

BOUWFYSISCH, AKOESTISCH EN BRANDTECHNISCH RAPPORTAGE
T.B.V. DE OMGEVINGSVERGUNNING ONDERDEEL BOUW
WONING LAAGSTRAAT TE RIJEN

22 februari 2018
903.001.ur.jle

opdrachtgever	de heer en mevrouw Leenaars Laagstaat 94 5121 ZH Rijen
architect	Archivisual Versterstraat 9 5126 BT Gilze e-mail: info@archivisual.nl
adviseur	nelissen ingenieursbureau b.v. Postbus 1289 5602 BG Eindhoven Tel. +31 (40) 248 46 56 contactpersoon: ir. J. Leenaars e-mail: j.leenaars@nelissenbv.nl

INHOUDSOPGAVE

1.	inleiding	4
2.	energieprestatie	6
2.1.	inleiding	6
2.2.	eis	6
2.3.	uitgangspunten	6
2.4.	resultaten	7
2.5.	conclusie	7
3.	thermische isolatie	8
3.1.	inleiding	8
3.2.	eisen	8
3.3.	berekening	8
3.4.	conclusie	9
4.	ventilatie	10
4.1.	inleiding	10
4.2.	eisen	10
4.3.	uitgangspunten	11
4.4.	berekeningen	11
4.5.	conclusie	11
5.	daglicht	13
5.1.	inleiding	13
5.2.	eisen	13
5.3.	berekeningen	13
5.4.	conclusie	13
6.	installatiegeluid	14
6.1.	inleiding	14
6.2.	eisen	14
6.3.	uitgangspunten	14
6.4.	beoordeling	15
6.5.	conclusie	15
7.	brandveiligheid	16
7.1.	inleiding	16
7.2.	(sub)brandcompartimentering en WBDBO	16
7.3.	ontvluchting	16
7.4.	rookmelders	17
7.5.	conclusie	17
8.	milieuprestatie	18

8.1.	inleiding	18
8.2.	eis	18
8.3.	uitgangspunten	18
8.4.	conclusie	18
bijlage 1.	uitgebreide berekeningsresultaten energieprestatieberekening	
bijlage 2.	uitgebreide berekeningsresultaten warmteweerstanden	
bijlage 3.	uitgebreide berekeningsresultaten ventilatie	
bijlage 4.	uitgebreide berekeningsresultaten daglichttoetreding	
bijlage 5.	brandtechnische voorzieningen	
bijlage 6.	uitgebreide berekeningsresultaten milieuprestatieberekening	

1. INLEIDING

Voor de nieuw te bouwen woning van de heer en mevrouw Leenaars aan de Laagstraat te Rijen zijn, ten behoeve van de omgevingsvergunning onderdeel bouw, berekeningen uitgevoerd ten aanzien van de volgende aspecten:

- energieprestatie
- warmteweerstanden
- ventilatie
- daglicht
- brandveiligheid
- installatiegeluid
- milieuprestatie

Gezien de situering van het woongebouw is het niet benodigd om geluidwering gevelberekeningen uit te voeren. De woning is gelegen binnen een 30 kilometerzone.

Aan de minimaal vereiste geluidwering van de gevel, zijnde 20 dB, wordt ruimschoots voldaan aangezien de ventilatie voorzien wordt middels mechanische toe- en afvoer.

Berekeningen ten aanzien van beperking van galm en interne geluidisolatie zijn voor dit woonhuis niet van toepassing daar er geen gemeenschappelijke verkeersruimten aanwezig zijn en het een vrijstaande woning betreft.

Voor de berekeningen en toetsing is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- bouwkundige tekeningen van Archivisual d.d. 22 februari 2018
- het Bouwbesluit 2012
- NEN 7120
- NEN 2057
- NEN 1068
- NEN 1087
- NEN 5077
- NEN 6068

Op basis van de bouwkundige tekeningen zijn in het woonhuis de volgende verblijfsgebieden aanwezig:

verblijfsgebied	verblijfsruimte	vloeroppervlakte [m ²]
VG 1; woonkamer/keuken	woonkamer/keuken	53,03
VG 2; werkkamer/slaapkamer	werkkamer/slaapkamer	9,22
VG 3; slaapkamer	slaapkamer	18,57
	TOTAAL	80,82
	totaal gebruiksoppervlak woonfunctie	144,0
	% verblijfsgebieden	56%

Zoals blijkt uit de bovenstaande tabel wordt voor deze woning voldaan aan de eisen in artikel 4.2. waarin aangegeven staat dat een woning minimaal 18 m² niet gemeenschappelijke verblijfsgebied dient te hebben en minimaal 55% van het gebruiksoppervlak een verblijfsgebied dient te zijn.

2. ENERGIEPRESTATIE

2.1. inleiding

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten en de berekeningsresultaten met betrekking tot de energieprestatieberekeningen weergegeven.

2.2. eis

Conform het Bouwbesluit afdeling 5.1. dient de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) van een woning kleiner of gelijk te zijn aan 0,4 bepaald conform de NEN 7120

2.3. uitgangspunten

Het woonhuis bestaat uit één bouwlaag en is totaal als één verwarmde zone ingevoerd in de berekening. De overige gebruiksfunctie wordt voorzien van verwarming en is derhalve onderdeel van de verwarmde zone.

2.3.1. bouwkundige uitgangspunten

Voor de woning zijn de volgende bouwkundige uitgangspunten van toepassing:

- begane grondvloer : $R_c = 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
- platte dak : $R_c = 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$
- dichte geveldelen : $R_c = 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
- HR⁺⁺⁺-beglazing (incl. aluminium kozijn) : $U_{\text{raam}} = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$, ZTA = 0,6
 - $U_{\text{glas}} = 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - $U_{\text{kozijn}} = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$
- HR⁺⁺-beglazing (incl. aluminium kozijn) : $U_{\text{raam}} = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$, ZTA = 0,6
 - schuifdeur : $U_{\text{glas}} = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - $U_{\text{kozijn}} = 2,4 \text{ W/m}^2\text{K}$
- deuren volledig dicht : $U_{\text{deur}} = 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
- deuren met beglazing : $U_{\text{deur}} = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
- infiltratie : $0,4 \text{ dm}^3.\text{s/m}^2$ (goede kierdichting, SBR-klasse 2)
- zonwering : gedeelten van de ramen zijn voorzien van een vaste zonwering

