



Casquo Energy

Desselgemseweg 64
B-8790 Waregem

Tel. 056/77.11.23
e-mail info@casquo.be
website www.casquo.be

Grimonprez Céline

Heinsberg 2

8570 Anzegem

PROJECT 005B487

Grimonprez Céline

INGRIJPENDE ENERGETISCHE RENOVATIE VAN EEN ÉÉNGEZINSWONING

Heinsberg 2 – 8570 Anzegem

Verslag van nazicht van ontwerp



epb voor nieuwbouw en vernieuwbouw



Algemeen:

Dit verslag geeft de resultaten van de epb-berekening zoals het project is ontworpen. Niettemin worden in deze fase nog enkele veronderstellingen gemaakt of wordt er gerekend met "waarde bij ontstentenis" zodat het definitieve resultaat in de epb-aangifte nog enigzins kan afwijken van dit in onderhavig verslag.

Het doel van dit verslag is de ontwerper en de bouwheer in ontwerpfase nog de mogelijkheid te bieden het ontwerp bij te sturen om eventuele boetes bij het niet halen van de epb-eisen te vermijden.

We verdelen de resultaten van de simulatie in dit verslag in twee onderdelen; enerzijds het deel 'energieprestatie' omvattende E-peil, K-peil en maximale U-waarden of minimale R-waarden waaraan de scheidingsconstructies moeten voldoen, anderzijds het deel 'binnenklimaat' omvattende hygiënische ventilatie en risico op oververhitting. Enkel de onderdelen waarvoor niet voldaan is aan de epb-eisen zullen in dit verslag aan bod komen, met uitzondering van de nodige ventilatiedebieten, dewelke steeds zullen worden opgegeven.

Tenslotte zal een maatregelenpakket worden voorgesteld om de tekortkomingen te corrigeren.

Vermelde adviezen zijn niet bindend.

De epb-verslaggeving omvat:

- het opmaken van een verslag van nazicht van ontwerp m.b.t. de epb-eisen,
- het opmaken en indienen van de startverklaring op basis van het overhandigde (ontwerp)dossier,
- assistentie betreffende epb-eisen gedurende het bouwproces,
- het opmaken en indienen van de definitieve epb-aangifte van het overhandigde as-built dossier.

Er worden geen bouwplaatsbezoeken voorzien door de epb-verslaggever in kader van de epb-verslaggeving.

Taken van de aangifteplichtige:

Voor aanvang der werken

De aangifteplichtige of zijn afgevaardigde zal ten minste vier weken voor de start der werken alle nodige gegevens voor het opmaken van de startverklaring aan de verslaggever overmaken; de bouwplannen kunnen digitaal of op papier (schaal 1:50 of 1:100) worden overgemaakt.

Bij voorkeur dient een definitief voorontwerp aan de verslaggever over te worden gemaakt voorafgaand aan het verkrijgen van een stedenbouwkundige vergunning, zodat eventuele aanpassingen aan het ontwerp mogelijk blijven indien E-peil, K-waarde, U_{max} -waarden en minimum ventilatie niet zouden voldoen. De verslaggever kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor het niet voldoen van het U_{max} -waarden en de minimum ventilatie indien deze het gevolg zijn van het ontwerp en/of de uitvoering. Bij ontvangst van de bouwvergunning dient de aangifteplichtige of zijn afgevaardigde een copie over te maken aan de verslaggever met ten minste volgende gegevens; datum van indienen van de bouwaanvraag, datum van verlenen van de bouwvergunning en het energieprestatiedossiernummer. Terzelfdertijd zal de vermoedelijke startdatum van de werken en de naam van de ruwbouwaannemer worden medegedeeld.

Tijdens de werken

De aangifteplichtige of zijn afgevaardigde verbindt zich ertoe de verslaggever op de hoogte te houden van de stand der werken en van eventuele aanpassingen t.o.v. het ontwerp dossier waarop de startverklaring is gebaseerd. Indien de wijzigingen meer dan 10% van de verliesoppervlakken betreffen, worden de aanpassingen nodig voor een correcte epb-aangifte in regie verrekend.

