

WHITEPAPER

PASSIEF KOELEN MET BEHULP VAN ORCON VENTILATIE

Passieve koeling voor elke woning

Om aangenaam te kunnen wonen, is een gezond en comfortabel binnenklimaat van groot belang, zeker nu de zomers in Nederland warmer worden.

We brengen een groot deel van ons leven binnenshuis door, het comfort van onze leefomgeving is dan ook van groot belang. Het binnenklimaat is een essentieel onderdeel hierin.

In de winter wil men het binnenklimaat zo warm mogelijk houden en in de zomer streven we er juist naar om het zo koel mogelijk te houden. Dit laatste wordt steeds belangrijker doordat de zomers in Nederland steeds warmer worden.

Naast het comfort en de gezondheid, is het beperken van de oververhitting van een woning ook van belang als het gaat om energiezuinigheid en de TOjuli-regelgeving. Deze stelt eisen aan de maximale binnentemperatuur van nieuwbouwwoningen gedurende de zomer.

Comfort in elk seizoen

Een woning comfortabel houden tijdens de zomermaanden kan worden ondersteund met een Orcon HRC balansventilatiesysteem of met een Orcon MVS-15 mechanisch ventilatiesysteem.

Dankzij slimme technologieën blijft de temperatuur in huis op een aangenaam niveau. Met als resultaat: een comfortabel binnenklimaat voor de bewoners.

Bovendien draagt passieve koeling bij aan de nieuwste TOjuli-regelgeving, waarbij woningen niet per direct aan de normen voldoen doormiddel van actieve koeling.

Doel van deze whitepaper

In deze whitepaper willen we graag het belang én de voordelen van passief koelen met behulp van ventilatie onderstrepen en je kennis laten maken met de ventilatie oplossingen die Orcon hiervoor biedt.

INHOUD

Waarom is zomercomfort belangrijker dan ooit?	4
Aan welke regelgeving moet je voldoen?	5
Hoe zorg je voor een goede TOjuli score?	6
Hoe kan Orcon ventilatie helpen?	7
Wat is het effect van Orcon zomernachtventilatie op TOjuli?	8
Wanneer kies je welk Orcon ventilatiesysteem?	10
Conclusie	11

Waarom is zomercomfort belangrijker dan ooit?

Het klimaat verandert. De zomers worden niet alleen warmer, maar ook langer. Waar tropische dagen vroeger uitzonderingen waren, zijn ze nu een vast onderdeel van het Nederlandse zomerseizoen. Hierdoor groeit de aandacht voor zomercomfort: hoe houden we woningen ook bij warmere buitentemperaturen comfortabel en leefbaar?

Comfort is meer dan temperatuur alleen. Het gaat om een combinatie van factoren: luchtkwaliteit, luchtvochtigheid, geluid, tocht én temperatuur. In de context van warmere zomers komt vooral het aspect van hittestress naar voren.

Een woning die in de zomer te warm wordt, kan leiden tot concentratieverlies, slecht slapen en zelfs gezondheidsproblemen bij kwetsbare groepen, zoals ouderen en kinderen. Goede zonwering, nachtventilatie, slimme raamposities en voldoende massa in het gebouw helpen om de warmte buiten te houden of 's nachts weer kwijt te raken. Passieve oplossingen verdienen daarbij de voorkeur: ze zorgen voor comfort zonder extra energieverbruik of installaties.

Dat brengt ons bij een ander belangrijk punt: energie-efficiëntie. Waar actieve koeling comfort kan bieden, brengt het ook extra energieverbruik met zich mee. In een tijd waarin duurzaamheid, energieneutraliteit en het voorkomen van piekbelasting steeds belangrijker worden, ligt de nadruk op passieve koeling en een doordacht ontwerp. Daarmee voorkom je niet alleen oververhitting, maar voldoe je ook beter aan de steeds strengere eisen uit de bouwregelgeving, zoals de TOjuli-eis binnen de BENG-normen. In het volgende hoofdstuk lees je meer over deze regelgeving.



Aan welke regelgeving moet je voldoen?

Voordat we ingaan op passieve koeling, geven we eerst wat meer achtergrond informatie over de regelgeving die van invloed is op het bouwen van woningen in Nederland.

