



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

Spiegelonderzoek energielabels

*In opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties*

*>> Duurzaam, Agrarisch, Innovatief
en Internationaal Ondernemen*

W/E rapport 30565

Spiegelonderzoek energielabels

Stichting W/E adviseurs
Utrecht/Eindhoven, 20 januari 2022



Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding en doel	3
1.2	Aanpak van dit spiegelonderzoek	3
2	Woningen	5
3	Bevindingen	6
3.1	Contractering	6
3.2	Informeren opdrachtgever	8
3.3	Opname bij oplevering/bestaand	8
3.4	Berekening van de energieprestatie	8
3.5	Registreren	8
3.6	Levering energieprestatierapport	9
3.7	Bewaren van gegevens (projectdossier)	9
4	Gebouwopnamen	10
4.1	Later aangebrachte voorzieningen, overnemen gegevens	10
4.2	Vorbereiding	10
4.3	Schematisering: thermische zone, gebruiksoppervlakte	10
4.4	Algemene gegevens: bouw- en renovatiejaar, infiltratie, woningtype	11
4.5	Algemene gegevens: gebouwhoogte, aantal bouwlagen, draagconstructie	11
4.6	Thermische schil: oppervlakten, oriëntatie en begrenzing	12
4.7	Thermische schil: isolatiewaarden	12
4.8	Installaties: ruimteverwarming	13
4.9	Installaties: ruimtekoeling	14
4.10	Installaties: ventilatie	14
4.11	Installaties: tapwater	14
4.12	Installaties: gebouwgebonden opwek (zonnepanelen)	14
4.13	Resultaten	14
4.14	Opnamen overall	17
4.15	Overige aspecten	17
5	Conclusies en aanbevelingen	19
5.1	Conclusies	19
5.2	Aanbevelingen voor vervolg	19
Bijlage 1	Vergelijking en analyse van opnamen en resultaten woning 1	21
Bijlage 2	Vergelijking en analyse van opnamen en resultaten woning 2	24
Bijlage 3	Vergelijking en analyse van opnamen en resultaten woning 3	27
Bijlage 4	Vergelijking en analyse van opnamen en resultaten woning 4	29
Bijlage 5	Literatuur	32
Bijlage 6	Splitsen deuren in open/dicht deel	33
Bijlage 7	Overzicht aanbevelingen	34

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

In een televisie-uitzending van Radar d.d. 29-3-2021¹ is aandacht besteed aan het nieuwe energielabel zoals dat per 1 januari 2021 van kracht is: In één woning is drie maal door EP-adviseurs een woningopname gedaan. Op diverse onderdelen en woningkenmerken kwamen deze adviseurs tot vaststelling van verschillende waarden en daardoor tot verschillende energielabels.

In opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (via RVO) heeft W/E adviseurs een (kleinschalig) soortgelijk onderzoek uitgevoerd om te achterhalen of het door de media gesuggereerde beeld van afwijkende gebouwopnames representatief is voor de werkelijkheid.

Dit onderzoek biedt daarnaast de mogelijkheid om op basis van ervaringen uit de praktijk met de nieuwe methodiek signalen op te halen voor mogelijke verbeteringen van het stelsel.

1.2 Aanpak van dit spiegelonderzoek

Proces

Voor dit onderzoek is medewerking verleend door vier woningeigenaren. Zij hebben elk een energielabel aangevraagd bij drie verschillende EP-adviseurs, zodat per woning drie keer de energieprestatie is opgenomen en geregistreerd. Hierbij is in tegenstelling tot de uitzending van Radar geen gebruik gemaakt van verborgen camera's. Wel is de woningeigenaar gevraagd naar de ervaringen. De EP-adviseurs waren er vooraf niet van op de hoogte dat ze onderdeel uit maken van dit spiegelonderzoek.

De selectie van woningen is gedaan door RVO. Er is gezocht naar eigenaren die goed op de hoogte zijn van de (energetische) kenmerken van hun woning. Eigenaren zijn vervolgens gezamenlijk geïnstrueerd:

- Eigenaar ontvangt vooraf instructie van W/E adviseurs over het onderzoek en aspecten waar op gelet wordt (zowel door woningeigenaar als door W/E)
- Eigenaar vraagt label aan bij 3 verschillende EP-adviseurs (naar eigen keuze)
- Eigenaar is aanwezig bij woningopname
- Eigenaar stelt vragen over wat de adviseur opneemt (op natuurlijke wijze als geïnteresseerde eigenaar)
- Eigenaar observeert hoe adviseur te werk gaat
- Eigenaar informeert W/E adviseurs over bevindingen tijdens de woningopnames en het plannen van de afspraak (ook: kosten, planning).

De tegenprestatie voor de medewerking van de woningeigenaar is een geregistreerd energielabel voor zijn/haar woning en een kleine attentie. Selectie van EP-adviseurs is gedaan door de woningeigenaren. De kosten voor de energielabels zijn vergoed.

De EP-adviseurs zijn na registratie van alle labels geïnformeerd dat de opname een onderdeel was van een kleinschalig onderzoek. Voorlopige bevindingen per woning zijn in gezamenlijk overleg met de betrokken adviseurs besproken.

¹ <https://radar.avrotros.nl/uitzendingen/gemist/item/tv-uitzending-29-maart-2021/>

Een conceptversie van dit rapport is besproken met vertegenwoordigers van BZK, RVO, ISSO, InstallQ, AVEPA en FedEC. Dat heeft op enkele punten geleid tot kleine aanpassingen en tot aanscherping van de aanbevelingen.

Analyse opnamen

Bij de analyse van de werkzaamheden van de EP-adviseurs sluiten we zoveel mogelijk aan bij de BRL 9500-W, waarbij voor bestaande woningen de volgende activiteiten relevant zijn:

- Contractering
- Informeren opdrachtgever
- Opname bij oplevering/bestaand
- Meerekenen later aangebrachte voorzieningen
- Overnemen van gegevens
- Berekening van de energieprestatie
- Registreren
- Levering energieprestatierapport
- Bewaren van gegevens (projectdossier)

Het eerste onderdeel is geen activiteit binnen de BRL 9500-W maar uiteraard wel zeer relevant voor dit onderzoek. Het laatste onderdeel is binnen de scope van deze opdracht niet te controleren.

In de bijlagen zijn de bevindingen per woning nader toegelicht.

2 Woningen

In dit hoofdstuk geven we een korte beschrijving van de 4 betrokken woningen.

Woning 1

Vrijstaande woning uit 1952, gebruiksoppervlakte BAG 249 m². De woning bestaat uit een hoofdgebouw met daar een garage aan vast gebouwd (zelfde bouwjaar). De garage was voorheen in gebruik als werkkamer. Serre aan de woonkamer (serre als in een uitbouw met veel glas, geen serre in energetische zin). Grotendeels nageïsoleerd in 2020. Hellend dak.

Woning 2

Hoekwoning uit 1931, gebruiksoppervlakte BAG 109 m². De woning bestaat uit een hoofdgebouw met een uitbouw over de volle breedte aan de achterzijde uit ongeveer 1975. Grotendeels nageïsoleerd in 2016/2017. Hoofdgebouw heeft een hellend dak, uitbouw een plat dak. Foto is niet heel recent, er liggen inmiddels zonnepanelen op het hellend dak.

Woning 3

Tussenwoning uit 1980, gebruiksoppervlakte BAG 116 m².
Hellend dak. Geen grote bouwkundige wijzigingen ten opzichte van de bouw.

Woning 4

Twee-onder-één-kapwoning uit 1936, gebruiksoppervlakte BAG 125 m². Hellend dak.
De woning bestaat uit een hoofdgebouw met een uitbouw over de volle breedte aan de achterzijde uit ongeveer 1995.

3 Bevindingen

In dit hoofdstuk beschrijven we de bevindingen van de bewoners en de analyse van de gebouwopnamen. We volgen in dit hoofdstuk de structuur van de activiteiten uit BRL 9500-W, detailmethode.

Voor de vier woningen zijn uiteindelijk in totaal 11 energielabels afgegeven. Voor woning 3 is het niet gelukt binnen de termijn van dit onderzoek (vanaf de intake met de bewoners halverwege mei 2021 tot en met september 2021) een derde label te laten opstellen. Gebouwopnamen zijn voor 3 van de 4 woningen besproken met de betrokken adviseurs. Bij woning 3 hebben de adviseurs geen gebruik gemaakt van de mogelijkheid om de bevindingen te bespreken.

3.1 Contractering

Het eerste onderdeel is geen activiteit binnen de BRL 9500-W maar uiteraard wel zeer relevant voor dit onderzoek.

Selectie van de EP-adviseur

De vier bewoners hebben in de zomer van 2021 veel moeite gedaan om elk van 3 adviseurs een energielabel te verkrijgen. Bewoner 3 heeft maar liefst 12 adviseurs benaderd om uiteindelijk 2 labels te verkrijgen. (In dit geval: 2x afgevallen omdat adviseur niet voor particulieren werkt, 2x omdat een offerteverzoek direct een opdracht inhield, 1x geen reactie, 2x omdat de website alleen een intermediair of doorgeefluik was, 2x meer dan 100 euro duurder dan concurrentie, 1x omdat de adviseur geen tijd had).

Ook de andere bewoners hebben meer dan 3 adviseurs moeten benaderen om 3 labels te krijgen. Hoewel dit een kleine steekproef is, geeft dit wel aan dat de markt in de zomer van 2021 in ieder geval niet zeer ruim was.

Kosten voor de energielabels

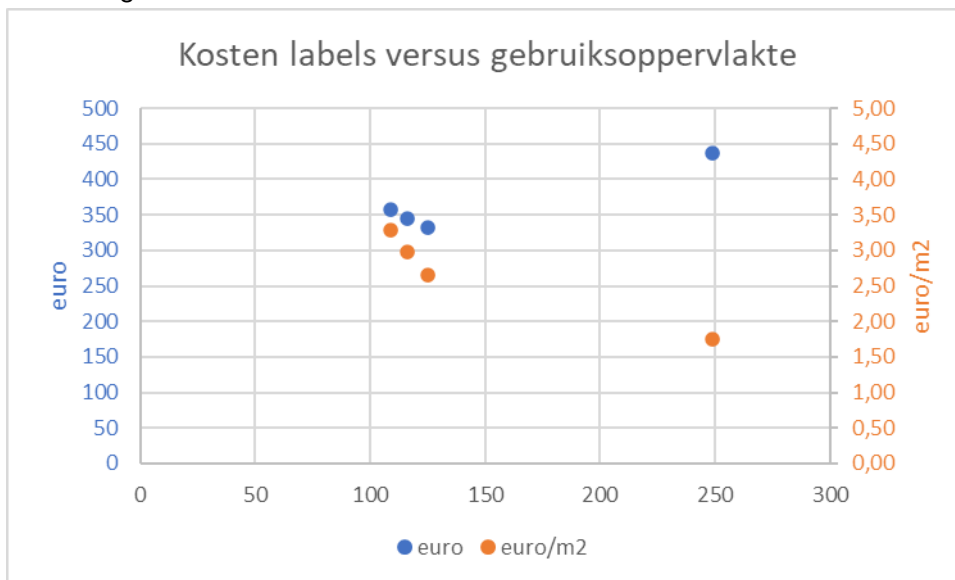
De kosten voor de labels lopen behoorlijk uiteen. Voor de vrijstaande woning 1 varieert het van 300 tot 562 euro (factor 1,9). Voor woning 3 en 4 zijn de prijzen nagenoeg gelijk. De vrijstaande woning heeft de duurste labels, maar komt per m² wel het goedkoopste uit. Deze gegevens betreffen een zeer beperkte steekproef en kunnen daarom ook niet representatief worden geacht voor de hele markt.

