: De analyse per woning noemt vaak dat dakisolatie, kierdichting of andere bouwkundige verbeteringen verstandig of comfortverhogend zijn, maar slechts bij één woning kan expliciet worden gesteld dat pas na afgifteverbetering duidelijk wordt of de bestaande isolatie voldoende is voor 55°C. Er is dus op basis van deze meetactie geen brede onderbouwing dat de woningen met onvoldoende comfort eerst bouwkundig verbeterd moeten worden voordat een 55°C-warmtenet mogelijk is.

Bij veel van de woningen kan het glas, soms inclusief kozijn, ook nog verbeterd worden. Maar nergens kan onderbouwd worden dat met alleen het vervangen van het glas door hoogwaardig HR++ glas, de woning comfortabel is. Daarin wordt meegenomen dat glas- en kozijn vervanging voor veel particuliere eigenaren een forse investering is en dit veelal afhangt van de tevredenheid over al de kozijnen zelf en niet per kozijn wordt besloten.

3.2 vergelijking woningtypen

Tussenwoningen en hoekwoningen presteren het best in de meetactie, met zowel relatief hoge comfortscores als een groot aandeel positieve 55C-ready beoordelingen. Bovenwoningen vallen op door het laagste comfortniveau, ondanks dat ze technisch vaak richting 55°C functioneren. Appartementen hebben het laagste aandeel positieve 55C-ready beoordelingen, wat vooral samenhangt met grotere onzekerheid in de analyse.

Woningtype	Aantal	Comfortscore (gem.)	Beoordeling comfort	Aandeel 55C-ready (tekstueel)	Beoordeling 55C-ready	Korte duiding
Tussenwoning (grondgebonden)	13	3,7	🟢	69%	🟢	Beste overall performer: stabiele comfortscores én hoogste aandeel positieve 55C-beoordelingen
Hoekwoning (grondgebonden)	6	3,5	🟡	67%	🟢	Vergelijkbaar met tussenwoning, iets meer variatie
Appartement	7	3,6	🟡	29%	🔴	Comfort redelijk, maar vaak onzeker/negatief op 55C-ready
Benedenwoning	11	3,5	🟡	55%	🟡	Middenmoot; relatief vaak onzekerheid in analyse
Bovenwoning	15	3,1	🔴	60%	🟡	Laagste comfort; 55C technisch vaak mogelijk maar minder ervaren comfort

3.2 Analyse benedenwoning

Binnen de meetactie zijn 11 benedenwoningen onderzocht. Deze woningen laten een gemiddeld prestatieniveau zien, met een gemiddelde comfortscore van circa 3,5. Daarmee bevinden zij zich in de middenmoot van de onderzochte woningtypen. Ongeveer de helft van de benedenwoningen wordt op basis van de analyse als (waarschijnlijk) geschikt beoordeeld voor verwarming met een maximale aanvoertemperatuur van 55°C.

Ondanks dit redelijke gemiddelde komt onvoldoende comfort in dit woningtype relatief regelmatig voor. De oorzaak hiervan is vrijwel nooit enkelvoudig. Net als in de totale steekproef blijkt het comfort sterk afhankelijk van een combinatie van factoren, waarbij afgifte, ketelgedrag en isolatie gezamenlijk het functioneren bepalen. Met name de afgifte vormt daarbij de meest bepalende factor. In meerdere gevallen is sprake van een lage temperatuurafgifte van radiatoren, bijvoorbeeld door een lage delta T of een onjuiste waterzijdige instelling. Daarnaast speelt het gedrag en de afstelling van de cv-ketel vaak een versterkende rol. Ketels die pendelen of onvoldoende moduleren zorgen ervoor dat de warmte niet stabiel wordt geleverd, wat direct effect heeft op het comfort.

Isolatie speelt vooral een rol in de mate waarin deze problemen worden ervaren, bijvoorbeeld door tocht of warmteverlies via vloer en gevel. Het is natuurlijk zo dat benedenwoningen warm worden gehouden door de zijburen en de bovenburen. Alleen de eigen gevel kan verbeterd worden.

Voor benedenwoningen ligt de meest effectieve oplossingsrichting doorgaans in het verbeteren van het afgiftesysteem. Praktische maatregelen zoals waterzijdig inregelen, het toepassen van radiatorventilatoren en het optimaliseren van radiatoropstelling zorgen vaak al voor een duidelijke verbetering van het comfort. Aanvullend kunnen kleine isolatiemaatregelen bijdragen, maar zijn zelden doorslaggevend voor de technische geschiktheid.

Samengevat geldt dat benedenwoningen in de meeste gevallen geschikt te maken zijn voor verwarming met 55°C, mits de nadruk ligt op optimalisatie van de installatie. Grote bouwkundige ingrepen zijn daarbij meestal niet noodzakelijk.

3.3 Analyse bovenwoningen

Binnen de meetactie vormen bovenwoningen de grootste groep, met in totaal 15 onderzochte woningen. Dit woningtype onderscheidt zich door de laagste gemiddelde comfortscore, namelijk circa 3,1. Daarmee ervaren bewoners in bovenwoningen relatief vaak onvoldoende comfort tijdens koude dagen, ondanks dat een aanzienlijk deel van deze woningen technisch gezien wel richting 55°C kan functioneren.

Dit verschil tussen technische geschiktheid en ervaren comfort is kenmerkend voor bovenwoningen. Waar de installatie in theorie voldoende capaciteit heeft, blijkt in de praktijk dat het moeilijker is om het gewenste comfortniveau te bereiken. De analyse wijst erop dat dit samenhangt met een combinatie van factoren. Net als bij andere woningtypen speelt de afgifte hierin een centrale rol. Onvoldoende afgestemde radiatoren of een lage warmteafgifte zorgen ervoor dat de woning traag opwarmt of niet op temperatuur komt.

Daarnaast is er een sterke aanwijzing dat de gebouwschil, en in het bijzonder de dakconstructie, invloed heeft op de comfortbeleving. Warmteverlies via het dak kan ervoor zorgen dat de warmtebalans minder gunstig is, waardoor de installatie meer moeite heeft om de binnentemperatuur op peil te houden. De ketelinstellingen versterken dit effect wanneer deze niet optimaal zijn afgestemd

Voor bovenwoningen ligt de opgave daarom niet alleen in het technisch functioneren, maar vooral in het vergroten van de comfortmarge. Dit vraagt om een combinatie van maatregelen, waarbij het verbeteren van de afgifte centraal staat, aangevuld met optimalisatie van de installatie en, waar nodig, aanvullende isolatie.

Hoewel bovenwoningen relatief vaak comfortproblemen kennen, betekent dit niet dat zij ongeschikt zijn voor een warmtenet op 55°C. Met gerichte maatregelen is het voor dit woningtype in veel gevallen mogelijk om zowel technisch als qua comfort aan de eisen te voldoen.

3.4 Analyse tussenwoningen

Tussenwoningen laten binnen de meetactie de beste prestaties zien. Van de 13 onderzochte woningen is de gemiddelde comfortscore met circa 3,7 het hoogst van alle woningtypen. Daarnaast is het aandeel woningen dat als 55°C-ready wordt beoordeeld eveneens het grootst, met ongeveer 69%.

Deze goede prestaties hangen samen met de relatief gunstige eigenschappen van dit woningtype. Door de compacte bouwvorm en beperkte blootstelling aan buitengevels is de warmtevraag van tussenwoningen doorgaans lager en stabieler. Ook zijn tussenwoningen veelal de wat grotere woningen en zijn de bewoners vaak in staat geweest isolerende maatregelen te financieren en uit te laten voeren. Hierdoor kan het bestaande verwarmingssysteem met een lagere aanvoertemperatuur vaak al voldoende warmte leveren om het gewenste comfort te bereiken.

Waar er toch sprake is van onvoldoende comfort, blijkt dit ook bij tussenwoningen vrijwel altijd terug te voeren op installatietechnische factoren. In lijn met de algemene analyse is de afgifte hierin de belangrijkste component. Radiatoren die niet optimaal zijn ingeregeld of onvoldoende capaciteit hebben, vormen de primaire oorzaak van comfortproblemen. Het gedrag van de ketel en de mate van isolatie spelen hierbij een secundaire, maar wel versterkende rol.

De benodigde maatregelen voor dit woningtype zijn in de regel beperkt en relatief eenvoudig uitvoerbaar. Het optimaliseren van het afgiftesysteem, bijvoorbeeld door waterzijdig inregelen of kleine aanpassingen aan radiatoren, is vaak voldoende om het comfort verder te verbeteren. Grote bouwkundige ingrepen zijn zelden nog noodzakelijk om de woning geschikt te maken voor verwarming op 55°C.Tussenwoningen vormen daarmee het meest robuuste woningtype in de meetactie. Zij laten zien dat in een aanzienlijk deel van de woningvoorraad een lage temperatuur warmtenet direct toepasbaar is, mits de installaties goed zijn afgestemd.

3.5 Analyse hoekwoningen

Binnen de meetactie zijn 6 hoekwoningen onderzocht. De resultaten tonen een prestatieniveau dat vergelijkbaar is met de tussenwoningen (in wezen dezelfde woningindeling), maar met een grotere spreiding. De gemiddelde comfortscore ligt rond de 3,5 en circa 67% van de woningen wordt als (waarschijnlijk) geschikt beoordeeld voor verwarming met 55°C. De grotere variatie in prestaties wordt voornamelijk verklaard door de bouwkundige eigenschappen van hoekwoningen. In vergelijking met tussenwoningen hebben zij meer buitengevels, wat leidt tot een hogere warmtevraag en een grotere gevoeligheid voor warmteverlies. Dit maakt het functioneren van de verwarmingsinstallatie kritischer: de installatie moet meer vermogen leveren om dezelfde binnentemperatuur te bereiken. Net als bij andere woningtypen is de afgifte de belangrijkste bepalende factor voor comfort. Wanneer radiatoren onvoldoende zijn afgestemd op de warmtevraag, ontstaat sneller een tekort aan warmte, met name tijdens koude periodes. De afstelling van de ketel en de kwaliteit van de isolatie beïnvloeden vervolgens hoe sterk dit effect wordt ervaren.

Maatregelen richten zich daarom primair op het vergroten van de afgiftecapaciteit en het optimaliseren van de installatie. Het plaatsen van zwaardere radiatoren, het verbeteren van de waterzijdige instelling en het toepassen van aanvullende hulpmiddelen zoals ventilatoren kunnen het comfort aanzienlijk verhogen. In sommige gevallen kunnen ook isolatiemaatregelen, bijvoorbeeld aan gevels of kozijnen, bijdragen aan een robuuster resultaat.

Hoekwoningen zijn daarmee goed geschikt te maken voor verwarming met 55°C, maar vragen gemiddeld iets meer aandacht en maatwerk dan tussenwoningen om dezelfde mate van comfort te realiseren.

3.6 Analyse appartementen

Binnen de meetactie zijn 7 appartementen onderzocht. Deze woningen laten een relatief goede gemiddelde comfortscore zien van circa 3,6, maar tegelijkertijd het laagste aandeel positieve beoordelingen voor 55°C-ready, namelijk ongeveer 29%. Dit verschil wijst op een grotere onzekerheid in de analyse van dit woningtype.

De combinatie van een redelijk ervaren comfort en een relatief lage technische beoordeling wordt voornamelijk veroorzaakt door beperkingen in de meetopzet en de context van appartementen. In tegenstelling tot grondgebonden woningen functioneren appartementen vaak niet volledig onafhankelijk, maar maken zij deel uit van een groter bouwblok. Hierdoor kunnen factoren zoals oriëntatie op zon en wind, warmte-uitwisseling tussen woningen en installaties op gebouwniveau een rol spelen, terwijl deze niet volledig zichtbaar zijn in individuele metingen. Ook bij appartementen blijft de afgifte een cruciale factor. Onvoldoende afgestelde radiatoren of beperkte afgiftecapaciteit kunnen leiden tot een trage opwarming of een lagere binnentemperatuur. Daarnaast speelt de instelling van de installatie een rol, al is de invloed daarvan lastiger te specificeren binnen dit woningtype.

De benodigde maatregelen zijn in eerste instantie vergelijkbaar met andere woningtypen en gericht op verbetering van de installatie. Optimalisatie van de afgifte en de regeling kan het comfort vaak verbeteren. Tegelijkertijd ligt bij appartementen een belangrijke opgave in het beter begrijpen van het systeem als geheel.

De resultaten laten zien dat appartementen niet per definitie ongeschikt zijn voor verwarming met 55°C, maar dat er meer onzekerheid bestaat over de precieze randvoorwaarden. Verdere metingen, bij voorkeur op blokniveau, zijn nodig om deze onzekerheid te verkleinen en tot robuustere conclusies te komen.

3.7 Analyse huurwoningen (beneden-boven)

Binnen de meetactie is expliciet gekeken naar de verschillen tussen huurwoningen, met name de beneden- en bovenwoningen op het Moerbeiplein, en vergelijkbare woningen in de koopsector. Uit de analyse blijkt dat het technische oorzaakbeeld voor onvoldoende comfort in beide groepen in grote lijnen overeenkomt. Zowel in huur- als koopwoningen wordt onvoldoende comfort vrijwel altijd veroorzaakt door een combinatie van factoren, waarbij afgifteproblemen en het gedrag of de afstelling van de cv-ketel dominant zijn, en isolatie in ongeveer 60% van de gevallen mede een rol speelt. Er is daarmee geen fundamenteel ander technisch functioneren van de installaties in huurwoningen ten opzichte van koopwoningen vastgesteld.

Tegelijkertijd zijn er wel relevante verschillen in de mate waarin bewoners invloed kunnen uitoefenen op het oplossen van deze problemen. In koopwoningen ligt de verantwoordelijkheid en beslissingsruimte volledig bij de eigenaar-bewoner. Hierdoor kunnen maatregelen aan afgiftesystemen, installaties en isolatie vaak sneller en integraler worden opgepakt. In huurwoningen is deze beïnvloedingsruimte beperkter. Bewoners zijn voor structurele maatregelen, zoals het verbeteren van de installatie of het uitvoeren van isolatiemaatregelen, afhankelijk van de verhuurder. Dit kan ertoe leiden dat kleine optimalisaties minder goed gecombineerd kunnen worden met robuuste bouwkundige aanpassingen.

Op het niveau van bewonersgedrag zijn de verschillen beperkt. Zo is er geen duidelijke aanwijzing dat huurders structureel warmer stoken dan eigenaren. Wel is er een lichte indicatie dat huurders minder vaak gebruik maken van nachtverlaging. Wellicht doen zij dat om überhaupt de woning op koude dagen voldoende comfortabel te maken. Dit kan invloed hebben op de gevraagde verwarmings-capaciteit en daarmee op de ervaren comfortsituatie, maar vormt geen doorslaggevende factor voor de technische geschiktheid van de woning.

