



GROEP DIRK DE GROOF

VEILIGHEID-ENERGIE-NUTS

EPB VOORSTUDIE

Project:	Bouwen van casco handelsruimten, 10 appartementen en een ondergrondse parkeergarage
Werfadres:	Rozenlaan, 1700 Dilbeek
Opdrachtgever:	Komito Red bvba
Contactpersoon:	Komito Red bvba marc@komito.eu 0475 23 43 73
Onze ref.:	190760
Opgemaakt door:	Dylan Vansteenkiste
Datum:	26 februari 2020
Afdeling:	Adviesbureau Dirk De Groof bvba BE 0890.140.195

1 Algemeen

In dit document worden de belangrijkste gegevens samengevat die door de verslaggever in het EPB dossier zijn ingegeven. De verslaggever baseert zich op de informatie die door architect en bouwheer bij het dossier is geleverd.

In ontwerpfase worden door de EPB-verslaggever enkele aannames gedaan om tot een resultaat te komen die binnen de normen valt van de EPB-eisen. Echter beschikt elk materiaal en techniek over zijn specifieke eigenschappen waardoor het resultaat bij eindberekening kan afwijken van het resultaat bij voorontwerp. Het doel van dit verslag is dan ook om de gewenste resultaten op een zo economisch, kwalitatief en/of duurzaam mogelijke manier te bereiken. Dit door gedetailleerde berekening en doorgedreven simulaties. De resultaten hangen af van de ingave in de specifieke software (3G-software), technische eigenschappen van de materialen en technieken en de keuze van het concept technieken.

2 Administratieve gegevens

ALGEMEEN	
OMV-referentie:	23016-G-OMV-2019037842
Datum aanvraag omgevingsvergunning:	16-04-2019
Datum verlening omgevingsvergunning:	26-08-2019
Voorziene startdatum van de werken:	Niet gekend
ARCHITECT	
Firma:	Mertens-architecten bvba
Straat, nummer:	Geelvinckstraat 8
Postcode:	2940
Gemeente:	Stabroek
Contactpersoon:	Tin Verhoeven
Telefoon:	03 568 72 53
e-mail:	info@mertens-architecten.be
Datum plannen waarop de berekening is gebaseerd:	13-12-2019

3 3D-tekening



ALGEMENE INFO ONTWERP GEBOUW			
Appartement	Gemiddelde U-waarde (W/m ² K)	Verliesoppervlakte (m ²)	Beschermd volume (m ³)
A Trap	0,54	42,24	292,28
B Trap	0,33	302,27	434,63
Kantoor	0,50	1.025,94	2.390,86
APP A1.1	0,62	123,05	316,55
APP A1.2	0,59	117,37	354,15
APP A1.3	0,64	83,34	271,20
APP B1.4	0,65	69,13	247,84
APP B1.5	0,58	65,47	200,42
APP B1.6	0,44	129,39	259,67
APP A2.07	0,42	229,50	389,04
APP A2.08	0,39	145,81	270,08
APP B2.09	0,45	145,38	260,46
APP B2.10	0,44	126,09	229,27

4 EPB-eisen

Afhankelijk van de bestemming van het gebouw (residentieel, niet-residentieel, industrie, ...), de aard van de werken (renovatie, nieuwbouw, ...) en de aanvraagdatum omgevingsvergunning worden bepaalde eisen opgelegd. Hieronder info aan welke eisen dit project moet voldoen.

EPB-EISEN	
<input type="checkbox"/> E-peil	Het E-peil is een indicatie van de globale energieprestatie van een gebouw. Hoe lager het E-peil, hoe energiezuiniger het gebouw.
<input type="checkbox"/> U- en R-waarden <i>Energieprestatie - gebouwschil</i>	De U-waarde of warmtedoorgangscoefficiënt heeft betrekking op de hoeveelheid warmte die door een schildeel gaat. De R-waarde of warmteweerstand geeft aan hoe goed het materiaal de warmte tegenhoudt.
<input type="checkbox"/> S-peil <i>Energieprestatie - gebouwschil</i>	Het S-peil of schilpeil drukt de energie-efficiëntie van de gebouwschil uit. Het is een indicatie voor de energetische kwaliteiten van het gebouw.
<input type="checkbox"/> Hernieuwbare Energie <i>Energieprestatie - installaties</i>	Een gebouw is verplicht een minimum aandeel aan hernieuwbare energie te plaatsen. Voor projecten waarvoor niet wordt voldaan aan deze eis, verstrengt de E-peil-eis met 10%. Voor residentiële toepassingen bedraagt de eis minstens 15 kWh/m ² .jaar en voor niet-residentiële toepassingen is deze eis 20 kWh/m ² .jaar.
<input type="checkbox"/> Ventilatie <i>Binnenklimaat</i>	Deze eisen zijn van toepassing voor elk project. Afhankelijk van de bestemming worden eisen opgelegd naar hoeveelheid lucht per uur (m ³ /h) die moet ververst worden per m ² vloeroppervlakte.
<input type="checkbox"/> Oververhitting <i>Binnenklimaat</i>	Indicatie van hoe groot de kans op oververhitting is.

