

ZHK

INSTRUKS- OG VEILEDNINGSHÅNDBOK



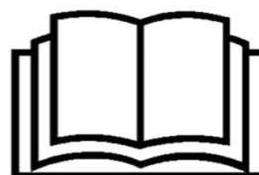
euroclima®
We care for better air

I tillegg til instruksene i denne veiledningen, må temaspesifikke standarder, samt lokale, nasjonale og internasjonale regler overholdes.

Den komplette instruksjonen og bruksanvisningen, som inkluderer alle kapitlene fra 1 til 12, er tilgjengelig online, se QR-koden nedenfor.
Den fullstendige versjonen av bruksanvisning må lastes ned, leses og forstås av personellet som er ansvarlig for det aktuelle arbeidet før arbeidet påbegynnes (lossing, transport, oppsett, montering, installasjon, elektrisk tilkobling, igangkjøring, vedlikehold). Den elektroniske versjonen inneholder alltid den oppdaterte versjonen.



Etter fullført arbeid, vennligst gi denne veiledningen til ventilasjonsaggregatets driftsstab. Vennligst oppbevar hele instruksjons- og brukerveiledningen sammen med dokumentene dine.



ET174-1



Indeks for modifikasjoner

Modifikasjoner i forhold til forrige versjon:

Nr.	Modifikasjoner	Kapittel	Side
1.	Temperaturbegrensende transport	1.5.1 Beregnet bruk	8
2.	Toleranser og kontrollnøyaktighet for aggregater med Euroclima-kontroll	1.5.1 Beregnet bruk	8
3.	Sikkerhetsinstruks «Fare for fall» lagt til	2.3.1 Generelle anvisninger	14
4.	Sikkerhetsinstruks endret	3.1 Leveransekontroll	22
5.	Overløft av aggregatseksjoner til vertikale enheter uten bunnramme med kranører	3.5 Overløft av aggregatseksjoner til vertikale enheter uten bunnramme med kranører	32
6.	Tillegg til monteringsrekkefølgen av demonterte leverte dekseldeler	3.7.1 Monteringsrekkefølge for seksjon levert i deler	36
7.	Feste aggregatet på installasjonsstedet	4.1 Generelle merknader	39
8.	Tilførsel av ekstern eller lokal belastning – omstrukturering / tillegg Kapittel 4	4.1 Generelle merknader	39
		4.3 Oppsett	44
9.	Frostbeskyttelsesramme	4.3.3 Tiltak for å unngå potensielle risikoer	45
10.	Sikkerhetsinstruks endret	5 Montasje	47
11.	Tilkoblingsskjema for varmeveksler	6.1.1 Generelle merknader	74
12.	Krav til vannkvalitet	6.2.1 Vannkvalitet	79
13.	Euroclima-fordampningsluftfukter	6.2.3.2 Fordampende luftfukter	84
14.	Frekvensomformer hos kunden	7.5 Variable frekvensomformere (VFD, frekvensomformere)	98
15.	24 V-lamper	7.10 Lys	105
16.	Kapittel gyldig for igangkjøring og drift	8 Igangkjøring og drift av aggregatet	106
17.	Justering av varmemhjulet ved igangkjøring	8.2 Varmehjul	113
18.	Tilføyelse av sikkerhetsmerknad for lukkede spjeld eller kanalsystemer	8.4.1 Generelle merknader	116
19.	Tillegg til vifter for vibrasjonsmåling	8.4.3 Kontroll av vibrasjoner	118
		9.3.1 Vibrasjoner	120
20.	Vedlikehold av fordampningsluftfukter	9.6.3 Fordamping luftfuktere	129
21.	Vedlikehold av varmemjul	9.11.2 Varmehjul	131
		9.16 Vedlikeholdsplan	135
22.	Avhending av kjølemiddel	12.2 Renovasjon	143

Tabell 1: Indeks for modifikasjoner

Innholdsoversikt

1	Introduksjon.....	7
1.1	Ytterligere instruksjoner til denne bruksanvisningen	7
1.2	Opphavsrett.....	7
1.3	Ansvarsbegrensning.....	7
1.4	Modellkode	7
1.5	Beregnet bruk / forutsigbar feilaktig bruk	8
1.5.1	Beregnet bruk	8
1.5.2	Forutsigbar feilaktig bruk	9
1.6	Modulær utforming	10
1.7	Dokumentasjon	10
2	Sikkerhetsinstrukser / Retningslinjer for overholdelse av lover og direktiver	11
2.1	Symboler i denne håndboken	11
2.2	Personlig verneutstyr.....	13
2.3	Anvisninger for å minimalisere sikkerhetsrisikoer	14
2.3.1	Generelle anvisninger	14
2.3.2	Kjølekrets	16
2.3.3	ATEX-enheter	17
2.4	Overholdelse av direktiver, forskrifter og lover / monteringsanvisninger for sikker og kompatibel drift.....	18
2.4.1	EF-samsvarserklæring i henhold til EUs maskindirektiv 2006/42/EU	18
2.4.2	Installasjonsinstrukser for riktig installasjon i bygningssystemet.....	20
2.4.2.1	Montering og installasjon på stedet	20
2.4.2.2	ErP-overenstemmelse i tråd med EU-direktiv 1253/2014.....	21
2.5	Valg av stab og kvalifisering	22
3	Leveransekontroll / lossing / transport til installasjonsstedet	22
3.1	Leveransekontroll.....	22
3.2	Transport med gaffeltruck / heisetruck.....	24
3.3	Ytterligere nødvendige forberedelser for løfting av leverte seksjoner etter løftefester, så vel som av monoblokker	25
3.4	Løfting av aggregatseksjoner med bunnramme etter løftefester	27
3.4.1	Kontroll av vektgrenser, leverte seksjoner.....	27
3.4.2	Nødvendige forberedelser før løft av leverte seksjoner etter løftefester	28
3.4.3	Installasjon av løftekroker i bunnramme	30
3.4.4	Løfting av leverte seksjoner etter løftefester	32
3.5	Overløft av aggregatseksjoner til vertikale enheter uten bunnramme med kranører	32
3.6	Løfting av monoblokker	33
3.6.1	Vektdetaljer for monoblokker	34
3.6.2	Løfting av monoblokker.....	34
3.7	Løft når varmegjul eller platevarmevekslerhus leveres i deler.....	36
3.7.1	Monteringsrekkefølge for seksjon levert i deler	36
3.7.2	Løfte varmegjul eller platevarmeveksler	37
	Installasjon av flate løftekroker.....	37
3.8	Oppbevaring.....	39
4	Fundament / oppsett	39
4.1	Generelle merknader	39
4.2	Fundament	41
4.3	Oppsett.....	44
4.3.1	Plassbehov	44
4.3.2	Potensielle risikoer som kan oppstå ved oppsett	44
4.3.3	Tiltak for å unngå potensielle risikoer	45
4.3.4	Retningslinjer for flate enheter - takenheter	45
5	Montasje.....	47
5.1	Kabinettmontasje.....	47
5.1.1	Tiltak før kabinettmontasje.....	47

5.1.2	Standardtilkoblinger og tilkoblingskomponenter	50
5.1.3	Detaljerte løsninger og tilkoblingskomponenter	51
5.1.4	Montasje av leveranseseksjoner	53
5.1.5	Spesielle egenskaper for takenheter og skille av enheter i våtområder	55
5.1.6	Kabelinnføring	59
5.1.7	Transportlås	60
5.1.8	Sikring av posisjonen til AHUer	60
5.2	Luker	61
5.3	Spjeld	66
5.4	Filtre	66
5.4.1	Generell informasjon	66
5.4.2	Sideveis fjernbare prefiltre	66
5.4.3	Prefiltre og / eller posefiltre i filterramme	67
5.4.4	Sideveis fjernbare posefiltre med klemmemekanisme	67
5.4.5	HEPA-filtre	69
5.4.6	Aktivt kullfilter	70
5.4.7	Elektrostatisk filter	71
5.5	Spjeld med eksterne tannhjul	71
5.6	Hygieniske ventilasjonsaggregat	72
5.7	Komponentmontering i kanalsystemet	72
5.7.1	Kanalrøykvarsler	72
5.7.2	Gassensor	73
6	Installasjon	74
6.1	Varmevekslerforbindelse	74
6.1.1	Generelle merknader	74
6.1.2	Dampvarmeveksler	77
6.1.3	Platevarmevekslere for kjølekretser	78
6.2	Fukter, indirekte adiabatisk kjøling	79
6.2.1	Vannkvalitet	79
6.2.2	Beskyttelse av drikkevann mot forurensning	79
6.2.3	Spesielle indikasjoner for forskjellige fuktingssystemer	80
6.2.3.1	Spray luftfukter (vaskeinnetning)	80
6.2.3.2	Fordampende luftfukter	84
6.2.3.3	Høytrykks spray luftfukter	85
6.2.3.4	Damp luftfukter	85
6.3	Avløp for kondens og overflødig vann	85
6.3.1	Standardhevert	85
6.3.2	Ballheverter	86
6.4	Kanalforbindelse – luftsideforbindelse til aggregatet	88
6.4.1	Isolering av friskluftspjeldet	91
6.5	Pumper	91
6.6	Frostbeskyttelse	91
7	Elektrisk tilkobling	92
7.1	Koble til en ekstern jordingsleder	92
7.2	Trefasede motorer	92
7.3	EC-motorer	96
7.4	Reparasjonsbryter (nødstoppkontakt)	97
7.5	Variable frekvensomformere (VFD, frekvensomformere)	98
7.6	Tilkobling av elektrostatiske filtre	98
7.7	Elektrisk oppvarming	99
7.7.1	AHUer utstyrt med styring fra EUROCLIMA	100
7.7.2	AHU-er ikke utstyrt med kontroll fra EUROCLIMA	102
7.8	Begrensning av differansetrykk for platevarmevekslere	102
7.8.1	Generelle indikasjoner	102
7.8.2	Beskyttelsestiltak	103
7.8.3	Trykkovervåkning med differensialtrykkbryter	103
7.9	Frostbeskyttelse for platevarmeveksler	105

7.10	Lys	105
7.11	UV-seksjon	106
8	Igangkjøring og drift av aggregatet	106
8.1	Innledende steg	106
8.1.1	Frekvensomformere- parametre	107
8.1.2	Luftflytmåling gjennom differensialflytmåling ved viften	109
8.1.3	Varmeveksler	110
8.1.4	Elektrisk varmeapparat	111
8.1.5	Filtre	111
8.1.5.1	Generelle indikasjoner	111
8.1.5.2	Elektrostatiske luftfiltre	111
8.1.6	Fukter / luftvasker	111
8.1.6.1	Generelle indikasjoner	111
8.1.6.2	Spray luftfukter	112
8.1.6.3	Fordampende luftfukter	112
8.1.6.4	Høytrykks spray luftfukter	112
8.1.6.5	Damp-luftfukter	112
8.2	Varmehjul	113
8.3	Kjølekrets	113
8.3.1	Generelle merknader	113
8.3.2	Manuell oppstart av kompressoren via EUROCLIMA-kontrollsystemet	113
8.3.3	Kjølemiddel	113
8.3.4	Kompressormøremiddel	115
8.3.5	Gassensor	116
8.4	Testkjøring	116
8.4.1	Generelle merknader	116
8.4.2	Justering av justerbare trinser	116
8.4.3	Kontroll av vibrasjoner	118
9	Vedlikehold	119
9.1	Generell informasjon	119
9.2	Elektriske forbindelse, kontrollkabinett	119
9.3	Vifte / motorgruppe	120
9.3.1	Vibrasjoner	120
9.3.2	Vifte	120
9.3.3	Motor	121
9.3.4	V-beltemotor	122
9.3.5	Gjenstramming av belters	123
9.3.6	Utskifting av belter	125
9.4	Luftfiltre	125
9.4.1	Panelfiltre	126
9.4.2	Posefiltre	126
9.4.3	HEPA-filtre	126
9.4.4	Aktive karbonfiltre	127
9.4.5	Elektrostatiske filtre	127
9.5	Varmevekslere	127
9.5.1	Vann / damp	127
9.5.2	Kjølemiddel	128
9.5.3	Elektrisk varmeapparat	128
9.6	Luftfuktere	128
9.6.1	Generelle indikasjoner	128
9.6.2	Spray luftfukter	129
9.6.3	Fordamping luftfuktere	129
9.6.4	Høytrykks spray luftfuktere	129
9.6.5	Damp-luftfuktere	129
9.7	UV-seksjon	130
9.8	Spjeld	130
9.9	Støydempere	130
9.10	Værdeksel	130

9.11	Energigjenvinningssystemer	130
9.11.1	Platevarmevekslere	130
9.11.2	Varmehjul	131
9.11.3	Varmerør	131
9.11.4	Accublocs	131
9.12	Kjølekrets	132
9.12.1	Lekkasjekontroll	132
9.12.2	Vedlikehold	132
9.12.3	Inspeksjon	134
9.13	Hygieniske enheter	134
9.14	Kanalrøykvarsler	134
9.15	Gassensor	135
9.16	Vedlikeholdsplan	135
10	Informasjon om luftbåren støy fra ventilasjonsenhetene - på forespørsel.....	136
11	AHUr i ATEX-kjøring	137
11.1	Spesifikke instruksjoner for ATEX AHUr	137
11.2	Nøkkelen til ATEX-typen	138
11.3	Ytterligere merknader om AHU-design	139
11.4	Antenningstemperatur og temperaturklasser	139
11.5	Ytterligere instruksjoner for fundamentering og installasjon, montering, tilkobling og igangkjøring, vedlikehold og reparasjon.....	141
11.5.1	Fundament og plassering	141
11.5.2	Montering, tilkobling og igangkjøring	141
11.5.2.1	Sørg for tetthet av AHU	141
11.5.2.2	Motor	142
11.5.2.3	Vifteenheden	142
11.5.2.4	Luftfiltre	142
11.5.2.5	Varmevekslere / damp luftfuktere	142
11.5.2.6	Feltutstyr	142
11.5.3	Vedlikehold og reparasjon	142
12	Demontering og kassering.....	143
12.1	Demontering	143
12.2	Renovasjon	143
	Figurindeks	145
	Tabelindeks	150

- Oversettelse fra den originale instruksjonsveiledningen -

1 Introduksjon

1.1 Ytterligere instruksjoner til denne bruksanvisningen

Dette er bruksanvisningen for et ventilasjons- og klimaanlegg, heretter kalt "AHU". Denne bruksanvisningen er en del av ventilasjonsaggregatet og muliggjør sikker og korrekt håndtering av et EUROCLIMA luftbehandlingsaggregat. Målgruppen for denne bruksanvisningen er alle personer som berøres av transport, montering, igangkjøring eller installasjon, drift, vedlikehold, feilsøking og feilsøking og demontering (se også **kapittel 2.5 (Valg av stab og kvalifisering)**). Denne bruksanvisningen må oppbevares i umiddelbar nærhet av AHU og må være tilgjengelig for personalet til enhver tid. Den grunnleggende forutsetningen for sikker funksjon er overholdelse av alle sikkerhetsinstruksjoner og instruksjoner i denne bruksanvisningen, samt lokale arbeidssikkerhetsforskrifter og generelle sikkerhetsforskrifter for enhetens bruksområde.

1.2 Opphavsrett

Denne dokumentasjonen, inkludert alle tabeller og illustrasjoner, er beskyttet av opphavsrett og gjelder bare for en AHU fra EUROCLIMA.

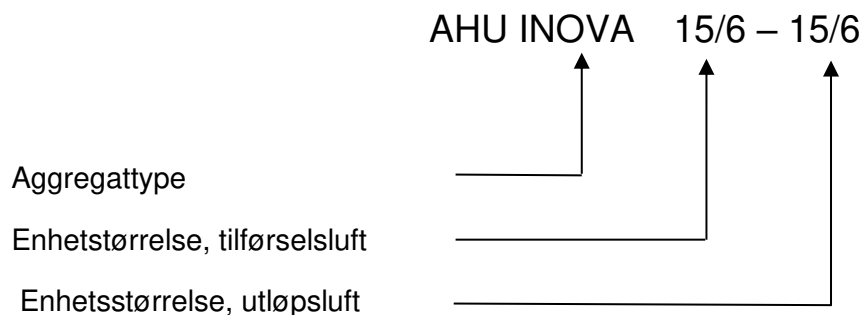
Avsløring av innhold, kopiering av innhold, publisering av innhold, filming av innhold, redigering av innhold i elektroniske systemer, oversettelse av innhold og eventuell gjenbruk av denne dokumentasjonen utenfor åndsverkloven, også delvis, og kommunikasjon av innhold uten Euroclimas uttrykkelige samtykke er ikke tillatt.

1.3 Ansvarsbegrensning

EUROCLIMA påtar seg intet ansvar eller garanti for skader eller følgeskader som skyldes:

- Manglende overholdelse av bruksanvisninger og/eller andre gjeldende dokumenter
- Feil bruk eller misbruk
- Bruk av uopplært personell
- Uautoriserte strukturelle endringer
- Tekniske endringer
- Bruk av ikke-godkjente reservedeler

1.4 Modellkode



Figur 1: Eksempel på AHU-typenøkkel

Forklaring benyttet for aggregattype

AHU VISION	Hustype med termisk frakoblet versjon T2-TB1
AHU INOVA	Hustype med termisk frakoblet versjon T2-TB2
AHU 2000	Hustype versjon T3-TB3
ETA XXX	ETA-nøkkel: alltid med inkludert regulering
ETA POOL	Kompakt AHU for bassengavfukting med kjølekrets (valgfritt)
ETA MATIC	Regulering for AHUer;

Forklaring av enhetsstørrelse

Eksempel 15/6: det første tallet (15) viser til klarbredde, det andre (6) til klarhøyde. Ifølge den følgende tabellen, er dimensjonene i mm → 15/6 = 1525 x 610 mm (klarbredde x klarhøyde):

Indeks	3	4	6	9	12	15	18	21	24
Dimensjon (mm)	305	457,5	610	915	1220	1525	1830	2135	2440

Indeks	27	30	33	36	39	42	45	48
Dimensjon (mm)	2745	3050	3355	3660	3965	4270	4575	4880

Denne informasjonen gjelder både for tilførselsluft- og utløpsluftsrafer.

1.5 Beregnet bruk / forutsigbar feilaktig bruk

1.5.1 Beregnet bruk

AHU brukes avhengig av det valgte formålet til

- transport og kondisjonering av luft inn og ut av bygninger der folk oppholder seg;
- Opprettelse av ønsket luftkvalitet rom der mennesker oppholder seg;
- Opprettelse av en akseptabel komfort eller ønskede arbeidsforhold;
- avhengig av type AHU, oppnås luftkondisjoneringen primært av
 - o Luftutveksling
 - o Kontroll av lufttemperatur og luftfuktighet
 - o Filtrering av av luft under normale forurensningsforhold, hvis det brukes elektrostatiske filtre, se kapittel **5.4.7 (Elektrostatisk filter)**
 - o Filtrering av lyft for bruk i renrom (i spesielle tilfeller)

AHU er egnet for

- drift innenfor rekkevidden av de avtalte designdataene;
- et omgivelsestemperaturområde på – 20 °C til + 60 °C på installasjonsstedet og under transport, hvis elektriske/elektroniske komponenter er montert på utsiden av aggregatet, deretter maksimalt + 40 °C,
- en minimumstemperatur for luften som transporteres på -20 °C (frostsikringstiltak må installeres om nødvendig),
- en maksimal temperatur på luften som transporteres på +60 °C;
- inne i AHU av motorer og andre elektriske / elektroniske komponenter opp til + 40 ° C maksimum

All bruk som går utover den tiltenkte bruken eller er annerledes, anses som feil. I tilfelle misbruk er garanti- og garantikrav ugyldige.

Funksjon under andre vilkår må avtales skriftlig. Med mindre annet er avtalt, er enheten konstruert for en nominell lufttetthet på 1,20 kg/m³.

Designansvar for AHUer, bygget etter kundens spesifikasjoner

AHUer fra EUROCLIMA, som beskrevet i denne håndboken, er designet, bygget og levert i henhold til kundens behov. EUROCLIMA tilbyr en rekke materialer og komponenter som varierer i kvalitetsnivåer.

Generelt genererer en HVAC-spesialist som kjenner den nøyaktige anvendelsen av AHU en spesifisering der kundens krav til AHU er definert. Egenskapene til AHU, spesifisert av EUROCLIMA, er avtalt med kunden og er angitt i AHU tekniske datablad og tegning.

Derfor er vurderingen av AHU egnethet for den spesifikke applikasjonen (f.eks. brukte materialer eller filterklasser) ikke EUROCLIMAS ansvar. Derfor gjelder en ansvarsfraskrivelse for EUROCLIMA dersom AHU-ens egnethet for det spesifikke bruks- og installasjonsstedet ikke bør fastslås fullt ut.

Et eksempel er bruk av svært forurenset eller etsende luft (f.eks. nær sjøen, i industriell atmosfære eller i forurenset/etsende avtrekksluft). I dette tilfellet kan korrosjon av AHU eller u hensiktsmessig filtrering av luften være et resultat av en planleggingsfeil som EUROCLIMA fraskriver seg ansvar for fordi AHU er bygget i henhold til de bekreftede spesifikasjonene.

Kontrollnøyaktighet for aggregater med EUROCLIMA-kontroll

Opprettholdelse av konstant temperatur, fuktighet og/eller luftstrøm, luftkvalitet osv. avhenger av en stor mengde driftsforhold på stedet (f.eks. vannforsyning, vanntrykk, temperaturer, innløpsforhold, nåværende eller varslede værforhold, klima osv.). Hvis det er svingninger i de lokale driftsforholdene, kan det forekomme avvik fra de innstilte konstantverdiene. Til tross for den høye styringsnøyaktigheten til aggregatene med EUROCLIMA-styring, kan EUROCLIMA derfor ikke garantere for toleransene eller styringsnøyaktighetene til aggregatene når det gjelder opprettholdelse av konstante temperaturer, fuktighet og/eller volumstrøm, luftkvalitet osv.

Andre gjeldende dokumenter

I tillegg til disse instruksjonene gjelder følgende dokumenter:

- Tekniske datablad for ventilasjonsaggregatet EUROCLIMA
- Enhetens tegninger
- Ordrebekreftelse
- Bruksanvisning og eventuelt datablad fra leverandørkomponenter eller komponentprodusenter
- Kretsdiagram og bruksanvisning for AHU med kontroll
- Eventuelle tilleggstegninger

Komponenter levert av kunden

Hvis det er planlagt og avtalt at EUROCLIMA skal installere komponenter i AHU levert av kunden, vil EUROCLIMA kun påta seg ansvar hvis det er vesentlige mangler i installasjonen.

Garantien for riktig funksjonalitet av de medfølgende komponentene, samt sikkerhetskravene til de aktuelle komponentene, er utelukket.

Den utstedte EF-samsvarserklæringen gjelder bare for leveringsomfanget til EUROCLIMA, ikke for lkomponenter besørget av kunden.

Endringer i AHU gjort av kunden

Obs!

Hvis det er endringer i AHU gjort av kunden etter levering, vil garantien bortfalle. Senere endringer i AHU som ikke er godkjent av EUROCLIMA, er den utførende personens eneansvar når det gjelder funksjonalitet og sikkerhetsaspekter.

1.5.2 Forutsigbar feilaktig bruk

Annen bruk enn den ovennevnte anses som feilaktig bruk og må unngås:

- Igangkjøring av ventilasjonsaggregater før trinnene beskrevet i monteringsanvisningen er utført, og drift med åpne servicedører er en alvorlig sikkerhetsrisiko.
- Å ta i bruk utstyret før trinnene i monteringsinstruksen er utført, og å bruke den med en åpen viftedør, innebærer en alvorlig sikkerhetsrisiko.
- Å åpne enheten, uten at reparasjonsbryteren er sikret i av-posisjon, innebærer en massiv sikkerhetsrisiko.
- Bruk av et ventilasjonsaggregat med et elektrisk varmeapparat mens viftemotoren er slått av, eller når viften arbeider med redusert kapasitet grunnet lukkede spjeld eller lignende, men mens varmeenheten er på, innebærer overhengende brannfare.
- Bruk i eksplosive omgivelser er forbudt, så lenge ventilasjonsaggregatet ikke har en utføring i tråd med ATEX-direktivet. For bruk av ATEX-enheter, se **kapittel 11 (AHUer i ATEX-kjøring)**.
- Håndtering av luft med korrosive / aggressive komponenter.
- Trykksidige luker kan løsne plutselig når de åpnes. Dette innebærer en skaderisiko for brukeren. Se kapittel **5.2 Luker**.
- Drift på et sted med høy relativ luftfuktighet, noe som forårsaker kondens på overflatene på enheten.
- Drift i en korrosiv atmosfære (f.eks. saltvann osv.).

1.6 Modulær utforming

På grunn av den modulære utformingen av ventilasjonsaggregatene dekker denne veiledningen alle mulige seksjoner og komponenter som kan leveres. Det bestilte omfanget er mindre og kan sees på det tekniske dataarket - se **kapittel 1.7 (Dokumentasjon)**.

Deler / komponenter som ikke er en del av det leverte ventilasjonsaggregatet, og som likevel er omtalt i denne veiledningen, kan derfor sees bort fra.

1.7 Dokumentasjon

Ventilasjonsaggregatet leveres med følgende dokumentasjon:

Bruksanvisning ZHK (Dette dokumentet er et utdrag fra den komplette instruksjons- og bruksanvisningen og inneholder kapittel 1 til 4.) I en pappeske for løst leverte deler inne i AHU.

QR-kode for å laste ned hele håndboken På AHU og i den medfølgende håndboken på side 1

Avhengig av type ventilasjonsaggregat og utføring, er følgende dokumentasjon inkludert:

Bruerveiledning for komponenter I er en pappeske for løst leverte deler inne i AHU, eller den kan lastes ned fra komponentprodusentenes nettsted

Tegning av ventilasjonsaggregatet på hver leveringsdel

Leveringsdokumentasjon og pakkelliste (leveringsomfang) overlevert ved mottak;

Bruksanvisning kontroll og dataelementliste i kontrollskapet
ETA MATIC / ETA POOL / ETA
NANO_COMPACT_FLAT

Elektrisk skjema for ETA i kontrollskapet

Avhengig av typen tilbehør medfølger følgende dokumentasjon:

K-verdi for luftflytmåling	I er en pappepose for løst leverte deler inne i AHU.
Data for beltemotor og stramming	I er en pappepose for løst leverte deler inne i AHU.
Rør- og instrumenteringsdiagram	i kontrollskapet
Oppføringer for kjølekretsapplikasjoner	i kontrollskapet

Dokumentasjonen omtalt over må alltid være tilgjengelig når det utføres arbeid på ventilasjonsaggregatet!

Du finner også klistremerker på delene av AHU-enheten med informasjon om advarsler, farer og forholdsregler, samt annen informasjon. Symboler benyttet i denne veiledningen og på merker:



Angir sikkerhetsinstrukser – eller gult triangel med det samsvarende advarselsikonet



Opplysning for å hindre skade



ADVARSEL!

Fare på grunn av uleselig merking!

Over tid kan skilting bli uleselige, slik at farer ikke gjenkjennes og det ikke er mulig å følge viktige bruksanvisninger. Derfor må alle sikkerhets-, advarsels- og bruksanvisninger alltid holdes leselige og skadede skilt må byttes ut umiddelbart.

I tillegg til innholdet i denne brukerveiledningen, må instruksjonsveiledningene til komponentprodusentene følges. Disse leveres separat eller kan lastes ned fra komponentprodusentens hjemmeside. Dersom det er motstrid mellom denne veiledningen og instruksjonsveiledninger fra komponentprodusenten når det gjelder sikkerhetsinstrukser, er den mest restriktive tolkningen gjeldende. Ved forskjell mellom denne veiledningen og instruksjonsveiledningen fra komponentprodusenten må komponentprodusentens veiledning benyttes. Dersom du er i tvil, ta kontakt med ditt EUROCLIMA-kontor.

2 Sikkerhetsinstrukser / Retningslinjer for overholdelse av lover og direktiver

2.1 Symboler i denne håndboken

Sikkerhetsinstruksjonene i denne bruksanvisningen er merket med symboler. De introduseres med signalord som uttrykker alvoret og omfanget av faren. Disse sikkerhetsinstruksjonene må under alle omstendigheter overholdes for å unngå ulykker, personskader og materielle skader.



FARE!

Sikkerhetsinstruksjoner med signalordet "FARE" indikerer overhengende farlige situasjoner som helt sikkert vil føre til dødelige eller alvorlige skader hvis de ikke unngås.


ADVARSEL!

Sikkerhetsmeldinger med signalordet "ADVARSEL" indikerer potensielt farlige situasjoner som kan føre til død eller alvorlig personskade hvis de ikke unngås.


FORSIKTIG!

Sikkerhetsinstruksjoner med signalordet "FORSIKTIG" indikerer potensielt farlige situasjoner som kan føre til moderat alvorlige eller mindre skader hvis de ikke unngås.


MERK!

Sikkerhetsinstruksjoner med signalordet "MERK" indikerer potensielt farlige situasjoner som kan føre til materiell skade eller skade på apparatet hvis de ikke unngås.

For å gjøre oppmerksom på spesifikke situasjonsfarer brukes følgende varselsymboler i sikkerhetsinstruksjonene:

Advarselikon	Type fare
	Advarsel om et generelt farepunkt
	Elektrisk spenningsvarsling
	Advarsel om spisse gjenstander og skarpe kanter
	Advarsel om brannfarlige stoffer
	Advarsel om roterende deler
	Advarsel om varm overflate
	Advarsel om skråstilte deler
	Advarsel om hengende last
	Advarsel om fallende dør
	Advarsel om UV-stråling

	Advarsel om fare for fall
---	---------------------------

Tabell 2: Advarselssymboler for farer knyttet til situasjonen

2.2 Personlig verneutstyr

Personlig verneutstyr er utformet for å beskytte mennesker mot fare for deres sikkerhet eller helse på arbeidsplassen. Ved arbeid på og med enheten må personalet derfor bruke følgende personlig verneutstyr (sørg for at det brukes riktig!):

Symbol	Beskrivelse av personlig verneutstyr
	Beskyttende arbeidsklær: Beskyttende arbeidsklær beskytter mot å bli fanget opp av bevegelige eller roterende deler, plugg, kutt, støv osv. Ikke bruk kjeder, ringer eller andre smykker.
	Industriell vernehjelm: Industrielle sikkerhetshjelmer beskytter hodet mot fallende, svingende, eller flygende gjenstander, samt mot å støte mot gjenstander.
	Vernehansker: Vernehansker beskytter hendene mot skader forårsaket av kutting, saging, klemming, etc., samt mot kjemiske og termiske farer.
	Fot- og benbeskyttelse: Fot- og benbeskyttelse, for eksempel vernesko, beskytter mot å støte på gjenstander, klemmes, trække på eller knele i spisse eller skarpe gjenstander, samt mot gjenstander som faller ned på eller ruller over føttene.
	Øyevern, ansiktsbeskyttelse: Øye- og ansiktsbeskyttelse brukes til å beskytte mot fremmedlegemer og faste gjenstander, samt mot kjemiske og termiske farer.
	Hørsevern: Hørsevern brukes til å beskytte mot hørselsskadelig støy.
	Fallsikring: Fallsikring brukes for å beskytte mot økt fallrisiko når visse høydeforskjeller overskrides. Fallsikring, for eksempel sikkerhetsbelter, kan bare brukes av personer som er spesielt opplært til dette formålet.
	Åndedrettsvern: Åndedrettsvern beskytter mot innånding av farlige arbeidsmaterialer og når oksygeninnholdet er for lavt.
	Beskyttelse mot huden: Hudbeskyttelse tjener til å beskytte mot hudsykdommer og hudskader.

Tabell 3: Symboler for personlig verneutstyr

2.3 Anvisninger for å minimalisere sikkerhetsrisikoer

2.3.1 Generelle anvisninger



ADVARSEL!

Uriktig utført vedlikehold kan medføre en sikkerhetsrisiko!

Risiko knyttet til tynne plater, når man utfører arbeid på ventilasjonsaggregat



ADVARSEL!

Under arbeid på ventilasjonsaggregater (eller på deler), finnes det en betydelig risiko for at man kan skjære seg på tynne plater som f.eks.. takplater, vingene på varmevekslere, hjørner og kanter. Bruk beskyttelsesutstyr: hjelm, hansker, vernesko og lange klær som dekker armer og ben.



Farer på grunn av arbeid i store høyder



ADVARSEL!

Usikret arbeid i store høyder og bruk av uegnet eller skadet utstyr kan medføre en betydelig fallrisiko for personer, materialer og verktøy.

Ved arbeid i store høyder:

- overholde lokale lovbestemmelser
- bruke egnet utstyr i perfekt stand
- sikre materialer og verktøy mot fall (fallsikring)
- bruk personlig verneutstyr: fallsikring, vernehjelm, vernesko og verneklær



Lys

Når det utføres arbeid på et ventilasjonsaggregat må man sørge for tilstrekkelig lys.

I tilfelle brann

Lokale brannforskrifter må følges.



ADVARSEL!

- Dersom ventilasjonsaggregatet er en del av et system for å trekke ut røyk, må dette systemkonseptets spesifikasjoner følges.
- Ellers må aggregatets strømforsyning umiddelbart brytes ved alle ledere. I tillegg må alle spjeld lukkes for å hindre oksygentilførsel og brannspredning.

Fare for å bli utsatt for skadelige stoffer ved brann



ADVARSEL!

Ved brann kan noen materialer danne skadelige stoffer. Skadelige avgasser kan også komme ut av enheten. Derfor er åndedrettsvern av svært høy standard påkrevet, og faresonen må unngås.

Fare for kontakt med roterende deler / varme overflater / støt

Når det arbeides på og / eller i ventilasjonsaggregatet må man være klar over følgende risikoer:



ADVARSEL!

Fare for at kroppsdeler trekkes inn i bevegelige deler (beltemotor, viftehjul, eksterne tannhjul for spjeld ...).



ADVARSEL!

Fare for brannskade fra varme komponenter i aggregatet, som varmeregister og varmevekslere, ...



FARE!

Støt fra strømførende deler, som elektriske motorer, frekvensomformere, elektriske varmeapparater, kontrollskap, intern belysning, osv.

Før det arbeides på og/eller i enheten, må man derfor sikre seg at...