Voor het geschikt maken van woningen voor een warmtenet tot 55°C betekent dit dat de oplossingsrichting voor huur- en koopwoningen in essentie gelijk is, maar de uitvoerbaarheid verschilt. In koopwoningen kan de bewoner zelf sturen op optimalisatie, terwijl in huurwoningen een gezamenlijke aanpak nodig is tussen huurder en verhuurder. Vooral het waterzijdig inregelen van de installatie, het verbeteren van de ketelafstelling en het doorvoeren van eventuele isolatiemaatregelen vereisen in de huursector afstemming en initiatief vanuit de verhuurder.

Samengevat laat de meetactie zien dat het onderscheid tussen huur en koop niet primair technisch is, maar organisatorisch van aard. De grootste uitdaging in de huursector ligt niet in de geschiktheid van de woning voor 55°C, maar in het slim realiseren van de benodigde maatregelen in de juiste volgorde.

Concrete stappen voor huurders

De meetactie laat zien dat huurders zelf stappen kunnen zetten om het comfort te verbeteren, bijvoorbeeld door bewuster stookgedrag en kleine aanpassingen aan de installatie. De grootste verbeteringen zijn echter alleen mogelijk samen met de woningcorporatie.

Het is daarom belangrijk dat huurders het meetrapport gebruiken in het gesprek met de corporatie. Door duidelijk te maken waar problemen zitten, kunnen woningen gerichter en sneller worden aangepakt. Dit geldt vooral voor woningen waar meerdere knelpunten samenkomen, zoals delen van het Moerbeiplein.

Huurders kunnen daarnaast zelf signalen geven, bijvoorbeeld bij een hoog gasverbruik of een woning die moeilijk warm wordt. Ook kunnen bewoners elkaar helpen met praktische tips.

Werk samen voor de beste oplossingen. Huurders kunnen bijdragen, maar voor grotere maatregelen aan installatie en isolatie is de corporatie nodig om woningen geschikt te maken voor verwarmen met 55°C.

Stappen richting de woningcorporatie:

- Onderbouwd agenderen met feiten uit het meetrapport. Huurders kunnen, wellicht in een tijdelijke werkgroep vertegenwoordigd, het meetrapport actief gebruiken als gespreksbasis met de corporatie door specifieke woningmetingen te delen. Leg de nadruk op de dominante rol van afgifte, ketelafstelling en (deels) isolatie. Maak expliciet dat dit concrete, oplosbare knelpunten zijn waar actie op genomen kan worden. Het doel is om in het gesprek de staat van de woningen te verschuiven van “algemeen probleem” naar gerichte optimalisaties per woning.
- Vraag hierbij om versnelling in de renovatieplanning en pilotstatus voor het Moerbeiplein om klaar te zijn voor 55C. Hoe dit precies vorm krijgt en ingepland wordt is aan de corporatie, maar de meetactie zet daarmee woningaanpassingen in gang.
- ‘laaghangend fruit’-aanpak: Laat huurders expliciet vragen om no-regret maatregelen die weinig ingrijpend zijn maar veel effect hebben, zoals waterzijdig inregelen, optimaliseren ketelinstellingen en vervangen van radiatoren/ventielen
- Voorstellen dat de corporatie zelf metingen doet en installatiescans uitvoert. Maak goede afspraken van wie de gegevens zijn en waar huurders goedkeuring voor geven.

Stappen voor de huurders zelf:

- Kleine optimalisaties aanbrengen of daar hulp voor vragen van de energiecoaches; zoals radiatoren ontluchten, radiatorfolie aanbrengen, obstakels weghalen voor radiatoren of de kamerthermostaat, gordijnen beter gebruiken.
- Bewust stookgedrag leren van de energiecoaches of van elkaar in een whatsapp-groep; wat is nachtverlaging, welke ruimten verwarm je en hoe beperk je de ochtendpiek.
- Volgend jaar andere huurders laten deelnemen aan de meetactie 2027

3.8 Bevindingen slot-vragenlijst

Belangrijkste bevinding is of mensen de 55C in 2027 ook zonder meetactie handhaven. Dan is het echt goed bevallen en is dit een aanbeveling aan anderen die niet meededen. Van de 24 woningen die een serieuze poging hebben gedaan om de keteltemperatuur te verlagen, geven 18 bewoners aan de ketel weer op 55C of zelfs lager te gaan instellen. Dat is maar liefst 75%. De resultaten laten in de breedte zien dat verwarmen op 55 graden in de praktijk beter bevalt dan vooraf gedacht.

Uit de slotvragenlijst blijkt verder dat een aanzienlijk deel van de deelnemers geen specifieke verbeterpunten heeft benoemd en overwegend tevreden is over de uitvoering van de meetactie. Tegelijkertijd komt uit de wel gegeven reacties een aantal duidelijke aandachtspunten naar voren, vooral gericht op de praktische uitvoering en communicatie gedurende het traject.

Een eerste aandachtspunt betreft de plaatsing en betrouwbaarheid van meetapparatuur. Meerdere respondenten geven aan dat meetpunten zijn losgeraakt of dat het wenselijk is om tussentijds te controleren of de meters nog goed functioneren. Dit wijst op de behoefte aan betere instructies bij installatie en meer opvolging tijdens de meetperiode. Daarnaast wordt genoemd dat bij woningen met specifieke situaties, zoals vloerverwarming of reeds uitgevoerde isolatiemaatregelen, de meetopzet niet altijd goed aansluit.

Een tweede belangrijk thema is de organisatie en communicatie rondom de uitvoering. Enkele respondenten geven aan dat de begeleiding door fixers wisselend was, bijvoorbeeld doordat vragenlijsten niet tijdig zijn gedeeld of contactmomenten ontbraken. Ook wordt aangegeven dat de timing van de enquête soms niet optimaal was, bijvoorbeeld wanneer resultaten nog niet beschikbaar waren.

Tot slot wordt gewezen op de maatwerkbehoefte per woning. In enkele gevallen bleek de woning atypisch of week het gebruik af van de standaard aannames, waardoor de meting minder representatief voelde. Dit onderstreept het belang van een enquête vooraf en daarmee ruimte voor flexibele aanpak waarin beter rekening wordt gehouden met woningtypologie en gebruikssituatie

Samengevat ligt de belangrijkste verbeterslag niet in de opzet van de meetactie zelf, maar in een robuustere uitvoering, betere afstemming op woningkenmerken en meer consistente begeleiding gedurende het proces.

3.9 Trends in de verschillende jaren, 2023

Trends

In de afgelopen 4 jaar zijn de woningopnames steeds verder ontwikkeld; van theorie naar fysieke en geautomatiseerde opnamemethoden. De eerste voorzichtige conclusies zijn daardoor steeds aangescherpt en waarschijnlijker geworden.

2023

De eerste woningopnames zijn met name rekenkundig geweest. Het onderzoek richtte zich op enkele voorbeeldwoningen en of deze woningen in theorie aangesloten kunnen worden op 55C. De conclusies waren gericht op een reëel isolatiepakket zoals sommige bewoners al uitgevoerd hebben. Van 4 woningtypen is berekend of de warmteafgifte bij 55C wel genoeg is voor wat de woning vraagt om de bewoners comfortabel te laten wonen. Dit is uitgevoerd in de nZEB-tooling bij verschillende isolatiemaatregelen. Hieruit bleek dat 55C in theorie wel degelijk genoeg zal zijn.

			Vermogen 45-55	Vermogen 65-75			HR++ en						
Adres	Type	Oppervlak			Bestaand	HR++ glas	Kozijnen	Dakisolatie	Vloerisolatie PURket 1	Kierdichting	Kierdichting & HR++ & Kozijnen	Spouwmuur
	Portiek woningen											
Thorbeckelaan 591	H	116	8927	17521	8874	8224	8062	8874	7180	5324	8097	7296	7238
Thorbeckelaan 593	E	116	6650	13003	6763	6113	5951	6763	6763	3225	5986	5185	5127
Thorbeckelaan 599	B	107	6650	13149	11438	10839	10689	7437	11438	3520	10721	9983	9930
Thorbeckelaan 625	E	141	7307	14344	8220	7431	7233	8220	8220	3920	7276	6303	6232
Amandelstraat 107	H	90	7342	14514	6885	6381	6255	6885	5571	4131	6282	5661	5616
Amandelstraat 105	E	90	3681	7273	5247	4743	4617	5247	5247	2502	4644	4023	3978
Meerdervoort 1062	E	115	6355	12551	6705	6061	5900	6705	6705	3197	5934	5141	5083

3.9 Trends in de verschillende jaren, 2024

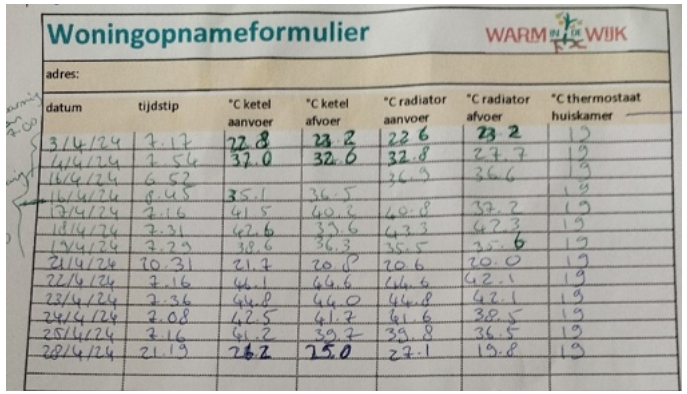
Alles nog handmatig

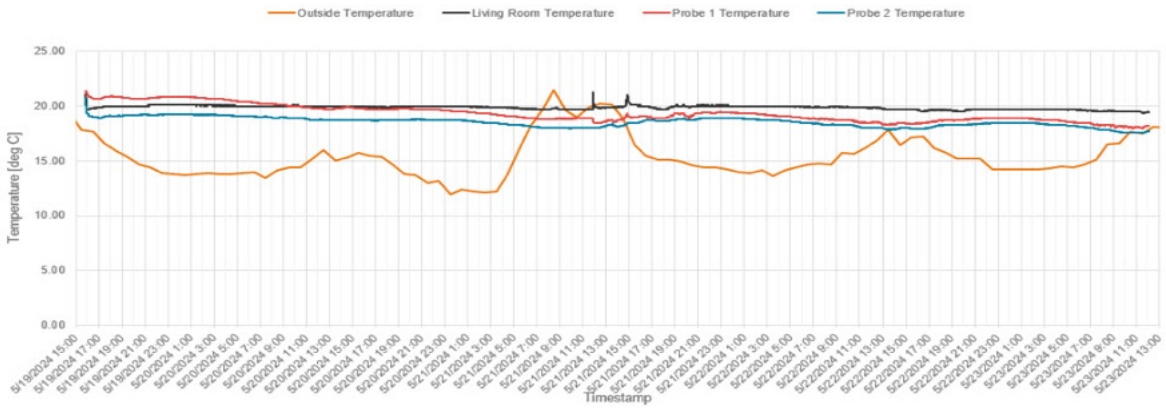
Om de theoretische waarden uit 2023 te checken zijn enkele woningen op een koude morgen in april bemeten en zijn de bewoners geënquêteerd over hun comfort.

De uitkomst van het onderzoek is dat alle 14 woningen voldoen voor verwarmen met 55C met goed waterzijdig ingerichte afgifte Het onderzoek heeft niet alleen data oplevert, maar ook binding in de buurt. Zelfs met ontwikkeling van eigen Arduino meetapparatuur blijkt het onderzoek een proportionele investering die zelfs kan worden uitgebreid.

De aanbeveling is om de woningopnames op te schalen met automatisch uitleesbare temperatuursensoren om daarmee niet alleen de buren te kunnen overtuigen dat 55C echt voldoende is, maar ook om partners en financiers met concrete lokale cijfers te overtuigen dat het warmtenet met real time warmtevraagvoorspelling haalbaar en realistisch is.

Nr.	straatnaam	huisnr
1	Ananasstraat	100
2	Druivenstraat	25
3	Goudreinetstraat	496
4	Goudreinetstraat	492
5	Meloenstraat	1
6	Amandelstraat	107
7	Morelstraat	20
8	Pomonalaan	7
9	Pomonalaan	48
10	Abrikozenstraat	168
11	Pomonaplein	40
12	Sterappelstraat	27
13	Goudreinetstraat	187
14	Tomatenstraat	252



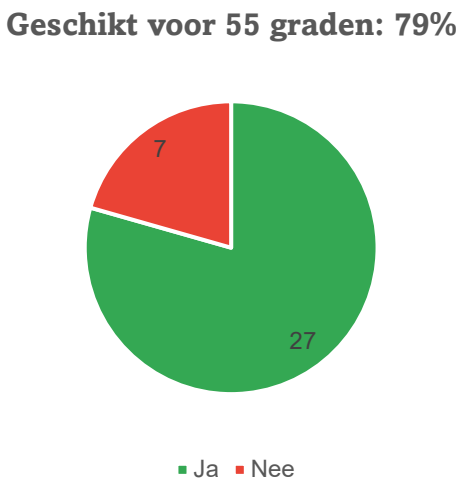


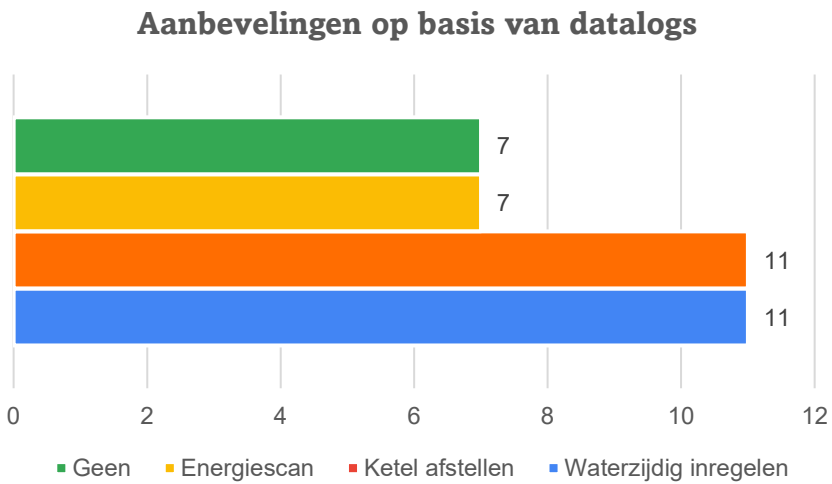
3.9 Trends in de verschillende jaren, 2025

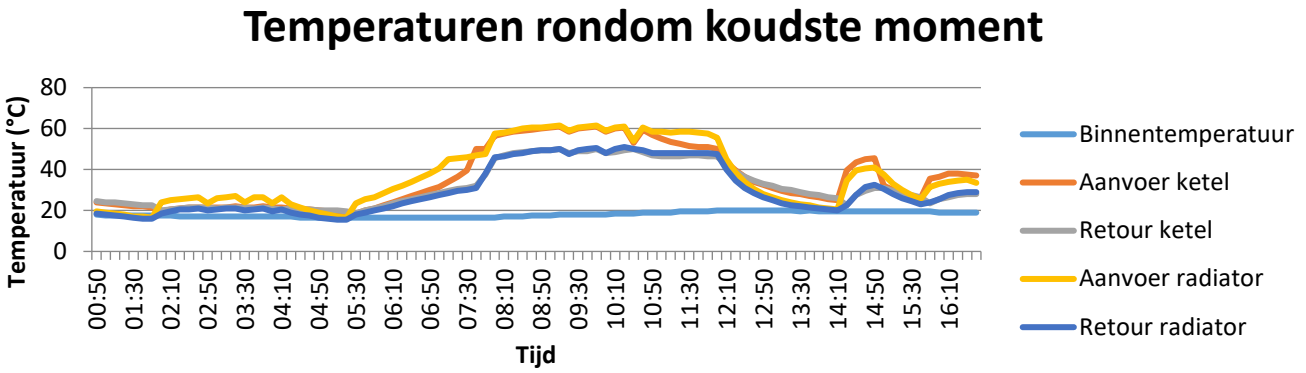
Stap naar datamining in 2025

USB-opnamesticks maken het mogelijk iedere 10 minuten metingen te loggen op 5 plekken in 34 woningen. De ochtend van 2 februari blijkt met -3C het meest ideale opnamemoment. Geen enkel woningtype wordt bij voorbaat uitgesloten door 55C; er is altijd een weg. Invloed van bewonersgedrag als ingestelde temperatuur en verwarmd percentage toont de urgentie van communicatie in de buurt. Van de 7 woningen waarbij de comfortwens niet wordt gehaald, biedt waterzijdig afstellen van de afgifte en beter instellen van de ketel vaak voldoende comfort. In slechts enkele woningen zijn reële bouwkundige maatregelen nodig. Om te kunnen stellen dat 55C een voldoende breed aanbod aan de hele buurt is, is nog een meetronde nodig.

