



Energie besparen dankzij optimalisatie ventilatie

Techlink zet in op technologische kennisverhoging en -verspreiding. Dit artikel is een samenvatting van een scriptie die gaat over het optimaliseren van ventilatie in ruimtes, meer bepaald: vraaggestuurde ventilatie. Nu energie-efficiëntie behalve om ecologische, ook om economische redenen hoog op de agenda staat, is vraaggestuurd ventileren de sleutel om het energieverbruik van gebouwen verder te reduceren. Het project “De Knipoog”, de kinder- en jongerencampus in Vorselaar, blinkt uit in ontwerp, duurzaamheid en samenwerking.

In februari 2022 startte Sieben zijn stage bij lidbedrijf **Duall** in het kader van het behalen van zijn diploma van een Professionele bachelor in de Elektromechanica, afstudeer-richting klimatisering aan de UCLL.

‘Als laatstejaarsstudent van de opleiding klimatisatie worden de laatste opleidingsdagen met een stageperiode ingevuld. Deze stageperiode deed ik uiteraard in een gespecialiseerd bedrijf in de installatie van HVAC. Bij Duall mocht ik aan verschillende projecten meewerken om kennis te maken met alle aspecten. Mijn eindwerk werkte ik uit rond het project “De Knipoog”, een kinder- en jongerencampus te Vorselaar. Naast verwarming en sanitair, moest het volledige gebouw ook voorzien wor-

den van ventilatie. Het was dan aan mij om dit volledig uit te gaan zoeken waar en hoe de ventilatie ging komen en kon verbeteren’, zegt Sieben. Sieben draaide drie maanden mee op kantoor onder begeleiding van Jente Witters (Ontwerper en calculator HVAC-S) en maakte zijn thesis over het optimaliseren van ventilatie. ‘Na het behalen van zijn diploma, kwam hij vast bij ons in dienst. We zijn héél blij met hem in ons team!’, zegt zaakvoerster **Mieke Maes**. ‘Ieder jaar bieden wij één stageplek aan voor gemotiveerde studenten met interessante duurzame bachelorprojecten.’

Uitdaging van het project

Dit is een project met verschillende grote ruimtes en dus ook grote venti-

latiedebieten. Hierbij zal het dan ook interessant zijn de ventilatie enkel te sturen als er aanwezigheid is. Dat wil zeggen vraaggestuurd gaan ventileren. Echter als je werkt met kleine debieten en dus kleine ruimtes, zal de aanschaf van VAV-regelkleppen niet interessant zijn. Zeker niet als je de kostprijs van een vraaggestuurde installatie vergelijkt met de kostprijs van het energieverbruik met een installatie die constant ventileert. ‘Voor dit project gaan we dus moeten uitzoeken waar deze kleppen nuttig kunnen gebruikt worden en waar ze beter niet gaan gebruiken. Voor een goede optimalisatie gaan we dan ook de ventilatiekanalen zodanig aanpassen dat ze niet te complex worden uitgevoerd’, zegt Sieben.

‘Duall is meer dan een doorsnee

HVAC-installeateur. We streven steeds naar het beste resultaat voor onze klant én voor de eindgebruiker. Wij tonen onze klanten dan ook het breder verhaal: energiebesparingen, duurzaamheid en comfort van hernieuwbare energieoplossingen. Zo kunnen ze een doordachte beslissing maken', vult **Jente Witters** aan.

Het doel

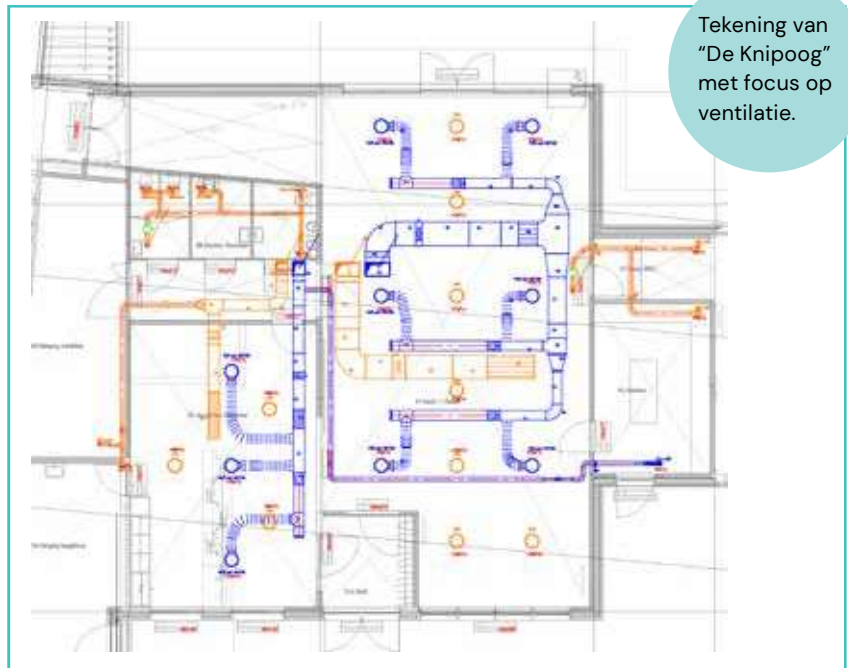
Het uiteindelijke doel van de optimalisatie zal zijn het energieverbruik en dus ook de energiekosten te verminderen. 'Uiteraard is het ook van belang om het ontwerp van de kanalen zo eenvoudig mogelijk én uitvoerbaar uit te werken. Naast de vereenvoudiging zouden we in de bepaalde lokalen VAV-regelkleppen willen plaatsen zodat er enkel maximaal geventileerd wordt wanneer er aanwezigheid is', vertelt Jente.

