VLAAMS
ENERGIE- &
KLIMAATAGENTSCHAP

INSPECTIEPROTOCOL

Energieprestatiecertificaat bestaande gebouwen met woonfunctie, niet-residentiële functie en gemeenschappelijke delen

Deel IX: Ventilatie

Geldig vanaf 4 januari 2021

Deel IX: Ventilatie 3

IX.1 BEGRIPPEN 3

IX.1.1 Verblijfsruimte 3
IX.1.2 Vervuilde ruimte 3
IX.1.3 Circulatieruimte 4

IX.2 SPECIFIEKE BEWIJSSTUKKEN 5

IX.2.1 Ventilatieprestatieverslag (VPV) 5

IX.3 ALGEMENE PRINCIPES VAN EEN VENTILATIESYSTEEM 5

IX.4 STAPPENPLAN VOOR DE BEPALING VAN HET VENTILATIESYSTEEM 6

IX.5 HERKENNEN VAN EEN VENTILATIESYSTEEM 8

IX.5.1 Natuurlijke toevoer 8
IX.5.2 Natuurlijke afvoer 8
IX.5.3 Mechanische toevoer 9
IX.5.4 Mechanische afvoer 9

IX.6 MOGELIJKE VENTILATIESYSTEMEN 10

IX.6.1 Natuurlijke toevoer en afvoer 10
IX.6.2 Mechanische toevoer en natuurlijke afvoer 10
IX.6.3 Natuurlijke toevoer en mechanische afvoer 11
IX.6.4 Mechanische toevoer en afvoer (balansventilatie) 12
IX.6.5 Mechanische toevoer en afvoer met warmterecuperatie 13
IX.6.6 Geen of onvolledig 13
IX.6.7 Bijzondere systemen 14

IX.6.7.1 Aardwarmtewisselaars of bodemwarmtewisselaars 14

IX.7 INVOERPARAMETERS 15

IX.7.1 m-factor uitvoeringskwaliteit 15
IX.7.2 Regeling van een ventilatiesysteem (A, B, C, D) 15

IX.7.2.1 Reductiefactor ventilatie 16
IX.7.2.2 Type regeling ‘onbekend’ 17
IX.7.2.3 Type regeling ‘manuele regeling’ 17
IX.7.2.4 Type regeling ‘klokregeling’ 17
IX.7.2.5 Type regeling ‘vraagsturing, centraal’ 17
IX.7.2.6 Type regeling ‘vraagsturing, plaatselijk’ 17

IX.7.3 Rendement warmterecuperatie 18
IX.7.4 Referentiejaar fabricage 19
IX.7.5 Bypass 19

Deel IX: VENTILATIE

IX.1 BEGRIPPEN

IX.1.1 Verblijfsruimte

In residentiële gebouwen:

- leefruimte, eetkamer,
- speelkamer,
- TV-kamer,
- slaapkamer, logeerkamer,
- bureau,
- hobbyruimte,
- bibliotheek,
- home cinema, …

In niet-residentiële delen van een gebouw:

- kantoor,
- winkel, …

IX.1.2 Vervuilde ruimte

In residentiële gebouwen:

- toilet,
- bad- of douchekamer,
- keuken,
- wasplaats, ...

In niet-residentiële delen van een gebouw:

- toilet,
- bad- of douchekamer,
- keuken,
- wasplaats,
- archief,
- opslagruimte voor producten of grondstoffen (vb. labo)
- serverlokaal, …

IX.1.3 Circulatieruimte

- hal
- gang,
- trap,
- droge berging, …

IX.2 SPECIFIEKE BEWIJSSTUKKEN

IX.2.1 Ventilatieprestatieverslag (VPV)

Het ventilatieprestatieverslag is een document vereist bij de EPB-aangifte. Het wordt opgemaakt bij de afwerking van de ventilatie-installatie en documenteert de prestaties van de gerealiseerde ventilatiewerken (as-built situatie).

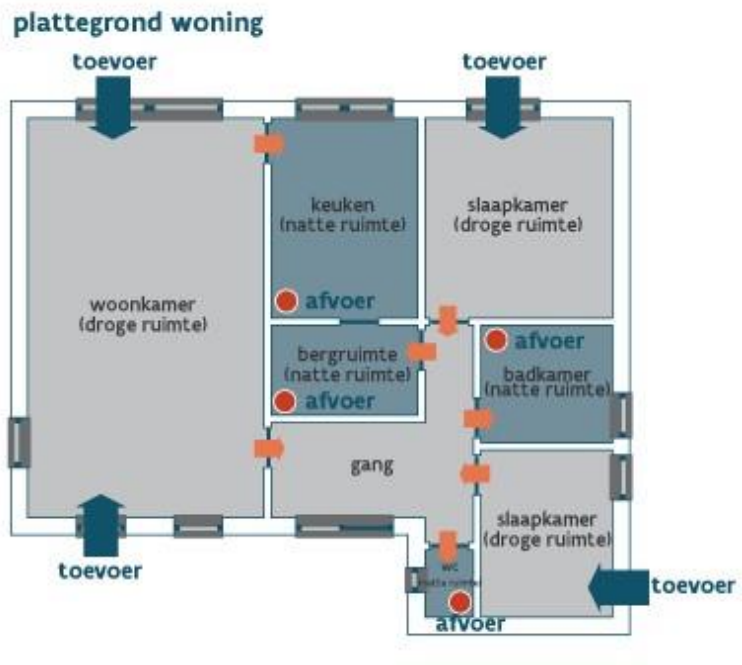
IX.3 ALGEMENE PRINCIPES VAN EEN VENTILATIESYSTEEM

