

Auteur Roelant van der Putten [1] en Frank Weijs [2]

1. RvdP installatie ontwerp, en lid van TVVL Expertgroep Klimaattechniek
2. A. de Jong installatietechniek

Klimaatinstallatiecheck.nl maakt samenhang tussen gevel en installatie inzichtelijk

Bij het ontwerp van een klimaatinstallatie is een opdrachtgever vaak afhankelijk van de expertise van adviseurs en architecten. De complexe samenhang tussen de systeemeigenschappen van de installatie aan de ene kant en de eigenschappen van de gevel aan de andere kant is moeilijk te doorgronden. Hierdoor heeft een opdrachtgever vaak onvoldoende informatie om zelf een weloverwogen conceptkeuze te maken en hiermee te sturen in het conceptueel gebouwontwerp.

Door de TVVL Expertgroep Klimaattechniek is het initiatief genomen om deze samenhang middels een hulpmiddel inzichtelijk te maken. Samen met Binnenklimaat Nederland is dit jaar een traject gestart om een tool te ontwikkelen waarmee eenvoudig kan worden gecontroleerd of er, met een specifieke combinatie van gevelconfiguratie en installatieconcept, aan de beoogde prestaties kan worden voldaan. De realisatie van de tool ligt in handen van Renor.

Twee compacte tools

De Expertgroep Klimaattechniek heeft de ontwikkeling van een tool om de relaties tussen gevel en klimaatinstallatie inzichtelijk te maken al geruime tijd op de lijst met projectideeën staan. Het bleek voor de groep echter niet haalbaar om de ontwikkeling van een complete systeemconfigurator op basis van ISSO-publicatie 43 van de grond te krijgen.

Uiteindelijk is gekozen om het project te starten met 2 compacte tools, te weten:

- **De Binnenklimaatcheck**, waarmee de belangrijkste comfortprestaties van een lokale klimaatinstallatie kunnen worden gecontroleerd.
- **De BENG-check**, waarmee de belangrijkste energieprestaties van een klimaatinstallatie kunnen worden gecontroleerd.

De doelstelling van het project is om snel inzicht te kunnen verschaffen in de relatie tussen klimaatinstallatie, gevelconfiguratie en gebruiksprestaties. Hierbij is bewust gekozen voor een eenvoudige en gebruiksvriendelijke opbouw. Ontwerpdetails en kostenconsequenties worden hierbij buiten beschouwing gelaten.

De tools kunnen allebei worden benaderd via het platform Klimaatinstallatiecheck.nl. De tools zullen vrij en kosteloos te gebruiken zijn via deze website.

Figuur 1: Opbouw van Klimaatinstallatiecheck.nl.



Invoer Binnenklimaatcheck

Bij de Binnenklimaatcheck kunnen meerdere referentieruimten van een kantoorgebouw worden doorgerekend. Na het invullen van de projectgegevens kunnen de referentieruimten worden aangemaakt en vervolgens worden ingevoerd. De invoer bestaat uit de stappen 'Ruimte', 'Oriëntatie' en 'Installatie'.

In het scherm **Ruimte** wordt een standaard ruimteafmeting gekozen en wordt het gebruik (bezetting + interne warmtebelasting) ingevoerd. Vervolgens wordt middels een keuze voor het glaspercentage, glastype en eventuele zonwering de gevelbouw bepaald. De tool gaat hierbij uit van een tussenverdieping met een goed geïsoleerde gevel.

In het scherm **Oriëntatie** kan worden gekozen tussen een hoekvertrek of tussenvertrek met bijbehorende geveloriëntatie. Ook is het mogelijk om een inpandige ruimte in te voeren.

In het scherm **Installatie** (zie figuur 2) wordt het ventilatiedebiet ingevoerd. Vervolgens wordt het installatieconcept voor de ruimte gekozen. De tool geeft hierbij een waarschuwing af, als de ventilatiecapaciteit te hoog is voor het gekozen installatieconcept.

Uitvoer Binnenklimaatcheck

Als uitvoer van de Binnenklimaatcheck worden de comfortprestaties op het gebied van 'Luchtverversing', 'Wintercomfort' en 'Zomercomfort' als resultaten weergegeven (zie figuur 3). De resultaten refereren aan de eisen uit het PvE Gezonde Kantoren 2021 voor desbetreffende onderdelen.

Het resultaat voor '**Luchtverversing**' wordt gebaseerd op de hoeveelheid verse lucht (ventilatiedebiet) per persoon. Het PvE Gezonde Kantoren maakt daarbij onderscheid tussen minimaal 25 m³/h per persoon (klasse C), 40 m³/h per persoon (klasse B) of 60 m³/h per persoon (klasse A).

