



WiVent ventilatiesysteem

- Vraaggestuurde ventilatie en temperatuurregeling van ruimten
- Handige software met webvisualisatie
- Hybride ventilatie met mechanische en vrije ventilatie

Met de decentrale WiVent-B ventilatie-unit

- Horizontale plaatsing voor de borstwering
- Verhoogde effectiviteit door turbulentarme verdringingsventilatie
- Omschakelklep voor het overgaan op een gemengde luchtstroom
- Energie-efficiëntie door zeer effectieve warmteterugwinning en EC-ventilatoren
- Hygiënisch ontwerp, toegankelijke luchtwegen, demontabele componenten

WiVent ventilatiesysteem

Inhoud / Beginselen

Inhoud

	Pagina
Inhoud / Beginselen	2
Richtlijnen / Normen	3
Systeemopbouw	4
Decentrale ventilatie / Binnenklimaat	5
Installatie-, temperatuurregeling- en ventilatieconcept	6
Componenten	7
Beschrijving van het apparaat	8
Data sheet	10
WiVent software	12
Ontwerp-, installatie- en bedieningshandleiding	14
Ontwerpvoorbeeld	18
Legenda	19
Selectie, opties, accessoires	20
Bestelgegevens	23
Bestektekst	28
Lijst van bronnen	33

Beginselen

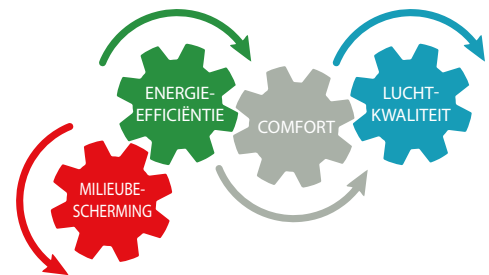
Tegenwoordig brengen mensen tot wel 90% van de dag binnenshuis door in gebouwen. Een aangenaam en comfortabel binnenklimaat met een goede luchtkwaliteit is een voorwaarde voor zowel het welzijn als voor hoge prestaties en bescherming van de gezondheid.

Naast aspecten betreffende de gezondheid moeten gebouwen en hun technische voorzieningen ook voldoen aan steeds strengere eisen op het gebied van milieubescherming. Richtlijnen en verordeningen, zoals de Europese richtlijn betreffende de energieprestatie van gebouwen EPBD [1] of de Europese verordening inzake het ecologisch ontwerp van energiegerelateerde producten ErP [2], vereisen een constante aanscherping van de energie-efficiëntie en een voortdurende vermindering van het energieverbruik.

De wet op de energie van gebouwen GEG [3] verbindt deze aspecten. Om energie te besparen in gebouwen is een permanent luchtdichte schil van het gebouw nodig om warmteverlies te voorkomen. Tegelijkertijd moet echter worden gezorgd voor de minimale luchtverversing die nodig is voor een goede gezondheid.

Voor nieuwbouw of renovatie is voor elk gebouw een energiebeoordeling nodig. Ook de energiebehoefte voor de ventilatie moet hierbij worden bepaald. Hiervoor moeten de ruimtes worden onderverdeeld in overeenkomstige zones, afhankelijk van het gebruiksprofiel. In bijna elk gebouw bestaan er ruimtes met brede ramen en een geringe diepte van de ruimte, die tegelijkertijd bedoeld kunnen zijn voor een variërende bezetting met sterk fluctuerende tot hoge aantallen personen. Voorbeelden hiervan zijn vergader-, seminar- of conferentieruimten, evenals klaslokalen in scholen of ruimtes in kinderdagverblijven. Bij een maximale en dus intensieve bezettingsgraad neemt de hoeveelheid thermische en materiële belasting op natuurlijke wijze toe. Dientengevolge is een hoge luchtverversing nodig. Het is een uitdaging om dit te realiseren met inachtneming van alle eisen op het gebied van comfort, luchtkwaliteit, energie-efficiëntie, akoestiek en bescherming van de gezondheid.

De combinatie van een hoge bezettingsgraad en een grote gevelbreedte biedt al twee doorslaggevende voorwaarden voor decentrale ventilatie. Aangebracht voor de borstwering is een dergelijk ventilatiesysteem er speciaal op ingericht dat de buitenlucht via een korte route in de ruimte kan worden gebracht volgens het verdringingsluchtprincipe. Het verdeelt zich over een groot gebied als toevoerlucht met een lage stromingsimpuls en met een minimale ondertemperatuur in de ruimte. Dit zorgt voor een effectieve, comfortabele ventilatie met een hoge ventilatie-efficiëntie. Een effectieve ruimtecirculatie en een energie-efficiënte werking moeten echter ook bij lagere bezetting of bij verwarming gewaarborgd zijn. Hiervoor moet het mogelijk zijn om de ventilatie over te schakelen van lage naar hoge puls. Aan deze eis wordt voldaan door het **WiVent ventilatiesysteem** met behulp van de decentrale **WiVent-B ventilatie-units**. Het zorgt voor een vraaggestuurde en energie-efficiënte werking en voor een altijd comfortabel binnenklimaat met een goede luchtkwaliteit.



WiVent ventilatiesysteem

Richtlijnen / Normen

Selectie van enkele regelgevingen

Energie-aspecten: De Europese richtlijn betreffende de energieprestatie van gebouwen EPBD [1] omvat o.a. minimumeisen ten aanzien van de totale energie-efficiëntie van gebouwtechnische systemen zoals luchttechnische installaties. Deze eisen zijn geïmplementeerd in nationale regelgeving zoals de Duitse wet op de energie van gebouwen GEG [3]. Deze vereist bijvoorbeeld een vraaggestuurde lucht volumeregeling voor luchttoevoer- en luchtretoursystemen volgens DIN V 18599-7 [4] en DIN V 18599-10 [5].

DIN EN 16798-3 [6] formuleert ook aanvullende prestatie-eisen voor ventilatie- en klimaatinstallaties. Deze eisen kunnen worden vertaald naar de ventilatie-units. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om het energieverbruik, de benodigde ruimte, aspecten van warmteterugwinning of de filterkeuze. Van bijzonder belang zijn de vereisten voor de regeling. Voor dit doel zijn, identiek aan DIN V 18599-7 en -10, verschillende categorieën beschikbaar. Een vraaggestuurde regeling van het luchtvolume biedt hierbij het grootste potentieel voor de vermindering van het totale energieverbruik.

De Europese richtlijn inzake het ecologisch ontwerp van energieregelende producten ErP [2] heeft onder meer tot doel het energieverbruik van producten voortdurend te verminderen. Met betrekking tot de eisen voor ventilatie-units is de verordening (EU) nr. 1253/2014 [7] van doorslaggevend belang. Essentieel zijn de vereisten voor een meertraps- of variabele aandrijving, een minimale transmissiesnelheid en thermische bypass van de warmteterugwinning, een beperking van het specifieke ventilatorvermogen en de noodzaak van een indicatie voor vervanging van het filter.

Gezondheids- en luchtkwaliteitsaspecten: Fundamentele kwaliteitseisen zijn ook terug te vinden in diverse voorschriften over het belang van de kwaliteit van de binnenlucht. De technische regels voor werkplekken (Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR)) beschrijven maatregelen en praktische hulpmiddelen voor de veiligheid en gezondheid van werknemers. Bijvoorbeeld, ASR A3.6 Ventilatie (Lüftung) [8] stelt in punt 6.3 dat interne belastingen betrouwbaar moeten worden afgevoerd en dat een CO₂-concentratie van 1000 ppm moet worden nageleefd. In het geval van overschrijdingen moet er corrigerend worden ingegrepen.

Vergelijkbare informatie is te vinden in documentatie van het Duitse Umweltbundesamt. In de richtlijn voor binnenhuis-hygiëne in schoolgebouwen (Leitfaden für die Innenraumhygiene in Schulgebäuden) [9] wordt onderscheid gemaakt tussen hygiënisch onschadelijke, merkbare of onaanvaardbare CO₂-concentraties. Op dezelfde manier formuleert deel I van de eisen voor ventilatieconcepten in gebouwen voor onderwijsinstellingen (Anforderungen an Lüftungskonzeptionen in Gebäuden für Bildungseinrichtungen) [10] de naleving van een CO₂-richtwaarde van 1000 ppm.

De VDI-richtlijn 6040-1 [11] formuleert tevens het doel om een tijdsgebonden gemiddelde CO₂-concentratie van 1000 ppm gedurende de gebruikperiode niet te overschrijden voor het speciale geval van klaslokalen en recreatieruimtes op scholen.

CO ₂ -concentratie [ml/m ³] resp. [ppm]	hygiënische beoordeling	Maatregelen
< 1000	hygiënisch onschadelijk	<ul style="list-style-type: none"> • geen maatregelen nodig
1000 ... 2000	hygiënisch merkbaar	<ul style="list-style-type: none"> • controle en verbetering van het ventilatiegedrag • opstellen van een ventilatieconcept • ventilatiemaatregelen nemen
> 2000	hygiënisch onaanvaardbaar	<ul style="list-style-type: none"> • ingrijpende maatregelen nodig: • bijv. versterkte ventilatie • bijv. vermindering van het aantal personen in de ruimte

De genoemde voorschriften gebruiken de CO₂-concentratie in de ruimtelucht als indicator voor de kwaliteit van de ruimtelucht.

Tot een CO₂-concentratie van 1000 ppm is de luchtkwaliteit als voldoende geformuleerd. Boven de 1000 ppm zijn ventilatiemaatregelen nodig. Concentraties boven 2000 ppm zijn hygiënisch onaanvaardbaar en vereisen effectieve en strengere maatregelen.

Aspecten van thermisch comfort:

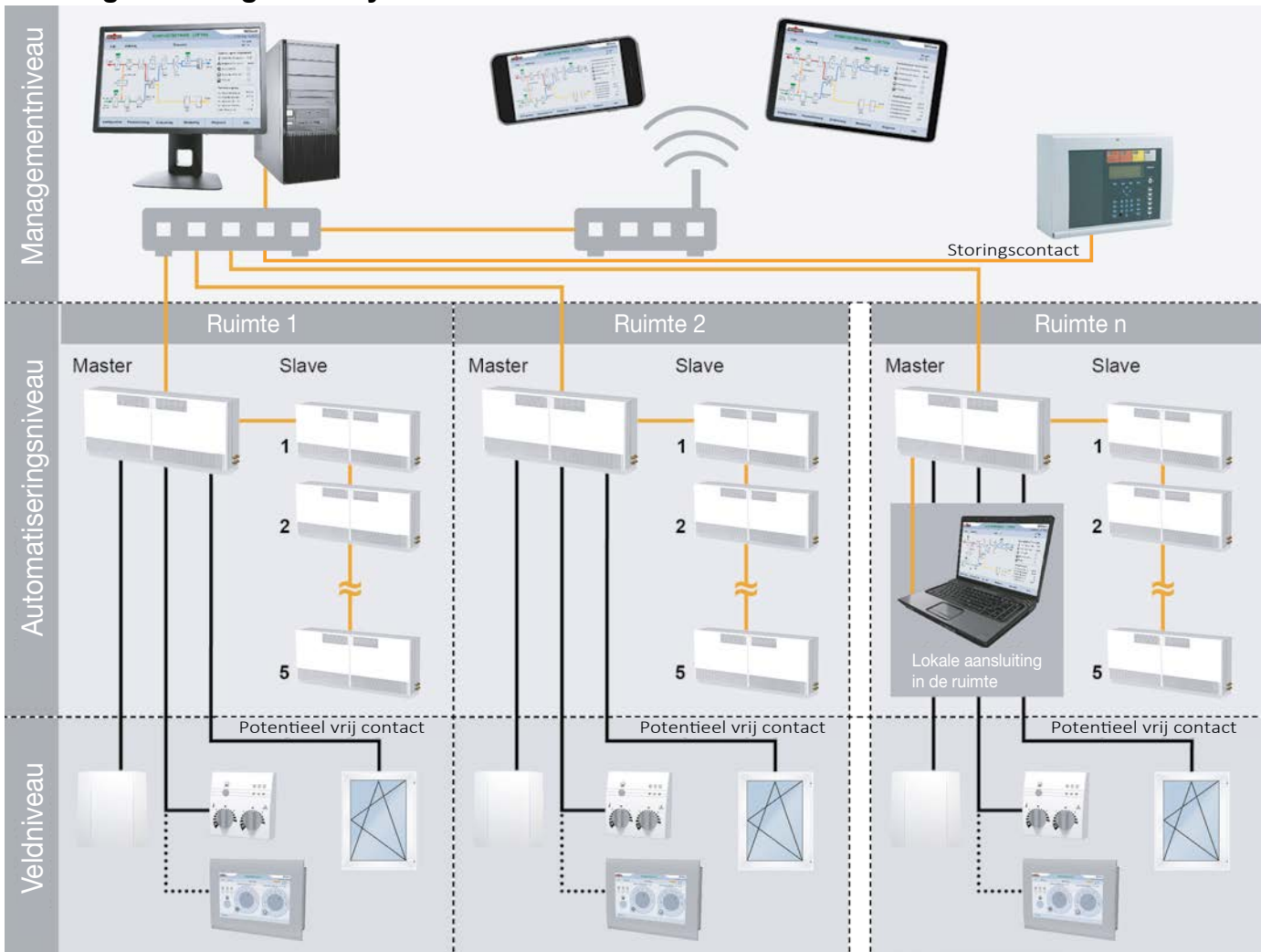
Naast de basisvereiste van een goede luchtkwaliteit in binnenruimtes, worden in aanvullende voorschriften criteria geformuleerd voor het gevoel van comfort van de gebruikers van de ruimte. Zo bevatten bijvoorbeeld DIN EN 16798-1 [12] en DIN EN ISO 7730 [13] nog verschillende categorieën met betrekking tot de eisen voor het binnenklimaat. Afhankelijk van de gekozen categorie resulteert dit in de orde van grootte van de te leveren luchtverversing in een ruimte met behoud van thermisch comfort, d.w.z. het vermijden van tocht en kritische luchttemperaturen.

Lijst van bronnen voor [1] tot [13] ⇒ zie pag. 33

WiVent ventilatiesysteem

Systemopbouw

Indeling van het gebouwsysteem



Systeembeschrijving

Het **WiVent ventilatiesysteem** is een effectief en voordelig systeem op het gebied van decentrale ventilatie van niet-residentiële gebouwen. Het wordt gebruikt voor de vraaggestuurde beluchting en ontluchting en voor de temperatuurregeling van ruimtes. Een essentieel onderdeel zijn de decentrale **WiVent-B ventilatie-units** voor plaatsing voor de borstwering. Een master-unit kan worden gecombineerd met maximaal 5 slave-units om een gekoppeld ventilatiesysteem te creëren. Passende accessoires ronden de installatie af. De in het apparaat geïntegreerde **WiVent software** wordt gebruikt om het systeem te configureren, te parametriseren, te bedienen en te bewaken. Een ruimteluchtsensor in elke ruimte maakt van het systeem een totaaloplossing. Deze registreert zowel de ruimtetemperatuur als de CO₂-concentratie en geeft de gegevens door aan de WiVent software. Op die manier functioneert de automatische bediening van het besturingssysteem autonoom en naar behoefte per ruimte.

Er is een analoge of digitale ruimteregeling beschikbaar voor eventueel ingrijpen door gebruikers. Beide regelingen maken het mogelijk om de setpointspecificaties van de automatische modus te overschrijven of om gedwongen sturing te activeren. LED-statusweergave of weergave in gewone tekst geven informatie over de actuele situatie. Er is een potentieel vrij contact voor de verwerking van externe signalen, die voor hybride ventilatie kan worden gebruikt om te schakelen tussen mechanische en vrije ventilatie, bijvoorbeeld via een stuursignaal of een raamcontact. Met een extra storingscontact kan bijv. een brandmeldcentrale worden geïntegreerd, die de WiVent-B ventilatie-unit uitschakelt bij activering of bij een storing.

Door integratie in een netwerk is centrale en dus gemakkelijke toegang tot alle in het gebouw geïnstalleerde apparaten mogelijk en de webvisualisatie biedt een slimme oplossing om de uitgebreide functies van de WiVent software te gebruiken met behulp van een grafische interface op verschillende devices zoals pc, tablet of smartphone. Met behulp van een HTML-editor kunnen individuele software- en systeemweergaven worden ontworpen. Maar ook zonder netwerkverbinding is het systeem eenvoudig toegankelijk, vooral voor de inbedrijfstelling op het project. Lokaal en dus direct in de ruimte wordt verbinding gemaakt met de master-unit, bijvoorbeeld met een laptop.

WiVent ventilatiesysteem

Decentrale ventilatie / Binnenklimaat

Decentrale ventilatie

Een beslissing voor het decentrale WiVent ventilatiesysteem is altijd afhankelijk van het gebouw en moet in een vroeg stadium van het ontwerp worden genomen. Hoe beter de voorwaarden voor nieuwbouw, renovatie of uitbreiding passen bij het systeem, des te meer het zijn potentieel kan ontvouwen. Door het ontwerp van individuele tijdschema's in combinatie met een vraaggestuurde bedrijfsmodus biedt het systeem niet alleen een energiezuinige en economische werking, maar ook maximaal comfort en binnenluchtkwaliteit voor de gebruikers van de ruimte.