Tabel 1 Kosten voor de afgegeven energielabels per woning en per m² gebruiksoppervlakte cf BAG

Woning/label	Kosten incl BTW [euro]	Kosten incl BTW [euro/m ²]
Woning 1 (249 m², vrijstaand)		
Label 1	450	1,81
Label 2	300	1,20
Label 3	562	2,26
Gemiddeld	437	1,76
Woning 2 (109 m², hoek)		
Label 1	400	3,67
Label 2	347	3,73
Label 3	325	2,98
Gemiddeld	357	3,28
Woning 3 (116 m², tussen)		
Label 1	340	2,93
Label 2	350	3,02
Label 3	Geen label	
Gemiddeld	345	2,97
Woning 4 (125 m², 2/1 kap)		
Label 1	324	2,59
Label 2	325	2,60
Label 3	349	2,79
Gemiddeld	333	2,66

In onderstaande figuur zijn de kosten geplot versus de gebruiksoppervlakte uit BAG. Duidelijk te zien is dat de gemiddelde prijs (blauwe punten) voor de drie kleinste woningen ongeveer gelijk is, maar wel afneemt als de gebruiksoppervlakte toeneemt (dat is niet de trend die je zou verwachten, een grotere woning is immers meer werk). Alleen de vrijstaande woning is duidelijk wat duurder. De kosten per vierkante meter (oranje punten) dalen wel beduidend met toenemende gebruiksoppervlakte.

Let wel, het gaat over slechts vier woningen en 11 labels, dus algemene trends kunnen hier niet uit afgeleid worden.



Figuur 1 Kosten voor de afgegeven energielabels per woning en per m² gebruiksoppervlakte cf BAG

3.2 Informeren opdrachtgever

Het informeren van de opdrachtgever kent een formele en een informele kant.

Formeel

Conform de BRL 9500-W moet aan opdrachtgevers worden meegedeeld dat de labels en de opnamegegevens worden vastgelegd in een centrale database, in een projectdossier bij de adviseur, en dat opdrachtgevers geacht worden mee te werken aan een mogelijke audit door een certificerende instelling.

We hebben dat bij één van de 11 labels kunnen controleren omdat daar de offerte van bekend is, en daar was dit goed uitgevoerd.

Informeel

Het informele gedeelte betreft het ter plekke informeren van de opdrachtgever over de activiteiten van een EP-adviseur (inventarisatie van oppervlakten, isolatiewaarden, installaties). In alle gevallen zijn de 4 bewoners tevreden over dit gedeelte: Adviseurs hebben zich voorgesteld, werkzaamheden toegelicht, netjes gewerkt.

3.3 Opname bij oplevering/bestaand

Het opnemen van de bestaande situatie is het grootste gedeelte van de werkzaamheden. Dit onderdeel komt in het volgende hoofdstuk verder aan bod.

3.4 Berekening van de energieprestatie

De opnamegegevens moeten met een geattesteerd (BRL 9501) rekenmodel worden verwerkt tot een energieprestatie (EP2 in kWh/m².jaar) en een daarvan afgeleid energielabelklasse (letter van G tot A⁺⁺⁺).

Bij het bespreken van de opnamen met de adviseurs is een aantal keer geconstateerd dat op locatie verzamelde en opgenomen gegevens foutief zijn overgenomen in de software. Soms zijn ook kopieerfouten gemaakt en een enkele keer is niet duidelijk hoe een bepaalde installatie moest worden ingevoerd.

Keuze voor een rekenmodel is in alle gevallen goed gegaan. De adviseurs hebben telkens de laatste versie van de software van hun keuze toegepast. Bij de vergelijking van de resultaten is wel geconstateerd dat nieuwere versies van de software soms leiden tot andere rekenresultaten. Zie daarvoor het volgende hoofdstuk.

3.5 Registreren

Van de 11 labels zijn er 10 tijdig geregistreerd bij ep-online.nl.

Eén adviseur heeft gaandeweg het onderzoek geconstateerd dat er al een ander recent label was afgegeven (een andere adviseur was later bij de woning geweest, maar heeft het label eerder geregistreerd). Dat label is daarom ook niet formeel geregistreerd bij ep-online.nl, maar is ter verificatie wel door RVO toegevoegd aan de (niet voor het publiek beschikbare) acceptatie-versie van ep-online.nl.

De doorlooptijd tussen de datum van opname en datum van registratie loopt uiteen van één tot 20 dagen (spreiding: 1 – 2 – 3 – 5 – 6 – 7 – 8 – 11 – 12 – 20 dagen), allen ruim binnen de maximale termijn van 6 maanden die BRL 9500 stelt.

Aanbeveling 1

Overweeg of in BRL 9500 de doorlooptijd tussen opnamedatum en registratiedatum beperkt kan worden.

3.6 Levering energieprestatierapport

Het energieprestatierapport is in de 10 gevallen digitaal als .pdf aangeleverd, een enkele keer samengevoegd met informatie van de adviseur in het zelfde bestand.

Levering van het energieprestatierapport (de pdf) gebeurt meestal binnen één dag na registratie van het label, samen met de factuur. Eén uitschieter naar 41 dagen vertraging.

De uitdraai van de uitvoerfile van het rekenprogramma is nergens meegestuurd.

Woningeigenaren hebben niet gevraagd om het complete dossier.

De deelnemende woningeigenaren geven aan dat ze de wachttijd soms te lang vinden.

Aanbeveling 2

Overweeg of in BRL 9500 een maximale doorlooptijd tussen datum van registratie en datum van oplevering opgenomen kan worden.

3.7 Bewaren van gegevens (projectdossier)

Er is in dit onderzoek niet gecontroleerd of de adviseurs hun projectdossiers op orde hebben. In twee gevallen is door de adviseur wel het nagenoeg complete projectdossier toegestuurd naar RVO en W/E adviseurs (uitgezonderd privacygevoelige informatie als correspondentie met de opdrachtgever). Die twee dossiers bleken in orde te zijn.

4 Gebouwopnamen

Het opnemen van de bestaande situatie is het grootste gedeelte van de werkzaamheden. Dit onderdeel komt hier aan bod, waarbij we vanaf paragraaf 4.3 globaal de structuur aanhouden van hoofdstuk 6 van het opnameprotocol ISSO 82.1.

Er is een vergelijking gemaakt tussen de opnamegegevens van de drie adviseurs waarbij vooral gekeken is naar de hoofdlijnen en niet naar alle details. Er is geen aanvullend onderzoek op locatie geweest om na te gaan welke gegevens correct zijn. Binnen het onderzoek zijn geen herberekeningen uitgevoerd. Wel zijn de opnamebestanden opnieuw geopend in de meest recente versie van het gebruikte softwarepakket. Dat heeft in een aantal gevallen wel geleid tot andere rekenresultaten. Voorlopige bevindingen zijn besproken met de betrokken adviseurs en vertegenwoordigers van RVO, ISSO en/of InstallQ.

4.1 Later aangebrachte voorzieningen, overnemen gegevens

In BRL 9500-W valt de gebouwopname onder de activiteit 'opname bij oplevering/bestaand', met daaronder als subactiviteiten 'Meerekenen later aangebrachte voorzieningen' en 'Overnemen van opnamegegevens'.

Het eerste subonderdeel heeft betrekking op meerekenen van wijzigingen in de woning die zijn aangebracht ná het bezoek van de adviseur. Dat is in deze cases nergens het geval geweest. Het tweede subonderdeel gaat over het overnemen van gegevens van een eerdere opname en/of opname door een andere adviseur/certificaathouder. Ook dat is in deze cases nergens het geval geweest.

4.2 Voorbereiding

Het is niet bekend hoeveel tijd de adviseurs op voorhand hebben besteed aan de voorbereiding. De meeste adviseurs hebben wel op voorhand gevraagd om relevante informatie als tekeningen en facturen gereed te leggen. Opvallend is dat geen enkele adviseur heeft opgemerkt dat er al een geregistreerd label aanwezig was (de vier woningen hadden al een label vóór aanvang van dit onderzoek).

De tijd die de adviseurs in de woningen aanwezig zijn geweest varieert sterk. Voor vrijstaande woning 1 bijvoorbeeld 45 minuten, 2 uur en 2 uur en een kwartier. Bij woning 2 varieerde het tussen 45 en 80 minuten. Bij woning 3 en 4 is dit niet geregistreerd.

Een korte opnametijd wil niet zeggen dat de adviseur zijn / haar werk niet goed heeft gedaan: adviseurs met meer ervaring kunnen ook sneller werken.

4.3 Schematisering: thermische zone, gebruiksoppervlakte

Bij woning 1 (vrijstaand met garage) en woning 4 (twee-onder-één-kap met deels koeling) zijn door de adviseurs afwijkende keuzes gemaakt in de schematisering. Oorzaken liggen vooral in onbekendheid met de voorschriften uit ISSO 82.1:2020, derde druk, mogelijk doordat deze op sommige punten afwijken van voorgaande versies van ISSO 82.1. Daarbij is een 'garage' altijd al een lastig te schematiseren onderdeel geweest omdat de veelvoud van mogelijke situaties in de bestaande woningen nauwelijks op een 100% dekkende manier te beschrijven is. ISSO 82.1 is niet helemaal duidelijk over wanneer een garage als 'sterk geventileerd' moet worden beschouwd. Er is een grijs gebied van ruimtes waar een motorvoertuig gestald zou kunnen worden, maar waar geen sprake is van extra ventilatie en/of waar wel sprake is van verwarming ten behoeve van het verblijf van personen. Dat moet duidelijker worden opgeschreven.

Aanbeveling 3 Verbeter de beschrijving van 'garages'.

Verschillen in schematisering leiden (hier bij woning 1) automatisch ook tot verschillen in gebruiksoppervlakte, maar ook in verschillen in verliesoppervlakten naar buiten en naar andere verwarmde ruimtes. Door de andere schematisering varieert de gebruiksoppervlakte van woning 1 tussen 236 en 281 m². Bij woning 2 varieert de gebruiksoppervlakte tussen 83 en 93 m², bij woning 3 en 4 zijn deze oppervlakten nagenoeg gelijk.

Gebruiksoppervlakte is een zeer relevant kental omdat EP1 en EP2 worden uitgedrukt ten opzichte van de gebruiksoppervlakte. Ook zijn energieposten als tapwater, elektriciteit voor ventilatoren en interne warmtelast direct afhankelijk van de gebruiksoppervlakte.

4.4 Algemene gegevens: bouw- en renovatiejaar, infiltratie, woningtype

Het bouwjaar van de woning is overal gelijk. Het renovatiejaar daarentegen geeft wel grote verschillen. Dat is relevant voor de vaststelling van het label, want het renovatiejaar is bepalend voor de luchtdichtheid (infiltratie) van de woning die weer effect heeft op de warmte- en koudebehoefte.

Een woning wordt geacht te zijn 'gerenoveerd' als bij minimaal 90% van de oppervlakte van de totale bouwkundige schil energiebesparende maatregelen zijn uitgevoerd (isoleren van vloer, gevel, dak, vervangen van kozijnen en glas, verbeteren luchtdichtheid).