2.3.2. installatietechnische uitgangspunten

Voor de woning zijn de volgende installatietechnische uitgangspunten van toepassing:

- toegepaste verwarming : Nefit Trendline II HRC30/CW5 II o.g.
- toegepaste koeling : geen

- warmtapwater : opwekkingsrendement $\eta_{W,gen} = 0,80$,
leidinglengtes forfaitair
- ventilatie : mechanisch gebalanceerde ventilatie, Zehnder J.E.
Storkair WHR 950, WTW rendement $\eta_{wtw} = 0,956$
- verlichting : forfaitair
- zonnepanelen : totaal 17,6 m² zonnepanelen, oriëntatie zuid,
hellingshoek 15°, 320 Wp per paneel

2.4. resultaten

Uitgaande van de omschreven uitgangspunten heeft de energieprestatieberekening voor het woonhuis het volgende resultaat:

tabel 2.1.: resultaten energieprestatieberekening woonfunctie

type	berekende EP-coëfficiënt	EP- coëfficiënt eis Bouwbe- sluit	voldoet ja/nee
Woonhuis	0,40	$\leq 0,40$	ja

De uitgebreide berekeningsresultaten met betrekking tot de energieprestatieberekening zijn weergegeven in bijlage 1.

2.5. conclusie

Zoals blijkt uit tabel 2.1. wordt ten aanzien van de energieprestatie-eisen voldaan indien de uitgangspunten zoals weergegeven in paragrafen 2.3.1. en 2.3.2. worden aangehouden.

De uitgebreide berekeningsresultaten zijn weergegeven in bijlage 1.

3. THERMISCHE ISOLATIE

3.1. inleiding

Op basis van de detailtekeningen en NEN 1068 "Thermische isolatie van gebouwen" zijn berekeningen gemaakt voor verschillende niet-transparante uitwendige scheidingsconstructies ter bepaling van de warmteweerstand (R_c).

De volgende type constructies zijn berekend:

- begane grondvloer
- dak
- gevel

3.2. eisen

Conform het Bouwbesluit artikel 5.3 dient de warmteweerstand van een niet-transparante uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsruimte en de grond ten minste te voldoen aan $R_c = 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$. Voor de niet-transparante gevels dient een R_c -waarde van minimaal $4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ aangehouden te worden. Voor het dak dient een R_c -waarde van minimaal $6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$ aangehouden te worden.

3.3. berekening

In tabellen 3.1. t/m 3.3. is de opbouw van buiten naar binnen voor de uitwendige scheidingsconstructies omschreven conform de detaillering zoals op tekening weergegeven. Voor de verschillende constructies is in de onderstaande tabellen de minimaal benodigde dikte voor de thermische isolatie aangegeven (vetgedrukt), gebaseerd op berekeningen uitgevoerd conform de NEN 1068.

tabel 3.1.: begane grondvloer

materiaal	dikte (mm)	λ (W/mK)	R_c ($\text{m}^2\text{K/W}$)
thermische isolatie drukvast	150	0,040	3,69
beton	120	2,000	
cementdekvloer	80	1,000	

tabel 3.2.: gevel met bakstenen buitenblad en isolatiesteen binnenblad

materiaal	dikte (mm)	λ (W/mK)	R_o (m ² K/W)
gevelsteen metselwerk	100	1,000	4,60
luchtpouw	40	0,250	
thermisch isolatie bevestigd met 4 ankers per m ²	130	0,028	
porotherm PM20	120	0,320	

tabel 3.3.: plat dak

materiaal	dikte (mm)	λ (W/mK)	R_o (m ² K/W)
bitumen	5	0,200	5,18
thermische isolatie drukvast	140	0,022	
gewapend beton	220	2,000	

3.4. conclusie

Voor de niet-transparante gevels, de begane grondvloer en het dak zijn berekeningen uitgevoerd. Hieruit volgt dat wordt voldaan aan de eisen ten aanzien van de warmteweerstand conform het Bouwbesluit en met de waarden in de energieprestatieberekeningen (hoofdstuk 2.) indien de dikten en lambda waarden van thermische isolatie zoals aangegeven in de tabellen 3.1. t/m 3.3. worden aangehouden. De uitgebreide berekeningen zijn weergegeven in bijlage 2..

4. VENTILATIE

4.1. inleiding

In dit hoofdstuk zijn de minimaal benodigde ventilatiehoeveelheden voor de woningen conform het Bouwbesluit weergegeven.

4.2. eisen

4.2.1. ventilatie

Bij de bepaling van de minimaal benodigde luchthoeveelheden van de verschillende ruimten is uitgegaan van de vereiste nominale capaciteit van de ventilatievoorzieningen volgens afdeling 3.6 van het Bouwbesluit. Tevens zijn eisen gesteld aan de luchtkwaliteit.

verblijfsgebied, verblijfsruimte, ruimte met kooktoestel, badruimte en toiletruimte

Voor de capaciteit en de luchtkwaliteit van de luchtverversing van een verblijfsgebied, verblijfsruimte, toilet, badruimte en ruimte met kooktoestel gelden de minimale eisen zoals weergegeven in onderstaande tabel.

tabel 4.1. ventilatie-eisen verblijfsruimten

ruimte	minimale ventilatie capaciteit	
	per ruimte [in dm ³ /s]	per m ² [in dm ³ /s]
toevoer		
verblijfsgebied	7*	0,9*
verblijfsruimte	7*	0,7*
afvoer		
verblijfsruimte met kooktoestel	21**	-
toiletruimte	7**	-
badruimte	14**	-

* minimaal 50% van de toegevoerde lucht dient rechtstreeks van buiten te komen

** de afvoer van lucht moet rechtstreeks naar buiten plaatsvinden

overige ruimten

Voor de capaciteit en de luchtkwaliteit van de luchtverversing van de overige ruimten gelden de minimale eisen zoals weergegeven in onderstaande tabel

tabel 4.2 ventilatie-eisen overige ruimten

ruimte	minimale ventilatie capaciteit
ruimte voor een gasmeter	1,0 dm ³ /s per m ² , minimum van 2,0 dm ³ /s

4.2.2. spuiventilatie

Conform het Bouwbesluit dient de spuiventilatie een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit te bezitten van:

- verblijfsgebied $\geq$ 6 dm³/s per m² vloeroppervlakte van het verblijfsgebied
- verblijfsruimte $\geq$ 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van de verblijfsruimte

4.3. uitgangspunten

De woning wordt geventileerd door middel van mechanische toe- en afvoer. In de verblijfsruimten wordt de lucht toegevoerd via toevoerroosters in het plafond. De afvoer vindt plaats via afzuigpunten in de badkamer, toilet, bijkeuken en keuken.

