

Projectfiche Residentie Duinpark, Koksijde

Gegevens

Gebouwtype	appartement
Functie vóór renovatie	woning (tweede verblijf)
Functie na renovatie	woning (tweede verblijf)
Bescherming	niet beschermd, komt niet voor op de inventaris van bouwkundig erfgoed
Vloeroppervlak verwarmde ruimte na renovatie	73 m ²
Vermindering transmissieverliezen door renovatie	8.9 MWh/jaar
EPC-kengetal vóór renovatie	niet bekend
EPC-kengetal ná renovatie	niet bekend



Figuur 1. Postkaart daterend van kort na de bouw, vermoedelijke jaren 1950. Hoek van de WWZ- en de ZZO-gevel. De gekleurde vlakken waren oorspronkelijk beschilderde pleister. Kort na de bouw werden ze echter bekleed met Glasal-panels omwille van vocht(- en mogelijk zout-)problemen.



Figuur 2. ZZO-gevel in 2019, vóór de start van de renovatiewerkzaamheden.

Beknopte beschrijving

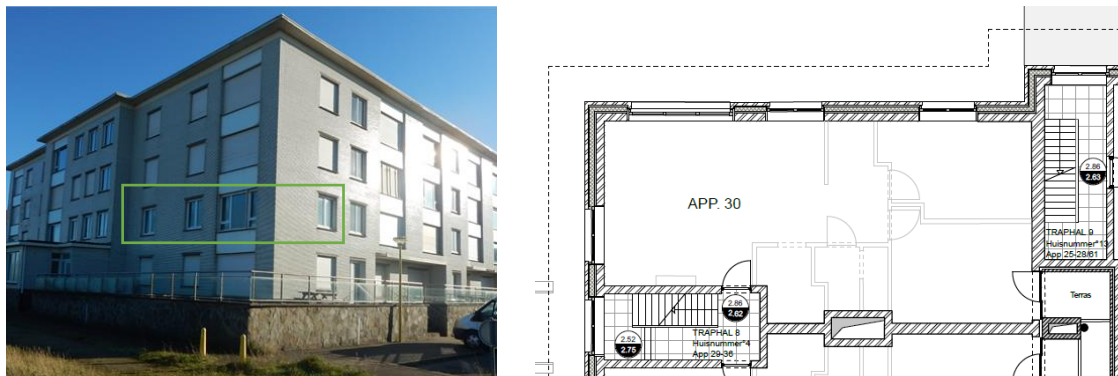
Dit appartementsgebouw is in de late jaren 1950 opgetrokken naast de duinengordel in Oostduinkerke, naar een ontwerp van architect Maurice De Wilde. Het wordt als een interessante case beschouwd omwille van de architecturale kwaliteiten, de erfgoedgerichte benadering van de renovatie en tenslotte de bouwkundige en materiaalkundige aspecten, die het een vertegenwoordiger maken van naoorlogse architectuur, en die grote verwantschap vertonen met veel andere erfgoedgebouwen uit dezelfde periode.

Het gebouw bestaat uit een gemengde structuur van metselwerk en betonnen elementen. Het buitenparement is gemetst met witte geglazuurde baksteen, die aan één zijde van het gebouw aanzienlijke schade vertoont. De spleet tussen het parament en de dragende structuur is te smal en te onregelmatig om werkelijk als *spouw* (in de hedendaagse betekenis van het woord) beschouwd te worden. De betonnen, ter plaatse gegoten, vloerplaten, raamlateien en andere betonnen elementen rusten op het binnenspouwblad, maar zijn her en der in contact met het buitenspouwblad.

