



Verbouw boerderij tot dubbele woning

Stokkertweg 7 in Aalten

Berekening energieprestatie NTA 8800

Datum: 11 juli 2022
Versie: 1.0
Software: VABI versie 9.0.1
Adviseur: Ivan Oonk
Examennummer 88181260

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. Energieprestatie	4
2.1 Resultaten berekening	4
2.2 Bouwkundige uitgangspunten	4
2.2.1 Rc-waarden.....	4
2.2.2 U-waarden.....	4
2.2.3 Zontoetredingsfactor (ggl), zonwering en zomernachtventilatie	5
2.2.4 Luchtdoorlaten	5
2.2.5 Lineaire thermische bruggen	5
2.3 Installatietechnische uitgangspunten	5
2.3.1 Verwarmingsinstallatie	5
2.3.2 Warmtapwaterinstallatie	5
2.3.3 Ventilatiesysteem	5
2.3.5 Koelinstallatie.....	5
2.3.5 Zonne-energie.....	5
2.4 Kwaliteitsverklaringen	6

Bijlagen:

Geregistreerd energielabel

Rapportage VABI-berekening

Kwaliteitsverklaring PV-paneel

1. Inleiding

In opdracht van de familie Slotboom is door Proenco een toetsing opgesteld voor de verbouw van de boerderij tot een dubbele woning aan de Stokkertweg 7 in Aalten.

In dit rapport wordt aangetoond op welke wijze wordt voldaan aan de Bouwbesluit-eisen inzake BENG-berekening.

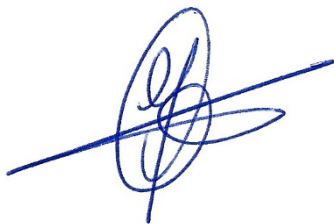
De toetsing is gebaseerd op onderstaande gegevens verstrekt door Temming Bouwkundig Ontwerp en Adviesbureau

- 2014 Slotboom bestaande situatie bladnr. 1 van 7 juni 2022
- 2014 Slotboom gewijzigde situatie bladnr. 2 van 7 juni 2022
- 2014 Slotboom bestektekening bladnr. 3 van 7 juni 2022
- 2014 Slotboom doorsnede A-A bladnr. 4 van 7 juni 2022
- 2014 Slotboom doorsnede B-B bladnr. 5 van 7 juni 2022

De definitieve berekening is geregistreerd in de landelijke database op 11 juni 2022 met registratienummer 747311020 en ProvisionalID 4034A35746A74EA59CED72927386FF8A

Lichtenvoorde, 11 juli 2022

Ivan Oonk

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'I' and 'O' followed by a long horizontal stroke.

2. Energieprestatie

2.1 Resultaten berekening

Er is een berekening opgesteld conform de NTA 8800 voor de aanvraag van een Omgevingsvergunning. Met deze berekening wordt aangetoond dat wordt voldaan aan de maximum waarden voor energiebehoefte en primair energiegebruik en aan de minimale waarde voor het aandeel hernieuwbare energie.

In de onderstaande tabel zijn de eisen en resultaten weergegeven van de drie BENG-indicatoren en TO_{juli} (indien van toepassing). Hierbij is uitgegaan van de bouwkundige en installatietechnische uitgangspunten zoals vermeld in dit hoofdstuk. De woning is voorzien van actieve koeling met voldoende capaciteit.

BENG 1		BENG 2		BENG 3		TO_{juli}	
[kWh/m ² per jaar]		[kWh/m ² per jaar]		[%]			
Eis	Resultaat	Eis	Resultaat	Eis	Resultaat	Eis	Resultaat
≤ 64,39	60,46	≤ 30,0	29,04	≥ 50,0	71,10	1,20	---

De berekening is volledig opgenomen in de bijlage.

2.2 Bouwkundige uitgangspunten

2.2.1 Rc-waarden

De Rc-waarde is de warmteweerstand van de niet-transparante bouwdelen (gevels, daken, vloeren en panelen), bepaald volgens de NTA 8800 hoofdstuk 8 en bijlage C. De te behalen Rc-waarde van de diverse niet-transparante bouwdelen bedraagt ten minste:

Bouwdeel	Rc-waarde [m ² ·K / W]
PS-combinatievloer	3,70
Metselwerk nieuw	4,70
Hellende dak	6,30
Kruipruimtevloer	0,00

Er is uitgegaan van de minimale eisen gesteld in het Bouwbesluit.

2.2.2 U-waarden

U_w is de warmtedoorgangscoefficiënt van de ramen inclusief kozijnen. De bepaling van U_w wordt bepaald volgens de NTA 8800 paragraaf 8.2.2.3.

Hierin is voor de houten kozijnen:

- $U_{kozijn} = 1.60 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ (merantie)
- $U_{glas} = 1.10 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ (HR++ glas)
- $Ps_{glas} = 0.06 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ (rvs)

Hierin is voor de stalramen:

- $U_{raam} = 1.65 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ (minimale eis Bouwbesluit)

Hierin is voor de dakramen:

- $U_{raam} = 1.30 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ (Velux MK06)

U_D is de warmtedoorgangscoefficiënt van deuren met glas (< 65% glas) en/of panelen. Er is uitgegaan van de minimale eisen gesteld in het Bouwbesluit.

Hierin is:

- U_D buitendeur(en) = $1,65 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ (minimale eis Bouwbesluit)

2.2.3 Zontoetredingsfactor (ggl), zonwering en zomernachtventilatie

Voor de transparante constructies bedraagt de zontoetredingsfactor 0,60.

Er is geen gebouw-gebonden zonwering aanwezig.

Er is geen zomernachtventilatie aanwezig.

2.2.4 Luchtdoorlaten

De infiltratie ($q_{v,10}$ -waarde) is forfaitair bepaald.

Bij oplevering is geen luchtdichtheidsmeting conform NEN 2586 noodzakelijk.

Er zijn verticale leidingen (uitgezonderd ventilatiekanalen) die in directe verbinding met de buitenlucht staan aanwezig. Er is uitgegaan van 1 geïsoleerde standleiding.

2.2.5 Lineaire thermische bruggen

De lineaire koudebruggen zijn bepaald volgens de uitgebreide methode. De waarden komen uit de bijlage I van de NTA 8800.

2.3 Installatietechnische uitgangspunten

2.3.1 Verwarmingsinstallatie

De warmte voor de lage temperatuurverwarming wordt opgewekt met een lucht-water warmtepomp. De woning wordt verwarmd middels vloerverwarming die per ruimte nageregeld kan worden. De ontwerptemperatuur is maximaal 45 graden.

2.3.2 Warmtapwaterinstallatie

Het warm tapwater wordt voorzien door een geïntegreerde boiler in de lucht-water warmtepomp.

2.3.3 Ventilatiesysteem

De woning wordt geventileerd door mechanische afvoer en natuurlijke luchtdrukgestuurde toevoer. Voor de luchtdichtheidsklasse van de ventilatiekanalen is LUKA A, B of C aangehouden.