De capaciteiten voor de toe- en afvoer dienen met elkaar in balans te zijn.

4.4. berekeningen

4.4.1. ventilatie verblijfsgebieden

Voor de diverse ruimten in de woning zijn de ventilatiecapaciteiten bepaald. In bijlage 3. is de ventilatie in de verschillende verblijfsruimten weergegeven en getoetst aan de wettelijk geldende eisen.

4.4.2. ventilatie meterruimte

Voor de ventilatie van de meterruimte geldt dat aan de onder- en bovenzijde van de deur van de meterruimte een spleet met een opening van ten minste 80 cm² per spleet aanwezig dient te zijn.

4.4.3. spuiventilatie

Alle verblijfsgebieden in de woning zijn voorzien van te openen ramen waarmee voldaan wordt aan de vereiste spuiventilatie. In bijlage 3. zijn de berekeningsresultaten per verblijfsgebied weergegeven.

4.5. conclusie

Met de ventilatiehoeveelheden zoals weergegeven bijlage 3. wordt voldaan aan de gestelde eisen conform het Bouwbesluit.

De verblijfsgebieden zijn allemaal voorzien van voldoende te openen delen in de uitwendige schei-
dingsconstructies om te voldoen aan de eisen ten aanzien van de spuiventilatie.

5. DAGLICHT

5.1. inleiding

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de daglichtberekeningen voor de verblijfsgebieden en verblijfsruimten gegeven.

5.2. eisen

In afdeling 3.11 van het Bouwbesluit is omschreven dat de equivalente daglichtoppervlakte van een verblijfsgebied van een woonfunctie minimaal 10% van de vloeroppervlakte van dit gebied moet zijn. Voor een verblijfsruimte dient de equivalente daglichtoppervlakte minimaal 0,5 m² te zijn.

5.3. berekeningen

De equivalente daglichtoppervlakte wordt berekend uit:

$$A_e = A_d * C_b * C_u \quad [m^2]$$

waarin:

A_e is de equivalente daglichtoppervlakte [m²]

A_d is de oppervlakte van de doorlaat van de daglichtopening [m²]

C_b is de belemmeringsfactor [-]

C_u is de uitwendige reductiefactor [-]

In de tabellen in bijlage 4. zijn per woningtype de uitgebreide resultaten van de daglichtberekeningen van de verblijfsruimten en verblijfsgebieden gegeven.

5.4. conclusie

Uit de berekeningen bijgevoegd als bijlage 4. en toets aan het Bouwbesluit volgt dat voor alle verblijfsruimten en verblijfsgebieden wordt voldaan aan de eisen ten aanzien van de equivalente daglichtoppervlakte zoals gesteld in het Bouwbesluit

6. INSTALLATIEGELUID

6.1. inleiding

In het Bouwbesluit zijn eisen opgenomen ten behoeve van de beperking van installatiegeluid van installaties binnen de eigen woning. In dit hoofdstuk zijn de eisen, uitgangspunten en beoordeling van het aspect installatiegeluid in de woning weergegeven.

6.2. eisen

In afdeling 3.2. van het Bouwbesluit zijn eisen opgenomen voor de bescherming tegen installatiegeluid.

binnen eigen woning

Daarnaast mag een mechanische voorziening voor luchtverversing, warmteopwekking of warmterugwinning in een verblijfsgebied van de woonfunctie een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatiegeluidniveau van ten hoogste 30 dB veroorzaken.

6.3. uitgangspunten

6.3.1. installatietechnische componenten

In onderstaande tabel zijn de installatiecomponenten die worden toegepast weergegeven. Daarnaast is de situering van de toestellen en de positie ten opzichte van de omliggende ruimten omschreven.

tabel 6.1.: installatiecomponenten

onderdeel	Installatie	situering	
		opstellingsruimte	grenzend aan verblijfsruimte
			eigen woning
verwarming	CV-ketel	techniekrimte	indirect via verkeersruimte aan woonkamer/keuken
ventilatie	mechanisch gebalanceerde ventilatie met WTW op retourlucht	techniekrimte	indirect via verkeersruimte aan woonkamer/keuken
sanitair	sanitaire toestellen ter plaatse van badruimte en toilet	badruimte en toilet-ruimte	ja, woon- en slaap-/werkkamer

6.3.2. opbouw scheidingsconstructies

tabel 6.2.: opbouw scheidingsconstructies

scheidingsconstructies	opbouw
wand berging met opstelling CV en ventilator- verblijfsruimte	120 mm porotherm, een spouw gevuld met minerale wol en 100 mm porotherm
wand waar het sanitair aan bevestigd wordt	minimaal 100 mm porotherm

6.4. beoordeling

6.4.1. installatiegeluid binnen eigen woning

Conform het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan het geluidniveau ten gevolge van installaties binnen de eigen woning. De geluidproducerende installaties worden in een aparte techniekruimte geplaatst (zie tekening) en grenzen hierdoor alleen via de betonvloer of de directe scheidingsconstructie direct aan een verblijfsruimte.

