

EPB-VERSLAG

HET DUURZAAM WIJKCONTRACT « MODERNE WIJK »

BOUW VAN EEN COLLECTIEVE WIJKVOORZIENING: HET HUIS DER INITIATIEVEN EN SOLIDARITEIT

Openveld straat te 1082 Sint-Agatha-Berchem

BOUWVERGUNNING

Verslag opgesteld op basis van de door de architect doorgestuurde plannen.

Inhoudstafel

1. Vooraf.....	2
2. Onderverdeling van het project	3
3. EPB-eisen van regelgeving epb-werkzaamheden.....	4
4. Isolatie van de bouwschil	6
5. Buitenschrijnwerk.....	7
6. Luchtdichtheid	8
7. Bouwknopen.....	8
8. Ventilatie	12
9. Verwarming, koeling en Sanitaire Warm Water	14
10. Verlichting	14
11. Hernieuwbare energie – Fotovoltaïsche	14
12. Andere technische eisen	15
13. Samenvatting van het vervolg van de administratieve procedure voor de EPB	15



1. Vooraf

Dit verslag werd opgesteld in het kader van de opdracht van EPB-raadgever voor de bouw van een een sporthal en een collectieve wijkvoorziening gelegen op Openveld straat te 1082 Sint-Agatha-Berchem.

De EPB-adviseur heeft als opdracht de bouwheer bij te staan op het vlak van de energieprestatie van gebouwen en hem in staat te stellen zijn verplichtingen op dit vlak na te komen, overeenkomstig **het Brussels Wetboek van Lucht, Klimaat en Energiebeheersing (het 'BWLKE')**, de bepalingen van de Ordonnantie van 2 mei 2013, de Ordonnantie van 7 juni 2007 houdende de energieprestatie en binnenklimaat van gebouwen en hun uitvoeringsbesluiten.

Een overheidsbesluit bepaalt de eisen voor de energieprestaties en het binnenklimaat van gebouwen. Het is in werking getreden op 2 juli 2008 en is herhaaldelijk gedeeltelijk gewijzigd, onder meer bij de decreten van 3 juni 2010, 5 mei 2011, 21 februari 2013, 3 april 2014, 19 juni 2015, 26 januari 2017, 18 januari 2019, 20 januari 2021 en 6 maart 2023. Deze verordeningen, die van toepassing zijn op projecten waarvoor de aanvraag voor een bouwvergunning wordt ingediend vanaf 1/1/2023, zijn ook algemeen bekend als "EPB 2023".

De volledige verificatieopdracht van de EPB-adviseur heeft betrekking op de in het BWLKE gedefinieerde punten: Netto-energiebehoefte voor de verwarming (NEV); primaire energieverbruik (PEV); Umax/Rmin waarden; Ventilatie; Oververhitting; Onderverdeling; Toevoer van verse lucht.

De toepassing van elk van deze eisen wordt bepaald door de EPB-bestemming van de betrokken EPB-eenheid en de aard van de werken (Nieuw (NE), Met Nieuw Gelijkgesteld (NGE), Zwaar Gerenoveerd (ZGE), Eenvoudig Gerenoveerd (EGE)).

De bouwheer heeft de vraag bevestigd om **de geldende EPB-wetgeving** in acht te nemen, zonder zijn toevlucht te nemen tot andere prestatie- of certificeringseisen (lage energie, zeer lage energie en passief) via het PHP (Passiefhuis-Platform).

Om de energiecriteriën van het project te berekenen en te verifiëren zal de EPB-software dus worden gebruikt.

2. Onderverdeling van het project

2.1 Beschermd Volume

Het project bestaat uit twee bouwen met elk een Beschermd Volume.

Gebouw 1 - BV 1 – Sporthal

Gebouw 12- BV 2 – Buurthuis

2.2 Onderverdeling in EPB-eenheden

Het begrip EPB-bestemming is niet meer in een wettekst gedefinieerd, maar wordt nog altijd gebruikt in de algemene gangbare betekenis, m.a.w. om het type van gebruik van een EPB-eenheid te verduidelijken.

De voormalige EPB-bestemmingen (Gemeenschappelijk residentieel, Kantoren en diensten, Onderwijs, Gezondheidszorg, Cultuur en ontspanning, Restaurants en cafés, Handelszaken of Sport) worden voortaan gegroepeerd in een Niet-Residentiële EPB-eenheid onder de vorm van één of meerdere functionele delen.

De bestemmingen of de verschillende types EPB-eenheden worden gedefinieerd in bijlage 1 "onderverdeling van het gebouw" van het besluit "richtsnoeren" aangenomen op 26 januari 2017, en zijn als volgt:

Individuele EPB-wooneenheid: Een geheel van lokalen bestemd voor bewoning, en voorzien van de nodige woonuitrusting om autonoom te functioneren (d.w.z. uitgerust met toilet, badkamer/douche, keuken).