Een temperatuurverschil van 10C tussen aan- en afvoer blijkt maatgevend voor genoeg comfort. De meetactie maakt wederom duidelijk dat monitoren van de retourtemperatuur cruciaal is voor de bewoners zelf en WidW.







3.9 Trends in de verschillende jaren, 2026

Trends over de jaren
Dit jaar is dezelfde 10 minuten-data gebruikt, maar de data van 31 vorstdagen maakt de geschetste trend veel robuuster. Het comfort is geen momentopname meer. Na zo'n 95 woningen over de jaren gemonitord te hebben, kan stevig geconcludeerd worden dat 4 op de 5 woningen met 55C comfortabel worden en dat slechts enkele woningen aanpassing behoeven. Ook als daar niet op 55C verwarmd wordt, zijn die maatregelen trouwens raadzaam. En wederom geeft de meerderheid aan de opgelegde 55C gewoon te behouden in komende winters omdat het stookkosten scheelt. Nogmaals is bevestigd dat monitoring van de retourtemperatuur nodig is voor bedrijfsvoering maar vooral in het gesprek met buurtbewoners en straataanvoerders.

Dit jaar is er wel onderscheid gemaakt tussen huur- en koopwoningen; bij huur krijgt wooncomfort een 7,2, bij koop een 7,8. Beide een voldoende maar bij de huurders zal goede communicatie en benodigde aanpassingen er voor moeten zorgen dat echt iedereen mee kan doen.

3.10 Aanbevelingen op basis van de trend voor 2027

Eigen data is goud waard

Komende meetactie is het belangrijk om primair op bovenwoningen en appartementen te richten, omdat deze respectievelijk het grootste verschil laten zien tussen technisch functioneren en comfort, en de grootste onzekerheid in beoordeling kennen, waardoor hier het meeste leerrendement te halen is.

Bovenwoningen hebben vaak slecht comfort en is er een onbegrepen mechanisme. Het lijkt logisch dat dakisolatie een grote invloed heeft. Dan is het zinvol om te weten of er een plat of schuin dak is, of isolatiewerkzaamheden van binnenuit of buitenuit kunnen en of deze gecombineerd kunnen worden met zon-pv of zonnecollectoren voor warm water. Ook willen we hier leren hoe schil, gedrag en afgifte zich tot elkaar verhouden en waarom het comfort precies achterblijft.

een tweede prioriteit zijn de appartementen: de metingen hebben daar de hoogste onzekerheid en we willen weten hoe je dat beter meet bij appartementen, bijvoorbeeld door meerdere appartementen gelijktijdig in hetzelfde blok te meten.

Derde prioriteit is gericht te meten op extreme situaties om de grenzen van een 55C-warmtenet te identificeren. Dus juist gaan meten waar mensen nu onvoldoende comfort melden, door bijvoorbeeld een grote woonkamer met slechte afgifte, of juist waar goede comfort is bij aanwijsbaar slechte isolatie.

Wat dient er in de enquête voor deelname in 2027 uitgevraagd te worden?

De enquête moet vooral woningen identificeren met laag comfort en beperkte isolatie, en binnen die groep variatie creëren in afgifte en ketelgedrag, zodat de meetactie maximaal inzicht geeft in de randvoorwaarden waaronder woningen wel of niet 55C-ready worden.

4 Deel analyses

Onderscheid in factoren

Op basis van de metingen in voorgaande jaren zijn enkele hypotheses ontstaan die we met de meting van 2026 proberen te onderbouwen of weerleggen. Het doel van deze deel analyses is met name om een duidelijk verhaal te hebben naar toekomstige deelnemers. We kunnen vragen en zorgen niet volledig wegnemen, maar wel laten zien dat er vooraf onderzoek gedaan is. Daarom willen we uit de deel analyses de vragen halen die we in de meetactie in 2027 beantwoord willen krijgen.

Deel analyses
Er is allereerst apart gekeken naar het afgiftesysteem omdat dat wel de grootste oorzaak blijkt van onvoldoende comfort. Er is gekeken welke afgiftesysteem er is en of dit een verband laat zien met onvoldoende afgifte (verschil tussen aanvoer en retour) en comfort.

Daarnaast is gekeken naar isolatie, of ketels van bepaalde merken beter of slechter ingesteld staat, of leeftijd bepaalt welke temperatuur er wordt ingesteld en of de grootte van de woonkamer invloed heeft.

Tenslotte is er gekeken of er verschillen zijn tussen koopwoningen en huurwoningen. Zijn die meer of minder 55C ready, hebben die meer of minder comfort en zijn er andere maatregelen te nemen om goed 55C ready te worden.

4.1 Analyse: verwarmingssysteem

Is er een verband tussen verwarmingssysteem en of de woning geschikt is voor 55 graden?

Er zijn vier bevindingen die samen een sterk patroon vormen:

1. Vloerverwarming springt er het gunstigst uit: in de beschikbare comfortdata komt geen onvoldoende comfort voor, en in de expliciete analyses is geen enkele woning als onzeker geclassificeerd.
2. Convectorput laat relatief gunstig comfortbeeld zien: in de beschikbare comfortdata komt geen onvoldoende comfort voor, maar de analyses zijn inhoudelijk minder eenduidig; een deel blijft “waarschijnlijk” of “onzeker”.
3. 1 plaat radiatoren scoren duidelijk het zwakst op comfort: in de beschikbare comfortdata heeft 100% onvoldoende comfort. Tegelijkertijd blijkt een deel van deze woningen volgens de analyse toch nog wél of waarschijnlijk 55C-ready, maar dan is de kans op comfortproblemen dus wel groot.
4. 2 plaat en 3 plaat radiatoren zitten ertussenin: beter dan 1 plaat, duidelijk minder robuust dan vloerverwarming.

De meetactie laat zien dat type afgifte in de huiskamer duidelijk invloed heeft op de kans op voldoende comfort bij lagere aanvoertemperaturen. Het gunstigste beeld ontstaat bij vloerverwarming, gevolgd door convectorputten. 2 plaat en 3 plaat radiatoren vormen een middencategorie: daar is 55°C vaak mogelijk, maar het comfort is minder robuust en hangt sterker af van inregeling en woningkwaliteit. 1 plaat radiatoren springen er negatief uit: in deze meetactie gaan zij het vaakst samen met onvoldoende comfort, ook wanneer de woning in technische zin niet altijd direct wordt uitgesloten voor 55°C. Daarmee lijkt niet alleen de theoretische 55°C-gereedheid relevant, maar vooral de vraag hoeveel comfortmarge het afgiftesysteem nog heeft bij koude dagen.

Als 1 plaat radiatoren eenmaal vervangen zijn door 2plaat radiatoren is de afgifte nog te verbeteren met ventilatoren. Uiteraard is een robuustere aanpak om direct de radiator te vervangen met een moderne ventilatieradiator.

Type afgifte huiskamer	Aantal succesvol gemeten woningen	Aantal met comfortdata	Gemiddelde comfortscore	% onvoldoende comfort*	% 55C-ready / waarschijnlijk ready**	% onzeker / niet vast te stellen**
Vloerverwarming	5	2	5,00	0,0%	40,0%	0,0%
Convector(put)	5	3	4,00	0,0%	60,0%	40,0%
1-plaat radiator	5	4	1,75	100,0%	60,0%	40,0%
2-plaat radiator	11	10	3,30	30,0%	45,5%	18,2%
3-plaat radiator	7	7	3,00	42,9%	57,1%	28,6%

4.2 Analyse: isolatie

Is er een verband tussen isolatiegraad en of de woning geschikt is voor 55 graden?

Isolatiegraad varieert, vooral glas heeft impact

Binnen de 11 woningen met onvoldoende comfort valt op dat de isolatiegraad sterk varieert, maar dat er inderdaad best weinig geïsoleerd is. Zo heeft de helft aangegeven geen of zeer beperkt geïsoleerd te zijn. Hieruit kan niet geconcludeerd worden dat isolatie de voornaamste oorzaak is, omdat juist bij deze woningen de afgifte en de ketel niet goed werkten.

Tegelijkertijd komt laagwaardig glas, zoals enkel of eenvoudig dubbel glas, duidelijk vaker voor in deze groep dan in woningen zonder comfortproblemen. Hoogwaardige beglazing (HR++ of beter) is juist relatief schaars binnen deze groep. Dit wijst erop dat met name glas een belangrijke verschilmaker is binnen de schilkenmerken.

Voor bovenwoningen, tussenwoningen en hoekwoningen met onvoldoende comfort is niet gebleken dat slechte dakisolatie de dominante oorzaak vormt.

Het verschil tussen koopwoningen en huurwoningen is daarentegen duidelijk. In de huurwoningen overheersen eenvoudige beglazing en ontbreken vaak expliciete isolatiemaatregelen ten opzichte van koopwoningen.

Samengevat laat analyse zien dat vooral beglazing en de aanwezigheid van basisisolatie bijdragen aan het verschil in comfort, maar dat deze factoren vooral bepalend zijn in combinatie met het functioneren van de installatie.

4.3 Analyse: ketelmerk

Is er een verband tussen het merk van de ketel en of de ketel juist ingesteld staat?

Nee, als we kijken of bepaalde merken vaker pingelen of niet goed moduleren, kan dat aan de technische prestatie van een ketel liggen, maar net zo goed aan het gebruikersgedrag per merk ketel.

- Remeha komt gemiddeld met hogere comfortscores naar voren.
- Intergas komt gemiddeld met lager comfort, maar juist meer positieve 55C-ready-oordelen naar voren.
- “Pingelen” komt bij meerdere merken voor; het lijkt in deze meetactie niet exclusief merkgebonden.
- De meting kan heeft niet kunnen bewijzen dat het merk zelf de oorzaak is van pingelen, moduleren of laag comfort.

Merk	Aantal	Gem. comfort	Aandeel met “pingelen” in analyse	Aandeel met “onrustig” gedrag	Aandeel met positief 55C-ready oordeel
Remeha	18	4,0	39%	39%	50%
Intergas	14	2,9	43%	50%	71%
Vaillant	6	2,0*	17%	17%	67%
ATAG	4	3,5	50%	50%	25%
Bosch	3	3,0	33%	33%	33%
Nefit	1	2,0	100%	100%	100%*

4.4 Analyse: leeftijd

Is er een verband tussen de leeftijd en of de woning geschikt is voor 55 graden?

Leeftijdsgroep	Aantal succesvol gemeten woningen	Aantal woningen met comfortscore beschikbaar	Gemiddelde comfortscore	% onvoldoende comfort*	Gemiddelde thermostaatinstelling	% met nachtverlaging	Gemiddeld aandeel verwarmde kamers**	% 55C-ready / waarschijnlijk ready***	% onzeker / niet vast te stellen***
<55 jaar	13	10	3,20	40,0%	17,49 °C	61,5%	0,75	84,6%	7,7%
55–69 jaar	13	11	3,00	45,5%	17,46 °C	100,0%	0,52	61,5%	30,8%
70+ jaar	11	7	3,71	14,3%	17,88 °C	81,8%	0,63	72,7%	27,3%

Nee, de leeftijd van de oudste bewoner blijkt in de meetactie geen sterk direct effect te hebben op de geschiktheid van de woning voor een 55C-warmtenet, noch op de gemiddelde thermostaatinstelling. Wel lijkt leeftijd samen te hangen met het gebruikspatroon van de verwarming. Jongere huishoudens verwarmen gemiddeld een groter deel van de woning, terwijl oudere huishoudens vaker selectiever stoken en vaker nachtverlaging toepassen. De groep 70+ rapporteert in de meetactie relatief weinig onvoldoende comfort, terwijl de groep 55–69 jaar juist het hoogste aandeel woningen met onvoldoende comfort kent. Voor de geschiktheid van woningen voor een warmtenet met 55°C-aanvoer blijkt leeftijd daarmee vooral een indirecte factor: niet de leeftijd zelf, maar het daaruit voortvloeiende stookgedrag en de gevraagde verwarmingscapaciteit beïnvloeden de comfortbeleving. De technische 55°C-readyheid blijft primair bepaald door de kwaliteit van de afgifte en de gebouwschil.

* Onvoldoende comfort = comfortscore 1 of 2 in de piekvragenlijst.
** Aandeel verwarmde kamers = aantal verwarmde kamers gedeeld door totaal aantal kamers; dit is hier gebruikt als indicatie voor de gevraagde verwarmingscapaciteit.
*** 55C-ready / waarschijnlijk ready en onzeker / niet vast te stellen zijn afgeleid uit de expliciete formuleringen in kolom bevindingen.

4.6 Analyse: grootte woonkamer

Is er een verband tussen de grootte van de woonkamer en of de woning geschikt is voor 55 graden?