- alle strømførende deler, som kabelkoblinger, viftemotorer, ventiler, motorer og elektriske varmeapparater er koblet fra strømforsyningen gjennom å bruke reparasjonsbryteren (nødbryter) og at bryteren er låst i 'av'-posisjon for å effektivt hindre reaktivering mens arbeidet pågår. Dekslene til de interne lysene i aggregatet (som kan forsynes separat) er ikke strømførende.
- alle bevegelige deler, spesielt viftehjul, motor og varmemotor står i ro, vent minst 5 minutter etter å ha skrudd av, før luker åpnes.
- for vedlikehold av motorer med frekvenskontroll, anbefales en ventetid på 15 minutter – tilstrekkelig til at restladninger fra frekvensomformeren er brutt ned.
- Nøkkelen må fjernes fra dører med dørlås før man går inn i aggregatet. Hold nøkkelen utenfor rekkevidde for personer uten adgang.
- Sjekk at tilførsel av varmemedier, som damp, er stengt av og at alle varmeregister, varmevekslere osv. er kjølt ned til den omliggende temperaturen.



ADVARSEL!

Dersom anlegget har fått en stans (f.eks. ved strømbrytning), må reparasjonsbryteren alltid benyttes før kontroll. Man kan bare åpne luker inn i aggregatet når denne er satt i 'av'-posisjon og sikret mot utilsiktet gjenstart. I tillegg må kabelkoblinger være koblet fra før arbeid på enheten kan utføres.

Oppstart av ventilasjonsaggregatet

Etter arbeid og før du starter aggregatet, må du forsikre deg om at...

- ingen er inne i ventilasjonsaggregatet.
- alt beskyttelsesutstyr fungerer (valgfritt beskyttelsesutstyr som lukebeskyttelse og beltebeskyttelse monteres igjen), låsbare luker er låst og nøkkelen fjernet – se **kapittel 5.2 (Luker)**.

Lagring av potensiell energi i gasser og væsker



ADVARSEL!

Alle varmevekslere kan brukes med et maksimalt trykk på opp til 15 bar. Dersom mediet er under høyere trykk, kan sikkerhet og tetthet ikke garanteres.

Unngå eksplosjonsfare og brannspredning**ADVARSEL!**

For å hindre brannspredning, skal brannspjeld installeres mellom brannkamre.

Unngå skade fra antifrysmidler**ADVARSEL!**

Unngå kroppskontakt med antifrysmidler, de kan forårsake etseskade. Bruk riktig beskyttelsesutstyr (f.eks. hansker, briller).

**ADVARSEL!**

Ved brann, unngå faresonen og følg andre sikkerhetsregler. Det anbefales å bruke munnbeskyttelse, på grunn av risikoen for å inhalere avgasser.

Unngå farer forårsaket av dampvarmere og -fuktere**ADVARSEL!**

Varm damp innebærer en fare for å brenne seg. Sikre deg derfor at det ikke er damptrykk tilstede og at systemet er kjølt ned før det utføres arbeid på damprør.

**ADVARSEL!**

Unngå alle typer tennkilder når luftfukter og tilknyttede komponenter og kretser rengjøres med et avkalkningsmiddel. Ved bruk av sterke avkalkningsmidler, kan selv direkte sollys forårsake brann.

**ADVARSEL!**

Unngå kroppskontakt med avkalkningsmidler, siden det kan forårsaker kjemiske brannsårr og alvorlig øyeskade. Når avkalkningsmidler håndteres, bruk passende beskyttelseutstyr (som hansker, briller) og sørg for at rommet er godt ventilert.

Unngå risiko fra dørpaneler som plutselig faller ut når fjernbare paneler åpnes**ADVARSEL!**

Fjernbare dørpaneler kan falle ut etter frakobling av forbindelser og kan føre til skade. Ikke minst må man være forsiktig med trykksidige luker, siden de først kan henge fast og deretter plutselig løsne. Brukeren må være i stand til å bære lukens vekt. Dersom lukene har en overflate på > 0.5 m² er det nødvendig med to personer.

Følg instruksene på enheten og de følgende instruksene nøye.

2.3.2 Kjølekrets**Unngå risikoen for å overskride maksimalt brukstrykk PS****ADVARSEL!**

Overskrid aldri maksimalt brukstrykk PS, som er angitt på typeplaten (heller ikke for testing). Skade kan begrense systemets sikkerhet og levetid. Bruk aldri kjølesystemet med stengt utslippslinjeventil.

Risiko for brannskade fra varme overflater



ADVARSEL!

På kompressordekselet, rør og kretskomponenter, samt på oljesumpvarmeren, kan temperaturer langt over 100 °C forekomme, noe som kan forårsake alvorlig personskade. Bruk nødvendig personlig beskyttelsesutstyr (beskyttelsesbriller, hansker,...).

Unngå risiko grunnet kontakt med kjølemiddel



ADVARSEL!

Fysisk kontakt med kjølemiddel må absolutt unngås, da dette kan forårsake alvorlig frostskaade og skade på netthinnen - temperaturrekkevidden, for eksempel for R407C **ved omgivelsestrykk** er rundt **- 44 °C!**

Unngå kvelningsfare



FARE!

Sikkerhetskjølemidler er luktfrie og uten smak, og kan fortrenge oksygen i et teknisk rom og dermed føre til kvelning (MAK - verdi 1000 ppm).

- Ved kjølemiddellekkasje, forlat umiddelbart det aktuelle rommet. Gå bare inn med pustebeskyttelse eller sørg for tilstrekkelig lufting.
- Kjølemiddelet er tyngre enn luft og vil samles lavest i rommet. For små kjølemiddelladninger er risikoen betydelig redusert.
- Kjølemiddel og kompressorolje i kontakt med åpne flammer skaper umiddelbart giftige stoffer. Inhaler ikke!
- Røyk ikke i teknikkrommet!
- Gassensoren overvåker omgivelsesluften for kjølemiddellekkasjer. Innstillingen av kjølemiddeltypen og advarsels- og alarmterskler skal kontrolleres fortløpende i henhold til produsentens driftsinstruksjoner.
- For mer informasjon, se **kapittel 8.3.3 (Kjølemiddel)**.

2.3.3 ATEX-enheter

Hvis instruksjonene er forskjellige, bør de ATEX-spesifikke instruksjonene prioriteres. I tillegg til handlingene som er nevnt her, må instruksjonene i **henhold til kapittel 11 (AHUer i ATEX-kjøring)** overholdes.

Generelle sikkerhetsinstruksjoner

Farlige områder bør vurderes på hyppigheten og varigheten av forekomsten av farlige eksplosive atmosfærer (gass / luft eller damp / luftblandinger og / eller støv / luftblandinger). Dette er beskrevet i direktiv 1999/92/EF. På grunn av denne soneringen må en tilpasset AHU brukes. Forholdet mellom soner og kategori er beskrevet i **Tabell 22 (kapittel 11.3 (Tilleggsindikasjoner for utføring av AHU))**.



ADVARSEL!

ATEX-enheter må ikke benyttes i nærheten av:

- Høyfrekvenskilder (som sendesystemer)
- Sterke lyskilder (f.eks. lasersystemer)
- Kilder til ioniserende stråling (f.eks. røntgenmaskiner)
- Ultralydkilder (f.eks. testutstyr med ultralydekkko)

Sikkerhetsindikasjoner for drift

Følgende instruksjoner må følges så snart som mulig for sikker bruk av ATEX AHUer:



- Driftsforhold i samsvar med tiltenkt bruk.
- I AHUs umiddelbare nærhet bør det ikke være stoffer som i henhold til EN 1127-1: 2019-10 kan antennes spontant, for eksempel pyroforiske stoffer.
- Sørg for permanent og tilstrekkelig ventilasjon av installasjonsrommet for å forhindre dannelse av en eksplosiv atmosfære, som skyldes lekkasje.
- Hastigheten til driftsluften angitt i tekniske data må ikke overstiges. Ikke overskrid 80% av viftens maksimalt tillatte hastighet, ellers kan det føre til gnister og skade.
- Det skal treffes egnede tiltak mot alle typer tennekilder som ikke er spesifikke for AHU og som ikke omfattes av Euroclimas leveringsomfang.

Sikkerhetsindikasjoner for vedlikeholds- og reparasjonsarbeid

I tillegg til sikkerhetsinstruksjonene i **kapittel 2.3 (Anvisninger for å minimalisere sikkerhetsrisikoer)** og i **kapittel 2.5 (Valg av stab og kvalifisering)**, skal følgende spesielle sikkerhetsinstruksjoner overholdes:



- Arbeid kan bare utføres i ikke-eksplosive atmosfærer.
- Dannelse av en eksplosiv atmosfære må motvirkes av tilstrekkelig ventilasjon.
- Om nødvendig kan det også være nødvendig å bytte ut luften i systemet med frisk luft for å fjerne eller fortynne en eksplosiv atmosfære.
- Når systemet står stille, kan konsentrasjonen i atmosfæren endres, og dermed øke eksplosjonsfaren. Derfor må alle typer tennekilder unngås under vedlikehold. Om nødvendig kan det være nødvendig å utføre en klaringsmåling med en gassdetektor før arbeidet påbegynnes og under arbeidet.
- Arbeid kan bare utføres hvis det ikke er soner eller hvis antennelseskilder unngås. Det er spesielt viktig å sikre at alt arbeidsutstyr er godkjent for den aktuelle sonen (se EN 1127-1, vedlegg A og TRBS 2152).
- Bruk bare egnede verktøy i henhold til EN 1127-1: 2019-10 for å forhindre gnister.
- Utfør arbeid bare med ledende fottøy (i henhold til BGR 132) for å unngå elektrostatisk ladning.
- For å forhindre dannelse av eksplosive atmosfærer ved å virvle opp støvavleiringer, må alle overflater på innvendige og eksterne enheter rengjøres kontinuerlig.
- For å unngå statisk lading, bør rengjøringsarbeidet bare utføres med en fuktig klut.

2.4 Overholdelse av direktiver, forskrifter og lover / monteringsanvisninger for sikker og kompatibel drift

2.4.1 EF-samsvarserklæring i henhold til EUs maskindirektiv 2006/42/EU

For en AHU (eller deler av denne) som leveres av EUROCLIMA, utstedes en EU-samsvarserklæring i samsvar med EUs maskindirektiv 2006/42/EU.

HVAC-enheten er en del av et helt system. For sikker drift som forutsatt, **må** arbeid på stedet utføres før første igangkjøring innenfor kundens ansvarsområde. Disse er beskrevet i **kapittel 2.4.2 (Installasjonsinstruksjoner for riktig installasjon i bygningssystemet)** og i de andre kapitlene i denne bruksanvisningen.

HVAC-enheten må installeres og betjenes profesjonelt, dvs. i henhold til spesifikasjonene i bruksanvisningen. Sikker drift av HVAC-enheten i hele systemet er derfor kundens ansvar.

CE-samsvarserklæringen / EF-samsvar gjelder for landet der enheten leveres. I samlet tilstand oppfyller AHU kravene i de angitte europeiske direktivene og harmoniserte standarder bare dersom instruksjonene og informasjonen i denne instruksjonen og bruksanvisningen er strengt overholdt og implementert.

Den utstedte EF-samsvarserklæringen sier at AHU, på grunn av sitt konsept og type, samt sin utforming som EUROCLIMA har markedsført, oppfyller de grunnleggende helse- og sikkerhetskravene i EUs maskindirektiv 2006/42/EU.

Euroclima følger Eurovents tolkning av maskindirektivet:

[Eurovent 02.06.2015 "Anbefalte retningslinjer for god praksis for tolkning av direktiv 2006/42/EU om maskiner for luftbehandlingsenheter", vom 19. oktober 2015.]

Anvendte EU-direktiver og harmoniserte standarder:

Hver AHU fra EUROCLIMA er en skreddersydd produsert enhet. Det vises derfor til den enkelte EF-samsvarserklæringen for den leverte AHU for informasjon om de europeiske direktivene og harmoniserte standardene som er brukt.

Avhengig av den nøyaktige anvendelsen og landsspesifikke krav og lover, er det mulig at HVAC-enheten i den tilstanden som er bestilt fra oss, ennå ikke oppfyller gjeldende krav ved levering.

Du – kunden og installatøren av HVAC-enheten – er derfor forpliktet til å kontrollere at hele systemet er i samsvar med gjeldende lover og retningslinjer før HVAC-enheten settes i drift.

Hvis det er tvil om når HVAC-enheten overholder lover og retningslinjer som gjelder lokalt på installasjonsstedet, kan HVAC-enheten bare tas i bruk så snart HVAC-enhetens samsvar i det ferdige systemet er sikret uten tvil.

Avhengig av enhetens utforming kan følgende direktiver, i tillegg til maskindirektivet 2006/42/EU, også anvendes:

- Direktiv om elektromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EU
- Forskrift Ventilasjonssystemer (EU) Nr. 1253/2014 *)
- Direktiv om trykkutstyr (PED) 2014/68/EU
- ATEX-direktiv 2014/34/EU

*) ErP-samsvar i henhold til EU-forordning nr. 1253/2014

«Utenfor virkeområdet» – VVS-utstyr ved teknisk konstruksjon – opplysninger om dette i datablader for teknisk utstyr – med følgende egenskaper er unntatt fra virkeområdet for forordning (EU) nr. 1253/2014:

Unntak:

- Unntak 1: Enhet uten vifte (gyldig i tilfelle manglende tilførsel eller eksosvifte eller begge deler)
- Unntak 2: Enheten fungerer utelukkende i resirkuleringsmodus
- Unntak 3: Enhet for cruiseskip/båter
- Unntak 4: Utstyr for levering utenfor EU
- Unntak 5: Enheten opererer utelukkende under potensielt eksplosive luftforhold i samsvar med EU-direktiv 2014/34 / EU (gjelder forsyning, avtrekksluft eller begge deler)
- Unntak 6: Enheten fungerer utelukkende i giftig, slipende eller brannfarlig luft
- Unntak 7: Enheten fungerer utelukkende ved lufttemperaturer over 100 °C
- Unntak 8: Enheten inneholder en varmeveksler og en varmepumpe for varmegjenvinning i henhold til forordning (EU) nr. 1253/2014.
- Unntak 9: Enhet med ERS og integrert kjøler for oppvarmingsformål

Ovennevnte unntak gjelder bare forordning (EU) nr. 1253/2014. I prinsippet gjelder informasjonen i denne bruksanvisningen. De spesifikke kravene til det spesifikke utstyret som følger av det gjeldende unntaket, skal være underlagt de spesifikke avtalene som er definert i ordreavklaringen.

2.4.2 Installasjonsinstrukser for riktig installasjon i bygningssystemet

2.4.2.1 Montering og installasjon på stedet

For riktig installasjon av ventilasjonsaggregatutstyret og for sikker bruk av systemet, må som minimum, avhengig av ventilasjonsaggregatets konfigurasjon, de følgende punktene implementeres eller oppgraderes. Dette er kundens ansvar:

Montasje av leverte seksjoner

De leverte seksjonene tilhørende ventilasjonsaggregatet må monteres og kobles sammen i samsvar med tegningen som er å finne på innsiden av luken på vifteseksjonen. Se **kapittel 4 (Fundament / oppsett)** og **kapittel 5 (Montasje)**.

Trygge inntak og utløp

Alle inntak og utløp må være koblet til kanaler eller være utstyrt med gitter, dette for å effektivt hindre tilgang til bevegelige deler (som vifter) fra utsiden mens systemet er i drift.

Reparasjonsbryter

Se **kapittel 7.3 (EC-motorer)**.

Installasjon av takenheter - flate enheter

Se **kapittel 4.3.4 (Retningslinjer for flate enheter - takenheter)**.

Installasjon av filtre

Se **kapittel 5.4 (Filtre)**.

Temperaturbegrensning

Et kontrollsystem må sikre at ventilasjonsaggregatet kun benyttes med inngående lufttemperatur under den tillatte maksimumstemperaturen (40 °C, når ikke annet er angitt i tekniske data). Derfor må man sikre seg at tilførselsluften kontinuerlig kan monitoreres på installasjonsstedet.

Målinger knyttet til støydemping

Som grunnlag for utregning av lydtiltak på installasjonsstedet (for eksempel for støydempere) kan lyddata som er tilgjengelige på forespørsel benyttes. For informasjon om lydnivået som slippes ut over åpningene, se det tekniske dataarket, som er tilgjengelig på forespørsel – se **kapittel 10 (Informasjon om luftbåren støy fra ventilasjonsenhetene - på forespørsel)**.

Tiltak for å minimalisere risikoen for vannskade eller skade forårsaket av lignende medier

Se **kapittel 4.3.3 (Tiltak for å unngå potensielle risikoer)**.

Motorforbindelse

Se **kapittel 7.2 (Trefasede motorer)**.

Frekvenskontroller for Plug-vifter

En frekvensomformer må installeres for å nå det beregnede driftspunktet, også om den ikke er levert av EUROCLIMA. For ytterligere opplysninger, se **kapittel 7.5 (Variable frekvensomformere (VFD, frekvensomformere))**.

Tilkobling til et eksternt beskyttelsesledersystem

Se **kapittel 7.1 (Koble til)**.

Elektrisk varmeapparat

Installasjon (om ikke levert fra EUROCLIMA) og tilkobling av termostater for sikkerhetsstans, se **kapittel 7.7 (Elektrisk oppvarming)**.

Platevarmevekslere

Installasjon (dersom ikke levert av EUROCLIMA) og tilkobling av differensialtrykkbrytere for å beskytte platevarmevekslere fra skade i **kapittel 7.8 (Begrensning av differansetrykk for platevarmevekslere)**.

Frostbeskyttelse for platevarmevekslere

Se **kapittel 7.9 (Frostbeskyttelse for platevarmeveksler)**.

Sug

Tilkobling i henhold til **kapittel 6.3 (Avløp for kondens og overflødig vann)**.

Spjeld med eksterne tannhjul

Ifølge **kapittel 5.5 (Spjeld med eksterne tannhjul)**.

Fleksibel forbindelse

Installasjoner (dersom ikke levert av EUROCLIMA), se **kapittel 6.4 (Kanalforbindelse – luftsideforbindelse til aggregatet)**.

Varmeveksler

For alle varmevekslere som kobles til på installasjonsstedet, og uavhengig av mediet som benyttes (vann, vann-glykol, vanndamp, kjølemiddel...), må kunden sikre seg at den resulterende montasjen møter trykkutstyrdirektivet, PED '2014/68 / EU.

Feltbeskyttelse for takenheter

Feltenhamer montert for takenheter på installasjonsstedet, f.eks. spjeldposisjonsmotorer eller trykkbrytere må være værbeskyttet dersom IP-klassen er utilstrekkelig og - avhengig av installasjonssituasjon - muligens også beskyttet mot ising.

Frysebeskyttelse

Kunden må sørge for tilstrekkelige frysebeskyttelsestiltak. Se **oppføringene i kapittel 4.3.2 (Potensielle risikoer som kan oppstå ved oppsett), 4.3.3 (Tiltak for å unngå potensielle risikoer), 6.6 (Frostbeskyttelse) og 7.9 (Frostbeskyttelse for platevarmeveksler)**.

Utlufting og tømning av varmevekslere

Se **kapittel 8.1.3 (Varmeveksler)**.

2.4.2.2 ErP-overenstemmelse i tråd med EU-direktiv 1253/2014

ErP-direktivet (energirelaterte produkter) setter minimumskrav til ventilasjonsaggregaters effektivitet. Viktige områder systemoperatøren har ansvar for er:

Multistegkontroll

Alle ventilasjonsaggregater, unntatt de med dobbelt bruksområde, må utstyre med multistegmotor eller fartskontroll for vifter. Se **kapittel 7 (Elektrisk tilkobling)**. Eller i spesialkapitlet **7.5 (Variable frekvensomformere (VFD, frekvensomformere))**.

Filterskiftindikator

Dersom et eller flere filtersteg er en del av utstyret, må de utstyres med et optisk eller akustisk varsel i kontrollsystemet. Disse skal varsle dersom trykkfallet ved filteret overstiger den maksimalt tillatte verdien. Se **kapittel 9.4 (Luftfiltre)**.

Dersom utstyret nevnt over ikke er en del av EUROCLIMAs leveranse, må det installeres på installasjonsstedet.

2.5 Valg av stab og kvalifisering

Alle personer som gis tillatelse til å utføre arbeid på luftkondisjoneringsystemet, må ha lest og forstått denne veiledningen, særlig **kapittel 2 (Sikkerhetsinstrukser)**. Før man har sikret seg dette, kan personen ikke begynne å arbeide på ventilasjonsaggregatet.

Alt arbeid må utføres av profesjonelle som har tilstrekkelig teknisk opplæring, erfaring og tilstrekkelig kjennskap til...

- Lokalt gjeldende HMS-regelverk
- Lokalt gjeldende regelverk for å unngå ulykker
- Lokalt gjeldende standarder og godkjente arbeidsregler.

Alle profesjonelle arbeidere må gjenkjenne og kunne vurdere arbeidet og mulige risikoer.

Utføring av montasje, installasjon, elektriske forbindelser, igangkjøring og avhendelse (renovasjon):

- av kvalifiserte elektrikere og ventilasjonsaggregatteknikere.

Utføring av vedlikehold / overvåkning av driften:

- av teknisk stab eller personale med opplæring, samt kvalifiserte elektrikere og ventilasjonsaggregatteknikere.



ADVARSEL!

Arbeid på valgfritt installerte kjølekomponenter må kun utføres av kjøleteknikere som har opplæring og sertifisering i samsvar med EU-direktiv 303/2008.

I tillegg angir advarslerstriangler advarsler som må følges for å minimalisere risiko for personer som skal utføre arbeid på luftkondisjoneringsystemet.

3 Leveransekontroll / lossing / transport til installasjonsstedet

Merk: **Kapittel 3.2 (Transport med gaffeltruck / heisetruck)**, **kapittel 3.4 (Løfting av aggregatseksjoner med bunnramme etter løftfester)** og **kapittel 3.6 (Løfting av monoblokker)** gjelder ikke for flate enheter (takenheter), siden de ikke er utstyrt med grunnramme.

3.1 Leveransekontroll

- Vennligst kontroller at leveransen er fullstendig og for skade umiddelbart etter ankomst..
- Løse deler og montasjemateriell kommer i en nylonpose eller i en boks i enheten.
- Dersom en skade oppdages, må en skaderapport settes opp og leveres til EUROCLIMA umiddelbart. Bare da kan transportselskapet levere forsikringkrav (Merk skade på leveransedokumentene med dato og signatur, i transportørens nærvær). Klager på tilsynelatende skade eller manglende deler av leveransen kan ikke anerkjennes på et senere tidspunkt. Ved klager, vennligst informer EUROCLIMA-kontoret umiddelbart.
- Avhengig av materialet som er benyttet og omliggende forhold, kan overfladisk korrosjon oppstå på komponenter som motoraksler, vifteaksler, trinser, klemmehylser, kuttekanter og lignende. Korrosjonslaget som oppstår beskytter materialet under fra ytterligere korrosjon og representerer ikke en komponent- eller enhetsdefekt (se også **kapittel 9**).



ADVARSEL!

Den innpakkede leveransen kan inkludere flere deler av enheten. I slike tilfeller er hver underdel sikret mot fall. Pass på: smale deler kan velte etter at sikringen er fjernet. Sikre smale deler mot velt!



ADVARSEL!

Tynne metallark som tak, kanter eller vinger kan forårsake personskade! Hansker, vernesko og lange arbeidsklær må benyttes.



MERK!

Generelt kan det ikke gås på taket på aggregatet

Hvis det er uunngåelig å klatre på aggregatet, er det viktig at den er tilstrekkelig beskyttet mot skade ved å ta egnede tiltak som f.eks. å fordele belastningen ved å legge plater under.



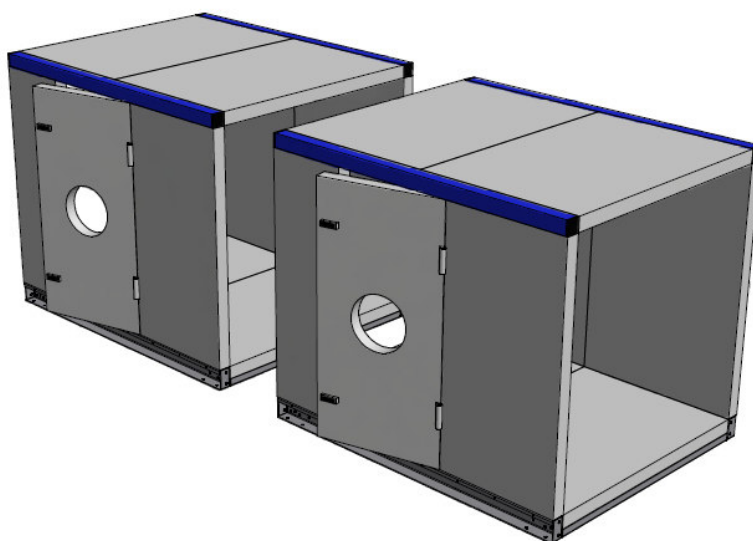
Figur 2: Klatre ikke på enheten!

Differensiering av leveransen

For lossing, transport og løft av ventilasjonsaggregatet må det differensieres mellom to grunnleggende ulike leveranseformer.

Leveranseform avtales med kunden i bestillingsklargjøringen og kan være:

1) Leveranse i deler (leveranseseksjoner)

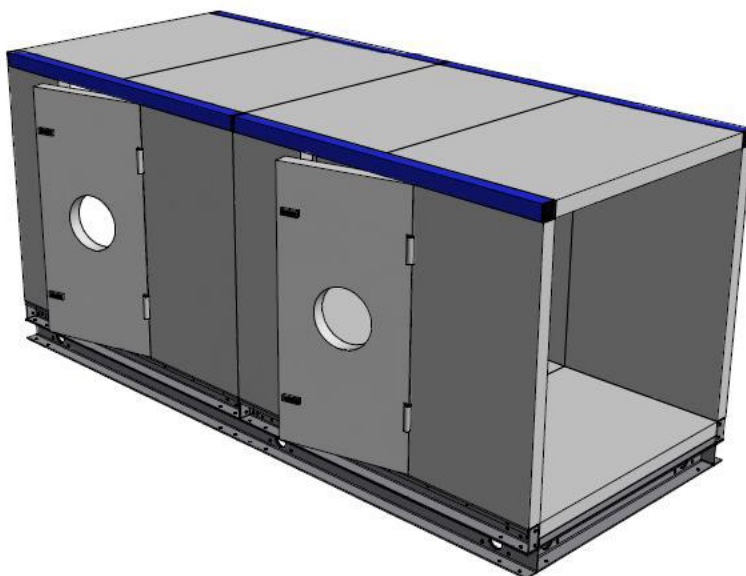


Figur 3: Leveranse i deler (leveranseseksjoner)

- Leveranseseksjoner gjør det mulig å levere større utstyr i mindre deler som enklere kan settes inn.

- Seksjoner har en grunnramme, og et (medfølgende) løftefeste kan festes på hvert hjørne av denne rammen.
- Seksjonenes størrelse og vekt angis på aggregattegningen, se **Figur 10**.

2) Leveranse som monoblokk

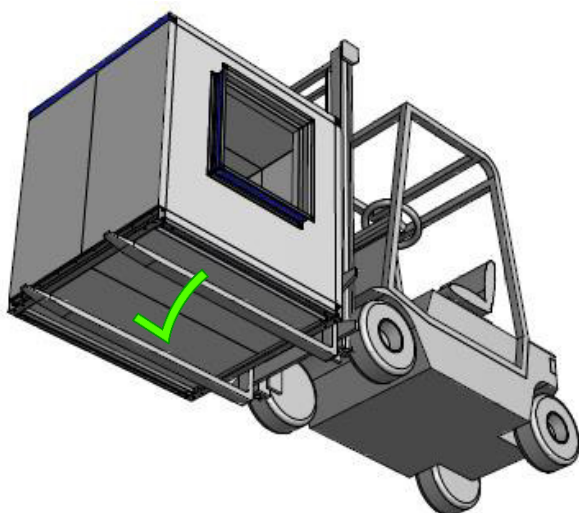


Figur 4: Leveranse som monoblokk

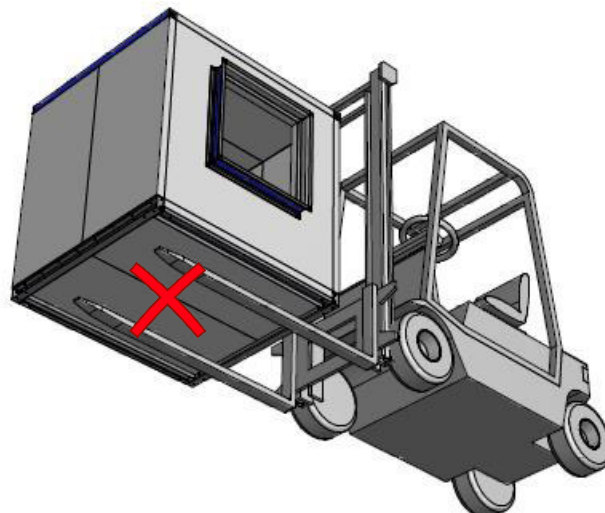
- Levering av en hel AHU i ett stykke kalles monoblokk
- Dersom plasskravene muliggjør leveranse av en monoblokk går montasjen på installasjonsstedet mye raskere.
- Monoblokkenheten har en ytterligere motramme, der komponentene allerede er forhåndsmontert.
- Motrammen er utstyrt med hull med en diameter på 50 mm, som kan benyttes til løft, se **kapittel 3.6 (Løfting av monoblokker)**.
- Monoblokkens størrelse og vekt må avgjøres ut fra dataene på aggregattegningen og må vurderes for å velge bære- og heisestyr, se **kapittel 3.6.1 (Vektdetaljer for monoblokker)**.

3.2 Transport med gaffeltruck / heisetruck

I samsvar med EUROCLIMA-tegningen leveres ventilasjonsaggregatet som en eller flere leveranseseksjoner. Aggregatdelene leveres på paller som kan lastes av og flyttes med gaffeltruck eller heisetruck. Kreftene må alltid virke på grunnrammen, se **Figur 5**.

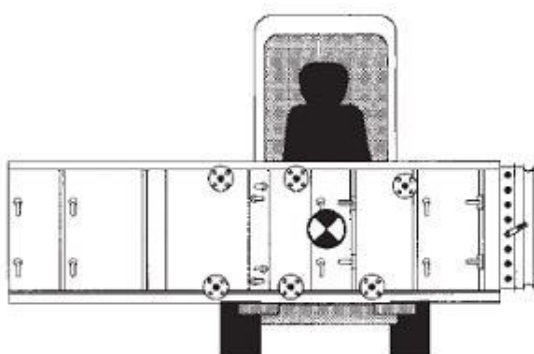


Figur 5: Korrekt transport



Figur 6: Feilaktig transport

Tyngdepunktet må være sentralt plassert mellom gaflene (se **Figur 7**). For større deler, bruk flere heisetrukker.



Figur 7: Tyngdepunkt sentralt mellom gaflene



ADVARSEL!

For løft direkte fra trucken gjelder følgende **kapittel 3.4 (Løfting av aggregatseksjoner med bunnramme etter løftefester)** for aggregatseksjoner eller **kapittel 3.6 (Løfting av monoblokker)** for monoblokker.

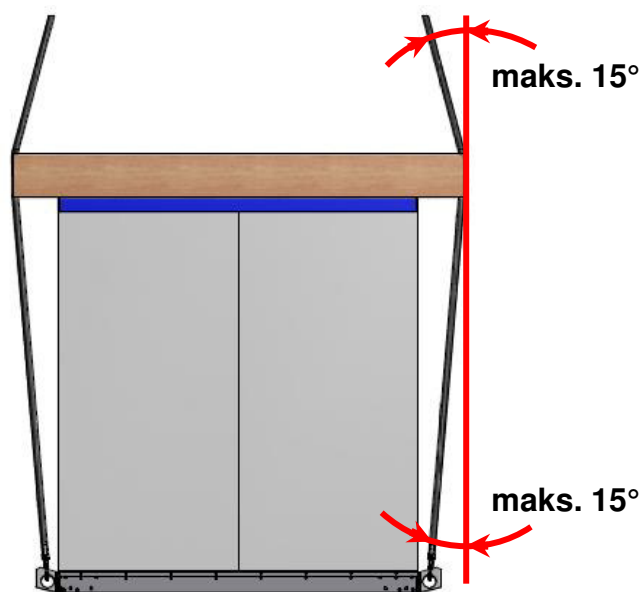
3.3 Ytterligere nødvendige forberedelser for løfting av leverte seksjoner etter løftefester, så vel som av monoblokker



ADVARSEL!

- Pass på at ingen befinner seg under den hengende lasten.
- Før du løfter, må du kontrollere at det ikke er noen gjenstander på lasten.
- Det er forbudt å sitte eller klatre på lasten!
- AHU-seksjonene eller monoblokkene må løftes med passende utstyr. For eksempel en slynge/belte med krok.
- Tauene, krokene og krankene som brukes skal være egnet for lasten i henhold **til kapittel 3.4.1 (Kontroll av vektgrenser, leverte seksjoner)**. Påvirkningen av temperatur på lastekapasiteten må tas i betraktning.

- Anbefalt minimum lastekapasitet per bærende utstyr er 50 % av totalvekten til leveringsdelen eller monoblokken.
- Bruk bare løftekroker med låseanordning. Krokene må festes forsvarlig før håndtering.
- Lengden på støtteutstyret skal gi et gunstig og stabilt kurs. Det bærende utstyret må ikke overstige en vinkel på ikke mer enn 15 ° i forhold til vertikalen og må spres fra hverandre for å unngå skade på huset, se **Figur 8**.
- Banen til det bærende utstyret må velges slik at overhengende tilbehør, tak og så videre ikke blir belastet eller skadet.
- Bærende utstyr må ikke kjøre over skarpe kanter og må ikke knyttes eller vris.
- Det bærende utstyret skal sikres mot glidning.
- Før du løfter, må du kontrollere skrueforbindelsene til kranklemmene og riktig montering som beskrevet i **kapittel 3.4.3 (Installasjon av løftekroker i bunnramme)**.
- Løft elementene veldig sakte og helt horisontalt. Ved løfting er det tillatt med en maksimal løfthastighet på 10 m/min.
- Etter at seksjonen er løftet sakte fra gulvet i et par centimeter, må du stoppe operasjonen. Kontroller nå riktig kurs på det bærende utstyret, og at løfte- og festelementene er trygge og sikre.
- Før du gjenopptar løftingen, må du kontrollere at det ikke er oppdaget noen feil på fjæringsmekanismen og at lasten er trygg.
- Unngå rykkvis løfting.
- Lasten skal løftes og senkes på en slik måte at utilsiktet velt, ødeleggelse, glidning eller rulling av lasten unngås.
- Lasten kan velte eller falle hvis det bærende utstyret ikke er riktig kontrollert eller hvis kraften påføres feil. Før løfting er det derfor viktig å sikre at det bærende utstyret er riktig rettet og at kraften **påføres** jevnt, se **kapittel 3.4.4 (Løfting av leverte seksjoner etter løftefester)**, **3.6.2 (Løfting av monoblokker)** og **3.7.2 (Løfte varmegjul eller platevarmeveksler)**.
- Løft aldri AHU-seksjoner eller monoblokker på varmevekslertilkoblinger eller annet tilbehør.