Met de uitgangspunten uit de voorgaande paragraaf en de volgende randvoorwaarden wordt voldaan aan de gestelde eis:

- maximale geluiddruk niveau in de opstellingsruimte t.g.v. installaties en kanalen: 60 dB
- maximale luchtsnelheid in de verdeelkanalen in de schacht : 2,5 à 3,0 m/s
- maximale luchtsnelheid in de aftakkingen: 1,5 à 2,0 m/s
- maximale drukverschil over het rooster (Δp_s): 10 Pa
- aan de woningzijde moeten op de ventilatie-unit (zuig- en perszijde) flexibele akoestische slangen met een lengte van minimaal 1.000 worden aangesloten

6.5. conclusie

Voor het geluidniveau in de woning geldt dat, met de situering en de opbouw zoals omschreven in paragraaf 6.3. en de voorwaarden zoals omschreven in paragraaf 6.4., wordt voldaan aan de gestelde eisen ten aanzien van de bescherming van geluid van installaties. Het maximale geluidniveau van 30 dB(A), ten gevolge van de installaties waarvoor in het Bouwbesluit eisen worden gesteld, wordt in de verblijfsruimten van de woningen niet overschreden.

7. BRANDVEILIGHEID

7.1. inleiding

In dit hoofdstuk zijn de resultaten weergegeven van de toetsing van de brandtechnische voorzieningen.

7.2. (sub)brandcompartimentering en WBDBO

Conform de wettelijk geldende eisen kan de totale woning gezien worden als één brandcompartiment. Het totale oppervlak blijft ruim onder de maximale grootte van 1000 m².

De vloer van het hoogst gelegen verblijfsgebied ligt in deze woning niet boven de 7 meter. Gezien de gekozen materialen, hoofdzakelijk beton, steen en glas, is de permanente vuurlast van deze woning kleiner dan 500 MJ/m² zodat voor de WBDBO (weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag) uitgegaan kan worden van 30 minuten.

Ten aanzien van brandoverslag naar de omliggende percelen is aan de noordzijde en de westzijde een openbare weg gelegen. De afstand van de gevel tot aan het hart van de openbare weg is aan de noordzijde ca. 10 meter en aan de westzijde ca. 16 meter. Uitgaande van een spiegel symmetrische woning ten opzicht van het hart van dit openbaar pad bedraagt de afstand respectievelijk circa 20 en 32 meter. Deze afstanden zijn meer dan voldoende groot zodat brandwerende voorzieningen in deze gevels niet noodzakelijk zijn.

De afstand tot de aangrenzende percelen aan de zuidzijde en oostzijde zijn wel kritisch. De afstand tot de perceelsgrens is dermate klein dat er een kans op brandoverslag is naar deze aangrenzende percelen. Zowel de oostgevel als de zuidgevel zijn volledig gesloten steenachtige gevel. De brandwerendheid van deze gevel is minimaal 30 minuten zodat brandoverslag naar de aangrenzende perceel aan de oost- en zuidzijde voldoende voorkomen wordt.

7.3. ontvluchting

Om de woning voldoende snel te kunnen ontvluchten is bekeken of de maximale vluchtafstand binnen de woning voldoet aan de wettelijk geldende eisen. De woning kan zowel via de voordeur, de deur van de bijkeuken als ook via de schuifdeur van de woonkamer/keuken ontvlucht worden. Met deze verschillende vluchtmogelijkheden kan ruim binnen de maximale vluchtafstand van 30 meter de woning ontvlucht worden. Er is binnen de woning geen extra subbrandcompartimentering benodigd.

7.4. rookmelders

Conform artikel 6.21 dient er een rookmelder aanwezig te zijn in iedere besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van de woonfunctie. In bijlage 5. is aangegeven in welke ruimte er een rookmelder conform de NEN 2555 aangebracht moet worden om te voldoen aan de eisen in artikel 6.21.

7.5. conclusie

Uitgaande van de in dit hoofdstuk omschreven brandtechnische voorzieningen, zoals die ook zijn weergegeven in bijlage 5. wordt voldaan aan de geldende eisen.

8. MILIEUPRESTATIE

8.1. inleiding

Vanaf 1 januari 2018 zijn er voor woonfuncties ook eisen gesteld aan de materialen die toegepast worden. In dit hoofdstuk wordt getoetst of aan de geldende eisen wordt voldaan.

8.2. eis

Conform het Bouwbesluit artikel 5.9. dient een woonfunctie een milieuprestatie te behalen van ten hoogste 1,0 conform de bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen.

8.3. uitgangspunten

Als uitgangspunt voor de toegepaste materialen zijn de bouwkundige tekeningen van Archivisual d.d. 22 februari 2018. Voor de installaties zijn dezelfde installaties toegepast als weergegeven in paragraaf 2.3 (uitgangspunten energieprestatieberekening).

Als referentielevensduur is conform de wettelijk gelende eisen voor deze woning uitgegaan van 75 jaar.

8.4. conclusie

Uitgaande van de bovenstaande uitgangspunten levert de energieprestatieberekening het volgende resultaat op:

tabel 8.1.: resultaten milieuprestatieberekening

type	berekende schaduwkosten	maximale schaduwkosten	voldoet ja/nee
woonhuis	€ 0,95	€ 1,-	ja

Zoals blijkt uit tabel 8.1. wordt ten aanzien van de milieuprestatie voldaan indien de uitgangspunten zoals weergegeven in paragrafen 8.3.1. en 8.3.2. worden aangehouden.

De uitgebreide berekeningsresultaten zijn weergegeven in bijlage 6.

bijlage 1. uitgebreide berekeningsresultaten energieprestatieberekening

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: Woonhuis familie Leenaars OVB-berekening.epg
Projectomschrijving	: Woonhuis familie Leenaars te Rijen
Opdrachtgever	: Annie en Gerard Leenaars
Projectinformatie	: --
Omschrijving bouwwerk	: Woonhuis familie Leenaars
Soort bouwwerk	: nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Status	: Aanvraag omgevingsvergunning
Adres	: Laagstraat Rijen (Gilze en Rijen)
Bouwjaar	: 2018
Eigendom	: koop
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	: vrijstaand gebouw, plat
Hoogte gebouw [m]	: 3,20
Lengte gebouw [m]	: 27,00
Breedte gebouw [m]	: 11,50
Totaal aantal woningen bouwproject	: 1
Aantal woningen van dit type	: 1
Overige gebouwgegevens	: --