Nee; de grootte van de woonkamer heeft invloed op de kans op 55C-ready, maar niet als zelfstandige bepalende factor. Grotere woonkamers vragen doorgaans meer afgiftevermogen en stellen hogere eisen aan de werking van ketel en installatie. In de meetactie blijken grote woonkamers echter nog steeds vaak 55C-ready te kunnen zijn, mits de afgifte voldoende zwaar is (bijvoorbeeld 3-plaat radiatoren of vloerverwarming) en de installatie goed functioneert. Kleine woonkamers zijn vergevingsgezinder en kunnen ook met beperktere isolatie nog voldoende comfort behalen.

Hier is ook een groot diversiteit aan prestaties te zien:

De best presterende installatie is die van een woning met een woonkamer van 144 m³, met comfortscore 4, met slechts kruipruimte-isolatie en 2-plaat radiator + convectorput. Uiteindelijk blijkt deze woning prima 55C-ready.

Daarnaast is er een woning met slechts 35 m³ woonkamer en toch een lage comfortscore 2 en onvoldoende comfort.

De meetactie laat eigenlijk iets moois zien: grote successen komen vooral voor als afgifte en regeling sterk genoeg zijn, zelfs bij niet-perfecte schil; en kleine tegenvallers ontstaan juist niet bij “goede” woningen, maar meestal bij een zwakke schil en/of suboptimale afstelling.

4.5 Analyse: koop versus huur

Is er een verband tussen koopwoning of huurwoning of de woning geschikt is voor 55 graden?

Binnen de woningen waar onvoldoende comfort wordt ervaren, is het technische oorzaakbeeld in huur en koop grotendeels vergelijkbaar. Zowel in huur- als koopwoningen domineren afgifteproblemen en ketelgedrag, terwijl isolatie in beide groepen in ongeveer 60% van de gevallen mede een rol speelt. Een duidelijk afwijkend technisch patroon voor de huurwoningen aan het Moerbeiplein is uit deze meetset niet af te leiden. Wel is er een lichte indicatie dat huurders iets minder vaak nachtverlaging toepassen dan eigenaren (80% versus 100%). Voor de gemiddelde ingestelde binnentemperatuur laat de dataset geen bevestiging zien dat huurders structureel warmer stoken: binnen de woningen met onvoldoende comfort ligt het gemiddelde vrijwel gelijk en ligt het aandeel woningen boven 18°C bij huur zelfs lager dan bij koop.

Wat kunnen huurders voorleggen aan hun verhuurder om op het warmtenet aangesloten te kunnen worden?

Bij de huurwoningen kan niet geconcludeerd worden dat de woningen alleen bij grootschalige renovatie voldoen. Wel zijn er verschillen tussen de huurwoningen en kunnen bij een individuele huurwoning isolatiemaatregelen aanvullend zijn om onvoldoende comfort op te lossen. De beïnvloedbare knoppen op korte termijn liggen voor huurders vooral aan de eigen gebruikerszijde en kleine afgiftemaatregelen. De grotere structurele maatregelen zoals dakisolatie of vervaging van glas en kozijnen zijn afhankelijk van onderhoudsplanningen en worden door anderen besloten. Daar moet wel bij opgemerkt worden dat huurders vaak van de verhuurder afhankelijk zijn om afgifte waterzijdig ingeregeld te krijgen en de ketel beter afgesteld. De metingen tonen vooral dat afgifte en isolatie beide relevant zijn; Het is daarom belangrijk dat huurders en verhuurders aan de hand van de metingen met elkaar in gesprek gaan om tot een gezamenlijke aanpak te komen: huurders kunnen eigen gebruiksgedrag op basis van de metingen verbeteren, de verhuurder kan zorgen voor technische optimalisatie van afgifte en ketel. Daarnaast is goede communicatie over onderhoudsplanning en de planning over eventueel aanleg van het warmtenet wenselijk.

5. Eind conclusies

De resultaten van de meetactie laten zien dat een groot deel van de woningen in de Vruchtenbuurt technisch geschikt is voor verwarming op lage temperatuur. Van de woningen die daadwerkelijk met ketelverlaging hebben geëxperimenteerd en zelfstandig invloed hadden op hun installatie, geeft circa 75% aan ook in de toekomst op 55°C of lager te willen blijven stoken. Dit bevestigt dat het merendeel van de woningvoorraad in de praktijk al in staat is om op deze lagere temperatuur te functioneren, mits de installatie en het gebruik daarop zijn afgestemd.

De analyse laat daarnaast zien dat ook het resterende deel van de woningen in principe geschikt te maken is voor 55°C. Van geen enkele woning is op voorhand vastgesteld dat aansluiting op 55C niet kan.

De oorzaak van onvoldoende comfort blijkt vrijwel altijd gelegen in een combinatie van factoren rond afgifte, ketelinstelling en isolatie. De precieze samenstelling daarvan verschilt per woningtype, maar één dominante factor komt consequent naar voren: de afgiftecapaciteit van radiatoren en het al dan niet behalen van een voldoende temperatuurverschil (delta T) van circa 10°C. Wanneer dit niet wordt gehaald, blijft de warmteafgifte achter en ontstaat comfortverlies.

Tegelijkertijd onderstrepen de metingen het belang van goede monitoring. Met name de afvoertemperaturen van ketel en woonkamerradiatoren geven direct inzicht in het functioneren van de installatie. Dit benadrukt de meerwaarde van een toekomstig monitoringsysteem op wijkniveau, waarin de retourtemperaturen richting het warmtenet inzichtelijk worden gemaakt. Daarmee kan tijdig worden bijgestuurd en kan worden voorkomen dat individuele woningen het systeemrendement verlagen. De grote invloed van instellingen onderstreept verder dat huidig gasgebruik niet exact hetzelfde is als de werkelijke warmtevraag. Dit is essentieel om het warmtetarief voor bewoners zo laag mogelijk te houden.

Tot slot blijft het relevant dat bewoners blijven investeren in logische isolatiemaatregelen. Hoewel veel woningen al geschikt zijn voor 55°C, draagt verdere isolatie direct bij aan een hoger wooncomfort en lagere energielasten. In combinatie met een goed ingeregelde installatie vormt dit de basis voor een robuuste en toekomstbestendige warmtevoorziening in de Vruchtenbuurt.

6. Aanbevelingen

Woningen warmtenet-ready maken

Bij de 10 woningen met onvoldoende comfort zijn extra maatregelen zinvol om er zeker van te zijn dat deze warmtenet-ready zijn en zuiniger stoken. Hiervoor moet in die woningen zelf gekeken worden wat er precies gebeurt. We raden aan een energiescan uit te laten voeren, of in gesprek te gaan met een energiecoach. Dit kan via energiecoaches (fixers) van Warm in de Wijk, of door een gratis energiescan aan te vragen via gemeente Den Haag.

Voor de hele Vruchtenbuurt blijft het nodig bewoners te begeleiden in aanvullende maatregelen, hen te adviseren over gebruikersgedrag en betere afstelling van het systeem, voordat isolerende maatregelen worden gestart. Omdat er woningen zijn die extra isolatie nodig hebben, blijft begeleiding van de vele kleine Verenigingen van Eigenaren belangrijk voor de aansluitbereidheid bij bewoners.

Omdat er geen scherpe lijn ligt tussen geschikte en minder geschikte woningen, biedt het ruimte aan bewoners om eerst aan te sluiten op het warmtenet van maximaal 55 graden en vervolgens de definitieve beslissing over isolerende maatregelen te nemen.

Ook bij woningen die al geschikt zijn, of waar de deelnemers zelf de 55 graden positief hebben ervaren, zijn vaak nog verbeteringen mogelijk. Die zorgen voor een beter wooncomfort en lagere verwarmingskosten (uit het warmtenet, nu een lagere gasrekening). Het is al snel verstandig om:

- De cv-ketel beter af te stellen om pendelgedrag te voorkomen.
- Het systeem waterzijdig in te regelen, zodat de warmte beter verdeeld en benut wordt.

Verder blijft het zinvol om meer metingen te doen in woningen in de startbuurt om meer overtuigende data te hebben. Die is nodig om bewoners tot aansluiting te bewegen, om de techniek van het warmtenet te optimaliseren en daarmee het warmtetarief zo laag mogelijk te krijgen.

Tenslotte is de meetactie niet alleen een technische berekening. Met de meetactie toont Warm in de wijk de zorgen van bewoners serieus te nemen. Dat doet zij op een manier die mensen met elkaar in gesprek brengt. Aan de hand van de meetactie lukt het wellicht beter om straatvertegenwoordigers aan te stellen. Die hebben met de opeenvolgende meetacties meer gespreksstof om binnen de straat de meningen op te halen en meer duidelijkheid te kunnen bieden zonder zelf inhoudelijk opgeleid te zijn.

7. Volgende meetacties

Aanbeveling is om komend stookseizoen de meetactie te herhalen, om meer data op te halen voor de ontwikkelaars van het warmtenet, maar ook om deelnemers te betrekken en bewoners een antwoord te kunnen geven op de vraag of hun woning al geschikt is. Voor een volgende meetactie stellen we enkele verbeteringen voor:

1. **Selectief werven**. Voor deze meetactie is beperkt selectief geworven, bijvoorbeeld meer huurwoningen. Maar voor een volgende kun je eerst een enquête uitsturen en daarmee gericht werven op: type woningen waar meer data over nodig is, energielabels lager dan D en bewoners die kritisch staan tegenover 55 graden.
2. **Meten in twee fasen.** Het kan zinvol zijn om in de geselecteerde woningen eerst in oktober / november kort data op te halen om te zien of de afgifte goed waterzijdig ingeregeld staat en of de ketel staat te pingelen / goed ingesteld is. Ook kunnen bewoners kleine maatregelen nemen als goed sluitende gordijnen, radiatorfolie of radiatorventilatoren. Daarna kunnen de meters weer opgehaald, opnieuw geprogrammeerd en geïnstalleerd worden voor de meetactie tussen van december tot en met april 2027.
3. **Aardgasverbruik meten.** Het kan interessant zijn om naast de temperaturen van het cv-systeem ook het aardgasverbruik te meten. Bijvoorbeeld via een P1-meter op de slimme aardgasmeter of door gebruiksgegevens op te vragen bij de energieleverancier. Hierdoor ontstaat ook een beeld van de hoeveelheid gebruikte energie, op basis waarvan een aanname kan worden gedaan over de benodigde warmtevraag van de woning in de wintermaanden (mits de ketel goed afgesteld is) en over de totale warmterekening bij een warmtenet.
4. **Letten op de drie prioriteiten uit analyse.** Eerste prioriteit zijn de bovenwoningen. Die hebben vaak slecht comfort en is er een onbegrepen mechanisme. We willen hier leren hoe schil, gedrag en afgifte zich tot elkaar verhouden en waarom het comfort precies achterblijft. Tweede zijn appartementen: beter meten, bijvoorbeeld door meerdere appartementen gelijktijdig in hetzelfde blok te meten. Derde prioriteit is gericht te meten op extreme situaties om de grenzen van een 55C-warmtenet te identificeren. Dus juist gaan meten waar mensen nu onvoldoende comfort melden.

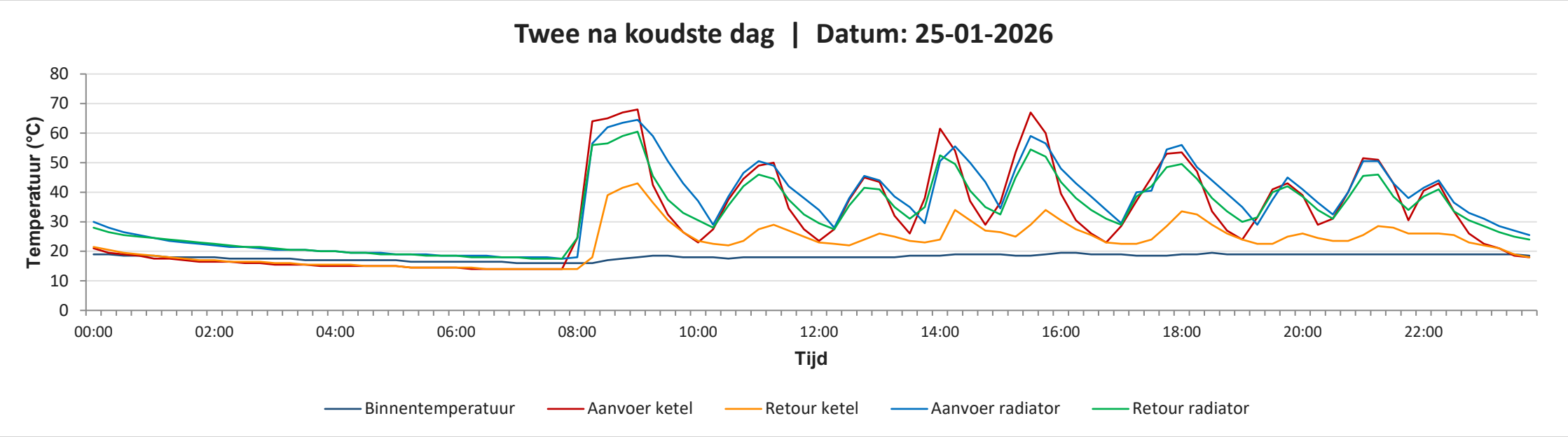
Bijlage 1
Individuele metingen

Opname nr.: 29 Type woning: benedenwoning huur isolatie: slecht afgifte: 3plaat, 2pijps

Observatie
De woning heeft nachtverlaging tot 15C en overdag 18,5C. In de nacht daalt de kamertemperatuur geleidelijk. Om 8:00 slaat de ketel aan. In een uur wordt met ketelaanvoer 65C de ingestelde 18,5C behaald. De ketel moduleert flink en mag dus iets vlakker worden afgesteld. De delta T van de radiator is met slechts 5C laag en blijkbaar lager dan de andere radiatoren, want de delta T van de ketel is bij stookpieken 30C. Dat is vreemd want het is een eenpersoonshuishouden. De wens is blijkbaar alle kamers te verwarmen op 18,5C.

Analyse
Er kan niet worden vastgesteld of deze woning 55C-ready is. De ketel verwarmt de woning snel met 65C maar onbekend is of dat ook met 55C lukt. De deltaT van de 3plaats radiator in de woonkamer is zo klein dat dit aanzienlijk verbeterd kan worden met radiatorventilatoren, beter waterzijdige instelling en wellicht beter vrij maken van obstakels zoals een bank of ombouw. De ketel kan ook iets vlakker worden afgesteld.

Respons
Redelijk comfort bij koudste dagen; extra trui en een extra deken nodig. De bewoner gaat zelf waterzijdig inregelen (maar is nog niet uitgevoerd).