5 Bouwfysische eigenschappen

5.1 Schildelen

VLOER BOVEN KELDER (EPB-eis: $U_{max} \leq 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$)	Dikte (cm)	λ -waarde (W/mK)
Gewelven + druklaag	Standaard	
In situ gespoten PUR	10	0,026
Chape	Standaard	
Vloerafwerking	Standaard	
U-waarde: 0,20 W/m²K		

PLAFOND BOVEN KELDERTAP (EPB-eis: $U_{max} \leq 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$)	Dikte (cm)	λ -waarde (W/mK)
Gipskartonplaat	Standaard	
Staalstructuur met glaswol	Standaard	R = 4,51m ² K/W
Chape	Standaard	
Vloerafwerking	Standaard	
U-waarde: 0,15 W/m²K		

TUSSENVLOER (EPB-eis: $U_{max} \leq 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$)	Dikte (cm)	λ -waarde (W/mK)
Gipskartonplaat	Standaard	
Staalstructuur met glaswol	Standaard	R = 4,51m ² K/W
Chape	Standaard	
Vloerafwerking	Standaard	
U-waarde: 0,20 W/m²K		

PLAFOND BOVEN GARAGE INRIT (EPB-eis: $U_{max} \leq 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$)	Dikte (cm)	λ -waarde (W/mK)
Gipskartonplaat	Standaard	
Staalstructuur met glaswol	Standaard	R = 4,51m ² K/W
Chape	Standaard	
Vloerafwerking	Standaard	
U-waarde: 0,15 W/m²K		

ONDERKANT TRAP BOVEN KELDERTRAP (EPB-eis: $U_{max} \leq 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$)	Dikte (cm)	λ -waarde (W/mK)
PUR-isolatie, mechanisch verankerd met spouwhaken in kunststof hulzen	7	0,022
Betonnen trap	Standaard	
U-waarde: 0,22 W/m²K		

MUUR MET CREPI (EPB-eis: $U_{max} \leq 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$)	Dikte (cm)	λ -waarde (W/mK)
Buitenbepleistering	Standaard	
EPS-isolatie, gelijmd	8	0,032
OSB-plaat	Standaard	
Staalstructuur met glaswol	Standaard	R = 1,33m ² K/W
Gipskartonplaat	Standaard	
U-waarde: 0,23 W/m²K		

BINNENMUUR NAAR KELDER (EPB-eis: $U_{max} \leq 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$)	Dikte (cm)	λ -waarde (W/mK)
PUR-isolatie, mechanisch verankerd met spouwhaken in kunststof hulzen	4	0,022
OSB-plaat	Standaard	
Staalstructuur met glaswol	Standaard	R = 1,33m ² K/W
Gipskartonplaat	Standaard	
U-waarde: 0,23 W/m²K		

MUUR TEGEN GROND (EPB-eis: $U_{max} \leq 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$)	Dikte (cm)	λ -waarde (W/mK)
XPS-isolatie	10	0,035
Gewapend beton	30	
U-waarde: 0,21 W/m²K		

GEMENE MUUR (EPB-eis: $U_{max} \leq 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$)	Dikte (cm)	λ -waarde (W/mK)
Minerale wol	3	0,033
Staalstructuur met glaswol	Standaard	R = 1,33m ² K/W
Gipskartonplaat	Standaard	
U-waarde: 0,38 W/m²K		

TUSSENMUUR APP./APP. EN TUSSENMUUR APP./GD (EPB-eis: $U_{max} \leq 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$)	Dikte (cm)	λ -waarde (W/mK)
Gipskartonplaat	Standaard	
Staalstructuur met glaswol	Standaard	$R = 1,33 \text{ m}^2\text{K/W}$
Niet geventileerde luchtlaag	3	
Staalstructuur met glaswol	Standaard	$R = 1,33 \text{ m}^2\text{K/W}$
Gipskartonplaat	Standaard	
U-waarde: 0,29 W/m²K		

TUSSENMUUR HANDEL/GD (EPB-eis: $U_{max} \leq 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$)	Dikte (cm)	λ -waarde (W/mK)
Gipskartonplaat	Standaard	
Staalstructuur met glaswol	Standaard	$R = 1,33 \text{ m}^2\text{K/W}$
Niet geventileerde luchtlaag	3	
Staalstructuur met glaswol	Standaard	$R = 1,33 \text{ m}^2\text{K/W}$
Gipskartonplaat	Standaard	
U-waarde: 0,29 W/m²K		