In residentiële gebouwen zorgt een ventilatiesysteem op een gecontroleerde manier voor de toevoer van verse lucht in droge verblijfsruimten en de afvoer van vervuilde lucht in vervuilde ruimten; en dit op natuurlijke wijze, mechanische wijze of via een gemengd systeem (zie IX.6).

Via doorstroomopeningen (vb. spleten onder de deur) kan de lucht migreren tussen de verblijfsruimten en circulatieruimten enerzijds, en circulatieruimten en vervuilde ruimten anderzijds. Zo wordt de luchtdruk in de wooneenheid in evenwicht gehouden.

In niet-residentiële delen van een gebouw is het principe hetzelfde. De toevoer van verse lucht gebeurt hier in droge ruimten waar mensen langere tijd verblijven.

Let op: Enkel de aanwezigheid van een ventilatiesysteem moet worden vastgesteld voor de opmaak van het certificaat. Er wordt steeds verondersteld dat het aanwezige ventilatiesysteem correct ontworpen is en correct functioneert. Er moet dus niet worden nagegaan of er voldaan is aan de ventilatienorm of de EPB-regelgeving. De ventilatiedebieten, de grootte van toe- en afvoeropeningen en de aanwezigheid van doorstroomopeningen moeten ook niet geïnspecteerd te worden.



Figuur 1: Plattegrond van een woning met de ventilatieprincipes

IX.4 STAPPENPLAN VOOR DE BEPALING VAN HET VENTILATIESYSTEEM

STAP 1 BEPAAL HET TYPE VENTILATIESYSTEEM (ZIE IX.6)

Mogelijke ventilatiesystemen zijn:

- Natuurlijke toevoer en afvoer (in EPB gekend als systeem A) (zie IX.6.1)
- Mechanische toevoer en natuurlijke afvoer (in EPB gekend als systeem B) (zie IX.6.2)
- Natuurlijke toevoer en mechanische afvoer (in EPB gekend als systeem C) (zie IX.6.3)
- Mechanische toevoer en afvoer (in EPB gekend als systeem D) (zie IX.6.4)
- Mechanische toevoer en afvoer met warmterecuperatie (in EPB gekend als systeem D) (zie IX.6.5)
- Geen of onvolledig ventilatiesysteem (zie IX.6.6)

STAP 2 BEPAAL DE INVOERPARAMETERS VAN HET VENTILATIESYSTEEM

- m-factor uitvoeringskwaliteit (zie IX.7.1)
- Regeling
- Reductiefactor (zie IX.7.2.1) of
- Type regeling
- Geen (of onbekende) regeling (zie IX.7.2.2)
- Manuele regeling (zie IX.7.2.3)
- Klokregeling (zie IX.7.2.4)
- Vraagsturing, centraal (zie IX.7.2.5)
- Vraagsturing, plaatselijk (zie IX.7.2.6)

Bijkomend bij mechanische toevoer en afvoer met warmterecuperatie:

- Rendement warmteterugwinning (zie IX.7.3), of
- Referentiejaar fabricage (zie IX.7.4)
- Bypass (zie IX.7.5) – * enkel bij kleine niet-residentiële eenheden

STAP 3 VOER HET VENTILATIESYSTEEM IN

Per eenheid/gebouw kan slechts één type installatie voor ventilatie worden ingevoerd, ook al zijn er meerdere systemen aanwezig of wordt een deel van de eenheid/gebouw niet geventileerd.

Bij de opmaak van een EPC voor de gemeenschappelijke delen van een appartementsgebouw kan een collectief ventilatiesysteem ingevoerd worden. Een collectief systeem is een systeem dat meerdere eenheden in het gebouw bedient. Een ventilatiesysteem dat enkel instaat voor de gemeenschappelijke ruimten wordt niet beschouwd.

Als een **EPC van de gemeenschappelijke delen** van een appartementsgebouw beschikbaar is, moet voor de opmaak van het EPC van de eenheid bepaald worden of het eventueel aanwezige collectieve ventilatiesysteem de eenheid bedient.