Figur 8: Tillatt vinkel for guiding av lastebærende utstyr

3.4 Løfting av aggregatseksjoner med bunnramme etter løftefester

Kapittel 3.4 (Løfting av aggregatseksjoner med bunnramme etter løftefester) er kun gyldig for leveringsformen „**Levering i deler (leveringsseksjoner)**“ og for enhetseksjoner til vertikale aggregater som kun har bunnramme. For løfting av seksjoner med vertikale enheter uten bunnramme, kan du se **kapittel 3.5 (Overløft av aggregatseksjoner til vertikale enheter uten bunnramme med kranører)**. For overløft av aggregater levert som «Monobloc», kan du se **kapittel 3.6 (Løfting av monoblokker)**.



ADVARSEL!

- I tillegg til det som beskrives her, må instruksene i **kapittel 3.3 (Ytterligere nødvendige forberedelser for løfting av leverte seksjoner etter løftefester, så vel som av monoblokker)** følges.
- Aggregatdeler kan ikke utstyres med fester separat - skru aldri deler sammen før løfting.
- Sideveis belastning på løftefester er ikke tillatt.



ADVARSEL!

Løft av monoblokker etter løftefester er kun tillatt under uvanlige omstendigheter og krever **skriftlig godkjenning** fra EUROCLIMA.

3.4.1 Kontroll av vektgrenser, leverte seksjoner

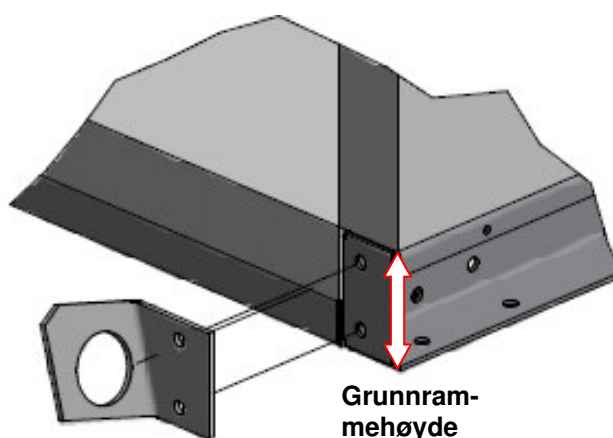


ADVARSEL!

Avhengig av grunnrammehøyde (se **Figur 9**), kan leveranseseksjoner løftes etter løftefester opp til følgende vekt, se **Tabell 4**.

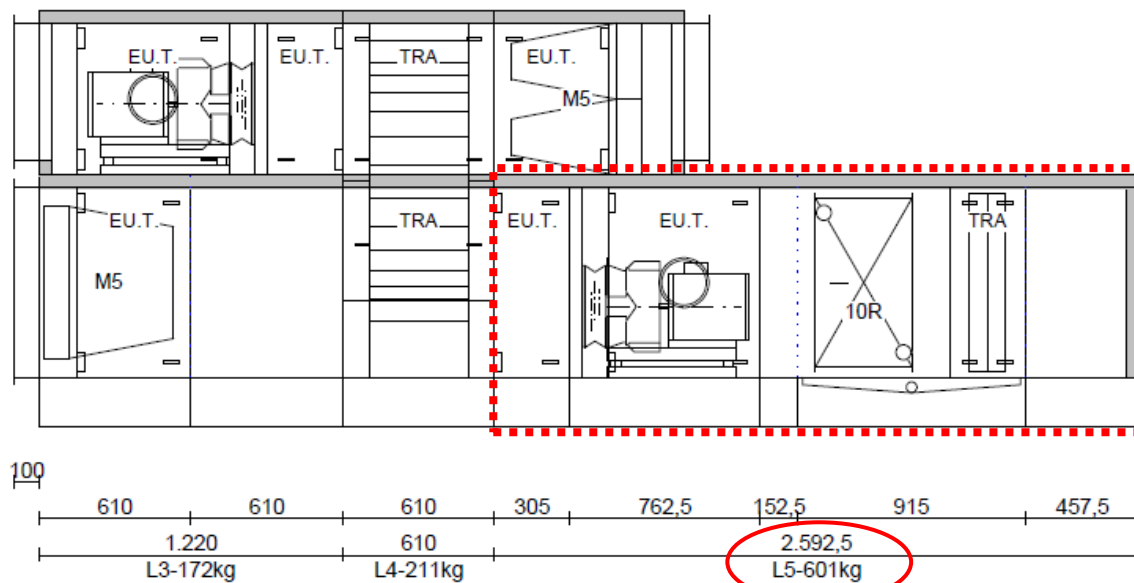
Grunnrammehøyde H (mm)	Maks. seksjonsvekt (kg)
80	1.500
100	1.500
200	4.000

Tabell 4: Grunnrammehøyde, avhengig av aggregatvekt



Figur 9: Høyde på bunnrammen

Vekten til de enkelte leveranseseksjonene angis på den medfølgende tegningen (på hver leveranseseksjon). Leveranseseksjonene er merket med L1, L2, L3, ... på tegningen og med samme nummer på selve seksjonen. For et eksempel, se **Figur 10**: Leveranseseksjon L5 = 628 kg.

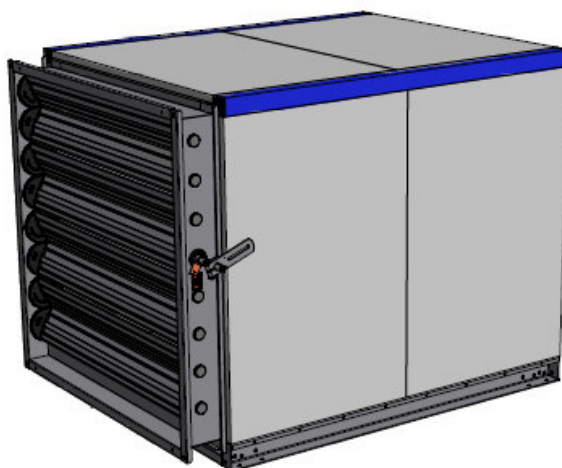


Figur 10: Aggregatseksjonstegning med vekt detaljer

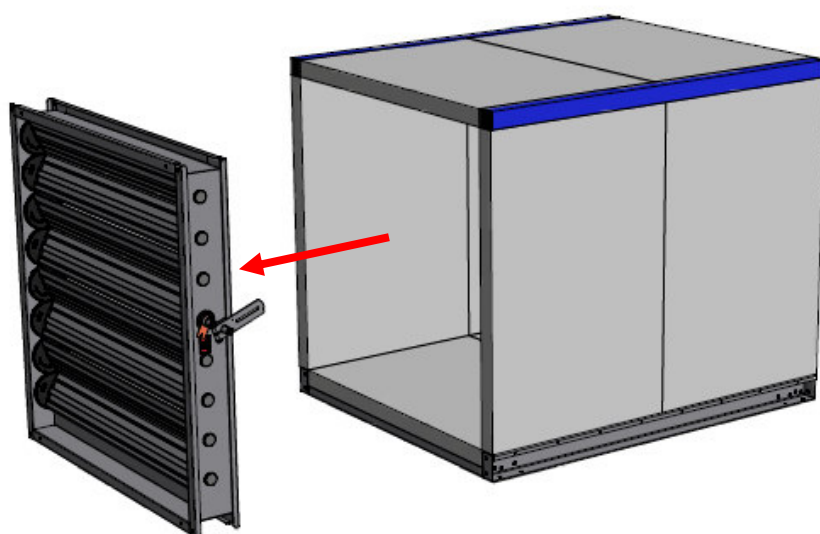
3.4.2 Nødvendige forberedelser før løft av leverte seksjoner etter løftefester

Tilbehør som kan åpnes, som spjeld, fleksible forbindelser, hetter, osv. må fjernes før løft, se de **følgende eksemplene**. Dette utstyret må løftes separat på en palle og deretter reinstallerer.

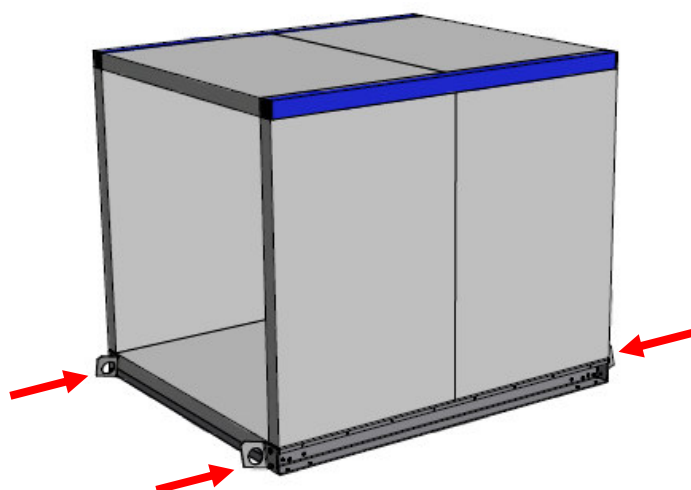
Eksempel 1:



Figur 11: Leveranseseksjon med montert spjeld

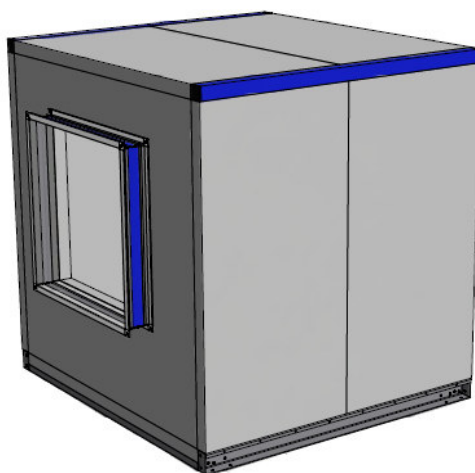


Figur 12: Leveranseseksjon med avmontert spjeld

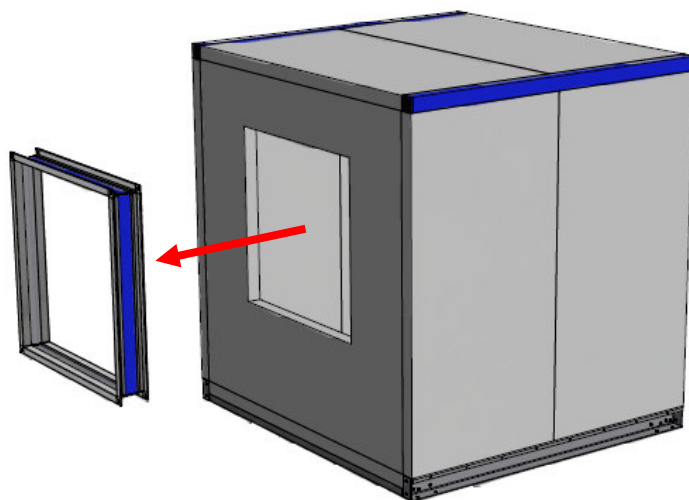


Figur 13: Leveranseseksjon med monterte løftfester

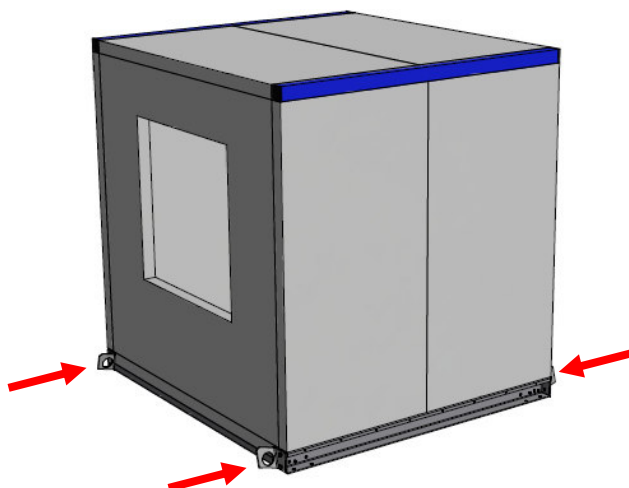
Eksempel 2:



Figur 14: Leveranseseksjon med montert fleksibel forbindelse



Figur 15: Leveranseseksjon med avmontert fleksibel forbindelse



Figur 16: Leveranseseksjon med monterte løftfester

3.4.3 Installasjon av løftekroker i bunnramme



For montering av løftekroker på AHU-husseksjoner når platevarmeveksler og varmehjuldeler leveres separat, se **kapittel 3.7 (Løft når varmehjul eller platevarmevekslerhus leveres i deler)**.

Bunnramme løftfester leveres i to versjoner og er festet til leveranseseksjonens fremside i samsvar med de nødvendige forberedelsene beskrevet i **kapittel 3.4.2 (Nødvendige forberedelser før løft av leverte seksjoner etter løftfester)**.

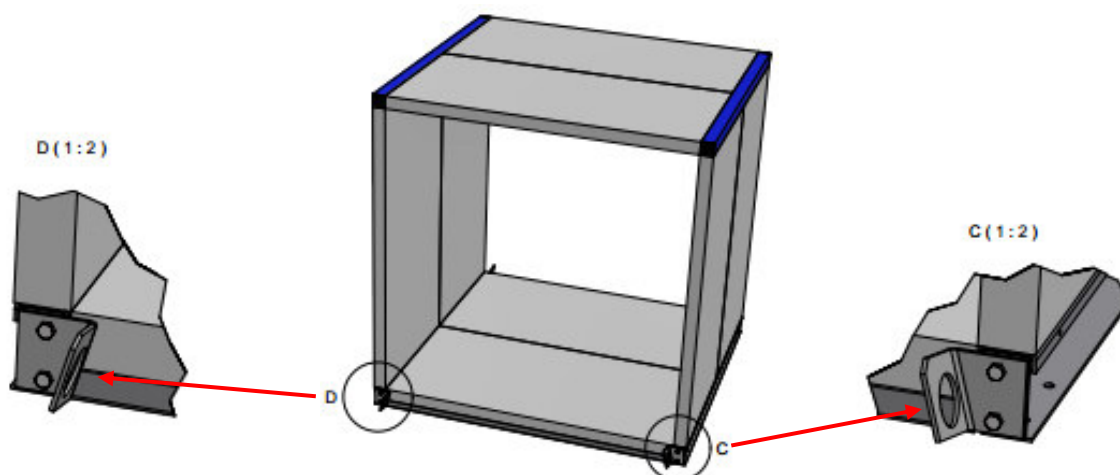
Utføring av løftfestene (se **Figur 17**):

1. Høyresidig type
2. Venstresidig type

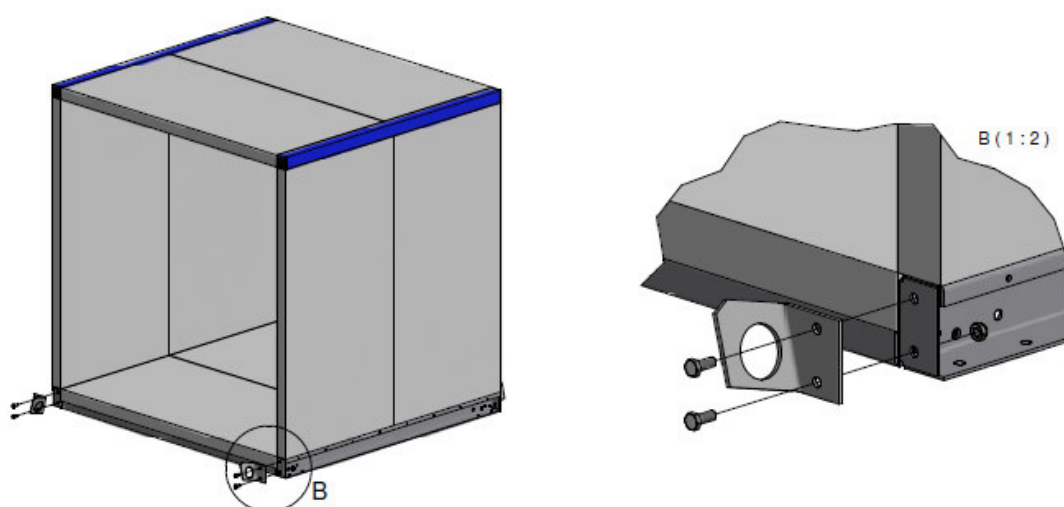


Pass på korrekt montasje av bunnramme løftetestet i samsvar med Figur 18

- det stumpe hjørnet må peke oppover
- den bøyde kanten må peke mot seksjonens tyngdepunkt



Figur 17: Venstresidig og høyresidig type av løftefester



Figur 18: Montasje av løftefester

Skruer og muttere leveres sammen med løftefestene og må strammes til med dreiemoment i samsvar med **Tabell 5**. Dersom løftefestene allerede er montert av EUROCLIMA, må skruene kontrolleres før løfting av aggregatet.

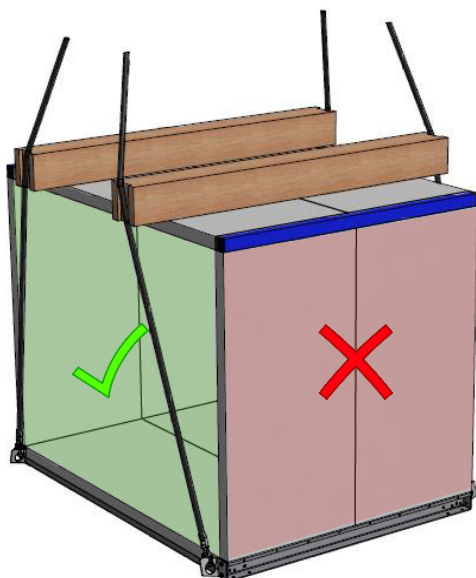


Grunnrammehøyde H (mm)	Skruetype	Nm	Resistensklasse
80	M8x20	10	min. 8.8
100	M8x20	10	min. 8.8
200	M12x30	30	min. 8.8

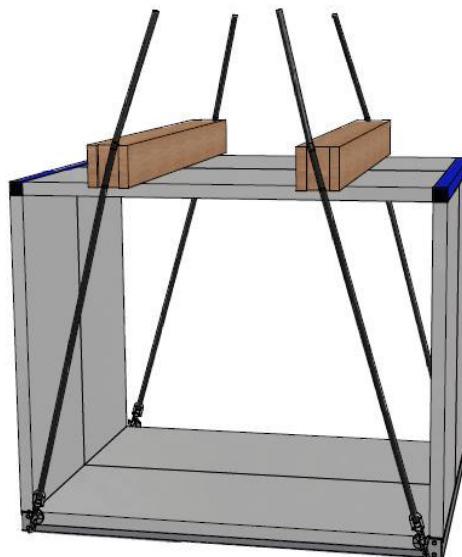
Tabell 5: Tiltrekkingsmoment for skruer

3.4.4 Løfting av leverte seksjoner etter løftefester

- Utstyret som bærer lasten må ikke gå over aggregatets driftsside, men over aggregatets åpning eller fremside (**Figur 19**).
- Kraftvirkningen må være likt og enhetlig fordelt over alle de fire løftepunktene på leveranseseksjonen.
- Etter forposisjonering av leveranseseksjonen i ønsket posisjon, fjern løftefestene og bruk dem for å løfte neste leveranseseksjon.



Figur 19: Lastebærende utstyr styrt over fremsiden



Figur 20: Lik effektfordeling

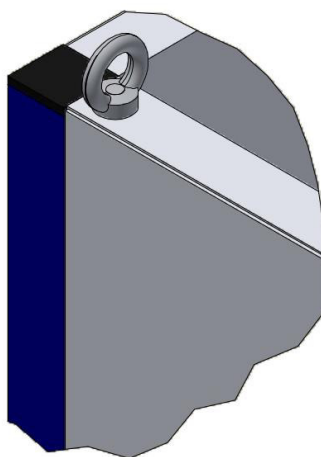
3.5 Overløft av aggregatseksjoner til vertikale enheter uten bunnramme med kranører

Dette kapittelet gjelder kun for løfteseksjoner for vertikale enheter uten bunnramme. For løfteseksjoner til vertikale enheter med bunnramme, kan du se **kapittel 3.4 (Løfting av aggregatseksjoner med bunnramme etter løftefester)**.



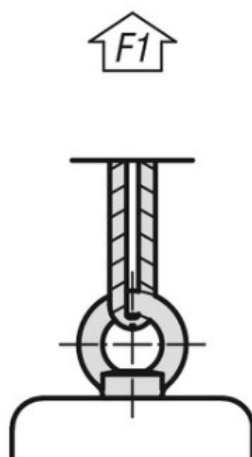
- I tillegg til handlingene nevnt her, må du også se instruksjonene i **kapittel 3.3 (Ytterligere nødvendige forberedelser for løfting av leverte seksjoner etter løftefester, så vel som av monoblokker)**.
- Deler av aggregatet kan kun løftes enkeltvis med ørene – bolt aldri sammen før løfting.

Øyebolter leveres på dekslet for å løfte seksjoner av vertikale enheter uten bunnrammer. Se **Figur 21:**



Figur 21: Øyebolt montert for løfting av vertikale seksjoner uten bunnramme

Belastningsretningen til øyeboltene kan kun være vertikal, som vist i **Figur 22**. Andre belastningsretninger er ikke tillatt og fører til redusert belastningsevne. Belastningen på M12-øyebolten må ikke overstige 3,40 kN per løftepunkt. Øyebolten må være helt skrudd inn og ligge helt på kontaktflaten.



Figur 22: Tillatt belastningsretning ved løft med øyebolter



ADVARSEL!

Vekten av hver seksjon er angitt på aggregattegningen. Dette må tas i betraktning ved valg av egnet løfteinnretning. Se produsentens bruksanvisning for grunnleggende sikkerhetskrav til den brukte enheten.

Etter å ha løftet og festet seksjonen, kan øyebolten demonteres.

3.6 Løfting av monoblokker

Dersom flere seksjoner eller hele aggregatet leveres i en leveranseenhets, kalles dette en monoblokk. **Kapittel 3.6 (Løfting av monoblokker)** er kun gyldig for leveranseformen "Monoblokk". For løft av enheter levert som "Leveranse i deler (leveranseseksjoner)", se **kapittel 3.4 (Løfting av aggregatseksjoner med bunnramme etter løftefester)**.

**ADVARSEL!**

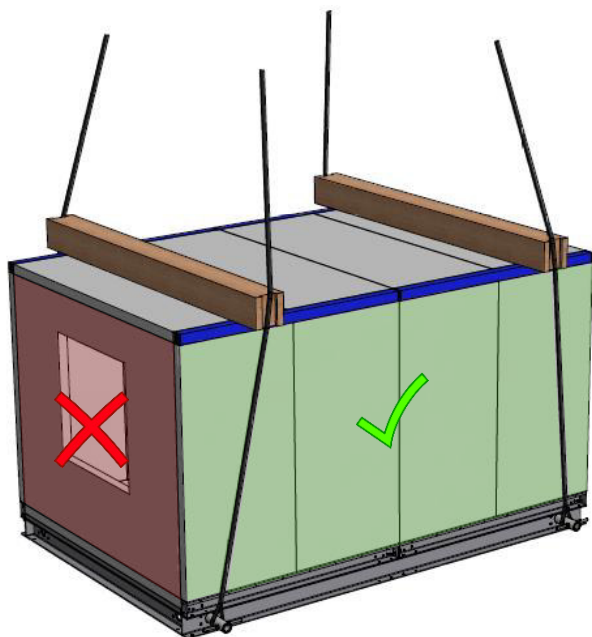
I tillegg til tiltakene under, skal tiltakene i **kapittel 3.6 (Løfting av monoblokker ved hjelp av løftekroker)** utføres.

3.6.1 Vektdetaljer for monoblokker

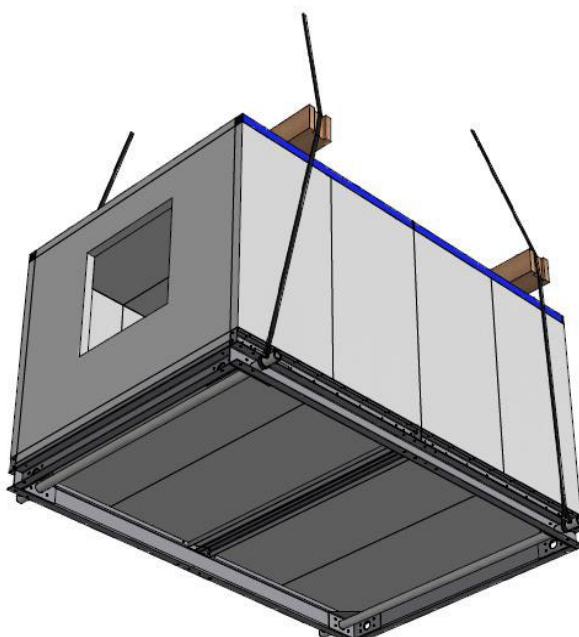
Vekten av monoblokken er angitt på AHU-tegningen. Denne vekten må tas i betraktning ved valg av passende transportmiddel.

3.6.2 Løfting av monoblokker

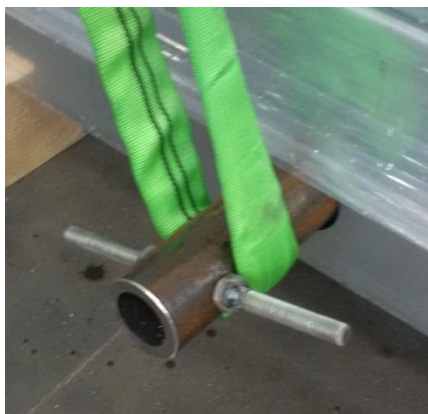
- Monoblokker leveres som regel med en perforert motramme - med en hulldiameter på 50mm - for å sitte inn passende rør/stenger, der enheten løftes, se **Figur 23** og **Figur 24**.
- Rørene/stengene følger ikke med leveransen, men må leveres av selskapet som står ansvarlig for løfteoperasjonen.
- To, tre eller flere hull er tilgjengelig på hve side av monoblokken, avhengig av enhetens lengde og vekt. Derfor kan to eller flere rør/stenger benyttes.
- Å avgjøre antall og dimensjoner på rørene/stengene og løfteutstyret er det utøvende selskapets ansvar.
- Vi anbefaler at de valgte rørene / stengenes egnethet er bekreftet av en bygningsingeniør.
- Kraftvirkningen må være likt fordelt over alle rørene/stengene.
- Det lastbærende utstyret må være sikret mot avglidning, se **Figur 25**.



Figur 23: Guiding av lastbærende utstyr (monoblokk)



Figur 24: Lik last på rørene



Figur 25: Sikring mot avglidning av det lastbærende utstyret

Løfting av monoblokker etter løftefester

- I motrammen er det drillt hull for å montere løftefester for monoblokken med skruforbindelser. Skruene er allerede montert av EUROCLIMA, dersom dette er avtalt. (**Figur 26**).
- Det nødvendige løfteutstyret er ikke en del av leveransen. Det må leveres av selskapet som er ansvarlig for løfteprosessen (med unntak for løftefester for monoblokker).
- I samsvar med monoblokkens lengde og vekt må 2, 3 eller flere løftefester monteres på hver side av enheten.
- Det utøvende selskapet er ansvarlig for å avgjøre antall og dimensjoner på løfteinnretninger. Kraftvirkningen må fordeles likt på alle løftefester på monoblokken.
- Fjern kranens reimer i ønsket posisjon etter forhåndsposisjonering av AHU.



Figur 26: Fabrikkutført klargjøring av løftefester på monoblokk



Figur 27: Posisjonering av løftefester på monoblokk, på motrammen



Figur 28: Festing av metallarket og monoblokkkløftefester med mutre



Figur 29: Monterte monoblokkkløftefester



ADVARSEL!

I tillegg til det som beskrives her, må instruksene i **kapittel 3.3 (Ytterligere nødvendige forberedelser for løfting av leverte seksjoner etter løftefester, så vel som av monoblokker)** utføres.



ADVARSEL!

Løfting av monoblokker er kun tillatt i tilfellet beskrevet over, utført med de spesifikke løftefestene levert av EUROCLIMA.

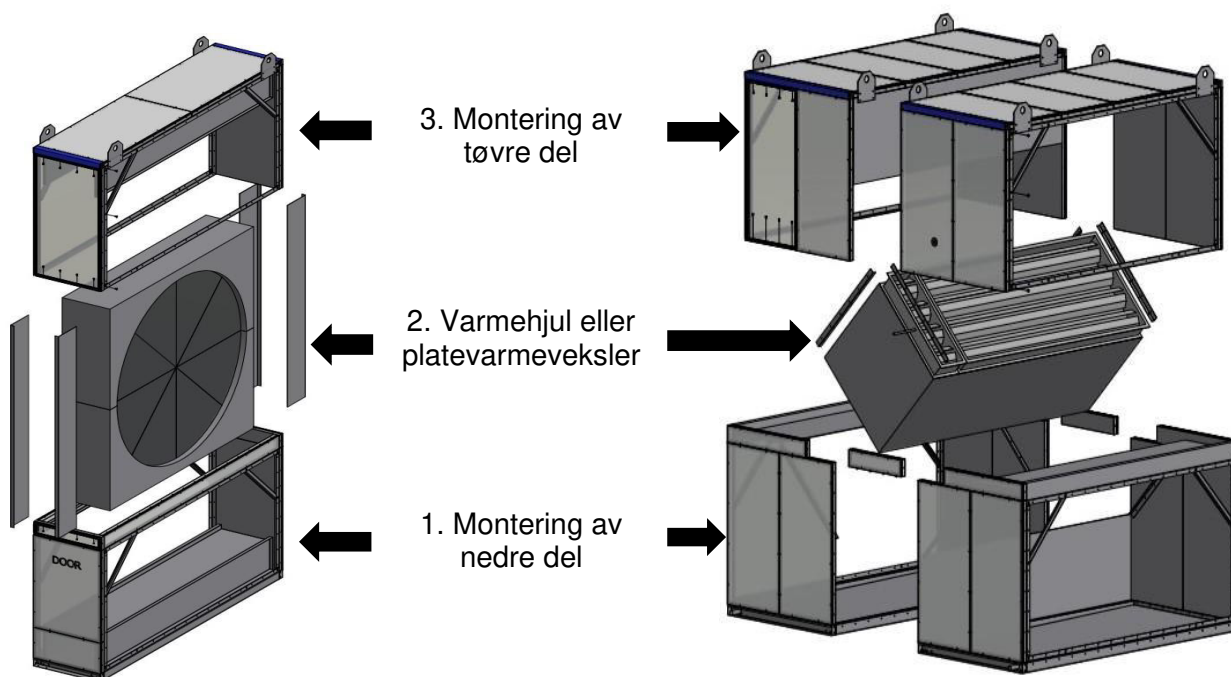
3.7 Løft når varmemjul eller platevarmevekslerhus leveres i deler

I henhold til avtalt AHU-tegning leveres huset til varmemjulet eller platevarmevekslerdelen separat.

3.7.1 Monteringsrekkefølge for seksjon levert i deler

Følgende instruksjoner og rekkefølge må følges når du løfter eller installerer løftekrokene (se også **Figur 30**):

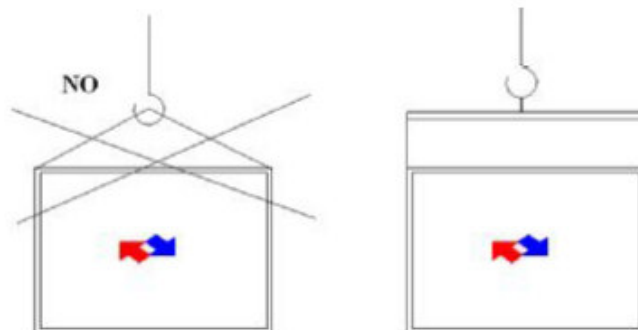
1. Løfte den nedre husdelen: Det er tillatt å montere løftekroker med bunnramme på den nedre husdelen (se **kapittel 3.4.3 (Installasjon av løftekroker i bunnramme)**).
2. Løfte varmemjulets varmeveksler: For montering av løftekroken levert av leverandøren og for løfting av varmemjulet eller platevarmeveksleren, må løfteinstruksjonene og spesifikasjonene til den respektive produsenten overholdes. Monteringskreftene ved plassering av roterende eller plateveksler må absorberes av lastbærende utstyr på stedet. Belastningen til rotasjons- eller plateveksleren kan tas opp av den nedre delen av huset, dersom den hviler på profilene som er beregnet til dette formålet i endeposisjonen. Dette gjelder spesielt hvis varmemjulet eller platevarmeveksleren leveres i flere individuelle deler. For løfteprosedyren, se også **kapittel 3.7.2 (Løfte varmemjul eller platevarmeveksler)**.
1. Løfte den øvre delen av huset: På den øvre delen av huset brukes de medfølgende flate løftekrokene (se **kapittel 0 (Installasjon av flate)**).



Figur 30: Monteringssekvens for hus til varmemjul eller platevarmeveksler levert i deler

3.7.2 Løfte varmemjul eller platevarmeveksler

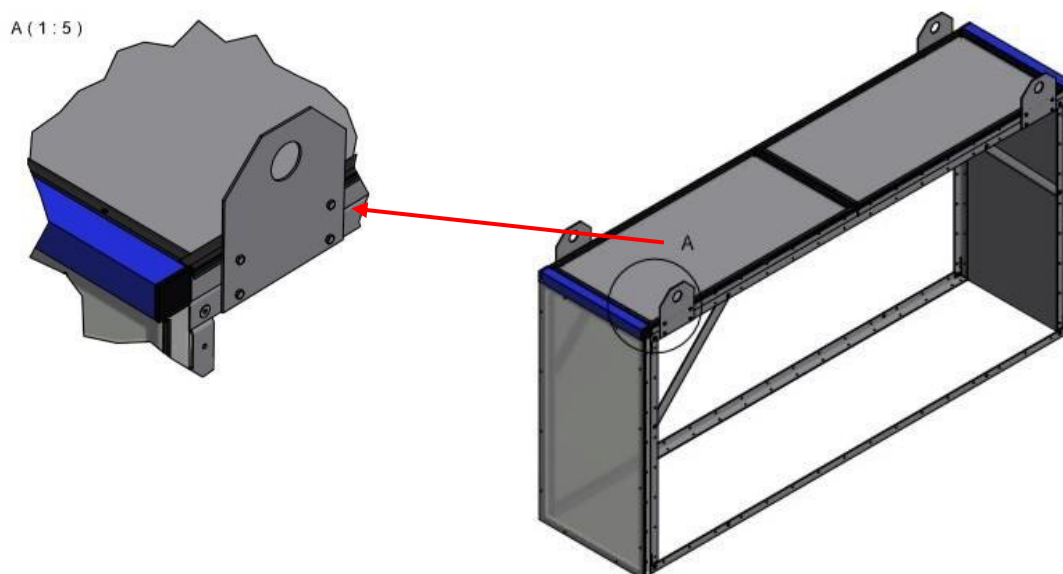
Generelt må det sikres at løfteutstyret er justert vertikalt når du løfter varmemjulet platevarmeveksleren. Se **Figur 31**.