2.3.5 Koelinstallatie

De woning wordt actief gekoeld met de lucht-water warmtepomp die tevens voor de verwarming en warm tapwater gebruikt wordt.

2.3.5 Zonne-energie

Op de woning worden 18 panelen van het fabricaat Longi en het type LR4-60HPB-365M. Er is uitgegaan van een montage waarbij matig geventileerd wordt.

Bij de bepaling van de opbrengst van de PV-panelen in de berekening van de energieprestatie wordt uitsluitend rekening gehouden met beschaduwing van gebouwen op het eigen perceel. Beschaduwing van bebouwing op andere percelen of andere objecten zoals bomen, wat van invloed kan zijn op de opbrengt van de pv-panelen, wordt in de berekening van de energieprestatie niet beoordeeld.

2.4 Kwaliteitsverklaringen

Er zijn kwaliteitsverklaringen toegepast welke zijn opgenomen in de database “Bureau Controle en Registratie Gelijkwaardigheidsverklaringen”.

De toegepaste kwaliteitsverklaringen hebben betrekking op:

- PV-paneel

Deze woning heeft energielabel

A+++



Isolatie

1 Gevels	++
2 Gevelpanelen	n.v.t.
3 Daken	++
4 Vloeren	++
5 Ramen	++
6 Buitendeuren	++

Installaties

	Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?
7 Verwarming	Warmtepomp	nee ja
8 Warm water	Warmtepomp	nee ja
9 Zonneboiler	Niet aanwezig	nee ja
10 Ventilatie	Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	nee ja
11 Koeling	Aanwezig	nee n.t.b.
12 Zonnepanelen	Aanwezig	nee ja

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgas aansluiting

Warmtebehoefte
in de wintermaanden



Laag

Gemiddeld

Hoog

Risico op hoge
binnentemperaturen
in de zomermaanden



Laag

Hoog

Aandeel hernieuwbare
energie



71,1 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

Objectomschrijving

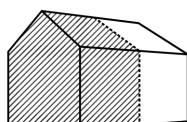
Verbouw woonboerderij
Achterhuis woning 2

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 1,81
Vloeroppervlakte 247 m²

Woningtype

Twee-onder-één kap



Opnamedetails

Naam

Ivan Oonk

Examennummer

88181260

Certificaathouder

Verbeter Uw Label

Inschrijfnnummer

EPG2018-09

KvK-nummer

64505952

Certificerende instelling

EPG-Certificering

Soort opname

Detailopname

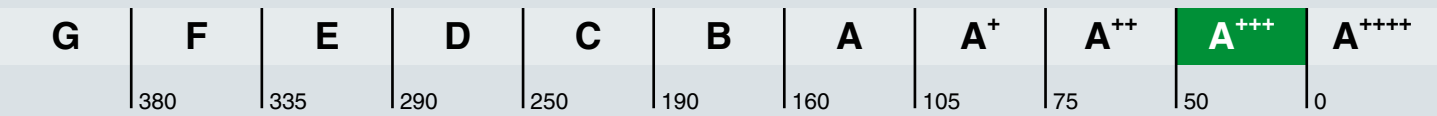


Toelichting bij dit energielabel

Voor uw woning is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw woning is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van de woning en de installaties die nodig zijn voor verwarming, koeling, warm water en ventilatie.

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A+++ het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 29,04 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 6,81 kg CO₂/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die uw woning gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van uw woning. Hoe compacter een woning is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compacte woning heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgasaansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.

29,04 kWh/m² per jaar



Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld aantal bewoners, gemiddeld bewonersgedrag en het gemiddelde Nederlandse klimaat. Het energiegebruik voor huishoudelijke apparatuur – zoals tv, wasmachine en koelkast – telt niet mee. Dit is omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig de woning zelf is. Het energiegebruik op het energielabel is daarom niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Warmtebehoefte in de wintermaanden



Voldoet aan de Standaard voor woningisolatie?

ja

nee

De warmtebehoefte is de hoeveelheid warmte die gemiddeld per jaar nodig is om uw woning voldoende warm te krijgen. Een woning die goed geïsoleerd en kierdicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 53,60 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 76 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte voldoet de woning aan de Standaard voor woningisolatie. Uw woning is dan in veel gevallen klaar voor de overstap naar een duurzame warmtevoorziening die warmte levert op ongeveer 50 graden in de woning, zoals warmtepompen.

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden



Het risico op hoge binnentemperaturen in uw woning in de zomermaanden is laag. Maatregelen zoals buitenzonwering, zonwerende beglazing en dakisolatie beperken het risico op hoge binnentemperaturen.

Aandeel hernieuwbare energie



Het aandeel hernieuwbare energie dat u benut voor uw woning, is 71,1%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Indicatie energierekening

Prijspeil 2022

Onderstaande tabel geeft een indicatie van de energierekening per maand, gebaseerd op vergelijkbare woningen in Nederland. Uw energierekening wordt behalve door de energiezuinigheid van de woning ook door uw gedrag beïnvloed. Als u de verwarming veel aan hebt staan, veel warm water gebruikt en veel elektrische apparatuur in gebruik heeft, dan is uw energierekening hoger. Er is in de tabel daarom onderscheid gemaakt in laag, gemiddeld en hoog.

	G	F	E	D	C	B	A	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺⁺
Laag	€300	€305	€290	€290	€275	€255	€215	€215	€210	€200	€190
Gemiddeld	€430	€425	€400	€400	€370	€330	€285	€280	€270	€255	€245
Hoog	€590	€565	€540	€525	€485	€425	€370	€365	€350	€325	€315

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van uw woning. Op deze en de volgende pagina's vindt u een gedetailleerder overzicht van de isolatie en installaties in uw woning. Ook leest u welke energiebesparende maatregelen u nog kunt treffen. Bij de toelichting over isolatie, staat telkens een streefwaarde. Deze streefwaarde geeft aan naar welk isolatieniveau u kunt streven als u wilt gaan isoleren. Als u alle bouwdelen isoleert tot de streefwaarde, dan hoeft u in de toekomst niet nog een keer te isoleren en wordt de Standaard voor woningisolatie ruimschoots gerealiseerd. Door het voldoen aan de Standaard zorgt u ervoor dat uw woning op de toekomst is voorbereid.

Op basis van de energetische kenmerken van uw woning is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van uw woning verbeteren. Let op: het gaat om mogelijk kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden - uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit - is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van uw woning. Een energiedeskundige kan u hier over adviseren.

Vaak is ook veel energiewinst te halen door het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van uw woning en de installaties. Het zorgt, behalve voor een lager energiegebruik, ook voor een gezonder en comfortabeler binnenklimaat.

Isolatie

1 Gevels

Buitenmuren worden aangeduid als gevels. De isolatiewaarde van gevels wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een gevel, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede gevelisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Ook zorgt goede gevelisolatie voor een verhoging van het comfort in de woning. De woning is gelijkmatiger warm doordat de muren minder kou afgeven.