Bij woning 1 kiezen de 3 adviseurs allen het zelfde renovatiejaar, maar bij woning 2 wordt een andere keuze gemaakt (op basis van wel/niet bekend zijn van het jaar van na-isolatie). Woning 3 is niet gerenoveerd, en bij woning 4 besluit één adviseur onterecht dat er sprake is van renovatie.

Aanbeveling 4 Ga na of het mogelijk is in de software een check of indicatie in te bouwen of een renovatiejaar van toepassing is.

Woningtype gaat bijna altijd goed, behalve de twee-onder-een-kapwoning die één keer als hoekwoning is aangemerkt. Protocol lijkt helder genoeg, maar is wel gewijzigd ten opzichte van ISSO 82.1:2015 tbv EPG-NV. Ook daktype gaat niet altijd goed. Hier lijkt een interpretatieverschil te ontstaan. Vergelijk ISSO 82.1, hoofdstuk 5 (begripsbepaling) en paragraaf 7.4.1 (gebouwtype en woningpositie: Hoofdstuk 5 stelt dat 'gedeeltelijk plat' alleen bij vrijstaande woningen voor kan komen, paragraaf 7.4.1 stelt dat die optie bij alle grondgebonden woningen (niet-appartementen) voor kan komen. Softwarepakketten Uniec3 en Vabi 8.7 hebben dit op een andere wijze geïmplementeerd.

Aanbeveling 5 Maak duidelijk (ook in de software) welke keuzes voor 'type dak' van toepassing zijn voor de verschillende woningtypes.

4.5 Algemene gegevens: gebouwhoogte, aantal bouwlagen, draagconstructie

Gebouwhoogte en aantal bouwlagen geeft geen significante verschillen. De draagconstructie wel. Het gaat dan vooral om de thermische massa van de woning die gevolgen heeft voor het opwarm- en afkoelgedrag. Bij woning 1 en 4 gaat dat overal gelijk, bij 2 en 3 zijn er verschillen. Het gaat dan om het onderscheid tussen al dan niet massieve betonnen vloeren (woning 1) en onderscheid tussen houten of niet-massieve betonnen vloer.

Aanbeveling 6 Zorg in het opnameprotocol voor meer handvatten voor de EP-adviseurs voor het vaststellen van de bouwwijze.

Een nieuw onderdeel in ISSO 82.1:2020 is 'leidingdoorvoeren'. Hier lijkt de kennis van de adviseurs tekort te schieten. Een deel kiest standaard voor de defaultwaarde.

Aanbeveling 7 Zorg voor meer aandacht in het opnameprotocol (bv met foto's) en de opleiding / bijscholing van de EP-adviseurs voor het onderdeel 'leidingdoorvoeren'.

4.6 Thermische schil: oppervlakten, oriëntatie en begrenzing

De grootste verschillen in de opnamen komen door afwijkingen in oppervlakten. Het gaat dan vooral om het vergeten van onderdelen van de thermische schil zoals een deel van het dak, een deel van de uitbouw dat uitsteekt boven de uitbouw van de burens, een deel vloer boven een doorgangetje, verliesoppervlakte rondom een terugliggend balkon.

Bij het invoeren in de software zijn hier ook regelmatig fouten gemaakt. Denk aan het kopiëren van een hellend dak aan de voorzijde naar de achterzijde, maar zonder aanpassen van de oriëntatie.

De oppervlaktebepaling van deuren met minder dan 65% glas is een paar keer gewijzigd (zie Bijlage 6). Dat leidt tot verschillen tussen de opnames maar ook tot enige verwarring bij de adviseurs.

Er worden geen fouten gemaakt in de oriëntatie van gevels en daken, behoudens een enkele invoer- of kopieerfout.

Aanbeveling 8 Zorg voor een controlemechanisme (bijvoorbeeld in de software) waarmee gecontroleerd kan worden of een berekening onverwachte invoergegevens bevat (bijvoorbeeld aantal oriëntaties van daken/gevels/beglazing, verhouding verlies/gebruiksoppervlakte, verhouding beglazing / dichte geveldelen, bouwmassa in relatie tot bouwjaar, ...). De keuze voor begrenzing van begane grondvloeren (grond/kruipruimte) daarentegen gaat wel regelmatig verkeerd. Soms worden vloervelden onterecht samen genomen. De lengte van de perimeter (omtrek) wordt niet altijd correct bepaald, en wordt ook niet altijd per vloerveld ingevoerd.

Aanbeveling 9 Onderzoek of het nodig is in de opleiding / bijscholing meer aandacht te besteden aan transmissieverliezen door de BG-vloer (begrenzing, perimeter, isolatie van kruipruimtevloer en -wanden)

Kelders zijn niet altijd correct ingevoerd.

Aanbeveling 10 Zorg voor enkele duidelijke instructies in de ISSO 82.1-publicatie over hoe om te gaan met kelderruimten en kelderkasten. Besteed hier ook aandacht aan in opleiding / bijscholing.

Omdat in de EP2-indicator (en ook in de warmtebehoefte die wordt gebruikt voor de 'standaard voor woningisolatie') alleen gekeken wordt naar energiegebruik per m² gebruiksoppervlakte en er geen correctie is voor verliesoppervlakte (zoals in EPC of EI) betekent het vergeten van een bouwdeel ook direct dat het energiegebruik daalt en EP2 en het label verbeteren.

Aanbeveling 11 Besteed in de opleiding / bijscholing meer aandacht aan het correct maar vooral volledig bepalen van gebruiks- en verliesoppervlaktes.

Aanbeveling 12 Onderzoek of het mogelijk is om in de software automatisch te laten controleren of ingevoerde oppervlakten en oriëntaties consistent lijken.

Aanbeveling 13 Overweeg of bij audits het vergeten of overslaan van complete bouwdelen (vanaf een bepaalde grootte in m²) anders kan worden gewogen dan andere 'afwijkingen' (in BRL 9500-terminen).

[Hier wordt in voorzien: Het voornemen is een criterium op te nemen in BRL 9500-W om te bepalen of een afwijking als 'kritiek' moet worden beschouwd, waarschijnlijk bij een afwijking op EP2 van 1%. Eventueel nog te nuanceren naar een bepaalde absolute grenswaarde bij hoge/lage waarden van EP2].

4.7 Thermische schil: isolatiewaarden

In de gesprekken met de adviseurs is veel discussie geweest over de isolatiewaarden van vloer, gevel, paneel en dak. We zien dan ook grote verschillen in de ingevoerde waarden. Verschillen komen onder meer door:

- Wel of niet meenemen van een kwaliteitsverklaring.
Teksten op de website van BCRG zijn niet allemaal meer actueel waardoor het niet voor alle adviseurs duidelijk is welke verklaringen wel of niet mogen worden

meegenomen. Voor EP-W/D gaat het om verklaringen die geldig zijn voor NTA 8800, de overgangsregelingen zijn nu niet meer van toepassing. BCRG heeft dat naar aanleiding van dit onderzoek reeds verduidelijkt op haar website.

- Kwaliteitsverklaringen niet goed vindbaar
Voor sommige producten moet een specifieke zoekterm worden ingevoerd om de juiste kwaliteitsverklaring te vinden. Concreet ging dat hier over een generieke verklaring voor PUR en PIR die alleen te vinden is onder "PUR (Polyurethaan/ Polyisocynuraat)"

Codering:	20210036GK (20100004GKBUW)
Betreft	Gecontroleerde kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800 Basisopname
Fabrikant:	Verschillende
Type:	PUR (Polyurethaan/Polyisocynuraat)
Ingangsdatum verklaring	01-01-2021
Geldigheidsduur verklaring	Onbeperkt

Aanbeveling 14 Zorg dat kwaliteitsverklaringen goed vindbaar zijn.

Aanbeveling 15 Neem generieke kwaliteitsverklaringen op in het opnameprotocol.

- Accepteren van 'schriftelijk bewijs'
Een deel van de adviseurs accepteert ook een opdrachtbevestiging of een offerte voor na-isolatie als voldoende bewijsmateriaal. Hier is het opnameprotocol niet helemaal eenduidig. Er staat (paragraaf 6.5): 'rekening of ander schriftelijk bewijs'.

Aanbeveling 16 'Ander schriftelijk bewijs' verwijderen of nader te specificeren.

- Facturen zijn niet eenduidig
Eén van de bewoners heeft zelf isolatie aangebracht en kan een factuur voor het materiaal overleggen. Het is echter niet na te gaan wáár het specifieke isolatiemateriaal (met kwaliteitsverklaring) is aangebracht (dak of vloer).

Aanbeveling 17 Zorg ervoor dat EP-adviseurs strikt letten op de juistheid van het gehanteerde bewijsmateriaal (facturen).

- Isolatiewaarde van aanbouwen
Twee van de woningen hebben een aanbouw van later datum. Alleen als kan worden aangetoond dat de aanbouwen voldoen aan de nieuwbouweisen van het moment van realisatie mogen de isolatiewaarden uit het jaar van aanbouw worden aangehouden. Ook zonder dat bewijs is een aantal keer het jaar van aanbouw gebruikt ter bepaling van de isolatiewaarden.

Aanbeveling 18 Besteed in opleiding / bijscholing meer aandacht aan de isolatiewaarden van aan- en uitbouwen, met name de onderbouw van ervan.

- Type beglazing
Bij alle woningen zien we regelmatig verschillen in type glas (van dubbel naar HR, van HR+ naar HR++ en vergelijkbaar).

4.8 Installaties: ruimteverwarming

De vier woningen worden verwarmd door een HR107-ketel. Daar worden nauwelijks fouten mee gemaakt. Eén woning heeft daarnaast airco-units die ook kunnen verwarmen. Het opnameprotocol benoemt wel dat dit niet kan worden ingevoerd (bijlage J), maar niet hoe dan wel te handelen.

Aanbeveling 19 Beschrijf hoe te handelen in situaties met twee opwek-/distributiesystemen in één ruimte of rekenzone.

Hoewel de ketel zelf geen fouten oplevert, zien we wel verschillen in de gekozen regeling en de ligging van de leidingen (wel/niet door onverwarmde ruimte zoals een kelder).

4.9 Installaties: ruimtekoeling

Ruimtekoeling is alleen aanwezig bij woning 4 en heeft daar geleid tot verschillen in schematisering.

Er is onduidelijkheid over hoe een airco in een gang in te delen.

Aanbeveling 20 Schematisering verduidelijken van niet-gekoelde ruimtes binnen een woning die een rekenzone met koeling heeft.

Een adviseur heeft 3 units toegevoegd aan één rekenzone, maar op het energielabel zelf (de pdf) lijkt het daardoor dat een 3x zo grote oppervlakte wordt gekoeld.

[Deze fout is bekend bij RVO, er is een work-around voor gevonden. Er wordt gewerkt aan een structurele oplossing].

4.10 Installaties: ventilatie

Twee woningen worden geheel natuurlijk geventileerd, daar zijn geen afwijkingen geconstateerd. De andere twee hebben een systeem met mechanische luchtafvoer (systeem C). Daar zien we wel verschillen in bijvoorbeeld subtype of merk/model. Lastigere situaties als systemen met zonering zijn we hier niet tegen gekomen.

4.11 Installaties: tapwater

Ook bij de installatie voor warm tapwater zijn de adviseurs overwegend eensgezind. Verschillen treden op in aanwezigheid elektrische boiler (op aangeven bewoner), leidinglengtes en -diameters naar keuken en badkamer, CW-waarde en energielabel van een voorraadvat.