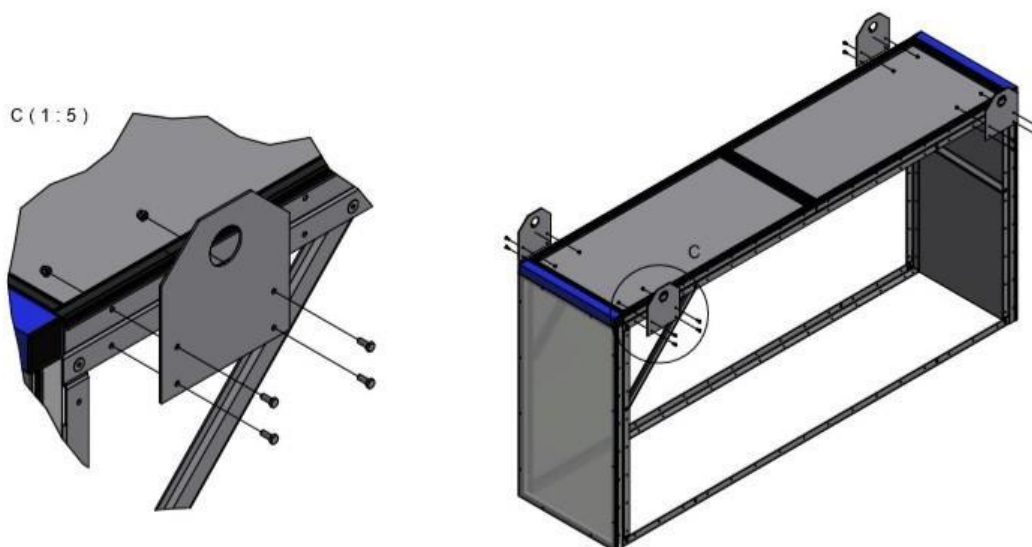
Figur 31: Riktig justering av løfteutstyret ved løfting av varmemjul og platevarmevekslere

Installasjon av flate løftekroker

4 flate løftekroker leveres løst. Disse krokene må monteres som vist i **Figur 33** i den øvre delen av AHU.



Figur 32: Flate løftekroker


Figur 33: Montering av flate løfteskrokar

Bolter og muttere leveres med løftesklemmer og må strammes med dreiemomentet i henhold til **Tabell 6**. Hvis kranstengene allerede er montert av EUROCLIMA, må boltene kontrolleres før AHU løftes.

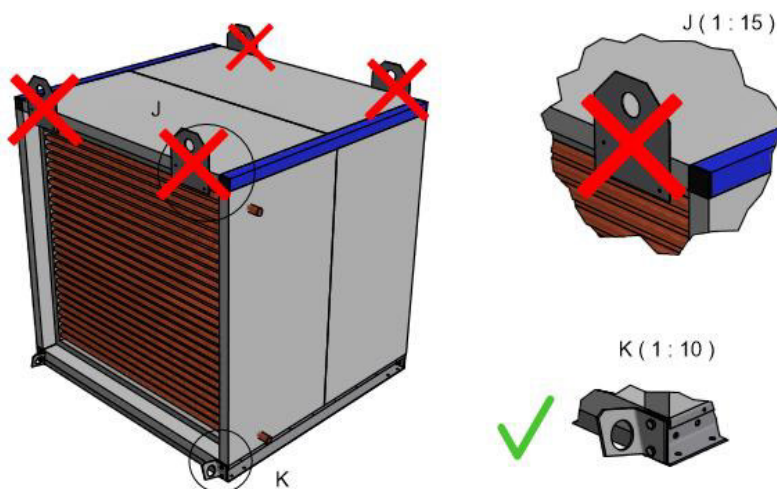


Bolt type	Nm	Resistensklasse
M6x16	7-8	min. 8.8

Tabell 6: Tiltrekkingsmoment for bolter

ADVARSEL!

Merknad til riktig montering av de flate løfteskrokene: De flate løfteskrokene kan bare brukes til å løfte de øvre delene av huset når varnehjulet eller platevarmevekslerhuset leveres i deler **Figur 33**. Bruk av flate løfteskrokar på alle andre AHU-deler er ikke tillatt, spesielt løfting av en uavhengig husdel, inkludert monteringsdeler, se også **Figur 34**!


Figur 34: Uautorisert installasjon av løfteskrokar

3.8 Oppbevaring

Leveranseseksjonene er som regel pakket inn i nylon. Denne emballasjen er egnet til å beskytte aggregatet mot dårlig vær under lasting og lossing, men er ikke egnet for lagring utendørs. Etter å ha blitt losset, må enheten flyttes til et tørt område for å sikre holdbar oppbevaring.

Vedlikehold ved stillstand



Langvarig stillstand kan medføre skade på motorer, vifter eller pumper.

EN MERKNAD!

For å unngå skader på lagre, må rotorene manuelt beveges noen runder, rundt en gang i måneden. Dersom perioden mellom leveranse og iverksetting er på mer enn 18 måneder, må lageret erstattes. Komponenter som belter må også kontrolleres og om nødvendig erstattes.

Fjerning av nylonemballasje



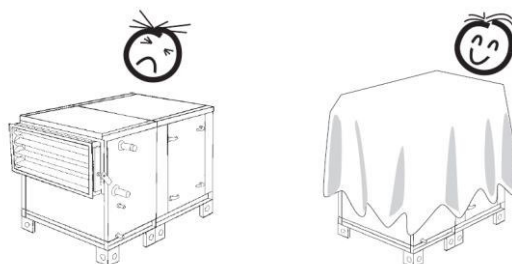
Fjern nylonemballasjen etter leveranse og plasser enhetene i et tørt, værbeskyttet område: pakket inn i nylonemballasje er det risiko for korrosjon grunnet manglende ventilasjon og høy fuktighet : – dvs. at hvitrust i løpet av kort tid kan oppstå på galvaniserte overflater. Temperaturen kan også bli svært høy under emballasjen, noe som kan føre til komponentskade.

EN MERKNAD!

Dersom

du ønsker å unngå problemer for deg selv, planleggeren, eieren og andre av aggregatets observatører,

anbefaler vi sterkt å dekke til og beskytte enheten mot skitt og skade under installasjon og istandsetting, se **Figur 35**.



Figur 35: Beskyttelse mot skitt

4 Fundament / oppsett

4.1 Generelle merknader

**FARE!**

Stabiliteten til aggregatet på installasjonsstedet må sikres. Avhengig av installasjonsstedet og forventet vindbelastning eller andre ytre påvirkninger, må aggregatet festes til passende fundamentet/posisjonen på stedet ved hjelp av bunnrammen.

**MERK!**

I henhold til EN 13053 og VDI 3803 er det ikke tillatt at bunnen av aggregatet erstatter bygningens tak eller overtar noen annen funksjon for bygningen, verken når det gjelder statisk, tettende eller termisk isolasjon.

**MERK!**

aggregater som ikke er laget for å stables, bør ikke stables (den ene oppå den andre).

Belastninger ekstern eller på stedet

Komponentene til aggregatet (dører, paneler, kanalforbindelser, rørforbindelser osv.) må ikke utsettes for ekstra belastninger eller påkjenninger fra konstruksjonsarbeid eller installasjoner som kan forårsake skade på aggregatet, som:

- Aggregatet må ikke ha noen statisk funksjon i bygningen eller brukes til å støtte andre installasjonskomponenter.
- Luftkanaler og rørledninger knyttet til aggregatet må sikres til bygningskonstruksjonen på en slik måte at egenvekten ikke – inkludert delvis – overføres til tilkoblingen til VVS-enheten, se **Figur 36**.

**MERK!**

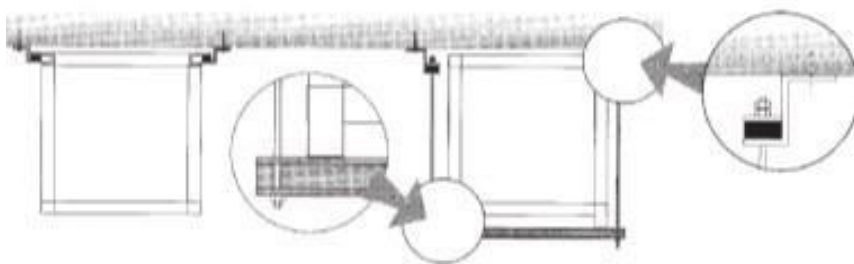
Figur 36: Feil rørføring på stedet

- Belastninger fra andre lokale kabelbakker, ventilasjonskanaler, rørstativ, kontrollskap og lignende komponenter må ikke støttes av eller festes til aggregatet. Dette må støttes av andre egnede støttekonstruksjoner.

**ADVARSEL!**

Oppheng av tak-aggregater

Hvis gulv-aggregater skal monteres i taket, må apparatet festes med bunnrammen på et omsluttende opphengsystem (se **Figur 37** til høyre). Håndteringen av den strukturbårne støyisolasjonen ligner på gulv-aggregater.



Figur 37: Oppheng av tak-aggregater



MERK!

Behandling av GfK-luftspyler og plastdeler

Termoplast er sterk og har lignende støt og følsomhet som stål. Ved lave temperaturer kan det utvikles en ekstra sprøhet. Behandle og beskytt derfor bitene av glassfiber eller plast som rør, dyser og dråpeeliminatorer med forsiktighet.

4.2 Fundament

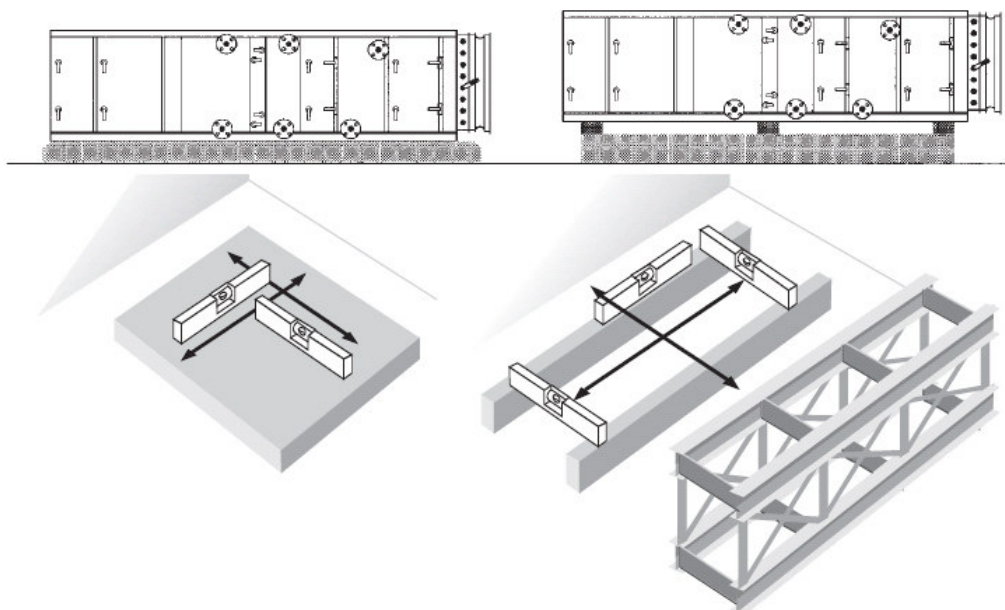
Solide fundamenter av armert betong, som vist til venstre i **Figur 38**, eller stripefundamenter, som vist til høyre i **Figur 38**. I stripefundamenter, må betong eller stålbjelker benyttes, se **Figur 38**, nede til høyre. Stålbjelkekonstruksjoner må ha passende stivhet for enhetsstørrelsen. Fundamentet må være flatt og jevnt, utenfall i noen retning og uten ujevne overflater.

Følgende vilkår må være oppfylt:

- Høydeforskjellen på fundamentet kan være maksimalt **1 mm per meter**. For hele AHU-lengden og bredden er en høydeforskjell **på maksimalt 5 mm** akseptabel.
- Hvis de ovennevnte betingelsene ikke er oppfylt på grunn av ujevnt fundament eller senking av fundamentet, må det treffes tiltak for å oppfylle betingelsene (f.eks. avstandsplater med passende tykkelse).

OBS!

Dersom disse kravene ikke overholdes, vil dette kunne føre til at luker og spjeld blir sittende fast samt til andre problemer med aggregatet.



Figur 38: Solid fundament og stripefundament

Innretningen skal laste fundamentet i lengde- og bredderetningen både i rømser og i fundamentspunktene. Det er viktig å skille mellom hvis innretningen hviler på bunnrammen eller om den er utstyrt med føtter levert av EUROCLIMA.

Avhengig av den kundespesifikke utformingen av AHU, kan EUROCLIMA-enhetens føtter leveres i tre versjoner:

- høydejusterbar uten gummiunderlag, se **Figur 39**
- høydejusterbar med gummibase, se **Figur 40**
- uten høydejustering, se **Figur 41**



ADVARSEL!

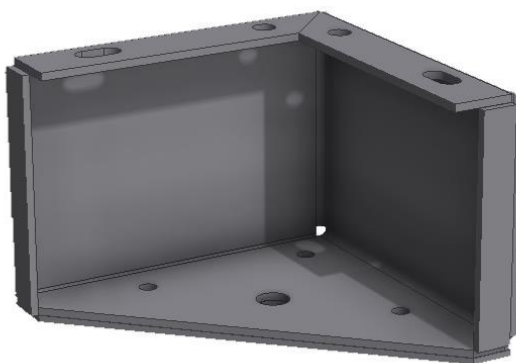
En avstivningsbrakett er alltid nødvendig for høydejusterbare enhetsføtter (med og uten gummibase), se **Figur 39** og **Figur 40**! Hvis dette ikke er inkludert i EUROCLIMAs leveringsomfang, må avstivningsbraketten installeres av kunden på stedet før AHU installeres.



Figur 39: Høydejusterbar enhetsfot med avstivere uten gummibunn



Figur 40: Høydejusterbar enhetsfot med avstiver og med gummibunn

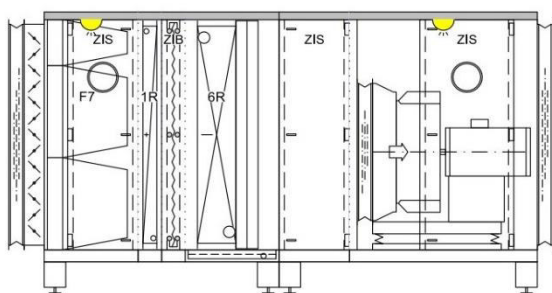


Figur 41: Enhetsfot uten høydejustering

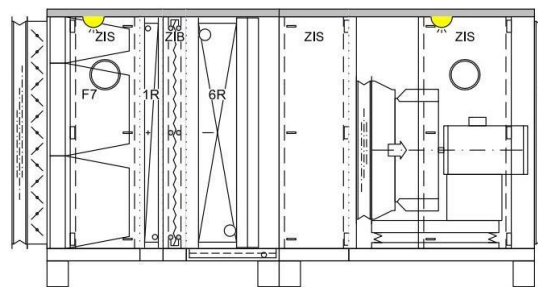


ADVARSEL!

Nøyaktig informasjon om riktig versjon av føttene som skal monteres på den aktuelle AHU-en, finnes i den tilsvarende enhetstegningen (se **Figur 42** og **Figur 43**) eller i det tekniske databladet.



Figur 42: Tegning av AHU med enhetsføtter med høydejustering



Figur 43: Tegning av AHU med enhetsføtter uten høydejustering

De maksimalt tillatte lastgrensene per fot må ikke overskrides og skal være som følger:

per fot med høydejustering med avstivning - uten gummibunn (se Figur 39)	Maksimum 500 kg
per fot med høydejustering med avstivning - med gummibunn (se Figur 40)	Maksimum 300 kg

Tabell 7: Maks. tillatt belastningsgrense for føtter

Avstanden til kontaktflatene i lengderetningen til AHU (luftretning) når den hviler på enhetens fundamentramme:

I den langsgående retningen av enheten (luftretningen) skal avstanden mellom kontaktpunktene til remsene eller punktene normalt ikke overstige 1 500 mm.

Avstand mellom kontaktflatene i enhetens langsgående retning (luftretning) når den hviler på:

Hvis enheten er utstyrt med føtter levert av EUROCLIMA, vises posisjonene til enhetens føtter i tegningen fra EUROCLIMA. I dette eksemplet danner hver fot en kontaktflate på fundament.

Avstanden mellom kontaktflatene i tverrgående retning (tverrgående i forhold til luftretningen) når den hviler på fundamentsrammen:

AHU-er med en intern bredde på opptil 2,135 mm krever ingen kontaktflater i tverrretningen til enheten. For bredere enheter er det ikke absolutt nødvendig med en ekstra sentral kontaktoverflate, men den anbefales spesielt for brede og tunge seksjoner. I stedet kan en remsekontakt også plasseres under de todelte elementene i fundamentrammen. På forespørsel vil EUROCLIMA gi en grunnleggende fundamenttegning som viser kontaktflatene til basisrammen.

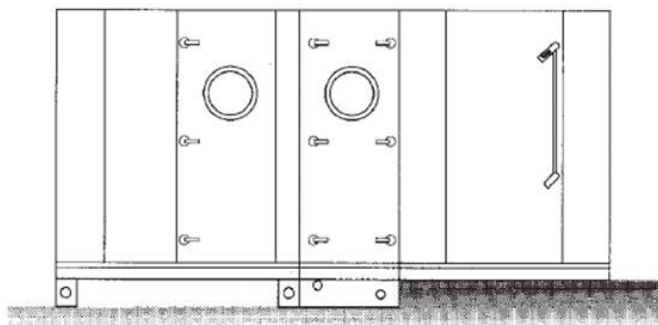
Avstand mellom kontaktflatene i tverrretningen til AHU (tverrgående i forhold til luftretningen) når den hviler på føttene:

Hvis enheten er utstyrt med føtter levert av EUROCLIMA, vises posisjonene til enhetens føtter i tegningen fra EUROCLIMA. I dette tilfellet danner hver enhetsfot en kontaktflate på fundamenten. Vanligvis er 4 føtter montert for alle enhetens bredder (i seksjonshjørnene). Vanligvis er det ikke behov for flere kontaktpunkter.

I spesielle tilfeller (med spesielt brede og tunge enhetsseksjoner), kan en ekstra sentral kontaktflate redusere statisk og dynamisk deformasjon. På forespørsel vil EUROCLIMA gi en grunnlagstegning som viser kontaktflatene til føttene på enheten.

Installasjon av underlag med støtlydisolasjonsegenskaper og høye spesifikasjoner anbefales på det sterkeste. Det anbefales å bruke korkpaneler, Mafund-paneler eller remser av sylomer, avhengig av installasjonsstedet. Det absorberende materialet som brukes må tilpasses lasten for å oppnå optimal lydisolasjon. Hvert kontaktpunkt mellom AHU og fundamentet må være utstyrt med lydisolasjon. I tillegg må produsentens respektive designkriterier være oppfylt. For vektspesifikasjonene for AHU, se det tekniske databladet.

Sprayluftfukter trenger føtter avhengig av fundamentene, enten på den ene siden eller begge sider. Disse leveres ved bestilling eller på forespørsel (se **Figur 44**).



Figur 44: Sprayluftfukter med begge sideføtter

4.3 Oppsett

4.3.1 Plassbehov

For riktig vedlikehold og installasjon av komponenter, bør det være tilstrekkelig plass til enhetene på stedet. Derfor må det være ledig arbeidsplass for aggregatbredden + 300 mm. På baksiden av maskinen må det være en 600 mm bred ledig passasje mellom maskinen og bygningen.

4.3.2 Potensielle risikoer som kan oppstå ved oppsett

- For oppvarming eller kjøling av vann, kan vann-glykol-kretser eller damplinjer for oppvarming eller kjøling kobles til aggregatet. Det kan også være interne (lukkede) vann- eller vann-glykol-kretser. I tillegg kan en fukter med inntak, utløp, overløp installeres for fukting.
- Rør eller slanger og pakninger på disse kan lekk, slik at vann eller et annet medium slipper ut inne i eller utenfor aggregatet.
- Kjøleprosesser kan føre til avfukting og til at det dannes kondens i aggregatet. Enheten utstyres da med kondenskar, samt utløp. Likevel kan kondens unnslippe fra aggregatet grunnet enhetsfeil, under ikke-tillatte eller ekstreme driftsforhold. Feil på enheten, ikke-tillatte eller ekstreme driftsforhold kan også føre til at det dannes kondens på aggregatets ytre overflater, og deretter drypper ned.
- Intern og ekstern rengjøring - også våtrengjøring - kan utføres på aggregatet. Når dette utføres, kan rengjøringsvæsken komme til å dryppe ned eller unnslippe.
- Alle deler i kontakt med vann i og utenfor AHU kan fryse under visse miljøforhold. Spesielt har følgende komponenter økt risiko for frysing:
 - Kondensatpanner i varmegjenvinningssystemer og varmevekslere, inkludert pannedyser, sifonger og avløp
 - Kondensat kan fryse direkte på varmegjenvinningssystemet og varmeveksleren
 - Frysevæske fra varmevekslere med/uten glykol
 - Luftfukter-delen (spray luftfukter og honeycomb luftfuktere gjelder ikke for eksterne AHUs) Alle værutsatte områder og deler av AHU.

4.3.3 Tiltak for å unngå potensielle risikoer

Disse risikoene kan hindres gjennom følgende tiltak:

- Det spiller ingen rolle om aggregatet står på gulvet, er løftet opp (f.eks. på et stillas) eller henger fra taket, man må uansett sikre seg at enkel montasje og enkelt vedlikehold er mulig på installasjonsstedet.
- Avhengig av oppsett, må passende beskyttelsestiltak treffes for å sikre at personer, bygninger og utstyr ikke settes i fare som et resultat av fallende deler (dvs. verktøy, skruer, osv) og mulig utslipp av vann eller andre medier.
- Grunnen rundt oppsettingsstedet må være vanntett og kurvet nedover til et utløp av passende størrelse.
- Når dette ikke er gjort, kan det være passende å bruke et oppsamlingskar av tilstrekkelig størrelse, med et uttak.
- En fuktighetssensor med en alarmsender kan være en videre sikring av kritiske driftsforhold.
- For enheter som er festet under taket, anbefales det uansett å ha et oppsamlingskar av tilstrekkelig størrelse og med et uttak, plassert under enheten.
- For å unngå frysing av komponenter må kunden sørge for at AHU er beskyttet mot vær og vind, noe som kan føre til slike problemer. I tillegg må kunden treffe ytterligere tiltak for å gi frysebeskyttelse. Noen alternativer for dette formålet er:
 - o Fullstendig drenering av varmeveksleren hvis den ikke brukes
 - o Bruk av vann/glykolblandinger med tilstrekkelig glykolkonsentrasjon som væske for varmeveksleren. (MERK: Prestasjonstap må vurderes)
 - o Kontrollteknologisk frostbeskyttelse (Forsiktig: Hvis deler av frostsikringstermostaten er montert på utsiden av aggregatet, må du sørge for at omgivelsestemperaturen ikke faller under innstilt utløsertemperatur. Ellers kan det forekomme falsk aktivering. Instruksjonene til frostbeskyttelsestermostatprodusenten må overholdes.)

Kunden må velge hvilke tiltak som er passende, med utgangspunkt i kunnskap om situasjonen på installasjonsstedet. Installasjonsteknikeren og aggregatets operatør må sørge for sikkerhetstiltak i samsvar med de nevnte instruksene. I denne sammenhengen, anbefales det å inngå en forsikring mot vannskade og skader forårsaket av andre væsker.

EUROCLIMA er ikke ansvarlig for skader på grunn av lekkasje fra aggregatet, fra pakninger, fra rør eller ledninger eller på grunn av kondens.

4.3.4 Retningslinjer for flate enheter - takenheter

Bruk

- For opphengning under et tak.

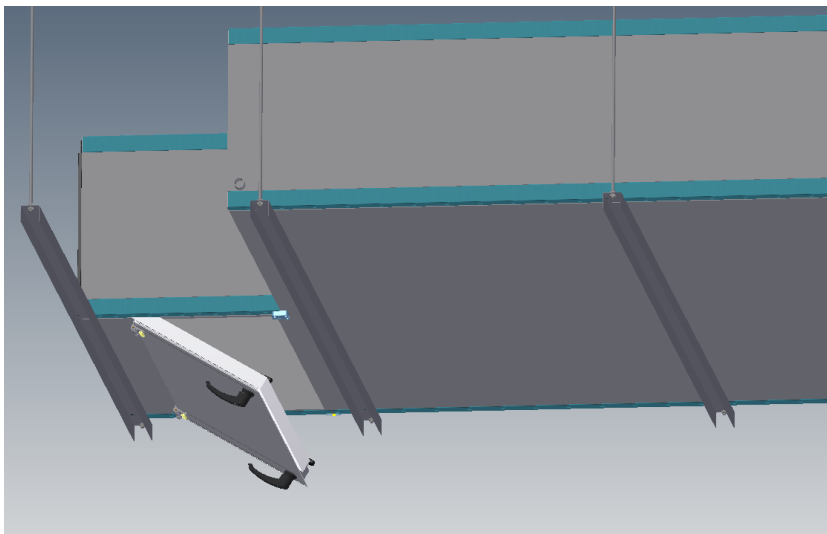
Montasje av flate enheters individuelle komponenter

- De individuelle komponentene skrues sammen ved bruk av komfortforbindelse, se **Figur 61 (Kapittel 5.1.2)**.
- Montasje bør likevel utføres på bakken, siden komfortforbindelsene øverst på den flate enheten kan komme til å være utilgjengelige etter at den er posisjonert i taket.

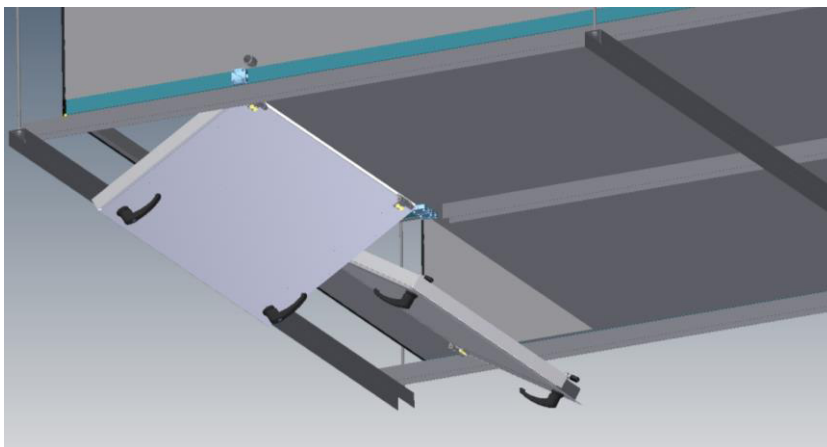
Opphengning

- Dimensjonering av oppheng og feste må gjøres på stedet, og må være tilpasset den flate enhetens størrelse og vekt.
- Alle nødvendige materialer for å henge opp og feste den flate enheten i taket, som langsgående og tverrgående profiler for bunnsiden, gjengede stenger, dowelstenger, osv. må skaffes til veie av kunden.
- Opphenget kan bestå av bare tverrgående profiler (tverrgående til luftflyten), som vist i **Figur 45**, eller av tverrgående profiler med ytterligere langsgående profiler (langsgående til luftflyten), se **Figur 46**.

- For å unngå at bunnplaten bøyes, må avstanden mellom støtteprofilene ikke være på mer enn 1 meter..
- Profilene må posisjoneres slik at luker som åpnes nedover, prosesser etc. ikke blokkeres av dem, se **Figur 45**.
- Langsgående profiler er ment å understøtte aluminiumsprofilene på den flate enhetens underside.
- Det anbefales også at støtteprofilene skrus sammen med aluminiumsprofilene på undersiden for sikker posisjonering, f.eks. ved hjelp av gjengede nagler.
- For å unngå overføring av strukturbåren støy anbefales det å benytte et lyddempende materiale mellom opphenget og enheten. En mulig løsning vises i **Figur 46**.



Figur 45: Oppheng med tverrgående profiler



Figur 46: Oppheng med langsgående og tverrgående profiler

5 Montasje



EN MERKNAD!

Generelt kan det ikke gås på taket på aggregatet

Hvis det er uunngåelig å klatre på aggregatet under installasjonen, for eksempel ved tilkobling til takpaneler, er det viktig at den er tilstrekkelig beskyttet mot skade ved å ta egnede tiltak som f.eks. å fordele belastningen ved å legge plater under.



Figur 47: Ikke klatre på apparatene!

5.1 Kabinettmontasje

5.1.1 Tiltak før kabinettmontasje

Dersom flere aggregatseksjoner må forbindes, må denne prosedyren følges etter forposisjonering av seksjonene:

Fjern løttestifter

Dersom løttestifter er montert, ta dem bort. For å få enheten i eksakt monteringsposisjon, kan den flyttes ved hjelp av en stang. Bruk bare stangen på grunnrammeprofilen.

Påføring av tetningsmateriale

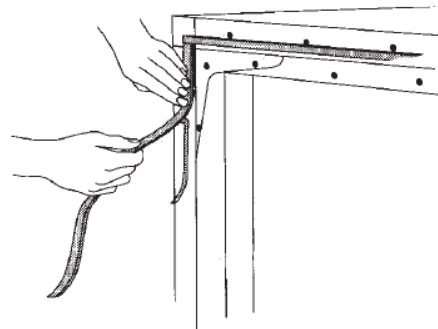
Den medfølgende selvklebende tetningslisten (**Figur 48**) må påføres ved alle seksjonsskjøter før montering, se **Figur 49**

Følgende komponenter må være forseglet:

- Flensoverflatene mellom komponentene.
- Mellom kanal- og foringsrørtilkoblingsåpninger.
- Mellom tilkobling av flens og spjeld, fleksibel tilkobling, værbeskyttelsesnett, sandfangslameller, innsugsrister...



Figur 48: Tetningslist



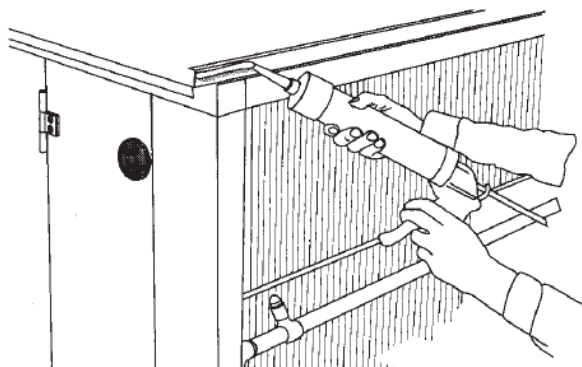
Figur 49: Påføring av tetningslist

Alle komponentkoblinger, skrueforbindelser mellom inne og ute, tilkoblingsåpninger og foringer og alle andre åpninger som kommer inn i huset, må også forsegles med SIKAFLEX (f.eks. varmevekslertilkoblinger, monteringskruser, kanalforbindelser, måleåpninger osv.), som vist på **Figur 50** og **Figur 51**.

For aggregater plassert i tak, så vel som for moduler plassert rett før eller etter et fuktig område (f.eks. kjøler, luftfukter, sprayfukter), bør det utføres spesielle tiltak for forsegling. Til dette formålet skal det medfølgende tetningsmidlet Sikaflex (**Figur 50**) brukes. Ytterligere informasjon vil følge i **kapittel 5.1.5 (Spesielle egenskaper for takenheter og skille av enheter i våtområder)**.



Figur 50: Tetningsmasse (Sikaflex)



Figur 51: Påføring av tetningsmasse

Sammentrekning av AHU-seksjoner

AHU-seksjonene skal være nøyaktig justert, og forsidene skal være nøyaktig parallelle med den andre. Om nødvendig kan noen mindre korreksjoner gjøres ved å plassere stålplater under seksjonen.

AHU-seksjonene kan trekkes sammen med belter festet på grunnrammen, som vist på **Figur 52** og **Figur 53**.



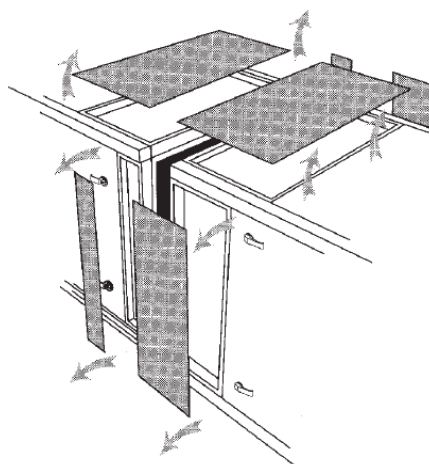
Figur 52: Trekk AHU-seksjonene sammen



Figur 53: Trekk AHU-seksjoner sammen (detalj)

Fjern eksterne paneler ved buttskjøter

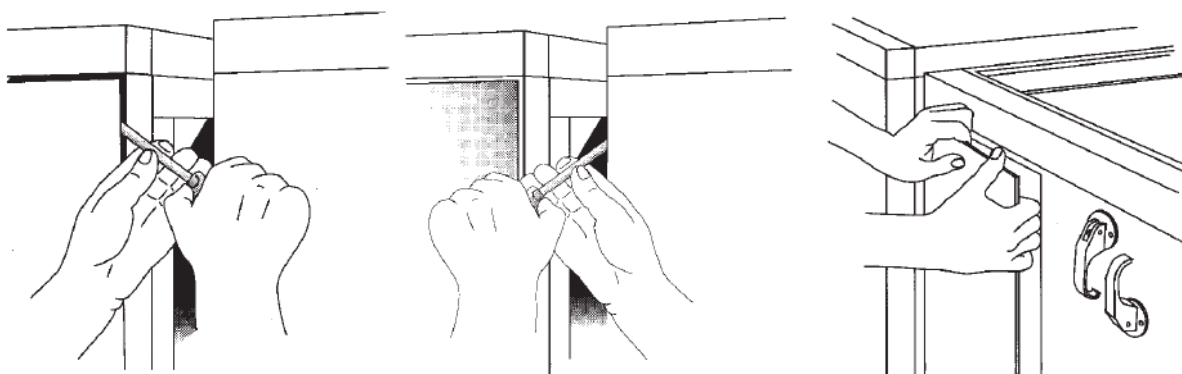
For tilpassing og forbindelse av leveranseseksjoner, må de eksterne panelene fjernes, med mindre eksterne varmevekslerbeslag eller lignende komponenter hindrer dette.



Figur 54: Fjern eksterne paneler

Prosedyre:

- **ZHK 2000 – Hustype: snap-in-konstruksjon** – For å fjerne det eksterne panelet, start ved hjørnene og bruk en skrutrekker, se **Figur 55**. Etter å ha fjernet det eksterne panelet, fjern isolasjonen.