Indien dit het geval is, worden de gegevens van het collectieve systeem rechtstreeks overgenomen. Gegevens over een eventuele individuele regeling en een m-factor kunnen toegevoegd worden.

Meerdere ventilatiesystemen

In geval er meerdere ventilatiesystemen aanwezig zijn[1], wordt het ventilatiesysteem ingevoerd dat het **grootste aandeel** van het beschermde volume bedient. [2]

In geval de aandelen identiek zijn, wordt het systeem ingevoerd volgens volgende prioriteiten:

- Mechanische toevoer en afvoer met warmterecuperatie
- Mechanische toevoer en afvoer zonder warmterecuperatie
- Mechanische toevoer en natuurlijke afvoer
- Natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
- Natuurlijke toevoer en afvoer

Onvolledige systemen worden niet beschouwd.

[1] Vb. collectief en individueel.

[2] In geval een ventilatiesysteem A 70% van het BV ventileert en 0 % volume buiten het BV, en ventilatiesysteem B ventileert 15% van het BV en 90% van het volume buiten het BV, wordt toch enkel ventilatiesysteem A in rekening genomen.

IX.5 HERKENNEN VAN EEN VENTILATIESYSTEEM

De herkenning van de ventilatiesystemen gebeurt op basis van de aanwezige ventilatieopeningen:

- Toevoeropeningen in de verblijfsruimten (ook droge ruimten genoemd)
- Afvoeropening in de vervuilde ruimten

IX.5.1 Natuurlijke toevoer

Toevoerroosters voor natuurlijke toevoerventilatie in verblijfsruimten bevinden zich in de gevels, in de vensters (op de beglazing of geïntegreerd in de profielen) of in de buitendeuren.

De toevoerroosters moeten **regelbaar** zijn. De voorwaarden zijn: de opening van een toevoerrooster kan continu regelbaar zijn, of over minstens 3 tussenstanden beschikken tussen de volledig gesloten en de volledige open stand.

De mogelijkheid om vensters op kipstand te plaatsen, wordt niet beschouwd als een regelbare toevoeropening voor ventilatie.

Figuur 2: Toevoerroosters voor natuurlijke toevoer op beglazing, in muur, in raamprofiel

IX.5.2 Natuurlijke afvoer

Afvoerroosters voor natuurlijke afvoer zijn meestal bevestigd op een muur of plafond en geven uit op een schacht of zijn verbonden met een verticale luchtafvoerbuis die rechtstreeks door het dak gaat.

De afvoerroosters moeten **regelbaar** zijn.

Figuur 3: Links: afvoerkanaal voor natuurlijke afvoer. Rechts: regelbaar afvoerrooster

IX.5.3 Mechanische toevoer

De aanwezigheid van mechanische ventilatie wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van regelbare toevoeropeningen die ofwel via een netwerk van ventilatiekanalen verbonden zijn met een **permanent draaiende** ventilator of luchtgroep (unit), of waarin de ventilator rechtstreeks is geïntegreerd.

Figuur 4: Ventilatieopeningen voor mechanische toevoerventilatie (zonder geïntegreerde ventilator)

IX.5.4 Mechanische afvoer

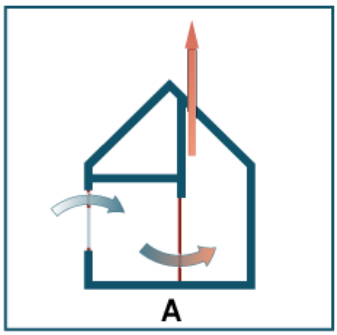
Zie IX.5.3 (vervang toevoeropeningen door afvoeropeningen).

Figuur 5: Ventilatieopening voor mechanische afvoerventilatie, links zonder en rechts met geïntegreerde ventilator

IX.6 MOGELIJKE VENTILATIESYSTEMEN

IX.6.1 Natuurlijke toevoer en afvoer

- Natuurlijke ventilatie komt tot stand onder invloed van wind en het temperatuursverschil tussen de lucht buiten en de lucht binnen.
- De toevoer van verse lucht in verblijfsruimten verloopt via regelbare toevoerroosters in vensters of muren.
- De doorstroming van lucht verloopt langs roosters in binnenwanden of deuren, of langs spleten onder de binnendeuren.
- De afvoer van vervuilde lucht in vervuilde ruimten gebeurt via verticale afvoerkanalen. Het afvoerdebiet wordt gecontroleerd via regelbare roosters die op de afvoerkanalen aangesloten zijn.