	Eisen en kenmerken	Voordelen en pluspunten
bouwtechnisch	<ul style="list-style-type: none"> • mogelijkheid om buiten- en afvoerlucht door de gevel van individuele ruimtes te voeren • mogelijkheid tot condensafvoer indien het ontwerp dit vereist 	<ul style="list-style-type: none"> • systeem met weinig benodigde ruimte door af te zien van de centrale ventilatie-unit en het luchtverdelingssysteem • systeem met kleine, alleen ruimtegebonden ingrepen in de bouwkundige structuur, vooral bij renovatie en uitbreiding
systeem/besturing-gerelateerd	<ul style="list-style-type: none"> • er zijn bronnen van thermische en materiële belastingen aanwezig, bijv. personen • CO₂-concentratie kan worden gebruikt als indicator voor de kwaliteit van de ruimtelucht • voor ruimtes met variabele bezetting en een sterk variërend tot hoog aantal personen • technologie in individuele ruimtes, toegankelijk voor reiniging en onderhoud • lokale aansluiting van alle ventilatie-units, bijv. voor de voedingsspanning en het netwerk, als ook voor het verwarmings- en eventueel koelmedium 	<ul style="list-style-type: none"> • stekker- en gebruiksklaar compleet systeem met geringe installatie-werkzaamheden • ruimtegebonden, energiezuinige werking • vraaggestuurde ventilatie en temperatuurregeling • minder bedrijfsuren en een langere levensduur door een geoptimaliseerd ventilatieconcept • zeer goede beluchting en ontluchting van ruimtes, zelfs bij een sterk variërende en hoge bezettingsgraad • mogelijkheid tot het in- of uitschakelen van de gebruikerstoeegang • controle, bewaking, monitoring en analyse van het gebruikers- en bedrijfsgedrag lokaal en vanuit een centrale locatie • hybride ventilatie met afwisseling tussen mechanische ventilatie en raamventilatie mogelijk
WiVent-B	<ul style="list-style-type: none"> • borstwering biedt voldoende ruimte voor installatie van een gekoppeld ventilatiesysteem • maximale diepte van binnendringende toevoerlucht bedraagt ongeveer 8 m 	<ul style="list-style-type: none"> • vensterbank boven het ruimtebesparende gekoppelde ventilatiesysteem • hoog rendement van de ventilatie door verdringingslucht- en gemengde luchtstroom • minimaal energieverbruik voor luchttransport door korte, hygienisch geoptimaliseerde luchtwegen met lage drukverliezen

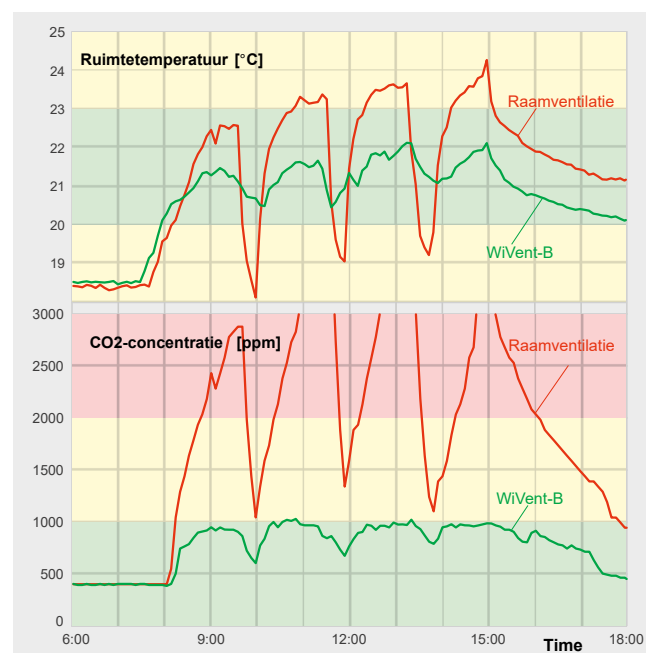
Binnenklimaat

In ruimtes met een hoge bezettingsgraad zijn grote hoeveelheden thermische en materiële belastingen al na korte tijd nadelig voor de luchtkwaliteit.

Uitsluitend raamventilatie, zelfs bij cyclisch luchten, bereikt snel zijn grenzen qua thermisch comfort en vanuit energetisch oogpunt. Het is ongecontroleerd en ongemeten, wat leidt tot verlies van ventilatiewarmte, tocht en lage temperaturen.

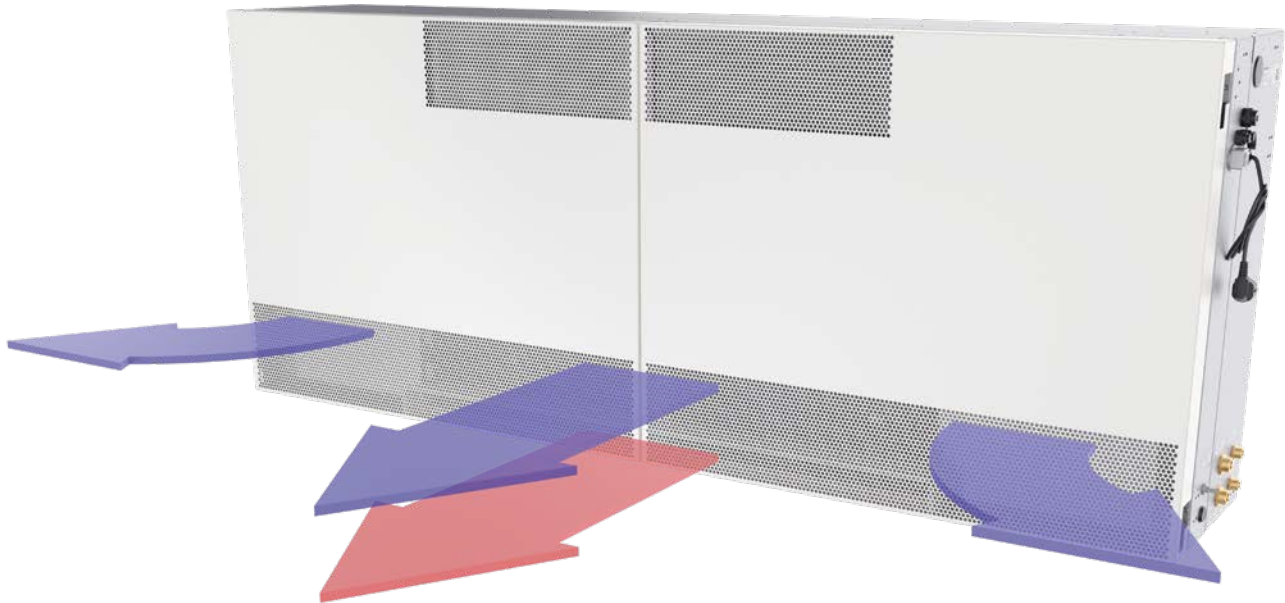
Het diagram toont een klaslokaal in het voorjaar. Raamventilatie kan de parameters comfort en luchtkwaliteit niet garanderen. Op het moment van luchten daalt de ruimtetemperatuur tot onder de comfortgrens. Tijdens de lessen stijgt de CO₂-concentratie boven een aanvaardbaar niveau door het gebrek aan ventilatie.

Het WiVent ventilatiesysteem lost dit probleem op met behulp van de WiVent-B ventilatie-units. Met inachtneming van de energiebehoefte worden de beperkingen van de raamventilatie overwonnen en wordt een aangenaam, comfortabel binnenklimaat met een goede luchtkwaliteit gecreëerd.



WiVent ventilatiesysteem

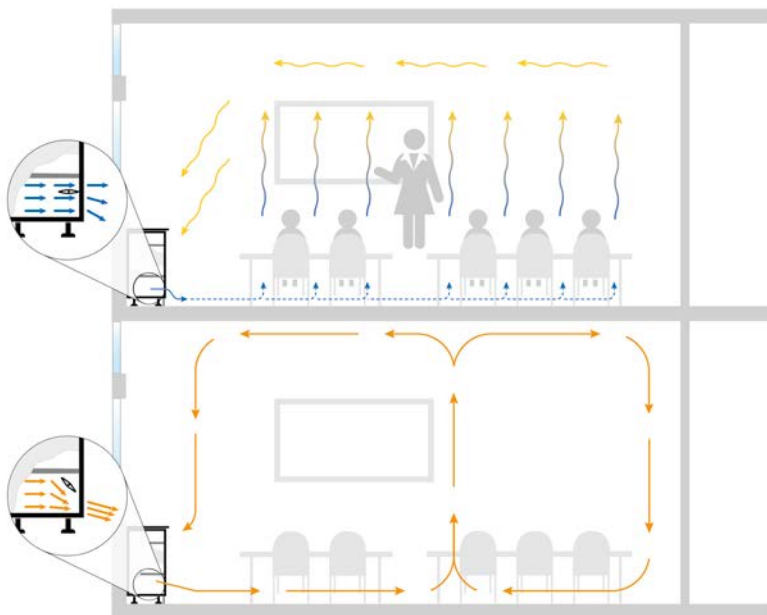
Installatie-, temperatuurregeling- en ventilatieconcept



WiVent-B ventilatie-units zijn de belangrijkste componenten van het WiVent ventilatiesysteem. In de master- en slave-uitvoering worden ze onder een raampartij tegen de borstwering geïnstalleerd en gecombineerd met accessoires, zoals blindplaat en plinten om een gekoppeld ventilatiesysteem te creëren. Deze ruimtebesparende installatie maakt het mogelijk om luchtwegen kort te houden, radiatoren te vervangen en het benodigde vloeroppervlak voor de installatie terug te winnen als vensterbank.

De in het apparaat geïntegreerde software maakt het mogelijk om typische dag- en weeschema's te ontwerpen. Hiervoor worden de verschillende bedrijfsmodi gecombineerd tot een individueel schema. In de automatische modus volgt de software deze volgorde, terwijl een ruimteluchtsensor continu de luchtkwaliteit in de ruimte registreert. De temperatuurregeling en de ventilatie worden geactiveerd wanneer de grenswaarden voor de temperatuur of de CO₂-concentratie, die voor elke bedrijfsmodus kunnen worden geparаметriseerd, worden overschreden. De kalendersturing en de ruimteluchtsensor zorgen zo voor een energie-efficiënte werking met een vraaggestuurde regeling van het luchtvolume.

WiVent-B ventilatie-units bieden de gebruikers van de ruimte een stabiel binnenklimaat met een goede luchtkwaliteit, zelfs bij wisselende bezetting en wisselende belasting. Met behulp van een speciale omschakelklep vindt er een omschakeling plaats tussen een verdringingsluchtstroom met lage turbulentie en een gemengde luchtstroom met hoge puls.



Bij gebruik met verdringingslucht stelt de open omschakelklep het volledige uitblaasoppervlak ter beschikking van de toevoerlucht over de volledige breedte van de unit.

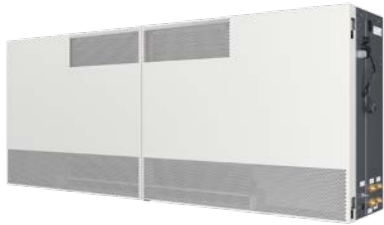
Bij een lage stromingsimpuls en een minimale ondertemperatuur wordt de toevoerlucht met weinig turbulentie over een groot oppervlak op de vloer verdeeld en vormt zo een zee van frisse lucht in de hele ruimte. Bij warmtebronnen, zoals mensen, stijgt de lucht op wat op die manier zorgt voor een goede luchtkwaliteit.

Bij een gemengde luchtstroom zorgt de gesloten omschakelklep voor een reductie van het uitblaasoppervlak.

De hierdoor ontstane verhoogde stromingsimpuls van de toevoerlucht verandert het stromingspatroon in de ruimte. Dit resulteert in de vorming van een stabiele stroming in de ruimte, die bijvoorbeeld zorgt voor een snelle en effectieve verwarming.

WiVent ventilatiesysteem

Componenten



WiVent-B ventilatie-unit

Kant-en-klare decentrale ventilatie-unit in master- of slave-uitvoering voor vraaggestuurde ventilatie en temperatuurregeling van ruimtes.. Voor horizontale montage tegen de borstwering van een gevel en integratie in een gekoppeld ventilatiesysteem. Het masterapparaat bevat de geïntegreerde besturingselektronica in robuuste industriële kwaliteit en wordt gebruikt voor de aansluiting van andere componenten zoals slave-units, ruimteluchtsensor en ruimteregelaar. ⇒ zie pagina 8 en 9

Er is een breed scala aan opties en accessoires beschikbaar voor de ventilatie-units. Bijvoorbeeld filters van verschillende klassen, warmte- of enthalpiewisselaars, verschillende RAL-kleuren van de unitdeuren, een koelbatterij, geveldoorvoeringen, blindplaten en plinten. ⇒ zie pagina 20 tot 22



Ruimteluchtsensor

Ruimteluchtsensor met voelers om de temperatuur en de CO₂-concentratie van de ruimtelucht te meten.

Voor een vraaggestuurde regeling van het luchtvolume is de herkenning van de klimaatomstandigheden in de ruimte een voorwaarde. De CO₂-concentratie dient als indicator voor de kwaliteit van de binnenlucht.



Analoge ruimteregeling

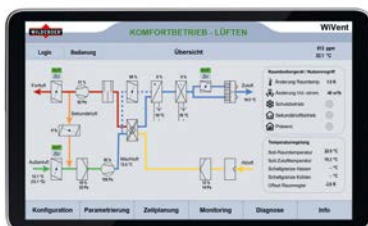
De ruimteregeling waarmee gebruikers kunnen ingrijpen door middel van draaiknop en toets, alsook voor informatie over de actuele bedrijfsstatus van het apparaat door middel van LED-statusweergaven.

Het apparaat stelt de gebruiker van de ruimte in staat om de automatische werking uit te schakelen. De instelwaarden voor de ruimtetemperatuur en de luchthoeveelheid kunnen individueel worden gewijzigd. Bovendien kunnen gedwongen sturingen worden geactiveerd voor het gericht omschakelen naar individuele bedrijfsmodi. ⇒ zie pagina 12 en 13



Digitale ruimteregeling

Als 7-inch touchscreen biedt de digitale ruimteregeling naast alle functies van de analoge regeling ook volledige toegang tot de WiVent software. Behalve ingrijpen door de gebruiker omvat dit ook de opties voor het configureren, parametriseren, bedienen en bewaken van het systeem. Uitgebreide informatie over de actuele bedrijfsstatus van het apparaat wordt gevisualiseerd. Zo worden bijvoorbeeld in het functiediagram gewone tekst en alle bedrijfsparameters van de sensoren en componenten duidelijk weergegeven. ⇒ zie pagina 13 tot 17
Verbindingssets met verschillende kabellengtes zijn beschikbaar voor aansluiting op een master-unit. ⇒ zie pagina 21



Webvisualisatie

De webgebaseerde visualisatie biedt een eenvoudige, comfortabele en locatie-onafhankelijke toegang tot de WiVent software, bijvoorbeeld met verschillende devices zoals pc, tablet of smartphone.

Ze biedt alle mogelijkheden om het systeem te configureren, te parametriseren, te bedienen en te bewaken, inclusief het ingrijpen door de gebruiker, en kan dus een ruimteregeling vervangen. ⇒ *ζε παγίνα* 13 tot 17

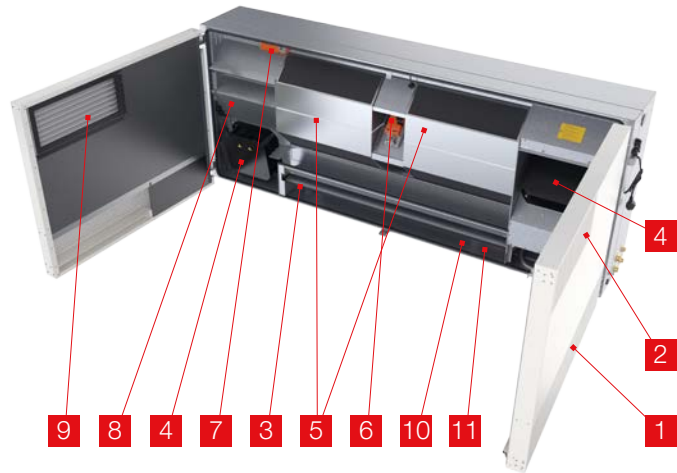
WiVent ventilatiesysteem

Beschrijving van het apparaat (1)

Constructie

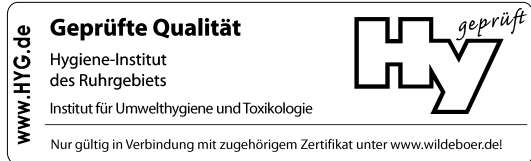
De aansluitklare **WiVent-B ventilatie-unit** bestaat uit een stevig frame van verzinkt plaatstaal. Het heeft luchttoevoer- en luchtretouropeningen aan de voorzijde in de robuuste apparaatdeuren, die heel geschikt zijn voor dagelijks gebruik. Ze zijn voorzien van verdekte sluit- en scharniertechniek en hebben een hoogwaardige poedercoating in RAL-kleur 9010 of naar keuze. Het modulaire ontwerp van de ventilatie-unit maakt een volledige en gemakkelijke toegang tot alle componenten en luchtwegen in de eenheid mogelijk wanneer de deuren geopend zijn. Afzonderlijke modules, zoals ventilatoren, warmtewisselaars, condensafvoer, omschakelklep, verwarmings- en koelbatterijen kunnen zonder gereedschap worden verwijderd, zijn deels flexibel gemonteerd en dus akoestisch ontkoppeld.

De ventilatie-unit wordt binnenin gekenmerkt door thermisch gescheiden luchtwegen met lage stromingssnelheden en weinig drukverlies. Voor een consequent hygiënisch ontwerp zijn alle oppervlakken glad, goed te reinigen, slijtvast en beschermd tegen corrosie. Alle afdichtingen nemen geen vocht op, zijn gesloten, microbiëel resistent en bevorderen dus niet de groei van micro-organismen (schimmels, bacteriën).



WiVent-B ventilatie-units (zonder koelbatterij)

- voldoen aan de **hygiënevereisten** overeenkomstig VDI 6022-1, VDI 3803-2, SWKI VA104-01, ÖNORM 6021.
- materialen die zich in de luchtstroming bevinden zijn **microbacterieel resistent** en bevorderen dus geen groei van micro-organismen (schimmels, bacteriën),
- materialen die zich in de luchtstroming bevinden zijn **bestand tegen reinigings- en desinfectiemiddelen**,
- kunnen worden gereinigd en voldoen aan de vereisten voor oppervlakte- en geometrische vormgeving.