MUUR NAAR KELDER INRIT (EPB-eis: $U_{max} \leq 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$)	Dikte (cm)	λ -waarde (W/mK)
Gipskartonplaat	Standaard	
Staalstructuur met glaswol	Standaard	$R = 1,33 \text{ m}^2\text{K/W}$
PUR-plaat	10	0,022
Staalstructuur met glaswol	Standaard	$R = 1,33 \text{ m}^2\text{K/W}$
Gipskartonplaat	Standaard	
U-waarde: 0,10 W/m²K		

PLAT DAK (EPB-eis: $U_{max} \leq 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$)	Dikte (cm)	λ -waarde (W/mK)
Bitumenmembraan	Standaard	
OSB-plaat	Standaard	
Staalstructuur met glaswol	Standaard	$R = 4,51 \text{ m}^2\text{K/W}$
Gipskartonplaat	Standaard	
U-waarde: 0,20 W/m²K		

PLAT DAK GROND (EPN) (EPB-eis: $U_{max} \leq 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$)	Dikte (cm)	λ -waarde (W/mK)
Bitumenmembraan	Standaard	
PUR-isolatie	16	0,026
Gewelven + druklaag	Standaard	
Binnenbepleistering	Standaard	
U-waarde: 0,16 W/m²K		

TECHNISCHE KOKERS GRENZEND AAN APPARTEMENTEN (EPB-eis: $U_{max} \leq 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$)	Dikte (cm)	λ -waarde (W/mK)
Staalstructuur met glaswol	Standaard	R = 1,33m ² K/W
Gipskartonplaat	Standaard	
U-waarde: 0,53 W/m²K		

TECHNISCHE KOKERS GRENZEND AAN APPARTEMENTEN (EPB-eis: $U_{max} \leq 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$)	Dikte (cm)	λ -waarde (W/mK)
Staalstructuur met glaswol	Standaard	R = 1,33m ² K/W
Gipskartonplaat	Standaard	
U-waarde: 0,53 W/m²K		

Indien de technische kokers verticaal over de verdiepingen doorlopen, dienen de wanden van de technische kokers te voldoen aan een maximale U-waarde van 0,60 W/mK.

5.2 Buitenschrijnwerk

5.2.1 Uw-waarde Ramen

Transparante schildelen	Max. Uw-waarde (W/m ² K)	Berekende Uw-waarde (W/m ² K)	Beglazing	
			Max. Ug-waarde (W/m ² K)	g-waarde
Buitenschrijnwerk	1,50	1,50	1,00	0,45
Koepel	2,00	2,00	1,40	0,60

De Uw-waarde die werd ingegeven in de berekening betreft het gewogen gemiddelde van de Uw-waarde van alle ramen die behoren tot de wooneenheid. Deze mag niet hoger liggen dan de waarde opgegeven in de tabel hierboven.

De Ug-waarde van het glas heeft geen invloed op de resultaten gezien enkel wordt rekening gehouden met de Uw-waarde van de ramen. Wel mag deze niet hoger liggen dan de maximale Ug-waarde vermeld in tabel hierboven.

Deze Uw-waarden dienen bij eindaangifte te worden gestaafd aan de hand van een Uw-waarde berekening van de raamfabrikant waarop de Uw-waarde EN glasoppervlakte per raam wordt vermeld. De Uw-waarde berekening dient te gebeuren volgens de norm EN 10077:1:2006.

5.2.2 Uw-waarde deuren en poorten

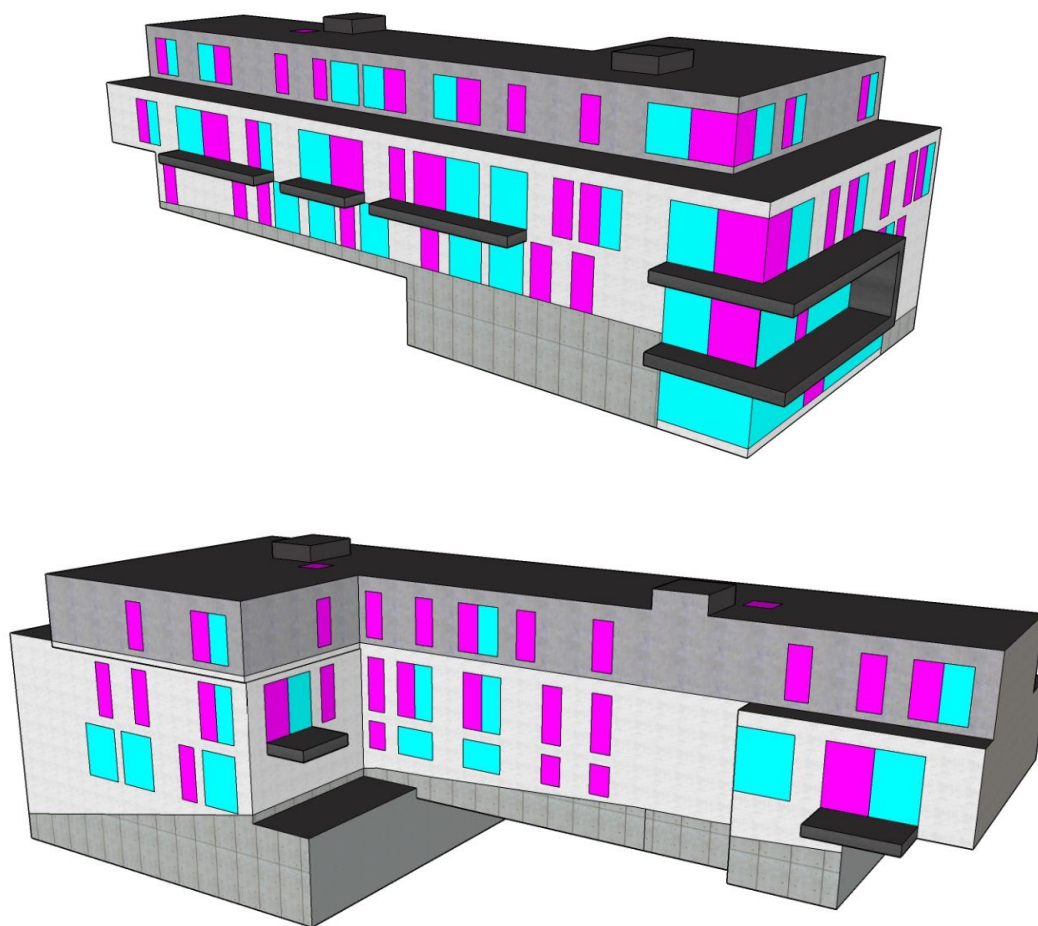
Opake deuren en poorten	Max. Uw-waarde (W/m ² K)	Berekende Uw-waarde (W/m ² K)
Deuren	2,00	2,00
Binnendeur naar kelder	2,00	2,00