In nieuwere woningen is een goede isolatie standaard aanwezig. Bij oudere woningen is er vaak sprake van een niet-geïsoleerde spouwmuur. In dat geval is spouwmuurisolatie een, in verhouding, goedkope manier om de gevel te isoleren. Met het na-isoleren van de spouw wordt een matige isolatiewaarde gehaald ($R_c = 1,0$ tot $1,7 \text{ m}^2\text{K/W}$). Er zijn ook andere mogelijkheden. Denk aan isolatie aan de binnenkant of de buitenkant van de gevel. Deze geven een betere isolatiewaarde, maar zijn ook duurder.

Hoogstwaarschijnlijk worden gevels maar één keer na-geïsoleerd. Het is dan verstandig om de gevels direct goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde ($R_c 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de gevels van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Oost

Opp. 0 6 R_c
31,6 m² 4,7

Zuid

Opp. 0 6 R_c
71,0 m² 4,7

West

Opp. 0 6 R_c
26,0 m² 4,7

3 Daken

Daken kunnen bestaan uit horizontale of hellende delen. De bovenkant van een dakkapel wordt ook beschouwd als een dak. De isolatiewaarde van daken wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de winter. Met dakisolatie blijft vooral de bovenverdieping ook in de zomer koeler. Hoe groter het dak, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede dakisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Afhankelijk van het type dak, schuin dak met pannen of een plat dak, is isoleren aan de binnenkant of buitenkant mogelijk. Het juiste gebruik van dampremmende folie is daarbij een middel om vocht en houtrot in het dak te voorkomen. Als uw dakbedekking aan vernieuwing toe is, neem dan direct de isolatie mee, en isoleer het dak meteen richting de streefwaarde (R_c 8,0 $\text{m}^2\text{K/W}$).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de daken van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

West

Opp.	0	8	R_c
103,8 m^2			6,3
79,2 m^2			6,3

4 Vloeren

Hiermee worden vloeren bedoeld die grenzen aan de grond of buitenlucht. Dit zijn begane grondvloeren met of zonder kruipruimte eronder, maar ook vloeren boven een onderdoorgang. De isolatiewaarde van vloeren wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een vloer, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goede vloerisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Goede vloerisolatie verhoogt het comfort in de woning. De woning houdt de warmte beter vast en de vloer voelt minder koud aan. Het gaat hierbij niet alleen om begane grondvloeren, maar ook om vloeren boven een onderdoorgang.

Hebt u een vloer boven een kelder, een kruipruimte met een vrije ruimte onder de balken van minimaal 35 cm, of een vloer boven een onderdoorgang, dan kan de onderzijde van de vloer geïsoleerd worden. Bij de kruipruimte is het dan belangrijk om de bodem af te dekken met een kunststoffolie om te voorkomen dat isolatiemateriaal vochtig wordt. Hebt u vloeren op de volle grond of boven een lage kruipruimte, dan kan de bodem of de bovenzijde van de begane grondvloer geïsoleerd worden.

Als u uw vloer gaat isoleren, is het verstandig om meteen goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 3,5 $\text{m}^2\text{K/W}$).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de vloeren van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Vloeren

Opp.	0	3,5	R_c
141,5 m^2			3,7

5 Ramen

Dit betreffen alle ramen aan de buitenzijde van uw woning. Ook een buitendeur met veel glas (denk aan een balkondeur of keukendeur) telt voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van ramen, wordt gekeken naar de combinatie van het glas met het kozijn. De isolatiewaarde van ramen wordt uitgedrukt in de U_w -waarde. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie is. HR⁺⁺-glas en triple-glas hebben een lage U_w -waarde en houden de warmte beter in de woning dan enkel glas en gewoon dubbel glas. Hoe groter de oppervlakte van de ramen in uw woning, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goed isolerend glas, zoals HR⁺⁺-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt goed isolerend glas het comfort in de woning. U heeft geen tocht en kou bij de ramen en geen condens aan de binnenkant van het raam. Door goed isolerend glas hoort u ook minder geluid van buiten.

Als uw kozijnen aan vervanging toe zijn, is dat het ideale moment om de kozijnen en het glas in één keer goed te isoleren. Kies dan meteen voor een oplossing die richting de streefwaarde gaat (U_w van 1,0 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_w -waarden van de ramen van uw woning. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Oost

Opp.	0	7	U_w
2,7 m ²			1,4
1,8 m ²			1,4
0,7 m ²			1,4
0,6 m ²			1,4
0,3 m ²			1,4
0,3 m ²			1,4

Zuid

Opp.	0	7	U_w
9,0 m ²			1,4
3,5 m ²			1,65
1,8 m ²			1,4
1,8 m ²			1,4
1,1 m ²			1,4
1,1 m ²			1,4

West

Opp.	0	7	U_w
1,8 m ²			1,4
1,8 m ²			1,4
1,8 m ²			1,4
0,9 m ²			1,3
0,9 m ²			1,3
0,3 m ²			1,4
0,3 m ²			1,4

6 Buitendeuren

Een buitendeur met weinig glas (zoals veel voordeuren) telt in het energielabel als een buitendeur. Deuren met veel glas tellen voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van buitendeuren, wordt gekeken naar de combinatie van de deur met het kozijn. De isolatiewaarde van buitendeuren wordt uitgedrukt in de U_d -waarde. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Een geïsoleerde buitendeur houdt de warmte beter in de woning.

Met goed isolerende deuren verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt een goed geïsoleerde deur het comfort in de woning. Belangrijk bij de plaatsing van een deur is dat deze in een geïsoleerd kozijn wordt gezet. Rondom de deur moet aan vier zijden een goede luchtdichting worden aangebracht.

Als u een buitendeur gaat vervangen, kies dan voor een geïsoleerde buitendeur die richting de streefwaarde gaat (U_d van 1,4 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_d -waarden van de buitendeuren van uw woning. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Oost

Opp.	0	4	U_d
2,1 m ²			1,65
1,8 m ²			1,65

LET OP!**Besteed speciale aandacht aan kierdichting en ventilatie bij het isoleren van een woning**

Om de overstap te kunnen maken naar duurzame warmtevoorzieningen, zoals bijvoorbeeld een warmtepomp, moet uw woning niet alleen goed geïsoleerd zijn, maar moet ook de luchtdichtheid van de woning in orde zijn. De luchtdichtheid wordt bepaald door kieren en naden waardoor warmte verloren gaat. Deze kieren en naden kunnen zitten bij de aansluiting van de ramen op de gevel, of bij de aansluiting van het dak op de gevel. Bij het verbeteren van de isolatie van vloeren, gevels, daken, ramen, deuren en/of panelen, is het belangrijk dat al deze onderdelen goed luchtdicht op elkaar aansluiten. Dit voorkomt warmteverlies en onaangename tocht. Door koude tocht zetten mensen de verwarming hoger en dat kost energie.