Niet-residentiële EPB-eenheid: Deel van het beschermd volume dat niet bestemd is voor een individuele wooneenheid, noch voor een industriële, landbouwkundige of ambachtelijke activiteit. De niet-residentiële eenheden worden onderverdeeld in 18 functionele delen: Verblijf; Kantoren; Onderwijs; Gezondheidszorg met nachtbezetting; Gezondheidszorg zonder nachtbezetting; Gezondheidszorg, operatiezaal; Bijeenkomst met lage bezetting; Bijeenkomst met hoge bezetting; Verzameling, cafetaria / refter; Keuken; Handel; Sportvoorzieningen, sporthal / turnzaal; Sportvoorzieningen, fitness / dans; Sportvoorzieningen, sauna / zwembad; Technische lokalen; Gemeenschappelijke delen; Andere; Onbekend.

Andere EPB-eenheid: Deel van het beschermd volume bestemd voor industriële, landbouwkundige, ambachtelijke activiteiten of voor opslag, evenals stations.

Gemeenschappelijke EPB-eenheid: Een geheel van verwarmde of gekoelde lokalen of lokalen die geacht worden indirect verwarmd of gekoeld te zijn door warmtetransmissie vanuit verwarmde of gekoelde ruimten, en die door meerdere EPB-eenheden worden gebruikt, zoals bijvoorbeeld traphallen, gangen, liften..

Samenvatting van de EPB-onderverdeling van het project

<u>Gebouw 1</u>	EPB-eenheden	Beschrijving/functie
1X	Individuele EPB-wooneenheid	Conciërgewoning
1X	Niet-Residentiële EPB-eenheid	1 Functionele delen : "Sporthal - gymzaal"
<u>Gebouw 2</u>		
1X	Niet-Residentiële EPB-eenheid	1 Functionele deel : "Bijeenkomst - hoge bezetting".

3. EPB-eisen van regelgeving epb-werkzaamheden

Volgens BWLKE zijn de aard van het werk en de bestemming van de EPB-eenheden bepalend :

- de te volgen EPB-procedures
- de na te leven *EPB-eisen*

Sinds 1 juli 2017 wordt de aard van de werkzaamheden bepaald door een onderscheid te maken tussen:

- Bouw- en/of afbraak en heropbouw
- Renovatiewerkzaamheden

3.1 Aard van de werken

Sinds 1 juli 2017, het onderscheid tussen "Zwaar Gerenoveerd Eenheid (ZGE) en " Met Nieuw Gelijkgesteld Eenheid" (NGE) heeft betrekking op nieuwe en afbraak en heropbouw omhullingselementen (gemene muren worden bij deze berekening niet meegerekend).

Bestaande platen of muren vóór de bouw zijn derhalve niet in het criterium opgenomen, zelfs indien zij van buitenaf geïsoleerd zijn.

<i>EPB-Aard van de werken</i>	<i>NE Nieuw Eenheid</i>	<i>NGE Met Nieuw Gelijkgesteld Eenheid</i>	<i>ZGE Zwaar Gerenoveerd Eenheid</i>	<i>EGE Eenvoudig Gerenoveerd Eenheid</i>
% van de warmteverliesoppervlakte die het voorwerp uitmaakt van werken die de EPB beïnvloeden	100% Nieuwbouw per definitie	≥ 75% Bouw en/of afbraak + heropbouw	≥ 50% Bouw en/of afbraak + heropbouw en/of renovatie	Werken aan de warmteverliesoppervlakte en aan de technische EPB-installaties die niet binnen het toepassingsgebied van de andere definities vallen
Werken aan de technische EPB-installaties	Per definitie nieuwe technische EPB-installaties	Plaatsing en/of vervanging van alle technische EPB-installaties	Plaatsing en/of vervanging van alle technische EPB-installaties	

Alle EPB-eenheden zijn nieuw (« NE »).

3.2 EPB Eisen voor EPB-Wooneenheid

<i>BWLKE Eisen</i>	<i>NE</i>
<i>Netto-energiebehoefte voor de verwarming</i>	15 / X kWh/m ² .jaar (*)
<i>primaire energieverbruik</i>	45 / X kWh/m ² .jaar (*)
<i>U_{max} / R_{min} waarden</i>	Bijlage U/R
<i>Ventilatie</i>	Bijlage HVR
<i>bouwknopen</i>	Bijlage BK
<i>Overhitting</i>	Max 5% tijd > 25°C
<i>Technische installaties</i>	Bijlage TI

(*) berekend met de EPB-software afhankelijk van de geometrie van het project. De maximale PEV berekend door de EPB-Softwar is : 59,41 kWh/m².jaar, en de NEV max is 15. Er moet worden



opgemerkt dat de energievereisten waaraan moet worden voldaan hoger zijn voor woningen dan voor niet-residentiële eenheden.