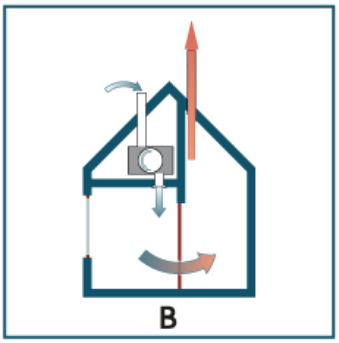
Figuur 6: Principe van natuurlijke toe- en afvoer

➔ De aanwezigheid van 'natuurlijke toe- en afvoer' mag aangenomen worden als:

- Er minstens in één droge verblijfsruimte toevoerroosters aanwezig zijn. Mogelijkheden zijn roosters op de beglazing, roosters geïntegreerd in het raamkader of in een muur.
- Er minstens in één vervuilde ruimte afvoerroosters aanwezig zijn.

IX.6.2 Mechanische toevoer en natuurlijke afvoer

- De toevoer van verse lucht in verblijfsruimten gebeurt mechanisch door elektrisch aangedreven ventilatoren die permanent in werking zijn.
- De doorstroming van lucht verloopt langs roosters in binnenwanden of -deuren, of langs spleten onder de binnendeuren.
- De afvoer van vervuilde lucht in vervuilde ruimten gebeurt via verticale afvoerkanalen. Het afvoerdebiet wordt gecontroleerd via regelbare roosters die op de afvoerkanalen aangesloten zijn.



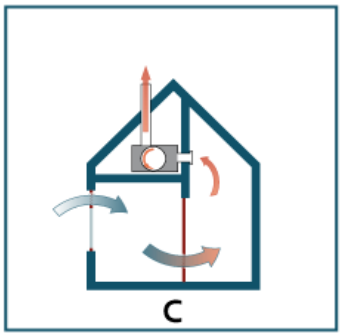
Figuur 7: Principe van mechanische toevoer en natuurlijke afvoer

➔ De aanwezigheid van 'mechanische toevoer en natuurlijke afvoer' mag aangenomen worden als:

- Er tenminste één permanent draaiende ventilator is die verse lucht toevoert naar minstens één droge verblijfsruimte, terwijl er in de vervuilde ruimten geen permanent draaiende ventilatoren zijn die lucht afvoeren.
- Er minstens in één vervuilde ruimte regelbare afvoerroosters aanwezig zijn.

IX.6.3 Natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

- De toevoer van verse lucht verloopt via toevoerroosters in vensters of muren.
- De doorstroming van lucht verloopt langs roosters in binnenwanden of -deuren of langs spleten onder de binnendeuren.
- De afvoer van vervuilde lucht in vervuilde ruimten gebeurt mechanisch door elektrisch aangedreven ventilatoren die permanent in werking zijn.



Figuur 8: Principe van natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

➔ De aanwezigheid van 'natuurlijke toevoer en mechanische afvoer' mag aangenomen worden als:

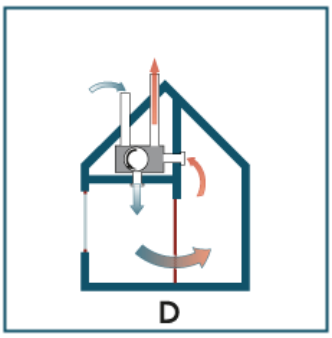
- Er minstens in één droge verblijfsruimte regelbare toevoerroosters aanwezig zijn.
- Er minstens één permanent draaiende ventilator is die vervuilde lucht afvoert uit minstens één vervuilde ruimte, terwijl er geen permanent draaiende ventilatoren zijn die lucht toevoeren.

Voorbeelden

- *Permanent draaiende individuele ventilatoren in de badkamer, de keuken of het toilet, of een centraal opgestelde ventilatie-unit waarop een aantal ventilatiekanalen zijn aangesloten die uitmonden in de vervuilde ruimten duiden op de aanwezigheid van mechanische afvoer.*
- *Niet-continue afzuigingen (ventilatoren aangesloten op de lichtschakelaar in toilet of badkamer, al dan niet met nadraaitijd), dampkappen en andere vormen van onderbroken ventilatie gelden niet als mechanische afvoer.*

IX.6.4 Mechanische toevoer en afvoer (balansventilatie)

- De toevoer van verse lucht in de verblijfsruimten gebeurt mechanisch via elektrisch aangedreven ventilatoren die permanent in werking zijn.
- De doorstroming van lucht verloopt langs roosters in binnenwanden of -deuren, of langs spleten onder de binnendeuren.
- De afvoer van vervuilde lucht in vervuilde ruimten gebeurt mechanisch via elektrisch aangedreven ventilatoren die permanent in werking zijn.



Figuur 9: Principe van mechanische toevoer en afvoer

➔ De aanwezigheid van 'mechanische toevoer en afvoer' mag aangenomen worden als:

- Er is minstens één permanent draaiende ventilator die voor luchttoevoer zorgt in minstens één droge verblijfsruimte. Er is minstens één permanent draaiende ventilator die voor luchtafvoer zorgt in minstens één vervuilde ruimte.

Figuur 10: Ventilatieunit voor mechanische toe- en afvoer (balansventilatie)

- Vaak zijn de ventilatoren voor luchttoevoer en luchtafvoer geïntegreerd in één ventilatieunit.
- In dit systeem wordt de warmte uit de afgevoerde lucht niet gerecupereerd.