Voor meer informatie en aanwijzingen => zie hygiëncertificaat en handleiding

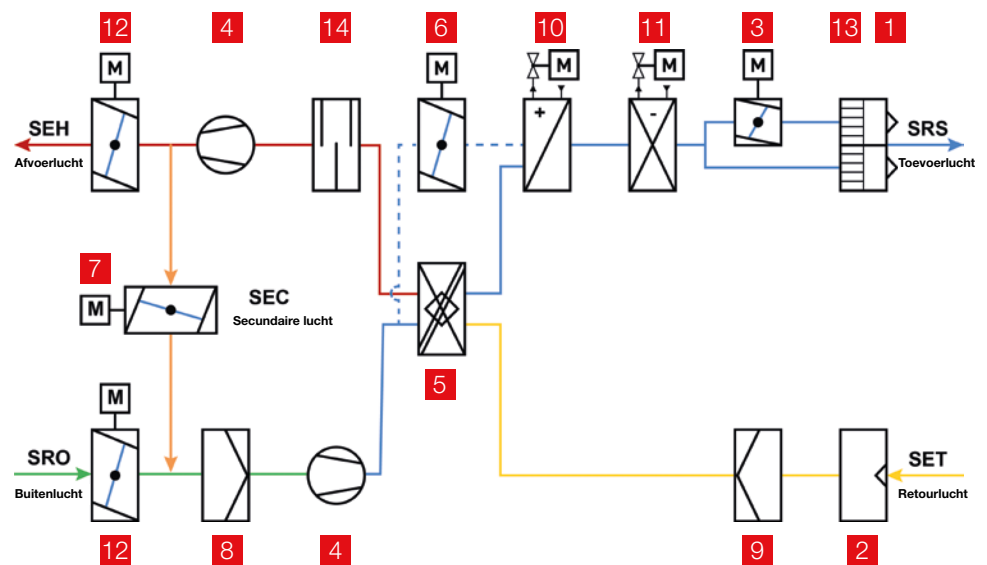
Constructie		Kenmerken
1, 2	Openingen voor toevoerlucht (1) en retourlucht (2)	<ul style="list-style-type: none"> • frontaal uitgelijnde openingsoppervlakken voorkomen het binnendringen van verontreiniging en de daaruit voortvloeiende schade • vensterbank bruikbaar als bergruimte boven een apparaat
3	Omschakelklep	<ul style="list-style-type: none"> • verdringingsventilatie door open omschakelklep • gemengde luchtstroom door gesloten omschakelklep
4	Ventilatoren met EC-motor	<ul style="list-style-type: none"> • geoptimaliseerde werking door toerenregeling • energie-efficiënte werking, laag stroomverbruik
5	Warmtewisselaar, optioneel enthalpiewisselaar met roestvrijstalen condensbak	<ul style="list-style-type: none"> • zeer effectieve recuperatieve warmteterugwinning volgens het tegenstroomprincipe • aanvullend herstel van de vochtigheidsgraad mogelijk, om de relatieve vochtigheid van de toevoerlucht te verhogen en de condensophoping in de enthalpiewisselaar te verminderen • goed toegankelijk, te reinigen, hygiënisch
6	Bypassklep met elektrische servomotor	<ul style="list-style-type: none"> • automatische regeling van de bypassklep voor het doseren van de terugwinning door middel van warmte- of enthalpiewisselaar
7	Secundaire luchtklep met elektrische servomotor	<ul style="list-style-type: none"> • automatische regeling van het buiten- en secundaire deel van de lucht • maakt strategische vorstbescherming mogelijk zonder elektrische voorverwarming
8, 9	Buitenluchtfilter (8) en retourluchtfilter (9)	<ul style="list-style-type: none"> • regelmatige automatische filterdroging voor een betere hygiëne • automatische filterbewaking biedt de actuele verontreinigingsniveaus voor een tijds en gebruiksaafhankelijke vervanging van het filter
10, 11	Verwarmingsbatterij (10) en koelbatterij (11) met servo-motorgestuurde regelventielen	<ul style="list-style-type: none"> • voor temperatuurregeling van de toevoerlucht • koelbatterij voor actieve koeling extra selecteerbaar • regelventielen met geïntegreerde drukverschilregelaar en aansluitingen voor het testen van het aanwezige drukverschil

WiVent ventilatiesysteem

Beschrijving van het apparaat (2)

Functioneel schema

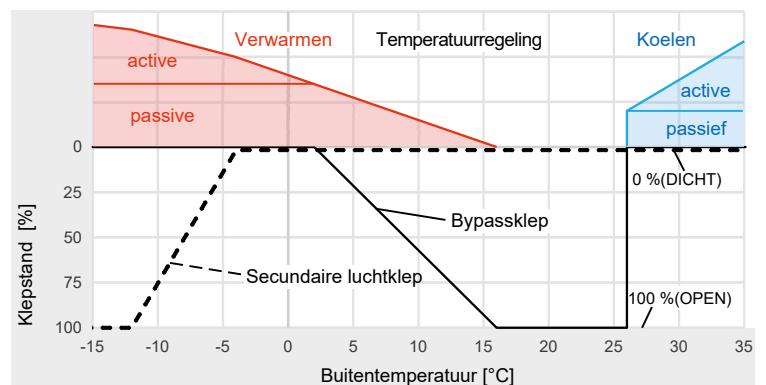
- 1 Luchttoevoeropening
- 2 Opening retourlucht
- 3 Omschakelklep
- 4 Ventilator
- 5 Warmte-/enthalpiewisselaar
- 6 Bypassklep
- 7 Secundaire luchtklep
- 8 Buitenluchtfilter
- 9 Retourluchtfilter
- 10 Verwarmingsbatterij
- 11 Koelbatterij (optioneel)
- 12 Gevelkleppen
- 13 Gelijkrichter
- 14 Geluiddemper



Beschrijving van de werkwijze

De WiVent-B ventilatie-unit wordt via motorisch aangedreven en automatisch sluitende buitenlucht- en luchtafvoer- kleppen op de buitengevel aangesloten. Beide luchtstromen worden getransporteerd door toerengestuurde EC-ventilatoren. De buitenlucht en de retourlucht worden gefilterd wanneer ze het apparaat binnenkomen en stromen door het regelbare warmteterugwinningssysteem in het apparaat. De omschakelklep en de gelijkrichter zorgen voor een optimaal stromingspatroon van de toevoerlucht in de ruimte.

- **Bypassklep:** voor een optimaal gebruik van de warmteterugwinning regelt een bypassklep automatisch het aandeel van de toevoerlucht dat door de warmtewisselaar stroomt voor passieve verwarming. Dit betekent dat een ideale toevoerluchttemperatuur altijd wordt bereikt bij verschillende buitenluchttemperaturen. Op koude dagen blijft de bypassklep gesloten, zodat de volledige warmteterugwinning wordt gebruikt. Naarmate de buitenluchttemperatuur stijgt, wordt de warmteterugwinning geleidelijk aan verminderd door de bypassklep traploos te openen. Uiteindelijk zal hij volledig open blijven bij milde buitenluchttemperaturen.



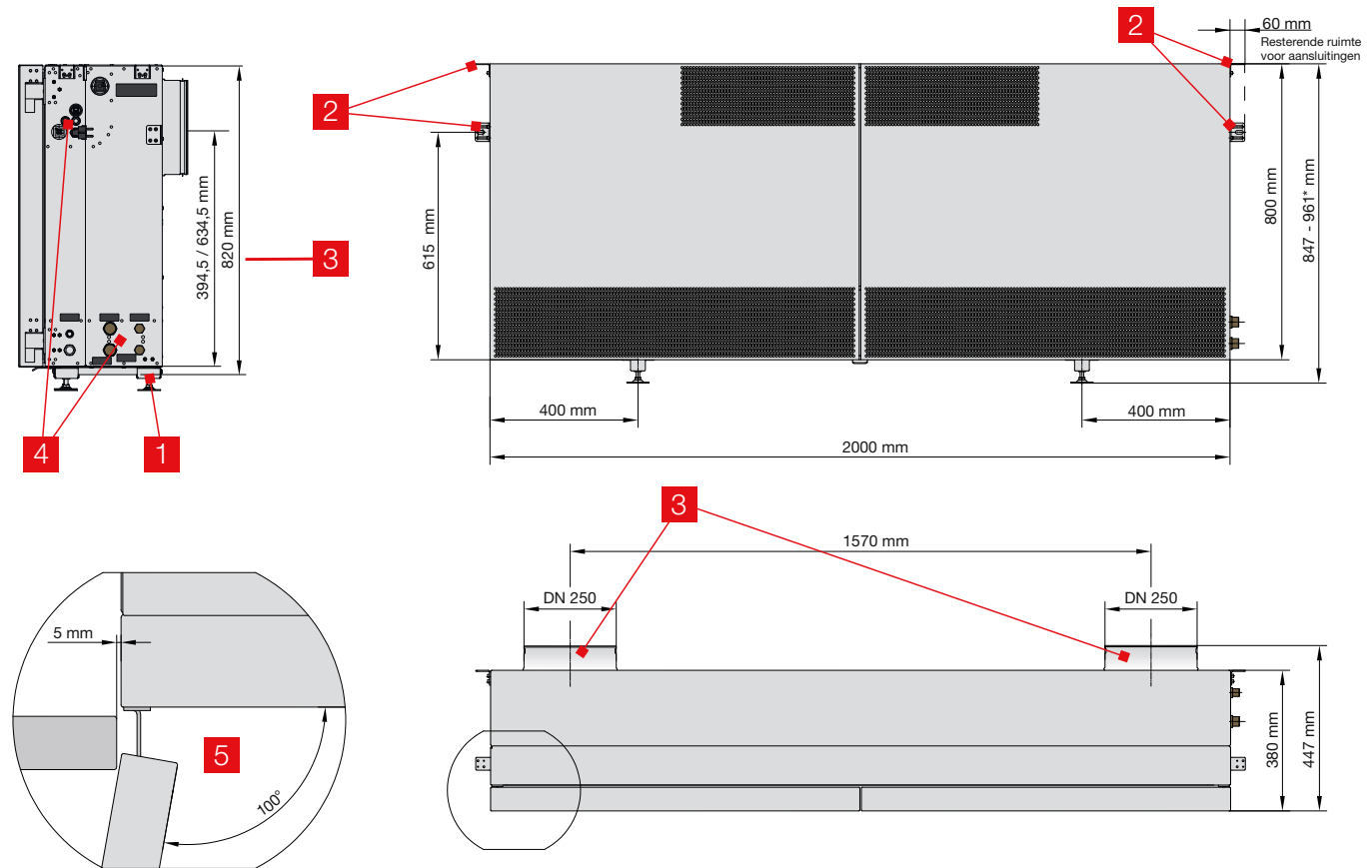
Op warme dagen wordt de warmtewisselaar gebruikt voor passieve koeling in plaats van warmteterugwinning. Dit is voordelig wanneer de retourlucht van een ruimte koeler is dan de buitenlucht. In dit geval sluit de bypass zich, zodat de temperatuur van de buitenlucht in de warmtewisselaar wordt verlaagd.

- **Verwarmingsbatterij:** bij zeer lage buitenluchttemperaturen is de verwarming van de toevoerlucht niet voldoende, zelfs niet bij maximale warmteterugwinning. Voor actieve verwarming is daarom een nageschakelde verwarmingsbatterij met regelventiel in de ventilatie-unit geïntegreerd. Deze verwarmingsbatterij verwarmt de toevoerlucht tot de gewenste uitblaasttemperatuur.
- **Secundaire luchtklep:** voor uitsluitend gebruik van secundaire lucht gaat de secundaire luchtklep volledig open als de buitenlucht- en luchtafvoer- kleppen gesloten zijn. Daarnaast wordt deze klep gebruikt om ijsvorming in de warmte- of enthalpiewisselaar te voorkomen en om vorstschade in het apparaat te voorkomen. Wanneer de buitenluchttemperatuur aanzienlijk daalt, wordt de secundaire luchtklep geleidelijk geopend en schakelt de ventilatie-unit over van gedoseerde naar pure secundaire lucht.
- **Koelbatterij:** voor actieve ruimtekoeling kan een extra koelbatterij met regelventiel voor de ventilatie-unit worden gekozen. Met deze koelbatterij kan de temperatuur van de warmere buitenlucht worden verlaagd om deze als gekoelde toevoerlucht in de ruimte te brengen.

WiVent ventilatiesysteem

Data sheet (1)

Afmetingen en details



* Afhankelijk van de gemonteerde stelvoet

Technische gegevens

Technische gegevens		
1	Stelvoeten met houders	<ul style="list-style-type: none"> in hoogte verstelbare stelvoeten met hoogtecompensatie 47 tot 161 mm
2	Bevestigingshoek	<ul style="list-style-type: none"> voor bevestiging op het project ($\varnothing \leq 10$ mm) aan een borstwering voor bevestiging op het project ($\varnothing \leq 5,5$ mm) van een vensterbank voor montage van blindplaten en plinten als accessoires
3	Buiten- en afvoerluchtaansluiting met geveldoorvoering	<ul style="list-style-type: none"> twee verschillende hoogtes voor plaatsing van de aansluitingen voor buiten- en afvoerlucht thermisch gescheiden buitenlucht- en afvoerluchtaansluitingen, kleppen en overgang van warmte-isulerend materiaal motorisch aangedreven buitenlucht- en luchtafvoerlep, automatisch sluitend buis en buitenluchtrooster (DN 250) voor doorvoer door een borstwering en aansluiting op een gevel (accessoires)
4	Externe aansluitingen	<ul style="list-style-type: none"> alle aansluitingen (gezien vanaf de voorkant) aan de rechterkant van de ventilatie-unit aansluitingen voor: stroomvoorziening, ruimteluchtsensor, ruimteregeling, master-slave aansluiting, extern potentieel vrij contact, netwerk, verwarmings- en koelmedium, condens
5	Deuren van de ventilatie-unit	<ul style="list-style-type: none"> deuren als front met verborgen sluit- en scharniertechniek twee verborgen compressiesluitingen als beveiliging tegen onbevoegd openen deuropening van meer dan 90° mogelijk om componenten uit te nemen blindplaten en plinten (accessoires) voor een precieze montage en om een minimumafstand van 5 mm te garanderen voor voldoende bewegingsvrijheid van de deuren

WiVent ventilatiesysteem

Data sheet (2)

Technische gegevens

Hoofdafmetingen, gewicht:

Breedte:*	2000 mm
Hoogte	820 mm
Diepte	380 mm
Gewicht, afhankelijk van de uitvoering	143 tot 158 kg

Aansluitingen en eigenschappen:

Buitenlucht, afvoerlucht	DN250
Dichtheid van de kleppen (DIN EN 1751) Klasse 2	
Windinvloed volgens VDMA 24390	Apparaatcategorie I
Verwarmingsbatterij:	
Buitenschroefdraad, vlakke afdichting	½ inch
Verwarmingsmedium, maximaal	75 °C, 4 bar
Minimum drukverschil bij regelventiel	15 kPa
Maximaal drukverlies	25 kPa
Koelbatterij:	
Buitenschroefdraad, vlakke afdichting	¾ inch
Koelmedium, minimaal	16 °C, 4 bar
Minimum drukverschil bij regelventiel	15 kPa
Maximaal drukverlies	29 kPa

Slangbinnendiameter voor condensafvoer:

Voor afvoer door middel van afschot / pomp 16 mm / 6 mm

Filterklassen:

Voor buitenlucht	ISO ePM1 70% of ISO ePM10 50%
Voor retourlucht	ISO ePM10 50% of ISO Coarse 85%

Aanvullende akoestische gegevens bij de tabel:

Gewogen geluidsreductie-index _{RW}	44 dB / 37 dB
(Gevelkleppen)	DICHT / OPEN)

Aanvullende elektrische gegevens bij de tabel:

Voedingsspanning:	230 V AC, 50 Hz
met aansluitkabel:	3,2 m
Stand-by (Master / Slave)	15 W / 9 W
Specifiek ventilatorvermogen	Categorie SFP 0
Maximaal actief / schijnbaar vermogen	193 W / 312 VA
Beschermingsklasse (DIN EN 60730-1) I	
Netwerkcommunicatie	Ethernet

De volgende tabel bevat technische gegevens volgens de kwaliteits- en testrichtlijn voor decentrale ventilatie-apparatuur VDMA 24390 [14]. Deze richtlijn bevat specificaties over de te gebruiken testapparatuur en de grens- en bedrijfsomstandigheden waaronder decentrale ventilatie-apparatuur moet worden getest. Net als de kwaliteitseisen waaraan moet worden voldaan.