5.2.3 Intensieve ventilatie (opengaande delen)

Door bepaalde delen van de ramen te openen, kan aanvullende ventilatie worden gecreëerd. Deze extra luchtstroom zal ervoor zorgen dat het risico op oververhitting daalt.

Het potentieel voor intensieve ventilatie is afhankelijk van de grootte van de opening, de locatie en de kans dat deze in open toestand zullen worden geplaatst door de gebruiker.

In de voorstudie is rekening gehouden met de intensieve ventilatie volgens de opengaande delen op het ontwerpplan (versie: zie pagina 1).



Legende:

Vast raam

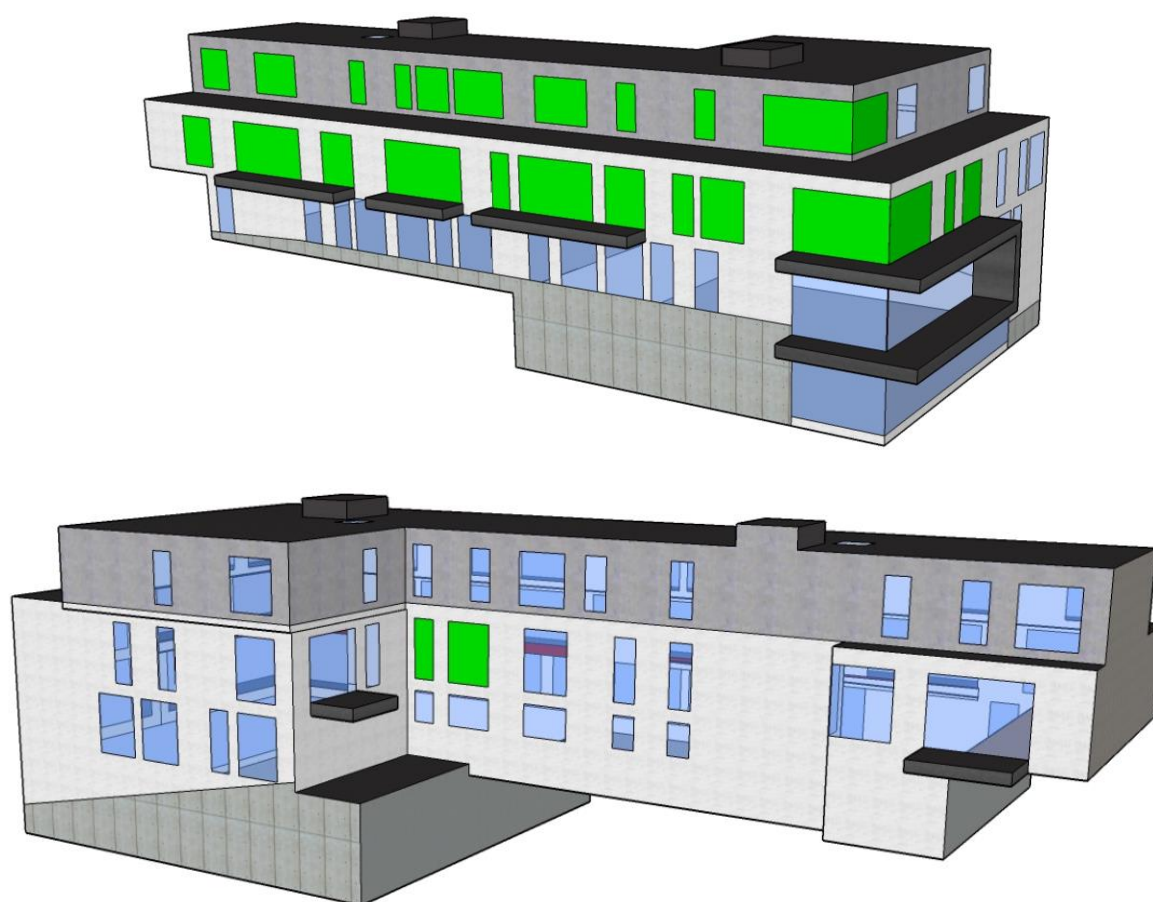
Draai-kipraam en schuifraam



Potentieel voor intensieve ventilatie	
geen potentieel	groot potentieel
zeer zwak potentieel	zeer groot potentieel
zwak potentieel	maximum potentieel
gemiddeld potentieel	

5.2.4 Zonnewerende beglazing en zonnewering

Er werd rekening gehouden met de aanwezigheid van zonnewering om het risico op oververhitting in te perken en een aangename leefklimaat te creëren:



Legende:

Screen



Zonnewering	Systeem	Bediening	Reductiefactor Fc
	Screen	Handmatige bediening	0,199

5.2.5 Beschaduwning

Indien dit een gunstig effect heeft op de berekening, houden wij rekening met een gedetailleerde ingave van de beschaduwning eigen aan het ontwerp en de omliggende gebouwen.

5.3 Bouwknopen

Er ontstaat een bouwknop (koudebrug) wanneer:

- twee scheidingsconstructies samenkomen
- de isolatieschil onderbroken wordt
- er een dikteverandering plaatsvindt in de isolatieschil

Bij nieuwbouwprojecten houden wij rekening met **bouwknopen methode B**. In dit geval worden enkel de NIET-EPB-aanvaarde bouwknopen ingegeven in de berekeningen.

Gezien bouwknopen de resultaten beïnvloeden, adviseren wij aan om zoveel mogelijk bouwknopen EPB-aanvaard te ontwerpen. We gaan er dan ook van uit dat de bouwknopen bij nieuwbouwprojecten EPB-aanvaard worden ontworpen en uitgevoerd.