IX.6.5 Mechanische toevoer en afvoer met warmterecuperatie

In het geval een systeem voor warmterecuperatie aanwezig is, wordt de warmte uit de afgevoerde ventilatielucht gerecupereerd en overgedragen op de toegevoerde ventilatielucht.

Als er een systeem van warmteterugwinning is, dan staat dit meestal vermeld op de ventilatie-unit of in de technische documentatie.

Een systeem voor warmterecuperatie komt voornamelijk voor in recent energetisch ingrijpend gerenoveerde woningen, BEN-woningen, passiefhuizen en lage-energiewoningen.

Figuur 11: Principe van warmterecuperatie

Inspectietip

Een ventilatiesysteem van het type 'mechanische toevoer en afvoer met warmterecuperatie' kan een centraal systeem zijn met één ventilatie-unit, maar kan ook bestaan uit meerdere decentrale toestellen.

Aan een warmterecuperatie-unit in een centraal systeem zijn steeds 4 kanalen verbonden: één kanaal voor de toegevoerde buitenlucht, één kanaal voor de warme afvoerlucht uit de vervuilde ruimtes, één kanaal voor de voorverwarmde toevoerlucht naar de droge ruimtes en één kanaal voor de afgekoelde extractielucht naar buiten.

De aanwezigheid van 'mechanische toevoer en afvoer met warmterecuperatie' mag aangenomen worden als:

- Voldaan is aan de voorwaarden van IX.6.4 EN
- er een systeem voor warmterecuperatie aanwezig is.

IX.6.6 Geen of onvolledig

Hieronder vallen alle situaties waarbij elke vorm van gecontroleerde ventilatie ontbreekt.

Ook onvolledige en hybride ventilatiesystemen vallen onder deze categorie.

Voorbeeld

- *In het toilet en de badkamer is een regelbaar afvoerrooster aanwezig. Er zijn in de woning echter geen regelbare toevoerroosters aanwezig. Dit systeem mag niet ingegeven worden als 'natuurlijke toevoer en afvoer' maar moet als een onvolledig systeem ingegeven worden.*

IX.6.7 Bijzondere systemen

IX.6.7.1 Aardwarmtewisselaars of bodemwarmtewisselaars

Aardwarmtewisselaars of bodemwarmtewisselaars maken gebruik van de thermische inertie van de aarde om de hygiënische ventilatielucht voor te verwarmen of af te koelen. Op een voldoende diepte is de grondtemperatuur stabiel. Daardoor kan de toegevoerde ventilatielucht afgekoeld worden in de zomer en opgewarmd in de winter.

Er bestaan twee verschillende systemen: aarde-waterwarmtewisselaars en aarde-luchtwarmtewisselaars

- Bij aarde-waterwarmtewisselaars wordt water door een reeks buizen gestuurd die via een collector aan een luchtbatterij zijn gekoppeld. Het water dat de pomp door de buizen laat circuleren, zal de lucht voorverwarmen of voorkoelen.
- Bij aarde-luchtwarmtewisselaars (ook wel 'grondbuis' of 'Canadese put' genoemd) wordt de ventilatielucht via buizen in de grond voorverwarmd of voorgekoeld. De warmte of koude in de lucht wordt rechtstreeks met de grond uitgewisseld.

Een systeem met mechanische toevoer en afvoer met een aardwarmtewisselaar of bodemwarmtewisselaar wordt ingevoerd als '**Mechanische toevoer en afvoer met warmterecuperatie**'.

IX.7 INVOERPARAMETERS

IX.7.1 m-factor uitvoeringskwaliteit

De kwaliteit van de uitvoering van het ventilatiesysteem heeft een belangrijke invloed op het energieverbruik van het systeem. De uitvoeringskwaliteit wordt uitgedrukt aan de hand van de m-factor.

De m-factor mag enkel uit een EPB-aangifte gehaald worden.

H. Ventilatieverliezen

1. In- en exfiltratie

Werd het lekdebiet gemeten?	ja
Waarde van het lekdebiet bij 50 Pa per m² verliesoppervlakte(v_{50}):	3.38 m³/h.m²
Totale verliesoppervlakte van het EP-volume	678.14 m²
Lekdebiet van het EP-volume bij 50 Pa(V_{50}):	2294.82 m³/h
Staving bij directe invoer	
Referentie stavingsstuk	51569644 NL
Aantal pagina's	1
Verdere uitleg	/

2. Bewuste ventilatieverliezen van Ventilatiezone 1

2.1. Kenmerken van het ventilatiesysteem

Ventilatiesysteem	mechanische toevoer, mechanische afvoer (D)
Uitvoeringskwaliteit	volgens detailberekening
Vermenigvuldigingsfactor m	1.20

Figuur 12: m-factor uit een EPB-aangifte halen (EPW formulier)

IX.7.2 Regeling van een ventilatiesysteem (A, B, C, D)

Via het ventilatiesysteem gaat er samen met de afgevoerde ventilatielucht ook warmte verloren. Daarnaast gebruiken ook de ventilatoren van mechanische ventilatiesystemen energie. Om de totale energieverliezen door ventilatie te reduceren, wordt het ventilatiesysteem vaak voorzien van een **regelsysteem** dat de nood aan ventilatie detecteert én het ventilatiedebiet daaraan aanpast. Deze sturing kan manueel of automatisch gebeuren.