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport medium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - [Klimatiseringszone]	water n.v.t.	Verwarmingssysteem 1	(geen)	Ventilatiesysteem 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - [Rekenzone]	woonfunctie	163,26
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag,tot)		163,26 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
noordgevel - buitenlucht							
-dichte gevel, inclusief paneel	n	36,14	4,50		90		minimaal
-dichte gevel opstand	n	2,07	4,50		90		minimaal
-raam	n	3,90		1,01	90	0,60 geen	minimaal
-ramen belemmerd	n	4,52		1,01	90	0,60 geen	maximaal
noordgevel patio - buitenlucht							
-dichte gevel, inclusief paneel	n	19,11	4,50		90		minimaal
-raam bijkeuken	n	1,95		1,01	90	0,60 geen	minimaal
-raam werkkamer	n	1,95		1,01	90	0,60 geen	minimaal
-raam keuken	n	5,64		1,01	90	0,60 geen	maximaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
-deur	n	2,63		1,01	90	0,60	geen	maximaal
oostgevel - buitenlucht								
-dichte gevel	o	23,31	4,50		90			minimaal
-dichte gevel opstand	o	5,84	4,50		90			minimaal
-ramen belemmerd	o	3,68		1,01	90	0,60	geen	maximaal
oostgevel patio - buitenlucht								
-dichte gevel	o	9,20	4,50		90			minimaal
-ramen, schuifdeur	o	9,70		1,60	90	0,60	geen	maximaal
zuidgevel - buitenlucht								
-dichte gevel	z	62,18	4,50		90			minimaal
-dichte gevel opbouw	z	5,53	4,50		90			minimaal
-deur	z	2,52		1,01	90	0,00	geen	minimaal
-raam	z	0,96		1,01	90	0,60	geen	minimaal
-raam opbouw	z	1,07		1,01	90	0,60	geen	minimaal
westgevel - buitenlucht								
-dichte gevel	w	17,50	4,50		90			minimaal
-dichte gevel opbouw	w	4,14	4,50		90			minimaal
-deur	w	6,13		1,01	90	0,00	geen	minimaal
-raam onbelemmerd	w	8,78		1,01	90	0,60	geen	minimaal
-raam belemmerd	w	4,39		1,01	90	0,60	geen	maximaal
-raam onbelemmerd	w	0,17		1,01	90	0,60	geen	minimaal
westgevel patio - buitenlucht								
-dichte gevel	w	4,86	4,50		90			minimaal
-vast raam slaapkamer	w	6,27		1,01	90	0,60	geen	overstek
-raam	w	2,90		1,01	90	0,60	geen	overstek
dak - buiten boven								
-dak	n	162,51	6,00		0			minimaal
-daklichten	n	0,75		1,60	0	0,60	geen	minimaal
			+					
		420,30						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
begane grondvloer	kruipruimte	ja	163,26	3,50	4,50	-	-	-	0,10	0,30	nee

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt, indien nodig, een dynamische correctie op de U-waarde toegepast.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - [Rekenzone]

vloer	perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer	85,60	0,0012

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 [Rekenzone]	nee	traditioneel, gemengd zwaar	73 467
			73 467

Infiltratie

$q_{v10;spec}$ [dm ³ /s·m ²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	3,20	27,00	11,50	vrijstaand gebouw, plat	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
Nefit Trendline II HRC 30/CW5 II	hoofdtype toestel	:	cv verwarming
	subtype toestel	:	hr-107
	vermogen	:	0,00 kW
	opwekkingsrendement	:	0,975
	energiedrager	:	aardgas
hulpenergie toestel	bepaling	:	bijlage C
	kwaliteitsverklaring	:	Nefit Trendline II HRC 30/CW5
	constante A	:	29,04
	constante B	:	0,02
	constante C	:	1,48
	aantal	:	1
	Bnom	:	26,10

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	> 50°C	$\eta_{H;em}$
A.1 [Rekenzone]	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Nefit Trendline II HRC 30/CW5	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	0,800
	energiedrager	:	aardgas
	toepassingsklasse	:	aanrecht
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	nee
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
aangewezen rekenzones	Ag [m ²]		Ag,tapw [m ²]
[Rekenzone]	163		163

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	:	D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.2a - WTW, geen zonering, geen sturing, zonder bypass
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,00
rekenwaarde freg	:	1,00
rekenwaarde finf	:	1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	nee

1a) natuurlijke toevoer van buiten	: 0,00 dm ³ /s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	: 0,00 dm ³ /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	: 0,00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	: 72,70 dm ³ /s
met toe- en/of afvoerkanaal	: nee
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: ja
installatiejaar	: 0
type warmteterugwinning	: kwaliteitsverklaring
kwaliteitsverklaring	: Zehnder WHR 950
rendement Nwtw	: 0,956
bepaalmethode frend	: isolatiegegevens toevoerkanaal onbekend
lengte toevoerkanaal	: 1,00 m
toepassing constante volume-regeling	: nee
geïsoleerd toevoerkanaal	: ja
correctiefactor frend	: 0,83
bypass aandeel [%]	: 0
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: 0,00 dm ³ /s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom	Freg;fan [-]	Pnom [W]	Aantal
Ventilatiesysteem 1	ja	0,364	63,00	1

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m ²]	helling [°]	oriëntatie	belemmering	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp/m ²]
PV-systeem 1	17,60	15	z	minimaal	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	200,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	44 625
Warm tapwater	15 108
Koeling	5 511
Bevochtiging	0
Ventilatoren	1 910
Verlichting	7 523
Totaal	74 677
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-7 667
Afgenomen energie	67 010
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-20 913
EP_{tot}	46 096
EP; _{adm} ;tot	46 222
Specifieke energieprestatie per m ²	283
Netto warmtevraag [kWh/m ²]	73
	<i>[-]</i>
Berekeningstrap	tweede
EP _{tot} / EP; _{adm} ;tot	0,997
EPC	0,40
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja
<i>Voorlopige BENG-indicatoren</i>	
Energiebehoefte [kWh/m ² per jaar]	84,2
Primair energiegebruik [kWh/m ² per jaar]	87,0
Hernieuwbare energie [%]	17,9
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	163,26
Averlies	534,58

Informatief

CO ₂ -emissie totaal	2 192,25 kg
---------------------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>fabrikant</i>	<i>product</i>	<i>subtype</i>
1 hulpenergie verwarming	Nefit	Trendline II	HRC 30/CW5
2 warm tapwater	Nefit	Trendline II	HRC 30/CW5
3 wtw	Zehnder	WHR	950

