



Herontwikkeling Ginnekenstraat 30-32 Breda EPC-berekening

Adres:	Ginnekenstraat 30-32 Breda
Projectnr.:	0170310aa
Status:	Definitief
Kenmerk:	R0170310aaA0.jhh
Datum:	1 december 2017
Opdrachtgever:	VOCUS architecten Postbus 107 1400 AC BUSSUM dhr R. Brink

Opgesteld door:	Ir. J.H. Huls Huls Bouwkostenmanagement B.V. Burgemeester Roelenweg 29 8031 ES Zwolle
-----------------	--

T: 038 - 422 40 90



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	2
1.1	Project	2
1.2	Gebruikte documenten	2
2.	Energieprestatie.....	3
2.1	Eis en uitgangspunten	3
2.2	Rekenresultaten	3
2.3	Uitgangspunten bouwkundig en installatietechnisch	3
2.4	Verdeling energiegebruik	4
2.5	Conclusie	5

Bijlage(n)

Bijlage 1	EPC-berekeningen
Bijlage 2	Ligging thermische schil

1. Inleiding

1.1 Project

De locatie aan de Ginnekenstraat 30-32 te Breda wordt herontwikkeld. Op deze locatie komt een winkel van drie bouwlagen, grenzend aan de bestaande bebouwing. Het pand heeft een gebruiksoppervlak van ongeveer 3.700 m². Het pand is geheel een winkelfunctie, voorzien van een centrale open opgang middels roltrappen. Er zijn twee besloten trappenhuizen ten behoeve van de ontvluchting.

Op de eerste verdieping is een klein magazijn aanwezig, op de tweede verdieping een kleine kantine/sociale ruimte voor het personeel.

1.2 Gebruikte documenten

De volgende documenten liggen ten grondslag aan dit rapport:

Tabel 1 Gebruikte gegevens

Nr.	Naam	Datum
101	Situatie	30 augustus 2017
100	Fundering	30 augustus 2017
100	Begane grond	30 augustus 2017
110	Eerste verdieping	30 augustus 2017
120	Tweede verdieping	30 augustus 2017
130	Dakvloer	30 augustus 2017
200	Voorgevel	30 augustus 2017
210	Linker zijgevel	30 augustus 2017
220	Achtergevel	30 augustus 2017
230	Rechter zijgevel	30 augustus 2017
300	Doorsneden	30 augustus 2017
	Rc-waarde dak	6 november 2017
	Rc-waarde spouwmuur	6 november 2017

2. Energieprestatie

2.1 Eis en uitgangspunten

Van de winkelfunctie is de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) berekend. Het gehele gebouw ligt binnen de thermische schil. Het schuine dak is enkel een zichtbelemmering voor de aanwezige installaties en heeft verder geen isolerende functie. Naast het and staat een kleine sterk geventileerde ruimte. Het pand tegen de winkel aan wordt beschouwd als aangrenzend verwarmde ruimte.

De berekening is uitgevoerd conform de bepalingmethode NEN 7120:2011/C2:2011 nl 'Energieprestatie van gebouwen'. Daarbij is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Uniec 2.2.12. De EPC dient te voldoen aan de grenswaarde van 1,7 (winkelfunctie).

2.2 Rekenresultaten

Het gebouw voldoet aan de eis die gesteld is in afdeling 5.1 van het Bouwbesluit 2012. Paragraaf 2.3 bevat een overzicht van de bouwkundige en installatietechnische uitgangspunten en de bijbehorende resultaten. De opgestelde EPC-berekeningen van het project zijn opgenomen in bijlage 1. De ligging van de thermische schil is opgenomen in bijlage 2.

2.3 Uitgangspunten bouwkundig en installatietechnisch

Tabel 2 Uitgangspunten berekening

Uitgangspunten	
Oriëntatie hoofdentree	Oost
EPC-eis	1,7
Berekeningsprogramma	Uniec 2.2.12

Tabel 3 Bouwkundige uitgangspunten

Uitgangspunten bouwkundig	
Begane grondvloer	$R_c = 4,0 \text{ m}^2\text{K/W}$
Vloer lift- en roltrapput	$R_c = 4,0 \text{ m}^2\text{K/W}$
Gevel	$R_c = 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
Kelderwand	$R_c = 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
Gevel aan SV	$R_c = 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
Gevel aan AOR	$R_c = 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
Platte daken	$R_c = 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$
Beglazing	$U_{gl} = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K (HR++)}$, ZTA = 0,60; $\Psi_{fr} = 0,08 \text{ W/mK}$
Kozijn	Houten kozijnen, $U_{fr} = \leq 2,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
Glasopeningen (incl. kozijn)	$U_w \leq 1,6 \text{ W/m}^2\text{K (gemiddeld)}$
Buitendeuren	$U_d \leq 2,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
Lineaire warmteverliezen	Forfaitair
Kruipruimteventilatie	Ja