Nederland streeft ernaar om in 2050 CO₂-neutraal te zijn, een doelstelling vastgelegd in de Klimaatwet. Bovendien worden de zomers in Nederland langer en warmer, wat het noodzakelijk maakt om aandacht te besteden aan comfort en gezondheidsaspecten.

De bouwsector staat hiermee voor de uitdaging om comfortabele en gezonde woningen te creëren die zowel aardgasvrij, als bijna energieneutraal zijn.

In de bouwregelgeving zijn drie BENG-indicatoren en een TOjuli eis opgesteld welke zijn opgenomen in de NTA 8800, de bepalingsmethode voor de energieprestatie van gebouwen in Nederland.

Wat is BENG?

Vanaf 1 januari 2021 is het wettelijk verplicht om bijna energieneutraal te bouwen (BENG). Voor het berekenen van de energieprestatie zijn er drie energieprestatie-indicatoren:

- **BENG 1:** de energiebehoefte-indicator (kWh/m²)
- **BENG 2:** de primaire fossiele energie-indicator in kWh/m²
- **BENG 3:** het aandeel hernieuwbare energie in %

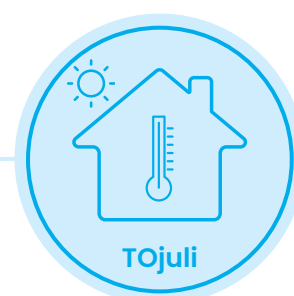
Wat is TOjuli?

TOjuli staat voor "Temperatuur-Overschrijdingsindicator juli" en is een indicator die wordt gebruikt bij het beoordelen van het risico op oververhitting in gebouwen tijdens de zomermaanden.

In de regelgeving is een grenswaarde opgesteld voor de kans op temperatuuroverschrijding. Deze grenswaarde, met de naam TOjuli, is vastgesteld op 1,2.

Invloed TOjuli op BENG

Het heeft invloed op de BENG-berekening (Bijna Energieneutrale Gebouwen). Het effect van TOjuli op je BENG-berekening is dat het de energiebehoefte voor koeling beïnvloedt. Een hogere TOjuli-waarde geeft aan dat er meer risico is op oververhitting en dus een grotere behoefte aan koeling in het gebouw. Dit kan leiden tot hogere energieconsumptie en dus invloed hebben op de BENG-indicator voor energieprestatie.



Hoe zorg je voor een goede TOjuli score?

Tot recent voldeed een woning automatisch aan de TOjuli eis bij toepassing van actieve koeling, zoals een warmtepomp met vloerkoeling. In de praktijk is echter gebleken dat de koelcapaciteit van actieve koeling niet altijd voldoende is voor de temperatuurbeperving binnen.

Per 1 juli 2024 is de regelgeving daarom aangescherpt en voldoet een woning niet automatisch aan de eis bij actieve koeling en gelden er aanvullende voorwaarden om aan te tonen dat het risico op oververhitting voldoende wordt beperkt.

Berekening TOjuli

Je kunt de TOjuli van jouw project berekenen via diverse tools, zoals Uniec3. Tip: denk bij het maken van de TOjuli berekening goed na over welke maatregelen je gaat toepassen. Met slimme keuzes zoals passieve koeling kun je vaak besparen op dure oplossingen, zoals zonwering. In het hoofdstuk 'Casus met Orcon ventilatie' laten we een voorbeeldberekening zien.

Hoe kan passieve koeling helpen?

Passief koelen is een duurzame en energie-efficiënte methode om gebouwen comfortabel te houden zonder het intensieve gebruik van actieve koelsystemen.

Passieve koeling heeft in het kader van energie-efficiëntie de voorkeur, omdat er geen extra energieverbruik plaatsvindt. Hiermee kan het ook aanzienlijke energiebesparingen opleveren. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van verschillende methoden. Zoals zomernachtventilatie, zonwering, isolatie of het beperken van het glasoppervlak.