Na voltooiing der werken

De aangifteplichtige of zijn afgevaardigde verbindt zich ertoe de verslaggever binnen de maand na ingebruikname van het gebouw op de hoogte te brengen van het beëindigen der werken. De aangifteplichtige of zijn afgevaardigde deelt de datum van ingebruikname mee aan de verslaggever en stelt een dossier samen met een planafdruk op schaal 1:100 of 1:50 'as-built' en met de nodige stavingstukken, zijnde technische fiches, attesten, debietmeetrapporten, copies van facturen, ... die kunnen aantonen dat de gebruikte materialen en installaties conform de aangifte zijn. Dit dossier wordt aan de verslaggever overgemaakt zodat deze de epb-aangifte kan indienen. Een copie van dit dossier wordt samen met een afdruk van de epb-aangifte en haar bijlagen aan de aangifteplichtige overgemaakt. De aangifteplichtige dient bovenstaande documenten 10 jaar bij te houden.

De epb-eisen voor het project (of deelproject) waarvan de aanvraag tot de stedenbouwkundige vergunning ingediend wordt vanaf 1 januari 2021 en voldoet aan de voorwaarden voor een ingrijpende energetische renovatie:

- 1) Het **E-peil** van elke (woon)eenheid mag **maximaal 70** zijn.
- 2) De scheidingsconstructies moeten voldoen aan de **maximale U-waarden of minimale R-waarden** (zie onderstaande tabel).

MAXIMAAL TOELAATBARE U-WAARDEN

Constructiedeel	U_{max} (W/m ² K)
1 SCHEIDINGSCONSTRUCTIES DIE HET BESCHERMD VOLUME OMHULLEN, met uitzondering van de scheidingsconstructies die de scheiding vormen met een aanpalend beschermd volume	
1.1 TRANSPARANTE SCHEIDINGSCONSTRUCTIES, met uitzondering van deuren en poorten (zie 1.3), lichte gevels (zie 1.4), glasbouwstenen (zie 1.5) en scheidingsconstructies andere dan glas (zie 1.6)	1.50 en $U_{g,max} = 1.1$
1.2 OPAKE SCHEIDINGSCONSTRUCTIES, met uitzondering van deuren en poorten (zie 1.3) en lichte gevels (zie 1.4)	0.24
1.2.1 daken en plafonds	
1.2.2 muren niet in contact met de grond, met uitzondering van de muren bedoeld in 1.2.4	
1.2.3 muren in contact met de grond	
1.2.4 verticale en hellende scheidingsconstructies in contact met een kruipruimte of met een kelder buiten het beschermd volume	
1.2.5 vloeren in contact met de buitenomgeving	
1.2.6 andere vloeren (vloeren op volle grond, boven een kruipruimte of boven een kelder buiten het beschermd volume, ingegraven keldervloeren)	
1.3 DEUREN EN POORTEN (met inbegrip van kader)	2.00
1.4 GORDIJNGEVELS	2.00 en $U_{g,max} = 1.1$
1.5 GLASBOUWSTENEN	2.00
1.6 TRANSPARANTE SCHEIDINGSCONSTRUCTIES ANDERE DAN GLAS, met uitzondering van deuren en poorten (zie 1.3) en lichte gevels (zie 1.4)	2.00 en $U_{tp,max} = 1.4$
2 SCHEIDINGSCONSTRUCTIES TUSSEN TWEE BESCHERMD VOLUMES OP AANGRENZENDE PERCELEN	0.60
3 VOLGENDE OPAKE SCHEIDINGSCONSTRUCTIES BINNEN HET BESCHERMD VOLUME OF PALEND AAN EEN BESTAAND BESCHERMD VOLUME OP EIGEN PERCEEL, met uitzondering van deuren en poorten (zie 1.3):	
3.1 VOOR MUREN	0.60
3.1.1 tussen aparte wooneenheden	
3.1.2 tussen wooneenheden en gemeenschappelijke ruimten (trappenhuis, inkomhal, gangen, ...)	
3.1.3 tussen wooneenheden en ruimten met een andere bestemming	
3.2 VOOR PLAFONDS/VLOEREN	1.00
3.2.1 tussen aparte wooneenheden	
3.2.2 tussen wooneenheden en gemeenschappelijke ruimten (trappenhuis, inkomhal, gangen, ...)	
3.2.3 tussen wooneenheden en ruimten met een andere bestemming	
3.3 TUSSEN RUIMTEN MET EEN INDUSTRIËLE BESTEMMING EN RUIMTEN MET EEN ANDERE BESTEMMING met uitzondering van wooneenheden	
4 NA-ISOLEREN VAN BESTAANDE SCHEIDINGSCONSTRUCTIES DIE HET BESCHERMD VOLUME OMHULLEN	
4.1 OPAKE CONSTRUCTIES met uitzondering van de scheidingsconstructies die de scheiding vormen met een aanpalend beschermd volume	
4.1.1 BESTAANDE DAKEN EN PLAFONDS MET NA-ISOLATIE tussen of aan de buitenzijde van de draagconstructie in contact met de buitenomgeving of een AOR	0.24
4.1.2 BESTAANDE MUREN MET NA-ISOLATIE aan de buitenzijde van de bestaande constructie in contact met de buitenomgeving	0.55
4.1.3 BESTAANDE SPOUWMUREN MET NAVULLING, in contact met de buitenomgeving of een AOR (enkel voor ingrijpende energetische renovatie van residentiële gebouwen)	
4.1.4 BESTAANDE MUREN MET NA-ISOLATIE aan de binnenzijde van de bestaande constructie	
4.1.5 BESTAANDE VLOEREN MET NA-ISOLATIE aan de buitenzijde van de bestaande constructie in contact met de buitenomgeving	0.24