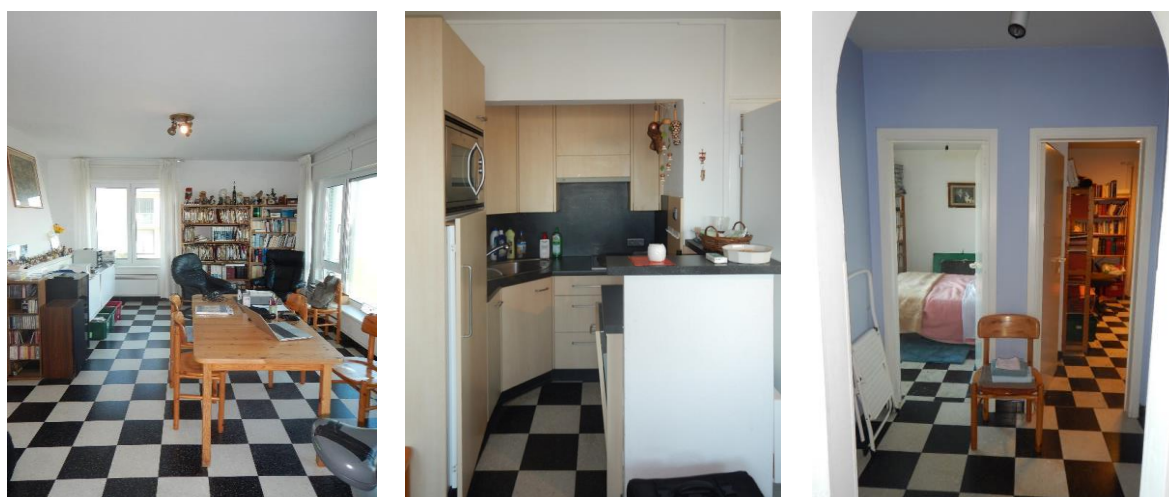
Het uitzicht van het gebouw is aanzienlijk veranderd in de loop der jaren (vergelijk Figuur 1 en Figuur 2). Naast de beschadiging van de geglazuurde baksteen (mechanische schade, maar mogelijk ook vorst, zoutschade of het abrasieve effect van zeezand) kunnen we ook de plaatselijke verwijdering van rolluiken vermelden (deels door stormschade), de aanzienlijke beschadiging van uitkragende betonnen elementen (in het bijzonder luifels en kroonlijst), de verwijdering van de karakteristieke kleurvlakken tussen ramen van verschillende verdiepingen. Het oorspronkelijke schrijnwerk is nagenoeg compleet vervangen door pvc schrijnwerk, waarbij ook de raamindelingen veranderd zijn.

Het doel van de renovatie is om het uitzicht van het geheel (gevels, betonnen uitkragingen, natuurstenen sokkel, kleurvlakken, schrijnwerk, en gemene delen van de binnenkant van het gebouw) te restaureren of te reconstrueren en een aanzienlijke verbetering van het comfort en de energieprestaties te realiseren.

We bestuderen in dit project vooral appartement 30, een hoekappartement op de 1^{ste} verdieping (Figuur 3). Het gebouw wordt typisch gebruikt voor tijdelijk verblijf in het weekend of in de zomervakantie.



Figuur 3. Situering en grondplan van appartement 30, dat zich bevindt aan de noordwestelijke hoek op de 1^{ste} verdieping.



Figuur 4. Binnenaanzichten van appartement 30: leefruimte (links), keuken (midden) en gang met en kamers (rechts).

Tussen 2015 en 2017 werden vooronderzoeken uitgevoerd om de opbouw van de schildelen te achterhalen. Het architectenbureau werkte op basis van de bevindingen en de vraag van de vereniging van mede-eigenaars een voorontwerp uit dat vervolgens werd uitgewerkt tot een uitvoeringsplan en aanbestedingsdossier. De aannemer is gestart met de uitvoering van de renovatiewerken tijdens de lente en zomer van 2021. De oplevering is voorzien voor oktober 2022.

Energiebesparende maatregelen

Uitgevoerd of gepland

Dak

Het platte dak wordt geïsoleerd met 18 cm drukvaste minerale wol en vervolgens opnieuw gedicht, na het herstellen van de betonnen dakstructuur.

Muren

Men heeft geopteerd voor een ingrijpende gevelrenovatie. De spouw is immers veel te smal en te onregelmatig (mortelbaarden, wisselende spouwbreedte, aanwezigheid van allerlei bouwafval in de spouw) om een efficiënte na-isolatie van de spouw te bekomen. Bovendien zou een loutere na-isolatie van de spouw geen oplossing bieden voor de vele koudebruggen. De voorziene oplossing voorziet dan ook het verwijderen van het huidige buitenspouwblad (Figuur 5). Tijdens de werken werd duidelijk hoe onregelmatig het binnenspouwblad is: verschillende types metselblokken zijn gebruikt, de stenen liggen niet recht, ze liggen niet in het vlak (afwijkingen tot meer dan 5 cm over de hele hoogte van de muur), de voegen zijn maar heel gedeeltelijk gevuld (zeker de stootvoegen) en de betonnen structurelementen liggen niet mooi in het vlak.