Meldingen

invoerfouten en aandachtspunten

Codering:	20150705GGRVWB
Betreft	Gecontroleerde Gelijkwaardigheidsverklaring
Toepassing:	NEN 7120 en ISSO 82.1
Fabrikant:	Nefit
Type:	Hulpenergie NEFIT TrendLine CW4 & CW5 & aquapower CW6
Ingangsdatum verklaring	1-07-2015
Geldigheidsduur verklaring	

NEFIT TrendLine CW4/CW5 & aquapower CW6	
Nominale belasting B_{nom} (Hs) in kW	26.1 kW
• A	29,040
• B	0,023813
• C	1,476



Certificaatnummer	G87579/02	BRL's GASKEUR	CV	1 juli 2015
			HR	1 juli 2015
Uitgegeven	2015-09-25		CW	1 juli 2015
			SV	1 juli 2015
Vervangt	G87579/01		NZ	1 juli 2015

Productcertificaat GASKEUR CV Toestellen

VERKLARING VAN KIWA

Met dit, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie, afgegeven productcertificaat verklaart Kiwa dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door

Bosch Thermotechniek B.V.,

geleverde product, voorzien van de Gaskeur®-labeling zoals op dit certificaat vermeld, bij aflevering voldoet aan de, in de Kiwa BRL's GASKEUR CV Toestellen, gestelde eisen.

Nefit TrendLine HRC 30/CW5 II

RENDEMENTSWAARDEN:

Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement op tapwater, bedraagt 85,8% (Hs). Afhankelijk van de bruto warmtebehoefte voor tapwater volgens NEN 7120 kunnen voor de EPC-bepaling de volgende rendementswaarden worden gehanteerd:

Q W;dis;nren;an (MJ/jaar)		h W;gen;gi (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
7076	8163	0.700
8163	9253	0.725
9253	10356	0.750
10356	11459	0.775
11459	12547	0.800
12547	13633	0.825
13633	∞	0.850

Bouke Meekma
Kiwa

Kiwa Nederland B.V.
Wilmsdorp 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
Fax 055 539 34 62
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Bosch Thermotechniek B.V.
Postbus 3
7400 AA DEVENTER
Tel. 0570 - 67 85 00
Fax 0570 - 67 85 86
E-mail voorlichting@nefit.nl
www.nefit.nl

GASKEUR	
HR	HR Verwarming
CW	Comfort Warm Water 5
SV	Schonere Verbranding
NZ	Naverwarming Zonnecollector

Verklaring conform norm**TNO 2015 R10152****Bepaling van het energetische rendement van
het warmteterugwinapparaat****"Zehnder WHR 950"****Meetbrief volgens NEN 5138-2004****Technical Sciences**

Van Mourik Broekmanweg 6

2628 XE Delft

Postbus 49

2600 AA Delft

www.tno.nl

T +31 88 866 30 00

F +31 88 866 30 10

infodesk@tno.nl

Datum	28 januari 2015
Auteur(s)	H.A.J. Hammink
Exemplaarnummer	0100282077
Opdrachtgever	Zehnder Group Nederland B.V. Lingenstraat 2 8028 PM Zwolle
Projectnummer	060.13731/01.10.01
Trefwoorden	warmteterugwinning rendement

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

© 2014 TNO

Verklaring conform norm
Rendement warmteterugwinapparaat
t.b.v. berekeningen NEN 8088 / NEN 7120
Energieprestatie voor woningen en woongebouwen
-bepalingsmethode-

Door TNO Technical Sciences is in opdracht van Zehnder Group Nederland B.V. het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen -Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatiesystemen.

fabrikaat/merk : Zehnder
type : WHR 950 R VV
serienr. : 471330115
bouwjaar : 2008
qv-lucht_max : 400 m³/h
qv-lucht_nom : 240 m³/h (60% van qv-lucht_max)

η_{WTW} : 95,6 %

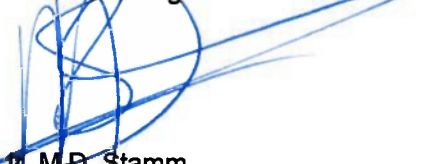
$P_{el,vent}$: 63,0 W (elektrisch vermogen) gemeten bij:
U=229,9V; I=0,520A; $\cos\phi=0,527$

P_{el} : 65,0 W (elektrisch vermogen inclusief
vorstbeveiliging volgens
vorstbeveiligingsregime 1)

Datum: 28 januari 2015

Plaats: Delft

Ondertekening:



M.D. Stamm
Research Manager
Structural Reliability

Meetresultaten zijn vermeld in rapport BRR 034-APD-2009-00041 d.d. januari 2009

bijlage 2. uitgebreide berekeningsresultaten warmteweerstanden

algemeen

berekening Rc-waarde

versie: april 2015, conform NEN 1068:2012

project

woonhuis Laagstraat Rijen

bestandsnaam

903.001.RC gevel

datum

22-feb-18

berekening

gevel (dicht)

soort constructie

niet geprefabriceerd

Rc-waarde:

4,60



Num.:	Naam:	Type:	Dikte:	λ-Waarde		λ-Waarde 2		Hoeveelheid		Constructiepercentage	Isolatiepercentage	Waarde:	
1	Inwendig oppervlak											Rsi	0,13
2	Massief	Porotherm PM20	0,120 m	0,320	W/(m*K)							R1	0,38
3	Isolatie	Isolatie λ 0,029	0,130 m	0,029	W/(m*K)	50	W/(m*K)	4	m²			R2	4,48
4	Spouw	Zwak geventileerd	0,040 m	#N/B								R3	0,16
5	Massief	Metselwerk	0,100 m	1,000	W/(m*K)							R4	0,10
6	-											R5	0,00
7	-											R6	0,00
8	-											R7	0,00
9	-											R8	0,00
10	-											R9	0,00
11	-											R10	0,00
12	-											R11	0,00
13	Uitwendig oppervlak											Rse	0,04

bijlage 3. uitgebreide berekeningsresultaten ventilatie

ventilatietabel	
project:	woonhuis Laagstraat Rijen
werknummer:	903
bestandsnaam:	903.001.jle. ventilatie
datum:	22-2-2018
omschrijving:	ventilatietabel t.b.v.
door:	Joppe Leenaars