Uitgangspunten bouwkundig

Buitenzonwering	Nee
Thermische capaciteit	Traditioneel, gemengd zwaar
Infiltratie	Forfaitair

Tabel 4 Installatietechnische uitgangspunten
Uitgangspunten installatietechniek

Verwarming - opwekking	HR-107 ketel; 2 stuks
Verwarming - afgifte	Luchtverwarming
Temperatuurniveau warmteafgifte	LT
Warmtapwater - opwekking	Elektrische opwekker; aanrecht (CW 1); elektroboiler (75%)
Leidinglengten	Forfaitair
Ventilatieprincipe	Gebalanceerde ventilatie; Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
Specificatie ventilatiesysteem	D2 WTW-installatie zonder zonering, zonder sturing
Warmteterugwinning	platen- of buizenwarmtewisselaar - 65%
Koeling - opwekking	compressiekoelmachine - elektrisch (incl. splitsystemen)
Temperatuurniveau warmteafgifte	HT
Transportmedium	Lucht
Bevochtiging	stoombevochtiging elektrisch
Vochtterugwinning	nee
Verlichting – vermogen	12 W/m ²
Schakeling	Veegpulsschakeling
Luchtdichtheidsklasse vent.kanalen	Luka C
PV-panelen	Geen
Zonneboiler	Nee

Tabel 5 Berekeningsresultaten
EPC resultaten

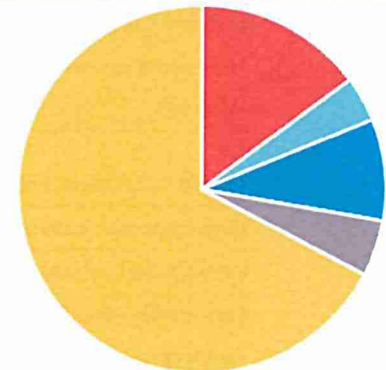
EPC-eis	1,700
EPC berekend	1,392

2.4 Verdeling energiegebruik

Uit de berekening blijkt dat het energiegebruik voor verlichting de grootste post is. Deze beslaat zo'n 68% van het totale energiegebruik.

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie ①

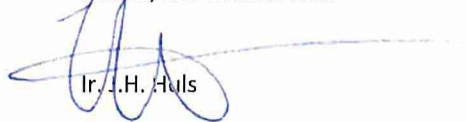
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	185.960 MJ
hulpenergie		40.225 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	63.369 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	134.440 MJ
hulpenergie		807 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	0 MJ
bevochtiging	$E_{hum,P}$	20.430 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	74.599 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	1.042.689 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{p,elec}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{p,priv,elec}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{p,gr,elec}$	0 MJ



2.5 Conclusie

De EPC-berekeningen voor dit project zijn uitgevoerd conform de bepalingmethode NEN 7120:2011/C2:2011 'Energieprestatie van gebouwen'. De behaalde energieprestatie is met 1,392 is lager dan de gestelde EPC-eis van 1,7, waarmee aan de eisen uit afdeling 5.1 van het Bouwbesluit 2012 wordt voldaan.

Zwolle, 1 december 2017


Ir. J.H. Huls

Bijlage 1 EPC-berekeningen

Uniec^{2.2}

Aanvraag omgevingsvergunning

0170310aa Herontwikkeling Ginnekenstraat 30-32 Breda - Herontwikkeling Ginnekenstraat 30-32 Breda
Winkel - met koeling + bevocht.

1,40

Algemene gegevens

projectomschrijving	Herontwikkeling Ginnekenstraat 30-32 Breda
variant	Winkel - met koeling + bevocht.
straat / huisnummer / toevoeging	Ginnekenstraat 30
postcode / plaats	Breda
eigendom	Koop
bouwjaar	2018
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Utiliteitsbouw
datum	01-12-2017
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones

type rekenzone	omschrijving	massa vloer	type plafond
verwarmde zone	Winkel BG-2E	> 400 kg/m ²	geen of open plafond

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Gebruiksfuncties per rekenzone Winkel BG-2E

gebruiksfunctie	A _g [m ²]	open verbinding	80% regel	aangesloten op gem. ruimte	θ _{int;set;H} [°]	q _{g;spec} [dm ³ /sm ²]	EPC eis
winkelfunctie	3.713,00	nee	nee	n.v.t.	20,00	0,28	1,70

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v;10;spec}	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	67,30 m
breedte van het gebouw	26,40 m
hoogte van het gebouw	18,70 m

Eigenschappen infiltratie

rekenzone	gebouwtype	q _{v;10;spec} [dm ³ /s per m ²]
Winkel BG-2E	meerlaags gebouw, geheel (standaard geveltype)	0,42

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Winkel BG-2E

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
-------------	---------------------	-------------------------------------	------------------------	---------------------	-----------	--------------	-------------

BG vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 1.349,0 m²

Betonvloer BG iso	1.349,00	4,00					
-------------------	----------	------	--	--	--	--	--

Oostgevel - buitenlucht, O - 274,7 m² - 90°

Buitengevel mw	150,52	4,51				minimale belem.
Houten kozijn	124,13		1,60	0,60	nee	minimale belem.