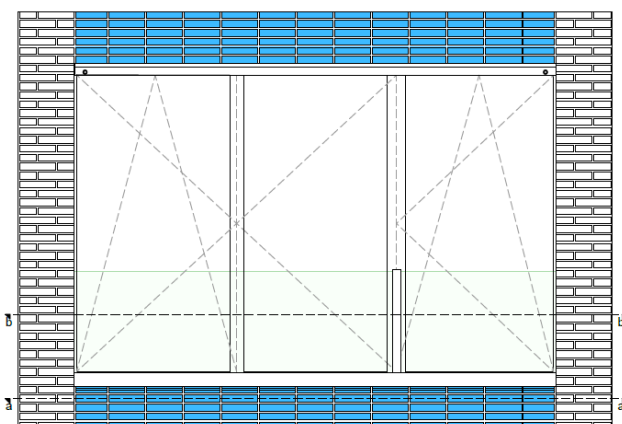


Figuur 5. Werfbeeld na de afbraak van het buitenspouwblad (september 2021).

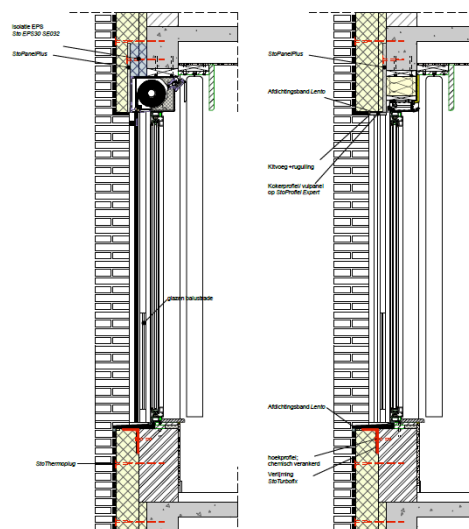
In het uitvoeringsplan is voorzien om overal 14 cm rotswol als isolatie te plaatsen. Daaronder zou eerst een uitvullingslaag komen om de oneffenheden weg te werken. De nieuwe buitenbekleding zal bestaan uit geglazuurde bakstenen van hetzelfde formaat als de oorspronkelijke. Op plaatsen waar de nodige dikte daarvoor niet voorhanden is, wordt geopteerd voor baksteenstrips met hetzelfde uitzicht, die gekleefd worden op een harde isolatieplaat van EPS (Figuur 6).

Zonwering (rolluiken) wordt niet standaard voorzien, maar kan desgewenst later nog toegevoegd worden (Figuur 7). Het gebruik van rolluiken blijft enigszins gecontesteerd in het gebouw, aangezien

er in het verleden aanzienlijk stormschade vastgesteld kon worden aan de rolluiken. De keuze voor zonwering wordt dan ook aan de individuele bewoners overgelaten.



Figuur 6. Zicht op een raam, toestand na renovatie, waarbij de plaats van de baksteenstrips is aangeduid in blauw. Niet op schaal. (Bressers Erfgoed architecten)



Figuur 7. Snede door ramen na renovatie met aanduiding van twee opties: met rolluik (links) of met slank ventilatierooster (rechts). (Bressers Erfgoed architecten)

Ramen en deuren

De ramen worden vervangen door nieuwe ramen met thermisch onderbroken aluminium profielen die een U_f -waarde hebben van $1.5 \text{ W/m}^2\text{K}$. Het thermisch verbeterd dubbel glas heeft U_g -waarde $1.0 \text{ W/m}^2\text{K}$, zodat we een U_w -waarde voor de ramen kunnen verwachten rond de $1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Verwarming

Na de renovatie van de gebouwschil is voorzien dat elk appartement een nieuwe aardgasketel en verwarmingsinstallatie krijgt. Het vereiste type of rendement is niet vastgelegd in de documenten. Er wordt gebruikt gemaakt van geïsoleerde leidingen.

Niet uitgevoerd of gepland

Vloeren

De vloer van het gelijkvloers scheidt de onderste appartementen van de half ondergrondse parkeergarage. Deze vloer wordt, voor zover we weten, niet geïsoleerd.

Ventilatie en luchtdichtheid

Behalve de optionele mogelijkheid om te kiezen voor ventilatieroosters boven de nieuwe ramen en de plaatsing van dampkappen in de keuken, worden geen voorzieningen getroffen voor ventilatie.

Metingen

Co-heatingtest

Van 4 tot 9 december 2019 werd een co-heatingtest van de toestand vóór renovatie uitgevoerd in appartement 29. Het uitgebreide verslag van deze proef is te vinden in bijlage (in het Frans). Bij co-heatingstests wordt het werkelijke dynamische warmteverlies van een wooneenheid in kaart

gebracht door de hoeveelheid energie te meten die nodig is om een bepaald temperatuurverschil tussen binnen en buiten te realiseren tijdens een meetperiode van twee tot tien dagen Figuur 8.