Indien er een ventilatiesysteem aanwezig is dan moet bijkomende informatie in verband met de regeling worden opgezocht:

- ofwel wordt de reductiefactor voor de ventilatie direct ingevoerd,
- ofwel wordt het type regeling geselecteerd.

De aanwezigheid van automatische regeling wordt opgezocht in een technische fiche of in de EPB-databank.

ID_produit Product_ID	Classification produit Product classificatie	Type moteur 1 Motortype 1	Puissance max. ventilateur 1 Max. vermogen ventilator 1 $P_{elec,fan}$ W	Type moteur 2 Motortype 2	Puissance max. Max. vermogen $P_{elec,fan}$ W	Rendement 1 Rendement 1 $\eta_{t,epb}$ %	Débit 1 Debiet 1 m³/h	Rendement 2 Rendement 2 $\eta_{t,epb}$ %	Débit 2 Debiet 2 m³/h	Rendement 3 Rendement 3 $\eta_{t,epb}$ %	Débit 3 Debiet 3 m³/h	Rendement 4 Rendement 4 $\eta_{t,epb}$ %	Débit 4 Debiet 4 m³/h	Régulation auto. Auto. regeling	By-pass été Zomer by-pass
V2A	4.4.1	DC	13												
V4A	4.4.1	DC	27												
V5S	4.4.1	DC	57												
VAM	4.4.1	AC	53												
Pulmo 330	4.4.2	DC	86	DC	86	88%	105	82%	239	79%	336			No	Incomplete
Pulmo 3305	4.4.2	DC	86	DC	86	88%	105	82%	239	79%	336			No	Incomplete
Silentio 350	4.4.2	DC	110	DC	110	88%	105	82%	239	79%	336			No	Incomplete
Project 300	4.4.2	DC	110	DC	110	88%	105	82%	239	79%	336			No	Incomplete
Project 400	4.4.2	DC	174	DC	174	86%	151	80%	303	78%	401			No	Incomplete
Silentio 450	4.4.2	DC	174	DC	174	86%	151	80%	303	78%	401			No	Incomplete
AM 500	4.4.2	DC	104	DC	104	78%	328	77%	437	76%	534			No	Complete
AM 150	4.4.2	DC	20	DC	20	77%	78	76%	104	75%	132			no	Incomplete
AM 800	4.4.2	DC	108	DC	108	80%	590	79%	704					No	Complete
CV 80	4.4.2	DC	14	DC	14	76%	46	75%	62	74%	80			No	Complete
CV 200	4.4.2	DC	77	DC	77	78%	147	75%	234	73%	307	72%	318	No	Complete
AM 300	4.4.2	DC	104	DC	104	79%	171	77%	254	75%	351			No	Complete

Figuur 13: Type regeling opzoeken in de EPB databank

IX.7.2.1 Reductiefactor ventilatie

Indien de reductiefactor (voor de regeling) van de ventilatie beschikbaar is uit stavingstukken, moet deze rechtstreeks worden ingevoerd.

Indien de reductiefactor niet gekend is, moet het type regeling worden vastgesteld via visuele inspectie.

Let op: Het betreft hier de reductiefactor van de regeling en niet van de voorverwarming van de ventilatielucht.

De mogelijke stavingstukken zijn:

- EPB-aangifte;
- EPB databank;
- Ventilatieprestatieverslag;
- Gelijkwaardigheidsbesluiten van het Vlaams Energieagentschap voor vraaggestuurde ventilatie (te vinden op de website https://www.energiesparen.be/EPB-pedia/regelgeving/besluitenadministrateurgeneraal/vraaggestuurde-ventilatie);
- Technische documentatie (vb. van fabrikanten).

Reductiefactor ventilatie	0.9
Bepaling volgens de waarde bij ontstentenis	nee
Bepaling volgens de detailberekening	ja

2.2 Voorverwarming: plaatsen waar mechanisch buitenlucht wordt toegevoerd of binnenlucht wordt afgevoerd naar buiten

Wordt de ventilatielucht voorverwarmd met een warmteterugwinapparaat?	ja

Figuur 15: Reductiefactor ventilatie uit een EPB-aangifte halen (EPW formulier)

IX.7.2.2 Type regeling 'onbekend'

Als de regeling niet kan bepaald worden of onbekend is, wordt 'onbekend' ingevoerd.