Figur 55: Fjern det eksterne panelet

- **ZHK VISION / ZHK INOVA – hustype: skrukonstruksjon** – Det eksterne panelet er å finne på det indre panelet og er skrudd fast til det ved hjelp av TORX-skruer (se **Figur 56**). Etter at alle skruene er fjernet, kan det ytre panelet og deretter isolasjonen fjernes.



Figur 56: Festing av de eksterne panelene



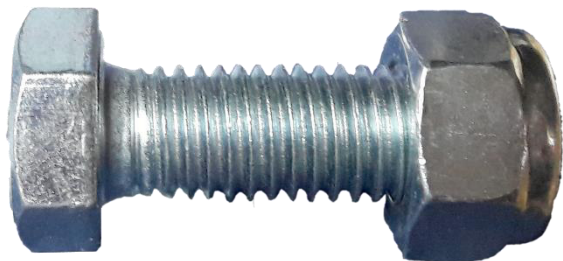
Figur 57: Eksternt panel med utskrudde skruer



Figur 58: Fjerning av de eksterne panelene

5.1.2 Standardtilkoblinger og tilkoblingskomponenter

Grunnrammeforbindelse



Figur 59: Sekskantbolt med låsemutter M8x20 / M10x30 / M12x40



Figur 60: Skrueforbindelse på grunnrammer

I tillegg er det for basisrammen andre alternativer for tilkobling av AHU-deler. Disse er avhengige av AHU-serien og er oppført nedenfor, rangert etter utførelsesprioritet.

ZHK VISION / ZHK INOVA:

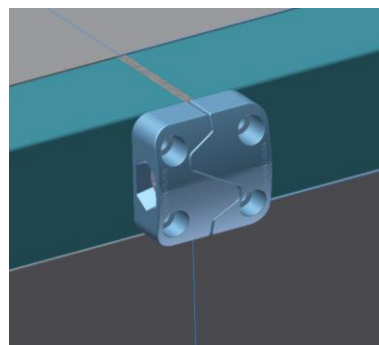
1. Enkel tilkobling, se **Figur 61** til **Figur 64**
2. Tilkoblingsvinkel, tilkoblingsramme, se **Figur 65** til **Figur 69**
3. Tilkobling via paneler, se **Figur 68** og **Figur 70**

ZHK 2000:

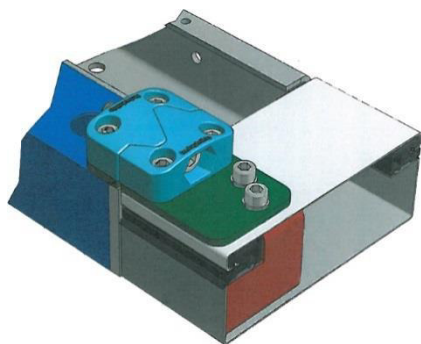
1. Tilkoblingsvinkel, tilkoblingsramme, se **Figur 65** til **Figur 69**
2. Tilkobling via paneler, se **Figur 68** og **Figur 70**



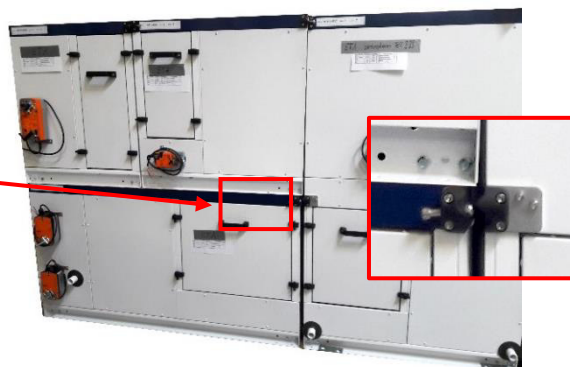
Figur 61: Komfortforbindelse



Figur 62: Tilslutning via komfortforbindelse



Figur 63: Komfortforbindelse for enheter over to nivå



Figur 64: Montert komfortforbindelse på enheter over to nivå



Figur 65: Sekskantbolt med låsemutter M8x20



Figur 66: Forbindelsesvinkel



Figur 67: Forbindelse via forbindelsesvinkel



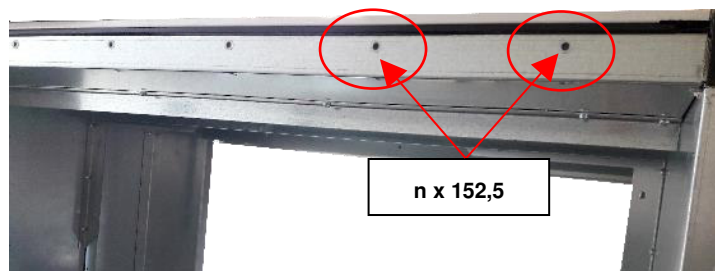
Figur 68: Sekskantbolt med mutter M6x6



Figur 69: Forbindelsesramme



Figur 70: Sekskantbolt med mutter M6x16



Figur 71: Mellomrom mellom hull på det interne panelet

5.1.3 Detaljerte løsninger og tilkoblingskomponenter

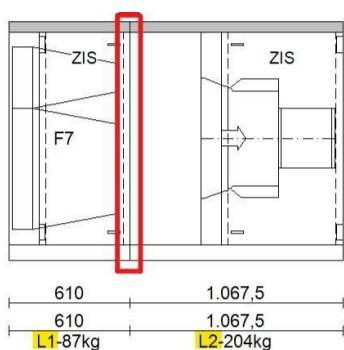
- **Forbindelse mellom lukeramme / lukeramme og lukeramme / internt panel**
Mellomrom mellom skruer: 152 mm



Figur 72: Tappeskruer ø8 x 11



Figur 73: Tappeskruer Ejot SHEETtracs® ø70 x 16



Figur 74: Koblingspunkt på AHU-tegningen



Figur 75: Forbindelse mellom dørkarm / internt panel

- Forbindelse av 3 mm tykke kabinettkomponenter uten hull



Figur 76: Selvtappende skruer $\varnothing 6,3 \times 22$

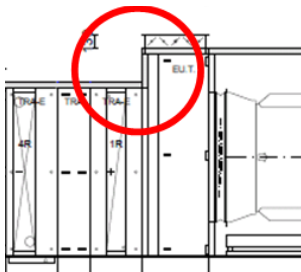


Figur 77: Bruk av selvtappende skruer

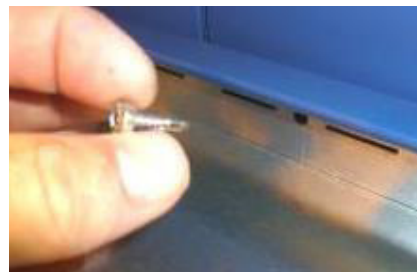
- Forbindelse av interne paneler med kabinettets fremside



Figur 78: Selvtappende skrue TORX
25 $\varnothing 4,8 \times 16$



Figur 79: Skjøt på
aggregattegningen

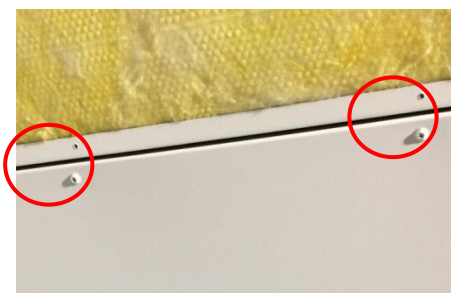


Figur 80: Skjøt på aggregatet

- Forbindelse av internt og eksternt panel (ZHK VISION / ZHK INOVA)



Figur 81: Selvtappende panhodeskrue TORX
25 $\varnothing 4 \times 25$



Figur 82: Skrueforbindelse av internt og
eksternt panel

- **Forbindelse av takplater**
Mellomrom mellom skruene: minimum 305 mm



Figur 83: Sekskantbolt med mutter (rustfritt stål) M6x16



Figur 84: Forbindelse av takplater

- **Koble toetasjes enheter oppå hverandre**
Plasseringen og antall skruer bestemmes av de forhåndsstansede hullene i bunnrammen.



Figur 85: Selvsikruende skrue ø6,3 x 22



Figur 86: Koble to enheter oppå hverandre

- **Koble til tilkoblingsrammen og skilleveggene**
Skrueavstand: i henhold til hull i koblingsrammen



Figur 87: Selvsikruende skrue ø6,3 x 22



Figur 88: Koblingsramme og skillevegg (ikke skrudd ennå)



Figur 89: Feste av delene med skruer

5.1.4 Montasje av leveranseseksjoner

Få leveranseseksjonene inn i eksakt montasjeposisjon og skyv dem så nært inntil hverandre som mulig. Skru hullene på flensene må ligge mot hverandre nå.

Skyv leveranseseksjoner sammen

Presist justerte og parallelle flenser kobles sammen med de medfølgende skruene. Først skrues alle skruene bare løst til, på denne måten:

- I grunnrammeprofilen (**Figur 90** venstre). Dersom tilgjengelig, i forbindelsesvinkler plassert i enhetens øverste hjørner (**Figur 90** i midten nederst).
- Dersom tilgjengelig, i omkretsforbindelsesrammen (**Figur 90** i midten øverst).
- I panelene (**Figur 90** høyre).
- For takenheter, i takflensen.

Dersom bare en side er tilgjengelig (paneler og forbindelsesramme) må tappeskruene $\varnothing 8 \times 11$ benyttes, ellers bolter og mutre (alle leveres separat):

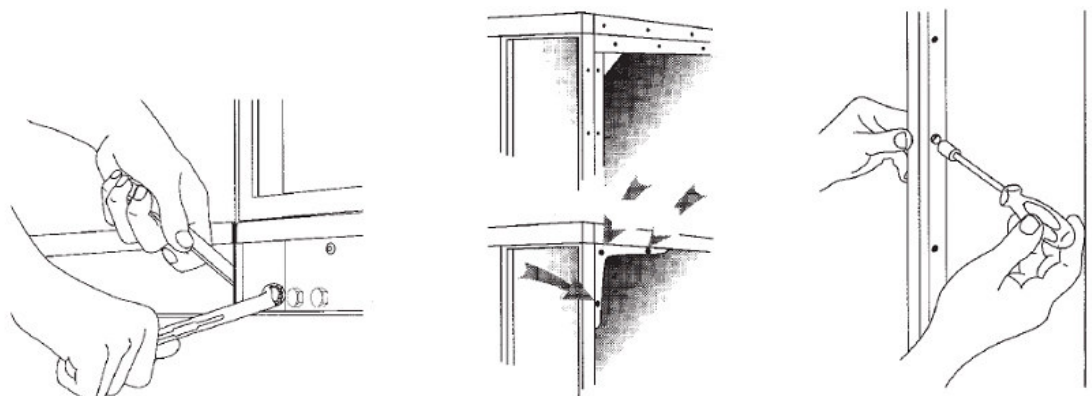
- Skruer M8 x 20 for forbindelsesvinkler og grunnramme
- Skruer M6 x 16 for forbindelsesramme og paneler

For å oppnå god tetthet må minst annethvert hull (mellomrom mellom bolter 305 mm) benyttes. Etter at alle skruene er løst skrudd inn må de strammes - først i grunnrammen – i to trinn.



Det er viktig å først stramme boltforbindelsen ved bunnrammen. Dette er for å sikre en nøyaktig tilkobling av AHU-delene.

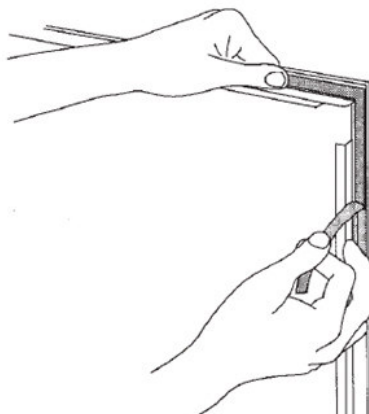
EN MERKNAD!



Figur 90: Skru sammen leveranseseksjoner

Sett isolasjonen på plass igjen og monter det eksterne panelet igjen

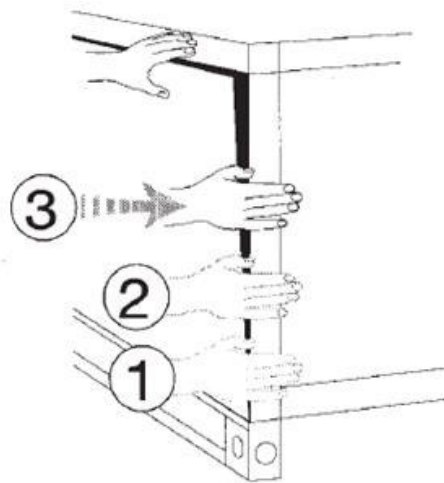
Den hvite beskyttelsesfilmen må fjernes fra de eksterne panelene på takenheter eller enheter med eksterne aluminiumpaneler før montasje (**Figur 91**).



Figur 91: Fjern beskyttelsesfilmen

- ZHK 2000 – Hustype: Snap-In-Construction

Start nederst for å montere det eksterne panelet / de eksterne panelene (**Figur 92**).



Figur 92: Skyv inn det eksterne panelet

- ZHK VISION / ZHK INOVA – Hustype: Skruekonstruksjon

Det ytre panelet hvilte på det indre panelet og ble festet med TORX-skruer (se **Figur 93**, **Figur 94**, **Figur 95**)).



Figur 93: Sett inn det ytre panelet



Figur 94: Det ytre panelet er ikke skrudd fast



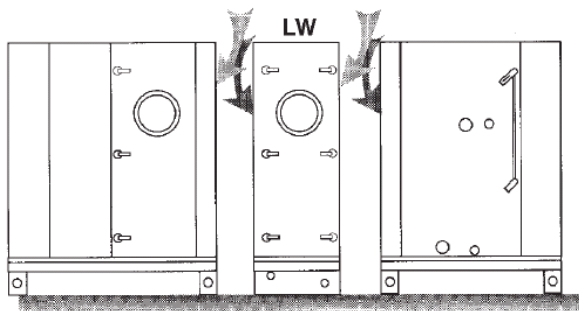
Figur 95: Det ytre panelet er skrudd fast

5.1.5 Spesielle egenskaper for takenheter og skille av enheter i våtområder

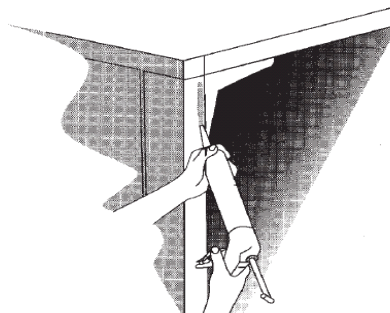
For takenheter og ved enhetsskiller rett før eller etter et våtområde (f.eks. kjøler, fukter, luftvasker), er det nødvendig med spesiell behandling for å forsegle aggregatet:

1. Tetningsmiddelet (Sikaflex) må benyttes istedenfor for tetningstapen langs hele enhetens flens, 5 mm fra innerkanten (se **Figur 97** og **Figur 103**). Deretter må de relevante leveranseseksjonene umiddelbart flyttes og deretter skrues sammen.
2. Dersom enhetsdelingen er **tilgjengelig på innsiden via en luke** (se **Figur 98**), må skjøtene (**Figur 99**) lukkes over hele omkretsen med det medfølgende tetningsmiddelet (Sikaflex) etter at leveranseseksjonene er skrudd sammen.

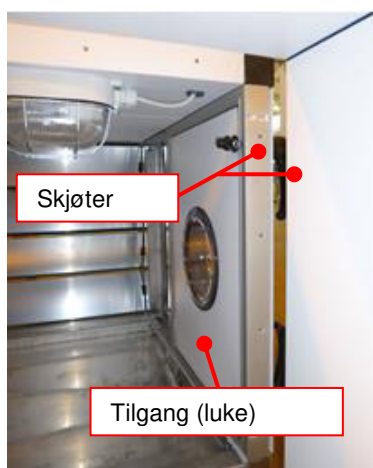
Merk: For å forhindre lekkasjer, må dette også utføres når det forventes ekstreme driftsforhold og når våtrengjøring planlegges!



Figur 96: Tetning av overflater i våtområder



Figur 97: Tetning av skjøtene foran

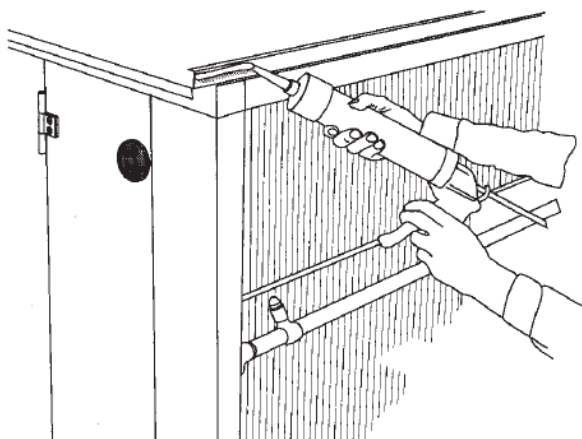


Figur 98: Enhetsskille tilgjengelig via luke



Figur 99: Tetning av seksjonsforbindelse (skjøt) med tetningsmiddel

Bare nøye utført tetning sikrer at enheten forblir langvarig tett. For takenheter, må takflensen også forsegles, se **Figur 100**.



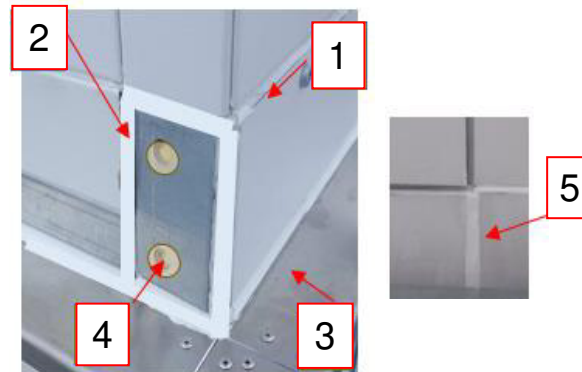
Figur 100: Tetning av takflensen

Tetning av løst levert grunnrammedeksel

Tetning må utføres på følgende posisjoner (se **Figur 101**):

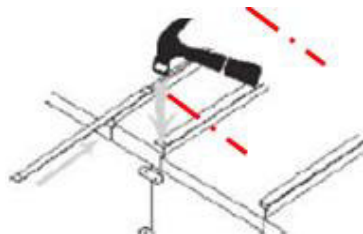
1. på grunnrammedekselet / på grunnrammeskjørtet over
2. på grunnrammens fremside
3. tetning av grunnrammen og til takprofilen (på enheter over to nivå)
4. tetning av åpne grunnrammehull (hvis slike finnes)
5. ved skjøtene på grunnrammedekslene

Etter montasje må all tetning kontrolleres.

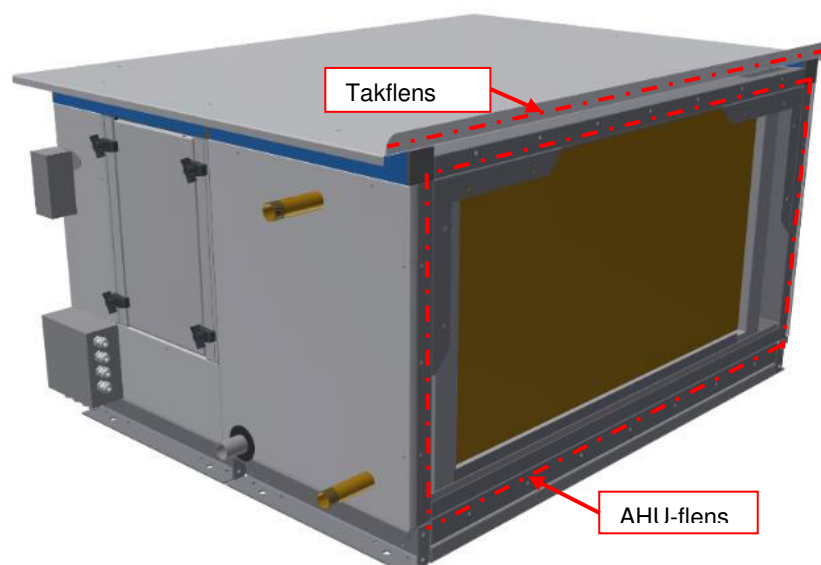


Figur 101: Tetning av grunnrammedekselet

For utendørs AHU skal det monteres en ekstra skillestang (inkludert i leveringsomfanget) ved skilleposisjonene ved takflensen, jfr. **Figur 102**.



Figur 102: Montering av glidestangen

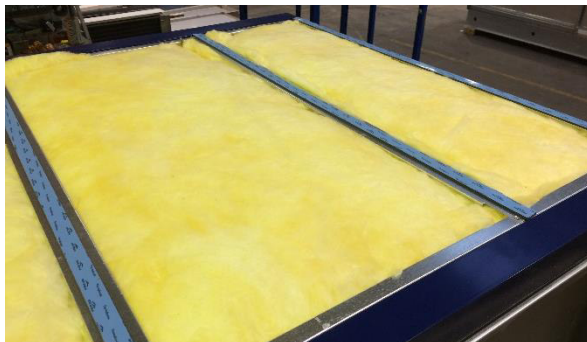


Figur 103: Påføre tetningsmasse på framsiden

Kombinasjonsenhet i værbestandig utførelse, side-ved-side

Dersom deler tilhørende utendørs enheter settes opp side-ved-side, må metallplatetaket, som dekker begge enhetsdelene, monteres på stedet. Leveranseomfanget inkluderer følgende:

- Angjeldende deler av enheten med indre takpanel, inklusive isolasjon. Høydeforskjellen mellom de indre takpanelene på kantene, som krysser hjørneprofiler, og hjørneprofilenes øvre kant må kompenseres med en tetningstape og / eller en dobbeltsidig tape (se **Figur 104**).



Figur 104: Del av enheten klargjort for montering av metallplatetak

- Et metallplatetak, som dekker hele bredden, med forhåndslagde hull. Disse er beregnet for å skru sammen metallplatetaket og kabinettet.
- Tetningsmiddel (Sikaflex) (se **Figur 106**)
- Boreskruer med tetningsring. (se **Figur 107**)



Figur 105: Boreskruer med forsenket hode TORX 25 med tetningsring ø 4,8 x 30



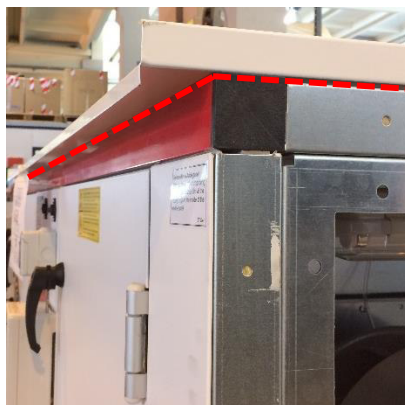
Figur 106: tetningsmiddel tatt i bruk (Sikaflex)



Figur 107: Montert metallplatetak

Ved montasje av metallplatetaket, gå frem som følger:

- Sett på takplaten i samsvar med enhetstegningen. La dryppekanten gå 50 mm over. Juster platekanten parallelt med enhetskanten.
- Overfør hullmønsteret på takplaten til hjørneprofilene på det indre panelet.
- Fjern takplaten.
- Fjern beskyttelsesfolien fra den dobbeltsidige tapen. (se **Figur 104**)
- Sett takplaten forsiktig på.
- Skru takplaten fast til kabinettet med boreskruene som er beregnet til dette formålet.
- Lukk alle skjøter mellom kabinett og tak med tetningsmiddelet. (**Figur 108**)



Figur 108: Lukking av skjøter med tetningsmiddelet

5.1.6 Kabelinnføring

For tilkobling av motorer, pumper, elektriske varmeapparater, sensorer, osv., leverer EUROCLIMA materiale for kabelinnføringer (**Figur 112**), som må installeres på riktig måte. Følgende prosedyre anbefales:

1. Drill gjennom enhetskabinettet (rettvinklet mot overflaten).
2. Utvid drillehullene på det eksterne panelet og det interne panelet i samsvar med **Tabell 8** (ved bruk av en trinndrill – se **Figur 109**).

Størrelse (på kabelinnføringen)	Ekstern drilldiameter (for skruer)	Intern drilldiameter (for hylse)
M 16	17	19
M 20	21	23
M 25	26	28
M 32	33	35
M 40	41	43
M 50	51	55
M 63	64	71

Tabell 8: Borediametre for kabelinnføringer



Figur 109: Trinndrill

3. Sett inn hylsen (innvendig – se **Figur 110**) og skrue (utvendig – se **Figur 111**) i drillehullene og skru dem sammen (se **Figur 112**).



Figur 110: Hylse



Figur 111: Skrue



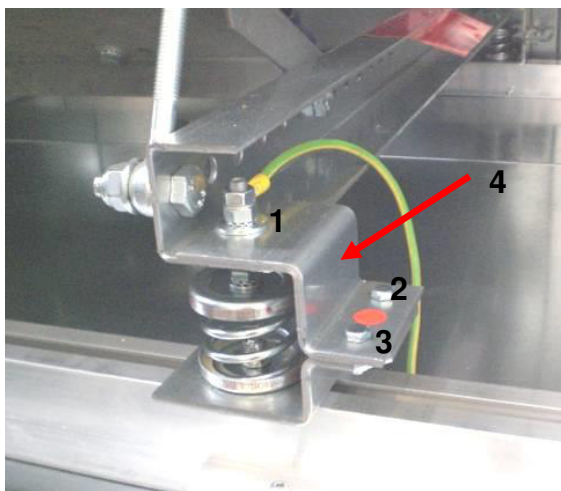
Figur 112: Kabelinnføring

Et borehull med diameter som passer den tilsvarende skruen (se **Tabell 8**, kolonne 2) er tilstrekkelige for å føre kabler inn i et kabinett eller et hus med en enkelt vegg. I dette tilfellet festes skruen med den medfølgende låsemutteren fra innsiden.

5.1.7 Transportlås

Fjern transportlåsen (merket med rødt punkt), på viftemotorens grunnramme i samsvar med **Figur 113** nedenfor.

1. Fjern mutre og bolter fra posisjon 1, 2 og 3
2. Fjern z-formet metallark (posisjon 4)
3. Fest mutteren på posisjon 1 igjen, inkludert potensialkompensasjonskabel



Figur 113: Transportlås

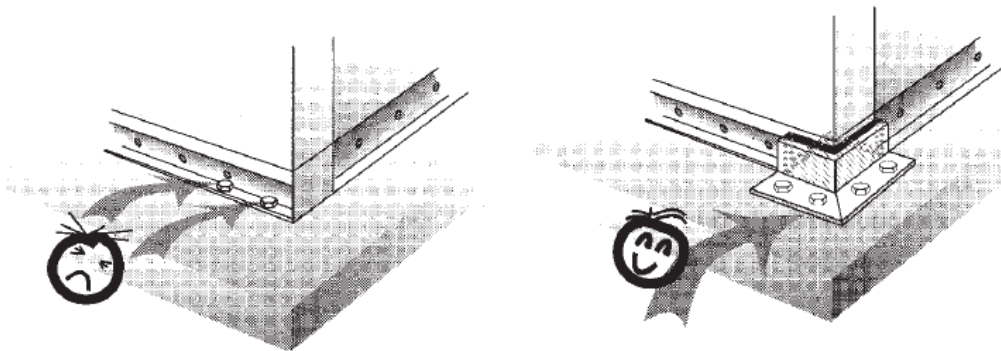
5.1.8 Sikring av posisjonen til AHUer



EN MERKNAD!

Stasjonære gulvagggregater må festes på fundamentet for å sikre posisjonen. Festemateriale er ikke inkludert i Euroclimas leveringsomfang. Eget festemateriale avhenger av lokale forhold og vær/miljøpåvirkning og må ettermonteres på stedet, dvs. innenfor kundens ansvarsområde.

En direkte kobling, se **Figur 114** til venstre, bør unngås på grunn av strukturel lydovertføring. Hvis du bruker strukturel lydisolert substrat, er festing med knaster spesielt egnet for å unngå forskyvning av AHU i alle retninger (**Figur 114** til høyre).



Figur 114: Sikring av posisjonen på fundamentet

Hvis AHU er reist på tak, må en bygningsingeniør designe festingen av AHU basert på den lokale situasjonen og værforholdene.

5.2 Luker

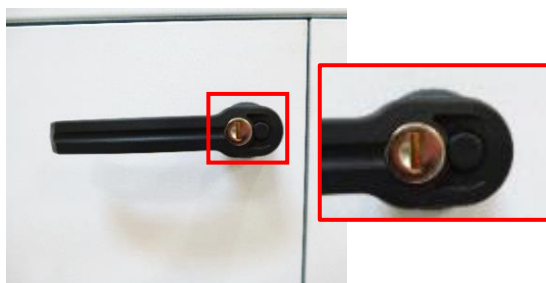
Hengslede luker EU.T (ZHK 2000) og ZIS (ZHK VISION / ZHK INOVA)

De EU-hengslede lukene i ZHK-utføring har følgende designkjennetegn:

- Plassbesparende utforming
- Kontrollert med et håndtak.

For å åpne luken, settes håndtaket i vannrett stilling, se **Figur 115**.

Luken er lukket, men ikke låst, når håndtaket er i loddrett stilling, og låseåpningen i vannrett stilling, se **Figur 116**.



Figur 115: Åpen luke

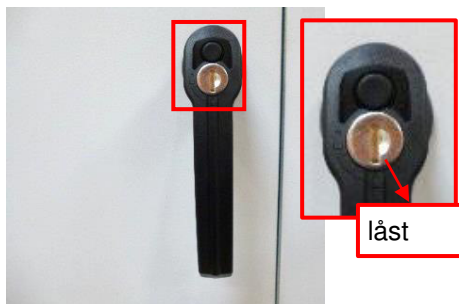


Figur 116: Lukket luke , ikke låst

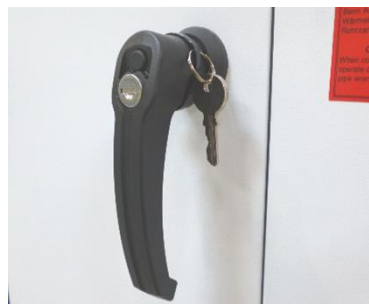
Luker som gir tilgang til vifteseksjonen

- er utstyrt med lås. **Figur 117** viser låsen i låst posisjon, låseåpningen er i vannrett stilling.
- tilbyr en fysisk barriere som beskyttelse mot faresonen
- holdes sikkert på plass og kan åpnes ved bruk av en nøkkel
- tillater ikke adgang til vifteseksjonen mens aggregatet er i drift

Nøkklene medfølger festet til håndtaket, se **Figur 118**.



Figur 117: Lukket og låst luke



Figur 118: Leveranse av nøkler

Ovennevnte luker med lås er en effektiv sikkerhetsforanstaltning ifølge EN ISO 12499: å gå inn mens viften er i drift er aldri nødvendig, se også **kapittel 2.3 (Anvisninger for å minimalisere sikkerhetsrisikoer)**.

Den hengslede lukens låsemekanisme er på innsiden av lukepanelet og vises på **Figur 119** (lukket stilling) og **Figur 120** (åpen stilling). Stempelet kan trykkes ned i åpen stilling med tommelen (dersom du er inne i enheten). En person som blir innelåst ved et uhell kan dermed åpne den låste luken fra inne i enheten.



Figur 119: Lukket



Figur 120: Åpen

Hengslede dører i ZHK VISION / ZHK INOVA-utføring er bare forskjellig i kabinett og hengselsutføring fra 2000-utføringen (se **figur under**).



Figur 121: Hengslet dør (ZIS)



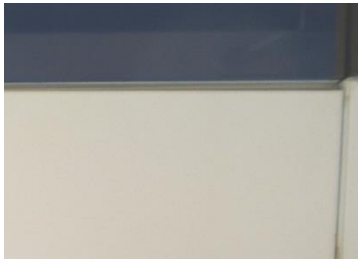
Figur 122: Hengsel i VISION / INOVA-utføring



Figur 123: åpen, hengslet dør (ZIS)

Rejustering av lukepanelets posisjon

Ved håndtering av aggregatseksjoner, kan lukepanelet flytte seg (se **Figur 124** eller **Figur 127**). På grunn av hellingen på EU-hengslede luker, kan problemer oppstå ved åpning og forselging av lukepaneler. Lukepanelet kan rejusteres ved hjelp av skruene på hengslene. For å gjøre dette må skruene på hengslet (**Figur 125** eller **Figur 128**) løsnes. Deretter kan lukepanelet settes i riktig posisjon (**Figur 126** eller **Figur 129**) og skruene skrues til igjen.



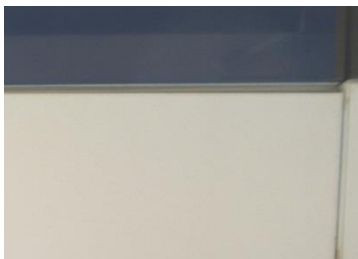
Figur 124: Skjevt lukepanel - varierende spaltebredde



Figur 125: Justering av lukepanelet (EU.T)



Figur 126: Justert – jevn spaltebredde (EU.T)



Figur 127: Skjevt lukepanel - varierende spaltebredde



Figur 128: Justering av lukepanelet (ZIS)



Figur 129: Justert - jevn spaltebredde (ZIS)

Dersom den ovennevnte justeringen av lukepanelet ikke er tilstrekkelig, er dette forårsaket av ujevnt oppsett, noe som må korrigeres på riktig måte.

Fjernbare lukepaneler med låsemekanisme TRA (ZHK 2000)

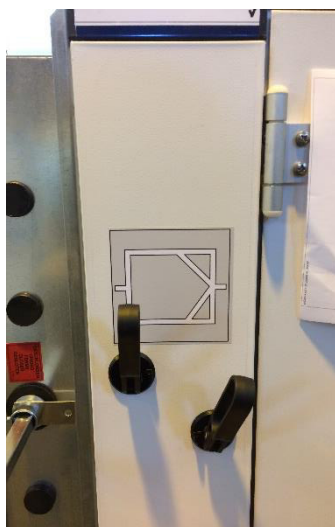
I tillegg til de hengslede dørene er det også mulig med luker som fungerer som fjernbare lukepaneler. Klemmer på fire, seks eller flere steder på lukepanelet gjør det mulig å feste panelet slik at man får en tett luftkanal på innsiden. Samtidig muliggjør de at man kan fjerne lukepanelet helt fra aggregatet, for å kunne få tilgang på komponenter på innsiden.

Fjerning av lukepaneler fra kabinettet utføres slik:

1. Bøy de sorte plasthåndtakene fremover.
2. Roter de sorte plasthåndtakene 90 grader.
3. Ta fatt i lukepanelet med begge hender og fjern det.