NAAM BOUWDEEL / VERDIEPING					WONINGBOUW							
Ruimte-eigenschappen					Eisen Bouwbesluit 2012				Aanwezig		Voldoet	
Nr.	Naam	Aant.	Functie	Oppervlakte [m²]	Minimale capaciteit		Eis		TOE	AF	Vent.	
					specifiek	per ruimte	[dm³/s]	[dm³/s]	[dm³/s]	[dm³/s]	BB	
luchtverversing												
VG1	woonkamer/keuken	1	Verblijfsgebied met kooktoestel	53,0	0,9	[dm³/s.m²]	21,0	[dm³/s]	47,7	47,7	26,7	Ja
VG2	werkkamer/slaapkamer	1	Verblijfsgebied	9,2	0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	8,3	8,3		Ja
VG3	slaapkamer	1	Verblijfsgebied	18,6	0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	16,7	16,7		Ja
	toilet	1	Toiletruimte	n.v.t.	-	-	7,0	[dm³/s]	7,0		7,0	Ja
	bijkeuken	1	Overig - anders	n.v.t.	-	-	-	[dm³/s]	-		14,0	Ja
	badkamer	1	Badruimte	n.v.t.	-	-	14,0	[dm³/s]	14,0		25,0	Ja
									TOTAAL	72,7	72,7	in balans
Nr.	Naam	Aant.	Functie	Oppervlakte [m²]	Minimale capaciteit		Eis		oppervlak	snelheid	aanwezig	Vent.
					specifiek		[dm³/s]		[m²]	[m/s]	[dm³/s]	BB
Spuiventilatie												
VG1	woonkamer/keuken	1	Verblijfsgebied met kooktoestel	53,0	6,0	[dm³/s.m²]	318		5,12	0,4	2049	Ja
VG2	werkkamer/slaapkamer	1	Verblijfsgebied	9,2	6,0	[dm³/s.m²]	55		0,36	0,4	144	Ja
VG3	slaapkamer	1	Verblijfsgebied	18,6	6,0	[dm³/s.m²]	111		2,88	0,4	1152	Ja

bijlage 4. uitgebreide berekeningsresultaten daglichttoetreding

algemeen

berekening daglichttoetreding

versie: april 2012

project : woonhuis familie Leenaars

bestandsnaam : 903.daglicht

datum : 17-feb-18

woning:

ruimte			Bouwbesluit eis		aanwezig								toets
verblijfsgebied	verblijfsruimte	vloeroppervlakte [m ²]	A _e [%]	A _e [m ²]	gevel [-]	A _d [m ²]	aantal [st]	alpha [°]	beta [°]	C _{bi} [-]	C _{ui} [-]	A _e [m ²]	voldoet ja/nee
verblijfsgebied 1		53,03	10	5,30								8,23	ja
	woonkamer/keuke	53,03		0,50	westgevel	7,39	1	20	0	0,80	1,00	5,91	ja
		0,00		0,50	noordgevel	1,45	2	20	0	0,80	1,00	2,32	ja
verblijfsgebied 2		9,22	10	0,92								1,14	ja
	slaapkamer	9,22		0,50	noordgevel	1,45	1	22	0	0,79	1,00	1,14	ja
verblijfsgebied 3		18,57	10	1,86								4,41	ja
	slaapkamer	18,57		0,50	westgevel	5,88	1	21	27	0,75	1,00	4,41	ja

bijlage 5. brandtechnische voorzieningen

bijlage 6. uitgebreide berekeningsresultaten milieuprestatieberekening

DGBC Materialentool 3.20

Nationale Milieudatabase 2.0

Mat 1 berekening BREEAM-NL

Algemene gegevens

BREEAM-NL registratienummer:	n.v.t.
Dossiernummer:	-
Projectnaam:	Woonhuis familie Leenaars te Rijen
Status berekening:	Definitief
Aanmaakdatum:	13-02-2018
Laatst gewijzigd:	21-02-2018
Versie productendatabase/NMD:	2.0 - 2017-05-02 07:15:33
Beschrijving:	materialenberekening ten behoeve van omgevingsvergunning

Invoergegevens ontwerp

woonhuis familie Leenaars te Rijen

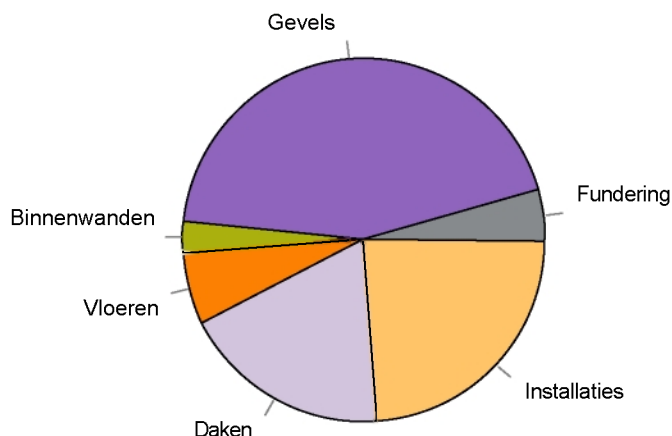
Categorie:	woning nieuw
Bruto vloeroppervlak [m²]:	163
Levensduur gebouw [jaar]:	75

Milieuprestatie

Schaduwprijs* [€/BVO]:	$\text{€ } 11.618 / 163 = 71,15 \text{ €/m}^2$
Emissies [€/BVO]:	$\text{€ } 11.545 / 163 = 70,70 \text{ €/m}^2$
Uitputting [€/BVO]:	$\text{€ } 73 / 163 = 0,45 \text{ €/m}^2$

Schaduwkosten per jaar per m² BVO: = **€ 0,95**

Grafiek schaduwkosten per bouwonderdeel



* Schaduwprijs: de fictieve kosten die we zouden moeten maken om de milieueffecten ongedaan te maken.