Ten hoogste 2 % van de totale oppervlakte van alle scheidingsconstructies die het beschermde volume omhullen van de EPB-eenheid, zoals vermeld onder 1.1 t/m 1.6, mag afwijken van deze eisen. Voor een volledig overzicht van alle noten bij deze tabel, zie bijlage VII.

- 3) Het gebouw moet voldoen aan de minimumeisen voor ventilatie.
- 4) Minimumaandeel hernieuwbare energie (zie onderstaande tabel).

Alle ingrijpende energetische renovaties met bouwvergunningsaanvraag vanaf 1 januari 2018 moeten **minstens 15 kWh per m²** bruto vloeroppervlakte uit 1 of meerdere hernieuwbare bronnen halen, zowel niet-residentiële gebouwen als woongebouwen (residentieel). Dezelfde kwalitatieve voorwaarden als bij nieuwbouw gelden.

Let op: bij een ingrijpende energetische renovatie mogen bestaande zonnepanelen meegerekend worden.

U kunt op 4 verschillende manieren voldoen aan het minimaandeel hernieuwbare energie:

1	<p>Minstens 15 kWh aan hernieuwbare energie produceren, per m² bruto vloeroppervlakte door middel van 1 of meerdere van de onderstaande technieken: zonnepanelen (PV)</p> <ul style="list-style-type: none"> • zonneboiler • warmtepomp • ketel, kachel of WKK op biobrandstof* • stadsverwarming of -koeling
2	<p>De volledige energievraag voor ruimteverwarming dekken door middel van 1 of meerdere van de onderstaande technieken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • warmtepomp • ketel, kachel of WKK op biobrandstof* • stadsverwarming of -koeling met een aandeel hernieuwbare energie van 100%
3	<p>Een zonneboiler plaatsen met een apertuuroppervlakte van minstens 2,5% van de bruto vloeroppervlakte.</p> <p>Voor een woning van 150 m² komt dat overeen met een apertuuroppervlakte van minstens 3,75 m².</p>
4	<p>Participatie, die voldoet aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • minstens 20 euro per m² bruto vloeroppervlakte • minstens 15 kWh/m² bruto vloeroppervlakte • <u>Extra voorwaarden</u>

* **Let op:** de biomassaketel of -kachel (bijvoorbeeld: hout, pellets) moet voldoen aan de voorwaarden uit het KB van 12 oktober 2010:

- heeft een opwekkingsrendement van minstens 85 % en
- de emissieniveaus (CO en fijn stof) zijn kleiner dan de grenswaarden uit fase III van het KB.

Als er niet wordt voldaan aan de eisen voor hernieuwbare energie, verstrengt de E-peil eis met 10%.

E70 met hernieuwbare energie
 OF
E63 zonder hernieuwbare energie

Resultaten:

Resultaten									
EPB-eenheid									
Naam	U	K	S	E	Et	NE	V	O	HE
Woning	✓	-	-	59	-	-	✓	-	✗

✓ = voldoet

✓ = voldoet, maar resultaat heeft invloed op het E-peil, geen boete

✗ = voldoet niet, boete

Premieoverzicht EPB ingrijpende renovatie na 01/01/2020

EPB-eisen voor ingrijpende energetische renovatie na 01/01/2020:		
E70		
Premies bouwaanvragen na 01/01/2020:		
E60 of lager	Korting onroerende voorheffing van 100% gedurende 5 jaar	onroerende voorheffing

Situatie op datum van opmaak van dit verslag; onder voorbehoud van wijzigingen door de bevoegde instanties.