Verdere technische gegevens met betrekking tot de praktische werking zijn te vinden in het ontwerpvoorbeeld. → zie pagina 18 en 19

Specificaties		Min	Ü _{min}	Nominaal	Ü _{max}	Max		
WiVent-B ventilatie-unit	Toevoer-/retourluchthoeveelheid	[m ³ /h]	100	180 ²⁾	300 ²⁾	420 ²⁾	500	
	Mate van temperatuursverandering (met WTW)	[%]	92	88	86	84	83	
	Mate van temperatuursverandering (met ETW)	[%]	89	86	84	77	75	
	Mate van vochtigheidsverandering (met ETW)	[%]	83	75	64	56	51	
	Geluidvermogeniveau L _{WA}	[dB(A)]	29	38	43	51	54	
	Geluiddrukniveau L _{pA} (met ΔL _R = -8 dB)	[dB(A)]	21	30	35	43	46	
	Elektriciteitsverbruik master/slave	[W]	22 / 16	28 / 22	48 / 42	85 / 79	130 / 124	
Technische gegevens ¹⁾ volgens VDMA 24390	Verwarming in de winter	Buitenluchttemperatuur	[°C]	-12,0 ³⁾				
		Toevoerluchttemperatuur	[°C]	37,0	37,0	35,5	32,9	32,0
		Retourluchttemperatuur	[°C]	22,0				
		Warm-waterhoeveelheid	[l/u]	65	105	160	160	160 ⁵⁾
		Aanvoertemperatuur CV-water	[°C]	60,0				
		Retourtemperatuur CV-water	[°C]	51,4	52,2	52,8	51,2	50,5
		Verwarmingscapaciteit batterij	[W]	1851	3331	5382	7123	8310
		Ruimteverwarmingscapaciteit	[W]	501	902	1354	1530	1671
	Koeling in de zomer	Buitenluchttemperatuur	[°C]	36,0 ⁴⁾				
		Toevoerluchttemperatuur	[°C]	21,0				
		Retourluchttemperatuur	[°C]	26,0				
		Koelwaterhoeveelheid	[l/u]	230	240	290	370	390 ⁵⁾
		Aanvoertemperatuur koelwater	[°C]	16,0				
		Retourtemperatuur koelwater	[°C]	16,8	17,5	18,0	18,8	19,5
		Koelvermogen van het apparaat	[W]	479	862	1437	2011	2394
		Koelvermogen van de ruimte	[W]	165	297	495	693	825

¹⁾ Gegevens voor apparaat met warmtewisselaar

²⁾ Fabrieksinstelling

³⁾ Verhoogd tot -4,0 °C door middel van bijmenging met secundaire lucht

⁴⁾ Opwarming ter hoogte van gevel

⁵⁾ Maximale verwarmings- of koelwaterhoeveelheid

^{*}) Resterende ruimte: rekening houden met 60 mm voor aansluitingen

Legenda ⇒ zie pagina 19

Lijst van bronnen voor [14] ⇒ zie pagina 33

WiVent ventilatiesysteem

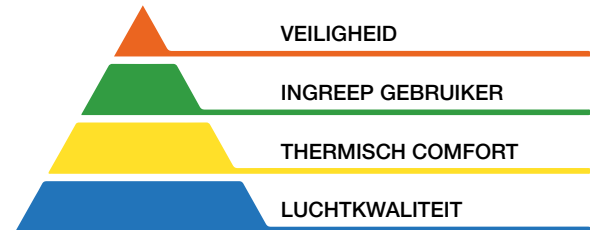
WiVent software (1)

Hiërarchie van de WiVent software

Voor de hiërarchisch gestructureerde WiVent software heeft de veiligheid van de gebruikers van de ruimte, de ruimtes en de ventilatie-units de hoogste prioriteit. Bij het inschakelen gaan de WiVent-B ventilatie-units daarom onmiddellijk in de automatische en beschermende modus, totdat een andere bedrijfsmodus wordt opgeroepen. Verder zijn er verschillende bedrijfsmodi beschikbaar voor de feitelijke ventilatie. De WiVent-B ventilatie-units werken op een tijd- en vraaggestuurde basis, maar kunnen ook worden beïnvloed door ingrijpen van de gebruiker.

In de ventilatiemodus worden de toevoerlucht en de ruimtetemperatuur geregeld als parameters voor het thermisch comfort en de CO₂-concentratie als indicator voor de luchtkwaliteit. De temperatuurregeling en de ventilatie worden geactiveerd wanneer de geparametriseerde grenswaarden voor de huidige bedrijfsmodus worden overschreden.

Als een buitenluchttemperatuur onder -4 °C of -12 °C of een windbelasting buiten ±50 Pa de werking met buitenlucht beperkt, wordt de luchttemperatuur met voorrang boven de CO₂-concentratie geregeld.



Bedrijfsmodi in de automatische stand

Voor een flexibel ontwerp van de ventilatie biedt de WiVent software verschillende bedrijfsmodi. Veel bedrijfsmodi kunnen via kalendersturing worden gecombineerd tot typische dag- en weeksequenties. Bovendien kunnen alle bedrijfsmodi via parameters individueel worden aangepast naar eigen behoeften. De geïntegreerde vakantieplanningsfunctie wordt gebruikt om de verlofdagen te definiëren waarop de beveiligingsmodus automatisch wordt geactiveerd. Voor dit doel kunnen vooraf geïnstalleerde vakantiekalenders van alle Duitse deelstaten worden gebruikt. Individuele bedrijfsmodi kunnen door de gebruiker worden overruled (Ü) of geforceerd (Z).

Bedrijfsmodi					
Automatische modus	Dagelijkse en wekelijkse patronen	Basisventilatie	Voorbereiding van een ruimte voor later gebruik: • basisventilatie met buitenlucht voor luchtcirculatie		
		Opwarmen	Voorbereiding van een ruimte voor later gebruik: • opwarmen in de secundaire-luchtmodus		
		Comfortmodus	Zorgen voor thermisch comfort en luchtkwaliteit tijdens het gebruik van de ruimte: • met voldoende luchtkwaliteit door regeling in de secundaire luchtmodus of bij geschikte buitenluchttemperaturen met buitenlucht • in geval van afnemende luchtkwaliteit door vraaggestuurde luchtverversing met buitenlucht	Ü	Z
		Buitenluchtmodus	Continue luchtcirculatie in de ruimte: • vindt uitsluitend plaats met buitenlucht, onafhankelijk van de CO ₂ -concentratie • bijvoorbeeld voor het afvoeren van vocht- of geurbelasting	Ü	
		Stand-by	Gereed houden van een ruimte voor later gebruik: • behoud van een gereduceerde stand-bytemperatuur in de secundaire-luchtmodus • indien nodig / bij geschikte buitenluchttemperatuur vindt luchtverversing met buitenlucht plaats		
		Ventilatie in pauzes	Snelle verversing van de lucht in de ruimte voor later gebruik: – handhaving van de stand-by temperatuur – hoge ingestelde luchthoeveelheid		
		Nachtventilatie	Nachtelijke koeling van een ruimte met buitenlucht: • verlaging van de ruimtetemperatuur na warme dagen in de koelere nacht		
	Instelbaar	Secundaire luchtmodus	Vermijding van het binnendringen van buitenlucht in een ruimte, temperatuurregeling door middel van secundaire lucht: • om het binnendringen van onaangename geuren of stoffen van buitenaf te voorkomen	Ü	Z
		Beveiligingsmodus	Bescherming van de ruimte en de ventilatie-unit: • altijd actief als er geen andere bedrijfsmodus wordt opgeroepen • handhaaft een minimumtemperatuur in de ruimte door middel van secundaire-luchtmodus		Z
		Filterdroging en -bewaking	Droging en detectie van drukverlies van de filters: • gebeurt op vaste tijdstippen in de secundaire-luchtmodus, onafhankelijk van de buitenluchtcondities		
UIT		Volledig uitschakelen van de automatische modus: • elke vorm van ventilatie, temperatuurregeling en beveiliging valt weg		Z	

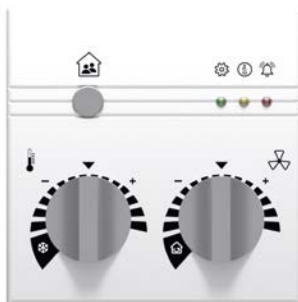
WiVent ventilatiesysteem

WiVent software (2)

Ingreep gebruiker

De mogelijkheid om in te grijpen verhoogt de aanvaarding van een ventilatiesysteem aanzienlijk, omdat ruimtegebruikers of geautoriseerde personen de ventilatie kunnen beïnvloeden. Hiervoor laat de WiVent software toe dat wordt ingegrepen in de automatische modus. In individuele bedrijfsmodi kunnen setpointspecificaties worden overruled (Ü) of bedrijfsmodi geactiveerd als gedwongen sturingen (Z). Het vrijgeven van een dergelijke gebruikerstoegang en het instellen van een eventuele wachtwoordbeveiliging gebeurt via de WiVent software.

Ingrepen van gebruikers¹⁾ kunnen worden uitgevoerd met behulp van de analoge of digitale ruimteregeling en via de webvisualisatie. De analoge ruimteregeling geschiedt met draaiknoppen en een toets, de digitale ruimteregeling en de webvisualisatie maken gebruik van een grafische interface.



Ingreep van de gebruiker voor overrulen van setpointspecificaties

Door tussenkomst van de gebruiker kunnen de instelwaarden voor de ruimtetemperatuur en de luchthoeveelheid in de comfortmodus en de buitenluchtmodus worden overruled, maar alleen de ruimtetemperatuur in de secundaire-luchtmodus. Het bereik voor wijziging van de setpointspecificaties kan worden geparametriseerd in de WiVent software.

Standaardinstellingen af fabriek:

- een verandering in de buitenluchttemperatuurafhankelijke ruimtetemperatuur van ± 3 K.
- een verandering van de nominale luchthoeveelheid met ± 120 m³/h in het bereik tussen \dot{V}_{\min} en \dot{V}_{\max} .

Ingreep van de gebruiker voor activeren van gedwongen sturingen

De volgende gedwongen sturingen kunnen door een gebruiker worden geactiveerd om zo de bedrijfsmodus specifiek te veranderen ten opzichte van een volgorde volgens de kalendersturing.

- **Comfortmodus:** de ventilatie-unit kan voor een beperkte periode in de comfortmodus worden gezet. Hij werkt dan met de setpointspecificaties voor de ruimtetemperatuur en de luchthoeveelheid. De werkingsduur kan worden geparametriseerd. De standaardinstelling is af fabriek ingesteld op twee uur.
- **Secundaire luchtmodus:** de ventilatie-unit kan geforceerd in de secundaire luchtmodus worden gezet. Hij regelt daardoor de ruimte volgens de setpointspecificatie voor de ruimtetemperatuur, maar zonder buitenlucht. Een mogelijke setpointspecificatie voor de luchthoeveelheid wordt genegeerd.
- **Beveiligingsmodus:** bij het forceren van deze bedrijfsmodus wordt een minimumtemperatuur in de ruimte gehandhaafd, indien nodig door middel van secundaire lucht. Mogelijke setpointspecificaties voor de ruimtetemperatuur en de luchthoeveelheid worden genegeerd.
- **Uit:** dwingt een volledige uitschakeling van de ventilatie af, zodat geen enkele automatische bedrijfsmodus actief is. In dit geval valt elke functie voor ventilatie en temperatuurregeling weg, dus ook de bescherming van de ruimte en de apparatuur. Om terug te keren naar de automatische modus moeten de ventilatie-units opnieuw worden ingeschakeld.

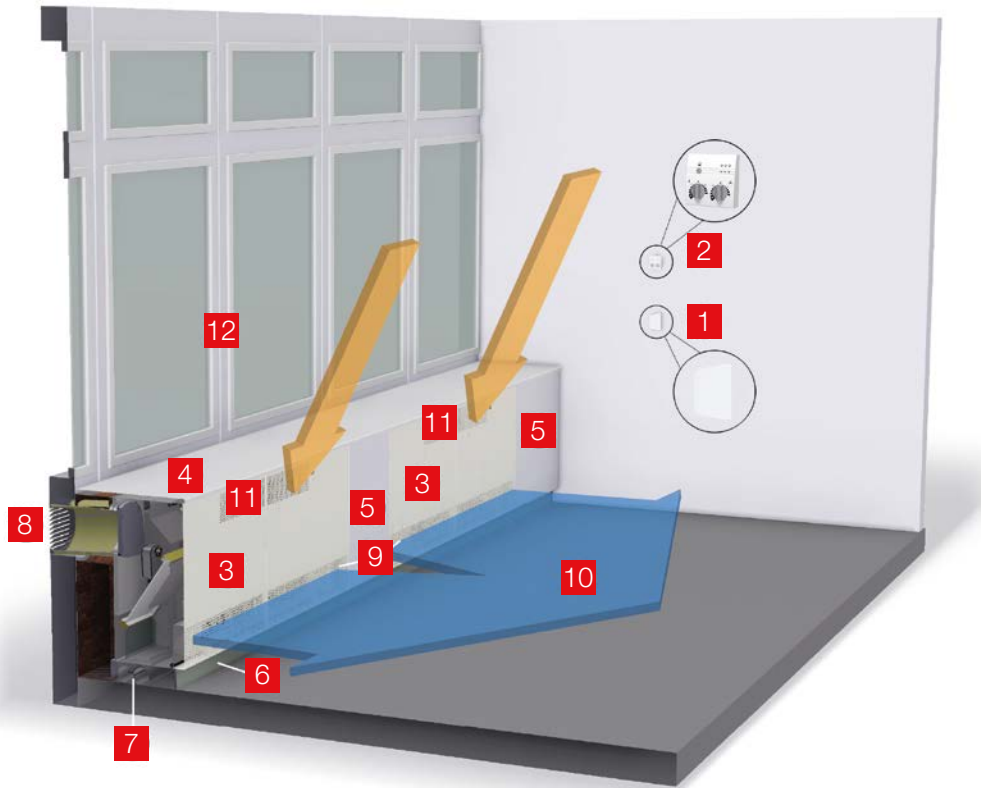
¹⁾ Ingrepen van gebruikers blijven altijd zonder effect als de veiligheid de hoogste prioriteit heeft boven de wensen van de gebruiker.

WiVent ventilatiesysteem

Ontwerp-, installatie- en bedieningshandleiding (1)

Installatievoorbeeld

- 1 Ruimteluchtsensor
- 2 Ruimteregelaar (accessoire)
- 3 WiVent-B ventilatie-unit
- 4 Vensterbank (op het project)
- 5 blindplaat (accessoire)
- 6 Plint (accessoire)
- 7 Aanvoerleidingen
- 8 Geveldoorvoer
- 9 Luchttoevoeropening
- 10 Verdringingsluchtstroom
- 11 Opening retourlucht
- 12 Venstercontact (op het project)



Ontwerp

Bij het ontwerp van de installatie van het WiVent ventilatiesysteem moet het volgende in acht worden genomen:

- De WiVent-B ventilatie-units zijn ontworpen voor montage tegen borstweringen. De positie van de toestellen bepaalt de positie van de geveldoorvoeren voor buitenlucht en afvoerlucht. De bijbehorende openingen moeten op de bouw worden gemaakt, waarbij rekening wordt gehouden met de constructieve eisen die aan borstwering en gevel worden gesteld.
- Afstand tussen twee ventilatie-units minimaal 500 mm om kortsluiting op de gevel te voorkomen en om alle leidingen en bedrading eenvoudig aan te sluiten.
- Afstand tussen de onderzijde van het toestel en de vloer maximaal 160 mm voor het gebruik van plinten (accessoires) en voor een stabiele circulatie van gemengde lucht met een goede ruimtedoorstroming.
- Zorg voor een mogelijkheid tot afsluiten, ontluchten en eventueel leegmaken van de batterijen.
- Zorg voor een ruimteluchtsensor in het circulatiebereik van de ruimtelucht die vrij is van invloeden door ramen en deuren.
- Plaats de ruimteregeling op een goed bereikbare plaats.

Installatie

Voor installatie van de WiVent-B ventilatie-units zijn de volgende stappen nodig:

- Stel de ventilatie-units op en stel ze met behulp van de stelvoeten.
- Buis met buitenluchtrooster (accessoire) of alternatief op het project met een licht afschot naar buiten om regenwater af te voeren, geïsoleerd naar de ruimte en luchtdicht aan te sluiten op de aansluitingen van de ventilatie-units.
- Bevestig de ventilatie-units tegen de borstwering en de vensterbank met bevestigingsbeugels.
- Elektrische aansluitingen tot stand brengen, inclusief stroomvoorziening, ruimteluchtsensor, ruimteregeling, master-slave aansluiting, extern venstercontact, netwerk.
- Creëer leiding-aansluitingen voor verwarmings- en koelwater en condensafvoer.
- Monteer blindplaten (accessoires) tussen de toestellen en als afsluiting naar de muur, evenals plinten (accessoires). Als er op de bouw blindplaten worden aangebracht, zorg dan voor voldoende ruimte van 5 mm om de deuren van het apparaat vrij te kunnen openen. → zie pagina 10 en 21

WiVent ventilatiesysteem

Ontwerp-, installatie- en bedieningshandleiding (2)

Inbedrijfstelling

Tijdens de eerste ingebruikname is het WiVent ventilatiesysteem snel en eenvoudig te configureren:

- Adresseren van alle WiVent-B masterapparaten en het nummeren van alle slave-apparaten.
- Keuze van een eventueel te gebruiken ruimteregeling.
- Blokkeren of vrijgeven van de gebruikerstoegang en het instellen van een eventuele wachtwoordbeveiliging.
- Hierbij bestaat de mogelijkheid om de instellingen te resetten op de fabrieksinstelling.

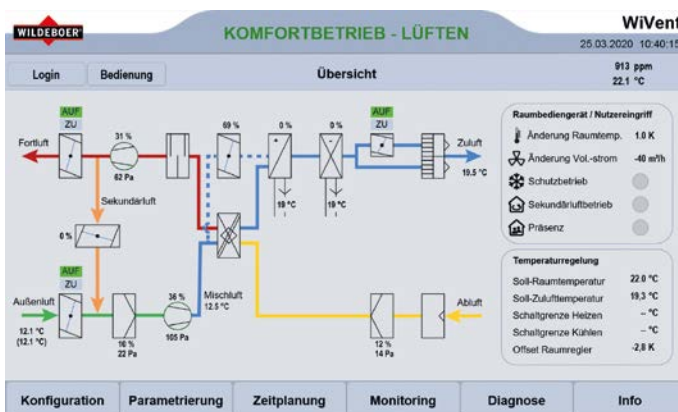
De WiVent software start in eerste instantie met vooraf ingestelde parameters en kan vervolgens worden geparametriseerd volgens individuele wensen en eisen.

Deze omvatten:

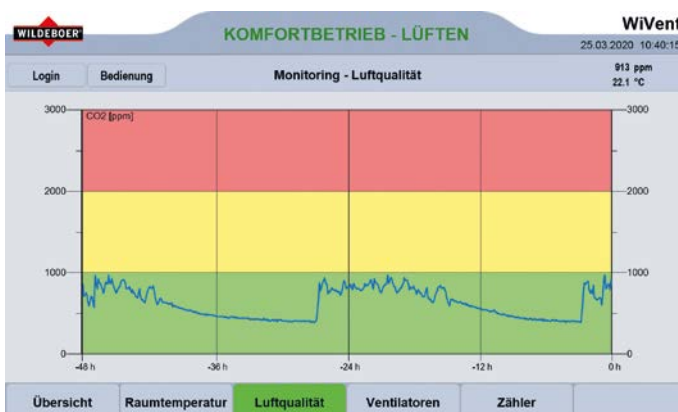
- Instelling van individuele grens- en drempelwaarden, bijvoorbeeld voor de buitenluchttemperatuurafhankelijke ruimtetemperatuur en de CO₂-concentratie.
- Ontwerp van de kalendersturing in de vorm van typische dag- en weeschema's. ⇒ zie voorbeeld 1
- Aanmaken van schema's voor vakanties of verlof, individueel of op basis van vooraf geïnstalleerde vakantie-schema's.
- Bepalen van waarden voor afzonderlijke bedrijfsmodi, bijvoorbeeld de voorwaarden voor nachtventilatie en de tijdstippen voor filterbewaking en -droging.
- Aanpassen van regelparameters.