DGBC Materialentool 3.20

Nationale Milieudatabase 2.0

Mat 1 berekening BREEAM-NL

Resultaten

Schaduwkosten [Gebouw]

	Schaduwkosten per jaar per m² BVO
Bouwdeel	
Fundering	€ 0,04
Gevels	€ 0,42
Binnenwanden	€ 0,03
Vloeren	€ 0,06
Daken	€ 0,18
Installaties	€ 0,23
Inrichting	€ 0,--
Totaal	€ 0,95

Milieu-effecten [Gebouw]

	Schaduwkosten	Milieu-effecten	
Emissies	€ 11.545,-		
Klimaatverandering	€ 3.897,-	77.946	kg CO2 eq.
Aantasting ozonlaag	€ 0,-	0	kg CFC-11 eq.
Humane toxiciteit	€ 2.593,-	28.811	kg 1.4-DB eq.
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit	€ 23,-	755	kg 1.4-DB eq.
Mariene aquatische ecotoxiciteit	€ 2.734,-	27.340.270	kg 1.4-DB eq.
Terrestrische ecotoxiciteit	€ 38,-	639	kg 1.4-DB eq.
Fotochemische oxidantvorming	€ 111,-	56	kg C2H4 eq.
Verzuring	€ 1.295,-	324	kg SO2 eq.
Vermesting	€ 853,-	95	kg PO4 eq.
Uitputting	€ 73,-		
Uitputting abiotische grondstoffen	€ 1,-	4	kg Sb eq
Uitputting fossiele energiedragers	€ 72,-	452	kg Sb eq
Totaal	€ 11.618,-		

DGBC Materialentool 3.20

Nationale Milieudatabase 2.0

Mat 1 berekening BREEAM-NL

Materialen gebouw

Fundering

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
16.01.005	Beton, prefab; AB-FAB [Fundatiebalken]	85,6	m	600x250 mm	531,56

Gevels

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
21.01.019	Baksteenmetselwerk [Spouwmuren, binnenblad]	189,9	m²	100 mm	2.838,04
21.01.018	HSB, nietdragend, Eur. naald; prefab, incl. isolatie, beplating; duurz. bosb; NBvT [Spouwmuren, binnenblad]	40,2	m²		72,65
21.01.012	Kalkzandsteen lijmblokken [Spouwmuren, binnenblad]	189,9	m²	100 mm	288,83
41.04.002	Steenwol MWA 2012; platen; [Isolatielagen]	189,9	m²	3,5 m²/KW	113,58
31.03.006	Aluminium, geanodiseerd [Buitenramen]	9,3	m²		79,25
31.08.004	Multiplex; 2-zijdig, 4mm+pur-vulling [Dichte puivulling]	6,1	m²	60 mm	92,95
28.04.004	Staal; L-gelijktijdig 40x40 [Lateien]	44,6	m	120 mm	28,81
31.04.002	Hout; geschilderd: alkyd; glasopening: 0.85m² [Buitendeuren]	1,0	stuk(s)		8,26
31.13.006	Western Red Cedar lamellen, gelakt, acryl; poedercoating; duurzame bosbouw [Zonwering]	5,4	m²		75,33
31.07.023	HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 6/ 16/ 4 mm [Buitenbeglazing]	71,8	m²		1.486,41

Binnenwanden

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
32.02.002	Honingraat; geschilderd: alkyd [Binnendeuren]	9,0	stuk(s)		142,08
32.01.002	Hout; geschilderd: alkyd [Binnenkozijnen]	2,8	m²		3,07
22.03.012	Kalkzandsteen lijmblokken [Massieve wanden, niet dragend]	113,4	m²	100 mm	172,49

Vloeren

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
27.01.004	Kanaalplaatvloer; prefab beton, 150mm; AB-FAB [Platte daken]	163,3	m²		498,45
41.04.008	EPS [Isolatielagen]	163,3	m²	3,5 m²/KW	230,88

Daken

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
41.04.008	EPS [Isolatielagen]	162,6	m²	6 m²/KW	393,19
23.01.024	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren]	162,6	m²		423,65
23.01.005	Beton, in het werk gestort, C20/ 25; incl. wapening [Vrijdragende Vloeren]	162,6	m²	180 mm	974,91
37.02.001	Lichtkoepel (woningbouw) [Lichtkoepels]	0,7	m²		13,85
47.04.017	EPDM; sbs cachering; verkleefd [Plat dakbedekkingen]	162,6	m²		368,77

Installaties

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
51.01.004	Individuele cv-ketel 24 kW (solo) [Warmteopwekkinginstallaties W-bouw]	1,0	stuk(s)		98,81
52.03.003	Polyetheen; leiding [Binnenrioleringen]	163,3	m²gbo		12,24
52.05.001	Pvc; gerecycled; diameter: 80mm; d: 1.8mm [Hemelwaterafvoeren]	50,0	m		26,62
53.01.001	Polyetheen; leiding+mantelbuis [Waterleidingen]	163,3	m²gbo		5,09
54.01.001	Roestvaststaal; 15 mm leiding [Gasleidingen]	163,3	m²gbo		6,10
56.02.001	Vloerverwarming; leidingen: polybuteen+toebehoren [Warmteafgiftesystemen]	163,3	m²gbo		87,67
57.02.006	VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtv; W-bouw, individueel [Luchtdistributiesystemen]	163,3	m²gbo		163,95
61.01.001	Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis: pvc [Elektriciteitsleidingen]	163,3	m²gbo		64,79
74.03.002	Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot [Douchevoorzieningen]	1,0	stuk(s)		40,52
74.01.001	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir [Toiletten]	2,0	stuk(s)		12,12
61.02.001	Kristallijn silicium, paneel (135 Wp/ m²); paneel+inverter+bekabeling+steun [Elektriciteitsopwekkingsystemen]	17,6	m²		2.263,45

Aanvullende informatie

De BREEAM-NL materialentool maakt gebruik van de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken en de Nationale Milieudatabase, die beide onder het beheer van Stichting Bouwkwiteit (SBK) vallen.

Dit document kan berekening van de milieuprestatie meerdere doeleinden dienen:

- Certificering van duurzaam vastgoed volgens BREEAM-NL, credit MAT 1
- Duurzaam Inkopen van nieuwe kantoorgebouwen
- Aantonen dat voldaan wordt aan het milieuvorschrift in Bouwbesluit 2012

Meer informatie is beschikbaar op <https://www.milieudatabase.nl>.