Voor het '**Wintercomfort**' wordt het warmteverlies van de referentieruimte vergeleken met de beschikbare verwarmingscapaciteit van het klimaatconcept. Voor iedere mogelijk in te voeren ruimteconfiguratie is daarbij een warmteverliesberekening opgesteld. Het PvE gezonde kantoren onderscheidt een minimale, operationele temperatuur in de leefzone van 19°C (klasse C), 20°C (klasse B) of 21°C (klasse A). Daarbij worden voor klasse A en B aanvullende eisen aan de regelbaarheid gesteld. Hierbij is per installatieconcept bepaald of er wel/niet aan deze regelbaarheid kan worden voldaan.



Figuur 2:

Invoerscherm Installatie.

Resultaten

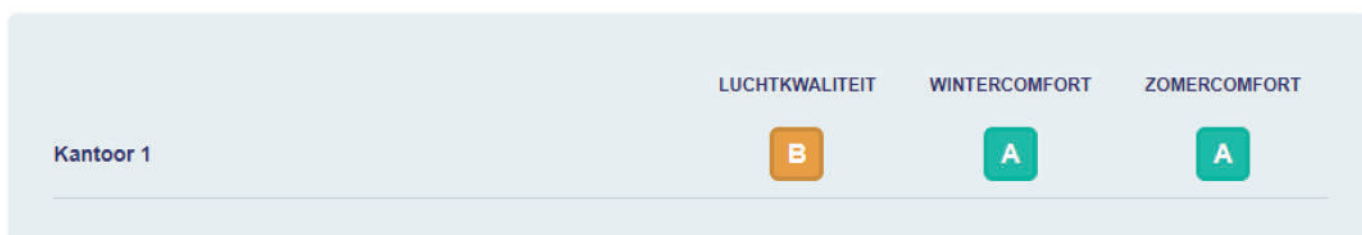
Op basis van de invoergegevens is een berekening voor de luchtverversing, het wintercomfort en het zomercomfort uitgevoerd. Vervolgens is o.b.v. het PvE Gezonde Kantoren de bijbehorende klimaatklasse bepaald. De resultaten vindt u in onderstaande tabel. In het PDF rapport vindt u een compleet overzicht van de ingevoerde gegevens, de resultaten en bijbehorende toelichting.

Download het PDF rapport indien u de resultaten wilt bewaren

DOWNLOAD EEN PDF RAPPORT VAN DE RESULTATEN

Heb je een vraag of suggestie?

Voor vragen en suggesties kunt u contact opnemen met TVVL. Vanuit hier zal uw vraag worden doorgestuurd naar de desbetreffende ontwikkelaar.



Figuur 3: Uitvoerscherm Resultaten.

Voor het '**Zomercomfort**' wordt de koellast van de referentieruimte vergeleken met de beschikbare koelcapaciteit van het klimaatconcept. Voor iedere mogelijk in te voeren ruimteconfiguratie is daarbij een koellastberekening opgesteld. Het PvE gezonde kantoren onderscheidt een maximale, operationele temperatuur in de leefzone van 27°C (klasse C), 26°C (klasse B) of 25°C (klasse A) in gebouwen met actieve koeling ('beta-gebouwen'). Daarbij wordt voor klasse A een aanvullende eis aan de regelbaarheid gesteld. Ook deze regelbaarheid is conceptafhankelijk gemaakt. Het is (vooralsnog) niet mogelijk om te kiezen voor een gebouw met passieve koeling ('alpha-gebouw').

De resultaten kunnen als een PDF-rapport worden gedownload en bewaard.

Achterliggende berekeningen

Voor de Binnenklimaatcheck is gekozen om de achterliggende database te vullen met betrouwbare, reproduceerbare getallen. Dit betekent dat aan iedere mogelijke configuratie een werkelijke warmteverliesberekening en koellastberekening ten grondslag ligt.

Het aantal mogelijke invoercombinaties is hierbij beperkt gehouden. Dit betekent dat het niet altijd

mogelijk is om situaties 1 op 1 in te voeren. Dit vraagt de gebruiker om de te controleren situatie eerst te vertalen naar een aantal referentiesituaties die voldoen aan de invoermogelijkheden in de tool. Voor een controle op hoofdlijnen, zoals gebruikelijk is in een SO/VO-fase, is dit veelal voldoende. Om een toets op detailniveau in de DO/TO-fase te kunnen doen, wordt aangeraden om altijd aanvullende (detail)berekeningen uit te voeren.

Vervolgtraject

Na de 1e release van de Binnenklimaatcheck in Q1 2022 zal hard gewerkt worden om de BENG-check af te ronden. De afronding van de BENG-check staat gepland in Q4 2022.

De tools zijn te benaderen via:

www.binnenklimaattechniek.nl/kenniscentrum/tools/

Indien hier voldoende animo voor is, zal worden overwogen om de tools uit te breiden. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de toevoeging van passieve installatieconcepten voor beta-gebouwen of een mogelijkheid om naast kantoren ook schoolgebouwen te kunnen controleren. Daarnaast is het ook mogelijk om berekening voor fijnstof of virusoverdracht toe te voegen.

In de tool is een contactbutton opgenomen, waarmee direct een bericht aan de ontwikkelaar van de tool kan worden gestuurd. Alle reacties worden enorm op prijs gesteld.