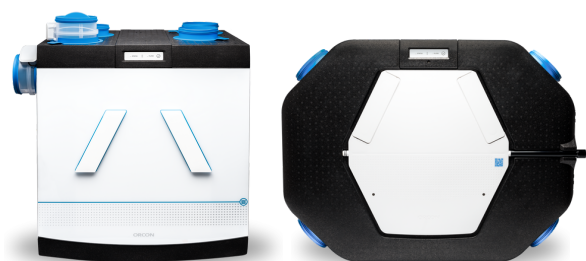
Iedere methode heeft zijn voor- en nadelen. Zo is zonwering zeer effectief, maar relatief gezien veel duurder en kan het esthetisch ongewenst zijn.

En houdt isolatie de warmte buiten. Zodra de warmte echter binnen is, kan isolatie deze ook vasthouden. Dit maakt het lastiger om 's nachts af te koelen, zeker als er geen goede nachtventilatie aanwezig is.

Passieve koeling middels ventilatie helpt om overvloedige warmte in de avond af te voeren en zorgt voor een constante aanvoer van frisse lucht, wat bijdraagt aan een comfortabel binnenklimaat en je helpt te voldoen aan de TOjuli eis met lagere kosten ten opzichte van bijvoorbeeld zonwering.

Hoe kan Orcon ventilatie helpen?

Orcon biedt diverse oplossingen om door middel van de ventilatie passief te koelen. Zo is de Orcon HRC reeks bij uitstek geschikt om passief te koelen door middel van balansventilatie. Ook voor mechanische ventilatie biedt Orcon een oplossing: de nieuwe MVS-15 RH CO2B Max



Orcon HRC balansventilatie met passieve koeling

De Orcon HRC balansventilatiesystemen zijn voorzien van slimme technieken, zoals een warmtewisselaar die zorgt voor koudeterugwinning overdag, en een bypass functie welke zorgt voor zomernachtventilatie.

Het balansventilatiesysteem verbruikt hierbij geen extra energie en is relatief goedkoper dan bijvoorbeeld het plaatsen van zonwering.

Orcon biedt in de HRC-reeks drie types met een 100% automatische bypass functie: HRC EcoMax/MaxComfort, HRC SmartComfort en HRC OptiAir.



Orcon MVS-15 met zomernachtventilatie

Orcon heeft recent een nieuwe innovatie geïntroduceerd: de MVS-15RH CO2B Max Zomernacht Comfort. Een mechanische ventilatieoplossing die op basis van twee temperatuursensoren automatisch zorgt voor zomernachtventilatie. Geschikt voor situaties waar balansventilatie bijvoorbeeld niet mogelijk is.

De MVS-15RH CO2B Max Zomernacht Comfort is uitgerust met een ingebouwde vocht- en temperatuursensor, een externe temperatuursensor voor buiten. En een CO₂-bedieningssensor en CO₂-ruimtesensor voor extra comfort én BENG reductie.

Wat is het effect van Orcon zomernachtventilatie op TOjuli?

Zoals eerder omschreven kun je met zomernachtventilatie de TOjuli score verbeteren, en het comfort voor bewoners verhogen. Maar hoe ziet dit er in de praktijk uit? In deze voorbeeldcasus laten we het je zien.

In de voorbeeldsituaties is gebruik gemaakt van de rekentool Uniec3. In de eerste situatie wordt er een mechanisch ventilatiesysteem zonder passieve koeling toegepast.

De situatie ziet er dan als volgt uit:

Voorbeeldsituatie

- Woningtype: tussenwoning, 110 m² gebruiksoppervlak
- Geveloriëntatie: deels zuidgericht
- Glasoppervlak: 28% van geveloppervlak
- Zonwering: handmatige screens op zuidzijde (50% van glasoppervlak)
- Ventilatiesysteem: mechanisch type C
- Geen overstekken
- **Geen actieve of passieve koeling**
- TOjuli-grenswaarde: $\leq 1,20$

✗ TOjuli-score: voldoet niet

The screenshot displays the UNIEC3 software interface for configuring a ventilation system. The left sidebar contains a list of building details and installation options. The main panel shows the 'Ventilatie' (Ventilation) settings, including the system type (mechanical), the selected system variant (Orcon MVS-15), and the cooling settings (no passive cooling).