Zuidgevel - buitenlucht, Z - 748,4 m² - 90°

Buitengevel mw	675,26	4,51				minimale belem.
Houten kozijn	67,11		1,60	0,60	nee	minimale belem.
Gesloten deur	6,00		2,20	0,00	nee	minimale belem.

Zuidgevel hout - buitenlucht, Z - 280,0 m² - 90°

Buitengevel hout	280,00	4,50				minimale belem.
------------------	--------	------	--	--	--	-----------------

Westgevel trafo - sterk geventileerd, wand - 39,0 m²

Buitengevel mw	36,70	4,51				
Gesloten deur	2,30		2,20	0,00	nee	

Westgevel - buitenlucht, W - 360,8 m² - 90°

Buitengevel mw	347,88	4,51				minimale belem.
Houten kozijn	12,96		1,60	0,60	nee	minimale belem.

Noordgevel - buitenlucht, N - 561,4 m² - 90°

Buitengevel mw	558,98	4,51				minimale belem.
Gesloten deur	2,40		2,20	0,00	nee	minimale belem.

Noordgevel hout - buitenlucht, N - 168,0 m² - 90°

Buitengevel hout	168,00	4,50				minimale belem.
------------------	--------	------	--	--	--	-----------------

Noord+Oostgevel belendend - AVR - 359,0 m²

Plat dak	359,00	6,04				
----------	--------	------	--	--	--	--

Platdak - buitenlucht, HOR, dak - 1.263,7 m² - 0°

Plat dak	1.263,70	6,04				minimale belem.
----------	----------	------	--	--	--	-----------------

Platdak BG as A-G/2 - buitenlucht, HOR, dak - 94,0 m² - 0°

Plat dak	94,00	6,04				minimale belem.
----------	-------	------	--	--	--	-----------------

Roltrap - vloer onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 7,6 m²

Betonvloer BG iso	7,63	4,00				
Kelderwand	21,68	4,50				

Liftput - vloer onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 1,0 m²

Betonvloer BG iso	1,01	4,00				
Kelderwand	5,42	4,50				

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

BG vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	182,20 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	395,00 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	0,50 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden boven mv (R_{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden onder mv ($R_{bw,o}$)	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw,o}$)	0,32 m

Roltrap - vloer onder mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$)

gem. verticale afstand tussen maaiveld en bovenkant vloer (z_v)	1,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	21,68 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,35 m

Liftput - vloer onder mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$)

gem. verticale afstand tussen maaiveld en bovenkant vloer (z_v)	1,20 m
omtrek van het vloerveld (P)	4,10 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,55 m

Verwarmingssystemen

verwarming

Opwekking

type opwekker	individueel cv-toestel, binnen EPC begrenzing
indeling LT/HT voor opwekker	hoge temperatuur
type CV-ketel	HR-107 ketel
aantal opwekkers	2
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	1.814 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd,an}$)	120.837 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren,an}$)	88.331 MJ
opwekkingsrendement - CV ketel ($\eta_{H,gen}$)	0,950

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em,avg}$	$\eta_{H,em}$
radiator- en/of convectorverwarming	buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	> 50 °	0,95
afgifterendement ($\eta_{H,em}$)		0,950			

Kenmerken distributiesysteem verwarming

warmtetransport door	lucht
----------------------	-------

koeltransport door	<i>lucht</i>
individuele regeling verwarming	<i>nee</i>
geïsoleerde leidingen en kanalen	<i>ja</i>
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	<i>0,720</i>

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
werkelijk vermogen hoofdcirculatiepomp bekend	<i>nee</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>
ondergrens van de modulatie van de brander (m_{min})	<i>0,4</i>
aantal toestellen met waakvlam	<i>0</i>

Aangesloten rekenzones

Winkel BG-2E

Warmtapwatersystemen

warmtapwater**Opwekking**

type opwekker	<i>elektrische opwekker</i>
toepassingsklasse (CW-klasse)	<i>aanrecht (CW 1)</i>
toestel	<i>elektroboiler (75%)</i>
aantal toestellen	<i>1</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	<i>18.565 MJ</i>
opwekkingsrendement warmtapwater - elektr. boiler ($\eta_{W;gen}$)	<i>0,750</i>