Voorbeeld 1: planning van dagelijkse en wekelijkse processen



Voorbeeld 2: visualisatie van de bedrijfsmodus en de actuele bedrijfsgegevens



Voorbeeld 3: monitoring van de CO₂-concentratie

Gebruik

In de automatische modus worden de bedrijfsmodi doorlopen volgens het ingestelde tijdschema.

Regelmatige filterdroging is in dit proces geïntegreerd. Dit verlengt de levensduur van de filters en verhoogt, samen met een droogcyclus van de condens- en lekbak, het algemene hygiëneniveau.

Condensophoping bij de optie koelbatterij wordt vermeden door aanvoertemperaturen van minimaal 16 °C.

Tijdens de automatische modus biedt de WiVent software de mogelijkheid dat de gebruiker ingrijpt. Daarnaast biedt de uitgebreide aanvullende bedrijfsinformatie in combinatie met een digitale ruimteregeling of webvisualisatie:

- Visualisatie van de bedrijfsmodus en alle actuele bedrijfsgegevens, bijvoorbeeld ruimtetemperatuur, CO₂-concentratie, ventilatorgegevens, klepstanden, filterdrukken, mediatemperaturen. ⇒ zie voorbeeld 2
- Bewaking van de temperatuur en CO₂-concentratie in de ruimte in de vorm van een grafische weergave. ⇒ zie voorbeeld 3
- Diagnose van filtercondities, schakelfrequenties, kleppencycli en bedrijfsuren.

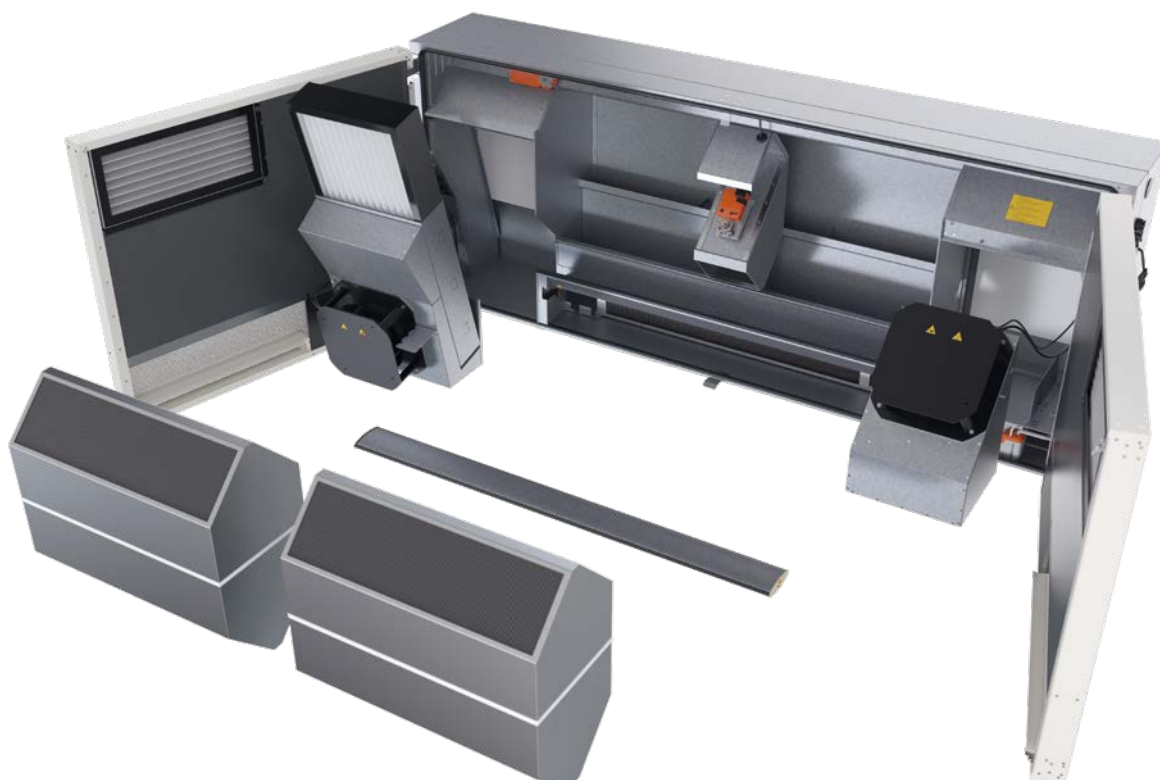
WiVent ventilatiesysteem

Ontwerp-, installatie- en bedieningshandleiding (3)

Reiniging en onderhoud

De WiVent-B ventilatie-unit kan worden geopend voor het vervangen van filters, het reinigen en het onderhoud. Door het compacte maar modulaire ontwerp zijn alle componenten en luchtwegen in de unit gemakkelijk toegankelijk:

- Buitenlucht- en retourluchtfilters zijn direct toegankelijk en kunnen desgewenst met eenvoudige handbewegingen uit de ventilatie-unit of uit de deuren van het apparaat worden verwijderd en vervangen.
- Individuele modules kunnen zonder gereedschap worden verwijderd, zodat alle oppervlakken en luchtwegen, tot aan de buitenlucht- en luchtafvoerkleppen, visueel kunnen worden geïnspecteerd.
- Desgewenst maakt het consequent hygiënische ontwerp een eenvoudige en snelle reiniging mogelijk dankzij de lade oppervlakken.



Diagnose

Om het WiVent ventilatiesysteem te monitoren is de diagnosefunctie beschikbaar in de WiVent software. Alle sensoren en componenten van master- en slave-apparaten, evenals de ruimteluchtsensor en de ruimteregeling kunnen worden gecontroleerd op plausibiliteit en functie. Bovendien worden mogelijke waarschuwingen en storingen weergegeven.

⇒ zie voorbeeld 4

- Alle informatie van de ruimteluchtsensor, de ruimteregeling en de ventilatie-units wordt weergegeven. Bijvoorbeeld gegevens van de sensoren voor temperatuur-, druk- en filterbewaking, evenals waarschuwings- en storingsinformatie. Voor gerichte analyses kunnen verdere gegevens van zowel het masterapparaat als de slave-apparaten worden bekeken.
- Met behulp van een handbediening kunnen alle componenten van de ventilatie-units worden bediend. Dit omvat de ventilatoren, alle kleppen en de regelventielen. Dit maakt het mogelijk om de componenten te testen, bijvoorbeeld na de installatie.

Raumbeladegerät (RBG), Freigabe		Raumbeladegerät (RLS)		Warnungen	
RBG Änderung Raumtemp. [K]	0.0	RLS-Temperatur [°C]	18.2	Externe Freigabe	
RBG Änderung Vol.-strom [m³/h]	0	RLS-CO2 [ppm]	427	Keine Feriendaten vorhanden	
Externe Freigabe	■	RLS-Rel. Luftfeuchtigkeit [%]	37	Kein Zirkulär aktiv	
Temperaturen		Differenzdrücke		Außenfilter bald wechseln	
Temperatur Außenluft [°C]	12.1	Dp Außenfilter [Pa]	43	Außenfilter wechseln	
Temperatur Zuluft [°C]	22.2	Dp Abluftfilter [Pa]	29	Abluftfilter bald wechseln	
Temperatur Mischluft [°C]	12.5	Dp Zuluftvolumenstrom [Pa]	104	Abluftfilter wechseln	
T.-Rücklauf Heizmedium [°C]	21.7	Dp Abluftvolumenstrom [Pa]	60	Außenlufttemperatur min	
T.-Rücklauf Kühlmedium [°C]	21.8	Filterüberwachung		Abschaltung Winddruck	
		Filterstand Außenluft [%]	62	Störungen	
		Filterstand Abluft [%]	86	Raumluchtsensor	
				Kommunikation Slave	

Voorbeeld 4: Diagnose van het ventilatiesysteem

WiVent ventilatiesysteem

Ontwerp-, installatie- en bedieningshandleiding (4)

Bediening via webvisualisatie

Door de WiVent-B ventilatie-units te integreren in een netwerk, is een handig gebruik van de webvisualisatie mogelijk. Hiervoor moet de toegang tot de webserver van het besturingssysteem van elk afzonderlijk masterapparaat op het project vanaf een hoger managementniveau worden ingesteld. Daarna zijn alle functionaliteiten van de WiVent software heel eenvoudig op een centrale plaats beschikbaar.

De webgebaseerde visualisatie werkt met alle gangbare webbrowsers. Het biedt de mogelijkheid om via een HTML-editor individuele weergaven te ontwerpen op basis van de WiVent softwarestructuur en deze beschikbaar te stellen op verschillende devices zoals pc, tablet of smartphone. Zo kan bijvoorbeeld de werkbalk met bookmarks van een browser worden gebruikt om een duidelijke toegang tot de apparaten in verschillende ruimtes te creëren. Het is ook mogelijk om verschillende aanzichten van de WiVent software van de ventilatie-units van slechts één ruimte te combineren of om de units van meerdere ruimtes tegelijkertijd en overzichtelijk weer te geven.

→ zie voorbeeld 5



Voorbeeld 5: toegang tot de ventilatie-units van een ruimte, verschillende software-aanzichten.

Overige ontwerp-, installatie- en bedieningsaanwijzingen:

- voor WiVent-B ventilatie-units met accessoires → zie installatie- en bedieningshandleiding voor gekwalificeerd personeel
- voor WiVent software → zie de handleiding voor gekwalificeerd personeel, WiVent-SW-02

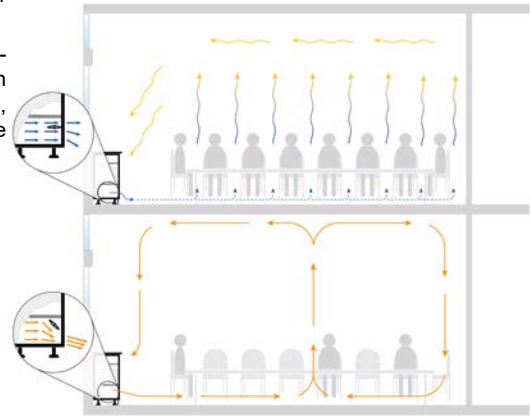
WiVent ventilatiesysteem

Ontwerpvoorbeeld (1)

Voorbeeld: seminar- en vergaderruimte

De taak is het ventileren van een seminar- en vergaderruimte, die wordt gekenmerkt door een variabele bezetting met sterk variërende tot hoge aantallen personen.

Bij hoge bezettingsgraden gebruiken de WiVent-B ventilatie-units de verdringingsluchtstroom (QL) met een verhoogde ventilatie-effectiviteit; bij lage bezettingsgraden gebruiken ze de gemengde luchtstroom (ML) voor een goede ruimteventilatie. Met beide statussen, waartussen de ventilatie-units automatisch schakelen, wordt in het voorbeeld en in de tabellen voor gebruik in de winter en de zomer rekening gehouden.



gegeven:

- B x D x H: 8,05 m x 6,90 m x 3,10 m
- Vervuilinggraad van het gebouw: weinig vervuילend gebouw
- Aantal ruimtegebruikers: maximaal 23 personen
- Ruimtedemping ΔL_R : -8 dB

geëist:

- Ventilatiecapaciteit: Categorie II volgens DIN EN 15251
- Gemiddelde CO₂-concentratie: ≤ 1000 ppm
- Geluidrukniveau L_{pA} : ≤ 40 dB(A)

Ventilatiecapaciteit volgens DIN EN 16798-3 [6], aantal WiVent-B ventilatie-units:

Ventilatiecapaciteit als gevolg van de uitstoot van gebouwen: 0,7 l/s/m ² · (8,05 m · 6,90 m)	=	140	m ³ /h
Ventilatiecapaciteit als gevolg van persoonlijke uitstoot: 7 l/s/persoon · 23 personen	=	580	m ³ /h
Ventilatie-effectiviteitscoëfficiënt ϵ_v : bij 23 personen verdringingsluchtstroom (QL)	=	1,2	
Vereiste buitenluchthoeveelheid: (140 m ³ /h + 580 m ³ /h) / 1,2	=	600	m ³ /h
Aantal ventilatie-units met een nominale luchthoeveelheid van 300 m ³ /h	=	2	stuks.
Geluidvermogeniveau L_{WA} per apparaat (nominale luchthoeveelheid)	=	43	dB(A)
Geluidrukniveau L_{pA} in de ruimte 2 apparaten, $L_{WA-totaal} = 46$ dB(A), ruimtedemping - 8 dB	=	38	dB(A)

Bedrijfsstatussen in de winter resp. verwarming en in de zomer resp. koelmodus

De numerieke waarden in de volgende tabellen gelden voor typische bedrijfsmodi en statussen, telkens met betrekking tot één WiVent-B ventilatie-unit. Ze stellen actuele voorbeeldwaarden voor die met name aan het begin van een bedrijfsmodus voorkomen.

Bedrijfsmodi			Basisventilatie	Opwarmen	Comfortmodus			Buitenluchtmodus			Stand-by	Ventilatie in pauzes	Nachtventilatie ⁴⁾	Secundaire luchtmodus	Beveiligingsmodus	Bewaking van filterdroging	
Ruimte	Aantal personen	[-]	0	0	23			5			0	0	-	5	0	0	
WiVent-B ¹⁾	Toevoer-/retourluchthoeveelheid	[m ³ /h]	300	500	180	300	420	180	300	420	300	450	-	300	300	300	
	Stromingspatroon	[-]	ML	ML	QL			ML			ML	ML	-	ML	ML	ML	
	Bypassklep	[-]	DICHT	-	DICHT	DICHT	DICHT	DICHT	DICHT	DICHT	DICHT ⁵⁾	DICHT	-	-	-	-	
Verwarming in de winter	zonder buitenlucht ²⁾	Toevoerluchttemperatuur t_{SRS}	[°C]	-	30,4							27,0	-	26,0	23,0	20,0	
		Retourluchttemperatuur $t_{SET} = t_{IDA}$	[°C]	-	16,0							20,0	-	22,0	16,0	20,0	
		Warm-waterhoeveelheid	[l/u]	-	160							21,7	-	11,5	22,5	-	
		Aanvoertemperatuur	[°C]	-	60,0							60,0	-	60,0	60,0	-	
		Retourtemperatuur	[°C]	-	47,8							34,0	-	32,0	34,6	-	
		Toestel/ruimteverwarmingscapaciteit	[W]	-	2444							704	-	401	713	-	
		Buitenluchttemperatuur t_{SRO}	[°C]	-4,0	-	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-	-	-	-
	met buitenlucht ³⁾	Toevoerluchttemperatuur t_{SRS}	[°C]	16,0	-	19,0	26,4	35,5	32,9	27,0	22,0	22,0	22,0	-	-	-	-
		Retourluchttemperatuur $t_{SET} = t_{IDA}$	[°C]	16,0	-	22,0	22,0	22,0	22,0	20,0	22,0	22,0	22,0	-	-	-	-
		Warm-waterhoeveelheid	[l/u]	12	-	0,3	3	8	40	160	160	80	30	-	-	-	-
		Aanvoertemperatuur	[°C]	60,0	-	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	-	-	-	-
		Retourtemperatuur	[°C]	37,5	-	36,9	39,5	40,5	49,1	49,7	47,3	47,5	40,0	-	-	-	-
		Passieve verwarming met WTW	[W]	1891	-	1509	2458	3361	1509	2458	3361	2269	3601	-	-	-	-
		Actieve verwarming met verwarmingsbatterij	[W]	308	-	8	70	179	496	1884	2318	1139	686	-	-	-	-
Verwarmingscapaciteit batterij	[W]	2199	-	1517	2528	3540	2005	4342	5679	3408	4287	-	-	-	-		
Ruimteverwarmingscapaciteit	[W]	0	-	-180 ⁶⁾	-301 ⁶⁾	-421 ⁶⁾	256	1354	1530	708	0	-	-	-	-		

WiVent ventilatiesysteem

Ontwerpvoorbeeld (2) / Legenda

Bedrijfsmodi			Basisventilatie	Opwarmen ⁷⁾	Comfort-modus	Buitenlucht-modus	Stand-by	Ventilatie in pauzes	Nachtventilatie	Secundaire lucht-modus	Beveiligingsmodus	Bewaking van filterdrijving	
Ruimte	Aantal personen	[-]	0	-	23	5	0	0	0	5	0	0	
WiVent-B ¹	Toevoer-/retourluchthoeveelheid	[m ³ /h]	300	-	180 300 420	180 300 420	300	450	300	300	300	300	
	Stromingspatroon	[-]	ML	-	QL	ML	ML	ML	ML	ML	ML	ML	
	Bypassklep	[-]	DICHT	-	DICHT DICHT DICHT	DICHT DICHT DICHT	DICHT	DICHT	OPEN	-	-	-	
Koeling in de zomer	zonder buitenlucht ²⁾	Toevoerluchttemperatuur t_{SRS}	[°C]	-	21,0	-	21,0	-	21,0	-	21,0	24,0	
		Retourluchttemperatuur $t_{SET} = t_{IDA}$	[°C]	-	23,0	-	26,0	-	26,0	-	26,0	24,0	
		Koelwaterhoeveelheid	[l/u]	-	200 250 315	-	290	-	290	-	290	-	
		Aanvoertemperatuur	[°C]	-	16,0	-	16,0	-	16,0	-	16,0	-	
		Retourtemperatuur	[°C]	-	16,5 16,7 16,8	-	17,5	-	17,5	-	17,5	-	
		Toestel-/ruimtekoelingscapaciteit	[W]	-	-306 -509 -713	-	-509	-	-509	-	-509	-	
	met buitenlucht ³⁾	Buitenluchttemperatuur t_{SRO}	[°C]	24,0	-	36,0	36,0	36,0	36,0	17,0	-	-	-
		Toevoerluchttemperatuur t_{SRS}	[°C]	22,3	-	21,0	21,0	21,0	21,0	19,0	-	-	-
		Retourluchttemperatuur $t_{SET} = t_{IDA}$	[°C]	22,0	-	26,0	26,0	26,0	26,0	25,0	-	-	-
		Koelwaterhoeveelheid	[l/u]	-	240 290 370	240 290 370	290 210	-	-	-	-	-	-
		Aanvoertemperatuur	[°C]	-	16,0	16,0	16,0	16,0	-	-	-	-	-
		Retourtemperatuur	[°C]	-	17,3 17,8 18,0	17,3 17,8 18,0	17,8 20	-	-	-	-	-	-
		Passieve koeling met WTW	[W]	-163	-500 -815 -1115	-500 -815 -1115	-815 -1194	-	-	-	-	-	-
		Actieve koeling met koelbatterij	[W]	-	-353 -607 -876	-353 -607 -876	-607 -938	-	-	-	-	-	-
Koelvermogen van het apparaat	[W]	-163	-853 -1422 -1990	-853 -1422 -1990	-1422 -2133 189 ⁹⁾	-	-	-	-	-	-		
Koelvermogen van de ruimte	[W]	28 ⁸⁾	-297 -495 -693	-297 -495 -693	-495 -711 -596 ⁹⁾	-	-	-	-	-	-		