Bouwknopen ontworpen door de architect kunnen ons steeds voorgelegd worden ter goedkeuring.

Bepaalde bouwknopen zijn technisch of economisch moeilijk EPB-aanvaardbaar uit te voeren. We beschouwen ze standaard als NIET-EPB-aanvaarde bouwknopen. Deze worden in rekening gebracht in deze voorstudie. Dit aan de hand van het verkregen dossier van de architect. (versie: zie pagina 1).

NIET-EPB-AANVAARDE BOUWKNOPEN*
Deurdorpels
Aansluiting poort
Geveldragers bij ramen > 1,80m **
Geveldragers bij overkraging
Geveldragers boven gevelafwerking anders dan gevelmetselwerk
Balkons of luifels met thermische onderbreking ***

5.3.1 Bemerkingen en advies:

*Bij nieuwbouw kunnen bijna alle bouwknopen EPB-aanvaard worden ontworpen. Hier enkele punten waarmee rekening moet worden gehouden voor het ontwerp van deze details:

- We nemen aan dat de aansluiting van de buitenwand met hellend/plat dak EPB-aanvaarde bouwknopen zijn. Dit houdt in dat een isolerend tussenvoegend deel voorzien is (cellenbetonblok met een maximale lambda-waarde van 0,20 W/mK). Vraag gerust onze goedkeuring betreffende de gekozen materialen, diktes en hoogtes van deze materialen. Dit idem voor de funderingsaanzet (aansluiting fundering/vloer met buitenwand).
- Ook binnenwanden boven een kelder of kruipruimte moeten onderaan voorzien zijn van een isolerend tussenvoegend deel (cellenbetonblok met een maximale lambda-waarde van 0,20 W/mK).
- We nemen aan dat de aansluiting van een dakvlakraam met hellend dak gebeurt door middel van isolerend kader.
- We nemen aan dat de aansluiting buitenwand met buitenschrijnwerk EPB-aanvaard is.

**We nemen aan dat geveldragers < 1,80m EPB-aanvaarde bouwknopen zijn. Dit betekent dat in deze gevallen een L-profiel opgelegd wordt op het buitenmetselwerk en er daar dan ook GEEN doorboring is van de isolatie. Bij een andere uitvoering dient dit te worden gemeld aan de EPB-verslaggever.