Als u kieren en naden dicht, komt er geen lucht van buiten meer de woning in. Dat voorkomt tocht. Maar de woning moet wel (op een gecontroleerde manier) frisse lucht binnen krijgen. Ventilatie is belangrijk voor de gezondheid en voorkomt vochtproblemen. Besteed bij de verbetering van de isolatie van de woning – en met name bij het dichten van naden en kieren – ook aandacht aan voldoende ventilatie. Laat u hierover informeren door een expert. Denk bijvoorbeeld aan het plaatsen van winddrukgergelde roosters of een ventilatie-unit met warmteterugwinning.

Installaties

7 Verwarming

In de meeste woningen is sprake van één verwarmingstoestel. Soms zijn er verschillende toestellen voor de verwarming van de woning. In de tabel hieronder staat welke toestellen in uw woning aanwezig zijn en welk gedeelte van de woning door die toestellen verwarmd wordt.

Verwarmingstoestellen	Aangesloten opp.
Warmtepomp	246,6 m ²

8 Warm water

De meeste woningen hebben één warmwatertoestel. Soms is er sprake van meerdere verschillende toestellen die zorgen voor het warm water. In de tabel hieronder is weergegeven welke toestellen in uw woning aanwezig zijn.

Warmwatertoestellen	Douche met warmteterugwinning
Warmtepomp	Niet aanwezig

Maatregel: warmteterugwinning uit douchewater

Met een douche-wtw gebruikt u de warmte van wegstromend douchewater om het koude water voor de douche alvast een beetje op te warmen. Het voorverwarmde water gaat naar de mengkraan van de douche en/of combitoestel. Hiermee bespaart u energie van uw warmwaterinstallatie. Om de warmte uit het douchewater terug te kunnen winnen, wordt in de afvoerpijp, douchebak of vloer van de inloopdouche een warmtewisselaar geplaatst.

Maatregel: zonneboiler voor warm water en/of verwarming

Zonnecollectoren zetten de energie van de zon om in warm water. Een zonneboilerinstallatie bestaat uit verschillende onderdelen: zonnecollectoren op het dak, en een boilervat waarin het door de zon verwarmde water wordt opgeslagen. Een zonneboiler kan op jaarbasis gemiddeld de helft van het bad- en douchewater verwarmen. Een zonneboiler levert in de zomer bijna al het warme water. In de winter lukt dit niet en zorgt de cv-ketel, biomassaketel of warmtepomp voor warm water. Als de installatie groot genoeg is, kan het systeem ook worden aangesloten op het verwarmingssysteem. De opgevangen zonnewarmte kan dan ook worden gebruikt voor het (gedeeltelijk) verwarmen van de woning.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

10 Ventilatie

Ventilatie is belangrijk voor frisse lucht in de woning en de gezondheid van bewoners. In het overzicht hieronder staat wat voor ventilatiesysteem uw woning heeft. In oudere woningen is vaak geen mechanisch ventilatiesysteem aanwezig: ventileren gebeurt alleen door roosters boven het raam, of door het openen van (klep)ramen. Bij woningen gebouwd na 1975, zorgt vaak een ventilator voor het toe- en/of afvoeren van frisse lucht. Deze ventilator kan een energiezuinige gelijkstroomventilator zijn, of een minder zuinige wisselstroomventilator. In het overzicht ziet u ook of de warmte uit de ventilatielucht teruggewonnen wordt en wordt hergebruikt in de woning.

Type ventilatiesysteem	Warmte-terugwinning	Wisselstroom-ventilator	Aangesloten oppervlakte
Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	Nee	Nee	246,6 m ²

Maatregel: energie-efficiënt ventilatiesysteem

Ventilatie van de woning is nodig voor een gezond binnenklimaat, maar kost ook energie. Het is daarom verstandig om te zorgen voor een ventilatiesysteem dat voldoende ventileert én energiezuinig is. Hieronder vindt u voorbeelden van dergelijke systemen.

10 Ventilatie (vervolg)

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

Vraag-gestuurde mechanische afzuiging

Bij een vraag-gestuurd mechanisch ventilatiesysteem zuigt een ventilatie-unit lucht af uit de keuken, badkamer en toilet. CO₂-sensoren in de woonkamer en slaapkamers, en een luchtvochtigheids-sensor in de badkamer, meten continu de luchtkwaliteit. Ze bepalen op basis daarvan hoeveel lucht er moet worden afgevoerd. Op deze manier wordt de woning altijd voldoende geventileerd. Op momenten dat er niemand aanwezig is, schakelt het systeem naar een lagere stand, waardoor het energiegebruik verlaagd wordt.

Ventilatie met warmteterugwinning

Een andere manier om energiezuiniger te ventileren, is door een ventilatiesysteem met warmteterugwinning toe te passen: per kamer of als systeem voor de hele woning. Zo'n systeem heeft twee ventilatoren. Eén ventilator zorgt dat er schone lucht de woning inkomt, de andere ventilator regelt de afvoer van vervuilde lucht naar buiten. Met een warmte-terugwin-unit in het ventilatiesysteem wordt de binnenkomende koude lucht opgewarmd met de warme lucht die naar buiten gaat. Dat gebeurt met een warmtewisselaar.

11 Koeling

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

Heeft uw woning een mechanisch koelsysteem, dan staat dit vermeld in het overzicht hieronder. Het nadeel van woningen met koelsystemen is dat deze systemen energie gebruiken (en ook een slechter energielabel hebben dan woningen zonder koelsysteem). In plaats van het aanbrengen van een koelsysteem, kunt u beter maatregelen treffen om de zomerse zonnewarmte buiten te houden. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van buitenzonwering, overstekken of zonwerende beglazing.

Koeltoestellen	Aangesloten oppervlakte
Compressiekoeling	246,6 m ²

12 Zonnepanelen

In het overzicht hieronder staat de omvang van het zonnepanelensysteem aangegeven (uitgedrukt in de oppervlakte en het totale wattpiekvermogen). Hoe groter het systeem, des te meer elektriciteit ermee opgewekt kan worden. Daarbij is de oriëntatie van de panelen van grote invloed: hoe meer direct zonlicht op de panelen valt, hoe hoger de opbrengst.

Wattpiekvermogen	Oriëntatie	Oppervlakte
6552 Wp	West	32,8 m ²

Disclaimer

Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.zoekjeenergielabel.nl, www.ep-online.nl of in MijnOverheid. De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.verbeterjehuis.nl kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw woning. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.