3.3 EPB Eisen voor Niet-Residentiële EPB-eenheid

BWLKE Eisen	NE
<i>Netto-energiebehoefte voor de verwarming</i>	-
<i>primaire energieverbruik</i>	PEV max (*)
<i>U_{max} / R_{min} waarden</i>	Bijlage XXIII
<i>Ventilatie</i>	Bijlage XXVII
<i>bouwknopen</i>	Bijlage V
<i>Overhitting</i>	-
<i>Technische installaties</i>	Bijlage VIII

(*) berekend met de EPB-software afhankelijk van de geometrie en de functionele delen van het project. **De maximale PEV berekend door de EPB-Software zijn :**

- Sporthal : 239,78 kWh/m².jaar
- Buurthuis : 357,67 kWh/m².jaar

4. Isolatie van de bouwschil

Gevels

U_{max} waarde = 0,17 W/m²K

Dikte in functie van het type isolatie	PU hoogperf. (0,022W/mK)	PU normaal (0,030W/mK)	EPS/ Minerale wol HP (0,035W/mK)	Minerale wol houtvezel (0,040W/mK)
Doorlopende isolatielaag	13cm	18cm	20cm	23cm
tussenliggende houten structuur (20%)	25cm	29cm	31cm	34cm
Voorgestelde isolatie : 23cm minerale wol λ 0,04 W/mK				

Dakken

U_{max} waarde = 0,18 W/m²K

Dikte in functie van het type isolatie	PU hoogperf. (0,022W/mK)	PU normaal (0,030W/mK)	EPS/ Minerale wol HP (0,035W/mK)	Minerale wol houtvezel (0,040W/mK)
Doorlopende isolatielaag	12cm	17cm	19cm	22cm
tussenliggende houten structuur (20%)	24cm	28cm	30cm	32cm
Voorgestelde isolatie :				
- Sporthal : 22cm minerale wol λ 0,04 W/mK				
- Buurthuis : 30cm minerale wol λ 0,04 W/mK in houten structuur + 2*5cm houtvezel				

Vloerplaat op grond - wooneenheid

R_{min} waarde = 6,5 m²K/ W

Dikte in functie van het type isolatie	PU hoogperf. (0,022W/mK)	PU normaal (0,030W/mK)	EPS/ Minerale wol HP (0,035W/mK)	Minerale wol houtvezel (0,040W/mK)
Doorlopende isolatielaag	14cm	19cm	23cm	26cm
tussenliggende houten structuur (20%)	28cm	32cm	35cm	37cm
Voorgestelde isolatie : 6cm isolerende mortels voor vloeren met eps λ 0,051 W/mK + 16cm EPS λ 0,03 W/mK				

Vloerplaat op grond - Sporthal en buurthuis

R_{min} waarde = 5 m²K/ W

Dikte in functie van het type isolatie	PU hoogperf. (0,022W/mK)	PU normaal (0,030W/mK)	EPS/ Minerale wol HP (0,035W/mK)	Minerale wol houtvezel (0,040W/mK)
Doorlopende isolatielaag	11cm	15cm	18cm	20cm
tussenliggende houten structuur (20%)	22cm	25cm	27cm	29cm
Voorgestelde isolatie : 6cm isolerende mortels voor vloeren met eps λ 0,051 W/mK + 10cm EPS λ 0,03 W/mK				

Muren in contact met de grond

R_{min} waarde = 3,5 m²K/ W

Dikte in functie van het type isolatie	PU hoogperf. (0,022W/mK)	PU normaal (0,030W/mK)	EPS/ Minerale wol HP (0,035W/mK)	Minerale wol houtvezel (0,040W/mK)
Doorlopende isolatielaag	8cm	11cm	12cm	14cm
tussenliggende houten structuur (20%)	15cm	17cm	19cm	20cm
Voorgestelde isolatie : 12cm XPS λ 0,035 W/mK				

5. Buitenschrijnwerk

5.1 Ramen en inkomdeur van wooneenheid (conciërge)

Geheel raam + beglazing gemiddelde U_w max waarde : $1 \text{ W/m}^2\text{K}$

Voorbeeld :

- Ramen $U_f \text{ max.} = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$
- **Driedubbele** beglazing $U_g \text{ max.} = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Isolerende afstandhouder (« warm-edge »)

Zonfactor, g-max waarde : **g max 40%**

Inkomdeur: Geheel kozijn + paneel + beglazing gemiddelde U_w max waarde : $1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$

Hoge luchtdichtheidsprestatie (zie eisen luchtdichtheidstest): voorzie Kaltefein of Zwitserse dorpel voor de deuren, en luchtdichte membranen.