***Standaard worden de balkons ingegeven in de berekening als niet-EPB-aanvaard (met thermische onderbreking). Deze kunnen opgelost worden maar zullen dus een economische impact hebben. Ze worden EPB-aanvaard als de balkons of luifels zowel op de kopse kanten als boven en onder volledig worden geïsoleerd met *minstens de helft van de spouwisolatie* **OF** ze worden EPB-aanvaard als de balkons of luifels

zowel boven als onder worden geïsoleerd, *minimum 1m ver, met hetzelfde materiaal en dikte van de gevelisolatie.*

5.4 Luchtdichtheid

Via een luchtdichtheidstest kunnen luchtlekken en ongecontroleerde ventilatieverliezen worden opgespoord. Hierdoor heeft een goede luchtdichtheid van het gebouw een grote invloed op het E-peil en het S-peil. Standaard wordt rekening gehouden met een waarde bij ontstentenis namelijk 12,00 m³/hm² (V50-waarde).

Om bij de eindberekening een correcte weergave van de luchtdichtheid te kunnen geven, dient een luchtdichtheidsmeting worden uitgevoerd. Deze meting dient overeenkomstig de norm STS-P 71-3, op het einde van het bouwproces uitgevoerd te worden.

In deze voorstudie is er rekening gehouden met een *realistische inschatting*:

LUCHTDICHTHEID	
Appartementen (luchtdichtheidsmeting per traphal)	6,00 m ³ /hm ² (V50-waarde)

6 Technieken appartementen

Om aan de E-peil eisen te kunnen voldoen hebben wij in plaats van een individuele gaswandketel, per entiteit een lucht-water warmtepomp moeten inrekenen.

6.1 Verwarming en koeling

VERWARMINGSSYSTEEM	
Type verwarmingssysteem	Lucht-water warmtepomp
Actieve koeling via warmtepomp	Neen
SCOP _{on 55°C}	3,10
Temperatuurstoename van het water over de condensor	8°C
Boiler	aanwezig (intern)
Soort afgiftesysteem	vloerverwarming
Ontwerpvertrektemperatuur	35°C (*opmerking)
Ontwerpretourtemperatuur	30°C (*opmerking)
Plaats van de binnenunit	Berging
Type circulatiepomp	Natlopende circulatiepomp met pompregeling
EEL van de circulatiepomp	0,23
Geïnstalleerd vermogen van de circulatiepomp	Onbekend
Regeling van de omgevingstemperatuur ruimte per ruimte	Niet aanwezig
Aanwezigheid buitenvoeler	Ja/neen

* indien de vertrek – en retourtemperatuur specifiek wordt ingegeven, dient deze te worden gestaafd aan de hand van een **dimensioneringsnota** van het afgiftesysteem.

6.2 Sanitair Warm Water (SWW)

VERWARMINGSSYSTEEM	
Type	Aangesloten op ruimteverwarming
Opslagvat	Geïntegreerd opslagvat
Configuratie van het opslagvat	Eén uniek opslagvat voor twee opwekkers
Capaciteitsprofiel	XL
Energie-efficiëntie	105,00 %

6.3 Verlichting Handelsruimtes

6.3.1 Verlichtingstoestellen

ARMATUUR	HANDELSRUIMTE
Type	LED
Vermogen	30 W
Verlichtingssterkte vrij instelbaar	Neen
Optische kenmerken	CIE flux codes zijn gekend
Verlichtingsefficiëntie (LoR)	100 %

6.3.2 Technische gegevens

VERLICHTINGSTERKTE PER RUIMTE	
Maximaal verbruik	1,3 W/m ² /100lux
Handelsruimte	500 lux

SCHAKELENDE EN REGELENDE SYSTEMEN	
Schakelende systemen	Manueel
Daglichtdimming	Niet toegepast

6.4 Ventilatie

6.4.1 Gegevens ventilatietoestel

VENTILATIETOESTEL APPARTEMENTEN	
Ventilatiesysteem	D - Mechanische toevoer en afvoer
Vraaggestuurde ventilatie	Neen
Lekdebiet van de leidingen gekend	Neen
Minimaal debiet	200,00 m ³ /h
Opgenomen vermogen	102,00 W
Regelstrategie	Toerentalregeling en variabele druk
Type toerentalregeling	EC-motor met communicatieregeling
Thermisch rendement	89,00 %
Automatische regeling	Ja
Volledige by-pass	Ja
Toestel in balans	Ja
<p>Het geplaatste ventilatietoestel dient gekeurd te zijn volgens de Vlaamse norm, vastgesteld in bijlage G bij bijlage V van het energiebesluit.</p> <p>Een overzicht van deze toestellen is te vinden op volgende link: http://www.epbd.be/index.cfm?n01=home_page</p> <p>Indien het ventilatietoestel niet over de geldige keuring beschikt, zal rekening gehouden worden met een warmteterugwinning van 0 %.</p>	