Rapportage NTA8800

Achterhuis woning 2

Opdrachtgever Fam. Slotboom
Adviseur Proenco

Objectgegevens

Informatief

Naam object Achterhuis woning 2
Objecttype Woning
Bouwfase Aanvraag omgevingsvergunning (nieuwbouw)
Opnameniveau Detailopname
Uitgebreide methode Ja

Classificatie

Gebouwtype Eengezinswoning
Subtype Twee onder een kap
Daktype Hellend dak
Gebouwhoogte 10,10 m

Adresgegevens

Straat Stokkertweg
Huisnummer 7
Huisletter - huisnummertoevoeging A
Detailaanduiding
Postcode 7122JP
Woonplaats Aalten

Registratiegegevens invoer

Projectnaam Verbouw woonboerderij
ProvisionalID 4034A35746A74EA59CED72927386FF8A
GTO berekening Nee
Opnamedatum (bezoekdatum) 2022-07-11
Invoerdatum 2022-07-11
Invoerende EP adviseur Ivan Oonk
Certificaathouder Verbeter Uw Label
Gebruiker Eigenaar
Status Nieuw

Registratiegegevens EP-Online

Bouwfase Aanvraag omgevingsvergunning (nieuwbouw)
Opname Detailopname
ProvisionalID 4034A35746A74EA59CED72927386FF8A
Opnamedatum (bezoekdatum) 2022-07-11
Registratienummer 747311020
Registratiedatum 2022-07-11
EP2 EMG forf. [kWh/m2] 29,04
Energie label A+++

Energieprestatie		
Energie label	A+++	
EP 1: Energiebehoefte	60,46	kWh/m ²
Nieuwbouweis: BENG-1 Energiebehoefte		kWh/m ²
	64,39	
EP 2: Primair fossiel energieverbruik	29,04	kWh/m ²
EP 2 EPMG forf.: Primair fossiel energieverbruik	29,04	kWh/m ²
Nieuwbouweis: BENG-2: Primair fossiel energieverbruik	30,00	kWh/m ²
EP3: Hernieuwbare energie	71,1	%
Nieuwbouweis: BENG-3: Hernieuwbare energie	50,0	%
TO juli max		-
Nieuwbouweis: TO juli max	1,20	-
CO2 uitstoot	1679	kg
Netto warmtebehoefte (EPV)	54	kWh/m ²
Bestaande bouw: Standaard	76	kWh/m ²
Ag: Gebruiksoppervlakte	246,63	m ²
Als: Verliesoppervlakte	447,15	m ²
Als/Ag: Geometrieverhouding	1,81	-

Samenvatting invoer

Bouwjaar	2022	
Installatie	Installatie woning 2 mv	
Gebruiksoppervlakte	139,22	m ²
Gebruiksoppervlakte	107,41	m ²

Installatie | Installatie woning 2 mv

Ventilatie	C2a Luchtdrukgestuurde toevoer delta p <= 1 Pa
Verwarming	Individueel
Opwekker verwarming 1	Warmtepomp elektrisch
Distributie	
Distributiemedium	Water
Wataeraanvoertemperatuur	45/40 °C
Type distributie	Tweepijpssysteem
Waterzijdig ingeregeld	Nee
Aanvullende circulatiepompen	Nee
aanwezig	
Leidingen geïsoleerd	Onbekend
Appendages en beugels geïsoleerd	Nee
Onverwarmde leidingen door ruimte	Nee
Tapwater 1	Individueel
Opwekker tapwater 1	Compleet toestel
Koeling	Individueel
Opwekker koeling 1	Compressiekoeling

Zijgevel R

Locatie	Rechtergevel	
Oppervlakte	32,07	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	26,05	m ²
Constructie	Metselwerk bestaand voorzetwand	
Naam	slaapkamer	
Oppervlakte	1,78	m ²
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Naam	slaapkamer	
Oppervlakte	0,34	m ²
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Naam	slaapkamer	
Oppervlakte	1,78	m ²
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Naam	slaapkamer	
Oppervlakte	0,34	m ²
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Naam	badkamer	
Oppervlakte	1,78	m ²
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Grenst aan	Buitenlucht	
Oriëntatie	West	

Kopgevel

Locatie	Achtergevel	
Oppervlakte	89,33	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	71,04	m ²
Constructie	Metselwerk bestaand voorzetwand	
Naam	ronde ramen zolder	
Oppervlakte	3,48	m ²
Constructie	Stalraam rond	
Naam	mendeur woonkamer	
Oppervlakte	8,99	m ²
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Naam	woonkamer	
Oppervlakte	1,78	m ²
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Naam	woonkamer	
Oppervlakte	1,13	m ²
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Naam	slaapkamer	
Oppervlakte	1,13	m ²
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Naam	slaapkamer	
Oppervlakte	1,78	m ²
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Grenst aan	Buitenlucht	
Oriëntatie	Zuid	

Hellend dak R

Locatie	Daken	
Oppervlakte	80,09	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	79,17	m ²
Constructie	Hellend dak	
Naam	dakramen	
Oppervlakte	0,92	m ²
Constructie	Dakraam Velux MK06	
Grenst aan	Buitenlucht	
Oriëntatie	West	

Begane grondvloer

Locatie	Vloeren	
Oppervlakte	141,51	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	141,51	m ²
Constructie	PS-combinatievloer	
Grenst aan	Kruipruimte	

Zijgevel L

Locatie	Linkergevel	
Oppervlakte	41,92	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	31,56	m ²
Constructie	Metselwerk bestaand voorzetwand	
Naam	tuindeuren	
Oppervlakte	2,11	m ²

Constructie	Deur	
Naam	tuindeuren	
Oppervlakte	2,69	m ²
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Naam	keuken	
Oppervlakte	0,34	m ²
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Naam	keuken	
Oppervlakte	1,78	m ²
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Naam	entree voordeur	
Oppervlakte	1,78	m ²
Constructie	Deur	
Naam	entree voordeur	
Oppervlakte	0,72	m ²
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Naam	entree zijlicht	
Oppervlakte	0,60	m ²
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Naam	entree	
Oppervlakte	0,34	m ²
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Grenst aan	Buitenlucht	
Oriëntatie	Oost	

Hellend dak L

Locatie	Daken	
Oppervlakte	104,68	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	103,76	m ²
Constructie	Hellend dak	
Naam	dakramen	
Oppervlakte	0,92	m ²
Constructie	Dakraam Velux MK06	
Grenst aan	Buitenlucht	
Oriëntatie	West	

Constructies

Constructie 1

Naam	PS-combinatievloer		
Type constructie	Vloer		
Invoer	Rc-waarde		
Rc	3,70		m ² ·K/W

Constructie 2

Naam	Metselwerk bestaand voorzetwand		
Type constructie	Gevel		
Invoer	Rc-waarde		
Rc	4,70		m ² ·K/W

Constructie 3

Naam	Hellend dak		
Type constructie	Dak hellend		
Rieten dak	Nee		
Invoer	Rc-waarde		
Rc	6,30		m ² ·K/W

Constructie 4

Naam	Raam DRM HR++ w2		
Type constructie	Raam		
Invoer	U-kozijn, U-glas en PSI-glas		
g	0,60		-
Oppervlakte per constructie	Nee		
U kozijn	1,60		W/(m ² ·K)
U glas	1,10		W/(m ² ·K)
Psi glas	0,060		W/(m·K)