5.2 Ramen, vensterdeuren, dakramen/rookkoepel van de niet-residentieel eenheden (sporthal en buurthuis)

Geheel raam + beglazing gemiddelde U_w max waarde : $1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$

Voorbeeld :

- Ramen $U_f \text{ max.} = 2 \text{ W/m}^2\text{K}$
- **Dubbele** beglazing $U_g \text{ max.} = 1 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Isolerende afstandhouder (« warm-edge »)

Zonfactor, g-max waarde : **g max 30%**

Hoge luchtdichtheidsprestatie (zie eisen luchtdichtheidstest): voorzie Kaltefein of Zwitserse dorpel voor de deuren, en luchtdichte membranen.

Een **lage zonfactor en buitenzonwering** (rolluiken/zonnekappen/luifels) worden sterk aanbevolen om het risico op oververhitting te beperken en het koelverbruik te verminderen. In deze fase houden we in de invoer rekening met een zonfactor van 30%.

Inkomdeur: Geheel kozijn + paneel + beglazing gemiddelde U_w max waarde : $2 \text{ W/m}^2\text{K}$

Polycarbonaat: Het geheel kader + polycarbonaat mag een maximale U_w -waarde van $2 \text{ W/m}^2\text{K}$ niet overschrijden.

- Polycarbonaat met meerdere wanden: maximale U_{tp} -waarde = $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ (hiervoor is doorgaans polycarbonaat met vierwandige structuur nodig).

Opmerking:

Alle U-waarden zullen moeten nageleefd worden en gecertificeerd worden door een gelijkvormig technisch document. Alle waarden zullen gecertificeerd worden volgens de volgende normen:

U_f en W/m^2K , volgens de norm EN 10077-1, EN 100007-2 en EN 12412-2

U_g en W/m^2K , volgens de norm EN 673, EN 674, EN 675

U_w volgens de norm NBN EN ISO 12567-1, voor iedere raamconfiguratie, refererend aan de leveringslijst.

Zonfactor g (in %), volgens EN 410



6. Luchtdichtheid

Hoewel er geen specifieke eis inzake luchtdichtheid van toepassing is, wordt de kwaliteit van de luchtdichtheid van de eenheid wel in rekening gebracht bij de controle op de naleving van de eisen inzake netto warmtebehoefte en het primair energieverbruik. Het is dus belangrijk om hier vanaf het begin voldoende aandacht aan te besteden, gezien de niet te verwaarlozen impact van luchtdichtheid op het globale EPB-resultaat.

Voor een gebouw waarvoor de stedenbouwkundige vergunning in 2024 werd ingediend, voorziet de EPB-regelgeving theoretisch gezien geen verplichte luchtdichtheidseis, maar wij raden aan om deze toch na te leven om aan de verplichte energieprestatie-eisen te kunnen voldoen.

De luchtverversing bij een luchtdichtheidstest (blowerdoortest) bij 50 Pa moet kleiner dan of gelijk zijn aan:

- **Conciërgewoning: $\leq 0,6$ volume/uur,**
- **Sportzaal en buurthuis ≤ 2 volume/uur.**

Het is dan ook essentieel om minstens één luchtdichtheidstest uit te voeren per eenheid aan het einde van de werkzaamheden (1 test per eenheid). Het rapport van deze test zal worden meegenomen in de EPB-certificering.

Om geldig te zijn, moet de luchtdichtheid van het gebouw ter plaatse worden gemeten, op het einde van de werf, via een blowerdoortest uitgevoerd volgens de voorschriften van de norm NBN-EN 13829, methode A.

De luchtdichtheid hangt in hoofdzaak af van de kwaliteit van de materialen en hun plaatsing. Voor een goed resultaat moet zowel het ontwerp als de uitvoering van de gebouwschil en van de doorvoeren van technieken met de grootste zorg gebeuren.

Het is aanbevolen dat de architect en de aannemer alle nodige maatregelen voorzien om de gewenste prestatie te behalen, door de juiste aansluitingen en eventueel luchtdichte membranen in te plannen.

Zowel bij het ontwerp als bij de uitvoering moet bijzondere aandacht worden besteed aan gevoelige zones zoals buitendeuren, raamkaders, constructieve knopen, sleuven en doorboringen voor technieken, enz.