VAV-regelkleppen

Deze regelklep is ontwikkeld voor de regeling van luchtdebieten in lokalen. Ze zal zorgen dat steeds het gevraagde luchtdebiet zal doorgelaten worden.

Deze regelklep zal steeds geplaatst worden in een recht stuk buis. Bij de montage dient rekening gehouden te worden met de positie van de klep in functie van bochten of T-stukken. Daarom zal ze steeds geplaatst worden op een bepaalde afstand voor of na een bocht of T-stuk.

In de VAV-gestuurde ruimtes zal een bepaald debiet gewenst worden, dit is

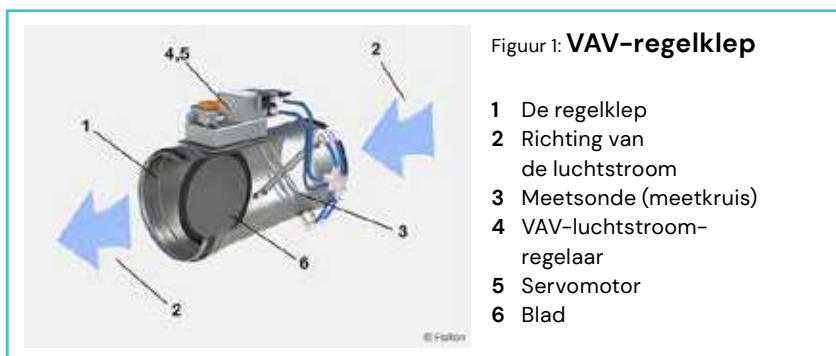


Tekening van "De Knipoog" met focus op ventilatie.

afhankelijk van de aanwezigheid. De aanwezigheid in de ruimtes wordt in dit geval gemeten met een CO₂-sensor. Die sensor zal een signaal geven aan de regelklep, die bijgevolg een bepaalde waarde krijgt waarop hij kan gaan regelen. Het signaal zal een 0 tot 10 Volt signaal zijn. Bij een 0 Volt sig-

naal zal de regelklep minimaal ventileren, bij een 10 Volt signaal zal ze maximaal ventileren. Nu weet de regelklep welke waarde hij moet doorlaten. Stel dat de waarde hier 950 m³/h is, om te ventileren. Nu zal het blad zodanig gepositioneerd worden dat er 950 m³/h doorheen de regelklep gaat. Die correcte positionering van het blad, gebeurt door de servomotor dewelke gestuurd wordt door het meetkruis. Deze zal namelijk zorgen voor de juiste positie van het blad.

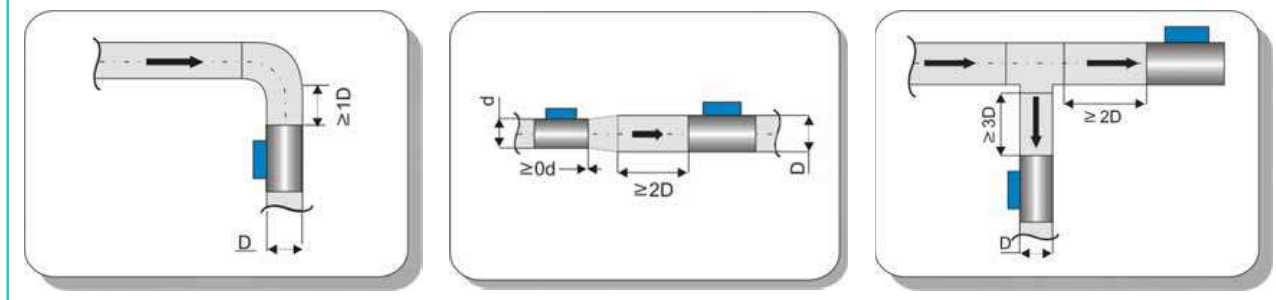
Hierdoor zal de ruimte dus ook meer of minder geventileerd worden. Door deze sensoren te plaatsen zal je ventilatie dus niet aan/ uit sturen. Je zal precies zodanig gaan ventileren als nodig is. En geen onnodige energie gebruiken om te ventileren. ➔