Constructie 5

Naam	Stalraam rond		
Type constructie	Raam		
Invoer	U-waarde		
U	1,65		W/(m ² ·K)
g	0,60		-
Oppervlakte per constructie	Ja		
Oppervlakte [m ²]	1,16		

Constructie 6

Naam	Dakraam Velux MK06		
Type constructie	Raam		
Invoer	U-waarde		
U	1,30		W/(m ² ·K)
g	0,46		-
Oppervlakte per constructie	Ja		
Oppervlakte [m ²]	0,92		

Constructie 7

Naam	Deur
Type constructie	Deur
Deur met een raam ≥ 65 glas%	Nee
Invoer	Minimale eisen Bouwbesluit 2012
Oppervlakte per constructie	Nee

Installatie 1 | Installatie woning 2 mv | Ventilatie**Algemeen**

Systeem	Individueel
Aantal identieke systemen	1
Auto	Ja
Ventilatiesysteem	C Mechanische afvoer

Ventilatie | Systeem 1

Merk	onbekend
Type	onbekend
Installatiejaar	2022
Subsysteem	C2a Luchtdrukgestuurde toevoer delta p <= 1 Pa
Ventilatiesysteem voorzien van passieve koeling	Nee
Debiet bekend	Nee
Kwaliteitsverklaring VLA	Nee

Distributie | Systeem 1

Luchtdichtheidsklasse	LUKA A, B of C
-----------------------	----------------

Ventilatoren | Systeem 1

Ventilatoren	Onbekend
Type ventilator	Gelijkstroom
Fabricagejaar	>2006

Voorverwarmde natuurlijke ventilatie | Systeem 1

Lintverwarming aanwezig (natuurlijke ventilatie)	Nee
--	-----

Installatie 1 | Installatie woning 2 mv | Verwarming**Algemeen**

Systeem	Individueel
Aantal identieke systemen	1
Auto	Ja
Aantal warmteopwekkers	Eén

Opwekker verwarming 1

Merk	onbekend
Type	onbekend
Installatiejaar	2022
Type opwekker	Warmtepomp elektrisch
Type warmtepomp	Lucht / water
Bron warmtepomp	Buitenlucht
Voldoet aan minimale COP (tabel 9.28)	Ja
Kwaliteitsverklaring warmteopwekker	Nee
Hulpenergie	Fabricagejaar
Fabricagejaar toestel	>= 2015
Kwaliteitsverklaring standby	Nee

Distributie

Distributiemedium	Water
Wataeraanvoertemperatuur	45/40 °C
Type distributie	Tweepijpssysteem
Waterzijdig ingeregeld	Nee
Aanvullende circulatiepompen	Nee
aanwezig	
Leidingen geïsoleerd	Onbekend
Appendages en beugels geïsoleerd	Nee
Onverwarmde leidingen door ruimte	Nee

Afgiftesysteem

Hoogte ruimte grootste oppervlak	$h \leq 4\text{m}$
Afgiftesysteem	Vloerverwarming
Type afgifte	Natsysteem
Isolatie eisen	Voldoet aan eis B
Regeling	Auto. reg. per ruimte + handmatig overrulen (aan/uit)

Installatie 1 | Installatie woning 2 mv | Tapwater**Algemeen**

Aantal Warmtapwatersystemen	Eén
-----------------------------	-----

Installatie | Systeem 1

Type installatie	Individueel
Aantal identieke systemen	1
Auto	Ja
Tapwatersysteem aangesloten op	Hele woning
Type opwekker	Compleet toestel
Aantal opwekkers	Eén

Opwekker tapwater 1 | Systeem 1

Merk	onbekend
Type	onbekend
Installatiejaar	2022
Type toestel	Elektrische warmtepomp
Bron warmtepomp	Anders dan ventilatieretourlucht
Kwaliteitsverklaring	Nee

DWTW | Systeem 1

DWTW aanwezig	Nee
---------------	-----

Afgiftesysteem | Systeem 1

Leidinglengte naar keuken	4 m <= l < 6 m
Leidinglengte naar badkamer	6 m <= l < 8 m
Inwendige diameter leiding keuken	d > 10 mm

Circulatieleiding | Systeem 1

Circulatieleiding aanwezig	Nee
----------------------------	-----

Installatie 1 | Installatie woning 2 mv | Koeling

Algemeen

Koeling aanwezig	Ja
Koelsysteem	Individueel
Aantal identieke systemen	1
Auto	Ja
Aantal opwekkers	Een
Opwekkers	

Opwekker koeling 1

Merk	onbekend
Type	onbekend
Installatiejaar	2022
Type opwekker	Compressiekoeling
Expansie	Met indirecte verdamping
Aandrijving	Elektrisch
Distibutiesysteem geeft koude af aan afgiftesystemen	In de ruimtes
Kwaliteitsverklaring koude opwekker	Nee

Distributie.

Distributiemedium	Water
Wataeraanvoertemperatuur	17/21 °C
Waterzijdig inregelen	Nee
Hoofdcirculatiepomp	Onbekend
Aanvullende circulatiepompen	Nee
aanwezig	
Leidingen geïsoleerd	Onbekend
Appendages en beugels geïsoleerd	Nee
Leidingen door ongekoelde ruimte	Nee
Aantal bouwlagen waardoor leidingen lopen	2

Afgifte

Type afgiftesysteem	Vloerkoeling
Type regeling afgiftesysteem	Auto. reg. per ruimte + handmatig overrulen (aan/uit)

Installatie 1 | Installatie woning 2 mv | Zonne-Energie | zonnestroom**Zonne-energiesysteem**

Merk	Longi
Type	LR4-60HPB-365M
Installatiejaar	2022
Zonne-energiesysteem	PV-panelen
Oppervlak per paneel of collector	1,82
Aantal	18
Hellingshoek	45
Oriëntatie	West
Invoer beschaduwing	Minimale belemmering

PV-panelen

Piekvermogen PV-panelen	Kwaliteitsverklaring
Wattpiekvermogen	200
Code	20210151GK
Bouwintegratie	Matig geventileerd: met luchtspouw

Zonnecollector

Bron	Aangenomen
Opmerkingen	

Rekenzones | Rekenzone | Algemeen

Algemeen

Bouwjaar	2022
Renovatiejaar	0
Qv10 gemeten	Nee
Gebouwmassa	500 tot 750 kg/m ²
Kwaliteitsverklaring (PCM)	Nee
Gebruiksoppervlakte	Per verdieping

Leidingdoorvoeren standleidingen HWA Aanwezig

VWA

Aantal (verticaal door thermische schil)

1

Leidingen geïsoleerd

Ja

Verdiepingen en gebruiksoppervlak

Gebruiksoppervlakte	Per verdieping	
Gebruiksoppervlakte	139,22	m ²
Gebruiksoppervlakte	107,41	m ²