Het wordt vaak aangeraden dat de aannemer een tussentijdse luchtdichtheidstest uitvoert bij het wind- en waterdicht maken van de ruwbouw, om zwakke punten in de constructie tijdig te detecteren, nog vóór de afwerkingen worden aangebracht en zolang eventuele correcties nog mogelijk zijn.

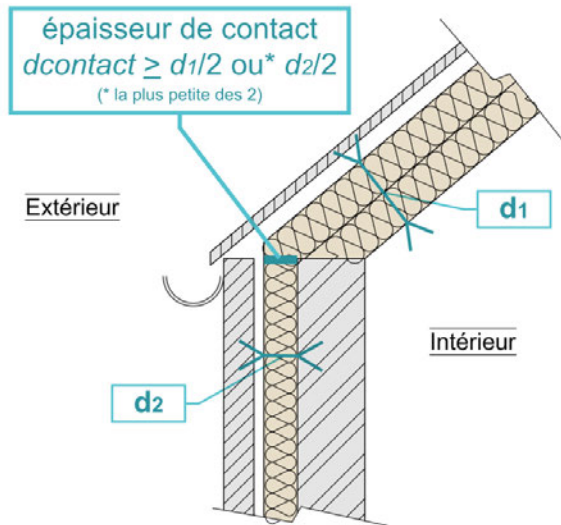
7. Bouwknopen

Idealiter moeten alle bouwknopen "EPB-conform" zijn en voldoen aan de hieronder beschreven regels.

De architect, de stabiliteitsingenieur en de EPB-verslaggever moeten hierover onderling afstemmen in het verdere verloop van de studies.

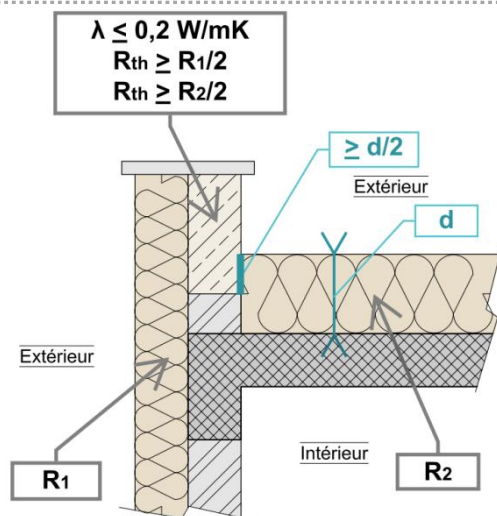
Een bouwknoop is EPB-aanvaard als en alleen als die voldoet aan één van de drie basisregels :

BASISREGEL 1: Continuïteit van de isolatielagen door een minimale contactlengte



De isolatielagen worden rechtstreeks op elkaar aangesloten met een minimale contactlengte. De minimale contactlengte $d_{contact}$ hangt af van de dikte van de isolatielagen die samenkomen (d_1 en d_2). De dikte $d_{contact}$ mag nooit minder zijn dan de helft van de kleinste van de dikten d_1 en d_2 .

BASISREGEL 2: Continuïteit van de isolatielagen door tussenvoeging van isolerende delen

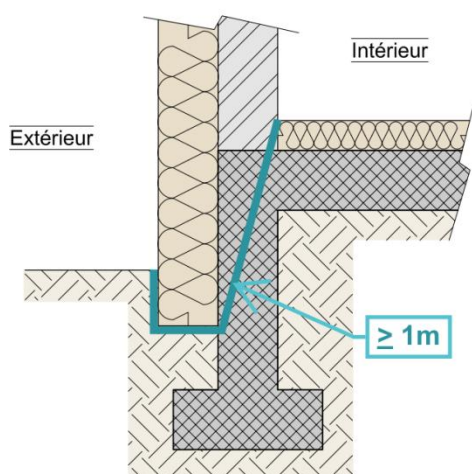


De isolatielagen sluiten niet rechtstreeks op elkaar aan, maar er zijn wel isolerende delen tussengevoegd zodat de thermische snede behouden blijft.

Basisregel 2 stelt dat alle isolerende delen tegelijk moeten voldoen aan drie eisen:

- 1) De warmtegeleidingscoëfficiënt $\lambda_{insulating}$ part van elk van de isolerende delen mag maximum 0,2 W/mK zijn.
- 2) De R-waarde-eis legt vast dat de warmteweerstand R van elk isolerend deel niet kleiner mag zijn dan 2 of de helft van het kleinste van R_1 en R_2 .
- 3) De contactlengte op de plaats waar de isolerende delen tussengevoegd zijn, mag niet minder bedragen dan de helft van de kleinste dikte van de isolatielagen. Die vereiste komt overeen met dezelfde principes als die van basisregel 1.