Bij conventie wordt de ventilatie (als die er is) uitgeschakeld en worden interne winsten (door draaiende toestellen en aanwezigheid van personen) zoveel mogelijk vermeden. De beschouwde warmteverliezen en -winsten zijn dus die door geleiding (en convectie), door infiltratie en exfiltratie ter plaatse van luchtlekken, zonnestraling en stralingsuitwisseling met de omgeving. De zonnwinsten worden naderhand weggefilterd op basis van klimaatdata. Ook warmte-uitwisseling met aangrenzende verwarmde ruimtes wordt door een berekening weggefilterd. Het resultaat is een *heat loss coefficient* (HLC), uitgedrukt in eenheden van energieverlies per graad temperatuurverschil binnen-buiten.



Figuur 8. De co-heatingkit van het WTCB, met als belangrijkste onderdelen lampen voor een gecontroleerde verwarming, en regel- en meetapparatuur.

De gemiddelde windsnelheid tijdens de metingen lag hoger dan het globale jaarlijkse gemiddelde. Dat leidt tot een lichte overschatting van de HLC door een hoger infiltratievoud. Het resultaat van de meting is: $HLC = 415 \text{ W/K}$.

Die waarde kan vergeleken worden met de verwachte waarden van een eenvoudige stationaire berekening volgens de EPB-methode. Daarbij wordt de veronderstelling gemaakt dat het binnen constant 18°C is, dat de buitentemperatuur ook constant is (6.3°C in december) en dat er een constant verlies is door infiltratie. Verder worden enkele aannames gemaakt, namelijk dat er geen warmteverliezen zijn door de gemene muren met de burens, en dat de aangrenzende traphal op een 'gewogen gemiddelde' temperatuur staat. Dat levert dan een theoretische HLC van 241 W/K : veel lager dan de gemeten waarde. De reden daarvoor is dat de aannames niet deugen: er waren in werkelijkheid wel aanzienlijke warmteverliezen naar de buurappartementen, en de luchtdichtheid is in werkelijkheid ook anders dan wat standaard wordt aangenomen. Uit de blowerdoortest bleek namelijk dat de permeabiliteit van de schil v_{50} gemiddeld $14 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{u}$ is in plaats van $12 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{u}$ (zie lager).

Door deze belangrijke factoren aan te passen in de EPB-berekening, bekomen we een gecorrigeerde waarde van 476 W/K , wat niet zo sterk verschilt van de meetwaarde (415 W/K). We kunnen dus

deze beide waarden aannemen als representatief voor de prestaties van het appartement vóór de renovatiewerken.

Door het verloop van de werken kunnen we nog geen metingen uitvoeren op het gerenoveerde gebouw. Ondanks het aflopen van dit onderzoek in 2021, voorziet het WTCB in de winter van 2022-2023 een twee meetcampagne om de impact van de renovatie op de HLC te kunnen meten.

Luchtdichtheidsmetingen

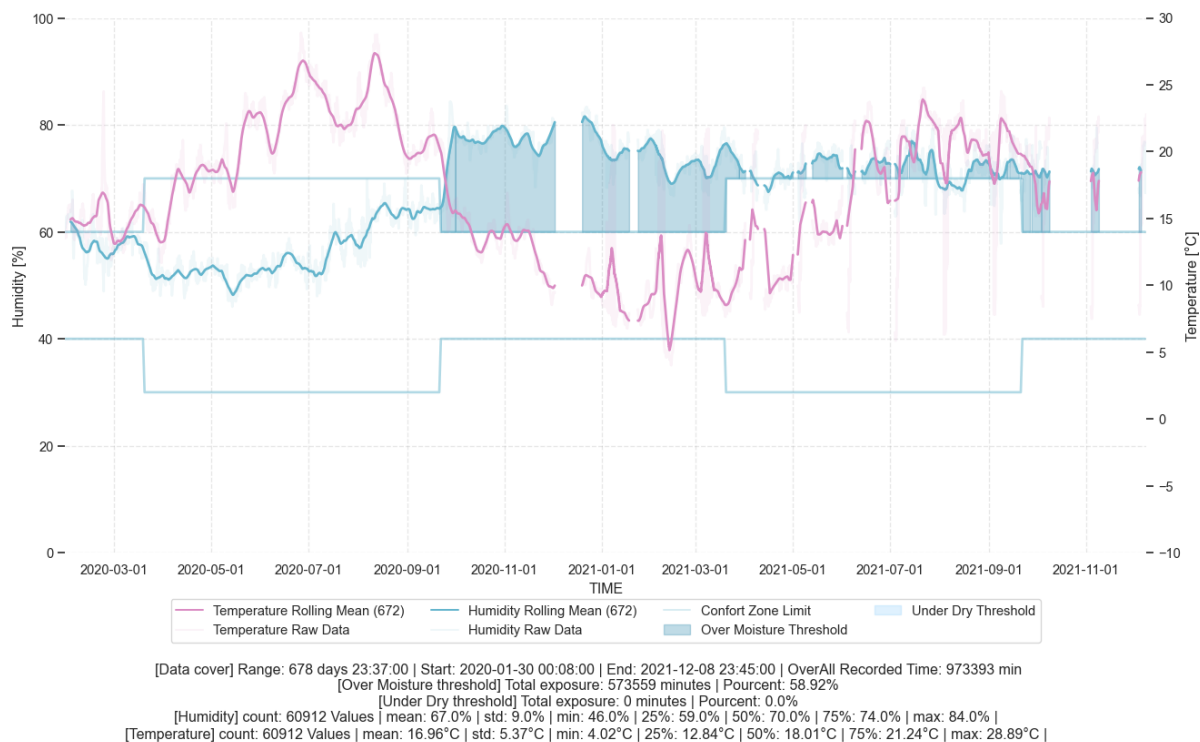
Ter gelegenheid van de co-heatingtest werd ook een blowerdoor-test uitgevoerd op 3 december 2019 volgens de bepalingen van de NBN EN ISO 9972:2015. Het gedetailleerde verslag is toegevoegd in bijlage. Uit het gemiddelde van de metingen in overdruk en onderdruk werden volgende resultaten bekomen voor een overdruk of onderdruk van 50 Pa: een lekdebiet q_{50} van 826 m³/h, een ventilatievoud n_{50} van 5.51 1/u.