- Ventilatie-unit met warmtewisselaar WTW en koelbatterij
- Gevelafsluitkleppen DICHT, secundaire luchtklep OPEN
- Gevelafsluitkleppen OPEN, secundaire luchtklep DICHT

- niet in de winter
- voor gebruik met buitenlucht
- hoog aantal personen, QL met $t_{SRS} < t_{IDA}$

- niet in de zomer
- passieve koeling, $t_{SRO} > t_{SRS} > t_{IDA}$
- nachtkoeling, $t_{SRO} < t_{SRS} < t_{IDA}$

Legenda

Technische afmetingen:

B	[mm]	Breedte
H	[mm]	Hoogte
D	[mm]	Diepte
DN	[mm]	Nominale diameter
CO ₂	[ppm]	Kooldioxide
t_{SRO}	[°C]	Buitenluchttemperatuur
t_{SRS}	[°C]	Toevoerluchttemperatuur
t_{SET}	[°C]	Retourluchttemperatuur
t_{IDA}	[°C]	Ruimtetemperatuur
V	[m ³ /h]	luchthoeveelheid
ϵ_v	[-]	Ventilatie-effectiviteit
L_{WA}	[dB(A)]	Geluidvermogeniveau, A-gewogen
L_{pA}	[dB(A)]	Geluiddruk niveau, A-gewogen
R_w	[dB]	Geluiddemping
ΔL_R	[dB]	Akoestische ruimtedemping

Termen en afkortingen:

SRO	Buitenlucht afzonderlijke ruimte
SRS	Toevoerlucht afzonderlijke ruimte
SET	Retourlucht afzonderlijke ruimte
SEH	Afvoerlucht afzonderlijke ruimte
SEC	Secundaire lucht
ML	Gemengde luchtstroom
QL	Verdringingsluchtstroom
Ü	Overrulen
Ü _{min, max}	Grenzen voor het overrulen
Z	Gedwongen sturing
M	Servomotor voor dempers of kleppen
EC	Electronically commutated

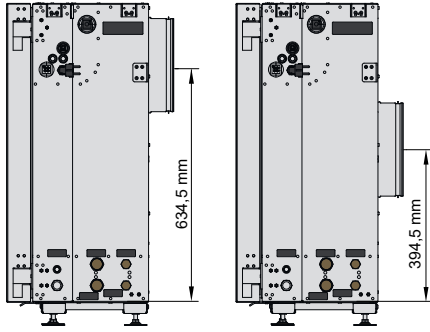
SFP

SFP	Specific fan power
WTW	Warmtewisselaar
ETW	Enthalpiewisselaar
Overige:	
0...100[%]	Kleppenstand
	0% = DICHT, 100% = OPEN

WiVent ventilatiesysteem

Selectie, opties, accessoires (1)

Selectie:



Ventilatie-unit WiVent-B in master- of slave-uitvoering

De ventilatie-unit is verkrijgbaar als **master**-en **slave-unit**. Een master-unit wordt altijd geleverd met een geïntegreerde regeling en een ruimteluchtsensor (opbouwvariant). Als er nog meer slave-units worden gecombineerd met een master-unit in het gekoppelde ventilatiesysteem, moeten deze altijd worden geselecteerd als identiek aan de master-unit in technisch opzicht.

Afbeeldingen en beschrijving ⇒ zie pagina 6 tot 11

Aansluitpositie

Voor de aansluiting van buiten- en afvoerlucht naar de ventilatie-unit kan worden gekozen uit twee standen: **Bovenaan** of **in het midden**. De aansluitingen worden in de fabriek gepositioneerd volgens de bestelspecificaties.

⇒ zie pagina 23

Verwarmings- en koelbatterij

Verwarmings- en koelbatterijen bestaan uit watergevoerde batterijen en af fabriek gemonteerde regelventielen.

Voor het op temperatuur brengen van de toevoerlucht zijn twee opties beschikbaar:

- één batterij, alleen voor **verwarming**, in de versie als 2-rijen.
- twee gescheiden batterijen voor **verwarming** en **koeling**, elk als 2-rijen.

Verwarmings- en koelbatterijen bestaan uit naadloze koperen buizen en geribbelde hoogwaardige aluminium lamellen. Ze zijn af fabriek uitgerust met een regelventiel met meetnippels en een geïntegreerde drukverschilregelaar. Hierdoor kan het drukverschil worden gecontroleerd en worden schommellende drukken onmiddellijk gecompenseerd. De servomotor is voorzien van een ventielblokkeringsbeveiliging.

Verwarmings- en koelbatterijen bevinden zich in een lekbak en zijn gemonteerd met flexibele slangen om ze te kunnen verwijderen.

Warmte-/vochtterugwinning

Als kruisstroomwarmtewisselaars (tegenstroom) beschikbaar zijn:

- **warmtewisselaar** van aluminium voor warmteterugwinning, eenvoudig te reinigen
- **enthalpiewisselaar** met polymeermembraan voor warmte- en tevens vochtterugwinning, eenvoudig te reinigen

Filter voor buiten- en retourlucht

Filter¹⁾ volgens DIN EN ISO 16890-1 in de uitvoering als filtercassette met stabiel kunststof frame en plissé filterdoek, volledig verbrandbaar. Leverbaar zijn:

- Buitenlucht: ISO ePM1 70% (F7 voorheen EN 779)
ISO ePM10 50% (M5 voorheen EN 779)
- Retourlucht: ISO ePM10 50% (M5 voorheen EN 779)
ISO Coarse 85% (G4 voorheen EN 779)

¹⁾ Filters zijn ook als reserveonderdeel leverbaar.

WiVent ventilatiesysteem

Selectie, opties, accessoires (2)

Selectie:

Condensafvoer

Condensafvoer op de warmtewisselaar van de warmte-/luchtvochtigheidsregulering:

- **condensafvoer door middel van een afschot:** slangtule voor het aansluiten van een condensslang op het project (16 mm binnendiameter)
- **condensafvoer door middel van een pomp:** slangtule voor het aansluiten van een condensslang op het project (6 mm binnendiameter). De opvoerhoogte van de geïntegreerde condenspomp in de ventilatie-unit bedraagt 8 m bij 4 l/h voor een slanglengte van 30 m.

Opties:

RAL-kleur

Apparaatdeuren zijn standaard gepoedercoat in RAL 9010 (zuiver wit). Andere RAL-kleuren zijn optioneel verkrijgbaar.

Accessoires:

Ruimteregeling

De bediening van het ventilatiesysteem is mogelijk:

- met **analoge** ruimteregeling voor ingreep van gebruikers, afm. (B x H x D) 85 mm x 85 mm x 25 mm, opbouwvariant.
- met **digitale** ruimteregeling voor ingreep van gebruikers en toegang tot de WiVent software, afm. (B x H x D) 315 mm x 238 mm x 87 mm, installatie op het project in opbouw- of inbouwdozen, dan wel schakelkasten.
- **zonder** ruimteregeling (webvisualisatie vereist als alternatief).

Aansluitingsset

Voor de digitale ruimteregeling moet de kabellengte van de plug & play aansluitset worden gekozen. Er zijn **5 m**, **10 m** en **20 m** beschikbaar.

Geveldoorrover

Er zijn twee mogelijkheden om buitenlucht en afvoerlucht door de borstwering en de gevel te geleiden en om op de gevel aan te sluiten:

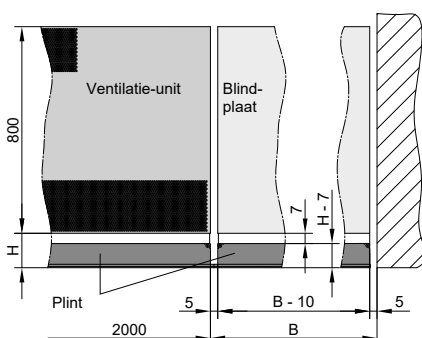
- **afdekkend element met vliegengaas**, kleur RAL 9005 (diepzwart) met verzinkte **buis** DN250, los meegeleverd, lengte 500 mm, op het project in te korten. Als aanvulling op het buitenluchtrooster (levering derden).
- **buitenluchtrooster met vliegengaas**, kleur RAL 9006 (wit aluminium) of speciale kleur volgens RAL CLASSIC, met verzinkte **buis** DN250, los meegeleverd, lengte 500 mm, op het project in te korten. Met de drukverlies-coëfficiënt van het rooster in de karakteristiek wordt rekening gehouden.



Blindplaat en plint als aanvulling op het gekoppelde ventilatiesysteem

Om het gekoppelde ventilatiesysteem te completeren en de vrijloop van de deuren van het apparaat te garanderen. Standaard kleur RAL 9010 (zuiver wit) of speciale kleur volgens RAL CLASSIC. Bevestigingsmiddelen meegeleverd. **Blindplaten** moeten worden opgegeven in de nominale breedte¹⁾ B tussen de units en als afsluiting naar de muur, **plinten** in de nominale hoogte¹⁾ H. Plinten komen in de werkelijke breedte overeen met de ventilatie-unit of de blindplaat en sluiten af met een zwarte kunststofstrip.

- Blindplaat, afmetingen: B = 110 tot 2000 mm, H = 800 mm
- Plint, afmetingen: B = 110 tot 2000 mm, H = 35 tot 160 mm



¹⁾ De nominale breedte B en de nominale hoogte H komen overeen met de afmetingen op het project. De werkelijke breedte is 10 mm minder dan de nominale breedte, de werkelijke hoogte 7 mm minder dan de nominale hoogte.

WiVent ventilatiesysteem

Selectie, opties, accessoires (3)

Accessoires:



Zijplaat op het apparaat

voor directe montage op het apparaat en voor afdichting naar de gevel, in de nominale diepte 380 ... 600 mm en de nominale breedte 60 mm. Standaard kleur RAL 9010 (zuiver wit) of speciale kleur volgens RAL CLASSIC. Zijplaten sluiten af naar de vloer met een plint. In links/rechts-uitvoering en met/zonder geluidsisolatie.

Plint voor zijplaat

voor montage direct onder de zijplaat, plinten in de nominale hoogte (35 ... 160 mm) komen in nominale diepte overeen met de zijplaat en de ventilatie-unit, standaardkleur RAL 7016 of speciale kleur volgens RAL CLASSIC. Uitvoering links/rechts.



Eindunit naast het apparaat

voor montage naast het apparaat en voor afdichting naar de gevel, in de nominale breedte 170 ... 2000 mm en in nominale diepte 150 ... 600 mm, standaard kleur RAL 9010 (zuiver wit) of speciale kleur volgens RAL CLASSIC. In links/rechts-uitvoering en met/zonder geluidsisolatie.

Plint voor eindunit

voor montage direct onder de eindunit, standaardkleur RAL 7016 of speciale kleur volgens RAL CLASSIC. Plinten in nominale hoogte (35 ... 160 mm) komen overeen met de nominale breedte en de nominale diepte van de eindunit. In links/rechts-uitvoering.



Set apparaatvoetjes

Voor aanpassing aan verschillende hoogtes van de borstwering zijn de volgende sets apparaatvoetjes beschikbaar:

- Apparaatvoetjes, set 1: 47 - 67 mm
- Apparaatvoetjes, set 2: 62 - 82 mm
- Apparaatvoetjes, set 3: 77 - 127 mm
- Apparaatvoetjes, set 4: 111 - 161 mm

Montageset

Om de installatie op het project te vereenvoudigen, bevat de montageset de boormallen voor blindplaten en geveldoorvoeren, een zeskant om de ventilatie-unit te openen en klemgereedschap om elektrische kabels aan te sluiten.

WiVent ventilatiesysteem

Bestelgegevens (1)

Ventilatie-unit WiVent-B WVB - - - - -

Uitvoering

Master-unit met ruimteluchtsensor **M**
 Slave-unit **S**
 ⇒ zie pagina 6 tot 11 en 20

Aansluitpositie

boven **O**
 in het midden **M**
 ⇒ zie pagina 10 en 20

Warmte-/vochtterugwinning

Warmtewisselaar van aluminium **W**
 Enthalpiewisselaar van kunststof **E**
 ⇒ zie pagina 8, 9 en 20

Verwarmings- en koelbatterij

alleen verwarming **H**
 verwarming en koeling **HK**
 ⇒ zie pagina 8, 9 en 20

Kleur

ST¹⁾ RAL 9010 (zuiver wit)
SF²⁾ RAL
 ⇒ zie pagina 8 en 21

Ruimteregeling

voor aansluiting op een master-unit

- zonder
- A** analoog
- 5** digitaal, 5 m kabellengte
- 1** digitaal, 10 m kabellengte
- 2** digitaal, 20 m kabellengte

⇒ zie pagina 7, 13 en 21

Condensafvoer

G door middel van afschot
P door middel van condenspomp
 ⇒ zie pagina 21

Retourluchtfilter

E1 ISO ePM10 50%
E2 ISO Coarse 85%
 ⇒ zie pagina 8 en 20

Buitenluchtfilter

O1 ISO ePM1 70%
O2 ISO ePM10 50%
 ⇒ zie pagina 8 en 20

Accessoires WVZUB - -

Geveldoorvoer

voor ventilatie van buiten- en afvoerlucht door borstwering en gevel, met buis en vliegengaas

Uitvoering

met afdekelement **AE**
 RAL 9005 (diepzwart)
 met buitenluchtrooster **WG**
 Kleur naar keuze
 ⇒ zie pagina 21

Kleur

alleen voor buitenluchtrooster WG

AL¹⁾ RAL 9006 (wit aluminium)
SF²⁾ RAL
 ⇒ zie pagina 21

¹⁾ Standaardkleur
²⁾ Extra de RAL-kleur opgeven

WiVent ventilatiesysteem

Bestelgegevens (2)

Accessoires **WVZUB - BL - -**

Plint

voor montage onder de ventilatie-unit,
breedte geschikt voor de ventilatie-unit

Nominale hoogte H

van 35 mm tot 160 mm

selecteerbaar in stappen van 1 mm,
werkelijke hoogte 7 mm minder dan nominale
hoogte

⇒ zie pagina 21



Kleur

SA¹⁾ RAL 7016 (antracietgrijs)

ST RAL 9010 (zuiver wit)

SF²⁾ RAL

⇒ zie pagina 21

Accessoires **WVZUB - AB - - - -**

Blindplaat

voor montage tussen ventilatie-units
en voor afsluiting naar de wand

Nominale breedte B

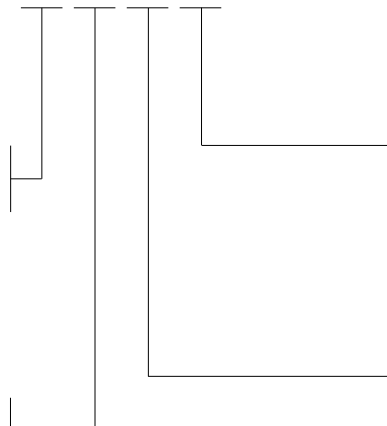
van 110 mm tot 2000 mm

selecteerbaar in stappen van 1 mm,
werkelijke breedte 10 mm minder dan nomina-
le breedte

⇒ zie pagina 21

Geluidsisolatie

met isolatie **D**
zonder isolatie **-**



Montageaccessoires

M met montageaccessoires

_ zonder montageaccessoires

Montageaccessoires afzonderlijk te bestel-
len

⇒ zie pagina 27

Kleur

ST¹⁾ RAL 9010 (zuiver wit)

SF²⁾ RAL

⇒ zie pagina 21

Accessoires **WVZUB - BB - - -**

Plint voor blindplaat

voor montage onder blindplaten

Nominale breedte B

van 110 mm tot 2000 mm

selecteerbaar in stappen van 1 mm,
werkelijke breedte 10 mm minder dan nomina-
le breedte

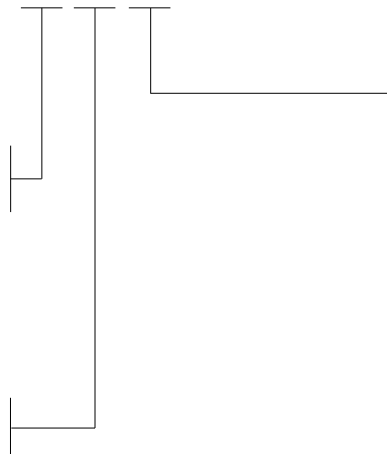
⇒ zie pagina 21

Nominale hoogte H

van 35 mm tot 160 mm

selecteerbaar in stappen van 1 mm,
werkelijke hoogte 7 mm minder dan nominale
hoogte

⇒ zie pagina 21



Kleur

SA¹⁾ RAL 7016 (antracietgrijs)

ST RAL 9010 (zuiver wit)

SF²⁾ RAL

⇒ zie pagina 21

WiVent ventilatiesysteem

Bestelgegevens (3)