Figur 130: Festet lukepanel (TRA)



Figur 131: åpnert lukepanel (TRA)



Figur 132: Fjernet lukepanel (TRA)

Fjernet lukepanel med skrueforbindelse TRA-E (ZHK 2000)

I tillegg til de hengslede dørene er det også mulig med luker som fungerer som fjernbare lukepaneler. Festing av lukepanelet gjøres med skruer. Skruene settes gjennom de ferdige hullene ved lukepanelets kant og skrues sammen med lukerammen.



Figur 133: Festet lukepanel (TRA-E)



Figur 134: Løsne lukepanelet (TRA-E) fra lukerammen



Figur 135: Lukeramme uten lukepanel (TRA-E)

Fjernbart lukepanel ZIB (ZHK VISION / ZHK INOVA)

I tillegg til gjennom hengslede luker, er tilgang til innsiden av enheter med VISION / INOVA-kabinett også mulig gjennom fjernbare paneler. Med denne kabinettutformingen vil lukepanelene være festet til lukerammen med skrueforbindelser (se **figuren under**).



Figur 136: Festeskruer med klemme (ZIB)



Figur 137: Festeskruer med lukeramme (ZIB)



Figur 138: Festet lukepanel (ZIB)



ADVARSEL!

Pass på! Etter at fjernbare lukepaneler er løsnet, kan de falle ut, noe som kan føre til personskade. Bruk derfor begge hendene når du fester, løsner og håndterer lukepaneler!

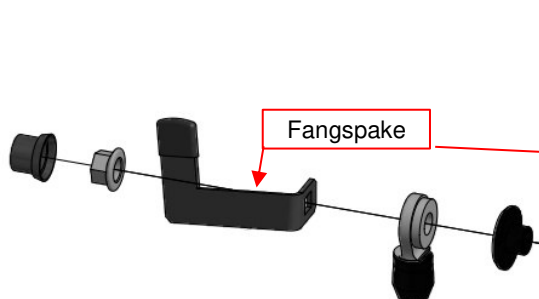


ADVARSEL!

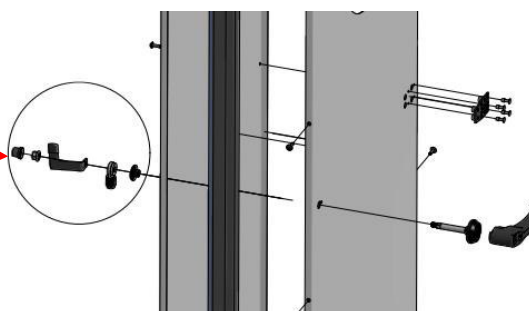
Merk: Trykksidige luker representerer en ytterligere risiko for personskade ved åpning. De kan først henge fast på grunn av trykkforskjellen, og deretter løsne og falle ut mot brukeren. Brukeren kan også bli skjøvet bakover. Åpning av trykksidige luker må derfor gjøres svært forsiktig. Åpne lukepanelet forsiktig og ta det sakte løs fra tetningen. Dersom panelet plutselig løsner må brukeren være i stand til å bære lukens vekt.. For luker med en overflate på > 0,5 m² er to personer nødvendig.

Trykksidige hengslede dører (EU.T. og ZIS) er valgfritt utstyrt med ytterligere sikkerhetsutstyr for å forhindre utilsiktet åpning, i samsvar med EN 1886.

På innsiden av lukepanelet er det montert en fangspake (se **Figur 139** og **Figur 140**). Håndtaket vris til denne spaken når profilen. Nå kan trykk unnslippe. Deretter kan lukepanelet åpnes fullstendig.



Figur 139: Sikkerhetsenhet - fangspake



Figur 140: Montering av sikkerhetsenhet på lukepanelet

5.3 Spjeld

Lukkeposisjonen til spjeldene kan identifiseres på to forskjellige måter, se **Figur 141** og **Figur 142**.



Figur 141: Lukket stilling, preget av en posisjonsindikator for metallplater



Figur 142: Lukket stilling, preget av en markering på giret



EN MERKNAD!

- Det er ikke tillatt å bore i spjeldet. Det kan forårsake skade på tannhjulene og medfører at spjeldets funksjon ikke lenger kan garanteres for.
- Spjeldene må ikke utsettes for stress.

Momentkrav for spjeld:

Dersom momentkravet for justering av spjeld ikke er tilgjengelig i tekniske data, må dokumentasjonen til spjeldprodusenten følges for å avgjøre dreiemomentet. Som en grov veiledning for dimensjonering av aktuatoren kan det antas 5 Nm per 1 m² spjeldtverrsnittareal.

5.4 Filtre

5.4.1 Generell informasjon

- Filtre, med unntak for sideveis fjernbare prefiltre, leveres løst og må installeres på stedet.
- Pass på at filtermediet settes ordentlig inn (det bundne filtermediet på den urene siden).
- Under installasjon må man passe på at filterposene ikke blir satt i klem eller skadet. Hver filterpose må kunne justere seg selv fritt i luftstrømmen.



EN MERKNAD!

Uriktig monterte filtre kan bli sugd inn av viften, og kan føre til at denne blir ødelagt.

5.4.2 Sideveis fjernbare prefiltre

Når det gjelder lateralt flyttbare filtre, er en uttreksmekanisme inkludert i forsyningsomfanget, se **Figur 144**.

En tetning sitter fast på filteret. Denne tetningen er nødvendig for å unngå filteromløpslekkasjer. Hvis det ikke dekkes av leveringsomfanget til EUROCLIMA, må det leveres av kunden.

Tetningen må festes på forsiden, med en pakning per side

- mellom filtrene,
- mellom filter og dør,
- mellom filter og bakvegg



Figur 143: Udrækning af filtrene



Figur 144: Udrækningsværktøj

5.4.3 Prefiltre og / eller posefiltre i filterramme

Filtre leveres løst og må festes med klemmer, dette gjøres som følger:

1. Ta filterklemmene, som medfølger leveransen, og som er festet i braketter på filterrammen (**Figur 145**).
2. Fire filterklemmer må settes inn i sine respektive braketter, som vist på **Figur 146**.
3. Til slutt må filteret festet med klemmene i filterrammen (**Figur 147**).



Figur 145: Leveranse av klemmene



Figur 146: Plassering av klemmene



Figur 147: Festet filter

Posefiltre installeres tilsvarende. Poser henger loddrett.

5.4.4 Sideveis fjernbare posefiltre med klemmemekanisme

Når sideveis fjernbare posefiltre settes inn og festes med klemmemekanismen, må dette gjøres forsiktig, slik at de ikke blir skadet. Installasjonen av sideveis fjernbare posefiltre må utføres som følger:

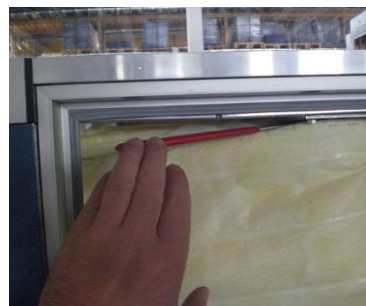
1. Først, fjern alle spaker på klemskinnene mot lukeåpningen (**Figur 148**).
2. Skyv deretter ett og ett filter inn i filterrammen (**Figur 149**).
3. Trykk radens siste filter mot bakpanelet. Trykk deretter filtercellene mot tetningen med spaken (**Figur 150**).



Figur 148: Løsne klemmene



Figur 149: Skyv inn filtrene



Figur 150: Sett klemmer på filtrene



EN MERKNAD!

Merk: Ved bruk av myke poser må de nederste posene i filtercellene løftes opp for å unngå skade forårsaket av klemmesystemet (**Figur 151**)!



Figur 151: Løft filterposene



EN MERKNAD!

Merk: Dersom filtre av ulik bredde er planlagt benyttet i en filterramme med klemmemekanisme, må de settes inn i en rekkefølge som samsvarer med filterrammemønsteret (se **figuren under**). Ellers vil luft ledes forbi.



Figur 152: Filterramme for ulike filterstørrelser



Figur 153: Velg rekkefølge i samsvar med filterrammemønsteret

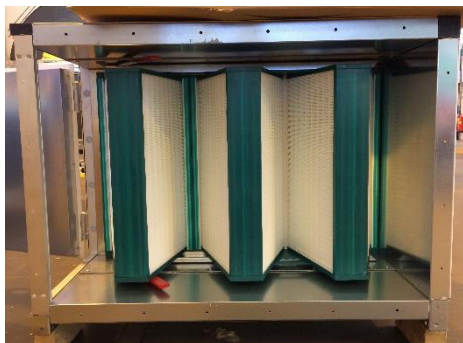


Figur 154: Filterseksjon med innsatte filtre



EN MERKNAD!

Merk: Filtre må skyves helt bak, slik at alle filtrene passer til filterrammen, og en unngår at luften flyter forbi dem. For kontrollformål, undersøk at det første filteret passer godt til tetningen. (**Figur 156**).



Figur 155: Skyv og klem filtrene til bakveggen



Figur 156: Sjekk om filteret ligger mot tetningen

5.4.5 HEPA-filtre

Dersom en tetning ikke medfølger i produsentens leveranse, leveres en passende tetning løst fra EUROCLIMA. Denne tetningen skal da festes til filtercellen, eller alternativt til filterrammen.

Følgende to installasjonsvarianter er tilgjengelige for HEPA-filtre:

Standard HEPA-filterramme

Filtermonteringsrammen er montert i AHU-huset. Dette oppfyller forfilterfunksjonen for terminale HEPA-filtre.

Under installasjonen må braketten først kobles til og deretter filtercellen settes inn, se **Figur 157** og **Figur 158**.



Figur 157: Festing av brakettene



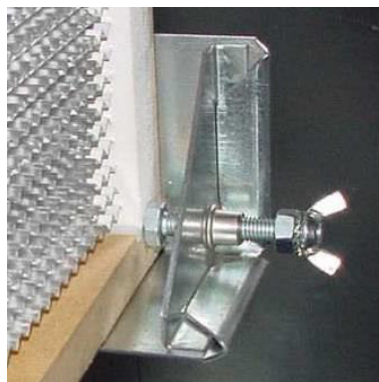
Figur 158: Sett inn filtercellen

Avhengig av filtertypen brukes et av de to systemene beskrevet nedenfor for å feste filterrammene:

- Filtertyper med rammer av trebaserte materialer må festes med klemmehjørner som vist i **Figur 159** og **Figur 160**.



Figur 159: Sett inn klemmene



Figur 160: Klemming av filtercellen

- Filtertyper med metallrammer skal festes med klemmehjørner og ekstra trykkplater som vist i **Figur 161**.



Figur 161: Filterstrammer med trykkplate

HEPA-rammeverk "Filter Safe":

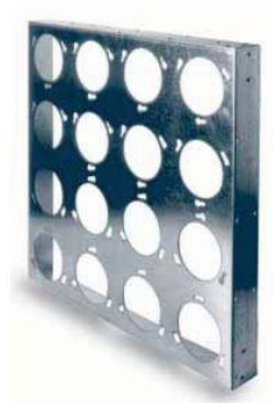
Dette er en sveiset filterramme. Den er flenset mellom AHU-huset, og unngår dermed lekkasjer mellom ramme og hus. Filteret oppfyller kravene i henhold til EN ISO 14644.

5.4.6 Aktivt kullfilter

Patroner med aktivt karbonfilter (**Figur 162**) leveres løst og må settes inn i den dedikerte monteringsrammen (**Figur 163**) ved hjelp av de integrerte bajonettlukkingene.



Figur 162: Aktiv kullfilterpatron



Figur 163: Monteringsramme for aktivert kullfiltre

5.4.7 Elektrostatisk filter

Følgende forurensninger kan ikke filtreres med elektrostatiske filtre:

- vanndamp, inkludert i lave konsentrasjoner
- store mengder grovt støv
- spon, jernspon og rester generelt
- gasser



EN MERKNAD!

Ved bruk av elektrostatiske filtre, er det viktig å unngå følgende stoffer og miljøer:

- metallstøv, også i form av partikler
- røyk produsert ved forbrenning av organiske eller ikke-organiske materialer (tre, kull, nafta, diesel, bensin osv.)
- eksplosive miljøer

Elektrostatiske filtre har et flerpolet tilkoblingssystem. Derfor trenger filterenhetene kun å settes inn i den eksisterende filterrammen til luftaggregatet (se **Figur 164** og **Figur 165**), kobles til ved hjelp av tilkoblingsplugger (se **Figur 166**) og kobles til elektrisk, se **7.6 (Tilkobling av elektrostatiske filtre)**.



Figur 164: Montering av elektrostatisk filter



Figur 165: Elektrostatiske filtre i filterrammen



Figur 166: Tilkoblingsplugg for elektrostatiske filtre

Detaljerte instruksjoner for montering og demontering for vedlikehold/rengjøring av de elektrostatiske filtrene finnes i produsentens driftsinstruksjoner. Disse er tilgjengelig på nett via QR-koden på første side i denne bruksanvisningen.

5.5 Spjeld med eksterne tannhjul



ADVARSEL!

På disse spjeldene beveges lamellene ved hjelp av eksterne tannhjul. Installasjon av et passende deksel, som beskytter mot personskafe og hindrer at tannhjulene blokkeres av små deler, må gjøres på installasjonsstedet, og er i sin helhet kundens ansvar (med mindre det er valgt som del av bestillingen, og levert fra EUROCLIMA).



Figur 167: Spjeld med eksterne tannhjul

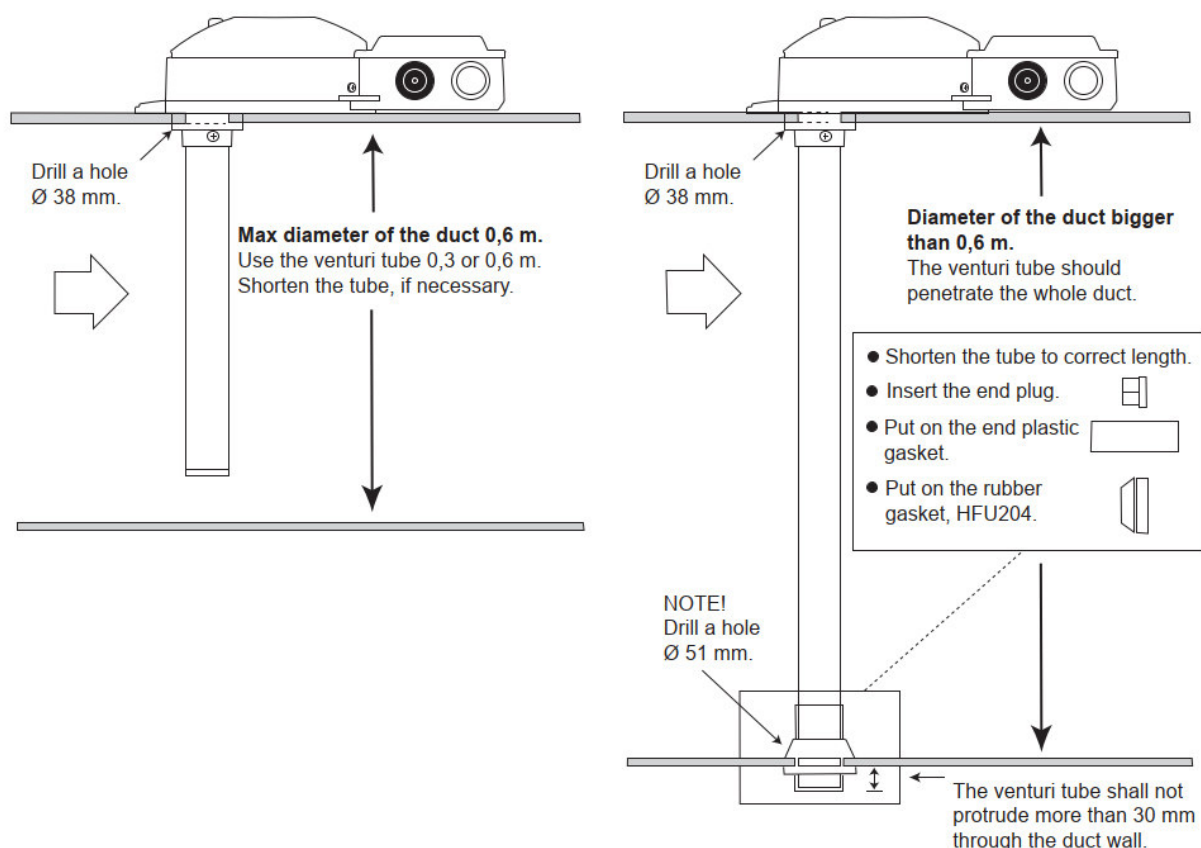
5.6 Hygieniske ventilasjonsaggregat

- I tillegg til tiltakene som er nevnt her, skal instruksene i henhold til **kapittel 9.16 (Vedlikeholdsplan for renrom)** følges.
- Etter montasje må alle spor og skjøter ved forbindelsesposisjonene forsegles med det leverte tetningsmiddelet.
- Ved komponentbytte må tetningen gjenopprettes.
- Tilgang på komponenter er mulig via lukeposisjon oppstrøms og nedstrøms fra komponenten, komponenter er dermed tilgjengelige for rengjøring og vedlikehold.
- Utfør installasjon av kanaler, rør og elektriske installasjoner slik at tilgang til luker og lukenes funksjon ivaretas.

5.7 Komponentmontering i kanalsystemet

5.7.1 Kanalrøykvarsler

- Røykvarsleren skal monteres i kanalen på stedet, i henhold til produsentens driftsinstruksjoner. **Figur 168** viser eksempel på montering av røykvarsleren i kanalsystemet.



Figur 168: Eksempel på monteringskanal og røykvarsler i kanal

- Etter fullført installasjon må det utføres en funksjonstest.



MERK!

Hvis det er risiko for kondens (f.eks. ved utendørs montering osv.) bør røykvarsleren isoleres fra omgivelsesluften, for eksempel med et værbestandig hus.

5.7.2 Gassensor



ADVARSEL!

Gassensoren må kun installeres av kvalifisert personell. Ved bruk av gassensor må produsentens instruksjoner følges fullstendig og nøye.

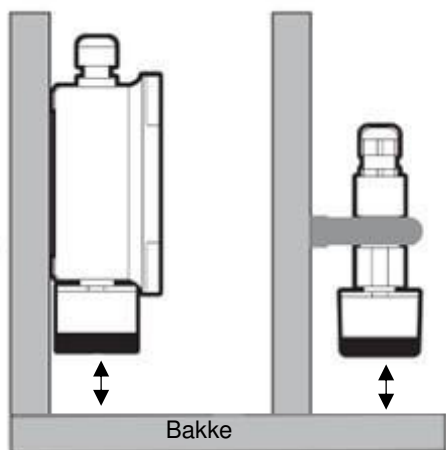


ADVARSEL!

Installasjonsflatene må ikke utsettes for konstante vibrasjoner, for å unngå skade på koblinger og elektroniske enheter.

Tilgjengelighet til sensoren må garanteres. Hvis tilgjengeligheten i luftaggregatet ikke er garantert, monteres evalueringsenheten på utsiden av luftaggregatet og sensoren leveres løs. Hvis sensoren leveres løs, skal den monteres på stedet i tilluftskanalen ved hjelp av en inspeksjonsdør, som spesifisert i produsentens bruksanvisning.

Figur 169 og **Figur 170** viser et eksempel på montering av gassensor i kanalen.



Figur 169: Eksempel på montering av gassdetektor i det nedre området



Figur 170: Montert gassdetektor

6 Installasjon

6.1 Varmevekslerforbindelse

6.1.1 Generelle merknader

Før tilkobling av varmeveksler, må rørsystemet renses grundig.



EN MERKNAD!

Man må sørge for en fullstendig stressfri forbindelse, vibrasjonsoverføring og langsgående ekspansjon mellom enheten og rørsystemet må unngås på en sikker måte.

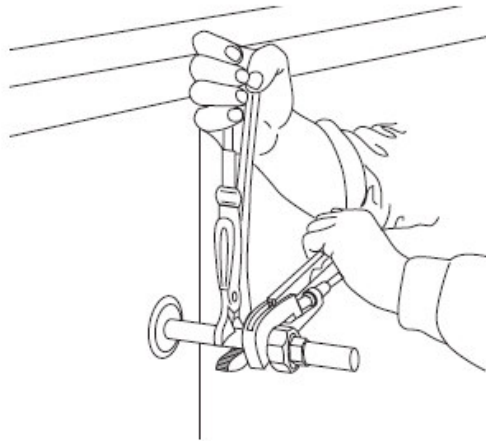


EN MERKNAD!

For å unngå korrosjon forårsaket av vann, må kravene angående vannkvalitet, profesjonell installasjon, iverksetting og vedlikehold på VID 2035 ark 2 overholdes.

Forbindelsesrør med gjenger:

For å unngå skade på varmevekslerforbindelsen, må man holde igjen med en rørtang ved skruing (**Figur 171**).



Figur 171: Hold igjen med en rørtang

Anbefalt tetningsmateriale for gjengede hylser:

- Dampvarmeveksler, bruk spesialtetningsmiddel
- Vann / glykolvarmevekslere, bruk Teflon-tape.

I disse tilfellene kan hamp ikke benyttes som tetningsmateriale!

Forbindelsesrør uten gjenger:

Dersom forbindelsesrørene er utført uten gjenger, anbefales en mekanisk tilstrammingsforbindelse (STRAUB-kobling) (**Figur 174**). Denne koblingen er også mulig å velge som del av EUROCLIMAs leveranse, hvis ikke må den skaffes til veie på installasjonsstedet. For å unngå skade på varmevekslerens kobberrør grunnet mekanisk kraft, benyttes en ring til å styrke kobberrøret (**Figur 172 og Figur 173**).



Figur 172: Kobberrør med forsterkningsring



Figur 173: Kobberrør med innsatt forsterkningsring



Figur 174: STRAUB-kobling

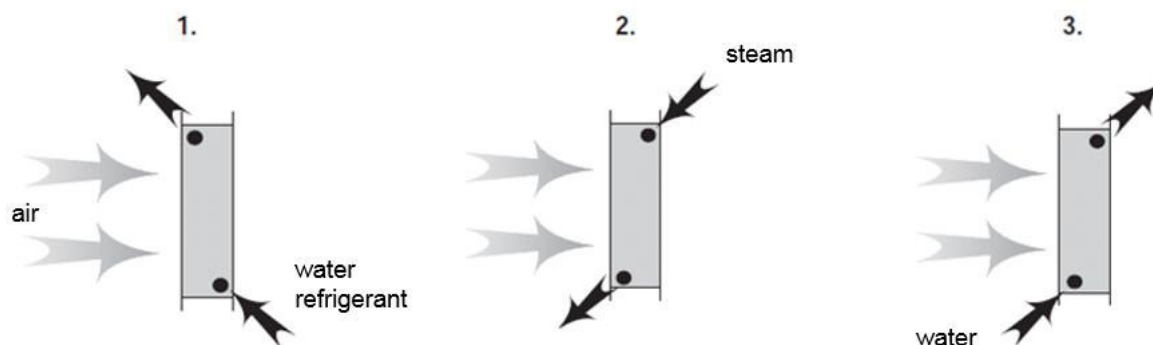


Figur 175: Montert STRAUB-kobling

Andre typer forbindelser, som sveising og lodding, anbefales ikke av EUROCLIMA, på grunn av brannrisiko for nærliggende materialer. Dersom en av disse forbindelsestypene benyttes, bærer den ansvarlige montøren ansvaret.

Varmevekslerens rørsystem må være til minst mulig hinder for en utviding av varmeveksler påkrevet ved vedlikehold.

Forbindelsen må utføres som angitt på aggregatets merking (tilkoblingsdiagrammer på **Figur 176**).



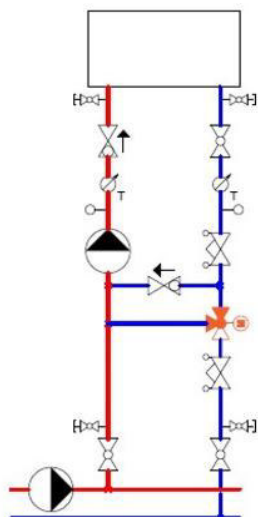
Figur 176: Varmervekslerforbindelse

Varmerveksleren fungerer etter kryss-motstrøm-prinsippet. Bare forhåndsvarme kan leveres for parallellflyt på forespørsel.

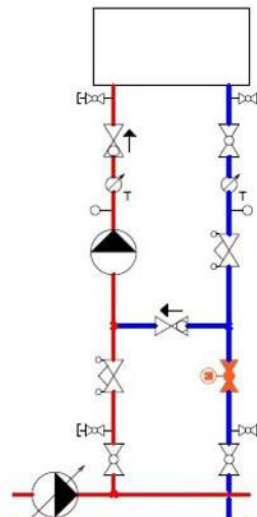
1. Alle standard varmevekslere for oppvarming og kjøling - motstrøm
2. Dampvarmervekslere: dampinntak øverst, kondensat i bunn - motstrøm
3. Forhåndsvarme-varmerveksler (frostrisiko - på forespørsel) - parallellflyt

Hydrauliske tilkoblinger med varme- eller kjølespole må utføres som vist i skjemaet med en treveis ventil som blandeventil. Sammenlignet med flytkontroll ved bruk av en gjennomstrømsventil kan man med en slik forbindelse unngå ujevne temperaturprofiler, slik at luftoppvarmingen og luftkjølingen blir ganske jevn over hele spoleoverflaten.

Hydrauliske koblingsskjemaer for en varme- eller kjølespiral bør utføres som vist i skjemaet **Figur 177** med en treveisventil benyttet som blandeventil. Sammenlignet med en strømningsregulering med sluseventil/toveisventil (se **Figur 178**). Denne koblingen unngår ulik temperaturprofil, for å gi luftoppvarming eller kjøling ganske jevn langs spolens overflate.



Figur 177: Eksempler på hydraulisk koblings-skjema treveisventil



Figur 178: Eksempler på hydraulisk koblings-skjema sluseventil/toveisventil



MERK!

Merk at den hydrauliske justeringen må utføres av spesialist.

For å ventilere og tømme varmevekslerforbindelsen, monteres ventiler (på forespørsel). For å sikre seg korrekt drift må man passe på at ventilen er på det høyeste punktet i vannsyklusen og at uttaket er på det nederste. Ellers må ventilene plasseres på et annet passende punkt på kretsen.



Figur 179: Dreneringsventil



Figur 180: Ventileringsventil

6.1.2 Dampvarmeveksler

Varmeren når over 70 °C, og er installert ved siden av plastdeler. For å unngå skade på plastdelene er det kundens ansvar å utføre følgende:

- Leveranse og installasjon av termostat
- termostatens aktiveringstemperatur: 70 °C
- termostatens målerposisjon: ca. 100 mm nedstrøms luftflyten gjennom dampvarmeveksleren / ca. 100 mm under topppanelet
- Termostaten må integreres i aggregatets kontrollsystem slik at tilførselen av damp til varmeveksleren avbrytes umiddelbart etter at termostaten aktiveres
- funksjon:: avbrudd av damptilførsel når temperaturen blir for høy, for eksempel på grunn av manglende luftflyt

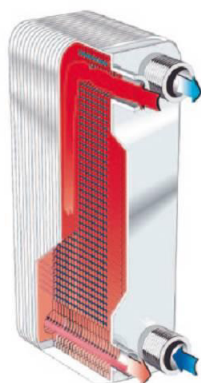
6.1.3 Platevarmevekslere for kjølekretser

**ADVARSEL!**

Det er svært høyt trykk i kjølekretsen, avhengig av kjølemiddeltypen. En lekkasje i kjølekretsen kan forårsake trykkøkning på vannsiden. Derfor må det monteres en sikkerhetsventil på vannsiden.

Kjølekretser på ETA-POOL-enheter kan inneholde en platevarmeveksler som valg. Koble denne til bassengvann eller vann for husholdningsbruk i tråd med de blå pilene på **Figur 181**:

- Bunninntak
- Topputtak



Figur 181: Platevarmevekslere for kjølekretser

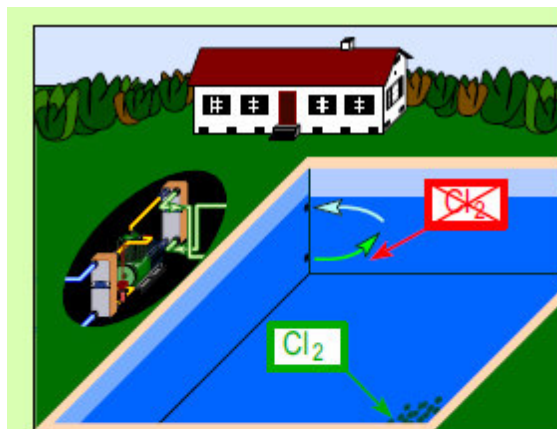
**EN MERKNAD!**

Bruk av vannrør i plast er ikke tillatt, da kjølemiddelet - og dermed også platevarmeveksleren - kan nå temperaturer på 110 °C eller mer!

- Installer aldri klorinering før vanninntaket på platevarmeveksleren.. Klorinering bør være plassert så langt unna platevarmeveksleren som mulig (se **Figur 182**).
- Vanninntaket bør være nær overflaten, og utløpet nær bunnen. Dette fremmer blanding av det oppvarmede vannet, og hindrer i hovedsak at klorinpartikler eller konsentrert oppløsning kommer inn i platevarmeveksleren (se **Figur 182**).

**EN MERKNAD!**

Advarsel: Dessverre plasseres klorinering i praksis ofte foran platevarmevekslerens inntak. Dette gir bedre klorinering, men er potensielt til skade for platevarmeveksleren.



Figur 182: Vedrørende platevarmevekslere

- pH-verdi: bør holdes så høy som mulig, men minst 7,5
- Cl_2 : kontinuerlig < 0,5 ppm nær platevarmevekslerens inntak
 maksimalt < 2 ppm
- Cl^- < 150 ppm, dersom vannet varmes opp til 50 – 60 °C
 < 100 ppm, dersom vannet varmes opp til 70 – 80 °C

6.2 Fukter, indirekte adiabatisk kjøling

6.2.1 Vannkvalitet

Ved vannkilden til luftfuktere, for eksempel luftvaskere, må man holde øye med vannkvaliteten. Ferskvannets karbonathardhet er av særlig betydning for behovet for vannbehandling. Avhengig av vannets hardhet og enhetens driftsviktighet, må en passende vannbehandlingsprosess velges. For å nå tilstrekkelig driftssikkerhet, må det sirkulerende vannets kvalitet være innenfor følgende:

Vannkvaliteten har stor innflytelse på levetiden til komponentene som brukes. Vannet som brukes skal alltid overholde grenseverdiene definert i EU-direktiv 2020/2184 om kvaliteten på vann beregnet på konsum.

For optimal drift av luftfukteren bør vannkvaliteten samsvare med veiledende verdier i henhold til VDI 3803 del 1 vedlegg A.

Nødvendigheten av et stasjonært steriliseringsanlegg avhenger hovedsakelig av driftsforholdene og må kontrolleres i hvert enkelt tilfelle.

6.2.2 Beskyttelse av drikkevann mot forurensning

Under installasjon må det tas forholdsregler som sørger for samsvar med EN 1717. Denne europeiske standarden inneholder generelle krav til sikkerhetsinstallasjoner, beregnet å beskytte drikkevann mot forurensning. Det gjelder for eksempel for installasjon av sikkerhetsutstyr for å hindre at drikkevann forurenses som et resultat av tilbakeflyt.

Før igangsetting må slike passende tiltak utføres av operatøren på stedet, for å sikre samsvar med EN 1717.

6.2.3 Spesielle indikasjoner for forskjellige fuktingssystemer

6.2.3.1 Spray luftfukter (vaskeinnretning)

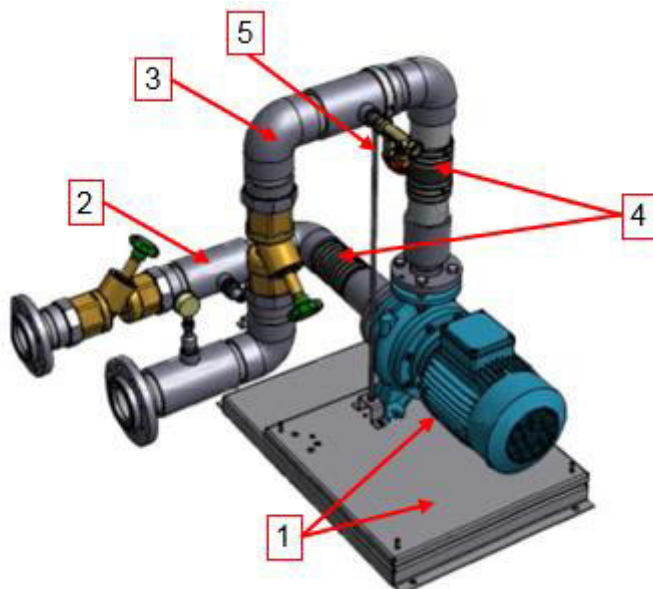
Generelle indikasjoner

En spray luftfukter kan også brukes til fukting for luftrensing i form av en luftvasker. I det følgende brukes begrepet «spraybefukter», men beskrivelsen gjelder også dersom systemet brukes som luftrenser.

Sprayfukterpumpekretser leveres i deler, se **Figur 183**:

1. Pumpe på antivibrasjonsplate
2. Sugerør (fra vanntankdyse til fleksibel plugg)
3. Trykksiderør (fra fleksibel plugg til vanntankdyse)
4. Fleksible tilkoblingsrør
5. Gjenget avstiver

Forbindelsen mellom delene skal gjøres ved hjelp av fleksible rør og klemmer som sikrer vibrasjonsavkobling av pumpearrangementet.



Figur 183: Deler av sprayfukterpumpekretsen

Monteringen av delene må fullføres på stedet av kunden og må følge den tilgjengelige beskrivelsen. For å unngå at den fleksible kompensatoren løsner på grunn av situasjonene nedenfor, må du følge den beskrevne installasjonsprosessen nøye.

Den fleksible kompensatoren kan løsne hvis

1. levert antall klemmer er ikke festet under installasjonen;
2. det brukes forskjellige klemmer under installasjonen (ikke de originale);
3. de forutsatte klemmene er festet med for høyt eller for lavt dreiemoment;
4. det fleksible røret ikke er langt nok, se **Figur 184**.
5. hvis kunden påførte smøremiddel på det fleksible røret under installasjonen.



ADVARSEL!

I disse situasjonen kan den tilhørende rørtilkoblingen løsne og forårsake vannlekkasje og påfølgende skade!



EN MERKNAD!

For å sikre riktig drift og for å minimere risikoen for vannlekkasje, anbefaler EUROCLIMA på det sterkeste å installere og kontrollere klemmetilkoblingene i henhold til instruksjonene nedenfor.