Binnenklimaat

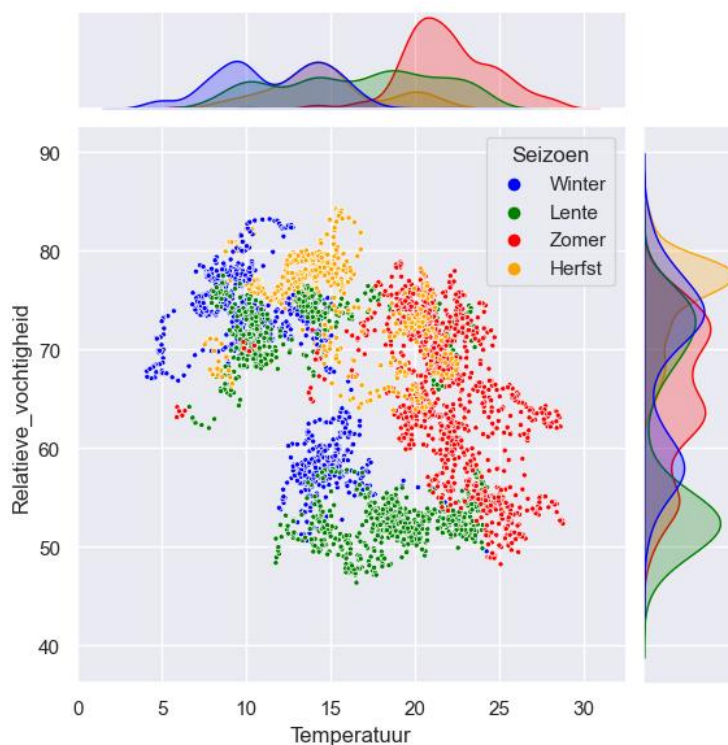
Vanaf februari 2020 is het binnenklimaat gelogd. Sensoren voor temperatuur en relatieve vochtigheid zijn geplaatst in de woonkamer, de slaapkamer en de badkamer (Figuur 9 tot Figuur 14). In vergelijking met data van andere projecten, valt onmiddellijk op dat de spreiding van de meetpunten groter is doordat het binnenklimaat het grootste deel van het jaar niet geconditioneerd is. Er wordt maar zelden gestookt. Voor de rest van de tijd kun je het klimaat eigenlijk beschouwen als de respons van het gebouw op het buitenklimaat. In Figuur 10 zie je dan ook bijvoorbeeld dat de punten van de verschillende winters en die van de verschillende lentes niet op elkaar vallen maar eerder twee aparte wolken vormen. Er is geen sprake van te droog klimaat door stoken in de winter en ook niet van oververhitting in de zomer.

Ook merk je dat de drie kamers zich eigenlijk vrij gelijkaardig gedragen. Je zou dit appartement eigenlijk dus als één thermische zone kunnen beschouwen tijdens het grootste deel van de gemeten periode.