IX.7.2.3 Type regeling 'manuele regeling'

Manuele regeling kan worden geselecteerd indien het ventilatiedebiet manueel kan worden gevarieerd. Het ventilatiesysteem beschikt dan over een schakelaar waarbij het ventilatiedebiet manueel kan worden bijgeregeld. Vaak gaat het hierbij over een 3-standenschakelaar.

Indien enkel een aan- en uitschakelaar aanwezig is om het ventilatiesysteem volledig af en aan te schakelen is er geen regeling aanwezig. In dit geval is het immers niet mogelijk het ventilatiedebiet bij te sturen.

IX.7.2.4 Type regeling 'klokregeling'

Bij klokregeling wordt het ventilatiedebiet geregeld op basis van een tijdschema.

IX.7.2.5 Type regeling 'vraagsturing, centraal'

In dit geval wordt het mechanisch ventilatiesysteem geregeld op basis van bewegings-, vocht- of CO_2-detectie. De regeling gebeurt **centraal**. Dat betekent dat van zodra er in één ruimte aanwezigheid, vocht en/of CO_2 wordt gedetecteerd, het ventilatiedebiet in de hele eenheid/gebouw wordt verhoogd.

IX.7.2.6 Type regeling 'vraagsturing, plaatselijk'

Figuur 16: Ventilatieunit voor mechanische afvoer met een afzonderlijke regelklep per ruimte/ventilatiezone

In dit geval wordt het mechanisch ventilatiesysteem geregeld op basis van bewegings-, vocht- of CO_2-detectie. De regeling gebeurt **plaatselijk** of per ruimte/ventilatiezone.

Dat betekent dat wanneer in een ruimte/ventilatiezone aanwezigheid, vocht en/of CO_2 wordt gedetecteerd, het ventilatiedebiet enkel in die specifieke zone wordt verhoogd.

Het betreft hier doorgaans de meer recente en geavanceerde ventilatiesystemen.

IX.7.3 Rendement warmterecuperatie

Indien het rendement van de warmterecuperatie kan opgezocht worden in de technische fiche van het toestel of de EPB productgegevens databank, wordt dit in de software ingevoerd.

ID_produit Product_ID	Classification produit Product classificatie	Type moteur 1 Motortype 1	Puissance max. ventilateur 1 Max. vermogen ventilator 1 $P_{elec,fan}$ W	Type moteur 2 Motortype 2	Puissance max. Max. vermogen $P_{elec,fan}$ W	Rendement 1 Rendement 1 $\eta_{t,epb}$ %	Débit 1 Debiet 1 m³/h	Rendement 2 Rendement 2 $\eta_{t,epb}$ %	Débit 2 Debiet 2 m³/h	Rendement 3 Rendement 3 $\eta_{t,epb}$ %	Débit 3 Debiet 3 m³/h	Rendement 4 Rendement 4 $\eta_{t,epb}$ %	Débit 4 Debiet 4 m³/h	Régulation auto. Auto. regeling	By-pass été Zomer by-pass
V2A	4.4.1	DC	13												
V4A	4.4.1	DC	27												
V5S	4.4.1	DC	57												
VAM	4.4.1	AC	53												
Pulmo 330	4.4.2	DC	86	DC	86	88%	105	82%	239	79%	336			No	Incomplete
Pulmo 330S	4.4.2	DC	86	DC	86	88%	105	82%	239	79%	336			No	Incomplete
Silentio 350	4.4.2	DC	110	DC	110	88%	105	82%	239	79%	336			No	Incomplete
Project 300	4.4.2	DC	110	DC	110	88%	105	82%	239	79%	336			No	Incomplete
Project 400	4.4.2	DC	174	DC	174	86%	151	80%	303	78%	401			No	Incomplete
Silentio 450	4.4.2	DC	174	DC	174	86%	151	80%	303	78%	401			No	Incomplete
AM 500	4.4.2	DC	104	DC	104	78%	328	77%	437	76%	534			No	Complete
AM 150	4.4.2	DC	20	DC	20	77%	78	76%	104	75%	132			no	Incomplete
AM 800	4.4.2	DC	108	DC	108	80%	590	79%	704					No	Complete
CV 80	4.4.2	DC	14	DC	14	76%	46	75%	62	74%	80			No	Complete
CV 200	4.4.2	DC	77	DC	77	78%	147	75%	234	73%	307	72%	318	No	Complete
AM 300	4.4.2	DC	104	DC	104	79%	171	77%	254	75%	351			No	Complete

Figuur 17: Rendement opzoeken in de EPB-databank

Werkwijze:

- Zoek via merk en type de juiste ventilatieunit op.
- Zoek het overeenkomstige rendement op.
- Als er meerdere rendementen beschikbaar zijn:
- Zoek het totale toevoerdebiet en het totale afvoerdebiet op in het rapport met de gemeten debieten of het ventilatieprestatieverslag;
- Neem het grootste debiet van beide;
- Zoek het overeenkomstig rendement op in de klasse waar het debiet in valt;
- Indien de debieten niet gekend zijn, neem dan het slechtste rendement.