Installasjonsinstruksjoner

Vurderingen av delene til de fleksible forbindelsesrørene og klemmene følger **Tabell 9**. Tabellen viser størrelse og antall klemmer avhengig av rørdiameteren. For eksempel betyr 2 +2 to klemmer i hver ende av den fleksible kontakten.

Stiv PVC-rørdiameter trykkside / sugeside	Fleksibel (svart) gummislange	Klemme for fleksibel rørtilkobling	
		Type Normaclamp TORRO 12 W1	
			
ytre diameter (mm)	ytre diameter (mm)	Størrelse	Antall klemmer
25	ca. 33	25 – 40	2+2
32	ca. 42	30 – 45	2+2
40	ca. 47	40 – 60	2+2
50	ca. 61	50 – 70	3+3
63	ca. 76	60 – 80	3+3
75	ca. 87	70 – 90	3+3
90	ca. 106	90 – 110	3+3
110	ca. 120	110 – 130	3+3
125	ca. 136	130 – 150	3+3

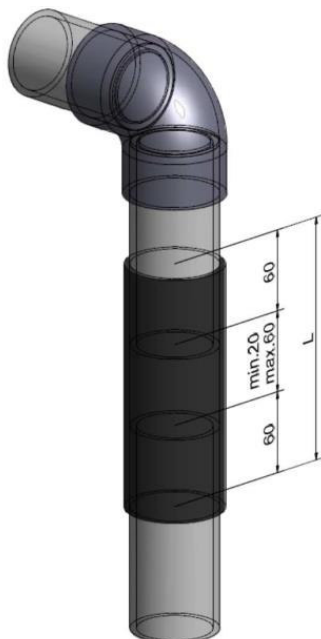
Tabell 9: Spesifikasjoner - størrelse og antall klemmer for fleksible koblingsrør

Følgende handlinger skal utføres separat for trykksideforbindelsen og sugesideforbindelsen. Vær oppmerksom på at slangen på sugesiden og trykksiden av pumpen vanligvis har forskjellige diametre.

1. Lengde på koblingen:

- Den fleksible rørlengden L leveres som standard med $L = 180$ mm. For noen installasjoner kan kortere rør installeres. I dette tilfellet er det fleksible røret kuttet for å passe til tegningen i **Figur 184**.
- Forsikre deg om at den frie avstanden mellom de to endene av PVC- rørene er minst 20 mm og ikke mer enn 60 mm.
- Du må forsikre deg om at den elastiske koblingsslangen overlapper PVC-rørene med 60 mm i begge endene.

- Merk riktig posisjon av PVC-røret før du monterer.



Figur 184: Riktig plassering av det fleksible tilkoblingsrøret (svart);
spesifikasjoner i mm

2. Montering av det fleksible røret og klemmene

- Rengjør plastrørene og det fleksible tilkoblingsrøret forsiktig med en tørr og ren klut
- Kontroller at du bruker riktige klemmer: Klemmene er preget med "NORMA" og størrelsesområdet skal være som angitt i **Tabell 9**.



Ikke påfør noe smøremiddel mellom koblingen (svart) og de stive (grå) rørene. Dette kan svekke det fleksible gummirøret og redusere sikkerheten til tilkoblingen.

EN MERKNAD!

Ikke bruk benzenrensemidler, dette kan skade gummid materialet.

3. Plassering av koblinger og klemmer

- Sjekk om koblingselementet er plassert riktig overlappende 60 mm i begge endene, i henhold til **Figur 184**.
- Først må du installere løst den angitte typen og antall terminaler på hver side av tilkoblingen.
- Sjekk om klemmene er plassert på hver side helt innenfor 60 mm overlappende lengde.

4. Feste klemmene

- Stram klemmene med en momentnøkkel. Fest skruen med et dreiemoment på 5 ... 6,5 Nm.



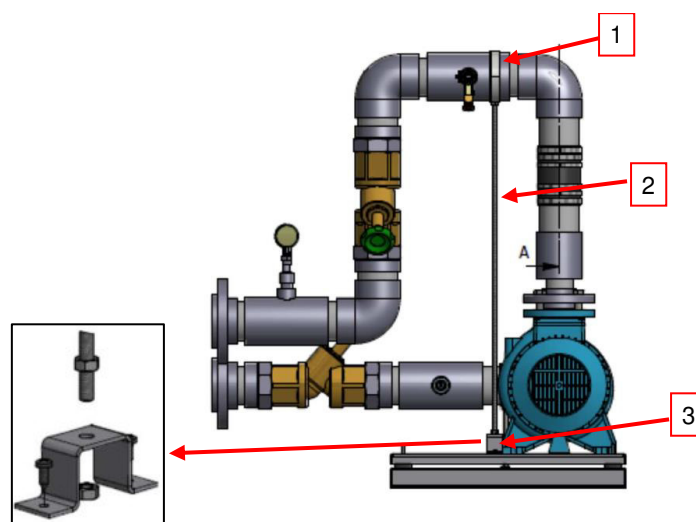
Figur 185: Monterte klemmer

5. Installasjon av gjengede stivere

Den gjengede avstiverstangen er montert på trykksiden og holder trykksiderøret på plass for å avlaste den fleksible rørforbindelsen på trykksiden fra aksiale krefter. Stiverene må festes nær det vertikale røret som kommer fra pumpens trykkside som vist i **Figur 186**.

For installasjon av gjenget stiver er følgende deler nødvendig (inkludert i leveringsomfanget av EUROCLIMA), **Figur 186**:

1. Klemme for gjengede stivere
2. Gjengede stivere (M10)
3. Grunnleggende støtte for stivere



Figur 186: Plassering og deler for montering av avstiveren

For å installere den gjengede stiveren, gjør du som følger:

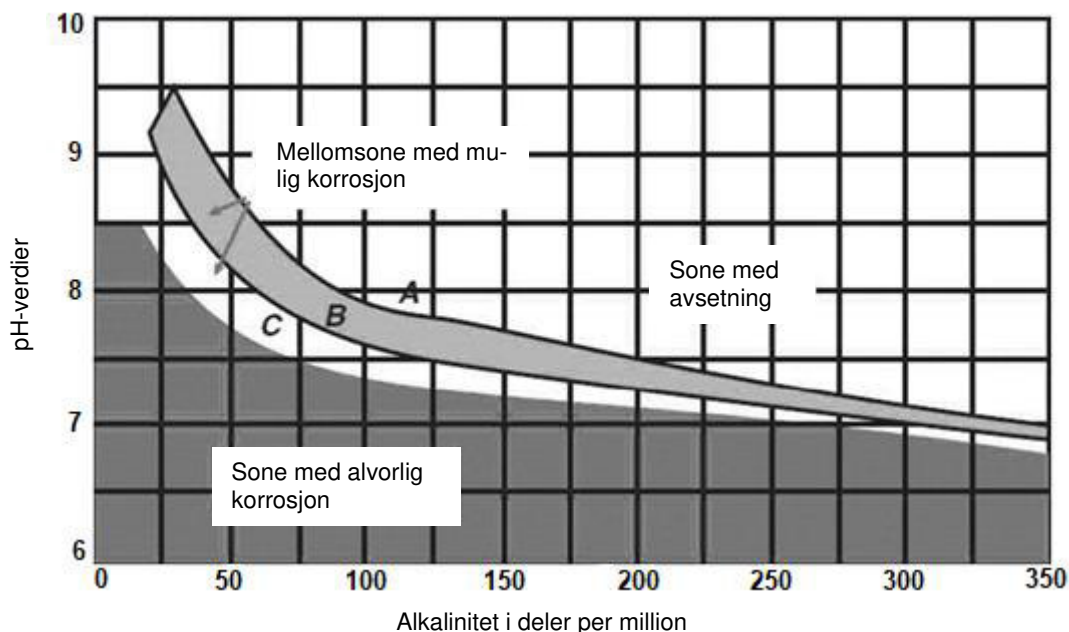
- Fest klemmen til stiveren ved det øvre horisontale røret nær den vertikale pumpen som kommer fra pumpen.
- Basisstøtten må monteres vertikalt under den øvre klemmen. (For sprayfuktere utstyrt med UV-vannbehandling kan det være mulig å avvike litt.)
- Avkorte den gjengede stangen til ønsket lengde og fest stangen deretter. (For sprayfukter utstyrt med UV-vannbehandling, kan stangen bøyes for å passere UV-kretsrørene).
- Stram den nedre mutteren og motmutteren for å binde rørenheten litt ned.

I tilfelle problemer eller behov for støtte med produktet ditt, ikke nøl med å kontakte EUROCLIMA for ytterligere avklaring.

6.2.3.2 Fordampende luftfukter

Vannkvalitet

Spesifikasjonene om vannkvalitet i **kapittel 6.2.1 (Vannkvalitet)** må overholdes. I tillegg må grenseverdiene for silisiumoksid og kalsiumkarbonat overholdes for å unngå avleiringer på luftfukterens honeycomb-struktur. Konsentrasjonen av silisiumoksid må være under 150 ppm. Den nødvendige konsentrasjonen av kalsiumkarbonat avhenger av pH-verdien, se **Figur 187**:



Merk:

A = Kurve med verdier nødvendig for å produsere et belegg av kalsiumkarbonat.

B = Kurve med kalsiumkarbonatlikevekt.

C = Kurve med verdier nødvendige for å forhindre jernflekker.

Figur 187: Konsentrasjon av kalsiumkarbonat avhengig av pH-verdien til vannet som brukes for å unngå avleiringer og korrosive effekter.



EN MERKNAD!

Vannet som brukes bør være i sone B. Hvis vannet er i sone A, blir det avleiringer på delene som er i kontakt med vannet. I sone C blir det korrosjon.



EN MERKNAD!

Kontroll av fordampingsluftfuktere:

Nødvendig avstenging før kjøring skal sikre at befuktningskammeret kan kjøres tørt på forhånd under en planlagt stans. Det må sikres at luftfukteren tømmes fullstendig minst hver 24. time. Målet er å avfukte systemet tilstrekkelig slik at vannrestene som gjenstår på grunn av overflatespenninger og luftfukterpanelene kan tørkes fullstendig ved å «kjøre systemet tørt».

Funksjon med friskt vann

En magnetventil må leveres av kunden på stedet for ferskvannsforsyningsledningen. Hvis AHU er utstyrt med en EUROCLIMA-kontroll, er den nødvendige strømforsyningen angitt på koblingsskjemaet.

Funksjon med sirkulasjonsvann

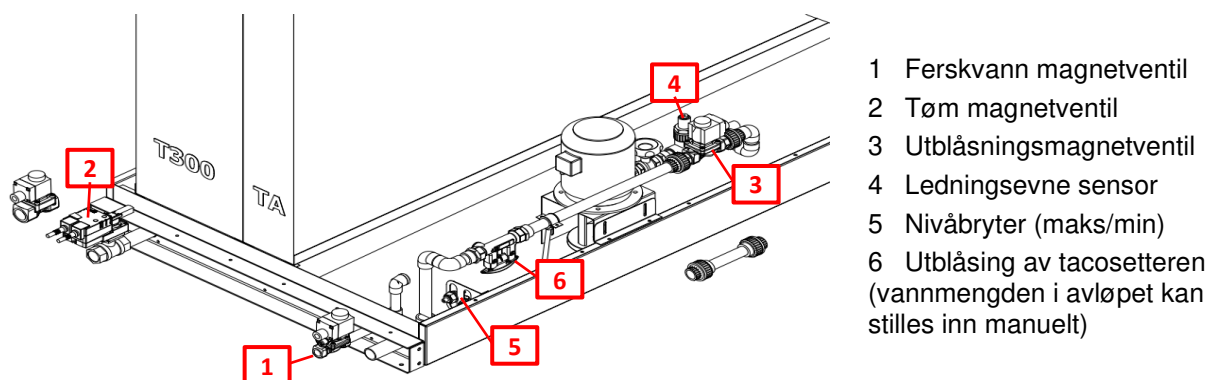
Kunden må sørge for en magnetventil på stedet for ferskvannsforsyningsledningen og for tømning. Hvis AHU er utstyrt med en EUROCLIMA-kontroll, er den nødvendige strømforsyningen for ventilene festet på koblingsskjemaet.

- AHUer utstyrt fra EUROCLIMA med kontroll

Hvis EUROCLIMA-kontrollsystemet er inkludert i forsyningsomfanget og fordampingsfukteren er i en sirkulasjonsvannoperasjon, må alle komponentene som er oppført i **Figur 188** velges. I dette tilfellet styres alle disse komponentene av EUROCLIMA-kontrollsystemet, montert i rørsystemet og om mulig tilkoblet elektronisk eller leveres løst og klargjort for elektrisk tilkobling.

- AHUer utstyrt fra EUROCLIMA uten kontroll

Nødvendige komponenter oppført i **Figur 188** (unntatt overskrift 6 "Blowdown by tacosetter", som alltid er inkludert i leveringsomfanget fra EUROCLIMA) kan velges eller må leveres på stedet, som derfor er kundens ansvar. Alle elektriske komponenter skal integreres i kundens kontrollsystem.



Figur 188: Komponenter i et fordampningsfuktende system med sirkulerende vanddrift

6.2.3.3 Høytrykks spray luftfukter

Produsenten av høytrykksspraybefukteren bør kontaktes for installasjon.

6.2.3.4 Damp luftfukter

Instruksjonene fra produsenten av dampfukteren må følges under installasjonen. For eksempel, for riktig installasjon av dampslangen eller for tilkobling av kondensatavløpet.

6.3 Avløp for kondens og overflødig vann

Hvert avløp må utstyres med en hevert. Heverter er tilgjengelige som tilbehør fra EUROCLIMA.

6.3.1 Standardhevert

En plassbesparende utforming av den nødvendige heverthøyden kan utføres på forespørsel. Ta kontakt med din salgsrepresentant for å få detaljert informasjon.



EN MERKNAD!

Følgende er avgjørende for at driften skal fungere som den skal:

- En hevert må være tilkoblet hvert avløp.
- Flere avløp kan ikke tilkobles til samme hevert.
- Vannet fra heverten må løpe i en trakt.
- Før oppstart, fyll heverten med vann.

- I utendørs enheter må en antifrysmekanisme monteres på installasjonsstedet.

Høydene H1, H2 og H3 kan avgjøres ut fra maksimalt negativt trykk (p) og maksimalt trykk (p) i hevertens seksjon eller ut fra informasjonen på det tekniske dataarket, som følger:

Samlet trykk p_{ges} = 1196 Pa
 Dynamisk trykk p_{dyn} = 83 Pa
 Samlet statisk trykk $p_{stat} = p_{ges} - p_{dyn} = 1113$ Pa

1 mmWS = 9,81 Pa

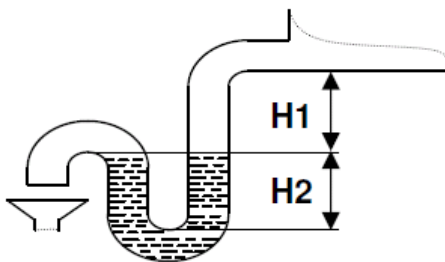
$H1 > 1113/9,81 = 114$ mm + 15 mm (Sikkerhet) = rundt 130 mm

$H2 = 65$ mm

Hevert på sugesiden (i luftflytens retning før viften), se Figur 189.

$H1$ (mm) > p (mm WS)

$H2$ (mm) > p/2 (mm WS)

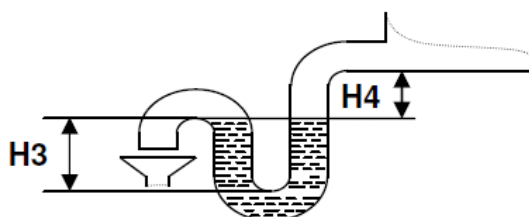


Figur 189: Hevert på sugesiden

Hevert på trykksiden (i luftflytens retning, etter viften), se Figur 190.

$H3$ (mm) > p (mm WS)

$H4$ (mm) ≥ 0



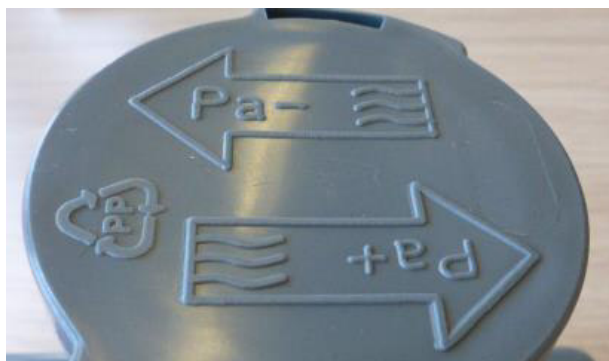
Figur 190: Hevert på trykksiden

6.3.2 Ballheverter

Dersom ballheverter med utformingen vist nedenfor medfølger leveransen fra EUROCLIMA, må det følgende overholdes under installasjon:

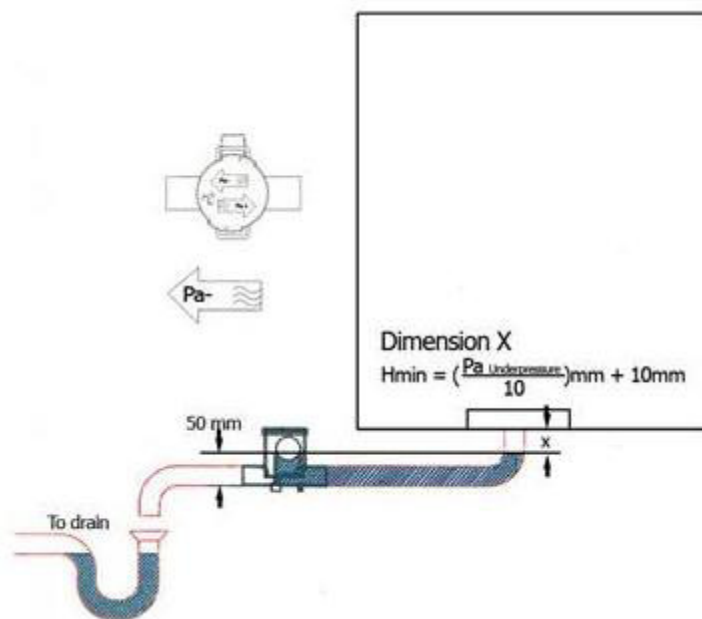
Avhengig av om monteringsposisjonen er på sugesiden eller trykksiden, må hevertkroppen installeres slik at pilens retning (se **Figur 191**) samsvarer med flytretningen.

- Pa = sugeside
- + Pa = trykkside



Figur 191: Pass på monteringsposisjonen - flytretning i samsvar med pilens retning

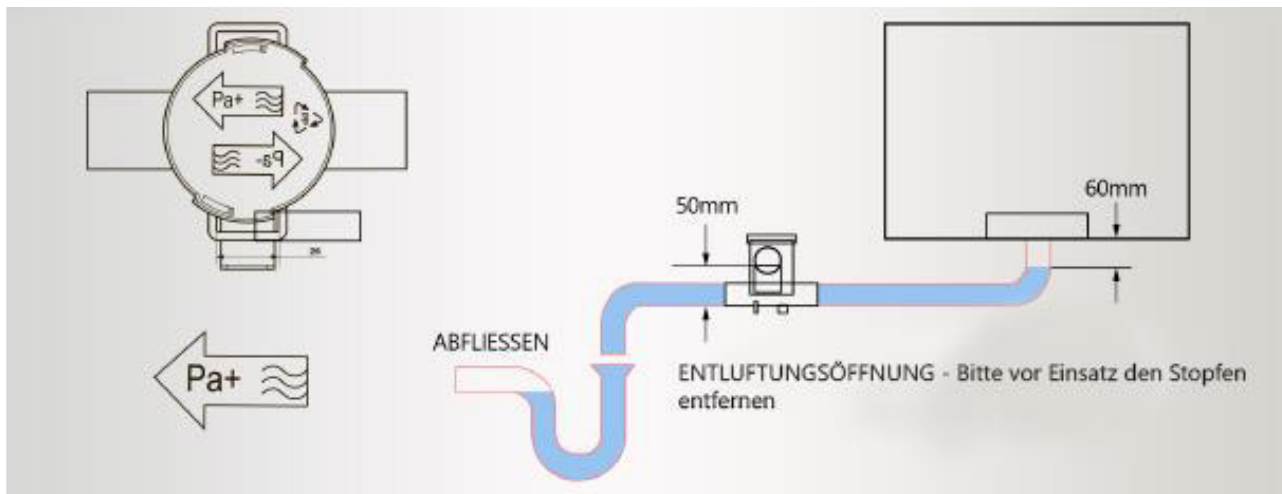
Hevert på sugesiden (i flytretning før viften)



Figur 192: Utføring på sugesiden

Hevert på trykksiden (i luftflytens retning etter viften)

Den sorte pluggen må fjernes ved installasjon på trykksiden (se **Figur 194**).



Figur 193: Trykksideutføring



Figur 194: Trykksideinstallasjon: fjern den svarte lukkepluggen

6.4 Kanalforbindelse – luftsideforbindelse til aggregatet

Avhengig av kundens ønsker, utstyres EUROCLIMA-enheter med forskjellig tilbehør og valgmuligheter for tilkobling av luftkanalelementer som spjeld, fleksible forbindelser, rammer, panelflenser osv.

Dersom slikt tilbehør ikke er en del av leveransen, gjøres luftsidemontasje av komponenter tilhørende kanalsystemet direkte på aggregathuset. Avhengig av enhetens åpning, kan dette gjøres direkte på panelflensen eller direkte på enhetens eksterne panel.

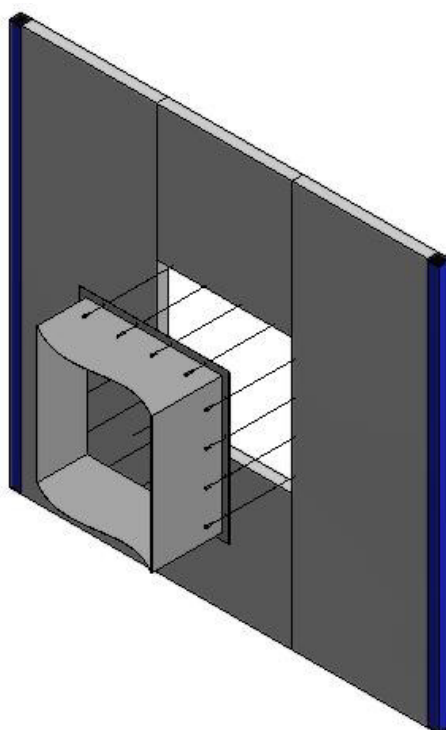
Ved tilkobling, pass på at kravene under overholdes.

Krav

- Pass på at aggregatet fungerer ordentlig gjennom å unngå overdrevne trykkfall i kanalen. For å minimalisere støy, må grunnleggende regler for kanalkonstruksjon og akustisk utforming følges.
- En egnet tetning (ikke inkludert i leveransen) må installeres mellom enhetskabinettet og komponenten i kanalsystemet.

- Aerotekniske forbindelser må utføres slik at de er fri for spenning og vridning, dvs. at ingen krefter / ingen last må overføres til enhetskabinettet gjennom festet tilbehør, som kanaler etc. Komponentene på systemsiden på festes og understøttes separat.
- Selv om en fleksibel forbindelse ikke er inkludert i leveransen, må en elastisk forbindelse installeres for å unngå strukturbåren lydoverføring mellom enheten og kanalsystemet. Det anbefales å bruke en innskutt elastisk forbindelse på minst 140 mm bredde, som må installeres mellom kanalen og aggregatet, uten å settes i spenn..
- Denne elastiske forbindelsen må ha tilstrekkelig fleksibilitet og må installeres på profesjonelt vis for å unngå overføring av vibrasjoner til kanalsystemet.
- For å sikre at aggregatet fungerer som det skal, må man overholde de grunnleggende reglene for kanalkonstruksjon. Gjennom passende planlegging, dimensjonering og utføring av kanalsystemet, unngår man økte trykktap og flytstøy i kanalen.

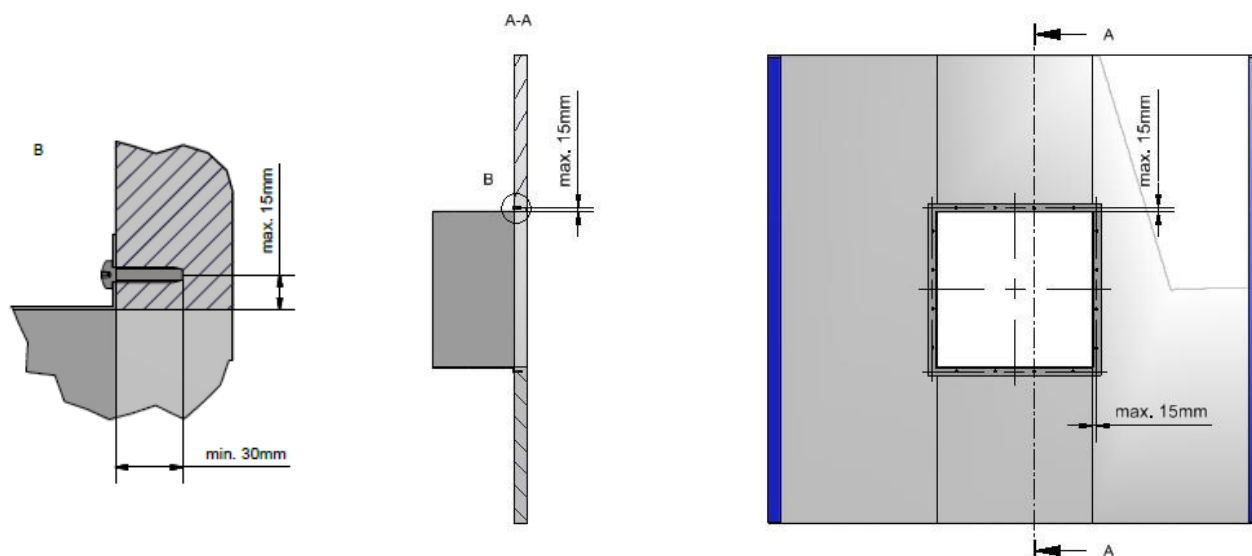
Montasje av kanalsystemkomponenter direkte på enhetens eksterne panel



Figur 195: Luftside-kanaltilkobling direkte på enhetens eksterne panel

Prosedyren er som følger:

- Enhetsåpningens dimensjoner (interne dimensjoner) kan hentes fra enhetstegningen eller måles direkte på aggregatet.
- Kanalsystemets komponenter, som skal festes til den respektive enhetsåpningen, må ha samme interne dimensjoner som enhetsåpningen!
- En flenskontaktflate for å understøtte kanalsystemets komponenter er å finne rundt åpningen - anbefalt flensvidde er 30 mm.
- Kanalsystemets komponenter kan festes på denne flensoverflaten med selvtappende skruer (ikke medfølgende).
- Merk: Hull for feste av elementer må installeres med en avstand på maks. 15 mm fra enhetsåpningen. Dersom avstanden er større er det ikke mulig å feste slike tett og sikkert (se **Figur 196**)!



Figur 196: Platevarmevekslerseksjon i de tekniske dataene – utslippsluft

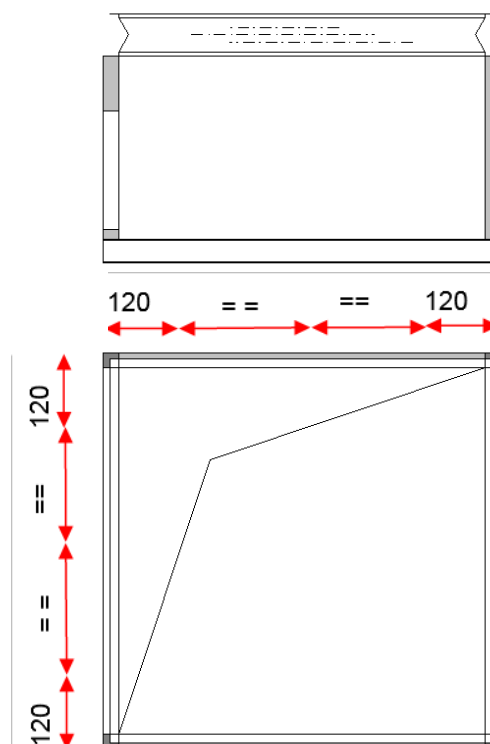
Antall skruer

Kanalkomponentene skrus på som følger,

- hver med en avstand på 120 mm fra hjørnet;
- ytterligere antall skruer, se **Tabell 10** og **Figur 197**.

Lengde eller bredde i mm	Ekstra antall skruer
< 915	0
>= 915 <= 1220	2
>= 1372,5 <= 1830	3
>= 1982,5 <= 2592,5	4
> 2745 <= 3202,5	5
>= 3355 <= 3660	6
> 3812,5 <= 3965	7

Tabell 10: Informasjon om skrueravstandene



Figur 197: Informasjon om skruavstand

6.4.1 Isolering av friskluftspjeldet

Før du kobler til kanalseksjonen, må flensen til friskluftspjeldet isoleres i forbindelse med isolasjonen av friskluftkanalen på stedet. Denne handlingen er viktig for å forhindre dannelse av kondens ved varmeoverføring.

Hvis friskluftspjeldene ikke er integrert i AHU-kabinettet, må spjeldrammen også isoleres.

6.5 Pumper

- Ved påfølgende pumpeinstallasjon skal det bemerkes at inntakshylsen er under vannoverflaten.
- Pumpebasen med isolasjonspanelet i kork skal plasseres så lavt at sugeslangen plasseres hellene nedover i pumperetningen.
- For lydisoleringsformål bør fundamentet utføres som AHU selv (se **kapittel 4.2 (Fundament)**).
- **Ferskvannsforsyning:** Maksimalt tillatt trykk er 300 kPa (3,0 bar).

6.6 Frostbeskyttelse

Det er kundens ansvar å sørge for tilstrekkelig frysebeskyttelse. Noen alternativer for dette formålet er oppført nedenfor:

For kjølebatterier:

- Fullstendig drenering av varmeveksleren
- Bruk av vann/glykolvæskeblandinger med tilstrekkelig glykolkonsentrasjon. Tap av ytelse må vurderes.

For oppvarmingsbatterier:

- Kontrollteknologi frostbeskyttelse: Installasjon av en termostat på luftutløpssiden for alarmutløsning (Innstilling av utløsertemperatur 5 °C). I tilfelle en alarm åpnes blandeventilen (100%), varmekretspumpen mottar et signal, og viften slås av automatisk.

For gjenvinningssystemer med batterier i lukket krets:

- Bruk av vann/glykolvæskeblandinger med tilstrekkelig glykolkonsentrasjon. Tap av ytelse må vurderes.

7 Elektrisk tilkobling

- Den elektriske tilkoblingen må utføres i samsvar med internasjonale forskrifter som lavspenningsdirektivet og kravene til elektromagnetisk kompatibilitet i nasjonal lovgivning, samt kravene fra det lokale elektrisitetsselskapet.
- Alle elektriske tilkoblinger må kontrolleres årlig, og eventuelle feil (f.eks. løse kabelstrenger, skruer og klemmeforbindelser) må utbedres umiddelbart.
- For systemer i eksplosjonsfarlige områder er det spesielle regler for utforming av komponenter/utstyr og brukte materialer. Hvis du vil ha mer informasjon, kan **du se kapittel 11 (11AHUer i ATEX-kjøring)**.

7.1 Koble til en ekstern jordingsleder

AHU må være koblet til et eksternt beskyttelsesledersystem. AHU skal enten:

- koble til i de nederste rammene, eller
 - alternativt på kompensasjonen som kan monteres på den fleksible tilkoblingen til EUROCLIMA.
- I tillegg må alle elektriske komponenter kobles til jordingssystemet.

Tilkoblingen til det eksterne jordingssystemet må utføres i samsvar med DS/EN 60204-1, punkt 5.2. Jordingen av frekvensomformerer må ha en minimum tverrsnittsflate på 10 mm², alternativt 4 mm² på styreenhetene. Avhengig av tverrsnittsoverflaten til den eksterne lederen, må det også tas hensyn til kravene til minimum tverrsnittsflate av det beskyttende jordingssystemet i henhold til DS/EN 60204-1, avsnitt 5.2, tabell 1.

Etter installasjon og installasjon skal konsistensen til beskyttelsesledersystemene kontrolleres og dokumenteres i henhold til DS/EN 60201-1, punkt 18.2.

Under igangkjøring må sløyfeimpedansen til hele det ferdige systemet kontrolleres. Her gjelder en maksimalt tillatt grenseverdi på 1 Ω, noe som sikrer at de elektriske beskyttelsesanordningene utløses i tide.

Lynbeskyttelse for takaggregater



ADVARSEL!

En lynbeskyttelse, spesielt for ATEX-tag AHU-er, må installeres profesjonelt på stedet i henhold til nasjonale forskrifter. Ellers kan en brann være forårsaket av et lynnedslag.

7.2 Trefasede motorer

Trefasemotorene oppfyller følgende kriterier:

- Beskyttelsesklasse: IP 55
- Termisk klasse: F
- Konstruksjons type: B3

- I termisk klasse F kan motoren levere nominell kapasitet opp til
- en kjølevæsketemperatur (lufttemperatur i vifteeksjonen) på 40 °C.
 - i en høyde opp til 1000 m.o.h.

Ved verdier som overstiger ovenstående, må belastningen reduseres.

Motorer med konstant hasgihet

Enkelthastighetsmotorer er egnet for direkte og stjernetriangelstartere. Hvis ledningene til enheten utenfor utføres av EUROCLIMA, er ledningene standard for direkte start. Kabling til stjernetrekanten start er mulig på forespørsel.

Alle enkelthastighetsmotorer er egnet for funksjon med frekvensomformere.



EN MERKNAD!

Tillatt driftsområde for motoren:

- For å sikre tilstrekkelig motorkjøling må minimumsfrekvensen under drift av stasjonen være minst 15 Hz.
- Maksimal tillatt motorhastighet avhenger av maksimal tillatt viftehastighet. Maksimal tillatt viftehastighet er angitt på de ordrelaterte tekniske databladene. Av sikkerhetsmessige årsaker må maksimal tillatt viftehastighet ikke overskrides!
- For å unngå høye vibrasjonsbelastninger og skader bør kritiske hastigheter eller driftsfrekvenser unngås, jf. **kapittel 8.4.3 (Kontroll av vibrasjoner)**.

EUROCLIMA anbefaler derfor at driftsforholdene overvåkes kontinuerlig.

To- eller tretrinnsmotorer

Disse motorene er alltid designet for direkte start på hvert trinn.



EN MERKNAD!

Disse motorene er ikke egnet for funksjon med frekvensomformere! En frekvensomformer ødelegger motorviklingene!

For ZHK-enheter kreves følgende utstyr på stedet, på kundens ansvar:

(1) Motor uten frekvensomformer: motorbeskyttelsesbryter

En motorvern må alltid brukes når motoren ikke går med en frekvensomformer.