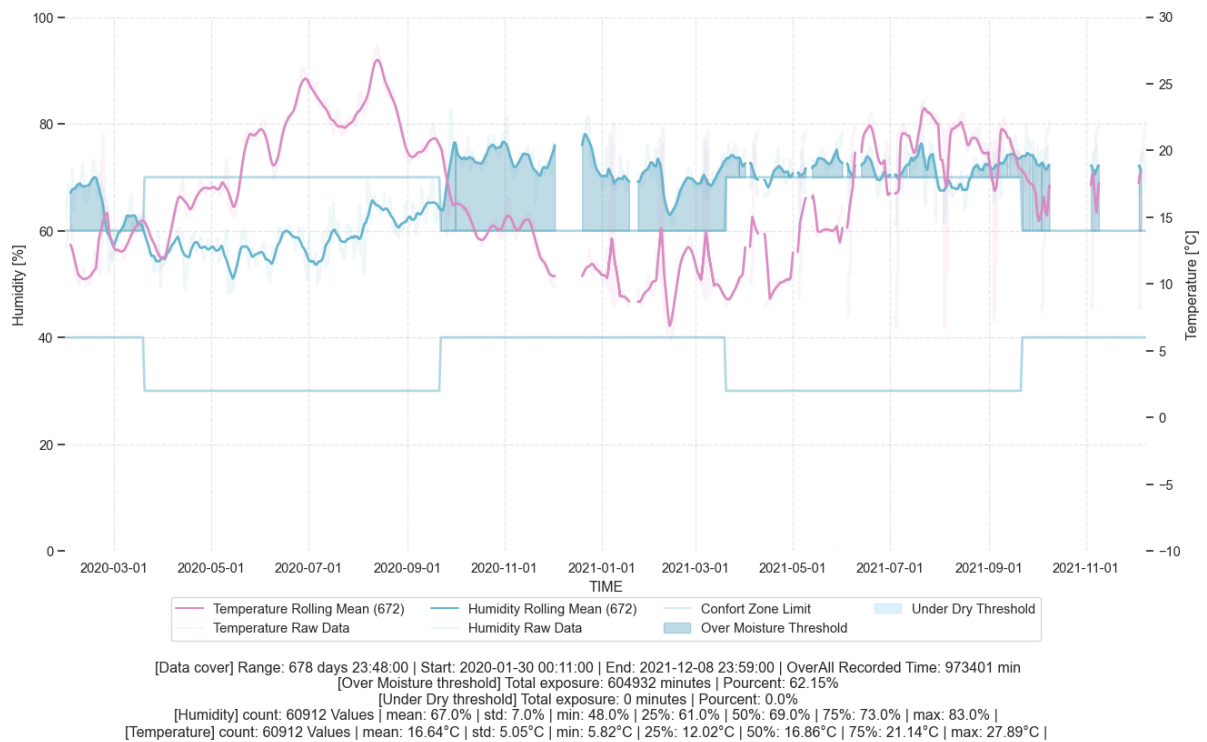
Wat wel aandacht verdient, is de relatieve vochtigheid die in deze grotendeels onverwarmde toestand vaak vrij hoog is. Aangezien echter deze situaties met hoge relatieve vochtigheid in het algemeen overeenkomen met lagere temperaturen, moet niet per se gevreesd worden voor gevaar op condens.



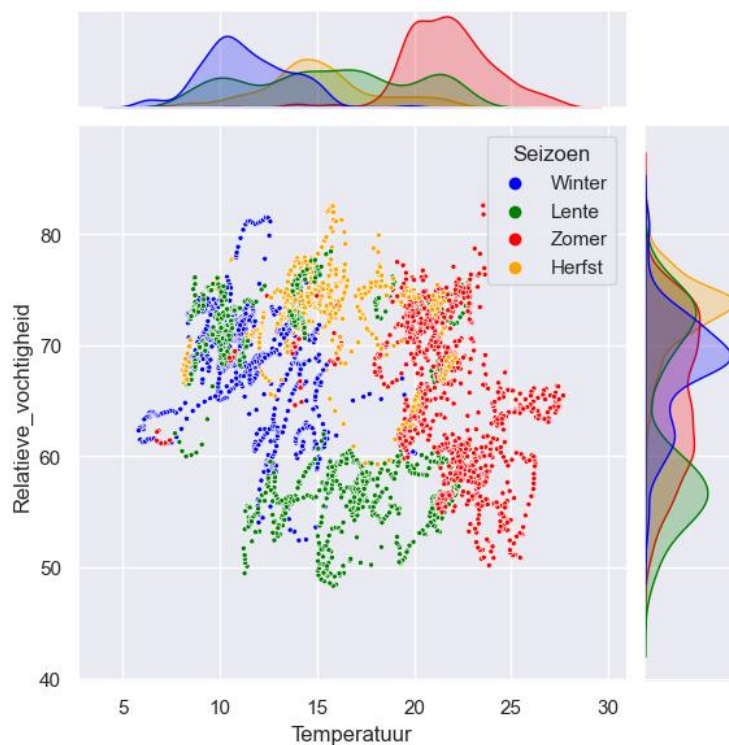
Figuur 9. Temperatuur en relatieve vochtigheid in de woonkamer: ogenblikkelijke en weekgemiddelde waarde.