Materialen:

Er werd gerekend met volgende opbouw van de schildelen:

VLOEREN

vloer op volle grond:	gewapend beton 6cm uitvulling Betopor ($\lambda = 0,085$ W/mK) 10cm Betopor Silver ($\lambda = 0,057$ W/mK) 6cm chape 1cm tegelvloer
vloer boven kelder:	opgenomen als ongewijzigde bouwlaag geen isolatie-eis
trap boven keldertrap:	opgenomen als ongewijzigde bouwlaag geen isolatie-eis

WANDEN

spouwmuur na-isolatie:	gevelmetselwerk 2cm matig geventileerde luchtlaag 14cm harde PUR-plaat ($\lambda = 0,022 \text{ W/mK}$) huidige bestaande muuropbouw (snelbouwsteen) 1cm binnenbepleistering
spouwmuur nieuw:	gevelmetselwerk 2cm matig geventileerde luchtlaag 14cm harde PUR-plaat ($\lambda = 0,022 \text{ W/mK}$) 14cm snelbouwsteen 1cm binnenbepleistering
muur met paneel:	gevelafwerking 14cm harde PUR-plaat ($\lambda = 0,022 \text{ W/mK}$) 14cm snelbouwsteen/ huidige snelbouwsteen 1cm binnenbepleistering
deelmuur buur:	opgenomen als ongewijzigde en onbekende bouwlaag geen isolatie-eis
binnenmuur naar kelder:	opgenomen als ongewijzigde en onbekende bouwlaag geen isolatie-eis

DAKEN

hellend dak na-isolatie:	spanten met 18cm minerale wol ($\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$)
plat dak nieuw:	4mm bitumenmembraan 12cm harde PUR-plaat ($\lambda = 0,026 \text{ W/mK}$) min. 5cm hellingschape gewapend beton 1cm binnenbepleistering

BUITENSCHRIJNWERK

ramen:	$U_{\text{reken}} = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$, dubbel glas K1.0, $g = 0.50$
schuiframen:	$U_{\text{reken}} = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$, dubbel glas K1.0, $g = 0.50$
deuren/ zolderluik/garagepoort:	$U_{\text{reken}} = 2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$, met paneel 3cm PUR; dubbel glas K1.0, $g = 0.50$
rolluiken/screens:	rolluiken op ramen verdiep

**U-waardeberekening dient te gebeuren door de fabrikant per raam.
Totale gemiddelde U-waarde van alle ramen mag niet hoger zijn
dan $1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$.**

Installaties:

Er werd gerekend met volgende installatiecomponenten:

warmteopwektoestel

condenserende gaswandketel (=met opslagvat):

testrendement bij 30% deellast t.o.v. BVW	98,7%
ketelinlaattemperatuur bij 30% deellasttest	30°C
ontwerpretourtemperatuur	niet gekend
regeling omgevingstemperatuur per ruimte	neen
constante instelwaarde vertrektemperatuur	neen
warmteopwektoestel binnen beschermd volume	ja
ketel met intern voorraadvat	neen
verwarmingssysteem	vloerverwarming
vermogen	24,0kW
capaciteitsprofielgekend	XL
energie-efficiëntie nWH	80%

sanitair warm water

condenserende gaswandketel (=met opslagvat):

interne/externe boiler:	intern
plaats:	wasplaats
toestel op markt gebracht voor 26/09/2015	neen
vermogen	24,0kW
warmteopslag	neen
capaciteitsprofielgekend	XL
energie-efficiëntie nWH	86%
tappunten:	lengte leiding naar tappunt:
keuken	} opgemeten op plan
bad	
douche	

thermisch zonne-energiesysteem

niet van toepassing

hygiënische ventilatie

Ventilatiesysteem C+, van Renson met $m_{sec,i} = 1.22$ en $f_{DC} = 0.43$, ventilatorvermogen volgens tabel fabrikant. Met nachtelijke afvoer in de slaapkamers en in alle vochtige ruimtes. Smartzones volgens configuratie d.

De afvoerdebieten moeten gemeten worden, dit dient te worden gestaafd door een prestatieverslag ventilatie opgemaakt door een erkend ventilatieverslaggever, conform STS-P 73-1.