Accessoires **WVZUB - AA** - - - - -

Zijplaat op het apparaat

voor directe montage op het apparaat en voor afdichting naar de gevel

Nominale diepte T

van 380 mm tot 600 mm

selecteerbaar in stappen van 1 mm, werkelijke breedte 60 mm

Uitvoering

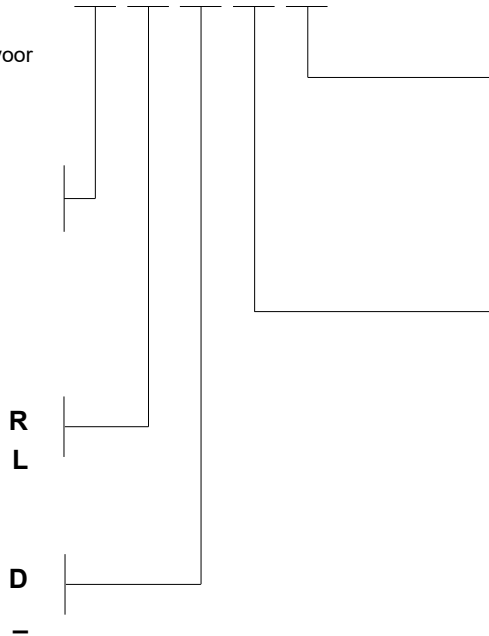
rechts op apparaat

links op apparaat

Geluidsisolatie

met isolatie

zonder isolatie



Montageaccessoires

M met montageaccessoires

_ zonder montageaccessoires

Montageaccessoires afzonderlijk te bestellen
=> zie pagina 27

Kleur

ST¹⁾ RAL 9010 (zuiver wit)

SF²⁾ RAL

=> zie pagina 21

Accessoires **WVZUB - BA** - - - - -

Plint voor zijplaat

voor montage onder de zijplaat op het apparaat, diepte passend bij de zijplaat

Nominale hoogte H

van 35 mm tot 160 mm

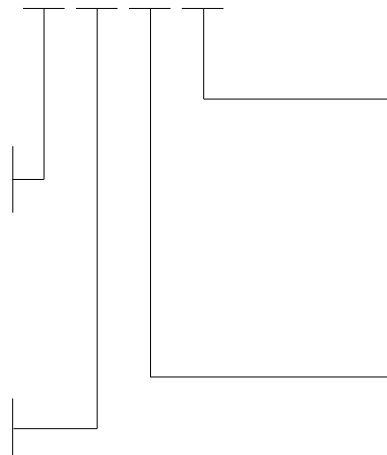
selecteerbaar in stappen van 1 mm, werkelijke hoogte 7 mm minder dan nominale hoogte

=> zie pagina 21

Nominale diepte T

van 380 mm tot 600 mm

selecteerbaar in stappen van 1 mm



Kleur

SA¹⁾ RAL 7016 (antracietgrijs)

ST RAL 9010 (zuiver wit)

SF²⁾ RAL

=> zie pagina 21

Uitvoering

R rechts op apparaat

L links op apparaat

WiVent ventilatiesysteem

Bestelgegevens (4)

Accessoires **WVZUB - AF** - - - - -

Eindunit naast apparaat

voor montage naast apparaat en voor afdichting naar de gevel

Nominale breedte B

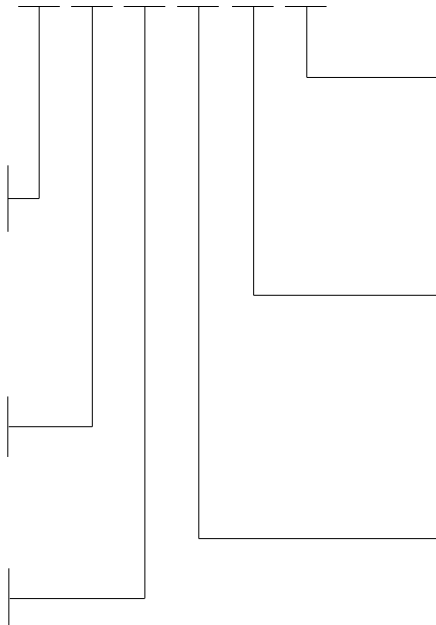
van 170 mm tot 2000 mm
selecteerbaar in stappen van 1 mm

Nominale diepte T

van 150 mm tot 600 mm
selecteerbaar in stappen van 1 mm

Uitvoering

rechts op apparaat **R**
links op apparaat **L**



Montageaccessoires

M met montageaccessoires
_ zonder montageaccessoires
Montageaccessoires afzonderlijk bestellen
⇒ zie pagina 27

Kleur

ST¹⁾ RAL 9010 (zuiver wit)
SF²⁾ RAL
⇒ zie pagina 21

Geluidsisolatie

D met isolatie
_ zonder isolatie

Accessoires **WVZUB - BF** - - - - -

Plint voor eindunit

voor montage onder de eindunit naast het apparaat, breedte en diepte passend bij de eindunit

Nominale breedte B

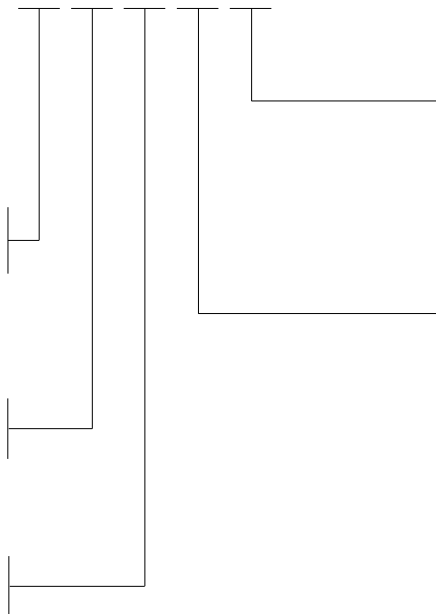
van 170 mm tot 2000 mm
selecteerbaar in stappen van 1 mm

Nominale hoogte H

van 35 mm tot 160 mm
selecteerbaar in stappen van 1 mm,
werkelijke hoogte 7 mm minder dan nominale hoogte

Nominale diepte T

van 150 mm tot 600 mm
selecteerbaar in stappen van 1 mm



Kleur

SA¹⁾ RAL 7016 (antracietgrijs)
ST RAL 9010 (zuiver wit)
SF²⁾ RAL
⇒ zie pagina 21

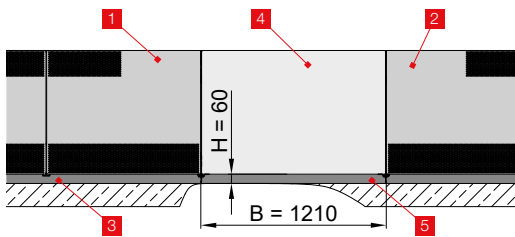
Uitvoering

R rechts op apparaat
L links op apparaat

WiVent ventilatiesysteem

Bestelgegevens (5)

Voorbeeld:



- 1 Masterunit
- 2 Slave-unit
- 3 Plint
- 4 Blindplaat
- 5 Plint voor Blindplaat

- WVB - M - O - W - HK - O1 - E1 - P - _ - SF RAL 6033
- WVB - S - O - W - HK - O1 - E1 - P - _ - SF RAL 6033
- WVZUB - BL - 60 - SA
- WVZUB - AB - 1210 - D - SF RAL 6033 - M
- WVZUB - BB - 1210 - 60 - SA

Aanvullende documenten / download van www.wildeboer.de/nl:

voor WiVent-B ventilatie-units met accessoires → zie installatie- en bedieningshandleiding voor gekwalificeerd personeel
 voor WiVent software → zie de handleiding voor gekwalificeerd personeel, WiVent-SW-02

Beschrijving	Bestelgegevens
Apparaatvoetjes voor WiVent-B, hoogte 47 ... 67 mm (VPE = 5 stuks)	ZUB 0523
Apparaatvoetjes voor WiVent-B, hoogte 62 ... 82 mm (VPE = 5 stuks)	ZUB 0524
Apparaatvoetjes voor WiVent-B, hoogte 77 ... 127 mm (VPE = 5 stuks)	ZUB 0525
Apparaatvoetjes voor WiVent-B, hoogte 111 ... 161 mm (VPE = 5 stuks)	ZUB 0526
Ruimteluchtsensor	ZUB 0527
Montageset voor WiVent-B	ZUB 0528
Zeskantschroevendraaier maat 4	ZUB 0529
Gereedschap	ZUB 0530
Montageaccessoires voor blindplaat	ZUB 0531
Montageaccessoires voor zijplaat rechts	ZUB 0532
Montageaccessoires voor zijplaat links	ZUB 0533
Montageaccessoires voor eindunit rechts	ZUB 0534
Montageaccessoires voor eindunit links	ZUB 0535
Montageaccessoires voor plint BL	ZUB 0536
Montageaccessoires voor WiVent-B ventilatie-unit	ZUB 0537
BuitenluchtfILTER ISO ePM1 70% (VPE = 2 stuks)	ZUB 0538
BuitenluchtfILTER ISO ePM1 70% (VPE = 4 stuks)	ZUB 0539
BuitenluchtfILTER ISO ePM10 50% (VPE = 2 stuks)	ZUB 0540
BuitenluchtfILTER ISO ePM10 50% (VPE = 8 stuks)	ZUB 0541
RetourluchtfILTER ISO ePM10 50% (VPE = 4 stuks)	ZUB 0542
RetourluchtfILTER ISO ePM10 50% (VPE = 14 stuks)	ZUB 0543
RetourluchtfILTER ISO Coarse 85% (VPE = 4 stuks)	ZUB 0544
RetourluchtfILTER ISO Coarse 85% (VPE = 14 stuks)	ZUB 0545

WiVent ventilatiesysteem

Bestektekst (1)

1. WiVent ventilatiesysteem

1.1. WiVent-B ventilatie-unit

Decentrale ventilatie-unit voor vraaggestuurde ventilatie en temperatuurregeling van ruimtes. Klaar voor aansluiting als master- en slave-unit voor luchttoevoer, -afvoer en gebruik met secundaire lucht. Regeling in het apparaat met tijdgestuurd ventilatieconcept en met het gebruik van de ruimteluchttemperatuur als parameter voor thermisch comfort en de CO₂-concentratie als indicator voor de kwaliteit van de ruimtelucht. Energie-efficiënte werking door zeer effectieve, recuperatieve en doseerbare warmterugwinning voor passieve verwarming en koeling volgens het beginsel van het kruislingse tegenstroomprincipe. Ventilatoren met EC-motoren en traploze snelheidsregeling. Vorstbescherming zonder elektrische voorverwarming door middel van gedoseerde secundaire luchtbijmenging in de buitenlucht via een geïntegreerde, automatisch en continu regelende secundaire luchtklep om bevriezen van de warmtewisselaar te voorkomen en de ventilatie-unit te beschermen.

Adaptief stromingspatroon door speciale omschakelklep. Voor het omschakelen van verdringingsluchtstroom met lage turbulentie voor een verhoogde ventilatie-effectiviteit bij normaal gebruik door vorming van een zee van frisse lucht en gemengde luchtstroom met hoge puls door verkleining van de doorlaat van de uitlaat.

Apparaatbehuizing voor horizontale montage tegen de borstwering van een gevel. Verschillende units kunnen worden gecombineerd tot een volledig afgewerkt gekoppeld ventilatiesysteem en voorbereid voor directe montage van een vensterbank. Apparaat uit te lijnen met in hoogte verstelbare voetjes met compensatiehoogte van 47 tot 161 mm.

Apparaatbehuizing van verzinkt plaatstaal met aan de voorzijde, vervuiling vermijgend, horizontale toevoer- en retourluchtopeningen. Apparatuurdeuren die speciaal zijn ontworpen, niet verder afgewerkt hoeven te worden en te openen zijn aan de voorkant. Beveiligd tegen onbevoegd openen door middel van verborgen sluit- en scharniertechniek. Apparaatdeuren met poedercoating in RAL 9010 of in RAL-kleur naar wens. Aansluitzone voor buiten- en afvoerlucht evenals motorisch aangedreven, stroomloos sluitende gevelkleppen die thermisch gescheiden zijn van de buitenlucht. Plaatsing van de aansluitpositie DN 250

- boven.
- in het midden.

Thermisch gescheiden luchtstroom in het apparaat en modulaire constructie voor een gereedschapsloze toegang tot alle componenten en luchtwegen. Hygiënisch totaalconcept met gladde, gemakkelijk te reinigen, slijtvaste en corrosiebestendige oppervlakken. Ventilatie-unit bekleed met isolatiemateriaal van 20 tot 60 mm gemaakt van speciaal schuim met gesloten-celstructuur. Alle isolatiematerialen en afdichtingen zijn microbieel resistent en nemen geen vocht op.

Energiezuinige centrifugaalventilatoren met EC-motoren en achterwaarts gebogen schoepen en geluiddempend aanzuigrooster. Warmteterugwinning via

- Warmtewisselaar van aluminium,
- enthalpiewisselaar met polymeermembraan voor extra vochtterugwinning,

te doseren via traploos instelbare bypassklep. Condensafvoer via

- condensslang.
- Condenspomp voor actieve afvoer.

Roestvrijstalen condensbak. Watergeleide verwarmingsbatterij van koperen buizen met opgeperste aluminium lamellen met elektromotorische regelklep en geïntegreerde drukverschilregelaar voor actieve verwarming voor max. 75 °C bedrijfstemperatuur en max. 4 bar bedrijfsdruk, aansluitleidingen aan de waterzijde met buitenschroefdraad, vlakke afdichting in 1/2 inch.

- Actieve koeling van de toevoerlucht via een watergeregelde koelbatterij met een gemotoriseerde regelventiel en een geïntegreerde drukverschilregelaar.

WiVent ventilatiesysteem

Bestektekst (2)

Filter volgens DIN EN ISO 16890 als filtercassette met insteekbare oplossing voor vervanging van het filter zonder gereedschap.

Buitenluchtfilter

- ISO ePM1 70%
- ISO ePM10 50%

Retourluchtfilter

- ISO ePM10 50%
- ISO Coarse 85%

Eurovent gecertificeerd. Filter volledig verbrandbaar. Voldoet aan de eisen van EU-verordening 1253/2014 (ErP).

Kant-en-klare software voor de aansturing via een masterunit met maximaal 5 slave-units. Voor het configureren, parametriseren, bedienen en bewaken van de ventilatie-units. Met de parametrizeerbare bedrijfsmodi basisventilatie, verwarming, comfortmodus, buitenluchtmodus, stand-by, nachtventilatie, die te combineren zijn tot individuele tijden en weeschema's, evenals de extra parametrizeerbare bedrijfsmodi secundaire lucht, beschermingsmodus, filterdroging en filterbewaking. Filterbewaking met weergave van de vervuilinggraad en de vereiste filtervervanging afhankelijk van de behoefte. Met potentieel vrij contact voor hybride ventilatiemodus met omschakeling tussen mechanische en vrije ventilatie. Met storingscontact, bijv. voor een brandmeldcentrale, om de WiVent-B ventilatie-unit bij een activering of storing uit te schakelen.

Geïntegreerde vakantie- en verlofkalender met vakanties van alle Duitse deelstaten voor de komende vier jaar. Mogelijkheid tot ingrijpen door de gebruiker om de setpointspecificaties van de bedrijfsmodi van de automatische modus te wijzigen of om gedwongen sturing te activeren. Eenvoudige toegang tot de software van de ventilatie-units via webvisualisatie. Hetzij via een apparaat als een laptop door aansluiting op een master-unit direct via geïntegreerde netwerkbus in de ruimte, dan wel via verschillende eindapparaten eenvoudig, comfortabel en plaatsonafhankelijk op alle ventilatie-units in het netwerk via Ethernet. Certificaat als bewijs van conformiteit dat wordt voldaan aan de hygiënevereisten overeenkomstig VDI 6022-1, VDI 3803-2, SWKI VA104-01 en ÖNORM H 6021.

- In de uitvoering als masterunit met geïntegreerde regeling en ruimteluchtsensor voor de registratie van de temperatuur en de CO₂-concentratie van de ruimtelucht.
- In de uitvoering als slave-unit.

Technische gegevens volgens kwaliteits- en testrichtlijn voor decentrale ventilatie-apparatuur VDMA 24390:

Afmetingen (B x H x D):	2000 mm x 800 mm x 380 mm
Gewicht:	143 tot 158 kg (afhankelijk van de uitvoering)
Buiten-/afvoerluchtkleppen:	DN 250
Afdichting buiten-, afvoerluchtklep:	klasse 2 volgens DIN EN 1751
Voedingsspanning:	230 V AC 50 Hz
Volumebereik:	100 m ³ /h tot 500 m ³ /h
• Warmteterugwinning:	tot 92% (warmtewisselaar)
• Warmte- / vochtterugwinning:	tot 89% / 83% (enthalpiewisselaar)

WiVent ventilatiesysteem

Bestektekst (3)

Technische gegevens voor de nominale luchthoeveelheid van 300 m³/h conform VDMA 24390:

Geluidvermogenniveau

naar de omgeving conform ISO 3741: 43 dB(A)

Geluiddrukniveau met ruimtedemping - 8 dB: 35 dB(A)

Elektriciteitsverbruik: 48 W / 42 W (Master / Slave)

Specifiek ventilatorvermogen: SFP 0 volgens DIN EN 16798-3

- Warmteterugwinning: 86% (warmtewisselaar)
- Warmte-/vochtterugwinning: 84% / 64% (enthalpiewisselaar)

Toestel/ruimteverwarmingscapaciteit: 5382 W / 1354 W

Toestel/ruimtekoelingscapaciteit: 1437 W / 485 W

Kleur: RAL

Fabrikant: WILDEBOER

Type: WiVent-B

Aantal: STK EP: € TP: €

1.2. Accessoires

1.2.1. Analoge ruimteregeling

Analoge ruimteregeling voor ingreep door gebruikers om de setpointspecificaties van de automatische modus voor ruimtetemperatuur en toevoerlucht te overrulen en om gedwongen sturing te activeren. Opbouwvariant.