BASISREGEL 3: Minimale lengte van de weg van de minste weerstand



De isolatielagen sluiten niet rechtstreeks op elkaar aan en de thermische snede kan niet behouden blijven, maar de weg van de minste weerstand is voldoende lang. Men spreekt van een EPB-aanvaarde knoop wanneer de weg van de minste weerstand 1 meter of meer is. Wanneer dat het geval is, moet de warmtestroom een voldoende grote afstand overbruggen en kan het warmteverlies beperkt blijven.

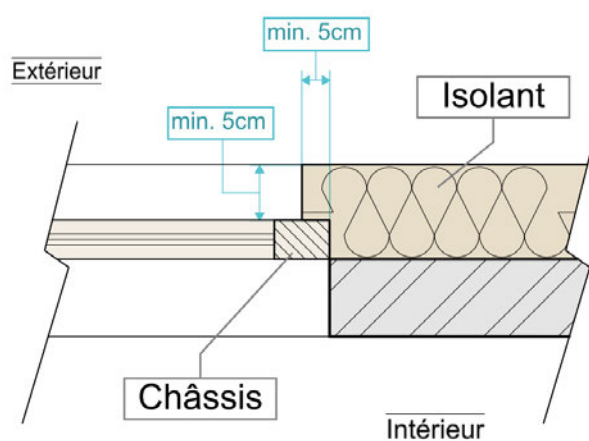
Opmerking :

Voor een optimale thermische uitvoering wordt het raamprofiel in de dikte van isolatie geplaatst, en idealiter met ten minste 5 cm dekking op het frame.

Om " **EPB-aanvaard**" te zijn, moet het raamprofiel ten minste in de dikte van de isolatie worden geplaatst, met:

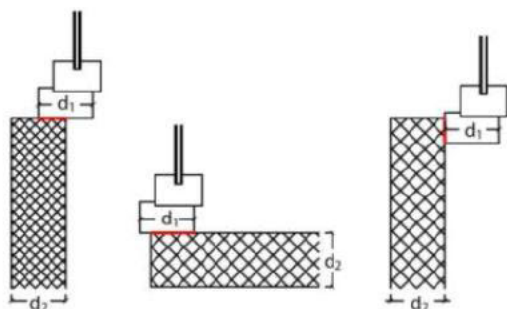
- een volledig contact met de thermische onderbreking van het raamprofiel (indien van toepassing)
- of contact met de helft van de dikte van het raamprofiel (indien geen thermische onderbreking).

Optimale uitvoering :



«EPB-aanvaard » uitvoering :

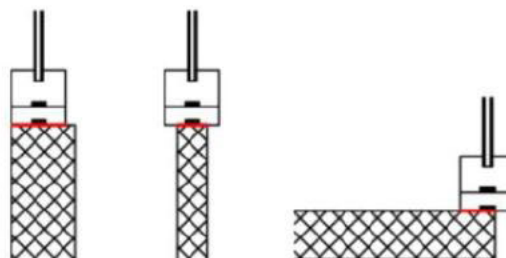
Profielen zonder thermische onderbreking



$$d_{\text{contact}} \geq \frac{1}{2} * \min(d_1, d_2)$$

! d_1 = dikte vast kader raamprofiel

Profielen mét thermische onderbreking



Isolatielaag moet volledig contact maken met de thermische onderbreking

8. Ventilatie

8.1 Systeemkenmerken

Type D ventilatiesysteem, dubbele stroom mechanica met warmteterugwinning:

- Minimale energie efficiëntie van de warmteterugwinning volgens EN308, bij nominaal debiet :
 - o Woning: 90%
 - o Sport en buurthuis: 75%
- De groep moet uitgerust zijn met een **ononderbroken meting van de in- en uitgaande debieten** ("Auto-regeling" in epbd.be) in de warmteterugwinning, met continue en automatische aanpassing van de debieten aan de ingestelde waarden: maximum 5% afwijking voor alle standen van de ventilator.
- De ventilatie-eenheid moet zijn uitgerust met een **bypassklep 100%**
- **EC-Motor** (gelijkstroom). Het maximaal elektrisch vermogen van de ventilatoren moet **lager** zijn dan 0,5 W/m³/u.
- Het ingeblazen en het uitgeblazen luchtdebiet moeten in **evenwicht** zijn in elke epb-eenheid

ZEER BELANGRIJK:

- Zorg voor oplevering voor een consistente meting van alle ventilatiedebieten en controleer of de aanbevelingen worden opgevolgd: **minimum 100% en maximum 120% van de ontwerpdebieten** (Levering van een verslag)
- Het elektrisch vermogen van de ventilatoren moet worden bepaald door **het elektrische vermogen van de ventilatiegroepen in situ te meten** overeenkomstig de voorschriften van Bijlage 4 van het ministerieel besluit van 9-11-2017.