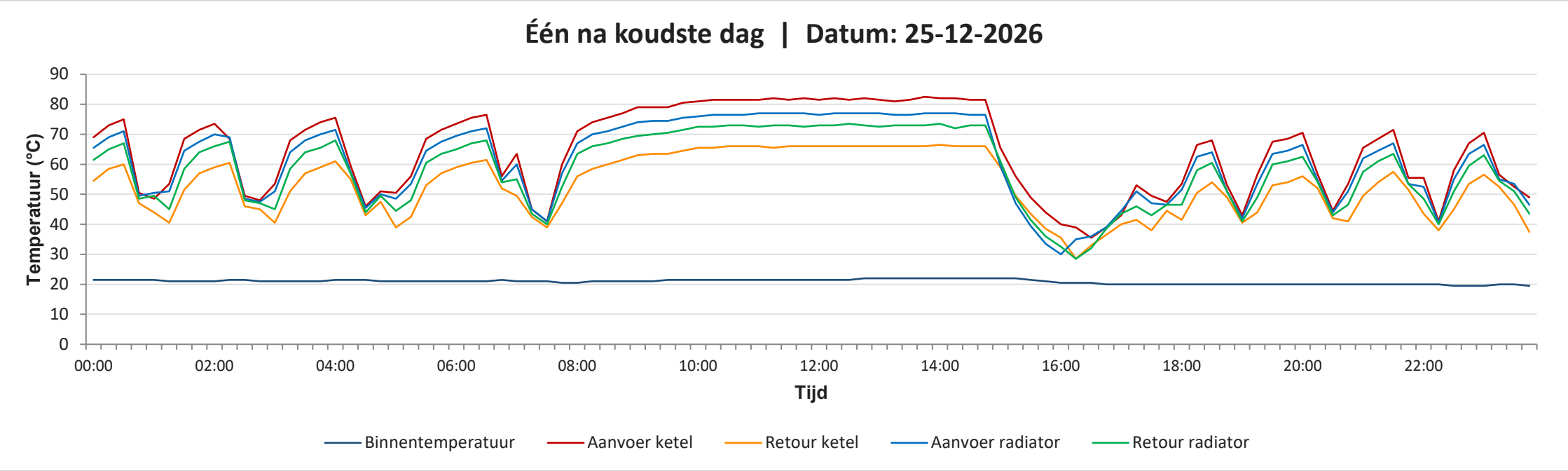


Opname nr.: 30 Type woning: benedenwoning huur isolatie: slecht afgifte: 1-2plaat, 2pijps

Observatie
De woning staat ingesteld op 20 tot 22C (alleen weekenden weg 10C). De ketel moduleert prima en slaat om 8:00 aan om 8 uur lang vlak te stoken tot 82C. De kamertemperatuur blijft constant 21C., want de delta T van de ketel is bij stookpieken 30C. Dat is vreemd want het is een eenpersoonshuishouden. De wens is blijkbaar alle kamers te verwarmen op 18,5C.

Analyse
Er kan niet worden vastgesteld of deze woning 55C-ready is. De ketel verwarmt de woning snel met 80C maar onbekend is of dat ook met 55C lukt. De deltaT van de radiator in de woonkamer is ~10C. Dit kan nog verbeterd worden met radiatorventilatoren.

Respons
Onvoldoende comfort bij koudste dagen; extra trui en een extra deken nodig.

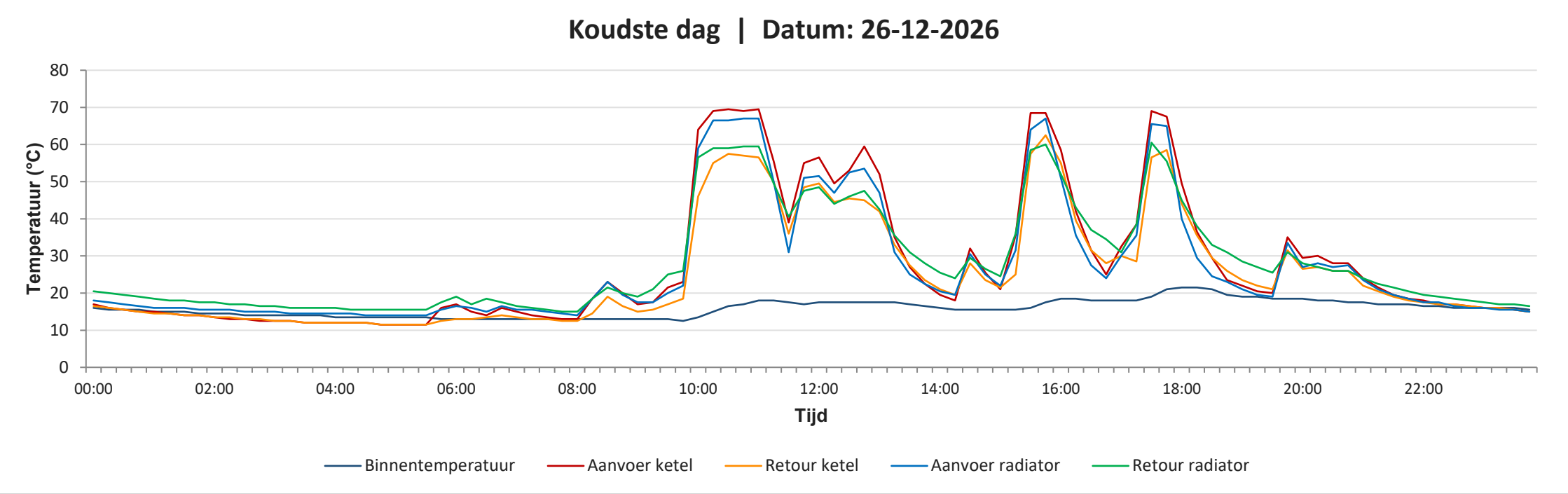


Opname nr.: 15 Type woning: benedenwoning huur isolatie: slecht afgifte: 3plaat, 2pijps

Observatie
De ketel staat ingesteld op 60C, maar grafiek toont 70C. De ketel moduleert prima, maar stookt onregelmatig. Om 10:00 slaat de ketel aan. De kamertemperatuur stijgt behoorlijk in het eerste uur uur. De delta T van de ketel en radiator zijn ~10C.

Analyse
Er kan niet worden vastgesteld of deze woning 55C-ready is. De ketel verwarmt de woning snel met 65C maar onbekend is of dat ook met 55C lukt. De deltaT van de 3plaats radiator in de woonkamer is zo klein dat dit aanzienlijk verbeterd kan worden met radiatorventilatoren, beter waterzijdige instelling en wellicht beter vrij maken van obstakels zoals een bank of ombouw. De ketel kan ook iets vlakker worden afgesteld.

Respons
Onvoldoende comfort bij koudste dagen; extra trui en een extra deken nodig. De woonkamer warmt alleen voldoende op met de deur dicht.

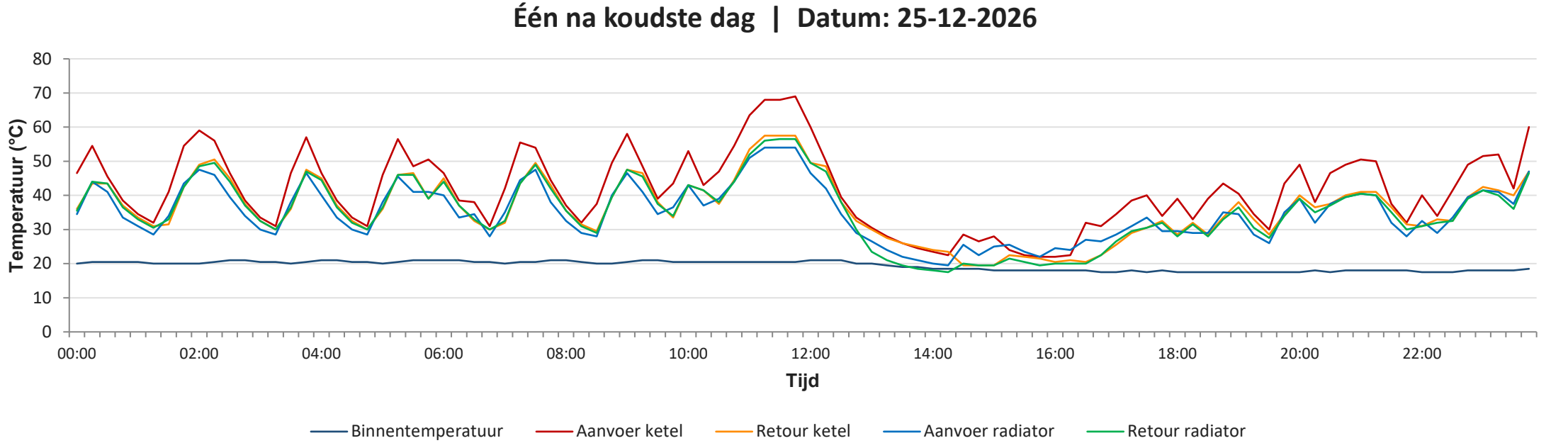


Opname nr.: 24 Type woning: bovenwoning huur isolatie: slecht afgifte: 2plaat, 2pijps

Observatie
De woning zou nachtverlaging naar 18C hebben maar is op koude dagen 20V, na stookperiode zelfs 20,5 zoals ingesteld. De ketel moduleert en telkens is er een kleine hobbel naar 20,5C. De Ketel haalt één maal 70C. De deltaT ketel haalt wel de 10C, maar die van de radiator is minimaal. De thermostaat lijkt rond 12:00 naar 18C terug gezet. In 4 uur zakt de temperatuur daar naar. Daarna gaat de ketel pingelen om dezelfde temperatuur te handhaven.

Analyse
De woning kan prima 55C-ready blijken, maar er is verbeterruimte. De ketel brengt met 55C de woning weliswaar naar de gewenste 20,5C, tijdens de koude nacht, maar de isolatie is mager. Eerst moet het minimale verschil tussen radiator aanvoer en afvoer (deltaT) verholpen worden, door bijvoorbeeld waterzijdige instelling en radiatorventilatoren. Ook kan het pingelen van de ketel verminderd worden. Als dat is uitgevoerd de woning nogmaals doormeten.

Respons
Redelijk comfort bij koudste dagen; extra trui en een extra deken nodig. Slaapkamers blijven ondanks verwarming koud en tochtig.

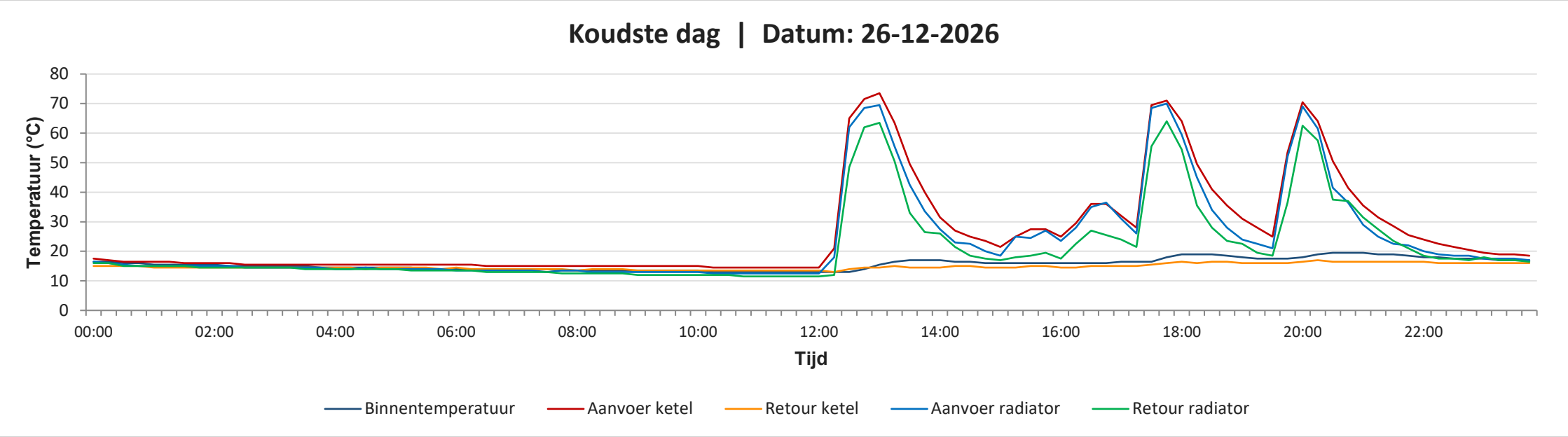


Opname nr.: 24 Type woning: bovenwoning huur isolatie: slecht afgifte: 2plaat, 2pijps

Observatie
De woning heeft nachtverlaging naar 14C en overdag 18C. Om 12 uur slaat de ketel aan en moduleert netjes terug en slaat daarna nog twee maal aan. De ketel heeft een temperatuurverschil van ~10C. De retour meter van de radiator heeft waarschijnlijk niet goed vast gezeten. De ketel staat op 80C ingesteld maar haalt maximaal 72C.

Analyse
De woning kan wellicht 55C-ready blijken, maar is niet vast te stellen met deze meting. De ketel brengt met 70C de woning in een uur naar de gewenste 18C, maar onbekend blijft of dit met 55C ook lukt. De ketel moduleert fraai en vlak en lijkt dus goed afgesteld maar wellicht kunnen de radiatoren beter waterzijdig ingesteld worden. Ook kunnen radiatorventilatoren en folie verbetering bieden.

Respons
Redelijk comfort bij koudste dagen; extra trui en een extra deken nodig, thermostaat eerder aan. De bewoner is tevreden over warmte inregeling.

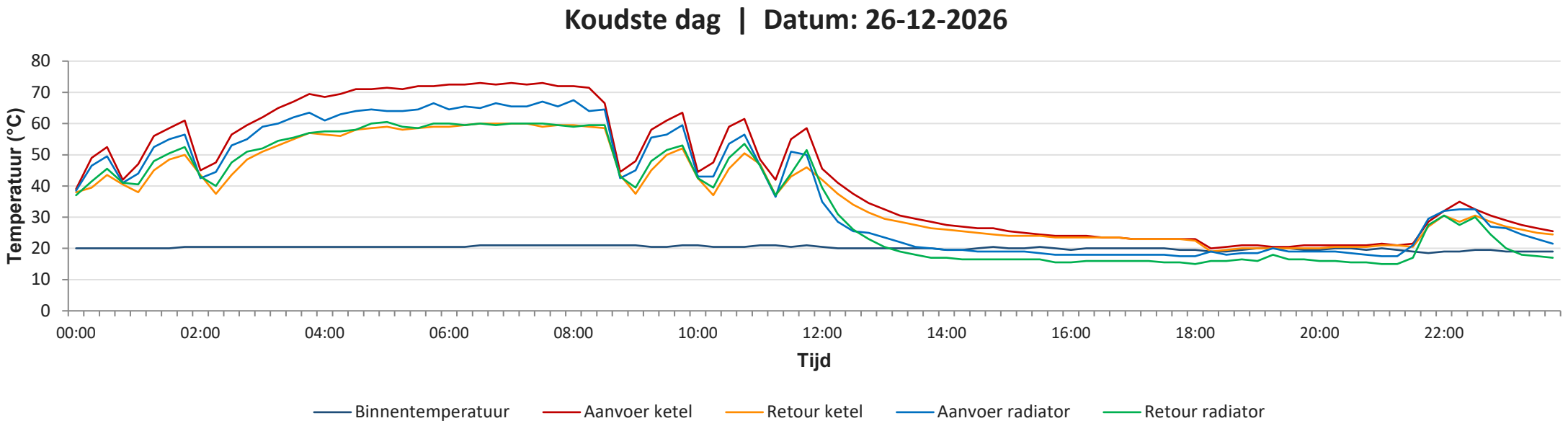


Opname nr.: 11 Type woning: bovenwoning huur isolatie: redelijk goed afgifte: 1-2plaat, 2pijps

Observatie
De woning heeft nachtverlaging naar 18C en overdag 22C. In de nacht lukt het de ketel met 72C vlakke stooklijn de woning op 20C te houden. Als de buitentemperatuur weer wat stijgt gaat de ketel zelfs moduleren. Om 12 uur slaat de ketel af, waarschijnlijk vanwege vertrek. De binnentemperatuur daalt echter amper, ondanks dat het gezin tocht ervaart. Het temperatuurverschil is tijdens het stoken bij de ketel ruim 10C maar bij de radiator amper 5C. Om 22:00 uur regeert de ketel op een dip in de binnentemperatuur en moduleert weer uit.