VENTILATIETOESTEL HANDELSRAND	
Ventilatiesysteem	D - Mechanische toevoer en afvoer
Vraaggestuurde ventilatie	Neen
Lekdebiet van de leidingen gekend	Neen
Minimaal debiet	880,00 m ³ /h
Regelstrategie	Toerentalregeling en variabele druk
Type toerentalregeling	EC-motor met communicatieregeling
Thermisch rendement	75,00 %
Automatische regeling	Ja
Volledige by-pass	Ja
Toestel in balans	Ja
<p>Het geplaatste ventilatietoestel dient gekeurd te zijn volgens de Vlaamse norm, vastgesteld in bijlage G bij bijlage V van het energiebesluit.</p> <p>Een overzicht van deze toestellen is te vinden op volgende link: http://www.epbd.be/index.cfm?n01=home_page</p> <p>Indien het ventilatietoestel niet over de geldige keuring beschikt, zal rekening gehouden worden met een warmteterugwinning van 0 %.</p>	

**BIJ CASCO HANDELSRUIMTES ZIJN DE GEËISTE DEBIETEN AFHANKELIJK VAN DE INDELING EN BESTEMMING VAN HET HANDELSRAND. DEZE DIENEN ONS TIJDIG TE WORDEN BEZORGD.*

6.4.2 Minimaal geëiste debieten – ventilatiesysteem D

RUIMTEN APP A1.1	MIN. DOORSTROOMOPENING (cm ²)	MIN. TOEVOER (m ³ /h)	MIN. AFVOER (m ³ /h)
Leefruimte	70	124	-
Slaapkamer 1	70	43	-
Slaapkamer 2	70	36	-
Hal	-	-	-
WC	70	-	25
Keuken	140	-	75
Berging	70	-	50
Badkamer	70	-	50

RUIMTEN APP A1.2	MIN. DOORSTROOMOPENING (cm ²)	MIN. TOEVOER (m ³ /h)	MIN. AFVOER (m ³ /h)
Leefruimte	70	75	-
Slaapkamer 1	70	59	-
Slaapkamer 2	70	31	-
Slaapkamer 3	70	35	-
Hal	-	-	-
WC	70	-	25
Keuken	140	-	75
Berging	70	-	50
Badkamer	70	-	50

RUIMTEN APP A1.3	MIN. DOORSTROOMOPENING (cm ²)	MIN. TOEVOER (m ³ /h)	MIN. AFVOER (m ³ /h)
Leefruimte	70	100	-
Slaapkamer 1	70	42	-
Slaapkamer 2	70	35	-
Hal	-	-	-
WC	70	-	25
Keuken	140	-	75
Berging	70	-	50
Badkamer	70	-	50

RUIMTEN APP B1.4	MIN. DOORSTROOMOPENING (cm ²)	MIN. TOEVOER (m ³ /h)	MIN. AFVOER (m ³ /h)
Leefruimte	70	81	-
Slaapkamer 1	70	47	-
Slaapkamer 2	70	25	-
Hal	-	-	-
WC	70	-	25
Keuken	140	-	75
Berging	70	-	50
Badkamer	70	-	50

RUIMTEN APP B1.5	MIN. DOORSTROOMOPENING (cm ²)	MIN. TOEVOER (m ³ /h)	MIN. AFVOER (m ³ /h)
Leefruimte	70	80	-
Slaapkamer 1	70	50	-
Hal	-	-	-
WC	70	-	25
Keuken	140	-	75
Berging	70	-	50
Badkamer	70	-	50

RUIMTEN APP B1.6	MIN. DOORSTROOMOPENING (cm ²)	MIN. TOEVOER (m ³ /h)	MIN. AFVOER (m ³ /h)
Leefruimte	70	114	-
Slaapkamer 1	70	51	-
Hal	-	-	-
WC	70	-	25
Keuken	140	-	75
Berging	70	-	50
Badkamer	70	-	50

RUIMTEN APP A2.7	MIN. DOORSTROOMOPENING (cm²)	MIN. TOEVOER (m³/h)	MIN. AFVOER (m³/h)
Leefruimte	70	85	-
Slaapkamer 1	70	46	-
Slaapkamer 2	70	32	-
Slaapkamer 3	70	42	-
Hal	-	-	-
WC	70	-	25
Keuken	140	-	75
Berging	70	-	50
Badkamer	70	-	50

RUIMTEN APP A2.8	MIN. DOORSTROOMOPENING (cm²)	MIN. TOEVOER (m³/h)	MIN. AFVOER (m³/h)
Leefruimte	70	85	-
Slaapkamer 1	70	46	-
Slaapkamer 2	70	25	-
Hal	-	-	-
WC	70	-	25
Keuken	140	-	75
Berging	70	-	50
Badkamer	70	-	50

RUIMTEN APP A2.9	MIN. DOORSTROOMOPENING (cm²)	MIN. TOEVOER (m³/h)	MIN. AFVOER (m³/h)
Leefruimte	70	77	-
Slaapkamer 1	70	48	-
Bureau	70	30	-
Hal	-	-	-
WC	70	-	25
Keuken	140	-	75
Berging	70	-	50
Badkamer	70	-	50

