

Thema	Gebouwschil: opbouw en isolatie/schrijnwerk en beglazing
Nummer	6.03.05

VENTILATIEROOSTERS

INHOUD

Wat zijn natuurlijke toevoeropeningen voor ventilatie?	2
RTO: Regelbare Toevoeropening voor natuurlijke en vrije luchttoevoer	2
<i>In het raam (glasvervangend) of op het raam (boven het raamprofiel)</i>	2
<i>In het dak</i>	4
Hoe werkt het?	4
Debiet	4
<i>Rekenvoorbeeld</i>	4
Regelbaar	5
Zelfregelend	5
Aandachtspunten bij keuze	5
Wettelijke verplichtingen	5
Nazorg/ onderhoud	5
Bronnen en meer info	5

Wat zijn natuurlijke toevoeropeningen voor ventilatie?

RTO: Regelbare Toevoeropening voor natuurlijke en vrije luchttoevoer

Wil je jouw woning energiezuinig maken en gezond houden dan moet je de ventilatie grondig aanpakken. Dit kan je best gelijktijdig met het verbeteren van de isolatie doen. Beter isoleren betekent immers dat je de woning ook beter luchtdicht maakt, waardoor je ongecontroleerde toe- en afvoer van lucht verhindert. Tegelijk ga je dus een gecontroleerde ventilatie inbouwen zodat je zelf kan bepalen waar, hoeveel en wanneer je wil ventileren. Dat noemen we **basisventilatie**.

In een gecontroleerd ventilatiesysteem voer je een hoeveelheid verse lucht toe en voer je eenzelfde hoeveelheid (m³) vochtige of vervuilde lucht af. Dankzij natuurlijke toevoeropeningen kan er op natuurlijke wijze verse lucht aangevoerd worden in je woning. Dit is van toepassing voor ventilatiesysteem A en C.

RTO's worden meestal geplaatst in een gevel (een buitenwand met hellingsgraad 90°), maar kunnen ook in het dak geplaatst worden. Hieronder vind je een overzicht van de verschillende toepassingen:

In het raam (glasvervangend) of op het raam (boven het raamprofiel)

RTO's in/op het venster worden meestal geplaatst op gewone vensters. Als de helling van het dak > 30° kunnen ze ook op dakvlakvensters geplaatst worden. Hieronder vind je het onderscheid tussen de regelbare toevoeropeningen 'in vensters' en 'op vensters':

- **RTO's in het venster** zijn ventilatieroosters die geplaatst worden op de beglazing. Deze vervangen dus een deel van het glas. Dit kan bijvoorbeeld van toepassing zijn wanneer je gewoon dubbel glas vervangt door hoogrendementsglas met behoud van de bestaande raamprofielen of wanneer de mogelijkheid niet bestaat om een ventilatierooster op het raamprofiel te plaatsen omwille van technische redenen (schuine ramen of boogramen, moeilijke aansluitingen met de gevel of ander buitenschrijnwerk, ...)



(afbeelding: www.renson.eu)



(afbeelding: www.duco.eu)

- **RTO's op het venster** zijn ventilatieroosters die op het raamprofiel geplaatst zijn. Deze zijn minder zichtbaar aangezien een deel van het rooster achter de gevelafwerking wordt geplaatst. Zoals gemeld kan een ventilatierooster ook geïntegreerd zijn in je dakvlakraam.



(afbeelding: www.renson.eu)



(afbeelding: www.renson.eu)



(afbeelding: www.velux.be)



(afbeelding: www.duco.eu)

In de gevels



(afbeelding: gidsduurzamegebouwen.brussels)

RTO's worden meestal in of op vensters geplaatst, maar kunnen ook doorheen muren worden geplaatst. Deze kunnen van toepassing zijn wanneer je bijvoorbeeld reeds alle ramen en deuren hebt vernieuwd maar hierop geen ventilatieroosters hebt voorzien, wanneer de ramen te smal zijn om voldoende toevoerdebiet te halen of omwille van akoestische redenen (een muurrooster heeft een grotere dikte dan een raamrooster -> hoe langer het traject is van de lucht doorheen het geluiddempend materiaal in de RTO, hoe meer het geluid gedempt wordt). Muurroosters worden bij voorkeur geplaatst op een hoogte van minimaal 1,80 m boven het vloeroppervlakte. Bij roosters op een lagere hoogte kunnen tochtklachten optreden

In het dak

RTO's mogen in een hellend dak geplaatst worden als aan volgende voorwaarde voldaan is:

- de helling van het dak > 30°
- de ruimte onder het dak heeft geen verticale buitenmuur van min. 2 m hoog (tenzij gemene muur)
- in de buitenmuur van de ruimte onder het dak is geen RTO toegelaten, bv. door plaatselijke bouwvoorschriften

Er zijn RTO's die je kan inbouwen in de dakvlak en voldoen aan de gestelde eisen. Ze worden aangesloten op een dakdoorvoer of voeren de lucht aan via verluchtingspannen.