Fabrikant: WILDEBOER

Aantal: STK EP: € TP: €

1.2.2. Digitale ruimteregeling

Digitale ruimteregeling in de vorm van een 7-inch touchscreen voor volledige toegang tot de WiVent software en voor ingrijpen door de gebruiker om de setpointspecificaties van de automatische modus voor ruimtetemperatuur en toevoerlucht te overrulen en om gedwongen sturing te activeren. Installatie op het project in opbouw- of inbouwdozen of schakelkasten. Kant-en-klare aansluitset voor digitale ruimteregeling voor aansluiting op de WiVent-B ventilatie-unit in de uitvoering als master.

- 5 m
- 10 m
- 20 m

Fabrikant: WILDEBOER

Aantal: STK EP: € TP: €

1.2.3. Afdekelement met vliegengaas

Afdekelement met vliegengaas van verzinkt staal, kleur RAL 9005 voor luchtgeleiding van buiten- en afvoerlucht door borstwering en gevel. Met buis van verzinkt plaatstaal, lengte 500 mm.

Afmeting: DN250

Fabrikant: WILDEBOER

Aantal: STK EP: € TP: €

WiVent ventilatiesysteem

Bestektekst (4)

1.2.4. Buitenluchtrooster met vliegengaas

Buitenluchtrooster met vliegengaas van persgegoten aluminium van 4 mm dik, in de kleur RAL 9006 / speciale RAL-kleur voor luchtgeleiding van buiten- en afvoerlucht door borstwering en gevel. Buis van verzinkt plaatstaal, lengte 500 mm.

Afmeting: DN250
Kleur: RAL
Fabrikant: WILDEBOER
Aantal: STK EP: € TP: €

1.2.5. Plint voor de ventilatie-unit

Plint voor montage onder de ventilatie-unit voor aansluitende plaatsing met de vloer, nominale breedte 2000 mm, van verzinkt plaatstaal met een dikte van 1,25 mm, dubbele rand voor hogere stabiliteit, met hoogwaardige poedercoating in de kleur RAL 7016 / RAL 9010 / speciale RAL-kleur.

Kleur: RAL
Nominale hoogte: mm
Fabrikant: WILDEBOER
Aantal: STK EP: € TP: €

1.2.6. Blindplaat

Blindplaat voor montage tussen ventilatie-units en voor aansluiting aan de muur, van verzinkt plaatstaal met een plaatdikte van 1,25 mm, dubbele rand voor hogere stabiliteit, hoogwaardige poedercoating in de kleur RAL 9010 / speciale RAL-kleur, nominale hoogte 800 mm. Met geluidsisolatie.

Kleur: RAL
Nominale breedte: mm
Fabrikant: WILDEBOER
Aantal: STK EP: € TP: €

1.2.7. Plint voor blindplaat

Plint voor montage onder blindplaten van verzinkt plaatstaal met een dikte van 1,25 mm, dubbele rand voor hogere stabiliteit, met hoogwaardige poedercoating in de kleur RAL 7016 / RAL 9010 / speciale RAL-kleur. Zelfde nominale breedte als de blindplaat.

Kleur: RAL
Nominale hoogte: mm
Nominale breedte: mm
Fabrikant: WILDEBOER
Aantal: STK EP: € TP: €

1.2.8. Zijplaat voor directe montage op het apparaat en voor afdichting naar de gevel, in de nominale diepte 380 ... 600 mm en de nominale breedte 60 mm. Zijplaten van verzinkt plaatstaal met een dikte van 1,25 mm, dubbele rand voor hogere stabiliteit, met hoogwaardige poedercoating in de kleur RAL 9010 / speciale RAL-kleur. Uitvoering links / rechts. Met geluidsisolatie.

Kleur: RAL
Nominale diepte: mm
Fabrikant: WILDEBOER
Aantal: STK EP: € TP: €

WiVent ventilatiesysteem

Bestektekst (5)

1.2.9. Plint voor montage onder zijplaten, zelfde nominale diepte als zijplaat en zelfde nominale hoogte als plint van de ventilatie-unit, van verzinkt plaatstaal met een dikte van 1,25 mm, dubbele rand voor hogere stabiliteit, met hoogwaardige poedercoating in de kleur RAL 7016 / RAL 9010 / speciale RAL-kleur. **Uitvoering** links / rechts.

Kleur: RAL

Nominale diepte: mm

Nominale hoogte: mm

Fabrikant: WILDEBOER

Aantal: STK EP: € TP: €

1.2.10. Eindunit voor montage op het apparaat en voor afdichting naar de gevel, in de nominale breedte 170 ... 2000 mm en in nominale diepte 150 ... 600 mm, van verzinkt plaatstaal met een dikte van 1,25 mm, dubbele rand voor hogere stabiliteit, met hoogwaardige poedercoating in de kleur RAL 9010 / speciale RAL-kleur. **Uitvoering** links / rechts. Met geluidsisolatie.

Kleur: RAL

Nominale diepte: mm

Nominale breedte: mm

Aantal: STK EP: € TP: €

1.2.11. Plint voor montage onder de eindunit, zelfde diepte en breedte als de eindunit, van verzinkt plaatstaal met een dikte van 1,25 mm, dubbele rand voor hogere stabiliteit, met hoogwaardige poedercoating in de kleur RAL 7016 / RAL 9010 / speciale RAL-kleur. **Uitvoering** links / rechts.

Kleur: RAL

Nominale diepte: mm

Nominale breedte: mm

Nominale hoogte: mm

Fabrikant: WILDEBOER

Aantal: STK EP: € TP: €

1.2.12. Vervanging buitenluchtfILTER F7
Vervanging buitenluchtfILTER ISO ePM1 70% (Kl. F7) voor bovengenoemde ventilatie-unit

Fabrikant: WILDEBOER

Aantal: STK EP: € TP: €

1.2.13. Vervanging buitenluchtfILTER M5
Vervanging buitenluchtfILTER ISO ePM10 50% (Kl. M5) voor bovengenoemde ventilatie-unit

Fabrikant: WILDEBOER

Aantal: STK EP: € TP: €

1.2.14. Vervanging retourluchtfILTER M5
Vervanging retourluchtfILTER ISO ePM10 50% (Kl. M5) voor bovengenoemde ventilatie-unit

Fabrikant: WILDEBOER

Aantal: STK EP: € TP: €

WiVent ventilatiesysteem

Bestektekst (6) / Lijst van bronnen

1.2.15. Vervanging retourluchtfILTER G4

Vervanging retourluchtfILTER ISO Coarse 85% (Kl. G4) voor bovengenoemde ventilatie-unit

Fabrikant:

WILDEBOER

Aantal: STK EP: €

TP: €

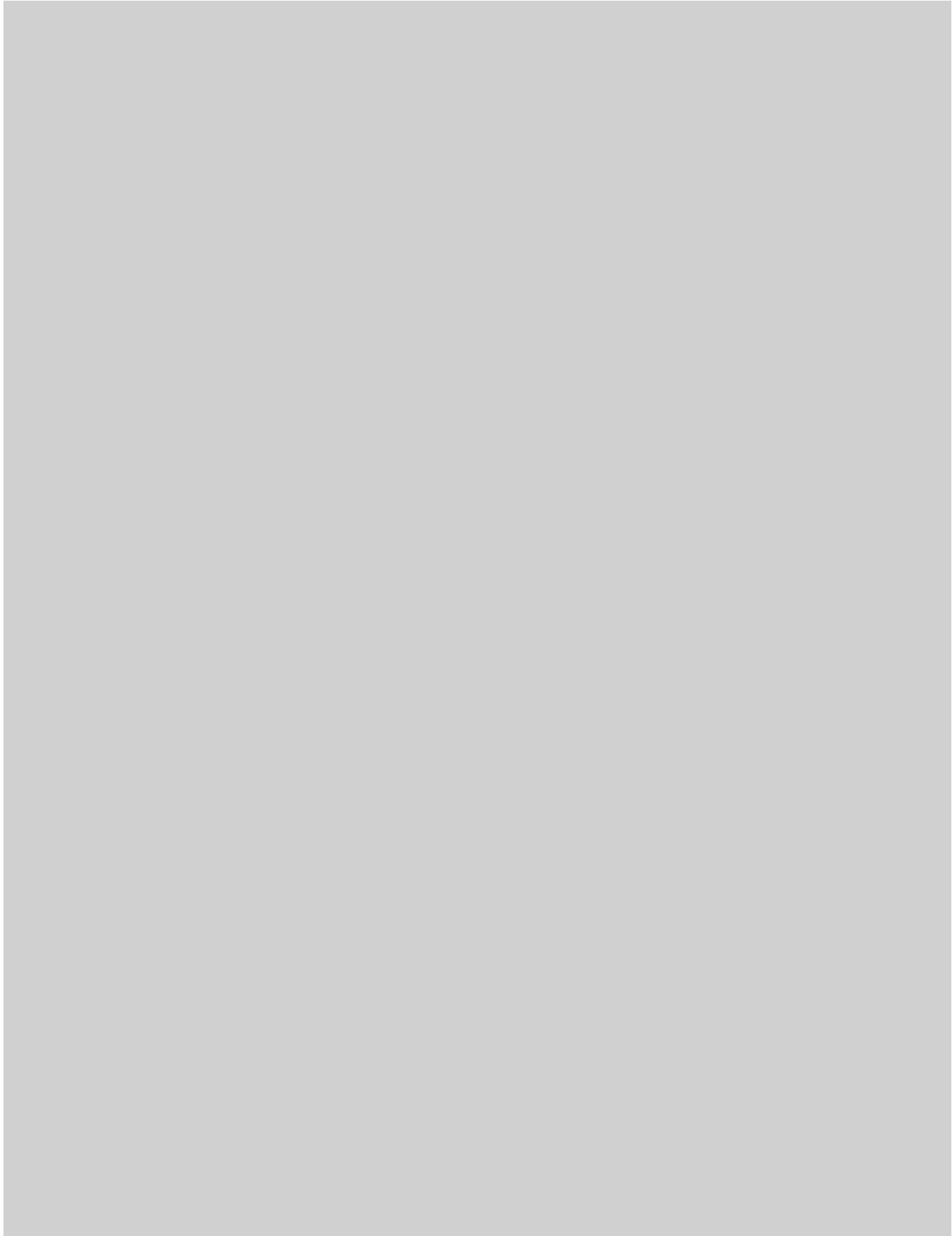
Selecteer niet-vetgedrukte tekst naar behoefte.

Lijst van bronnen

- | | | |
|------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [1] | EPBD | Energy Performance of Buildings Directive
Richtlijn (EU) 2018/844 van het Europees Parlement en de Raad van 30 mei 2018 tot wijziging van Richtlijn 2010/31/EU betreffende de energieprestatie van gebouwen en Richtlijn 2012/27/EU betreffende energie-efficiëntie |
| [2] | ErP | Energy related Products Directive
Richtlijn 2009/125/EG van het Europees Parlement en de Raad van 21 oktober 2009 betreffende de totstandbrenging van een kader voor het vaststellen van eisen inzake ecologisch ontwerp voor energiegerelateerde producten |
| [3] | GEG | Wet op de energie van gebouwen
Wet op energiebesparing en het gebruik van hernieuwbare energie voor het genereren van warmte of koeling in gebouwen van 08 augustus 2020 |
| [4] | DIN V 18599-7:2018-09 | Energieprestatie van gebouwen – Calculatie van de nominale, definitieve en primaire energiebehoefte voor verwarming, koeling, ventilatie, warm water en verlichting
Deel 7: Definitieve energiebehoefte van ventilatie- en airconditioningsystemen voor niet-residentiële gebouwen |
| [5] | DIN V 18599-10:2018-09 | Energieprestatie van gebouwen – Calculatie van de nominale, definitieve en primaire energiebehoefte voor verwarming, koeling, ventilatie, warm water en verlichting
Deel 10: Randvoorwaarden voor het gebruik, klimaatgegevens |
| [6] | DIN EN 16798-3:2017-11 | Energieprestaties van gebouwen – Ventilatie van gebouwen
Deel 3: Ventilatie van niet-residentiële gebouwen – Prestatie-eisen voor ventilatie-, airconditionings- en ruimtekoele systemen |
| [7] | EU 1253/2014 | Verordening (EU) nr. 1253/2014 van de Commissie van 7 juli 2014 tot uitvoering van Richtlijn 2009/125/EG van het Europees Parlement en de Raad betreffende eisen inzake ecologisch ontwerp voor ventilatiesystemen |
| [8] | ASR A3.6 | Technische regels voor werkplekken, ventilatie
Editie 2012-01, laatste wijziging 2018 |
| [9] | UBA-richtlijn | Richtlijn voor binnenhuishygiëne in schoolgebouwen, 2008-08 |
| [10] | UBA-brochure | Eisen aan ventilatieconcepten in gebouwen, 2017- 11
Deel 1: Onderwijsinstellingen |
| [11] | VDI 6040, blad1:2011-06 | Ventilatie en airconditioning – Scholen – Eisen |
| [12] | DIN EN 16798-1:2022-03 | Totale energie-efficiëntie van gebouwen
Deel 1: Inputparameters voor het binnenklimaat voor het ontwerp en de beoordeling van de energie-efficiëntie van gebouwen inzake binnenluchtkwaliteit, temperatuur, licht en akoestiek |
| [13] | DIN EN ISO 7730:2007-06 | Ergonomie van de thermische omgeving – Analytische bepaling en interpretatie van het thermisch comfort door berekening van de PMV- en PPD-index en lokale criteria voor thermisch comfort |
| [14] | VDMA 24390:2007-03 | Decentrale ventilatie-apparatuur, kwaliteit en testrichtlijn |

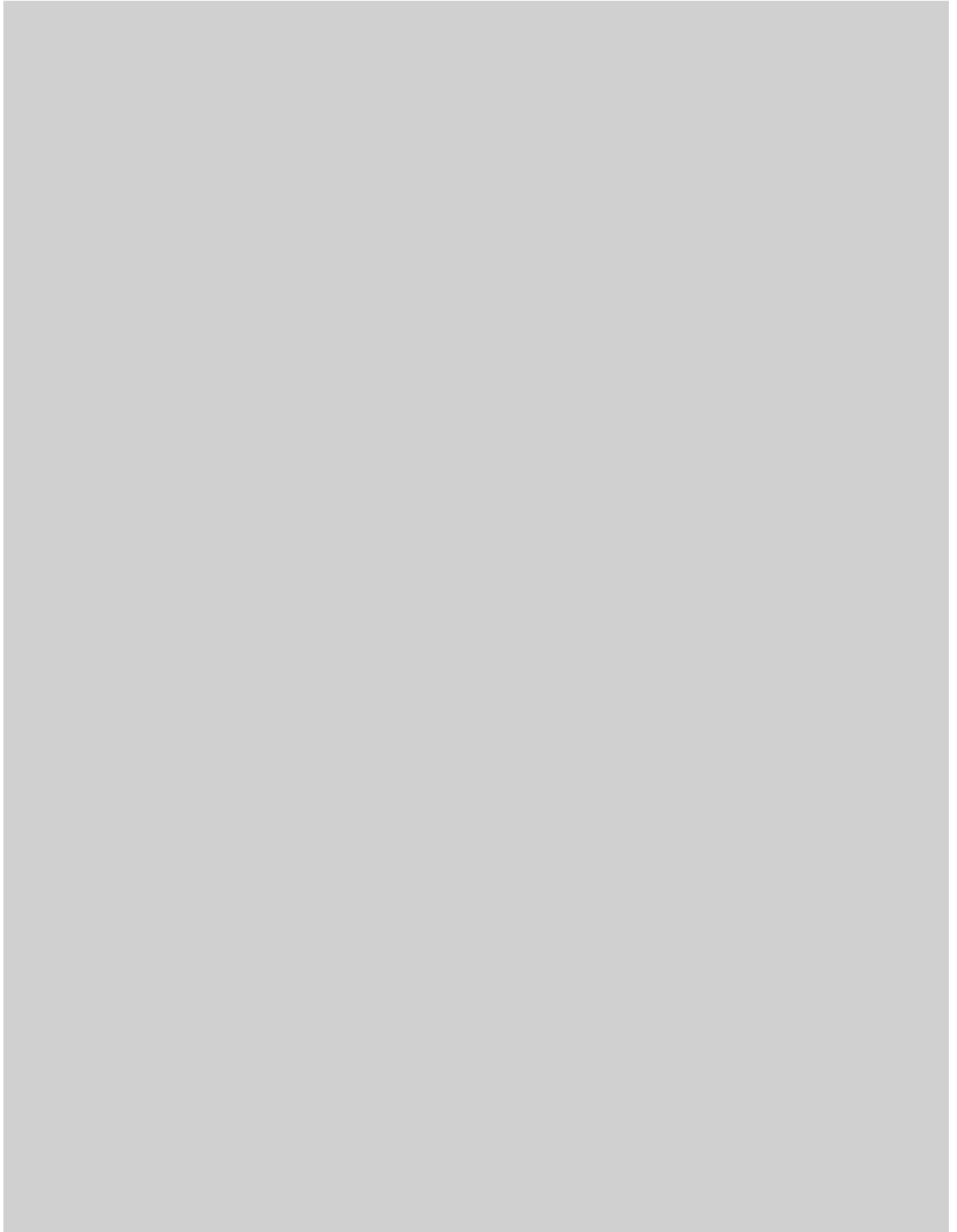
WiVent ventilatiesysteem

Aantekeningen



WiVent ventilatiesysteem

Aantekeningen



INNOVATIEF • DOELMATIG • EFFICIËNT

WILDEBOER®

Fabriek – Administratie
Telefoon: +49 4951 - 950 - 0
E-mail: info@wildeboer.de
Internet: www.wildeboer.de

WILDEBOER®

Kantoor Utrecht
Telefoon: +31 30 767 0150
E-mail: info@utrecht.wildeboer.eu
Internet: www.wildeboer.de/nl

WILDEBOER®

Vestiging Ulm
Telefoon: +49 7392 - 9692 - 0
E-mail: info@ulm.wildeboer.de
Internet: www.wildeboer.de

WILDEBOER®

Vestiging Leipzig
Telefoon: +49 34444 - 310 - 0
E-mail: info@leipzig.wildeboer.de
Internet: www.wildeboer.de

PROFITEER VAN ONZE EXPERTISE!

WILDEBOER®

Luchtverdeling Brandbeveiliging Geluidsbeheersing
Gebouwbeheersysteem