4.12 Installaties: gebouwgebonden opwek (zonnepanelen)

Woning 2 en 3 zijn voorzien van zonnepanelen. Bij woning 2 hebben de drie adviseurs deze gelijk ingevoerd, bij woning 3 heeft één adviseur (terecht) een kwaliteitsverklaring toegepast, de andere niet.

4.13 Resultaten

Uit de hierboven beschreven verschillen in de opnames volgt ook een verschil in de berekende energiegebruiken. De tabel geeft aan wat de geregistreerde energieprestatie is (EP2 in kWh/m².jaar) met het bij behorende label. Herberekening in een nieuwe versie van de software (rekenbestand openen in die nieuwe versie, geen inhoudelijke aanpassingen van de opnamegegevens) geeft in een deel van de cases een andere waarde voor EP2 (en één keer een andere labelletter). Drie van de vier woningen hebben verschillende energielabels/letters gekregen, zie

Tabel 2. Alleen voor woning 3 zijn de beide labelletters gelijk. Figuur 2 daaronder geeft de labelklasseindeling (hoe kom je van EP2 naar een letter).

Tabel 2 Resultaten van 11 energielabels voor 4 woningen

	EP2 [kWh/m ² .jaar]	Labelklasse	EP2 herberekend [kWh/m ² .jaar]	Labelklasse herberekend
Woning 1 (249 m², vrijstaand)				
Label 1	216	C	200	C
Label 2	156	A	160	A
Label 3	166	B		
Woning 2 (109 m², hoek)				
Label 1	168	B	149	A
Label 2	207	C		
Label 3	118	A		
Woning 3 (116 m², tussen)				
Label 1	151	A		
Label 2	141	A		
Label 3	Geen label			
Woning 4 (125 m², 2/1 kap)				
Label 1	183	B		
Label 2	217	C		
Label 3	238	C	240	C

Tabel 1: Klassenindeling energielabel woningen naar primair fossiel energiegebruik (in kWh/m².jr)

Letter of lettercombinatie	Primair fossiel energiegebruik (in kWh/m ² .jr)
A++++	Kleiner of gelijk aan 0,00
A+++	0,01 t/m 50,00
A++	50,01 t/m 75,00
A+	75,01 t/m 105,00
A	105,01 t/m 160,00
B	160,01 t/m 190,00
C	190,01 t/m 250,00
D	250,01 t/m 290,00
E	290,01 t/m 335,00
F	335,01 t/m 380,00
G	Groter dan 380,00

Figuur 2 Labelklasseindeling op basis van EP2 [10]

De tabel geeft aan wat de grenswaarden zijn voor EP2 per labelklasse.

In BRL 9500-W is beschreven wanneer een project een 'kritieke afwijking' heeft:

- Bij een afwijking van 10 kWh/m² op EP2 (voor een EP2 ≤ 125 kWh/m².jaar)
- Bij een afwijking van >8% op EP2 (voor een EP2 tussen 125 en 435 kWh/m².jaar)
- Bij een afwijking van >35 kWh/m² op EP2 (voor een EP2 > 435 kWh/m².jaar)
- Bij 5 afwijkingen in de opname (waarbij 'afwijking' niet nader gedefinieerd is).
(Het voornemen is om hier '1%' als criterium voor te gaan aanhouden).

Er is voor deze woningen geen 'correcte' opname vastgesteld (bijvoorbeeld door een controlebezoek ná bespreking met de adviseurs). Het is daarom ook niet met 100% zekerheid vast te stellen hoe groot de afwijking is op EP2 of hoeveel afwijkingen er in de opnames zitten, maar gezien de rekenresultaten en gevonden verschillen zal vermoedelijk hooguit twee labels geen kritieke afwijking hebben.

Na bespreking van de bevindingen met de adviseurs hebben we niet de indruk dat het basisniveau tekort schiet, maar dat afwijkingen vooral worden veroorzaakt door onvoldoende secuur werken, tijdsdruk en onbekendheid met specifieke onderdelen uit ISSO 82.1. Let wel op dat het gaat om een steekproef met beperkte omvang. Ook voor de bevindingen omtrent de activiteiten van de EP-adviseurs geldt dat de conclusies niet kunnen worden geëxtrapoleerd naar alle EP-adviseurs. Wel geeft dit onderzoek voldoende aanleidingen en aanknopingspunten om de kwaliteit van de energieprestatierapporten te verbeteren.

4.14 Opnamen overall

In de opnames zijn onderlinge afwijkingen aangetroffen. Veel van de verschillen lijken veroorzaakt door onvoldoende secuur werken, met name in de oppervlakten en isolatiewaarden van vloer, gevel, dak en beglazing. Een andere reden tot afwijking is de onderbouwing van de gebruikte isolatiewaarden (meting, facturen of toch forfaitair op bouwjaar).

Aanbeveling 21 Ga na of de opname voor het energielabel vereenvoudigd kan worden. Zijn er parameters die relatief veel tijd kosten maar weinig effect hebben op het eindresultaat?

Er is op onderdelen onbekendheid met de ISSO publicaties. Wijzigingen / interpretaties van ISSO 82.1 en ISSO 75.1 zijn niet eenvoudig terug te vinden in de online omgeving van ISSO. Gebruikers moeten bijvoorbeeld zoeken bij 'Toon alle specificaties' van de voorgaande druk.

Aanbeveling 22 Maak een expliciet document met alleen de wijzigingen en communiceer die actief naar de gediplomeerde EP-adviseurs en/of de gecertificeerde bedrijven.

4.15 Overige aspecten

In het verlengde van de besprekingen van de opnames met de EP-adviseurs zijn nog verschillende andere opmerkingen gemaakt, die niet direct gerelateerd zijn aan de besproken case, maar wel relevant zijn voor dit onderzoek.

Didactiek

Eén adviseur is niet tevreden over de didactiek van het opnameprotocol ISSO 82.1 en de opleidingen voor EP-adviseurs. Te veel gericht op tekst en schema's. Hij zou liever meer afbeeldingen, foto's en voorbeelden zien, dan wordt het herkenbaarder. Hij geeft ook aan dat er nog steeds behoefte is om de didactiek te verbeteren. Ook bijvoorbeeld voor bijscholing.

Daar wordt tegen ingebracht dat voorbeelden ook kunnen leiden tot afwijkende interpretaties en zo juist voor verwarring kunnen zorgen.

Aanbeveling 23 Zorg voor duidelijke voorbeelden van lastige situaties (kelders, garages, zolders, uit- en aanbouwen etc) in ISSO 82.1. Behandel deze ook in de (opfris-)cursus.

Aanbeveling 24 Zorg voor actieve communicatie over interpretatie van de BRL 9500 en ISSO 82.1 (zoals bv het gevolg van vragen op het Kennisplatform of uit de uitwisseling tussen CI's) naar de adviseurs/certificaathouders.

Aanbeveling 25 Informeer EP-adviseurs over geconstateerde omissies die betrekking hebben op veel / alle geregistreerde energielabels.

Platform voor adviseurs

Een adviseur geeft aan dat hij een interactief en intercollegiaal platform mist (zoals voorheen het EPA-platform), waar adviseurs vragen kunnen stellen en elkaar kunnen helpen. En als men er niet uitkomt dat er dan een deskundige is die de knoop doorhakt. Het KEGO-platform zou beter kunnen (moeten) werken: kwaliteit van antwoorden is slecht en reacties zijn veel te traag. [KEGO werkt aan verbeteringen op dit punt.]

Aanbeveling 26 Zorg voor een explicieter systeem van kennisuitwisseling tussen belanghebbenden als ISSO, InstallQ, certificerende instellingen en certificaathouders. Denk bijvoorbeeld aan een nieuwsbrief waarin 'moeilijke' cases worden behandeld.

Audits

De externe audits door de CI's worden gevreesd, ook door de hoge kosten. Een aantal adviseurs geeft aan twijfels te hebben over de kwaliteit en kennis van de CI's.

Aanbeveling 27 Geef nadere invulling aan de definitie van 'afwijking' en stel deze eventueel afhankelijk van de grootte van een gebouw. Overweeg ook om niet elke 'afwijking' even zwaar te laten tellen.

Overig

De website InstallQ verwijst naar verouderde versies van ISSO 82.1 en ISSO 75.1.

Aanbeveling 28 Actualiseren <https://installq.nl/brl> en <https://installq.nl/energieprestatie-advisering>.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

In dit onderzoek worden resultaten gepresenteerd van een vergelijking van 11 energielabels voor vier bestaande woningen. Omdat het een steekproef is met beperkte omvang kunnen de bevindingen niet worden geëxtrapoleerd naar alle energielabels. Wel geeft dit onderzoek voldoende aanleidingen en aanknopingspunten om de kwaliteit van de energieprestatierapporten te verbeteren.

Voor de goede orde: Veel aspecten van het gecertificeerde proces en van de gebouwopnamen gaan goed, in dit onderzoek is vooral gekeken naar de verschillen.

Aanleiding voor het onderzoek was een uitzending van Radar waarbij drie adviseurs voor één woning drie verschillende labels hebben geregistreerd, met ook verschillen in de onderliggende opnamegegevens. Gebaseerd op de ervaringen van de vier woningen uit dit onderzoek lijkt dat geen incident te zijn geweest. Bij twee woningen liepen de labelklassen uiteen van C tot A, en bij één woning is een verschil van 1 labelklasse geconstateerd (B-C). De vierde woning kreeg telkens een A-label.

Er lijkt geen enkel label te zijn waarbij alles goed is gedaan. De meeste fouten lijken te wijten aan onvoldoende secuur werken (al dan niet in combinatie met ervaren tijdsdruk en/of onvoldoende interne controle), onvoldoende onderbouwen/verantwoorden van toegepaste isolatiewaarden, en in mindere mate het onjuist toepassen van de richtlijnen en een enkele keer een interpretatieruimte in het opnameprotocol.

Adviseurs geven aan een kwalitatief goed energielabel (en soms bijpassend advies) op te willen stellen voor hun opdrachtgevers. Ze zijn ook zelf niet content met de geconstateerde verschillen tussen de geregistreerde labels. De huidige wijze van kwaliteitsborging (van opleiding via examens tot en met controles door CI's) lijkt echter vooralsnog (gezien de nieuwe methode) ontoereikend om het gehele veld naar een voldoende niveau te krijgen.

5.2 Aanbevelingen voor vervolg

Door het rapport heen zijn zo'n 30 aanbevelingen op losse elementen gegeven. Hieronder volgt een aantal aanbevelingen voor vervolgonderzoek.

Verbeteren kwaliteitscontrole

1. Ga na in een groter onderzoek (30-50 woningen) of het beeld dat uit voorliggend rapport naar voren komt wordt bevestigd.
 - In plaats van 3 labels per woning kan ook gekozen worden voor een controle-opname van willekeurige labels die in een bepaald tijdsbestek zijn geregistreerd.
2. Ga na welke afwijkingen door CI's worden aangetroffen tijdens externe audits. Maak ook een vergelijking met de situatie vóór 2021.
 - CI's rapporten periodiek aan InstallQ over de door hen geconstateerde afwijkingen. Een kwantitatieve analyse van de afwijkingen zou daarom gemakkelijk te maken moeten zijn.
 - Is er verschil te zien tussen CI's, tussen certificaathouders, tussen W en U, tussen basis- en detailmethode?

Als uit 1. blijkt dat het beeld inderdaad bevestigd wordt:

3. Ga na in hoeverre het huidige kwaliteitsborgingssysteem de geconstateerde afwijkingen had kunnen (of moeten) voorkomen.