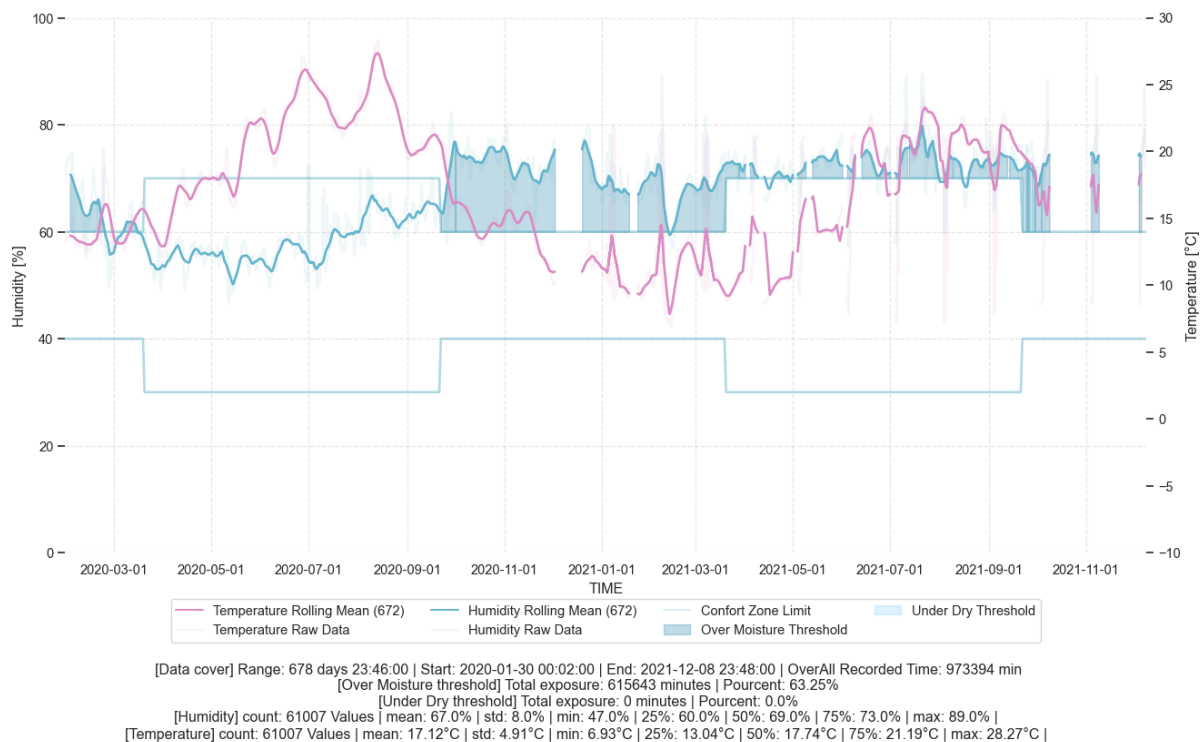
Figuur 10. Verband tussen temperatuur en relatieve vochtigheid in de woonkamer, opgesplitst per seizoen: meetpunten gemiddeld per tijdstap van vier uur en kansverdelingen voor beide variabelen apart.