Er moet een verslag worden verstrekt overeenkomstig de specificaties in deze bijlage:

<https://leefmilieu.brussels/sites/default/files/bilage4.pdf.pdf>

Het totale elektrische vermogen van de groep bij nominaal debiet bedraagt maximaal 0,5 W/m³/u.

8.2 Ventilatie debiet

De dimensionering van het ventilatiesysteem zal zodanig worden uitgevoerd dat de toevoer- en afvoerstromen overeenkomstig de EPB worden bereikt. Er zij op gewezen dat in het geval van niet voor bewoning bestemde gebouwen ook de naleving van andere voorschriften moet worden gewaarborgd: Codex over het welzijn op het werk (ARAB),...

Niet-residentieel: Minimum ventilatie debiet volgens NBN EN 13779 :2004

	Minimaal debiet
Ruimten waar mensen verblijven	22 m ³ /u per persoon(*)
Ruimte waar geen of weinig mensen verblijven (Gang, archief, opslagruimte, enz.)	1.3 m ³ /u/m ²
Wc	25 m ³ /u per WC
Douche	50 m ³ /u per douche

(*) Het aantal personen wordt bepaald op basis van bijlage XVI van het Behoeftenbesluit.

Isolatie van ventilatiekanalen

De ventilatiekanalen moeten worden geïsoleerd overeenkomstig de « EPB-verwarming en -klimaatregeling » van de EPB-regelgeving.

Elke luchttoevoer moet aan de volgende eisen voldoen

- de lucht rechtstreeks van buiten halen, of uit een aangrenzende onverwarmde ruimte (serre, ...) indien deze onverwarmde ruimte zelf is voorzien van openingen die een evenwicht van de stromen in de onverwarmde ruimte mogelijk maken.
- het binnendringen van ongewenste dieren te voorkomen (aanbeveling)
- het binnendringen van regen te voorkomen (aanbeveling)
- worden geplaatst op een hoogte van 1,80 m boven de grond (aanbeveling)
- permanent zijn, d.w.z. dat zij niet kunnen worden onderbroken door manuele of automatische voorzieningen die eigen zijn aan het systeem zelf (b.v. een tijdvertraging). Het kan worden aangepast (b.v. aan de bezetting van het ruimte)

Elke luchtafvoer moet aan de volgende voorwaarden voldoen

De luchtafvoer moet permanent zijn, d.w.z. dat het niet mogelijk mag zijn deze te onderbreken door middel van handmatige of automatische inrichtingen die eigen zijn aan het systeem zelf (b.v. een tijdvertraging). Het kan aanpasbaar zijn (b.v. afhankelijk van de bezetting van het ruimte)

Elke doorstroming van lucht tussen de ruimten moet aan de volgende voorwaarden voldoen

- een minimumdebiet van 25 m³/u toestaan, d.w.z. 70 cm² indien het een ondersnijdingsdeur betreft
- ten minste 5 mm hoog zijn, en de volgende afmetingen hebben
 - o 0,36 [m³/u] per cm² sleuf bij een drukverschil van 2 Pa
 - o 0,8 [m³/u] per cm² sleuf bij een drukverschil van 10 Pa
- permanent en niet-afsluitbaar zijn.

Regeling

De regeling is verplicht (het debiet moet worden geregeld volgens een tijdschema, aanwezigheid, CO₂-sensor, ...) en mag niet werken volgens een handschakelaar of permanente functie.

Onderhoud

Het ventilatiesysteem moet ontworpen zijn voor regelmatig en gemakkelijk onderhoud.

Intensieve ventilatie

Intensieve ventilatie is niet langer een vereiste, maar wordt nog wel gewaardeerd in de EPB-berekeningsmethode.