RUIMTEN APP A2.10	MIN. DOORSTROOMOPENING (cm ²)	MIN. TOEVOER (m ³ /h)	MIN. AFVOER (m ³ /h)
Leefruimte	70	75	-
Slaapkamer 1	70	44	-
Hal	-	-	-
WC	70	-	25
Keuken	140	-	75
Berging	70	-	50
Badkamer	70	-	50

RUIMTEN HANDEL	MIN. DOORSTROOMOPENING (cm ²)	MIN. TOEVOER (m ³ /h)	MIN. AFVOER (m ³ /h)
Kantoor +0	-	462	462
Kantoor -1	-	418	418


**BIJ CASCO HANDELSRUIMTES ZIJN DE GEËISTE DEBIETEN AFHANKELIJK VAN DE INDELING EN BESTEMMING VAN HET HANDELSRAND. DEZE DIENEN ONS TIJDIG TE WORDEN BEZORGD.*

6.5 Hernieuwbare energie

6.5.1 Fotovoltaïsche panelen

FOTOVOLTAÏSCH SYSTEEM	
Totaal piekvermogen APP A1.1	600,00 Wp
Totaal piekvermogen APP A1.2	300,00 Wp
Totaal piekvermogen APP A1.3	600,00 Wp
Totaal piekvermogen APP B1.4	300,00 Wp
Totaal piekvermogen APP B1.5	1.200,00 Wp
Totaal piekvermogen APP B1.6	600,00 Wp
Totaal piekvermogen APP B2.7	300,00 Wp
Totaal piekvermogen APP B2.9	900,00 Wp
Totaal piekvermogen APP B2.10	1.200,00 Wp
Oriëntatie	Zuidoosten (voorgevel)
Helling	15° op plat dak
Ingebouwd in de dakbedekking	Neen
Technologie	Mono- of poly-kristallijne technologie
Omvormer met een transformator met galvanische scheiding	Neen

7 Resultaten - standaardberekening

	S-PEIL	E-PEIL Handelspand**/ wooneenheid	OVERVERHITTING (K.h)	
MAXIMAAL	S 31	E 55* / E 40*	6.500	
APP A1.1	24	29	6.130	X
APP A1.2	21	28	5.632	X
APP A1.3	21	28	5.871	X
APP B1.4	18	29	4.387	X
APP B1.5	19	29	6.228	X
APP B1.6	22	29	6.303	X
APP A2.7	27	27	4.682	X
APP A2.8	21	30	3.935	X
APP B2.9	24	28	6.160	X
APP B2.10	23	29	6.411	X
Handel	-	46	-	X
Maximale U-waarden	OK			
Ventilatie	OK			
Hernieuwbare energie	OK			
Korting op onroerende voorheffing gedurende 5 jaar	50 % voor alle appartementen			

*Indien er niet wordt voldaan aan de eis voor hernieuwbare energie, dient te worden voldaan aan een E-peil van 59 en 36.

** De E-peil-eis van niet residentiële gebouwen wordt bepaald naar functie en is steeds verschillend van die van woongebouwen.

8 Analyse resultaten

Uit bovenstaande resultaten blijkt dat met de standaard berekening de eisen m.b.t. de energieprestatieregelgeving gehaald worden. Indien u een andere berekening wenst, dient u ons hiervan schriftelijk op de hoogte te brengen zodat ons advies kan worden aangepast.

Alvast veel bouwplezier toegewenst.

Met vriendelijke groeten,



Vaste vertegenwoordiger van
Expertisebureau Dirk De Groof bvba,
Zaakvoerder van Adviesbureau Dirk De Groof bvba

Groep Dirk De Groof bvba

Ik verklaar dat ik kennis genomen heb van hoger vermeld advies.

Komito Red bvba

Mertens-architecten bvba

Nota:

Hogervermeld advies is opgesteld aan de hand van de verkregen gegevens, dus alvorens het bouwproces is gestart.

Het betreft hier een informatief advies. De verslaggever kan geenszins verantwoordelijk gesteld worden indien de resultaten op het moment van de eindaangifte afwijken.

Indien bij de eindberekening de gevraagde gegevens niet aan de verslaggever verschaft worden, zal tijdens de aangifte geen rekening gehouden worden met isolaties, ventilatie, en alle bovenvermelde epb-eisen, zonder hierin op eender welke manier door eender welke instantie aansprakelijk gesteld te kunnen worden. Tijdens de bouwwerken worden geen epb-controles gehouden. Dit is mogelijk op uitdrukkelijk schriftelijke aanvraag van de aangifteplichtige. De bouwheer verbindt zich ertoe bewijzen en/of foto's van de effectief gebruikte materialen en installaties te bezorgen aan de verslaggever uiterlijk 3 maanden na ingebruikname van het gebouw. Het tijdstip indienen van de aangifte is wettelijk een verplichting voor de aangifteplichtige en niet voor de verslaggever.