- Dit houdt overigens in dat bekend moet zijn wanneer een geconstateerde afwijking daadwerkelijk een afwijking is in termen van de BRL 9500. Dan moet dus ook bekend wat de 'echte' opnamegegevens zijn.
 - Per invoerparameter een overzicht goed/fout, onderliggende reden voor fout?
 - Dit houdt ook in dat een onderzoeker / auditor zich moet verdiepen in de gedachtegang van de adviseur.
4. Maak een beoordeling of een verbetering en/of een uitbreiding van het huidige kwaliteitsborgingssysteem volstaat om het aantal kritieke afwijkingen te beperken.
- Zo ja: Welke verbeteringen of uitbreidingen zijn dat dan?
 - Zo nee: Wat kan er dan wel gedaan worden? Ligt er verbetering bij de adviseurs (hogere eisen aan het opleidingsniveau van de adviseurs, hogere frequentie bijscholing, strengere eisen aan het minimum aantal geregistreerde labels per adviseur, verplichte training of examen on-the-job met een externe examiner (vergelijk rijbewijs)), bij het kwaliteitsborgingssysteem (betere feedback naar adviseurs over geconstateerde fouten bij opnames maar ook bij examens, intensievere controles), bij de software(verbetering in user interface software, explicietere 'ingangscntroles' bij ep-online), bij de methode zelf (beperken foutgevoelige invoer)?
5. Ga na of ervaringen en werkwijzen uit andere landen op dit gebied nuttig en toepasbaar kunnen zijn voor de Nederlandse situatie. In Ierland zet men bijvoorbeeld in op coaching van adviseurs om de kwaliteit van labels te verbeteren.

Herzien toetsingscriteria

De bepalingsmethode voor het energielabel is gewijzigd van EPG-NV naar NTA8800. De nieuwe methode is complexer qua opname en invoer van gegevens. Het afkeurcriterium van 8% op EP2 is gehandhaafd. Overweeg of 8% nog een geschikt criterium is. Wellicht is een minder nauwkeurige bepaling ook voldoende voor de markt. Onderzoek ook of 8% afwijking nog realistisch is. Bouwkundige opnamen zijn en blijven in praktijk lastig. Niet altijd is alle benodigde informatie beschikbaar.

Bijlage 1 Vergelijking en analyse van opnamen en resultaten woning 1

Voorlopige bevindingen zijn besproken met de drie adviseurs en met vertegenwoordigers van ISSO, RVO en W/E adviseurs.

Algemeen

Er is een vergelijking gemaakt tussen de opnamegegevens van de drie adviseurs. Er is geen aanvullend onderzoek op locatie geweest om na te gaan welke gegevens correct zijn. Binnen het onderzoek zijn geen herberekeningen uitgevoerd, maar voor deze woning 1 is wel de gebruiksoppervlakte na de bespreking herberekend door de adviseurs.

Vigerend opnameprotocol

Labels zijn geregistreerd in juli 2021 en september 2021. Dat betekent dat label 1 en 2 vallen onder het 'regime' van de tweede druk van ISSO 82.1, label 3 onder de derde druk (ingegaan per 1 augustus 2021).

Versie software

Label 1 en 2 zijn gemaakt met een oudere versie van de software (Vabi 8.5) dan label 3 (Vabi 8.7; zie ook de Literatuurlijst). Opnieuw doorrekenen met Vabi 8.7 levert afwijkende resultaten voor het berekende energieverbruik, vooral voor label 1 ($\Delta EP2$ van circa 17 kWh/m², geen labelletter verschil). W/E heeft dit ook bij andere woningen gemerkt. Er is niet uitgezocht waar de verschillen zitten. Overigens is in alle drie de gevallen wel de laatste versie van de software toegepast.

Resultaten

De labels variëren: A-B-C. De waarde voor EP2 varieert ook van 155 tot 200 (na herberekening) kWh/m². De grens A/B ligt op 160 kWh/m², de grens B/C op 190.

Opname

Schematisering: thermische zone, gebruiksoppervlakte

Bij woning 1 is de garage door de adviseurs verschillend geïnterpreteerd. Hoort die wel of niet bij de thermische zone? De garage was vroeger een kantoor aan huis, buitenschild is geïsoleerd en er staat een radiator. In deze casus is het echter duidelijk dat de garage wordt gebruikt als een garage, dat is echter lang niet altijd het geval. Adviseur 3 hanteert een interpretatiedocument waarbij 'garage' is weggestreept als 'sterk geventileerde ruimte'. Dit bleek bij navragen een verouderd document te zijn. Het inspectieprotocol is niet helemaal duidelijk over wanneer een garage als 'sterk geventileerd' moet worden beschouwd. Er is een grijs gebied van ruimtes waar een motorvoertuig gestald zou kunnen worden, maar waar geen sprake is van extra ventilatie en/of waar wel sprake is van verwarming ten behoeve van het verblijf van personen. Dat moet duidelijker worden opgeschreven (warm pleidooi van adviseur 2 dat opnameprotocol optimaal eenduidig is zodat elke adviseur het op dezelfde wijze toepast en op dezelfde resultaten komt). Adviseur 2 geeft aan dat hij zijn collega's meegeeft zich bij een opname elke ruimte als leeg voor te stellen, dus beoordelen ongeacht hoe het gebruik nu is.

Verskil in modellering van de garage geeft ook verschillen in gebruiksoppervlakte en in oppervlakte/begrenzing van de thermische schil.

W/E geeft aan dat dit een geometrische complexe woning is. Volgens W/E gaat het ook geregeld fout met de 1,5 m (hoogte) grens onder een (in 2 richtingen) hellend dak. Door twee van de drie adviseurs lijkt hierdoor de gebruiksoppervlakte op de verdiepingen

verkeerd te zijn berekend (maar wel goed opgenomen/ingetekend). Bij herberekening komen de drie adviseurs tot nagenoeg gelijke gebruiksoppervlakte per verdieping: $114 + 117 + 28 = 259 \text{ m}^2$. Hier zou label 1 net binnen de geaccepteerde afwijking van 5% vallen, de andere twee niet.

Algemene gegevens: bouw- en renovatiejaar, infiltratie, woningtype

De drie adviseurs hanteren allen 2020 als renovatiejaar (gebaseerd op na-isolatie van gehele schil, met dak als leidend jaartal). Woning- en daktype is ook 3x correct. Gebouwhoogte nagenoeg gelijk.

Algemene gegevens: gebouwhoogte, aantal bouwlagen, draagconstructie

Er is verschil in thermische massa: 1x 'Meer dan 750 kg/m^2 bv: Dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren(VINEX)' en 2x ' 500 tot 750 kg/m^2 bv: Dragend metselwerk met niet - massieve betonnen vloeren(na 1945)'. Bij deze woning lijkt die laatste keuze de juiste. De massa van de woning is in het veld lastig te bepalen. Ook hier pleit adviseur 2 voor meer duidelijkheid in het opnameprotocol. Het verschil op EP2 is bij deze woning in de orde van 1 kWh/m^2 .

Twee adviseurs hebben één ongeïsoleerde leidingdoorvoer geconstateerd. De derde adviseur heeft 'onbekend' aangehouden. Rekenkundig is dat gelijk omdat het protocol bij 'onbekend' aanneemt dat er één ongeïsoleerde leidingdoorvoer is.

Thermische schil: Oppervlakten, oriëntatie en begrenzing

Eerder is geconstateerd dat de adviseurs de garage anders hebben meegenomen in de modellering van de woning. Dat leidt ook tot verschillen in (begrenzing en oriëntatie van) verliesvlakten. Adviseur 2 heeft de garage weliswaar bestempeld als een sterk geventileerde ruimte, maar heeft deze ook als 'verwarmd' meegenomen waardoor er geen verliesoppervlakte naar de garage is ingevoerd.

Adviseur 1 heeft de BG-vloer opgesplitst in een deel grenzend aan grond, aan kruipruimte en aan een onderliggende kelder. Ook heeft hij een deel vloer grenzend aan sterk geventileerd (boven de garage) en een stukje vloer grenzend aan buiten (inliggend balkon). Bij de andere labels is de kelder niet meegenomen (1x), vloer naar sterk geventileerd (1x vergeten, 1x wegens modellering), vloer naar buiten (1x). Eén adviseur heeft een vloer die grenst aan een kruipruimte ingevoerd in de software als grenzend aan de grond.

De totale perimeter van de vloervelden varieert van 52 via 62 tot 67 meter. Eén adviseur heeft de totale perimeter bij één van de vloervelden ingevuld.

Afgezien van de verschillen door de modellering komen de oppervlakten van de gevels redelijk goed overeen. Adviseur 2 is vergeten de zuidgevel in te voeren in de software. De oriëntatie is overal correct ingevoerd.

Ook komen er verschillen voor in de oppervlakte van de deuren, wat terug te leiden is naar het opnameprotocol. Onder de tweede druk was het (voor deuren met $< 65\%$ glasoppervlakte) facultatief om deuren te splitsen in deur/glas, onder de derde druk is dat verplicht.

De oppervlakten van de daken komen grotendeels overeen. Eén adviseur heeft het dak op oost en west beiden als 'oost' ingevoerd, en is noord vergeten.

Thermische schil: Isolatiewaarden

Er zitten behoorlijke verschillen in de gehanteerde isolatiewaarden voor vloer, gevel en dak. En ook in de gehanteerde typen beglazing.

De vloer beschikt voor een groot deel over thermoskussens. Eén adviseur heeft een forfaitaire waarde aangehouden, beide anderen een kwaliteitsverklaring. Na enige

discussie bleek dat de kwaliteitsverklaring niet gehanteerd mag worden omdat er een ander product is toegepast (wel een offerte van het gehanteerde product, maar een factuur voor een andere, de factuur was bij de adviseurs niet bekend). Van dat andere product is weliswaar ook een kwaliteitsverklaring, maar die is nog niet geldig voor gebruik in NTA 8800. Niet voor alle adviseurs blijkt even duidelijk welke kwaliteitsverklaringen wanneer toegepast mogen worden. De informatie op de website van BCRG is weliswaar correct, maar niet altijd even duidelijk. Ook is niet altijd meteen helder welke informatie de meeste actuele is. [Naar aanleiding van deze discussie is reeds contact geweest met BCRG en zijn enkele aanpassingen doorgevoerd.]

De gevel is nageïsoleerd. Twee adviseurs hanteren een isolatiedikte van 70 mm, met een forfaitaire waarde. De derde adviseur heeft gerekend met een kwaliteitsverklaring voor het isolatiemateriaal. Daar blijkt echter wel een offerte maar geen factuur voor aanwezig te zijn (of althans niet bekend bij de drie adviseurs) zodat deze niet toegepast had mogen worden. Ook hier is het opnameprotocol niet helemaal eenduidig. Er staat: 'factuur of ander schriftelijk bewijs'. Pleidooi om 'of ander schriftelijk bewijs' te verwijderen dan wel te specificeren.

De oppervlaktes van het glas komen goed overeen, toch zitten er verschillen in het type glas, met name worden HR, HR⁺ en HR⁺⁺-glas en dubbel en HR-glas niet consequent op dezelfde manier ingevoerd. Er is nergens zonwering ingevoerd (zoals dat hoort bij de basismethode, als er geen ruimtekoeling aanwezig is).