Analyse
De woning is waarschijnlijk 55C-ready, maar is lastig vast te stellen met deze meting. De ketel houdt met 60C de woning op 20C, maar onbekend blijft of dit met 55C ook lukt. De ketel moduleert fraai en vlak en lijkt dus goed afgesteld. De radiatoren beter waterzijdig instellen en radiatorventilatoren verbeteren de afgifte. Betere kierdichting kan de tocht verminderen.

Respons
Zeer slecht comfort met tocht ervaren bij koudste dagen (vooral de hal); drie dekens op bed want de slaapkamer bleef heel koud.

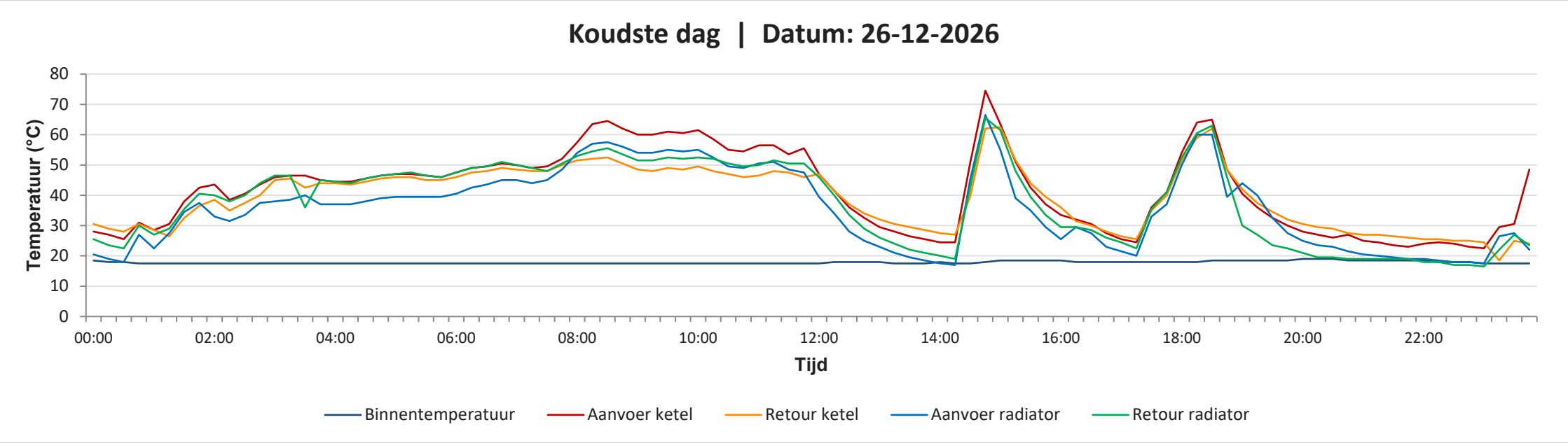


Opname nr.: 1 Type woning: bovenwoning huur isolatie: slecht afgifte: 1-2plaat, 2pijps

Observatie
De woning heeft geen nachtverlaging, staat op 17C, maar woonkamer is vlak 19C. De ketel presteert mooi vlak maar de delta T bij de radiator is vaak minder dan 5C. Om 14 uur en om 18 uur is er bij alle koude dagen een stookpiek, waarschijnlijk door gebruiksveranderingen. De ketel moduleert prima na deze pieken en slaagt er in de woning tijdelijk op 20C te krijgen. De ketel heeft geen last van de lage buitentemperatuur in de vroege ochtend.

Analyse
De woning is waarschijnlijk 55C-ready, maar is lastig vast te stellen met deze meting. De ketel houdt met 65C de woning rond de 20C, maar onbekend blijft of dit met 55C ook lukt. De radiatoren moeten beter waterzijdig ingesteld worden. Wellicht verbeteren radiatorventilatoren en radiatorfolie bij 2plaats de afgifte. Betere kierdichting kan de tocht verminderen.

Respons
Slecht comfort met tocht en de zolder is ijskoud; Thermostaat eerder aangezet en extra trui en extra deken nodig. Alle kamers worden verwarmd.

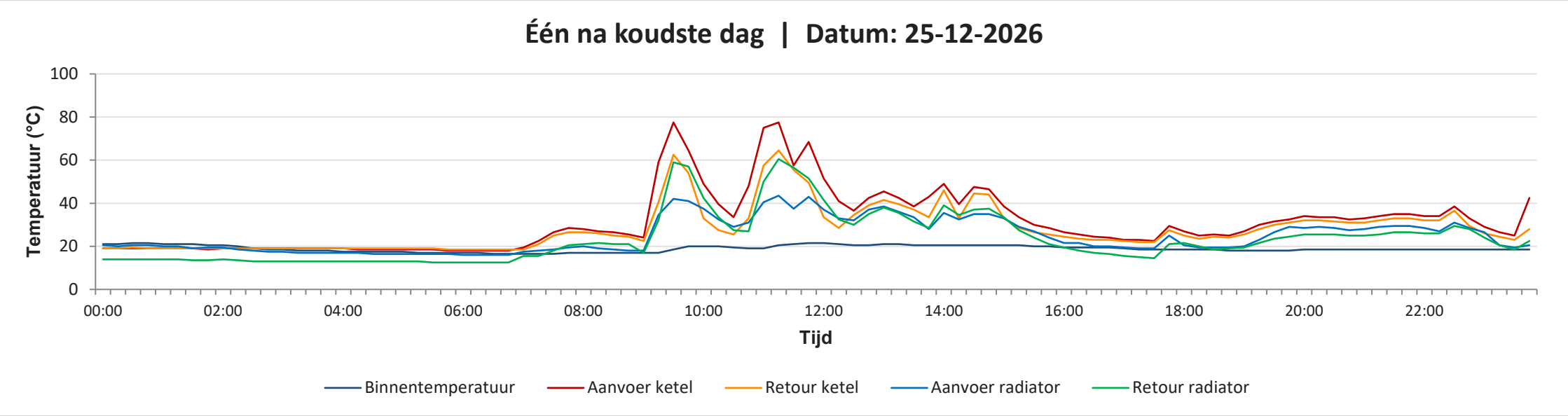


Opname nr.: 11 Type woning: bovenwoning huur isolatie: slecht afgifte: 2plaat, 2pijps

Observatie
De woning heeft nachtverlaging naar 16,5C en bereikt dat pas 7 uur ‘s ochtends. De ketel slaat dan aan naar 75C (zou 60C zijn ingesteld) en moduleert snel terug omdat de woning telkens in 10 minuten opwarmt. De temperatuurverschil bij de radiator is circa 20C bij de stookpiek. De ketel houdt de rest van de dag met max 50C de woning op temperatuur.

Analyse
De woning is waarschijnlijk 55C-ready als we de stooklijn zo zien. De binnentemperatuur loopt maar langzaam terug in de nacht. Opwarmen in de ochtend zal bij 55C wel wat langer duren dan nu maar dat is in te stellen.

Respons
De woning vangt veel wind, de hal is vooral heel koud; het waait door de brievenbus. De zon helpt het verwarmen van de keuken goed, de woonkamer niet.

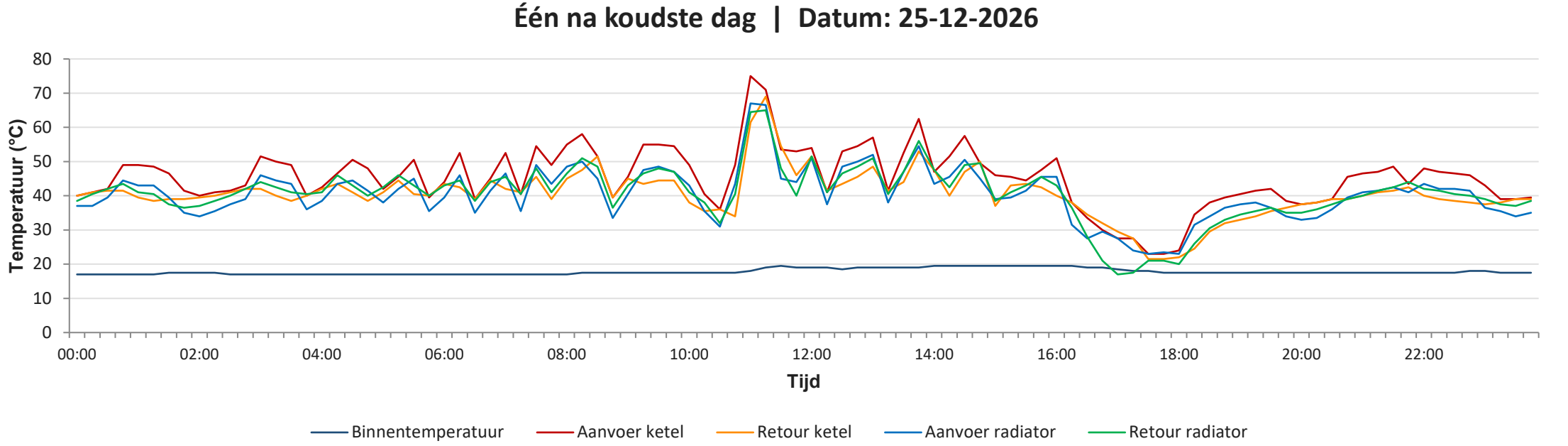


Opname nr.: 11 Type woning: bovenwoning huur isolatie: redelijk afgifte: 2plaat, 2pijps

Observatie
De woning heeft nachtverlaging naar 17,5C en overdag 20C. In de nacht pingelt de ketel om de woning op de ingestelde 17,5C te houden. 11 uur slaat de ketel aan en verwarmt met 75C in een kwartier de woning. De ketel pingelt door, maar na 16.00 uur zijn de bewoners waarschijnlijk vertrokken en stookt de ketel ook vlakker. Het temperatuurverschil bij de radiator is minimaal.

Analyse
De woning is waarschijnlijk 55C-ready, buiten de ochtendpiek stookt de ketel voornamelijk onder 55C. De ketel houdt met 60C de woning op 20C, maar onbekend blijft of dit met 55C ook lukt. De ketel moduleert fraai en vlak en lijkt dus goed afgesteld. De radiatoren beter waterzijdig instellen en radiatorventilatoren verbeteren de afgifte. Betere kierdichting kan de tocht verminderen.

Respons
Redelijk comfort met ervaren bij koudste dagen; extra trui nodig en soms gebruikt iemand een elektrisch deken.

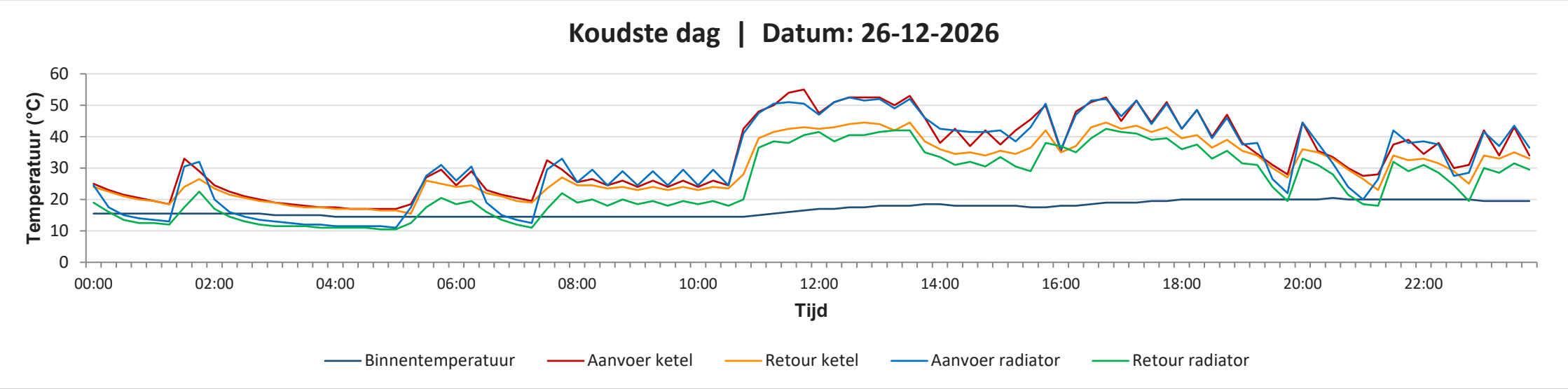


Opname nr.: 18 Type woning: benedenwoning isolatie: goed afgifte: 3plaat, 2pijps

Observatie
De woning heeft nachtverlaging naar 14C en overdag 19C (maar het wordt 20C). In de nacht moduleert de ketel rustig maar gaat na 7 uur pingelen, bij volledig vlakke binnentemperatuur. Rond 11 uur slaat de ketel aan naar redelijk vlak 55C en warmt de woning op naar rond 19C. Daarna pingelt de ketel verder om de binnentemperatuur op 20C te houden. De ketel en radiator hebben nagenoeg dezelfde temperatuur, dus waarschijnlijk dicht bij elkaar en dus onderweg geen verlies. Het verschil met de retour is netjes 10C. De twee slaapkamers zijn niet verwarmd dus er is weinig vermogen nodig.

Analyse
De woning is prima 55C-ready. De ketel mag vlakker worden afgesteld, de radiatoren staan waarschijnlijk al goed waterzijdig ingesteld. In 3plaats radiatoren functioneren ventilatoren waarschijnlijk goed voor een nog betere afgifte.