Kenmerken tapwatersysteem

gebruiksoppervlakte aangesloten op systeem	<i>3.713,00 m²</i>
gemiddelde lengte uittapleidingen	<i>≤ 3 meter</i>
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>1,000</i>

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

Ventilatie

ventilatie**Ventilatiesysteem**

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>D2 WTW-installatie zonder zonering, zonder sturing</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>1,00</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

centrale luchtbehandelingskast aanwezig	<i>ja</i>
verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast	<i>ja</i>
koelbatterij in luchtbehandelingskast	<i>ja</i>
werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
terugregeling / recirculatie	<i>geen terugregeling / recirculatie</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA C</i>

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
spuivoorziening	<i>geen spuivoorziening</i>

Kenmerken warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning forfaitair	<i>platen- of buizenwarmtewisselaar - 65%</i>
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>ja</i>
fractie lucht via bypass	<i>1,00</i>
toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>nee</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>3,0m</i>

Kenmerken ventilatoren

nominaal vermogen ventilator(en) forfaitair	<i>ja</i>
type ventilatoren (vermogen forfaitair)	<i>gelijkstroom</i>
extra circulatie op ruimteniveau	<i>nee</i>
ventilatoren met constant-volumeregeling	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

Winkel BG-2E

Koeling

koeling**Kenmerken opwekker**

type opwekker	<i>compressiekoelmachine - elektrisch (incl. splitsystemen)</i>
specificaties	<i>HT-afgiftesysteem</i>
koudebehoefte koelsysteem ($Q_{C,ind}$)	<i>189.228 MJ</i>
opwekkingsrendement ($\eta_{C,gen}$)	<i>4,000</i>

Kenmerken koelsysteem

koeltransport ingevoerd bij verwarmingssysteem	<i>verwarming</i>
distributierendement ($\eta_{C,dis}$)	<i>0,99</i>

Hulpenergie koeling

koude direct afgegeven aan binnenlucht of LBK	<i>ja</i>
koudeopwekker met toerenregeling (ventilatoren en pompen)	<i>ja</i>
koudeopwekker opwekkingsrendement inclusief standby hulpenergie	<i>nee</i>
koudeopwekker tevens gebruikt voor verwarming	<i>nee</i>
koudeopwekker koeltoren of verdampingscondensor	<i>nee</i>

koudeopwekker droge koeler

nee

Aangesloten rekenzones

Winkel BG-2E

Bevochtiging

bevochtiging**Opwekking**

type bevochtiging

stoombevochtiging elektrisch

opwekkingsrendement ($\eta_{C,gen}$)

1,00

Kenmerken bevochtigingssysteem

vochtterugwinning uit afvoerlucht naar toevoerlucht

nee

fractie aangesloten gebruiksoppervlakte met bevochtiging

1,00

Aangesloten rekenzones

Winkel BG-2E

Verlichting

verlichting Winkel BG-2E**Verlichtingssysteem**

verlichtingsvermogen forfaitair

nee

oppervlakte daglichtsector (A_{dayl}) forfaitair

ja

Kenmerken verlichtingssysteem

aanwezigheidsdetectie > 70% van rekenzone

nee

armatuurafzuiging > 70% van verlichtingsvermogen

nee

Eigenschappen verlichtingssysteem

regeling	$P_{n,spec}$ [W/m ²]	A_{zone} [m ²]	F_D
veegpulsschakeling	12,0	1.359,00	0,75
veegpulsschakeling	12,0	1.040,00	0,75
veegpulsschakeling	12,0	1.040,00	0,75
veegpulsschakeling	12,0	274,00	0,75

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie

verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	185.960 MJ
hulpenergie		40.225 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	63.369 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	134.440 MJ
hulpenergie		807 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	0 MJ
bevochtiging	$E_{hum;P}$	20.430 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	74.599 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	1.042.689 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	3.713,00 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	4.759,26 m ²

Aardgasgebruik (exclusief koken)

gebouwgebonden installaties	5.287 m ³ aeq
-----------------------------	--------------------------

Elektriciteitsgebruik

gebouwgebonden installaties	149.366 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	97.578 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	0 kWh
geëxporteerde electriciteit	0 kWh
TOTAAL	246.944 kWh

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	m_{co2}	93.778 kg
--------------------------	-----------	-----------

Energieprestatie

specifieke energieprestatie	EP	421 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	$E_{P;tot}$	1.562.519 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	1.908.888 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	1,392 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	1,40 -
$E_{P;tot} / E_{P;adm;tot;nb}$ (Bouwbesluit)		0,82 -
$E_{P;tot} / E_{P;adm;tot;nb}$ (energielabel)		0,54 -
energielabel nieuwbouw utiliteit		A+++

BENG indicatoren

energiebehoefte	50,7 kWh/m ²
primair energiegebruik	116,9 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	0 %

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Bijlage 2 Ligging thermische schil

[illegible]