De daken (hellend en plat) zijn geïsoleerd met 100 mm PIR-platen. Twee adviseurs hebben de bijbehorende forfaitaire waarde aangehouden. Er bestaat evenwel een generieke kwaliteitsverklaring voor PUR waar ook PIR onder valt. Deze blijkt echter nauwelijks bekend te zijn en is ook niet met de zoekterm 'PIR' terug te vinden bij BCRG. De derde adviseur heeft onterecht gekozen voor het jaar van aanbrenge als indicatie voor de isolatiewaarde.

Installaties: ruimteverwarming

De woning wordt verwarmd door een HR107 combiketel. Eén adviseur heeft (terecht) leidingen door de kelder (onverwarmde ruimte) laten lopen, de andere twee niet. Regeling is 3x gelijk.

Installaties: ruimtekoeling

Niet aanwezig in deze woning.

Installaties: ventilatie

Drie keer gekozen voor 'A1 natuurlijke ventilatie'.

Installaties: tapwater

De combiketel voedt een indirect verwarmd buffervat. Inhoud is 1x 190 liter, 2x 200 liter. Label is 1x A+ en 2x B. Gezien de bewijsmaterialen is 190 liter en B-label correct. Enige variatie in leidinglengte naar keuken en badkamer.

Eén adviseur houdt voor de keuken een elektrische boiler aan, op basis van aanwijzingen van de bewoner en aanwezigheid van een stekker in het keukenblok. De boiler zelf is door geen van de adviseurs gezien.

Installaties: zonnepanelen

Niet aanwezig in deze woning.

Bijlage 2 Vergelijking en analyse van opnamen en resultaten woning 2

Voorlopige bevindingen zijn besproken met twee van de drie adviseurs en met vertegenwoordigers van InstallQ, RVO en W/E adviseurs.

Algemeen

Er is een vergelijking gemaakt tussen de opnamegegevens van de drie adviseurs. Er is geen aanvullend onderzoek op locatie geweest om na te gaan welke gegevens correct zijn. Ook hebben er geen herberekeningen plaats gevonden van bijvoorbeeld oppervlaktes.

Vigerend opnameprotocol

Labels zijn geregistreerd in augustus (1x) en september (2x) 2021. Dat betekent dat de drie labels vallen onder de derde druk van ISSO 82.1 (ingegaan per 1 augustus 2021).

Versie software

Label 1 is gemaakt met een oudere versie van de software (Vabi 8.6) dan label 2 en 3 (Vabi 8.7; zie ook de Literatuurlijst). Opnieuw doorrekenen met Vabi 8.7 levert afwijkende resultaten voor het berekende energiegebruik voor label 1 (ΔEP_2 van circa 20 kWh/m², van B → A-label). W/E heeft dit ook bij andere woningen gemerkt. Er is niet uitgezocht waar de verschillen zitten. Overigens is in alle drie de gevallen wel de laatste versie van de software toegepast.

Resultaten

De geregistreerde labels variëren: A-B-C, na herberekening wordt dat A-A-C. De waarde voor EP2 varieert ook van 118 tot 207 kWh/m². De grens A/B ligt op 160 kWh/m², de grens B/C op 190. Onder 105 wordt het A⁺.

Opname

Schematisering: thermische zone, gebruiksoppervlakte

De adviseurs hebben de woning nagenoeg gelijk gemodelleerd. Toch zit er een verschil van 10 m² in de gebruiksoppervlakte (ten opzichte van een gemiddelde van 89 m²). Verschil is mogelijk ontstaan doordat de woning taps toeloopt naar achter, wat niet door iedereen goed gezien is. De eerste verdieping is wel in overeenstemming. Eén adviseur mist de gebruiksoppervlakte op de tweede verdieping (klein stukje van circa 1 m²). Ook hebben alle drie een stuk achtergevel dat grenst aan een onverwarmde berging gelijk ingevoerd.

Algemene gegevens: bouw- en renovatiejaar, infiltratie, woningtype

Twee adviseurs hanteren 2010-2020 als renovatiejaar (gebaseerd op na-isolatie van gehele schil, met dak als leidend jaartal). De derde adviseur kiest voor 1970-1980 omdat het jaartal van na-isolatie niet bekend is, en dan dus geldt 'bouwjaarklasse + 1'.

Woningtype is 3x correct. Daktype gaat twee keer mis ('gedeeltelijk plat' ipv 'hellend'). De woning beschikt weliswaar over zowel een hellend als een plat dak, maar 'gedeeltelijk plat' is alleen van toepassing bij vrijstaande woningen.

Algemene gegevens: gebouwhoogte, aantal bouwlagen, draagconstructie

Er is geen verschil in thermische massa: 3x '250 tot 500 kg/m² bv: Dragend metselwerk met houten vloeren(vooroorlogs)'. Gebouwhoogte nagenoeg gelijk.

Gebouwhoogte nagenoeg gelijk.

Eén adviseur heeft één ongeïsoleerde leidingdoorvoer geconstateerd. De andere twee hebben 'onbekend' aangehouden. Rekenkundig is dat gelijk omdat het protocol bij

'onbekend' aanneemt dat er één ongeïsoleerde leidingdoorvoer is. Een ongeïsoleerde leidingdoorvoer scheelt bij deze woning ongeveer 1 kWh/m² op EP2.

Thermische schil: Oppervlakten, oriëntatie en begrenzing

De woning bestaat uit een ouder gedeelte met kruipruimte en een aanbouw direct op grond. Dat onderscheid is door één adviseur niet gemaakt. Deze adviseur heeft ook isolatie onder de gehele vloer ingevoerd, de andere twee alleen onder de aanbouw. Dit werkt ook door in de perimeters van de vloervelden.

Eén adviseur heeft gemist dat de aanbouw een beetje hoger is dan de aanbouw van de burens en daardoor ook een extra stuk gevel heeft aan die zijde. Verder komen de oppervlakten van de gevels redelijk goed overeen. De oriëntatie is overal correct ingevoerd.

De oppervlakten van de daken tonen grote verschillen. Eén adviseur heeft alle dakvlakken ingevoerd, de twee anderen missen het dak van de aanbouw dan wel een deel van de hellende daken.

Thermische schil: Isolatiewaarden

Er zitten behoorlijke verschillen in de gehanteerde isolatiewaarden voor vloer, gevel en dak, en ook in de gehanteerde typen beglazing.

De bewoner heeft verschillende facturen getoond voor zelf aangebracht isolatiemateriaal, gelijk materiaal voor vloer en dak. Het is ondanks het overleg niet duidelijk geworden welke factuur voor welk element geldt. Dat geeft daarom ook wat verschillen in de isolatiewaarden voor vloer en daken. Eén adviseur heeft voor het dak per abuis de isolatiewaarden uit 1965-1974 aangehouden.

De gevel is nageïsoleerd. Eén adviseur hanteert een kwaliteitsverklaring op basis van een factuur en vaststelling ter plekke. De verklaring is echter niet juist toegepast én had niet toegepast mogen worden omdat deze niet geschikt is voor gebruik met de NTA 8800. Twee adviseurs hanteren een isolatiedikte van 60 mm, met een forfaitaire waarde. Deze twee adviseur hebben de factuur niet gezien, maar wel een getekende opdrachtbevestiging. Deze is niet meegenomen, maar dat wordt wel beschouwd als een grijs gebied. Hier is het opnameprotocol niet helemaal eenduidig. Er staat: 'factuur of ander schriftelijk bewijs'. Pleidooi om 'of ander schriftelijk bewijs' te verwijderen dan wel te specificeren.

De oppervlaktes van het glas komen goed overeen. Er is nergens zonwering ingevoerd (zoals dat hoort bij de basismethode, als er geen ruimtekoeling aanwezig is).

Installaties: ruimteverwarming

De woning wordt verwarmd door een HR107 combiketel. De drie adviseurs hebben alleen een kwaliteitsverklaring voor hulpenergie toegepast. Regeling is 2x kamerthermostaat in hoofdvertrek, 1x 'automatisch handmatig overrulen aan/uit'.

Installaties: ruimtekoeling

Niet aanwezig in deze woning.

Installaties: ventilatie

Drie gekozen voor 'A1 natuurlijke ventilatie'.

Installaties: tapwater

Drie keer dezelfde combiketel, maar 2x als CW3 en 1x als CW4-5-6. Enige variatie in leidinglengte naar keuken en badkamer.

Installaties: zonnepanelen

Er liggen drie velden met zonnepanelen onder verschillende hellingshoeken en oriëntaties. Deze zijn drie keer gelijk ingevoerd, inclusief kwaliteitsverklaring met wel een verschil in de draagconstructie (2x matig geventileerd, 1x sterk geventileerd).

Bijlage 3 Vergelijking en analyse van opnamen en resultaten woning 3

De betrokken adviseurs zijn uitgenodigd voor een overleg over de voorlopige bevindingen, maar hebben beiden aangegeven daar geen tijd voor vrij te willen maken.

Algemeen

Er is een vergelijking gemaakt tussen de opnamegegevens van de twee adviseurs. Er is geen aanvullend onderzoek op locatie geweest om na te gaan welke gegevens correct zijn. Ook hebben er geen herberekeningen plaats gevonden van bijvoorbeeld oppervlaktes.

Vigerend opnameprotocol

Labels zijn geregistreerd in juni en juli 2021. Dat betekent dat de drie labels vallen onder de tweede druk van ISSO 82.1 (ingegaan per 23 maart 2021).

Versie software

De labels zijn beide gemaakt met Vabi 8.4. Opnieuw doorrekenen met Vabi 8.7 levert geen afwijkende resultaten voor het berekende energiegebruik. Vabi 8.4 was de laatste versie van de software op het moment van registreren.

Resultaten

De labels komen beide uit op een A label, met een EP2-waarde van 141 en 151 kWh/m². De grens A/B ligt op 160 kWh/m², de grens B/C op 190. Onder 105 wordt het A+.

Opname

Schematisering: thermische zone, gebruiksoppervlakte

De adviseurs hebben de woning nagenoeg gelijk gemodelleerd. De gebruiksoppervlakte van BG en 1^e verdieping is exact gelijk. De tweede verdieping wijkt iets af, mogelijk door de inschatting van de 1,5 meter hoogtelijn.

Algemene gegevens: bouw- en renovatiejaar, infiltratie, woningtype

Ook op deze onderdelen zijn de adviseurs redelijk eensgezind: Geen renovatiejaar van toepassing, gelijk woning- en daktype. Het aantal leidingdoorvoeren wijkt wel af: 1 versus 3.

Algemene gegevens: gebouwhoogte, aantal bouwlagen, draagconstructie

Er is geen verschil in thermische massa: 2x '500 tot 750kg/m²'.

Gebouwhoogte nagenoeg gelijk.

Thermische schil: Oppervlakten, oriëntatie en begrenzing, isolatiewaarden

De oppervlakte van de BG-vloer is exact gelijk. Wel een verschil in perimeter: 10 versus 17 m¹. Ook de isolatiewaarde wijkt af: 1,93 (80 mm forfaitair) versus 0,52 (bouwperiode '75-'82).

Eén adviseur heeft het dak aan de achterzijde ingevoerd als een gevel, en heeft het dak aan de voorzijde de verkeerde oriëntatie gegeven (namelijk die van de achterzijde). Los daarvan zijn de oppervlakten nagenoeg gelijk. Isolatie van gevel is gelijk. Eén adviseurs constateert HR⁺⁺-glas, de andere gewoon dubbel glas.

Voor de isolatie van het dak kiest één adviseur voor Rc 1,33 (50 mm forfaitair) en één voor 1,3 (bouwjaarklasse '75-'82).