Behoeft	eis	resultaat
Behoeft [kWh/m ²]	55,00	48,34 ✓
Fossil [kWh/m ²]	30,00	20,98 ✓
Hernieuwbaar [%]	50,0	70,4 ✓
Risc. oververhitting	voldoet niet ✗	
Energieclabel	A+++	

Ventilatie

Type ventilatiesysteem
ventilatiesysteem
C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

invoer ventilatiesysteem
productspecifiek

systeemvariant
Orcon MVS-15 systeem met CO2 sensoren in all vr GG + zr-roosters Δp ≤ 1 Pa zonder ... ✗

variant	f _{tot}
C.4c	0,49

passieve koeling
geen passieve koelregeling

Voorverwarming natuurlijke toevoer
voorverwarming natuurlijke toevoer
geen voorverwarming natuurlijke toevoerroosters

Ventilatoren

Aanpassing concept

Voor een positieve score zou je kunnen kiezen voor meer screens in plaats van een ventilatiesysteem met passieve koeling. Of voor andere passieve koeloplossingen. Per type woning kan de gekozen oplossing een ander effect geven.

In dit voorbeeld kiezen we alléén voor een Orcon mechanisch ventilatiesysteem met automatische passieve koeling. De woning wordt hiermee automatisch gekoeld met buitenlucht tijdens gunstige momenten, waardoor de temperatuur overdag lager blijft.

Het ventilatiesysteem verhoogt het debiet automatisch bij:

- Een hoge binnentemperatuur;
- én een lagere buitentemperatuur (bijv. 's nachts).
- En enkel in de zomermaanden. In de winter is passieve koeling niet gewenst.

Met deze aanpassing ziet de nieuwe situatie er als volgt uit:

Nieuwe situatie

- Woningtype: tussenwoning, 110 m² gebruiksoppervlak
- Geveloriëntatie: deels zuidgericht
- Glasoppervlak: 28% van geveloppervlak
- Zonwering: handmatige screens op zuidzijde (50% van glasoppervlak)
- Ventilatiesysteem: mechanisch type C
- Geen overstekken
- **Geen actieve koeling, wel passieve koeling**
- TOjuli-grenswaarde: $\leq 1,20$

✓ **TOjuli-score: voldoet wel**

The screenshot shows the UNIEC3 software interface. The top navigation bar includes 'Projecten', 'Instellingen', 'Resultaten', and 'Support'. The left sidebar shows a project tree with 'Test - luchtwarmtepomp/ventilatie...' selected. The main area is titled 'Ventilatie' and contains the following settings:

- Type ventilatiesysteem:** ventilatiesysteem
- C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer**
- invoer ventilatiesysteem:** productspecifiek
- stelsysteemvariant:** Orcon MVS-15 systeem met CO2 sensoren in all vr GG + zr-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa met pas...
- variant:** C.4c
- passieve koeling:** automatische passieve koelregeling
- Voorverwarming natuurlijke toevoer:** voorverwarming natuurlijke toevoer, geen voorverwarming natuurlijke toevoerroosters
- Ventilatoren:**

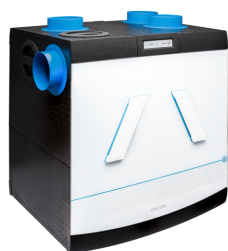
On the left, a table shows energy requirements and results:

	eis	resultaat
Behoeft [kWh/m²]	55,00	48,34 ✓
Fossiel [kWh/m²]	30,00	20,98 ✓
Herneuewbaar [%]	50,0	70,4 ✓
Risc. oververhitting		voldoet ✓
Energie-label		A+++

Below the table, a section titled 'Voorbeeld woning, deze mag je aanpassen' lists various building components like 'Begane grond vloer', 'Voorgevel (O)', 'Achtergevel (W)', etc., with a 'Rekenen' button.

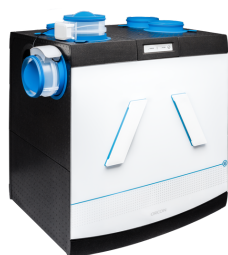
Wanneer kies je welk Orcon ventilatiesysteem?