Leidingdoorvoeren verticale leiding thermische schil

Leidingdoorvoeren standleidingen HWA Aanwezig

VWA

Aantal (verticaal door thermische schil)

1

Leidingen geïsoleerd

Ja

Rekenzones Naam rekenzone Rekenzone Installatie		
Algemeen		
Installatie	Installatie woning 2 mv	
Rekenzones Rekenzone Geometrie Zijgevel R		
Algemeen		
Locatie	Rechtergevel	
Bouwdeel is inactief	Nee	
Hoofdbouwdeel		
Constructie	Metselwerk bestaand voorzetwand	
Oppervlakte	32,07	m²
Oppervlakte	32,07	m²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	26,05	m²
Breedte	8,86	m
Hoogte of lengte	3,62	m
Grenst aan	Buitenlucht	
Deelvlak in hoofdbouwdeel 1		
Naam	slaapkamer	
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Oppervlakte	1,78	m²
Oppervlakte	1,78	m²
Breedte	2,00	m
Hoogte of lengte	0,89	m
Deelvlak in hoofdbouwdeel 2		
Naam	slaapkamer	
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Oppervlakte	0,34	m²
Oppervlakte	0,34	m²
Breedte	0,50	m
Hoogte of lengte	0,67	m
Deelvlak in hoofdbouwdeel 3		
Naam	slaapkamer	
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Oppervlakte	1,78	m²
Oppervlakte	1,78	m²
Breedte	2,00	m
Hoogte of lengte	0,89	m
Deelvlak in hoofdbouwdeel 4		
Naam	slaapkamer	
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Oppervlakte	0,34	m²
Oppervlakte	0,34	m²
Breedte	0,50	m

Hoogte of lengte	0,67	m
------------------	------	---

Deelvlak in hoofdbouwdeel 5

Naam	badkamer	
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Oppervlakte	1,78	m ²
Oppervlakte	1,78	m ²
Breedte	2,00	m
Hoogte of lengte	0,89	m

Koudebrug 1

Omschrijving	5 kozijn onder	
Lengte	1,34	m
Psi Waarde	0,150	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 2

Omschrijving	6 kozijn zij	
Lengte	8,00	m
Psi Waarde	0,090	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 3

Omschrijving	7 kozijn boven	
Lengte	4,01	m
Psi Waarde	0,100	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Rekenzone | Geometrie | Kopgevel**Algemeen**

Locatie	Achtergevel
Bouwdeel is inactief	Nee

Hoofdbouwdeel

Constructie	Metselwerk bestaand voorzetwand	
Oppervlakte	89,33	m ²
Oppervlakte	89,33	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	71,04	m ²
Breedte	0,00	m
Hoogte of lengte	0,00	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 1

Naam	ronde ramen zolder	
Constructie	Stalraam rond	
Oppervlakte	3,48	m ²
Oppervlakte	3,48	m ²
Breedte	1,16	m
Hoogte of lengte	3,00	m

Deelvlak in hoofdbouwdeel 2

Naam	mendeur woonkamer	
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Oppervlakte	8,99	m ²
Oppervlakte	8,99	m ²
Breedte	0,00	m
Hoogte of lengte	0,00	m

Deelvlak in hoofdbouwdeel 3

Naam	woonkamer	
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Oppervlakte	1,78	m ²
Oppervlakte	1,78	m ²
Breedte	2,00	m
Hoogte of lengte	0,89	m

Deelvlak in hoofdbouwdeel 4

Naam	woonkamer	
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Oppervlakte	1,13	m ²
Oppervlakte	1,13	m ²
Breedte	1,40	m
Hoogte of lengte	0,81	m

Deelvlak in hoofdbouwdeel 5

Naam	slaapkamer	
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Oppervlakte	1,13	m ²
Oppervlakte	1,13	m ²
Breedte	1,40	m
Hoogte of lengte	0,81	m

Deelvlak in hoofdbouwdeel 6

Naam	slaapkamer	
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Oppervlakte	1,78	m ²
Oppervlakte	1,78	m ²
Breedte	2,00	m
Hoogte of lengte	0,89	m

Koudebrug 1

Omschrijving	9 buitenhoek gevel	
Lengte	7,24	m
Psi Waarde	0,140	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 2

Omschrijving	5 kozijn onder	
Lengte	1,62	m

Psi Waarde	0,150	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 3

Omschrijving	6 kozijn zij	
Lengte	19,50	m
Psi Waarde	0,090	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 4

Omschrijving	7 kozijn boven	
Lengte	6,60	m
Psi Waarde	0,100	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 5

Omschrijving	kozijn rond	
Lengte	3,77	m
Psi Waarde	0,500	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Rekenzone | Geometrie | Hellend dak R**Algemeen**

Locatie	Daken
Bouwdeel is inactief	Nee

Hoofdbouwdeel

Constructie	Hellend dak	
Oppervlakte	80,09	m ²
Oppervlakte	80,09	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	79,17	m ²
Breedte	8,86	m
Hoogte of lengte	9,04	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 1

Naam	dakramen	
Constructie	Dakraam Velux MK06	
Oppervlakte	0,92	m ²
Oppervlakte	0,92	m ²
Breedte	0,92	m
Hoogte of lengte	1,00	m

Koudebrug 1

Omschrijving	13 hellend dak dakvoet	
Lengte	8,86	m
Psi Waarde	0,160	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 2

Omschrijving	15 hellend dak gevel	
Lengte	18,08	m
Psi Waarde	0,130	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 3

Omschrijving	16 hellend dak nok	
Lengte	8,86	m
Psi Waarde	0,050	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 4

Omschrijving	20 dakraam onder	
Lengte	0,78	m
Psi Waarde	0,120	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 5

Omschrijving	21 dakraam zij	
Lengte	2,36	m
Psi Waarde	0,140	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 6

Omschrijving	22 dakraam boven	
Lengte	0,78	m
Psi Waarde	0,120	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Rekenzone | Geometrie | Begane grondvloer**Algemeen**

Locatie	Vloeren
Bouwdeel is inactief	Nee

Hoofdbouwdeel

Constructie	PS-combinatievloer	
Oppervlakte	141,51	m ²
Oppervlakte	141,51	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	141,51	m ²
Breedte	0,00	m
Hoogte of lengte	0,00	m
Grenst aan	Kruipruimte	
Bodemisolatie kruipruimte	Ongeïsoleerd	
Aanwezigheid ventilatie kruipruimte	Onbekend	
Vloer op/boven maaiveld	Ja	
Hoogte bovenkant vloer - maaiveld	0,10	m

Koudebrug 1

Omschrijving	1 fundering langsgevel	
Lengte	8,71	m
Psi Waarde	0,500	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 2

Omschrijving	2 fundering kozijn	
Lengte	11,58	m
Psi Waarde	0,450	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 3

Omschrijving	3 fundering kopgevel	
Lengte	13,84	m
Psi Waarde	0,600	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Rekenzone | Geometrie | Zijgevel L**Algemeen**