Installaties: ruimteverwarming

De woning wordt verwarmd door een HR107 combiketel. De beide adviseurs kiezen een ketel met het zelfde merk, maar een andere uitvoering. Dat heeft hier consequenties voor

de aanwezigheid van een kwaliteitsverklaring voor hulpenergie (één keer wel aanwezig, één keer niet). Regeling is 2x kamerthermostaat in hoofdvertrek..

Installaties: ruimteteoeling

Niet aanwezig in deze woning.

Installaties: ventilatie

Eén keer 'C1 standaard' met een bekend debiet, één keer 'C2b luchtdrukgestuurd'.

Installaties: tapwater

Twee keer een combiketel, maar wegens ander type 1x als CW3 en 1x als CW4-5-6. Enige variatie in leidinglengte naar keuken en badkamer.

Installaties: zonnepanelen

Beide adviseurs zien 7 zonnepanelen, maar één adviseur heeft merk en type achterhaald en daarmee een kwaliteitsverklaring toegepast, de andere niet. Dat scheelt 50% in het opgesteld vermogen en opgewekte zonnestroom.

Bijlage 4 Vergelijking en analyse van opnamen en resultaten woning 4

Voorlopige bevindingen zijn besproken met de drie adviseurs en met vertegenwoordigers van ISSO, RVO en W/E adviseurs.

Algemeen

Er is een vergelijking gemaakt tussen de opnamegegevens van de drie adviseurs. Er is geen aanvullend onderzoek op locatie geweest om na te gaan welke gegevens correct zijn. Ook hebben er geen herberekeningen plaats gevonden van bijvoorbeeld oppervlaktes.

Vigerend opnameprotocol

Labels zijn geregistreerd in juni, juli en augustus 2021. Dat betekent dat de twee labels vallen onder de tweede druk, en één label onder de derde druk van ISSO 82.1 (ingegaan per 1 augustus 2021).

Versie software

Label 1 is gemaakt met een oudere versie van de software (Vabi 8.4) dan label 2 (Vabi 8.5) en label 3 (Vabi 8.6; zie ook de Literatuurlijst). Opnieuw doorrekenen met Vabi 8.7 levert een iets afwijkend resultaat voor het berekende energiegebruik voor label 3 ($\Delta EP2$ van circa 1 kWh/m², blijft een C- -label), maar niet voor label 1 en 2. W/E heeft dit ook bij andere woningen gemerkt. Er is niet uitgezocht waar de verschillen zitten. Overigens is in alle drie de gevallen wel de laatste versie van de software toegepast.

Resultaten

De labels variëren: B-C-C. De waarde voor EP2 varieert ook van 183 tot 240 kWh/m². De grens A/B ligt op 160 kWh/m², de grens B/C op 190. Boven 250 wordt het D. Het verschil (kleinste tov grootste) is ongeveer 30 %.

Opname

Schematisering: thermische zone, gebruiksoppervlakte

De adviseurs hebben de woning nagenoeg gelijk gemodelleerd. Er zit nauwelijks verschil in de gebruiksoppervlakte (tussen 123 en 125 m²). Toch zitten hier significante verschillen. De woning beschikt deels over koeling (airco's) en is daarom door de drie adviseurs in 2 rekenzones verdeeld. De oppervlakte per zone is bij 1 en 2 gelijk, 3 heeft deze verkeerd ingevoerd in de software waardoor de oppervlakte per zone niet correct is.

Algemene gegevens: bouw- en renovatiejaar, infiltratie, woningtype

Eén adviseur hanteert per abuis 2010-2020 als renovatiejaar.

Woningtype is 2x twee-onder-een-kap, één keer hoekwoning. Adviseur 3 heeft daarvoor gekozen omdat de woning met één zijgevel grenst aan een verwarmde winkel. Dit is echter een relatief klein gemeenschappelijk oppervlak. Het opnameprotocol geeft regels om het woningtype te beoordelen. Die lijken duidelijk genoeg voor deze woning.

Daktype is 3x correct.

Algemene gegevens: gebouwhoogte, aantal bouwlagen, draagconstructie

De massa wordt 2x op 250-500 kg/m² gezet, 1x op 750 kg/m².

Twee adviseurs hebben een ongeïsoleerde leidingdoorvoer geconstateerd. De andere heeft 'onbekend' aangehouden. Rekenkundig is dat gelijk omdat het protocol bij 'onbekend' aanneemt dat er één ongeïsoleerde leidingdoorvoer is. Een ongeïsoleerde leidingdoorvoer scheelt bij deze woning ongeveer 1 kWh/m² op EP2.

Thermische schil: Oppervlakten, oriëntatie en begrenzing

De oppervlakten van de vloer komen goed overeen. Er zit een verschil in de opgegeven perimeter (van 19,5 tot 33,4 meter).

De woning heeft een onderdoorgang, wat leidt tot een stuk 'vloer grenzend aan buiten'. Dat is door één adviseur ingevoerd, maar deze heeft (voor zover achteraf nog na te gaan) waarschijnlijk onterecht ook een deel van de onderdoorgang meegeteld die hoort bij de buurwoning.

De woning bestaat uit een ouder gedeelte met een nieuwere aanbouw, beide direct op grond. Eén adviseur heeft de kelder niet mee genomen als begrenzing.

De oppervlakten van de gevels zijn ook grotendeels gelijk. Wel is er een verschil doordat één adviseur een andere keuze heeft gemaakt in de ligging van de gekoelde/niet gekoelde rekenzone.

Een adviseur heeft het dak op ZO foutief ingevoerd als ZW.

Per saldo zit er een verschil van 37 m² in de verliesoppervlakte (tussen 226 en 263 m²). Er zijn geen grote vlakken vergeten, de adviseur met 226 m² heeft bij vloer – gevel – dak telkens een paar vierkante meter minder opgegeven.

Thermische schil: Isolatiewaarden

Er zitten behoorlijke verschillen in de gehanteerde isolatiewaarden voor vloer, gevel en dak. En ook in de gehanteerde typen beglazing.

Eén adviseur heeft voor de isolatiewaarden van de aanbouw het bouwjaar van die aanbouw aangehouden. Dat is hier niet correct omdat er geen bewijs is dat de aanbouw voldoet aan de eisen uit het Bouwbesluit van het jaar van realisatie. Voor de aanbouw (die wel aantoonbaar is geïsoleerd) had gekozen moeten worden voor de isolatiewaarde die hoort bij de bouwjaarklasse vóór het daadwerkelijke bouwjaar van de aanbouw.

De isolatiewaarde Rc van de vloer varieert van 0,15 (forfaitair voor bouwjaar vóór 1965) via 2,5 (bouwjaar aanbouw) tot 3,48 (150 mm forfaitair). Dat eerste is hier correct.

Voor de gevels is het beeld vergelijkbaar: we zien 40 of 70 mm isolatie in de voorgevel (NW), 40 / 70 mm dan wel 'forfaitair bouwjaar '83-'87' op de achter- (ZO) en zijgevel (NO).

De twee platte daken (dakkapel, aanbouw) krijgen een isolatiewaarde op basis van ofwel 60 mm isolatie, ofwel bouwperiode '83-'87 ofwel bouwperiode 1992-2013. Bij het hellend dak tenslotte varieert het van Rc 0,22 (geen isolatie) tot Rc 1,55 (60 mm isolatie).

Er zijn geen kwaliteitsverklaringen toegepast.

De oppervlaktes van het glas komen goed overeen, maar er zijn wel verschillen in de types glas, vooral tussen dubbel/HR/HR++.

Er was verwarring over het al dan niet uitsplitsen van glas in deuren. Het protocol daarvoor is 2x veranderd. Van 'uitsplitsen moet' via 'uitsplitsen mag' terug naar 'uitsplitsen moet'. Eén adviseur had het wel goed opgenomen maar verkeerd in de software ingevoerd.

Er is nergens zonwering ingevoerd (bij de basismethode is dat alleen de bedoeling als er ruimtekoeling aanwezig is zoals hier op de verdiepingen. Deze ramen zijn echter niet voorzien van zonwering).

Installaties: ruimteverwarming

De woning wordt verwarmd door een HR107 combiketel. De drie adviseurs hebben alleen een kwaliteitsverklaring voor hulpenergie toegepast. Regeling is 3x kamerthermostaat in hoofdvertrek.

De aanwezige airco's kunnen ook verwarmen (als lucht/lucht-warmtepomp). Eén adviseur heeft deze airco's daarom als extra opwekker toegevoegd aan het

ruimteverwarmingssysteem dat wordt gevoed door de HR107-ketel. Dat is niet correct. De situatie van 2 losse verwarmings(distributie)systemen in één ruimte/zone wordt door NTA 8800 niet beschreven (de airco levert immers geen warmte aan het watergedragen distributiesysteem dat is aangesloten op de HR107-ketel). Het opnameprotocol benoemt wel dat dit niet kan worden ingevoerd (bijlage J), maar niet hoe dan wel te handelen. Betreffende adviseur heeft ook nog een 2^e ketel op de begane grond (die niet was aangesloten) ingerekend.

Installaties: ruimtekoeling

De woning beschikt op de 1^e en 2^e etage over 3 losse split-unit airco-installaties (waarvan 2 identieke eenheden).

Eén adviseur heeft ook de onverwarmde rekenzone in de software onbedoeld voorzien van een koelinstallatie. Een andere adviseur heeft 3 units toegevoegd aan één rekenzone, maar op het energielabel zelf (de pdf) lijkt het daardoor dat een 3x zo grote oppervlakte wordt gekoeld. Het is niet duidelijk waardoor dat wordt veroorzaakt.

De adviseurs hebben ook andere keuzes gemaakt in de modellering van de rekenzones: Er is onduidelijkheid over hoe een airco in een gang in te delen.

Eén keer is plafondkoeling aangevinkt in plaats van een ventilatorconvectoren bevestigd aan een muur.

Installaties: ventilatie

Drie gekozen voor 'C1 standaard', maar wel 3x een ander toestel/fabricaat ingevoerd.

Installaties: tapwater

Drie keer dezelfde combiketel, 3x als CW4-5-6. Wel variatie in leidinglengte naar keuken en badkamer: keuken 2x '6-8 meter' en 1x '8-10 meter'; badkamer: 2x '6-8 meter', 1x '2-4 meter').

Installaties: zonnepanelen

Niet aanwezig in deze woning.