(afbeelding: gidsduurzamegebouwen.brussels)

Hoe werkt het?

Debiet

In elke droge ruimte moet de totale capaciteit van de natuurlijke-toevoeropeningen voor een drukverschil van 2 Pa ten minste gelijk zijn aan het minimaal geëiste debiet voor deze ruimte. De minimumlengte van de ventilatieroosters wordt berekend op basis van de minimum verplichte ventilatiedebieten van de ruimte en het debiet van het rooster.

Rekenvoorbeeld

Je vervangt de ramen van de woonkamer en de keuken van je woning. Er wordt geen ventilatiesysteem geïnstalleerd met mechanische luchttoevoer, dus dient de toevoer van verse lucht in de droge ruimtes te gebeuren via natuurlijke regelbare toevoeropeningen (RTO). De keuken is een natte ruimte dus daar dient geen RTO te worden geplaatst.

De oppervlakte van de zitkamer bedraagt 20 m². Het minimaal toevoerdebiet voor een woonkamer bedraagt 3,6 m³/h per m², dus het minimaal toevoerdebiet voor de woonkamer bedraagt 20 x 3,6 = 72 m³/h.

Je kiest voor een RTO op het venster met een debiet van 53m³/h/m (bij 2 Pa). Dit betekent dat per 1 meter rooster per uur 53 m³ verse lucht wordt toegevoerd. Aangezien er per uur 72 m³ verse lucht moet worden toegevoerd bedraagt de minimale lengte van het rooster 72/53 = 1,35 m. Dit rooster kan geplaatst worden op een raam van minimum 1,35 m breed of kan verdeeld worden over 2 ramen met een totale breedte van minimum 1,35 m.

Regelbaar

De vrije doorsnede van de opening kan geregeld worden, hetzij continu, hetzij in minstens drie tussenstanden tussen 'gesloten' en 'volledig open'. Je kan dus zelf het debiet regelen in functie van bijvoorbeeld de bezettingsgraad van de woning.

Zelfregelend

Sommige RTO's beschikken over een zelfregelende klep aan de buitenzijde van de toevoeropening, die reageert op drukverschillen. Hierdoor is het mogelijk om ook bij hoge winddrukken het luchtdebiet constant te houden en tocht te vermijden.

Aandachtspunten bij keuze

- Vanuit **comfortoverwegingen** (vermijden tochtgevoel...) wordt de onderzijde van de RTO bij voorkeur geplaatst op een hoogte van minstens 1,80 m boven het niveau van de afgewerkte vloer.
- **Insectwerend**: hinderlijk ongedierte mag niet kunnen binnendringen via de regelbare toevoeropening in elke mogelijke stand. Deze informatie kan u vinden in de technische fiche van de RTO.
- **Inbraakwerendheid**: de opening bestemd voor de toevoer van de lucht heeft bij voorkeur een kleine doorsnede en is zo ontworpen dat zelfs in geopende toestand het risico op inbraak niet verhoogt.
- **Akoestiek**: in sommige gevallen dien je extra aandacht te schenken aan akoestische isolatie. Als je bijvoorbeeld in een slaapkamer een toevoerrooster voorziet op een venster aan de straatkant wil je geen geluidsoverlast. Kies in dit geval voor een rooster met extra akoestische demping. Geluiddempende ventilatieroosters hebben vaak een lager debiet, dus hiermee dien je rekening te houden.

Wettelijke verplichtingen

Voor alle nieuwe woningen, ingrijpende energetische en bij bepaalde gewone renovaties met omgevingsvergunningsaanvraag of melding gelden [EPB-eisen voor minimale ventilatievoorzieningen](#). Dat betekent dat de toevoer van verse lucht in de droge lokalen moet worden gegarandeerd door natuurlijke toevoeropeningen (RTO's) of door een [ventilatiesysteem](#) in de woning van het type B of D. De keuze van het ventilatiesysteem en zijn componenten kan een belangrijke invloed uitoefenen op het energieverbruik en de berekening van het E-peil.

Voor alle renovaties en anderen energetische ingrepen zonder stedenbouwkundige vergunningsaanvraag of melding gelden geen wettelijke verplichtingen.

Nazorg/ onderhoud

RTO's hebben regelmatig onderhoud nodig. Om de 3 tot 12 maanden dienen de roosters grondig gereinigd worden. Dit kan je in principe zelf doen.

Bronnen en meer info

- [Buildwise - Infofiche 42.04: EPB - Ventilatie van gebouwen - Natuurlijke toevoeropeningen - 2010](#)
- www.vlaanderen.be/ventilatiesystemen