Locatie	Linkergevel
Bouwdeel is inactief	Nee

Hoofdbouwdeel

Constructie	Metselwerk bestaand voorzetwand	
Oppervlakte	41,92	m ²
Oppervlakte	41,92	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	31,56	m ²
Breedte	11,58	m
Hoogte of lengte	3,62	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 1

Naam	tuindeuren	
Constructie	Deur	
Oppervlakte	2,11	m ²
Oppervlakte	2,11	m ²
Breedte	0,00	m
Hoogte of lengte	0,00	m

Deelvlak in hoofdbouwdeel 2

Naam	tuindeuren	
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Oppervlakte	2,69	m ²
Oppervlakte	2,69	m ²
Breedte	1,95	m
Hoogte of lengte	1,38	m

Deelvlak in hoofdbouwdeel 3

Naam	keuken
------	--------

Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Oppervlakte	0,34	m ²
Oppervlakte	0,34	m ²
Breedte	0,50	m
Hoogte of lengte	0,67	m

Deelvlak in hoofdbouwdeel 4

Naam	keuken	
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Oppervlakte	1,78	m ²
Oppervlakte	1,78	m ²
Breedte	2,00	m
Hoogte of lengte	0,89	m

Deelvlak in hoofdbouwdeel 5

Naam	entree voordeur	
Constructie	Deur	
Oppervlakte	1,78	m ²
Oppervlakte	1,78	m ²
Breedte	0,00	m
Hoogte of lengte	0,00	m

Deelvlak in hoofdbouwdeel 6

Naam	entree voordeur	
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Oppervlakte	0,72	m ²
Oppervlakte	0,72	m ²
Breedte	1,07	m
Hoogte of lengte	0,67	m

Deelvlak in hoofdbouwdeel 7

Naam	entree zijlicht	
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Oppervlakte	0,60	m ²
Oppervlakte	0,60	m ²
Breedte	1,26	m
Hoogte of lengte	0,48	m

Deelvlak in hoofdbouwdeel 8

Naam	entree	
Constructie	Raam DRM HR++ w2	
Oppervlakte	0,34	m ²
Oppervlakte	0,34	m ²
Breedte	0,50	m
Hoogte of lengte	0,67	m

Koudebrug 1

Omschrijving	5 kozijn onder	
Lengte	2,49	m
Psi Waarde	0,150	W/(m·K)

Toeslag 25% Nee

Koudebrug 2

Omschrijving	6 kozijn zij	
Lengte	21,40	m
Psi Waarde	0,090	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 3

Omschrijving	7 kozijn boven	
Lengte	7,46	m
Psi Waarde	0,100	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Rekenzone | Geometrie | Hellend dak L

Algemeen

Locatie	Daken
Bouwdeel is inactief	Nee

Hoofdbouwdeel

Constructie	Hellend dak	
Oppervlakte	104,68	m ²
Oppervlakte	104,68	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	103,76	m ²
Breedte	11,58	m
Hoogte of lengte	9,04	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 1

Naam	dakramen	
Constructie	Dakraam Velux MK06	
Oppervlakte	0,92	m ²
Oppervlakte	0,92	m ²
Breedte	0,92	m
Hoogte of lengte	1,00	m

Koudebrug 1

Omschrijving	13 hellend dak dakvoet	
Lengte	11,58	m
Psi Waarde	0,160	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 2

Omschrijving	15 hellend dak gevel	
Lengte	18,08	m
Psi Waarde	0,130	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 3

Omschrijving	20 dakraam onder	
Lengte	0,78	m
Psi Waarde	0,120	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 4

Omschrijving	21 dakraam zij	
Lengte	2,36	m
Psi Waarde	0,140	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 5

Omschrijving	22 dakraam boven	
Lengte	0,78	m
Psi Waarde	0,120	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Codering:	20210151GK		
Betreft	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring		
Toepassing:	NTA 8800		
Fabrikant/leverancier:	Longi Solar Technology Ltd. Co		
Type:	Zonnepanelen		
Ingangsdatum verklaring	25-02-2021 Longi panelen overgenomen uit verklaring Solar Clarity en een nieuwe toegevoegd		
Geldigheidsduur verklaring			
PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Datum toevoegen
PV-paneel LR4-60HPB-365M	1755 x 1038 mm ² Oppervlakte 1,82 m ²	200	25—2-2021
PV-paneel LR4-60HPB-360M		195	17-12-2020
PV-paneel LR4--60HIH 375M		205	25-09-2020
PV-paneel LR4-60HPH-365M		200	25-09-2020
PV-paneel LR4-60HPH-375M		205	25-09-2020
PV-paneel LR4-60HPB-350M	1776 x 1052 mm ² Oppervlakte 1,87 m ²	185	25-09-2020
PV-paneel LR4-60HPB-355M		190	25-09-2020
PV-paneel LR4-72HPH-445M	2094x 1038 mm ² Oppervlakte 2,17 m ²	200	25-09-2020
PV-paneel LR4-60HPB-350M	1776 x1052 mm ² Oppervlakte 1,87 m ²	185	18-06-2020
PV-paneel LR4-60HPB-345M		180	18-06-2020
PV-paneel LR4-60HPH-370M	1755 x 1038 mm ² Oppervlakte 1,82 m ²	200	18-06-2020
PV-paneel LR4-60HPH-355M	1776x1052 mm ² Oppervlakte 1,87 m ²	190	21-02-2020
PV-paneel LR4-60HPH-360M		190	21-02-2020
PV-paneel LR6-60HPB-315M	1672 x 991 mm ² Oppervlakte 1,66 m ²	190	06-12-2019
PV-paneel LR6-60-285M	1650 x 991 mm ² Oppervlakte 1,64 m ²	170	05-09-2019
PV-paneel LR6-60PB-300M		180	05-09-2019
PV-paneel LR6-60PE-315M		190	05-09-2019
PV-paneel LR6-60HPB-305M	1672 x 991 mm ² Oppervlakte 1,66 m ²	180	05-09-2019
PV-paneel LR6-60HPB-310M		185	05-09-2019
PV-paneel LR6-60HPH-315M		190	05-09-2019
PV-paneel LR6-60HPH-320M		190	05-09-2019
PV-paneel LR6-60PB-305M	1650 x 991 mm ² Oppervlakte 1,64 m ²	185	28-03-2019
PV-paneel LR6-60PE-310M		185	28-03-2019
PV-paneel LR6-60PE-300M	1650 * 991 mm ² Oppervlakte 1,64m ²	180	27-11-2018
PV-paneel LR6-60BK-280M Mono 280Wp All Black 40mm 5BB		170	15-06-2018
PV-paneel LR6-60PB-295M Mono 295Wp All Black 40mm 5BB PERC		180	15-06-2018
PV-paneel LR6-60PE-300M Mono 300Wp White Backsheet Silver Frame 40mm 5BB		180	15-06-2018

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende PV -paneel is toegepast.