Respons
Extra trui, dekentjes of dikke sokken maakt het in de koude dagen comfortabel.

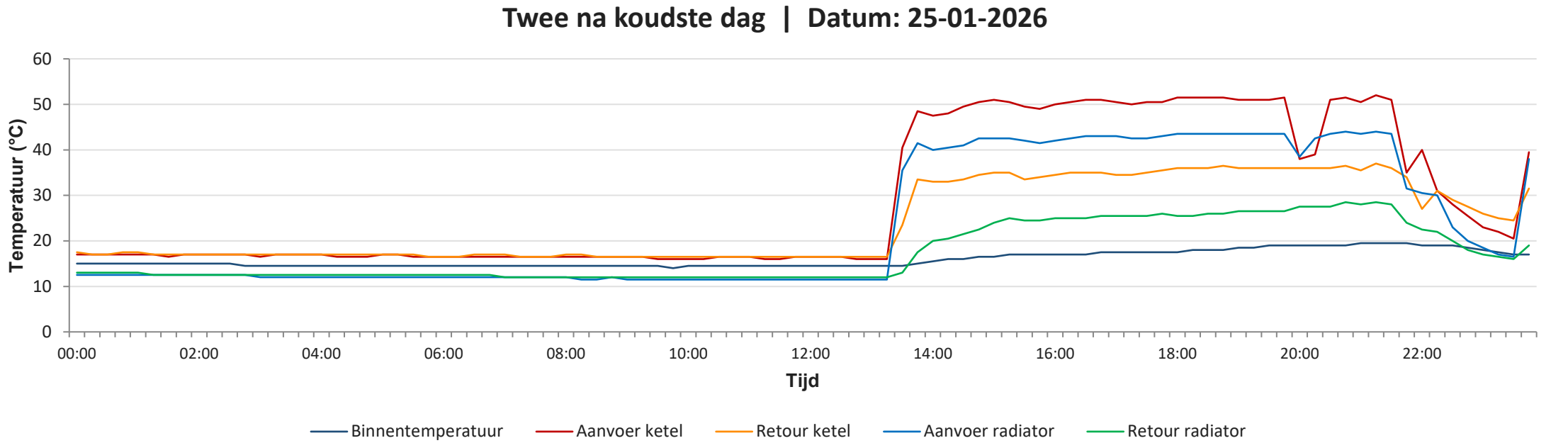


Opname nr.: 19 Type woning: benedenwoning isolatie: goed afgifte: convectorput-2plaat, 1pijps

Observatie
De woning heeft nachtverlaging naar 15C en overdag 18C. Vanaf 13 uur stookt de ketel prachtig rustig op 50C de woning warmer. Het gaat wel traag in 8 uur., dus onderweg geen verlies. De delta T is erg goed; rond 17C. De Radiator in de woonkamer in ‘s nachts kouder dan de binnentemperatuur bij de thermostaat. Folie loont.

Analyse
De woning is prima 55C-ready. De radiatoren staan perfect waterzijdig ingesteld. Radiatorfolie of goede gordijnen tot op de vensterbank kunnen lonen omdat de radiator-temperaturen lager zijn dan bij de thermostaat.

Respons
Het comfort is oké. Extra trui, dekentjes of dikke sokken maakt het in de koude dagen, met iets hogere thermostaattemperatuur, comfortabel. Ook deuren dichthouden scheelt.

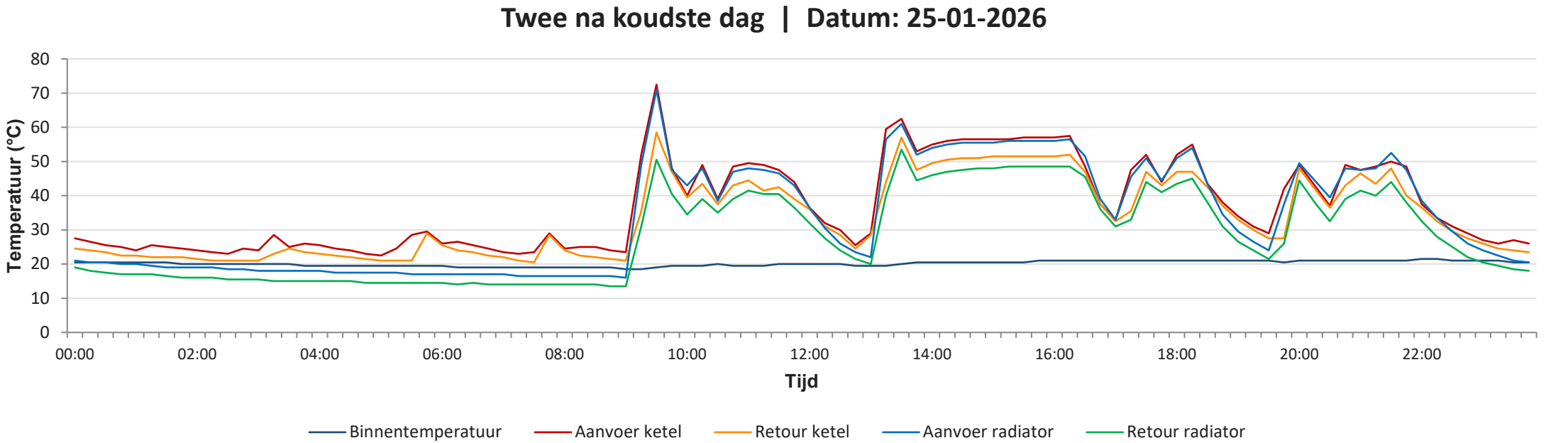


Opname nr.: 26 Type woning: tussenwoning isolatie: goed afgifte: 2-3plaat, 2pijps

Observatie
De woning heeft nachtverlaging naar 17C en overdag 21C. In de nacht moduleert de ketel rustig, temperatuur zakt niet naar 17C. Rond 9 uur slaat de ketel aan naar 65C maar rest van de dag is aanvoer ketel max 55C. Daarna moduleelt de ketel verder om de binnentemperatuur op 21C te houden. De ketel en radiator hebben nagenoeg dezelfde temperatuur, dus onderweg geen verlies. Het verschil met de retour is rond 10C. De twee slaapkamers zijn niet verwarmd dus er is weinig vermogen nodig. De Radiator in de woonkamer in ‘s nachts kouder dan de binnentemperatuur bij de thermostaat. Folie loont.

Analyse
De woning is prima 55C-ready. De radiatoren staan waarschijnlijk al goed waterzijdig ingesteld maar mag gecontroleerd ivm niet verwarmde slaapkamers. In 3plaats radiatoren functioneren ventilatoren waarschijnlijk goed voor een nog betere afgifte. Ook radiatorfolie loont hier vanwege laagste temperatuur.

Respons
Extra trui, dekentjes of dikke sokken maakt het in de koude dagen comfortabel. Ook deuren dichthouden scheelt.

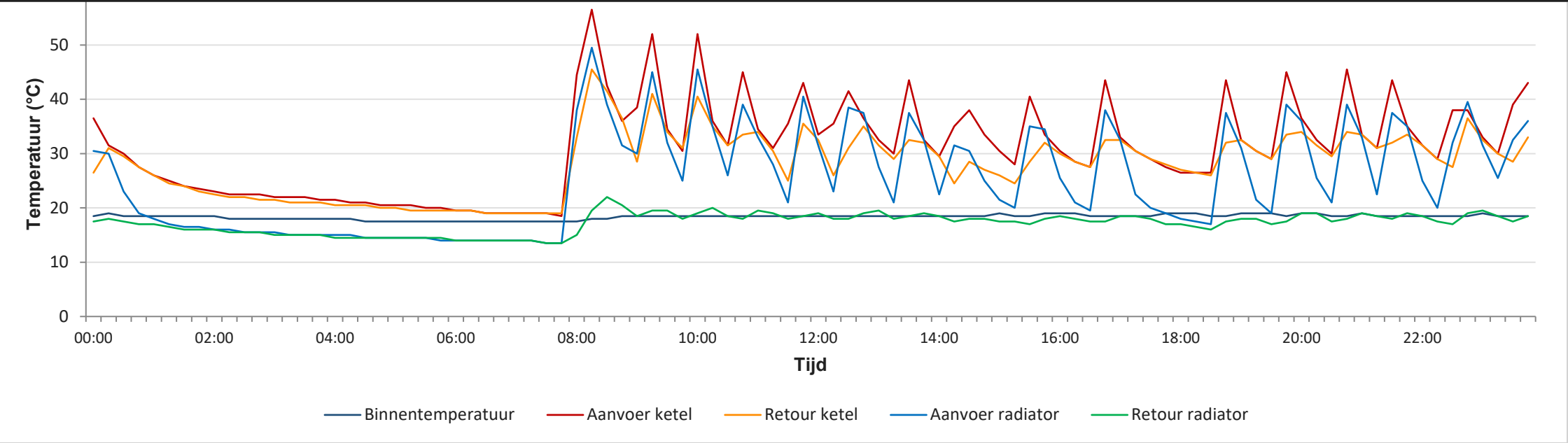


Opname nr.: 16 Type woning: benedenwoning isolatie: redelijk, label D afgifte: vloer-2plaat, 2pijps

Observatie
De woning heeft nachtverlaging naar 15C en overdag 18C. Vanaf 8 uur stookt de ketel pingelend tot max 55C de woning warmer binnen een uur. ‘s Nachts koelt het in huis niet tot 15C af (of is vanwege de kou de thermostaat niet terug gedraaid). Aanvoertemperatuur van de radiator volgt die van de ketelpieken. dus onderweg weinig verlies. De delta T bij de ketel is amper 10C maar die van de radiator lijkt tot 20C te gaan, maar wellicht heeft deze retourmeter niet goed vast gezet want de grafiek is wel heel vlak.

Analyse
De woning is prima 55C-ready. De radiatoren staan waarschijnlijk best goed waterzijdig ingesteld. Radiatorfolie of goede gordijnen tot op de vensterbank kunnen lonen omdat de radiator-temperaturen lager zijn dan bij de thermostaat.

Respons
Het comfort is mager. Extra trui, dekentjes of dikke sokken maakt het in de koude dagen, met iets hogere thermostaattemperatuur, comfortabel. Ook deuren dichthouden scheelt.

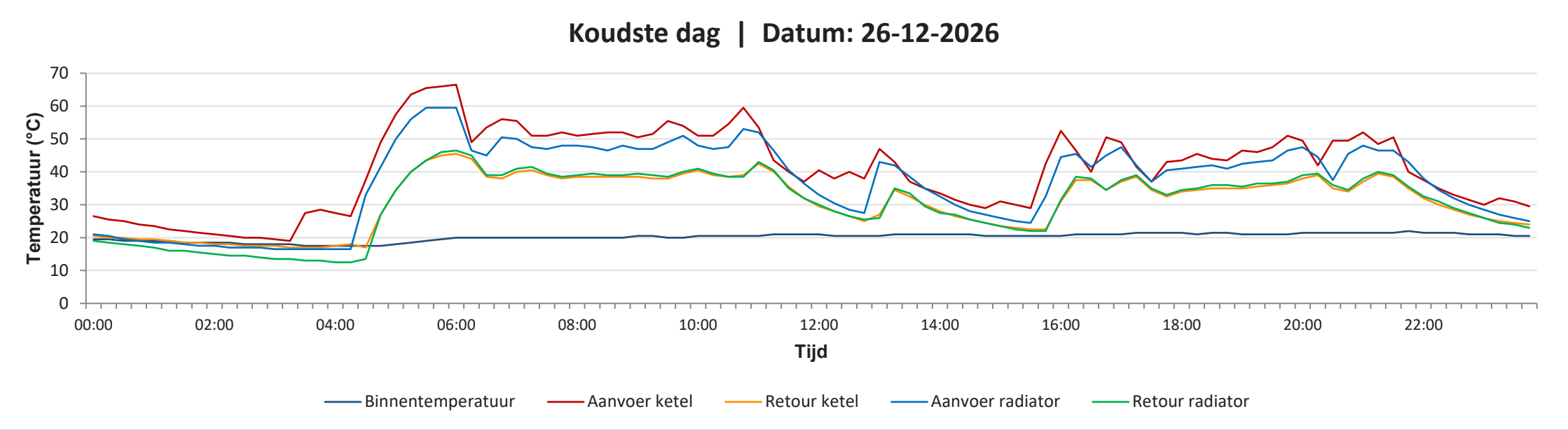


Opname nr.: 44 Type woning: bovenwoning isolatie: redelijk afgifte: kolom, 1pijps

Observatie
De woning heeft nachtverlaging naar 15C en overdag 21/22C. Vanaf 4 uur stookt de ketel redelijk vlak tot max 65C, veelal 55C, de woning in een uur warm. ‘s Nachts koelt het in huis niet minder dan 17C af (of is vanwege de kou de thermostaat minder terug gedraaid). Aanvoertemperatuur van de radiator volgt die van de ketelpieken. dus onderweg weinig verlies. De delta T bij de radiator lijkt prima 10C. Het is wel erg vreemd dat retour ketel en retour radiator exact gelijk zijn, zeker bij een 1pijps systeem maar die van de radiator lijkt tot 20C te gaan, maar wellicht heeft deze retourmeter niet goed vast gezet want de grafiek is wel heel vlak.

Analyse
De woning is prima 55C-ready. De radiatoren staan best goed waterzijdig ingesteld. Waarschijnlijk is de kamerradiator de laatste in rij tot de retour naar de ketel.

Respons
Het comfort is prima. Extra trui, dekentjes of dikke sokken maakt het in de koude dagen, met iets hogere thermostaattemperatuur, comfortabel.