Invisivent-roosters boven ramen.



fotovoltaïsch systeem

niet van toepassing

actieve koeling

niet van toepassing

luchtdichtheid

forfaitair = 12,00m³/hm²

beschermd volume

inclusief zolder

exclusief kelder

'binnenklimaat'

minimumeisen voor ventilatie

In onderstaande tabel worden de debieten voor hygiënische ventilatie weergegeven. In de eerste kolom worden alle ruimten opgesomd. In kolommen mech. toevoer/RTO en RAO/mech. afvoer worden de minimum debieten aan toe- en afvoerlucht weergegeven. Kolom DO (doorvoer opening) geeft het minimum aan- of afvoerdebiet van de betreffende ruimte via een DO.

woning

	Opp	mech. toevoer/RTO	DO	RAO/mech. afvoer
	m²	min. (m³/h)	min. (m³/h)	min. (m³/h)
leefruimte	46,20	150	25	-
masterbedroom	27,01	72	25	-
slaapkamer 2	10,97	40	25	-
slaapkamer 3	10,86	40	25	-
inkom/nachthal	-	-	-	-
WC inkom	-	-	25	25
keuken	-	-	50	75
wasplaats	8,54	-	25	50
badkamer	8,46	-	25	50
WC nachthal	-	-	25	25
garage	-	-	-	-

In de eerste kolom worden alle ruimten opgesomd. In kolommen toevoer en afvoer worden de minimum debieten aan toe- en afvoerlucht weergegeven.

Concreet kan in uitvoering bijvoorbeeld met volgende worden gewerkt:

woning

	toevoer	afvoer
leefruimte	Invisivent AIR light boven raam van 3,60m	afvoer naar open keuken
masterbedroom	Invisivent AIR light boven raam van 1,60m	spleet van 1cm onder deur EN nachtelijke, mechanische afvoer 30m³/h
slaapkamer 2	Invisivent AIR light boven raam van 1,50m	spleet van 1cm onder deur EN nachtelijke, mechanische afvoer 30m³/h
slaapkamer 3	Invisivent AIR light boven raam van 1,50m	spleet van 1cm onder deur EN nachtelijke, mechanische afvoer 30m³/h
inkom/nachthal	-	-
WC inkom	spleet van 1cm onder deur	mechanische afvoer 25m³/h
keuken	toevoer vanuit leefruimte	mechanische afvoer 75m³/h
wasplaats	spleet van 1cm onder deur	mechanische afvoer 50m³/h
badkamer	spleet van 1cm onder deur	mechanische afvoer 50m³/h
WC nachthal	spleet van 1cm onder deur	mechanische afvoer 25m³/h
garage	-	-

De ventilatiestudie dient best in overleg met de verslaggever te worden opgemaakt.
De doorvoeropeningen kunnen spleten onder binnendeuren zijn of in de deuren geplaatste roosters.



Bouwknopen:

Voor nieuwe gebouwen waarvoor een stedenbouwkundige vergunning wordt aangevraagd vanaf 1 januari 2011, moet de invloed van bouwknopen verplicht worden ingerekend in het K- en E-peil.

Bouwknopen optie C:

forfaitaire toeslag van 10 K-peilpunten.

Bouwknopen optie B:

implementatie van de bouwknopen volgens de methode van de epb-aanvaarde bouwknopen, met een forfaitaire toeslag van 3 K-peilpunten + variabele toeslag met forfaitaire waarden voor de niet epb-aanvaarde bouwknopen.

Bouwknopen optie B+:

implementatie van de bouwknopen volgens de methode van de epb-aanvaarde bouwknopen, met een forfaitaire toeslag van 3 K-peilpunten + variabele toeslag voor de niet epb-aanvaarde bouwknopen + variabele reductie voor beter presterende bouwknopen.

Voor de uitvoering van de bouwknopen verwijzen wij naar de details op de bouwplannen.

Evenwel wensen wij de nodige aandacht te vestigen op een aantal bouwknopen waar een tussenvoeging van een isolerend deel nodig is teneinde een epb-aanvaarde bouwknop te realiseren.

De uitvoeringsdetails van de verschillende bouwknopen worden best voorafgaand aan de uitvoering aan de verslaggever overhandigd.

EPB-aangifte:

Teneinde de aangifte te kunnen opmaken verzoeken wij de bouwheer ons op de hoogte te willen brengen van indienstname van het gebouw. Tevens dienen de nodige stavingsstukken worden voorgelegd van alle gebruikte materialen en installatiecomponenten.

Opgepast: de EPB-aangifte is onomkeerbaar, we kunnen deze dus eenmalig definitief indienen.

Opgemaakt te Waregem op 19/01/2022.

de verslaggever
Jan De Lausnay



Casquo Safety – Ing. Jan De Lausnay
Veiligheidscoördinator verwezelijking