Bijlage 5 Literatuur

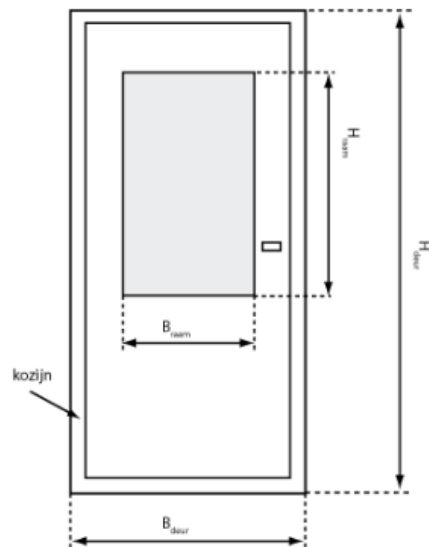
- [1] ISSO 82.1:2020, eerste druk: 1 juli 2020
- [2] ISSO 82.1:2020, tweede druk: 23 maart 2021
- [3] Wijzigingen- en interpretatieblad ISSO 82.1: laatste versie 1 juli 2021
- | <i>Versie</i> | <i>Datum</i> | <i>Wijzigingen</i> |
|---------------|---------------------|---|
| <i>V1.0</i> | <i>21 mei 2021</i> | <i>Wijzigingen volgens opgave NEN, BZK en afspraken TC9500</i> |
| <i>V1.1</i> | <i>26 mei 2021</i> | <i>Meer wijzigingen volgens opgave NEN</i> |
| <i>V1.2</i> | <i>4 juni 2021</i> | <i>Aanpassingen volgens afspraken na TC9500 28 mei 2021 en afstemming met softwareleveranciers</i> |
| <i>V1.3</i> | <i>8 juni 2021</i> | <i>Aanpassingen n.a.v. nadere afstemming infiltratie, leidinglengten en pompvermogen</i> |
| <i>V1.4</i> | <i>11 juni 2021</i> | <i>Laatste wijzigingen volgens afspraak TC9500 en NEN.</i> |
| <i>V1.5</i> | <i>16 juni 2021</i> | <i>Laatste wijzigingen collectieve systemen en toevoegen mogelijkheid gebouw over meerdere percelen</i> |
- [4] ISSO 82.1:2020, derde druk: 1 augustus 2021
- [5] Vabi NTA 8800, versie 8.4: 1 juni 2021
- Het is nu ook mogelijk om de optie 'Aluminium rolluiken (buiten)' in te voeren;
 - Vanaf nu kun je kwaliteitsverklaringen voor boosterwarmtepompen en tapwater doorrekenen;
- [6] Vabi NTA 8800, versie 8.5: 6 juli 2021
- Het is mogelijk om bij collectieve ventilatiesystemen een correctie toe te passen als de installatie groter is dan de berekening;
 - Het is aan te geven hoeveel voorraadvaten er zijn;
- [7] Vabi NTA 8800, versie 8.6: 3 augustus 2021
- Er zijn enkele wijzigingen doorgevoerd in de NTA 8800 en in het opnameprotocol. Deze wijzigingen zijn deels in deze versie verwerkt en worden verder in aankomende versies doorgevoerd.
 - Diverse toevoegingen op het gebied van verwarming, ventilatie, constructie en tapwater.
 - Het is nu mogelijk om voor ramen, deuren en panelen de oppervlakte per constructie in te vullen.
- [8] Vabi NTA 8800, versie 8.7: 8 september 2021
- Het is mogelijk om ventilatie, verwarming, koeling en bevochtiging te gebruiken van een andere rekenzone;
- [9] Vabi NTA 8800, versie 8.8: 6 oktober 2021
- Het is nu mogelijk om voor tapwater te kiezen voor de optie: 'Eigen collectieve verwarmingssysteem via een afleverzet' als er een collectief verwarmingssysteem is.
- [10] Regeling Energieprestatie Gebouwen, <https://wetten.overheid.nl/BWBR0020921/2021-07-01>

Bijlage 6 Splitsen deuren in open/dicht deel

ISSO 82.1:2020, voorlopige versie 2019

Als een deur bestaat uit minder dan 65% glas **wordt** deze gesplitst in raam en deur, zie afbeelding 8.16. Er geldt dan voor het oppervlak van het raam de oppervlakte (inclusief glaslatten) van het glas in de deur. Het overige deel wordt dan als deur beschouwd. Een kozijn (dat meetelt voor de deur) wordt aan de deur toebedeeld.

Als een deur bestaat uit 65% glas of meer dan wordt de deur als raam beschouwd.



Afb. 8.16 Deur splitsen in raam en deur

$$A_{\text{raam}} = H_{\text{raam}} \cdot B_{\text{raam}}, A_{\text{deur}} \text{ is } (H_{\text{deur}} \cdot B_{\text{deur}}) - A_{\text{raam}}$$

ISSO 82.1:2020, eerste druk

Deuren

Als een deur bestaat uit minder dan 65% glas **mag** deze worden gesplitst in raam en deur, zie afbeelding 8.16. Er geldt dan voor het oppervlak van het raam de oppervlakte (inclusief glaslatten) van het glas in de deur. Het overige deel wordt dan als deur beschouwd. Een kozijn (dat meetelt voor de deur) wordt aan de deur toebedeeld.

Als een deur bestaat uit 65% glas of meer dan wordt de deur als raam beschouwd.

In nagenoeg alle deuren is de oppervlakte van de lichtdoorlatende delen kleiner dan 65%, maar dit geldt niet voor glazen deuren. Ook bij schuifpuien/-deuren is er vaker sprake van 65% of meer glas.

ISSO 82.1:2020, tweede en derde druk

Deuren

Als een deur bestaat uit minder dan 65% glas bestaat, **moeten** we deze splitsen in raam en deur. Voor het oppervlak van het raam geldt dan de oppervlakte (inclusief glaslatten) van het glas in de deur. Het overige deel wordt als deur beschouwd. Het kozijn, dat meetelt voor de deur, wordt aan de deur toebedeeld. Een deurspion (doorsnede ongeveer 1 cm) wordt niet als glas in een deur beschouwd.

Als een deur bestaat uit 65% glas of meer dan wordt de deur als raam beschouwd.

In nagenoeg alle deuren is de oppervlakte van de lichtdoorlatende delen kleiner dan 65%, maar dit geldt niet voor glazen deuren. Ook bij schuifpuien en -deuren is er vaker sprake van 65% of meer glas.

Bijlage 7 Overzicht aanbevelingen

- Aanbeveling 1 Overweeg of in BRL 9500 de doorlooptijd tussen opnamedatum en registratiedatum beperkt kan worden.
- Aanbeveling 2 Overweeg of in BRL 9500 een maximale doorlooptijd tussen datum van registratie en datum van oplevering opgenomen kan worden.
- Aanbeveling 3 Verbeter de beschrijving van 'garages'.
- Aanbeveling 4 Ga na of het mogelijk is in de software een check of indicatie in te bouwen of een renovatiejaar van toepassing is.
- Aanbeveling 5 Maak duidelijk (ook in de software) welke keuzes voor 'type dak' van toepassing zijn voor de verschillende woningtypes.
- Aanbeveling 6 Zorg in het opnameprotocol voor meer handvatten voor de EP-adviseurs voor het vaststellen van de bouwwijze.
- Aanbeveling 7 Zorg voor meer aandacht in het opnameprotocol (bv met foto's) en de opleiding / bijscholing van de EP-adviseurs voor het onderdeel 'leidingdoorvoeren'.
- Aanbeveling 8 Zorg voor een controlemechanisme (bijvoorbeeld in de software) waarmee gecontroleerd kan worden of een berekening onverwachte invoergegevens bevat (bijvoorbeeld aantal oriëntaties van daken/gevels/beglazing, verhouding verlies/gebruiksoppervlakte, verhouding beglazing / dichte geveldelen, bouwmassa in relatie tot bouwjaar, ...).
- Aanbeveling 9 Onderzoek of het nodig is in de opleiding / bijscholing meer aandacht te besteden aan transmissieverliezen door de BG-vloer (begrenzing, perimeter, isolatie van kruipruimtevloer en -wanden)
- Aanbeveling 10 Zorg voor enkele duidelijke instructies in de ISSO 82.1-publicatie over hoe om te gaan met kelderruimten en kelderkasten. Besteed hier ook aandacht aan in opleiding / bijscholing.
- Aanbeveling 11 Besteed in de opleiding / bijscholing meer aandacht aan het correct maar vooral volledig bepalen van gebruiks- en verliesoppervlaktes.
- Aanbeveling 12 Onderzoek of het mogelijk is om in de software automatisch te laten controleren of ingevoerde oppervlakten en oriëntaties consistent lijken.
- Aanbeveling 13 Overweeg of bij audits het vergeten of overslaan van complete bouwdelen (vanaf een bepaalde grootte in m²) anders kan worden gewogen dan andere 'afwijkingen' (in BRL 9500-termen). [Hier wordt in voorzien: Het voornemen is een criterium op te nemen in BRL 9500-W om te bepalen of een afwijking als 'kritiek' moet worden beschouwd, waarschijnlijk bij een afwijking op EP2 van 1%. Eventueel nog te nuanceren naar een bepaalde absolute grenswaarde bij hoge/lage waarden van EP2].
- Aanbeveling 14 Zorg dat kwaliteitsverklaringen goed vindbaar zijn.
- Aanbeveling 15 Neem generieke kwaliteitsverklaringen op in het opnameprotocol.
- Aanbeveling 16 'Ander schriftelijk bewijs' verwijderen of nader te specificeren.
- Aanbeveling 17 Zorg ervoor dat EP-adviseurs strikt letten op de juistheid van het gehanteerde bewijsmateriaal (facturen).
- Aanbeveling 18 Besteed in opleiding / bijscholing meer aandacht aan de isolatiewaarden van aan- en uitbouwen, met name de onderbouwning ervan.
- Aanbeveling 19 Beschrijf hoe te handelen in situaties met twee opwek- /distributiesystemen in één ruimte of rekenzone.
- Aanbeveling 20 Schematisering verduidelijken van niet-gekoelde ruimtes binnen een woning die een rekenzone met koeling heeft.
- Aanbeveling 21 Ga na of de opname voor het energielabel vereenvoudigd kan worden. Zijn er parameters die relatief veel tijd kosten maar weinig effect hebben op het eindresultaat?

- Aanbeveling 22 Maak een expliciet document met alleen de wijzigingen en communiceer die actief naar de gediplomeerde EP-adviseurs en/of de gecertificeerde bedrijven.
- Aanbeveling 23 Zorg voor duidelijke voorbeelden van lastige situaties (kelders, garages, zolders, uit- en aanbouwen etc) in ISSO 82.1. Behandel deze ook in de (opfris-)cursus.
- Aanbeveling 24 Zorg voor actieve communicatie over interpretatie van de BRL 9500 en ISSO 82.1 (zoals bv het gevolg van vragen op het Kennisplatform of uit de uitwisseling tussen CI's) naar de adviseurs/certificaathouders.
- Aanbeveling 25 Informeer EP-adviseurs over geconstateerde omissies die betrekking hebben op veel / alle geregistreerde energielabels.
- Aanbeveling 26 Zorg voor een explicieter systeem van kennisuitwisseling tussen belanghebbenden als ISSO, InstallQ, certificerende instellingen en certificaathouders. Denk bijvoorbeeld aan een nieuwsbrief waarin 'moeilijke' cases worden behandeld.
- Aanbeveling 27 Geef nadere invulling aan de definitie van 'afwijking' en stel deze eventueel afhankelijk van de grootte van een gebouw. Overweeg ook om niet elke 'afwijking' even zwaar te laten tellen.
- Aanbeveling 28 Actualiseren <https://installq.nl/brl> en <https://installq.nl/energieprestatie-advisering>.

Dit is een publicatie van:

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
Slachthuisstraat 71 | 6041 CB Roermond
Postbus 965 | 6040 AZ Roermond
T +31 (0) 88 042 42 42

[Contact
www.rvo.nl](https://www.rvo.nl)

Deze publicatie is tot stand gekomen in opdracht van het het ministerie van
Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

© Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | maart 2022

Publicatienummer: RVO-101-2022/RP-DUZA

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) stimuleert duurzaam,
agrarisch, innovatief en internationaal ondernemen. Met subsidies, het vinden
van zakenpartners, kennis en het voldoen aan wet- en regelgeving. RVO werkt
in opdracht van ministeries en de Europese Unie.

RVO is een onderdeel van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat.