Maximaal comfort, minimaal energieverbruik.



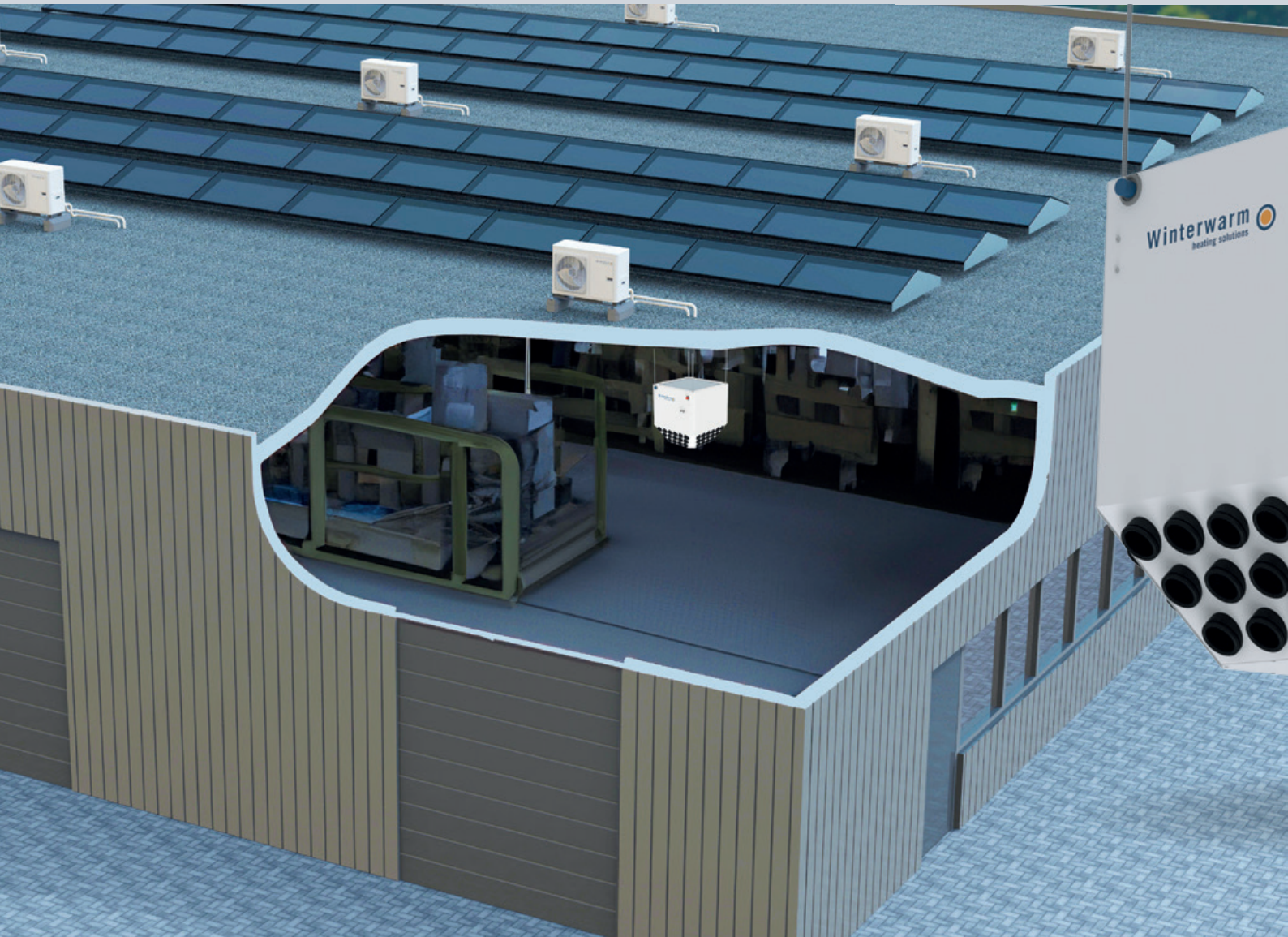
Winterwarm JET

Duurzame verwarming
voor hoge hallen.

Winterwarm

Kenmerken Winterwarm JET:

- toepasbaar in hoge hallen tussen 5 en 15m hoogte
- duurzame verwarmingsoplossing
- geen extra ondersteuningsventilatoren benodigd
- tot 30% energiebesparing
- CO_2 reductie door lager energieverbruik
- egale temperatuurverdeling hal > verhoogd comfort
- inducerende werking nozzles > meer recirculatie
- laag geluidsniveau
- EC-ventilator (traploos instelbaar)



Hoge hallen duurzaam verwarmen een uitdaging? Niet met de Winterwarm JET. Deze luchtverwarmer is speciaal ontwikkeld om warmte van grote hoogte (5-15m) naar beneden te transporteren en ook daar te houden. Het toestel is voorzien van een uitblaasmodule met speciale nozzles die 7 tot 10 maal de hoeveelheid lucht in beweging brengen dan een toestel zonder een uitblaasmodule. Op deze wijze wordt de warme lucht op efficiënte wijze in vier richtingen naar beneden verspreid. Het temperatuurverschil tussen beneden en boven blijft beperkt waardoor je energie bespaart en comfort behoudt.

Winterwarm JET: duurzame verwarming voor hoge hallen



Duurzame en comfortabele verwarmingsoplossing

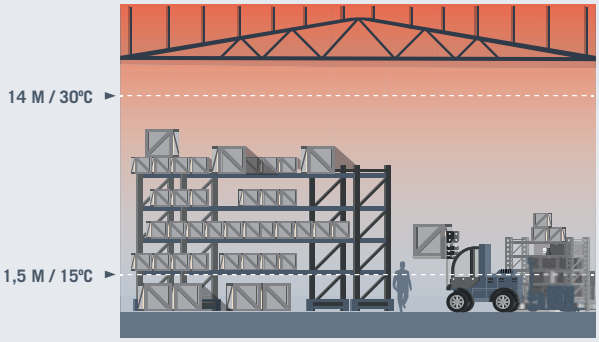
De Winterwarm JET kan worden aangesloten op iedere warmtepomp, CV-ketel of warmtenet en is voorzien van een coil die speciaal geschikt is om bij lage watertemperaturen een zo hoog mogelijke warmteafgifte te realiseren. De toestellen zijn voorzien van zuinige EC-ventilatoren die traploos te regelen zijn voor verhoogd comfort. Verder zijn er geen extra ondersteuningsventilatoren meer benodigd wat een lager elektriciteits-verbruik betekent. Duurzaam verwarmen is tenslotte het doel.

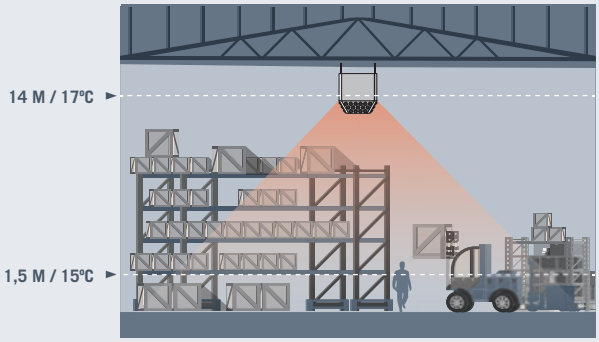
De JET is beschikbaar in twee varianten. Het type JET-S is het standaard toestel welke je met een 0-10 V. signaal traploos aan kunt sturen. De JET-M is voorzien van ingebouwde modbusrouter voor aansturing via een BMS of de Winterwarm Smart Controller.

Meer weten over de JET?
Kijk op www.winterwarm.nl
of scan de QR-code!

Sterke verlaging warmteverlies en energieverbruik

De JET zorgt voor voldoende neerwaartse luchtstroming zodat extra plafondventilatoren niet meer nodig zijn. Het temperatuurverschil tussen plafond en vloer wordt verkleind en daardoor neemt het warmteverlies door het dak af. In situaties zónder destratificatie neemt de temperatuur gemiddeld toe met 1,3°C/m* hoogte; bij een hal van 12 meter hoog betekent dit een temperatuurstijging van wel 13°C! Metingen hebben uitgewezen dat de JET deze temperatuurstijging kan terugbrengen tot 0,16°C/m waardoor het warmteverlies door het dak laag is.

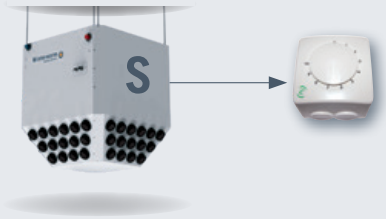




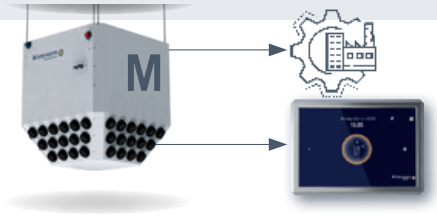
De verstelbare nozzles hebben een inducerend uitblaaspatroon met een groot bereik in de ruimte en een optimale warmtespreiding. Ten opzichte van traditionele luchtverwarmers in combinatie met plafondventilatoren treedt er minder warmteverlies op. De aanwezige warme lucht in het pand wordt optimaal hergebruikt. Ook deze eigenschap verlaagt het energieverbruik aanzienlijk. Vergelijkt men het met een verwarmingsinstallatie met radiatoren, dan kan een afname van het energieverbruik tot wel 50% gerealiseerd worden.

Twee modellen

De JET is beschikbaar in twee modellen, afhankelijk van het gekozen type besturing voor het toestellen.



De JET-S is het standaardmodel dat eenvoudig kan worden aangestuurd met een 0-10V snelheidsregelaar of een ander aan/uit-signaal. Het luchtvolume van de EC-ventilator in de heater kan worden aangepast tussen 1 en 10 V, maar het advies is om het luchtvolume niet meer dan 40% te verlagen, anders bereikt de warme lucht de vloer niet.



De JET-M wordt geleverd met een interne modbus-router en kan worden aangesloten op een iedere warmtepomp voorzien van modbus of een gebouwbeheersysteem dat met een modbus (RTU) protocol kan werken. Een andere optie is de Winterwarm Smart Controller toe te passen, die vele extra functies biedt en zorgt voor een efficiënt energiegebruik.

*Bron: ISSO 57 publicatie

JET met warmtepomp



In combinatie met een warmtepomp is de Winterwarm JET een volledig elektrische verwarmingsoplossing. De capaciteit van de warmtepomp moet minimaal de maximale capaciteit van de gekozen JET dekken. De JET kan gecombineerd worden met iedere warmtepomp voorzien van modbus protocol. Geen voorkeur voor een bepaalde warmtepomp? Winterwarm heeft zijn eigen HPX warmtepomp serie, beschikbaar in meerdere capaciteiten.



Verwarmen met lage watertemperaturen

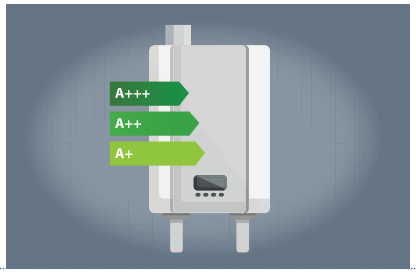
In hoge hallen is het extra belangrijk met relatief lage watertemperaturen te werken zodat de worp van het toestel de hoogte kan overbruggen. Het is een gegeven dat hoe lager de luchttemperatuur hoe sterker de verticale luchtstroom. Bij een watertemperatuur van 35°C-30°C zal de temperatuur van de uitblaaslucht tussen de 25°C en 35°C liggen. Dit is optimaal. Hiermee kan de opgewarmde lucht vanaf grotere hoogte de vloer bereiken en behaal je het maximale rendement uit de JET. De EC-ventilator maakt het mogelijk het luchtvolume aan te passen mocht de luchtstroom als te sterk worden ervaren.

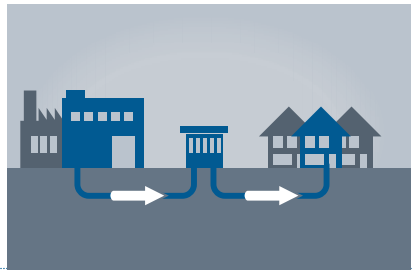
Door de speciale constructie van de coil die voor een maximale warmteafgifte zorgt is de JET bij uitstek geschikt voor lage temperatuurverwarming. Toepassing bij hogere watertemperaturen is geen probleem maar dan dient men wel rekening te houden met een lagere worp.

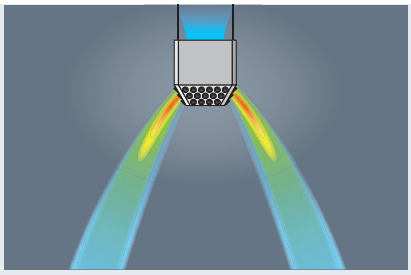
Verwarmingscapaciteit JET bij diverse watertemperaturen - Conversie tabel

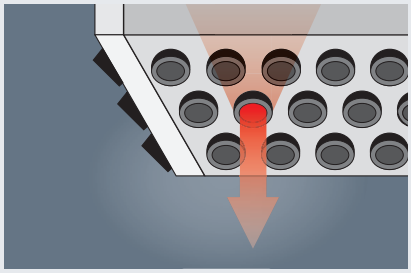
Kies de kolom met de aanwezige ruimtetemperatuur en de rij met de van toepassing zijnde watertemperatuur. De gevonden factor vermenigvuldig je met de standaard capaciteit aangegeven in de tabel met technische gegevens (pag. 11). Het resultaat is de capaciteit van de JET bij de gekozen luchttemperatuur en watertemperatuur.

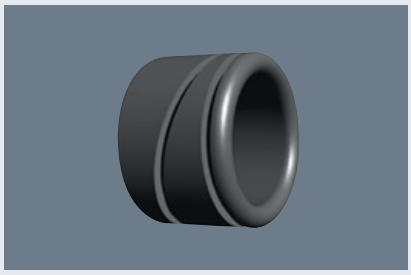
	Luchttemperatuur					
Watertemperatuur	**0°C**	**5°C**	**10°C**	**15°C**	**18°C**	**20°C**
35-30°C	1,9	1,6	1,3	1,0	0,8	0,7
40-30°C	2,0	1,7	1,4	1,1	0,9	0,8
45-35°C	2,4	2,0	1,7	1,4	1,2	1,1
70-50°C	3,5	3,2	2,9	2,6	2,4	2,2
80-60°C	4,2	3,9	3,5	3,2	3,0	2,9











Hoe werken de nozzles van de JET?

De conisch gevormde nozzles zorgen voor een luchtstroom met een hoge inducerende werking. De hoge luchtsnelheid aan het begin creëert extra beweging van de omgevingslucht rond de luchtstroom (luchtinductie).

Het effect van meerdere kleine nozzles naast elkaar biedt twee grote voordelen:

1. Een krachtiger effect op de luchtbeweging dan slechts één grote nozzle. Samen creëren de nozzles 7 tot 10 keer zoveel luchtbeweging ten opzichte van de standaard hoeveelheid luchtopbrengst van het toestel.
2. Lage-druk nozzles verhogen het comfortniveau omdat de luchtstroom goed kan worden gericht, afhankelijk van de situatie en de wensen van de eindgebruiker. De eindgebruiker kan de snelheid van de ventilator aanpassen aan de hoogte van de ruimte voor een comfortabele luchtsnelheid op de vloer.

De JET blaast lucht in vier richtingen. De nozzles kunnen eenvoudig worden afgesteld in een rechte richting of onder een hoek van 15 graden worden gedraaid.

Deze eigenschap, gecombineerd met het grote aantal nozzles, maakt verwarming met een JET zeer flexibel en comfortabel.





Ontwerpstappen

Stap 1: Bereken zoals gebruikelijk het warmteverlies van het gebouw in kW.

Stap 2: Kies het type JET op basis van de hoogte van de te verwarmen ruimte:

JET 220: 5-8 meter
JET 330: 7-10 meter
JET 340: 10-16 meter

Stap 3: Bepaal het aantal JET-units

Het warmteverlies gedeeld door de capaciteit per JET bepaalt het benodigde aantal JET-units. Als de ruimte erg klein is, kan één unit voldoende zijn.

Stap 4: Maak een plan voor de plaatsing van de JET-units in het gebouw

Zorg ervoor dat alle units gelijkmatig verdeeld zijn over het oppervlak of plafond van het gebouw, rekening houdend met machines, rekken, bewegende kranen, enz. Units moeten zo hoog mogelijk worden geplaatst om retourlucht op het hoogste punt van het gebouw aan te zuigen. Houd rekening met de parameter "L" om voldoende afstand tot de muren te bewaren. (zie tek. Pag. 8)

Stap 5: Controleer de dekking van de uitblaaslucht

Gebruik de onderstaande tabel om te bepalen of de uitblaaslucht van het geselecteerde aantal JET-units de hele ruimte bestrijken. Als dit niet het geval is, voeg een extra JET toe om een gelijkmatige temperatuur in de ruimte te realiseren.
Let op: de uitblaashoogte van de JET (afstand van vloer tot onderkant van de verwarming) bepaalt het bestreken oppervlak en niet de hoogte van de ruimte.

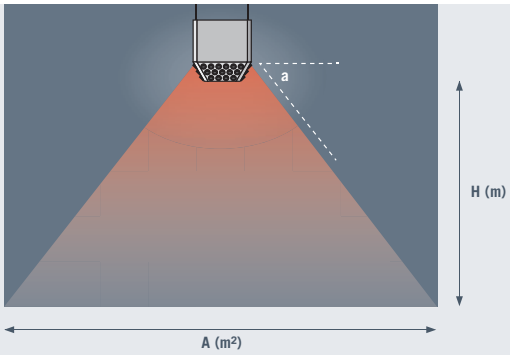
Dekkingstabel van de uitblaaslucht van één JET waarbij hoogte = uitblaashoogte
De tabel is gebaseerd op een totale hoek van 45° van de uitblaaslucht zodat het maximum oppervlak met de verwarmde lucht wordt bestreken: 30° uitblaasmodule plus 15° nozzles.

Bestreken oppervlak (bij benadering) in m²
bij totale uitblaashoek van 45° (uitblaasmodule + nozzles)

Hoogte (H) in m	Lengte (L) in m											
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	0	15	16
5	100	125	150	160								
6		150	175	190	220							
7			200	220	250	280						
8				250	290	320						
9					325	360	410					
10						400	450	480	560			
11							490	530	620	670		
12								575	675	730	730	
13										790	840	890
14											900	950
15												1020

JET 220= 19KW JET 330= 29KW JET 340= 38KW

	JET220	JET330	JET340
a	15-45°	15-45°	15-45°
H (m)	7-10	9-14	10-16
Diameter (*) min. – max.	5-25	10-30	10-35
A (m2) (*) min. – max.	20-500	80-700	80-1000



(*) Afhankelijk van a op maximale hoogte.

Maximale hoogtes kunnen alleen bereikt worden bij een watertemperatuur van 35°C.

Stap 6: Maak de keuze voor een JET-S model of JET-M model afhankelijk van de beschikbare aansturing.

Aansturingen



Traploze snelheidsregelaar 0-10 V (GA3955)

Voor het regelen van de EC-ventilator. Vermindering luchtvolume tot 40%, afhankelijk van het gewenste comfortniveau. Let op: stel de snelheidsregelaar niet te laag in, anders blijft de opgewekte warmte in het bovenste deel van het gebouw hangen waardoor de voordelen van de JET verloren gaan.



Smart Controller (IW8050)

Voor een installatie met een Winterwarm HPX-warmtepomp is een Smart Controller vereist. Dit innovatieve regelsysteem is speciaal ontwikkeld voor Winterwarm verwarmingsapparatuur en optimaliseert de werking van de HPX-warmtepomp in combinatie met de JET. De Smart Controller zorgt voor een energiezuinige werking van de luchtverwarmer.

Kenmerken:
- Eenvoudige installatie met de Modbus-verbinding
- Zelf-optimalisatie voor kostenefficiënte verwarming
- Klokfunctie
- Meerdere JET's op één Smart Controller
- Instelbaar en uitleesbaar per zone of unit
- Contact voor externe warmtebron (bijv. warmtepomp of CV-ketel)
- Smart Grid Ready

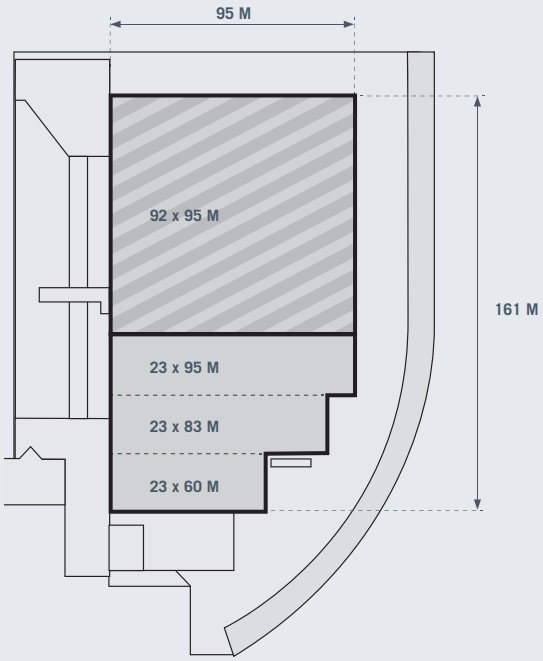
Voorbeeld van een JET-installatie berekening:

1. Algemene gegevens:

- Naam van het bouwproject: Bulk – Denemarken
  Verwarmingsadvies voor deel van het gebouw genaamd “Bulk Modul 1”
- Doel van het gebouw: opslag/logistiek
- Afmetingen: 95 x 92 x 14 (b x d x h)
- Gewenste ruimtetemperatuur

2. Afbeelding en tekening





3. Bepaal het transmissieverlies. Dit is voor dit gebouw berekend op 261 kW.

4. Het gebouw is 14m. hoog > bij deze hoogte is de JET 340 de juiste keus.

Volgens de tabel op pag. 7 is bij 14 m. hoogte het bestreken oppervlak 900 m². Om de hele hal van 95x92 m. = 8740 m² te bestrijken, zijn er 9x JET 340 toestellen benodigd. De capaciteit van een JET 340 is 37,9 kW bij de hier beschikbare watertemperaturen van 45°/35°C. De totale maximum capaciteit zal dus 341 kW bedragen wat aanzienlijk meer is dan de vereiste minimum capaciteit van 261 kW. In dit geval is het vloeroppervlak van doorslaggevend belang voor de bepaling van het aantal JET’s.

5. Lucht recirculatie

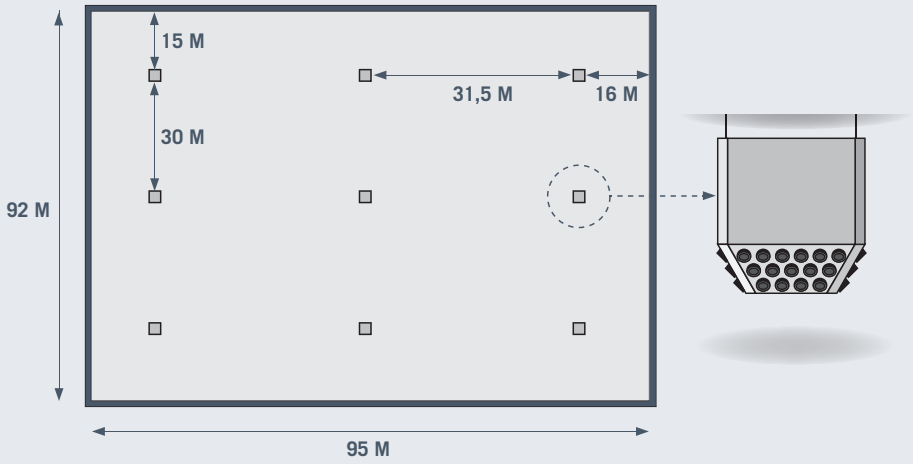
Het volume van het BULK gebouw is 95x92x14 = 122.360 m³. De luchtopbrengst van één JET 340 is 8000 m³/h. De nozzles zullen ongeveer 5x zoveel lucht in beweging brengen dan de luchtopbrengst van één JET. Dat wil zeggen één JET 340 brengt 8000x5 = 40.000m³ lucht in beweging. Voor het BULK gebouw geldt dat 9x JET 340 ongeveer 360.000m³/h lucht recirculeren. Dat is een recirculatievoud van 360.000/122.360= 2,93 wat volgens de normen prima is voor een dergelijk grote ruimte. Door deze hoeveelheid lucht te recirculeren kan een gelijkmatige ruimtetemperatuur van 18°C gehandhaafd worden en een lage temperatuurgradiënt. Een beperkt temperatuurverschil tussen boven en onder in de hal vermindert het warmteverlies door het dak; dat leidt tot een lager energieverlies en daardoor tot lagere energiekosten.

6. Lay-out van de JET units

Het BULK-gebouw is bijna vierkant. Iedere JET heeft een bereik van 900 m². De beste oplossing is om een goede verdeling van de toestellen te maken over de gehele oppervlakte van 95x92m, daarbij in acht te nemend dat de afstand tussen de JETS 2x zo groot kan zijn als de afstand tot de muur. Zie onderstaand indelingsvoorbeeld.

7. Laatste stap

Maak de keuze voor een JET-S model of een JET-M model, afhankelijk van de gewenste wijze van aansturing. In deze situatie is gekozen voor een JET 340 M daar een gebouwbeheerssysteem beschikbaar was.







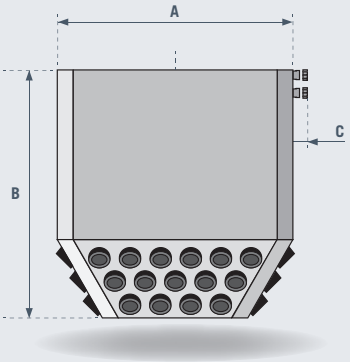
Technische gegevens Winterwarm JET-serie

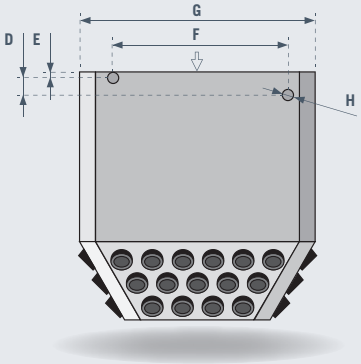
Type	Unit	JET 220S	JET 220M	JET 330S	JET 330M	JET 340S	JET 340M
Article no.		**GJ220BWWS**	**GJ220BWWM**	**GJ330BWWS**	**GJ330BWWM**	**GJ340BWWS**	**GJ340BWWM**
Vermogen* 35°/30°	kW	14	14	20	20	25,5	25,5
Luchtopbrengst	m³/h	4200	4200	5500	5500	8000	8000
Worp horizontaal (warm)	m	12	12	14	14	16	16
Voltage (50Hz)	V	230	230	230	230	400+N	400+N
Elektrisch vermogen	W	840	840	840	840	1100	1100
Elektrische stroom	A	4.2	4.2	4.2	4.2	1.8	1.8
Geluidsniveau (@ 10 meter hoogte) (min. 4V – max. 10V)	dB(A)	47-63	47-63	47-63	47-63	47-63	47-63
Gewicht (incl. water)	kg	58	58	93	93	93	93
Waterinhoud	ltr	3.9	3.9	6.6	6.6	6.6	6.6
Wateraansluiting (buitendraads)	G”	1	1	1	1	1	1
Waterzijdig drukverlies	kPa	11	11	30	30	30	30
Minimum ophanghoogte (afstand vloer tot JET)	m	7	7	10	10	12	12
Werkschakelaar in toestel		nee	nee	nee	nee	ja	ja

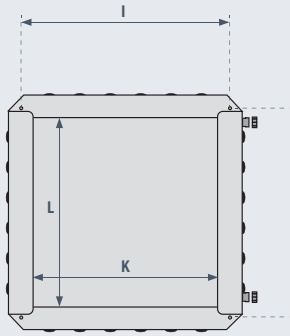
**) bij omgevingstemperatuur 15°C*

De JET is alleen ontworpen om te verwarmen en is niet geschikt om te koelen. Als koeling wenselijk is kijk dan naar de mogelijkheden met de WWH-LT range.

Afmetingen







Type	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
JET 220	695	820	35	65	20	495	695	1”	615	615	535	550
JET 330	865	920	30	65	20	645	865	1”	770	770	690	700
JET 340	865	920	30	65	20	645	865	1”	770	770	690	700

Meer weten over de JET?
Kijk op www.winterwarm.nl
of scan de QR-code!

Meer weten over de JET?
Kijk op www.winterwarm.nl
of scan de QR-code!

Daarom de Winterwarm JET!



Innovatief
Lage druk nozzles/ inducerend uitblaaspatroon

Duurzaam
Systeem voor lage watertemperaturen/ laag energieverbruik/ hoge prestatie

Hoge kwaliteit
Betrouwbaar product met robuuste EC ventilator

Nederlands product
Ontwikkeld en geproduceerd in Nederland

Energiebesparend
Maximale reductie energieverlies

Gunstige R.O.I.
Lage investerings-kosten/ lage operationele kosten

Efficiënt verwarmen
Voor maximaal comfort in hoge hallen

Waar te koop

Alle JET toestellen zijn verkrijgbaar bij de volgende groothandelaren:

RENSA | Technische Unie | WASCO | VIHAMIJ | solar | SANICEVE B.V.

Winterwarm Heating Solutions BV
Olden Goorweg 1 P.O.Box 36 NL-7100 AA Winterswijk The Netherlands
T +31 (0)543 54 63 00 info@winterwarm.nl www.winterwarm.nl

Versie oktober 2024

CE

Winterwarm