Elk project heeft andere behoeften. Maar wanneer kies je voor welk Orcon ventilatiesysteem? Wanneer een woning goed geïsoleerd is en je maximale energie-efficiëntie wilt behalen, bijvoorbeeld in combinatie met een warmtepomp, dan kun je het best kiezen voor een HRC balansventilatiesysteem. Wanneer kosten-efficiëntie een belangrijkere factor is en/of er geen ruimte is voor een balansventilatiesysteem of het extra kanaalwerk, dan kun je het beste kiezen voor de MVS-15 met Zomernacht Comfort.



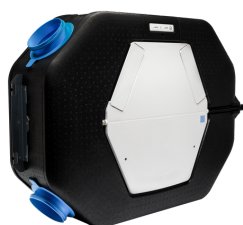
HRC EcoMax/MaxComfort

- ✓ Capaciteit: 300, 400 of 500 m³/h bij 200Pa
- ✓ Thermisch rendement tot wel 94%
- ✓ Beste LCA score – duurzame keuze



HRC SmartComfort

- ✓ Capaciteit: 425 of 570 m³/h bij 200Pa
- ✓ Draadloze 2-zonesturing
- ✓ Hoogste BENG-score



HRC OptiAir

- ✓ Capaciteit: 260 of 360 m³/h bij 200Pa
- ✓ Plafond-, vloer of wandmontage
- ✓ Compact WTW-toestel



MVS-15 Zomernacht Comfort

- ✓ Royale capaciteit: 550m³/h bij 100Pa
- ✓ Bewezen de stilste en energiezuinigste
- ✓ MV oplossing voor passieve koeling

Conclusie

De toenemende zomerse hitte in Nederland onderstreept het belang van passieve koeling in woningen. Door gebruik te maken van passieve koelingsmogelijkheden, zoals ventilatieve zomernachtkoeling, genieten bewoners niet alleen van een comfortabel én bovenal gezond binnenklimaat zonder extra energieverbruik, maar kan ook worden voldaan aan de strengere eisen van de TOjuli-regelgeving.

Professionals die betrokken zijn bij het ontwerp en de bouw (en bijbehorende installaties) van woningen zullen de TOjuli regelgeving moeten naleven door gebruik te maken van de passieve koelingsmaatregelen en deze nauwkeurig mee te nemen in de berekeningen volgens NTA 8800.

Hierbij kun je bij Orcon kiezen voor balansventilatie of mechanische ventilatie met zomernachtventilatie. Bij de berekening van de TOjuli kan een van deze systemen hét verschil maken in het voldoen aan de eis. Daarnaast kun je, door het toepassen van passieve koeling middels ventilatie, bijdragen aan gezonde, comfortabele en energie-efficiënte woningen.

Orcon biedt voor elke situatie een geschikte ventilatieoplossing. Of je nu kiest voor een HRC balansventilatiesysteem voor maximaal rendement en comfort of voor een kosten- en energie-efficiënte MVS-15, Orcon helpt je graag!

Over Orcon

Al meer dan 50 jaar ontwikkelt en produceert Orcon, een merk van Groupe Atlantic Nederland, innovatieve ventilatiesystemen voor woningbouw en utiliteit in Nederland. Al onze oplossingen zijn speciaal ontwikkeld voor de Nederlandse (en inmiddels internationale) markt.

Innovatie voorop

Hierbij legt Orcon een grote nadruk op innovatieve oplossingen voor de tijd van nu.

Zo was Orcon de eerste op de Nederlandse markt met een ingebouwde vochtsensor, de eerste met een draadloze bediening (RF systeem). En is de reeks HRC balansventilatiesystemen al sinds hun release de best presterende op het gebied van thermisch rendement en geluid. En won de nieuwste variant, de HRC OptiAir tijdens de VSK 2024 nog de innovatieaward voor Gezondheid en Comfort.

Deze innovatieve mindset is dan ook wat Orcon in staat stelt adequate oplossingen te bieden, welke je kunnen helpen voldoen aan de aangescherpte TOjuli eisen.

Advies nodig?

Neem dan gerust contact met ons op.

We helpen en adviseren je graag.

verkoop.nl@groupe-atlantic.com

+31 (0) 318 54 47 00

orcon.nl