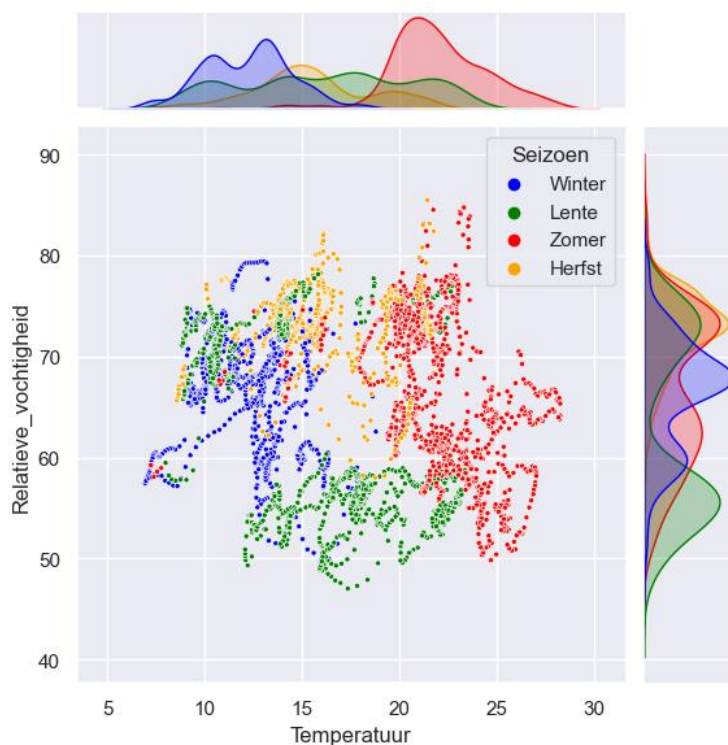
Figuur 11. Temperatuur en relatieve vochtigheid in de slaapkamer: ogenblikkelijke en weekgemiddelde waarde.



Figuur 12. Verband tussen temperatuur en relatieve vochtigheid in de slaapkamer, opgesplitst per seizoen: meetpunten gemiddeld per tijdstap van vier uur en kansverdelingen voor beide variabelen apart.



Figuur 13. Temperatuur en relatieve vochtigheid in de badkamer: ogenblikkelijke en weekgemiddelde waarde.



Figuur 14. Verband tussen temperatuur en relatieve vochtigheid in de slaapkamer, opgesplitst per seizoen: meetpunten gemiddeld per tijdstap van vier uur en kansverdelingen voor beide variabelen apart.

Verbruiksgegevens

Aangezien het appartement slechts occasioneel gebruikt wordt, zou het te moeilijk zijn om energiefacturen te interpreteren als bron voor energieprestaties. We beschikken niet over voldoende gecombineerde gegevens van ruimtegebruik en energieverbruik om een zinvolle analyse te maken.

Schatting impact en besluit

Residentie Duinpark is om verschillende redenen een zeer relevant project. Het is een representatief voorbeeld van appartementsgebouwen uit de jaren 1950 tot 1970, die geen hoge erfgoedwaarde hebben, maar toch onmiskenbaar architecturale kwaliteiten die zeer de moeite waard zijn om te bewaren. De keuze tussen afbraak en nieuwbouw enerzijds en grondige renovatie anderzijds is zeker geen evidente keuze. Elk beslissingsproces is sowieso complexer aangezien de opdrachtgever een vereniging van mede-eigenaars (VME) is in plaats van één persoon, een koppel of een rechtspersoon.

Een typische eigenschap van dit soort gebouwen met een niet-dragend buitenspouwblad in een gladde baksteen (*verblendsteen* genoemd in Nederland) is dat je de dragende structuur niet ziet. Voor zover je de structuur niet uit de vorm aan de binnenkant of uit de originele bouwplannen kunt afleiden, ben je als ontwerper aangewezen op destructieve vooronderzoeken om een renovatieproject technisch te kunnen uitwerken. Tijdens de afbraakwerken wordt dan de echte toestand pas duidelijk. Dit vraagt grote inspanningen en veel knowhow van de ontwerper en grote flexibiliteit en savoir-faire van de aannemer.

Qua energieprestaties gelden hier dus niet de uitzonderingen voor beschermd of geïnventariseerd erfgoed. Men richt zich dus op de U_{max} -waarden uit de regelgeving, die met de gekozen opties zonder problemen gehaald worden. Als we de transmissieverliezen van één appartement bekijken, verwachten we daar een theoretische vermindering in primair energiegebruik van 8.9 MWh/jaar in het hypothetische geval van een volledig jaar verwarming.

Maar we weten dat die niet representatief is voor het gebruik van het appartement als weekendverblijf. Wellicht is onze methode op door middel van een dynamische co-heatingtest een HLC (heat loss coefficient) te bepalen een beter methode. We vonden een coëfficiënt van 415 W/K voor de toestand vóór renovatie en kijken uit naar de metingen naderhand.

Referenties en bijlagen

J. Deltour, N. Heijmans, Rapport d'essai, Détermination du coefficient HLC au travers d'une campagne de co-heating, WTCB, 2019 (bijlage 8-1)

C. Delmez, C. Delmotte, Rapport d'essais, Détermination de la perméabilité à l'air d'un bâtiment, WTCB, 2020 (bijlage 8-2)