Figuur 1: VAV-regelklep

- 1 De regelklep
- 2 Richting van de luchtstroom
- 3 Meetsonde (meetkruis)
- 4 VAV-luchtstroomregelaar
- 5 Servomotor
- 6 Blad

Figuur 2: Veiligheidsafstanden VAV-regelklep



De dimensionering gebeurt aan de hand van het minimum en maximum debiet wat de regelklep zal leveren. Het minimum debiet is het laagste debiet wat de regelklep zal doorlaten, dit debiet is bepaald op een 20-25% van het maximale debiet. Daarentegen is het maximale debiet, het debiet wat geventileerd zal worden wanneer de ruimte zijn volledige bezettingscapaciteit heeft gehaald.

Aanpassing van ventilatiekanalen

Voor dit project heeft Sieben het ventilatieplan grondig onderzocht. Waar nodig, hertekende hij het ontwerp. Hierna twee vragen die we aan hem stelden.

Hoe heb je de aanpassingen van het kanalenstelsel aangepakt?

‘Bij de aanpassingen moest ik steeds rekening houden met verschillende zaken:

Als eerste ging ik kijken of de aanpassing in werkelijkheid wel realiseerbaar zou zijn. Hiervoor raadpleegde ik zowel doorsnede plannen als BIM collab. Hierdoor kon je de beschikbare ruimte in het vals plafond te weten komen. Deze had je dan nodig om te kijken of je de gekozen grootte van ventilatiekanaal wel in het vals plafond kreeg verwerkt.

Daarna moest ik globaal kijken naar het oorspronkelijke en het nieuwe ontwerp van de kanalen. Was de aanpassing dan ook wel echt nuttig, en maakte je het niet ingewikkelder door meer bochten en kanalen te ge-

bruiken, of moesten er meer boringen gebeuren door de muren?’

Wat waren de ondervonden moeilijkheden?

‘De ventilatiekanalen zorgen ervoor dat er lucht in elk gewenst lokaal kan komen. Voor de lucht er te krijgen zullen ze vaak ook obstakels tegenkomen. Denk maar aan kanalen die door het dak moeten, door de muur moeten of zodanig moeten gedimensioneerd worden om in het vals plafond te passen. Ook kanalen die door een draagmuur of dergelijke moeten lopen worden het liefste vermeden. Dit omwille van de verzwakking van de muur door de boringen die erin gemaakt worden voor de kanalen.

Het ontwerpen van een kanalenstelsel in dergelijke grote projecten is niet eenvoudig. Dit door aanpassingen of zaken waar rekening mee dient gehouden te worden van andere firma's die aan het gebouw werken. Om het in één keer juist te tekenen is vaak niet mogelijk, daarom zijn er meestal verschillende versies van een ventilatieplan.’

Conclusie

Bij de optimalisatie heeft Duall de ventilatiekanalen minder complex gemaakt. Bijkomend werden de drukverliezen van het kanalenstelsel bepaald. Hieruit konden ze afleiden dat de gekozen ventilatie units geschikt waren voor deze toepassing.

Naast dit werden VAV-regelkleppen geselecteerd waar ze specifiek nodig

Duall
Toonaangevend in HVAC & SANITAIR

OVER DUALL:

In 2005 werd Duall opgericht door Lieven Verpoorten die al vele jaren werkte als zelfstandig HVAC-installeur. De visie van Lieven omtrent innovatie en duurzaamheid bouwde hij doorheen de jaren sterk uit. Duall is dan ook gegroeid tot een toonaangevende partner voor HVAC-S installaties. In 2010 stapte Mieke Maes mee in de zaak. Ze is verantwoordelijk voor het administratieve en financiële beleid. Ze bewaakt de efficiëntie van de bedrijfsprocessen en creëert een standvastige werksfeer voor alle werknemers. Het team staat dagelijks in voor HVAC- en sanitaire installaties in Limburg, Antwerpen, Vlaams-Brabant en Luik. ‘Ik maak er een erezaak van om voor elk project de meest ecologische en solide installatie te ontwerpen en te plaatsen’, zegt Lieven.

waren. Hier werd dan ook aangehaald welk type VAV-klep er nodig was in dit lokaal, en hoe ze deze gekozen hebben. In bepaalde ruimtes werd dan ook gekozen geen klep te plaatsen. Dit werd gedaan omdat de kosten van de klep niet opwogen tegen de kosten van een constante ventilatie in die ruimte.