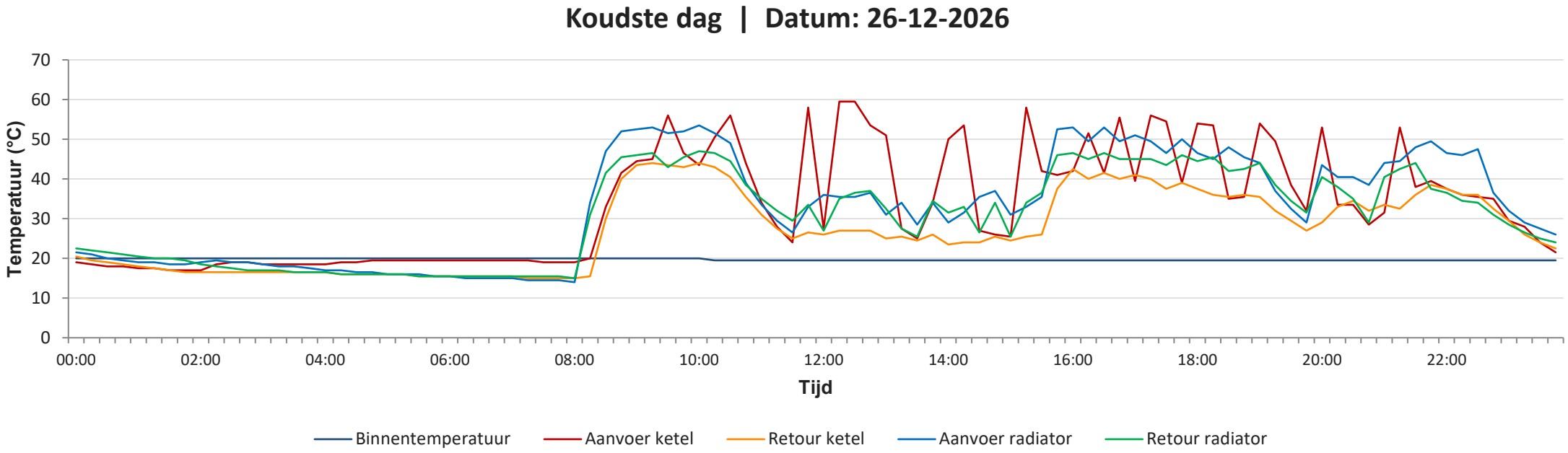


Opname nr.: 35 Type woning: tussenwoning isolatie: redelijk afgifte: 1plaat, 1pijps

Observatie
De woning heeft nachtverlaging naar 16C en overdag 18C, maar de meter geeft constant 20C aan. Vanaf 8 uur stookt de ketel tot max 60C maar de grafiek van de binnentemperatuur reageert daar niet op. ‘s Nachts zou de woning ook niet afkoelen. Met name de ketelgrafiek is erg atypisch. Het kan zijn dat de ketel zo frequent pingelt dat de kwartiermeter dit niet precies kan registreren. De delta T bij de radiator lijkt rond 10C, maar ook deze opname is wat atypisch.

Analyse
Het is onzeker of de opname correct is geregistreerd. Het lijkt er wel op dat de woning comfortabel werd met de lager ingestelde waarde. De woning is waarschijnlijk 55C-ready, maar dat kan deze opname niet vaststellen.

Respons
Het comfort is prima. Door wat later op te staan is het huis op tijd comfortabel.

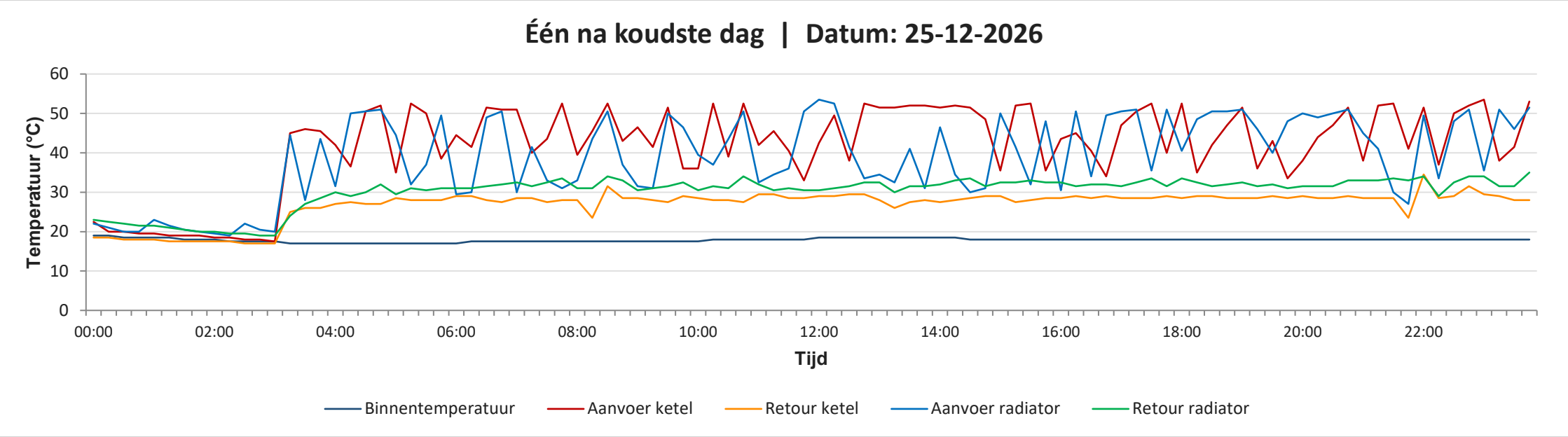


Opname nr.: 10 Type woning: hoekwoning isolatie: goed afgifte: vloer, 2pijps

Observatie
De woning heeft geen nachtverlaging en staat op 20C ingesteld. Vanaf 3 uur stookt de ketel tot max 53C in 8 uur de woning van 17C naar 19C. De aanvoer grafieken zijn zeer grillig. Het lijkt er op dat de ketel zo frequent pingelt dat de kwartierstaten dat niet precies hebben kunnen registreren. De retour van de vloerverwarming is netjes rond de 30C. De delta T van de vloerverwarming lijkt nog steeds 10C tov de gemiddelde aanvoertemperatuur, maar gezien de trage verwarming functioneert dit niet ideaal.

Analyse
De woning is prima 55C-ready, maar het heftig pingelen van de ketel moet wel verholpen worden om nu niet te hoge stookkosten te hebben. Door geen nachtverlaging toe te passen kan de trage vloerverwarming prima voor voldoende comfort zorgen in de 3 verwarmde ruimten.

Respons
Het comfort is prima. De woning haalt niet precies de ingestelde temperatuur maar daar hebben de bewoners geen last van.

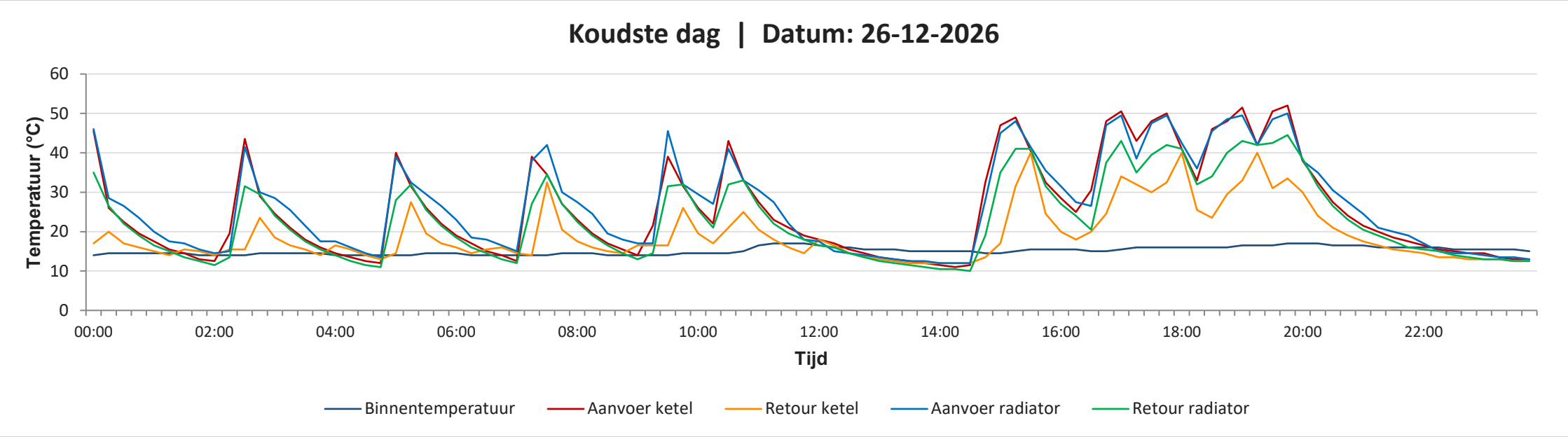


Opname nr.: 46 Type woning: benedenwoning isolatie: redelijk afgifte: 1plaat, 2pijps

Observatie
De woning heeft nachtverlaging naar 15C en overdag 18C. In de nacht stookt de ketel modulerend tot max 40C de woning op 15C. Rond 10 uur lijkt de thermostaat gedraaid en wordt de woning in een uur drie graden warmer, maar daarna koelt deze weer af naar 15C. Wellicht zijn de bewoners vertrokken. Vanaf 15 uur stookt de ketel tot max 52C de woning weer. In 5 uur stijgt de temperatuur naar 18C en daarna slaat de ketel af.

Analyse
De woning is prima 55C-ready. De ketel en radiatoren staan prima ingesteld. De 1plaat radiatoren geven beperkte afgiftevermogen. Wellicht biedt radiatorfolie of een nieuwe laag temperatuur convector met ventilatie nog meer comfort.

Respons
Het comfort is prima. Extra trui, dekentjes of dikke sokken houdt het in de koude dagen comfortabel.

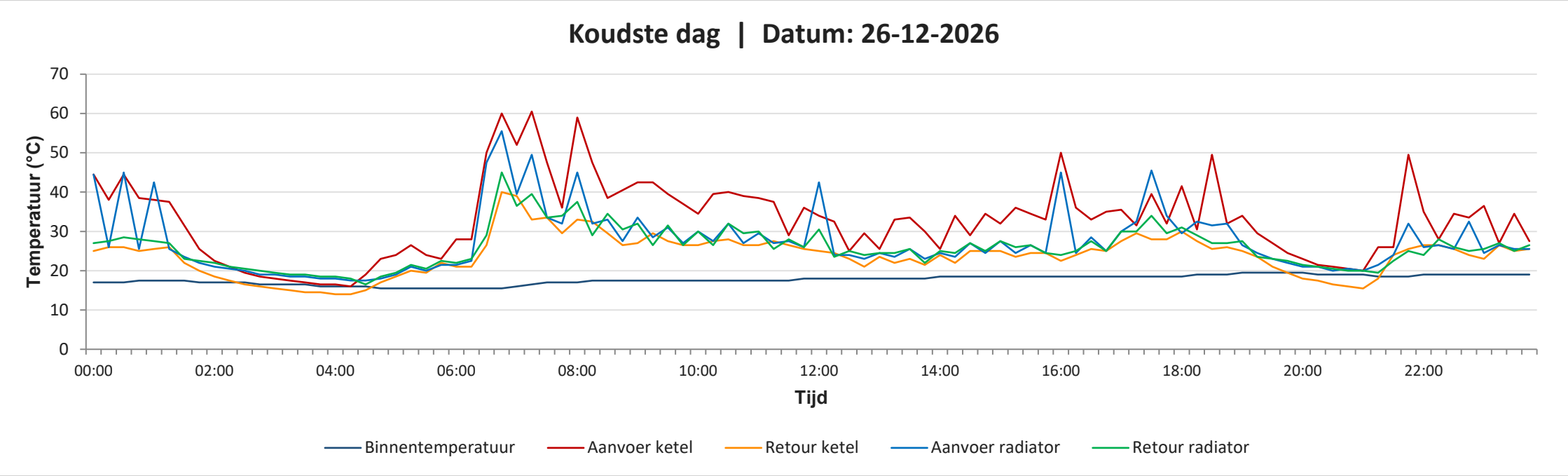


Opname nr.: 46 Type woning: parterre en bovenwoning isolatie: redelijk afgifte: 1plaat, 2pijps

Observatie
De woning heeft nachtverlaging naar 15C en overdag 18C. In de nacht lijkt de ketel pingelend de temperatuur vast te houden. Na 6 uur slaat de ketel aan en wordt de woning in 10 uur drie graden warmer. De grafieken zijn wel atypisch dus er kunnen meetonnauwkeurigheden in zitten. De ketel bereikt een piek van 60C maar stookt voornamelijk rond de 40C.

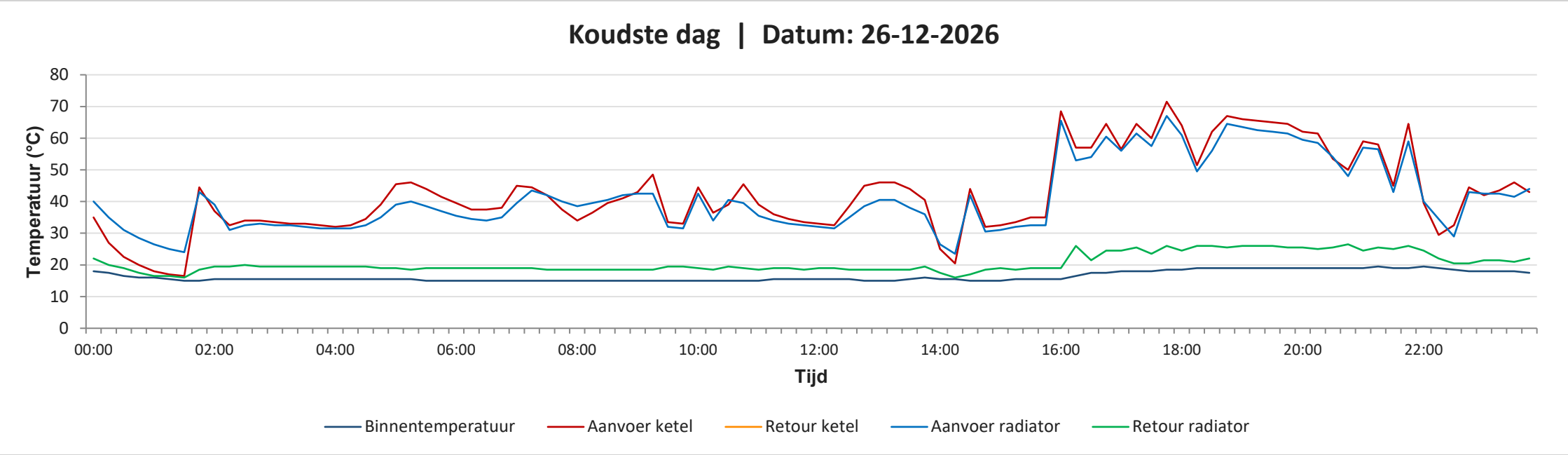
Analyse
De woning is waarschijnlijk 55C-ready. De delta T voor de radiatoren lijkt klein maar de meting laat dit waarschijnlijk niet nauwkeurig zien. Er mist informatie uit de vragenlijsten om te duiden waar dit aan ligt.

Respons
Geen vragenlijsten van



Opname nr.: 39 Type woning: benedenwoning isolatie: redelijk afgifte: convectorput, 2pijps

Observatie
De woning heeft nachtverlaging naar 15C en overdag 19C. In de nacht houdt de ketel met rond 45C de binnentemperatuur vast. Na 16 uur slaat de ketel aan tot 70C en wordt de woning in 2 uur 19C. De retour temperatuur is wel heel laag dus daar lijkt de meter niet goed vast te hebben gezeten. De ketel bereikt een piek van 60C maar stookt voornamelijk rond de 40C.

Analyse
De woning is waarschijnlijk 55C-ready, maar dat is met deze meting niet vast te stellen.

Respons
Het comfort is prima, maar het opwarmen in de ochtend mag sneller.