9. Verwarming, koeling en Sanitaire Warm Water

- **Omkeerbare warmtepomp :**
 - o **Seizoensgebonden energie-efficiëntie voor verwarming:** $\eta_s \geq 130\%$ (bij 55°C) volgens Ecodesign.
 - o **Prestaties voor koeling:** $EER_{nom} \geq 3,1$.
Seizoensgebonden prestatiecoëfficiënt **SEER $\geq 3,8$** .
- **Sporthal : Warmtepomp voor sanitair warm water (SWW) met energie-efficiëntie $\eta_{wh} \geq 100\%$** volgens Ecodesign.
- **Buurthuis : SWW-boiler voor keuken:** Ecodesign-gecertificeerd, **energieklasse A**.
- **Gemoduleerde temperatuur verwarmingswater (régulation climatique)**, temperatuur regime max **45°C/35°C** (vloer- of wandverwarming, lagetemperatuurradiatoren, ventilo-convectoren...).
- **Regeling** van de lokale omgevingstemperatuur **per ruimte** (thermostatische kranen voor radiatoren, ruimtethermostaten voor oppervlakteverwarming,...)
- **Natloper-circulatiepomp met elektronische regeling**, **EEL-waarde $\leq 0,2$** .
- **De verwarmingsdistributie- en sanitairwarmwaterleidingen maximaal inbegrepen in het beschermd volume** (opmerking: schachten worden beschouwd als binnen het beschermd volume).
- isolatie van verwarmingsbuizen en **warmwaterlus: $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$** , minimale isolatiedikte :
 - o Verwarming : volgens de eisen van de EPB-verwarming.
 - o **SWW-circulatie (boilerlus) : minimale isolatiedikte 4cm**
- gecentraliseerde SWW productie ECS : voorzie een **zo kort mogelijke lus**, en een **minimale afstand tussen de lus en de tappunten**.

10. Verlichting

Er moet gebruik worden gemaakt van performante LED-verlichting, met een specifieke geïnstalleerde vermogen van minder dan **10 W/m² bij 500 lux**.

De elektrische kenmerken (vermogen) en optische eigenschappen (lichtstroom en CIE-fluxcode N2, N4 en N5) van de armaturen moeten ter goedkeuring worden voorgelegd aan de EPB-verslaggever vóór de installatie.

11. Hernieuwbare energie – Fotovoltaïsche

In deze fase voorzien we de volgende fotovoltaïsche installaties :

- **Sporthal: 9 kWp (+/-25 panelen)**
 - **Buurthuis: 5 kWp (+/- 14 panelen)**
- => **Totale installatie van 14 kWp (die gecentraliseerd kan worden op het dak van de sporthal).**

12. Andere technische eisen

1. Metingen

Metingen van het verbruik van elke EPB-eenheden overeenkomstig de regelgeving "EPB-Verwarming en klimaatregeling ":

- Elektriciteitsverbruik (Sibelga-meters **én** tussenmeters op elke warmtepomp)
- (geen gasmeter als er geen gasinstallatie is gepland)
- Verbruik van sanitair warm water

2. Oplevering van de verwarming installaties

Plan het einde van het werk om een EPB-oplevering van de verwarming en koeling installaties conform de eisen van de regelgeving « EPB-verwarming en klimaatregeling ». Deze oplevering moet worden uitgevoerd door een erkende EPB-raadgever.

13. Samenvatting van het vervolg van de administratieve procedure voor de EPB

1. Het EPB-voorstel

Verplicht

Het EPB-voorstel is een intentieverklaring om bij het ontwerp van het project aan de EPB-eisen te voldoen. Het gaat samen met de aanvraag voor stedenbouwkundige vergunning.

2. Haalbaarheids-studie

Verplicht

De studie wordt uitgevoerd door de EPB-adviseur volgens een kader dat is opgenomen in bijlage 3 van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering.

De EPB-adviseur stuurt de haalbaarheidsstudie, indien nodig, naar de aanvrager voordat de aanvraag voor de stedenbouwkundige vergunning wordt ingediend. Het hoeft niet bij het administratieve dossier van de vergunningsaanvraag te worden gevoegd.

3. Bekendmaking van de aanvang van de werken:

Verplicht

De bekendmaking van de aanvang van de werken moet aan de BIM overgemaakt worden door de EPB-aangifteplichtige (bouwheer), **ten laatste 8 dagen voor de aanvang van de werken**.

Deze bekendmaking moet ondertekend zijn door de EPB-aangifteplichtige, de EPB-raadgever en de architect belast met de controle op de uitvoering der werken.

4. Het EPB technisch dossier:

Verplicht

Het technisch dossier bevat de beschrijving van de technische en uitvoeringskenmerken van de ingrepen met betrekking tot de EPB. Dit dossier wordt opgesteld door de EPB-raadgever op elektronische drager. De architect, de aannemers en de aangifteplichtige zijn verplicht om alle nodige informatie aan de EPB-raadgever te verstrekken om hem toe te laten het technisch dossier up-to-date te houden.

5. De EPB-verklaring:

Verplicht

De EPB-verklaring wordt door de aangifteplichtige geadresseerd aan het BIM ten laatste 2 maanden na de voorlopige oplevering. Een versie van de EPB-verklaring op elektronische drager zal door de EPB-raadgever aan het BIM overgemaakt worden binnen dezelfde termijn.

Na nazicht door het BIM zal de EPB-verklaring eveneens als berekeningsbasis dienen voor de opgelegde administratieve boetes hetzij aan de aangifteplichtige hetzij aan de andere partijen.

--- einde van het verslag ---