Voorbeeld

- *In een eenheid is een ventilatiesysteem met mechanische toevoer en mechanische afvoer aanwezig. Het meetrapport vermeldt dat het totaal toevoerdebiet 250 m³/h bedraagt en het totaal afvoerdebiet 125 m³/h. De EPB-databank geeft het rendement bij 250 m³/h*

  234 m³/h < 250 m³/h ≤ 318 m³/h → 73%.

Rendement 1 Rendement 1 $\eta_{t,epb}$ %	Débit 1 Debiet 1 m³/h	Rendement 2 Rendement 2 $\eta_{t,epb}$ %	Débit 2 Debiet 2 m³/h	Rendement 3 Rendement 3 $\eta_{t,epb}$ %	Débit 3 Debiet 3 m³/h	Rendement 4 Rendement 4 $\eta_{t,epb}$ %	Débit 4 Debiet 4 m³/h
78%	147	75%	234	73%	307	72%	318

Figuur 18: Rendement warmterecuperatie opzoeken in de EPB-databank

IX.7.4 Referentiejaar fabricage

Als het referentiejaar fabricage van de ventilatie unit met warmterecuperatie gekend is, dan wordt dit ingevuld (zie deel III).

IX.7.5 Bypass

Omdat warmterecuperatie niet in elk seizoen gewenst is, zijn heel wat warmteterugwinapparaten uitgerust met een zomer-bypass die de doorgang van de lucht doorheen de warmtewisselaar volledig of gedeeltelijk afsluiten.

Dat heeft als voordeel dat de warmteterugwinning buiten het stookseizoen automatisch kan uitgeschakeld worden als de binnentemperatuur hoger is dan de buitentemperatuur. De bypass zorgt zo voor een lager risico op oververhitting.

Indien de aanwezigheid van een (on)volledige zomerbypass kan aangetoond worden met de technische fiche van het toestel of de EPB productgegevens databank, wordt dit in de software aangevinkt. * Dit is niet mogelijk bij residentiële eenheden.

ID_produit Product_ID	Classification produit Product classificatie	Type moteur 1 Motortype 1	Puissance max. ventilateur 1 Max. vermogen ventilator 1 $P_{elec,fan}$ W	Type moteur 2 Motortype 2	Puissance max. Max. vermogen $P_{elec,fan}$ W	Rendement 1 Rendement 1 $\eta_{t,epb}$ %	Débit 1 Debiet 1 m³/h	Rendement 2 Rendement 2 $\eta_{t,epb}$ %	Débit 2 Debiet 2 m³/h	Rendement 3 Rendement 3 $\eta_{t,epb}$ %	Débit 3 Debiet 3 m³/h	Rendement 4 Rendement 4 $\eta_{t,epb}$ %	Débit 4 Debiet 4 m³/h	Régulation auto. Auto. regeling	By-pass ete Zomer by-pass
V2A	4.4.1	DC	13												
V4A	4.4.1	DC	27												
V5S	4.4.1	DC	57												
VAM	4.4.1	AC	53												
Pulmo 330	4.4.2	DC	86	DC	86	88%	105	82%	239	79%	336			No	Incomplete
Pulmo 330S	4.4.2	DC	86	DC	86	88%	105	82%	239	79%	336			No	Incomplete
Silentio 350	*4.4.2*	*DC*	*110*	*DC*	*110*	*88%*	*105*	*82%*	*239*	*79%*	*336*			*No*	*Incomplete*
Project 300	*4.4.2*	*DC*	*110*	*DC*	*110*	*88%*	*105*	*82%*	*239*	*79%*	*336*			*No*	*Incomplete*
Project 400	*4.4.2*	*DC*	*174*	*DC*	*174*	*86%*	*151*	*80%*	*303*	*78%*	*401*			*No*	*Incomplete*
Silentio 450	*4.4.2*	*DC*	*174*	*DC*	*174*	*86%*	*151*	*80%*	*303*	*78%*	*401*			*No*	*Incomplete*
AM 500	4.4.2	DC	104	DC	104	78%	328	77%	437	76%	534			No	Complete
AM 150	4.4.2	DC	20	DC	20	77%	78	76%	104	75%	132			no	Incomplete
AM 800	4.4.2	DC	108	DC	108	80%	590	79%	704					No	Complete
CV 80	4.4.2	DC	14	DC	14	76%	46	75%	62	74%	80			No	Complete
CV 200	4.4.2	DC	77	DC	77	78%	147	75%	234	73%	307	72%	318	No	Complete

Figuur 19: Type bypass opzoeken in de EPB databank