Motorbeskyttelsesbryteren må være utstyrt med en termisk bryter for å beskytte motorviklingen, samt en elektromagnetisk effektbryter (kortslutningsbeskyttelse). Funksjonen til motorvern bryteren er å beskytte motoren mot ødeleggelse ved å bytte alle bassenger i tilfelle:

- Manglende oppstart
- Overbelastning
- Reduksjon i nettspenning
- Svikt i en leder i 3-fase strømforsyningen

2) Motor med frekvensomformer: en effektbryter er tilstrekkelig

Hvis motoren drives av frekvensomformeren, er kortslutningsbeskyttelse av en effektbryter tilstrekkelig.



FARE!

Merk: Fare fra lekkasjestrøm!

Lekkasjestrømmen overstiger 3,5 mA. Det er operatørens eller sertifiserte elektrikers jobb å sikre feilfri jording av enheten (se **kapittel 7.1 (Koble til)**). En feil jording til stasjonen kan føre til død eller alvorlig personskade.

I begge tilfellene skal motoren beskyttes ytterligere med en termistor eller PTC

Som standard brukes en PTC-termistor (spesifisert i det tekniske databladet som PTC) til:

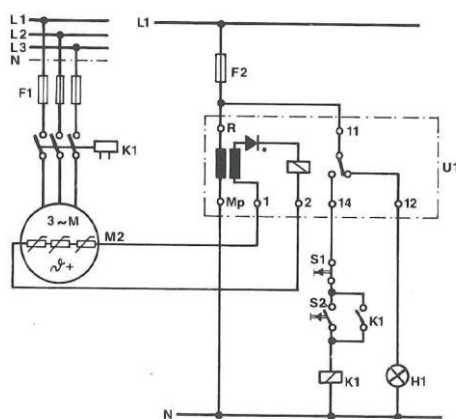
- Motorer for reimdrevne vifter med kapasitet ≥ 11 kW
- Som et alternativ for mindre tilgjengelige kapasiteter
- For alle plug-in viftemotorer


EN MERKNAD!

For å forhindre motorskade må PTC være koblet til et PTC-relé. PTC-reléet erstatter ikke motorbeskyttelsesbryteren eller en strømbryter og er nødvendig som et supplement. Tilkobling til et PTC-relé er en forutsetning for at garantien skal gjelde i tilfelle skade på viklingene.

Den fullstendige motorbeskyttelsen består av en temperatursensor og et PTC-relé (på stedet). På frekvensomformere er denne funksjonen innebygd.

Slik fungerer det: For trefasede vekselstrømmotorer med en hastighet er tre temperatursensorer i serie installert på retursiden av motoren i viklingshodet. Ved 135 °C oppstår en kraftig økning i motstanden, noe som avbryter PTC-reléet. Et eksempel på et tilkoblingsskjema kan ses i **Figur 198**.



Figur 198: Kablingsskjema for termistorer

Full motorbeskyttelse slår av motoren i tilfelle:

- Overbelastning av motoren
- Dårlig kjøling
- skader på lagrene
- Blokkering av rotoren
- Kortslutning i viklingene

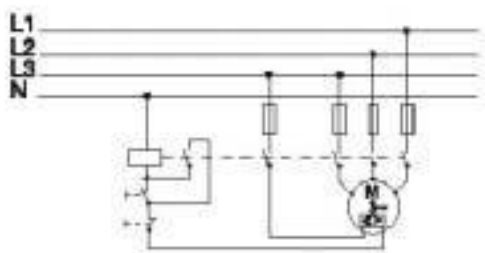

EN MERKNAD!

Ikke bruk spenninger større enn 5 V på temperatursensoren. Dette ødelegger enheten!

Alternativ til PTC: Motorer med integrert bimetallsensor (termisk bryter, Clixon) – valgfritt

Bimetalliske sensorer brukes til termisk overvåking av motorviklinger og består av to valsede metaller med forskjellige varmeutvidelseskoeffisienter. Når de varmes opp og ekspanderer de ujevnt og kan åpne en kontakt. De har fordelen at de kan plasseres direkte på bryteren, så det er ikke behov for et spesielt relé (som for PTC).

Prinsippskjema for motorens beskyttelseskrets: se **Figur 199**.



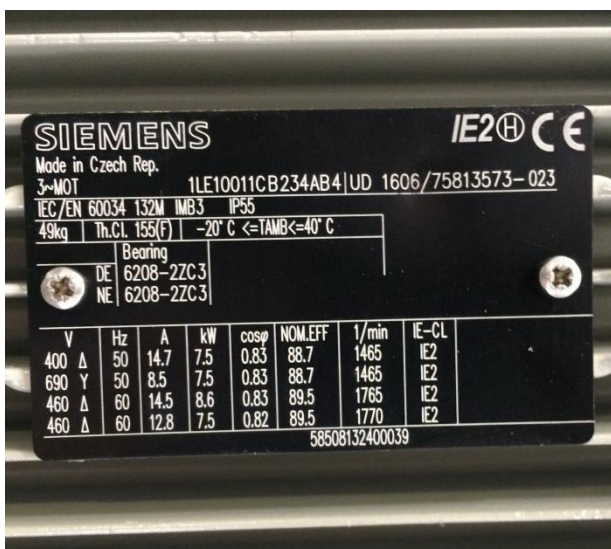
Figur 199: Kablingsskjema for termisk kontakt

ETA - AHU

Disse enhetene er utstyrt med effektbrytere og. Når motoren er utstyrt med en termistor, er den koblet til frekvensomformerens temperaturovervåking.

Motortilkobling

3-fasemotoren må kobles til avhengig av forsyningsspenningen som brukes i henhold til informasjonen på typeskiltet (se **Figur 200**) og i terminalboksen (se **Figur 201**) på motoren.



Figur 200: Motorens navneskilt



Figur 201: Motorens terminalboks

Kabeltype motortilkobling

Motoren kan betjenes direkte eller via en frekvensomformer. En skjermet kabel må brukes til motorkabelen og beskyttelsen må jordes i begge ender (frekvensomformer/reparasjonsbryter og motor).

Motorens riktige rotasjonsretning er et resultat av viftehjulets rotasjonsretning, som er indikert med en pil: se **Figur 204** for EC-vifter, **Figur 202** for plug-in-vifter og **Figur 203** for vifter med hus. Før du kobler til motoren, må rotasjonsfeltet til nettforbindelsen kontrolleres med egnet utstyr. Fasene kobles deretter til i samsvar med motorterminalen eller reparasjonsbryteren (hvis levert av EUROCLIMA).



Figur 202: Rotasjonsmarkering på plug-in vifter



Figur 203: Rotasjonsmarkering av vifter i huset



Figur 204: Rotasjonsmarkering av EC-vifter

Se tiltrekkingsmomentet for elektriske tilkoblinger på kontrollpanelet i **Tabell 11**:

	Tråd Ø		M4	M5	M6
	Nm	min.	0,8	1,8	2,7
		maks.	1,2	2,5	4

Tabell 11: Tiltrekkingsmomenter for motorens klemmebrett



EN MERKNAD!

Før du kobler til det lokale strømmettet, må typeskiltet kontrollere at den lokale strømforsyningen oppfyller motorens krav. Generelt er viftemotorene designet for kontinuerlig drift. Unormale driftsforhold, spesielt flere starter med korte intervaller, må unngås, da de kan føre til termisk overbelastning av motoren.

7.3 EC-motorer

EC-motorer er variable via en integrert frekvensomformer. For drift er det nødvendig med forsyningsspenning, et digitalt aktiveringssignal og et analogt kontrollsignal for hastighetskontroll.



EN MERKNAD!

- Maksimal tillatt motorhastighet avhenger av maksimal tillatt viftehastighet. Maksimal tillatt viftehastighet er angitt på de ordrelaterte tekniske databladene. Av sikkerhetsmessige årsaker må maksimal tillatt viftehastighet ikke overskrides!
- For å unngå høye vibrasjonsbelastninger og skader bør kritiske hastigheter eller driftsfrekvenser unngås, jf. **kapittel 8.4.3 (Kontroll av vibrasjoner)**.

EUROCLIMA anbefaler derfor kontinuerlig overvåking av driftsforholdene.

Kabeltype for motortilkobling

En skjermet kabel må brukes til motorkabelen (forsyningsspenning) og det analoge inngangssignalet, og skjermingen må jordes i begge ender (reparasjonsbryter og motor).

7.4 Reparasjonsbryter (nødstopppontakt)

I henhold til IEC/EN 60204- og VDE 0113-standardene må alle potensielt farlige installasjoner være utstyrt med en hovedbryter som skiller systemet fra alle aktive ledere av hovedforsyningen. Dette betyr at alle AHU-er må være utstyrt med en slik reparasjonsbryter.

Kravene i henhold til DIN VDE 0660 og IEC 947-3 for en reparasjonsbryter i RØD-GUL design:

1. Brukes som reparasjons-, vedlikeholds- eller sikkerhetsbryter fordi aktivering av bryteren ikke tilbakestiller kontrollkommandoer fra kontrollsystemet.
2. Har en tydelig merket AV (0) og PÅ-posisjon (I).
3. Kan låses i AV-posisjon for å beskytte mot uautorisert eller utilsiktet omstart.
4. For utendørs installasjon må reparasjonsbryteren oppfylle minst IP65.
5. Kobler strømforsyningen til AHU (belysning kan utelukkes, se **kapittel 7.10 (Lys)**).
6. Skiller det elektriske utstyret fra hovedstrømforsyningen.
7. Er lett tilgjengelig
8. Montert innen synsvidde av AHU.
9. Tildelingen til AHU er godt synlig.
10. **Nødstoppfunksjon:** Reparasjonsbryteren (rød bryter med gul bakgrunn) **må kobles til kontrollsystemet med egnede komponenter** for å sikre nødstoppfunksjonen. Tilbakestilling betyr at en manuell startkommando må aktiveres – separat fra reparasjonsbryteren.



Figur 205: Reparasjon bryter

ZHK-AHU med EUROCLIMA-kontroll

- Kontrollboksen er utstyrt med en reparasjonsbryter i den rødgule versjonen som angitt ovenfor
- Det må sikres på kundens ansvar at ovennevnte **krav i henhold til DIN VDE 0660 og IEC 947-3 for en reparasjonsbryter i RØD-GUL utførelse** er oppfylt
- punkt 7 til 9
- punkt 10, implementering av nødstoppfunksjonen i kontrollsyste

ZHK-AHU uten EUROCLIMA-kontroll

- Den spesifiserte reparasjonsbryteren må leveres på **kundens ansvar**
- Skal utføre levering av reparasjonsbryter for viftemotorer uavhengig av EUROCLIMA. Reparasjonsbryteren til viftemotoren kobler bare fra motoren.
- Videre må det sikres på **kundens ansvar** at alle punkter fra 1 til 10 av **ovennevnte krav i henhold til DIN VDE 0660 og IEC 947-3 for en reparasjonsbryter i RØD-GUL utførelse** er oppfylt

7.5 Variable frekvensomformere (VFD, frekvensomformere)

Hvis frekvensomformeren leveres av noen andre enn EUROCLIMA, bør du være oppmerksom på følgende punkter for å sikre riktig drift:

- Egnethet for vifter med variabelt dreiemoment.
- Frekvensomformere levert av EUROCLIMA er vanligvis utstyrt med interferensfiltre. Interferensfilteret må være kompatibelt med strømforsyningssystemet på stedet.
- Utgangsstrømmen fra frekvensomformeren må være kompatibel med nominell motorkapasitet.
- Frekvensomformeren må tilpasses installasjonstypen (IP-klassifisering, ventilasjonstype, temperatur, elektromagnetisk miljø osv.)
- Hvis stasjonen skal installeres i vifteseksjonen, må stasjonen være utstyrt med en separat displayenhet.
- Det er kundens ansvar å overholde gjeldende lover, forskrifter, standarder (økodesigndirektivet, ...) med frekvensomformeren som brukes. For informasjon (grad av effektivitet, ...) kan du kontakte EUROCLIMA.

**ADVARSEL!**

I dette tilfellet må displayet være plassert på utsiden av enheten - drift i vifteseksjonen er ikke tillatt av sikkerhetsmessige årsaker!

Ved bruk av en differensialbryter må tilførselskabelen være utstyrt med en RCD godkjent for stasjonen (type B eller U, 300 mA).

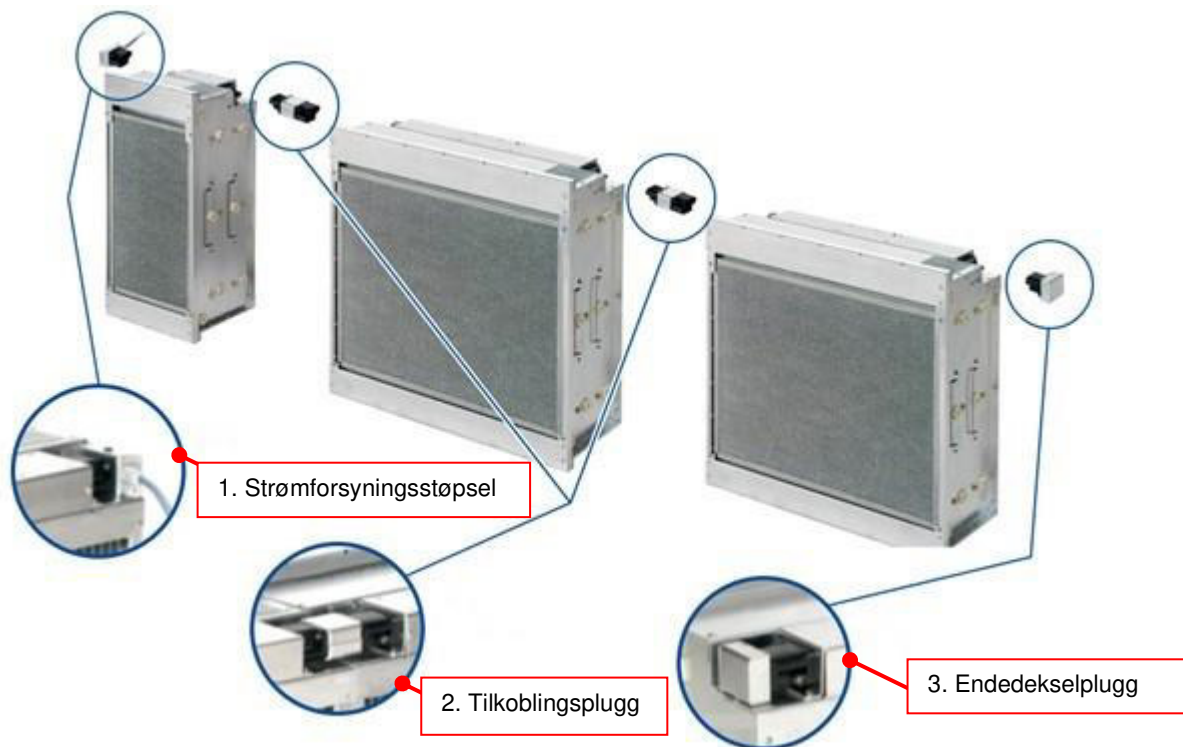
Vifter for plugin-moduler

Når du bruker denne typen vifte (vifte med direkte koblet motorhjul), er det nødvendig med en frekvensomformer for å nå driftspunktet.

7.6 Tilkobling av elektrostatiske filtre

- Hvis de elektrostatiske filtrene leveres løse, må riktig strømtilkobling utføres på stedet i henhold til produsentens driftsinstruksjoner. Disse er tilgjengelig på nett ved å bruke QR-koden på første side i denne bruksanvisningen.
- Det skal monteres en sikkerhetsmikrobryter på alle dører i delen for elektrostatiske filtre, som avbryter strømspenningen på filtrene når døren åpnes.
- Strømtilkoblingene må settes opp slik at de elektrostatiske filtrene kun kan motta strøm og slå på når viften fungerer som den skal.

- Det elektrostatiske filteret må forsynes med en spenning på 230 volt 50/60 Hz via strømforsyningsstøpsel som er beregnet for dette formålet. **Figur 210** viser et eksempel på sammenhengen mellom filterne.



Figur 206: Eksempel på tilkobling elektrostatisk filter

7.7 Elektrisk oppvarming

Det elektriske batteriet er utformet for å varme opp det luftvolumet som er angitt i de tekniske spesifikasjonene, fra inngangstemperaturen til luften som tømmes. EUROCLIMA leverer elektriske varmeoverflater med ett eller flere trinn i henhold til kundens behov.

Styringen av de elektriske varmeflatene som leveres av kunden kan foregå på flere forskjellige måter:

- På-av på en-trinns elektrisk batteri (denne typen kontroll reduserer levetiden til det elektriske batteriet under visse betingelser)
- On-off på flertrinns elektrisk batteri
- Kontinuerlig (f.eks. med egnet tyristorkontroll)



ADVARSEL!

Fare for brann!

Når den elektriske varmespolen er i drift, kan varmeelementene nå en temperatur på flere hundre grader Celsius.

I tilfelle en funksjonsfeil - batteri i funksjon uten tilstrekkelig luftstrøm - kan det oppstå for høye temperaturer. Plastdeler som filtre, pakninger, dropperseparatorer, etc. Nær den elektriske varmeoverflaten kan det bli skadet eller til og med antent. Dermed er det fare for skader som brann som kan spre seg til bygningen.

For å unngå risikoen nevnt ovenfor, tilbyr EUROCLIMA elektrisk batteri med to uavhengige sikkerhetstermostater som standard.

7.7.1 AHUer utstyrt med styring fra EUROCLIMA

Styreenheter fra EUROCLIMA begrenser temperaturen på tilluften til en standardverdi på 35 °C.

Ytelsen og funksjonen som angitt nedenfor er inkludert i EUROCLIMA-leveransen.

Begrensning av lufttemperaturen på kontrollsiden avhengig av det elektriske batteriet

Styringen av det elektriske batteriet utføres alltid på en slik måte at lufttemperaturen avhengig av det elektriske batteriet aldri overskrider den tillatte lufttemperaturen i enheten (40 °C, med mindre annet er spesifisert i de tekniske dataene). Dette punktet må særlig overholdes når luftbehandlingsenheten bare brukes med delvis luftstrøm (f.eks. i tider med begrenset bruk av bygningen).



ADVARSEL!

Siden varmen fra et elektrisk batteri tilføres veldig raskt og i full mengde når den brukes med av/på-funksjonen, er det en betydelig risiko for overoppheting av enheten, noe som resulterer i skade på flere komponenter, spesielt når enheten kjører med lave luftmengder.

Til dette formål er luftaggregatet utstyrt med en tilluftsensor, som direkte måler og overvåker lufttemperaturen som genereres av den elektriske varmespolen. Kontrollteknikken brukes til å sikre at varmen fra den elektriske varmeoverflaten reguleres slik at temperaturen ikke overskrider den tillatte lufttemperaturen i enheten.

Unngå overoppheting av AHU-komponenter med restvarme fra det elektriske batteriet

For å unngå overdreven oppvarming av komponenter på grunn av restvarme fra det elektriske batteriet, fortsetter viftemotoren å gå i minst fem minutter etter at batteriet er slukket! Når du bruker en aktiveringsbryter (se **Figur 210**), sikrer styringen også at det elektriske batteriet bare kan starte driften når viften går.



ADVARSEL!

Hvis denne automatiske kjøringen ikke kan sikres i tilfelle strømbryt (f.eks. lynnedslag), kan AHU bli skadet av restvarmen.

For å unngå skade anbefales det å bruke en uavbrutt strømforsyning. Hvis AHU ikke drives av en uavbrutt strømforsyning, skal AHU-en gjennomgå en inspeksjon etter hvert strømbryt som angitt i **kapittel 9 (Vedlikehold)**.

Sikkerhetskonsept

Strømforsyningen til den elektriske varmeren er utstyrt med to seriekoblede kontaktorer!

De to sikkerhetstermostatene beskytter AHU uavhengig av hverandre Første måte: bruke maskinvare via kontaktorer i strømforsyningen eller bruke programvare via kontrolleren. I tilfelle feil, kobler kontaktorene umiddelbart strømforsyningen til den elektriske varmespolen.

- De to sikkerhetstermostatene er seriekoblet
- De to sikkerhetstermostatene leveres med manuell tilbakestilling.
- Etter utløsning må årsaken til stoppet bli funnet og eliminert før du tilbakestiller termostaten!

Termostat 1 (Figur 207 og Figur 208)

- Plassering av termostatenheten: festet på den elektriske varmespolen på tilkoblingssiden, der den er tilgjengelig ved å fjerne tilgangspanelet foran batteriet.
- Utløsertemperatur: forhåndsinnstilt - ikke endre verdien.
- Plassering av sensoren: mellom motstandene.
- Funksjon: alarmstopp i tilfelle overoppheting på grunn av lav luftstrøm.



Figur 207: Termostat med deksel på tilbakestillingsknappen

Tilbakestill knappedeksel
Tilbakestillingsknappen



Figur 208: Termostat med tilbakestillingsknapp uten deksel

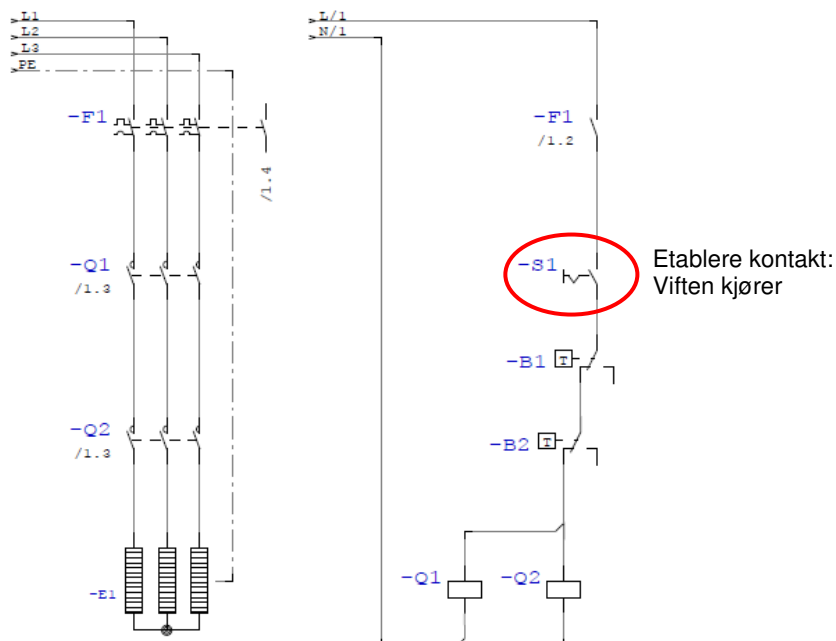
Termostat 2 (Figur 209)

- Plassering av termostathus: festet på utsiden av AHU-kabinettet
- Utløsertemperatur: sett til 70 °C – ikke endre verdien
- Sensorplassering: nedstrøms for det elektriske batteriet i øvre luftstrømsområde
- Funksjon: alarmstopp i tilfelle overoppheting på grunn av manglende luftstrøm



Figur 209: Termostat 2

Temperaturerne i tilslutningsboksen kan blive høje. Til tilslutning anvendes varmebestandige kabler (tillatt driftstemperatur min. 110 °C), f.eks. med kabler med silikonbasert isolasjon.

Tilslutningsdiagram for elektriske batterier i henhold til EUROCLIMA:

Figur 210: Tilkoblingsskjema for elektrisk batteri

Ved et avfuktingshjul nedstrøms for det elektriske batteriet, må det sikres at kontrollen dreier hjulet mens den elektriske varmespolen er på (for å få ytterligere kontakt).

7.7.2 AHU-er ikke utstyrt med kontroll fra EUROCLIMA

Leveransen fra EUROCLIMA inkluderer:

- 2 uavhengige sikkerhetstermostater
- montering av sikkerhetstermostater;


ADVARSEL!

I dette tilfellet skal den sikkerhetsrelaterte korrekte utførelsen av kontrollen skal utføres på stedet under kundens fulle ansvar.

Det er kundens fulle ansvar å sikre samsvar med minimumskravene til sikkerhet beskrevet i **kapittel 7.7.1 (AHUer utstyrt med styring fra EUROCLIMA)**.

7.8 Begrensning av differansetrykk for platevarmevekslere
7.8.1 Generelle indikasjoner

EN MERKNAD!

Platevarmevekslere er trykkbestandige bare innenfor visse grenser.

Med brukerens feil installasjon, igangkjøring eller drift av systemet, kan trykket mellom innløps- og utløpsluften i platevarmeveksleren stige og ødelegge det.

Resultatet er dyre skader.

Den maksimalt tillatte trykkforskjellen til platevarmeveksleren er gitt i avsnittet Platevarmeveksler - tilluft i de tekniske dataene, se **Figur 211**. Denne verdien er ikke gitt i avsnittet om avtrekksluft, se **Figur 212**.

PT	Plate exchanger - diagonal				2.287,5 [mm]	18,74 [m2]	993,00 [kg]	180 [Pa]
Type	FI AL 14 N 1825 U 1 AE SM BHBP155				Max. allowed pressure difference			2.000 [Pa]
With bypass	155,0 [mm]				Density [kg/m³]			1,20
<u>Winter condition</u>					<u>Cooling condition</u>			
Exhaust [m³/h]	11.627	air-side humid p.d. [		174	Exhaust [m³/h]	air-side humid p.d. [P		
Entering [°C]	22,00	Humidity [%]		50,0	Entering [°C]	Humidity [%]		
Leaving [°C]	2,30	Humidity [%]		100,0	Leaving [°C]	Humidity [%]		
Supply [m³/h]	11.627	air-side humid p.d. [		167	Supply [m³/h]	air-side humid p.d. [P		
Entering [°C]	-12,00	Humidity [%]		90,0	Entering [°C]	Humidity [%]		
Leaving [°C]	17,30	Humidity [%]		10,0	Leaving [°C]	Humidity [%]		

Figur 211: Platevarmevekslerseksjonen i de tekniske dataene - Tilluft - maksimalt tillatt differansetrykk

PT	Plate exchanger - diagonal				2.287,5 [mm]	18,74 [m2]	993,00 [kg]	190 [Pa]
----	----------------------------	--	--	--	--------------	------------	-------------	----------

Figur 212: Avsnittet om platevarmevekslere i tekniske data – avtrekksluft

Mulige årsaker

Følgende faktorer kan forårsake økt trykk og ødelegge platevarmeveksleren:

- Spjeldene er lukket eller vil bli lukket eller åpnet med forsinkelse.
- Filtrene ble ikke skiftet ut da de nådde sitt endelige trykkfall.
- Det eksterne trykkfallet er høyere enn beregnet.
- Spjeld i kanalsystemet, utilsiktede barrierer, et lukket utgangsnett eller uferdige kanalsystemer kan føre til ytterligere trykk fra utsiden.
- Bare en vifte kjører (på eller av luft), noe som i noen tilfeller kan øke trykket.

7.8.2 Beskyttelsestiltak

Generelle tiltak:



EN MERKNAD!

På installasjonsstedet må man sikre seg at alle spjeld som har en trykkøkende effekt dvs. utendørs luftspjeld, utløpssjeld, spjeld i kanaler, ikke er fullstendig stengt under igangsetting og drift!

Dersom ikke annet er angitt er den antatte trykksituasjonen i kanalene (på innsug- og trykksiden) basert på spesifikasjonene i EN13053. Det virkelige trykket i kanalene må kontrolleres før igangsetting. Dersom det er avvik må EUROCLIMA kontaktes.

I prinsippet finnes det ulike tekniske tiltak som kan bidra til å hindre trykkøkning over grenseverdiene i platevarmeveksleren. Ett av disse tiltakene er beskrevet i **kapittel 7.8.3**.

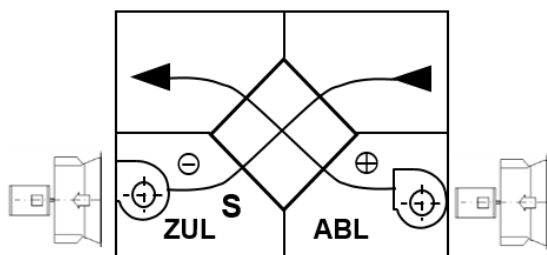
7.8.3 Trykkovervåking med differensialtrykkbryter

I tillegg til de generelle tiltakene, kan trykkovervåking beskytte platevarmeveksleren mot skade forårsaket av stadig trykkøkning, **men ikke dersom trykket øker plutselig.**

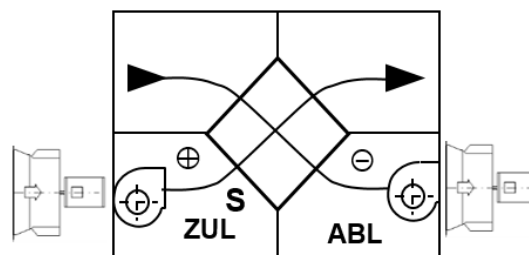
En mulighet for trykkovertvåking er endifferensialtrykkbryter. Bruken av denne er som følger:

- Avhengig av vifteoppsett, må en eller to differensialtrykkbrytere benyttes, se **Figur 213** til **Figur 216**.
- Differensialtrykkbryterne overvåker differensialtrykkene platevarmeveksleren utsettes for.
- Dersom det målte trykket overskrider den tillatte, justerte verdien, skruer differensialtrykkbryteren av de aktuelle viftemotorene. For dette formålet må bryterne installeres (luftsiktig og elektrisk) som følger.

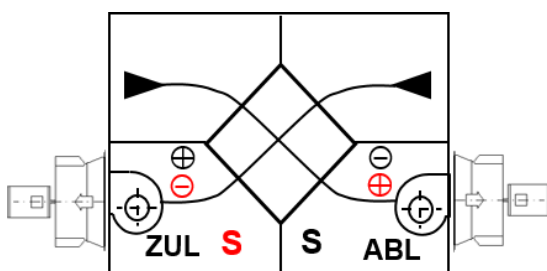
Luftsiktig forbindelse av trykkbryteren avhengig av vifteoppsett



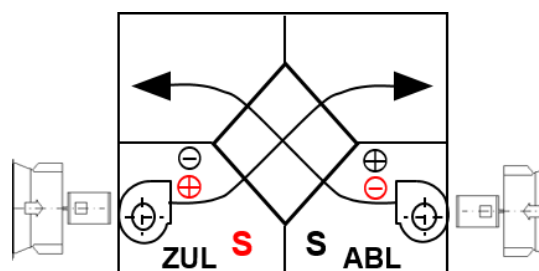
Figur 213: 1 trykkbryter (S), 2 målenipler (+/-) for luftinntaksug og utslippsluftpress



Figur 214: 1 trykkbryter (S), 2 målenipler (+/-) for luftinntakpress og utslippsluftsug



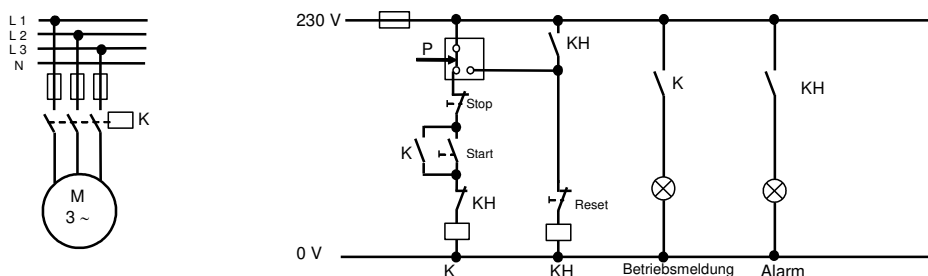
Figur 215: 2 trykkbrytere (S), 4 målenipler (+/-) for luftinntaksug og utslippsluftsug



Figur 216: 2 trykkbrytere (S), 4 målenipler (+/-) for luftinntakpress, utslippsluftpress

Elektrisk forbindelse

Den elektriske tilkoblingen av viftene må gjøres på installasjonsstedet, dette medfører at det er kundens ansvar å sørge for at viftene kobles fra strøm umiddelbart når det maksimalt tillatte differensialtrykket oppnås, og at de blir stående av til de gjenstartes manuelt. Eksempel på tilkoblingsdiagram: se **Figur 217**.



Figur 217: Elektrisk tilkoblingsskjema

Når differensialtrykkbryteren ble aktivert må årsaken til for høyt trykk finnes og elimineres før gjenstart.

Verdi som skal stilles inn:

Innstilling av differensialtrykkbryteren må gjøres på trykkstedet, med utgangspunkt i den faktiske trykksituasjonen på stedet. De faktiske differensialtrykkene må måles ved igangsetting med måltall for volumflyt og målepunkter avhengig av vifteoppsettet, i samsvar med **Figur 213** til **Figur 216**. Fra begynnelsen og til måltallet for volumflyt nås, må maksimalt tillatt differensialtrykk ifølge de tekniske dataene ikke overskrides. Basert på dette må det legges til reserver for f.eks. filtertrykketap eller andre, ytterligere trykketap. Dette kalkulerende trykket må stilles inn på differensialtrykkbryteren som aktiveringsverdi.



Det må kontrolleres at denne kalkulerende verdien ikke overskrider maksimalt tillatt differensialtrykk etter de tekniske dataene, se Figur 211.

EN MERKNAD!

Dersom maksimalt differensialtrykk ikke er angitt i de tekniske dataene, må EUROCLIMA kontaktes.

Dersom EUROCLIMA leverer differensialtrykkbrytere er de fabrikkmonterte.. Innstillingen av dem, som beskrevet over, må utføres av kunden på installasjonsstedet ved klargjøring. Riktig tilkobling av måleslanger, i samsvar med **Figur 213** til **Figur 216**, må være sikret før igangsetting.

Dersom du har spørsmål eller tvil i forbindelse med korrekt installasjon, tilkobling og justering av differensialtrykkbrytere eller annet utstyr for å beskytte mot trykk utenfor grenseverdiene, vennligst ta kontakt med EUROCLIMA

7.9 Frostbeskyttelse for platevarmeveksler

Ved lav temperatur og høy lufthastighet, kan kondensat i platevarmeveksleren fryse og føre til at den iser til.

For enheter levert av EUROCLIMA med kontrollsystem unngås dette gjennom trykkovervåkning av platevarmeveksler og midlertidig justering av den inngående luftflyten. For enheter levert av EUROCLIMA uten kontrollsystem, må passende tiltak treffes på installasjonsstedet for å beskytte platevarmeveksleren, f.eks. midlertidig reduksjon av den inngående luftflyten.

7.10 Lys

Avhengig av antallet leverte (valgfrie) lamper, finnes oppsett for brytere og koblingsbokser nedenfor

1 lampe	1 bryter
> 1 <= 4 lamper	1 bryter, 1 koblingsboks
> 4 <= 8 lamper	1 bryter, 2 koblingsbokser
> 8 <= 12 lamper	1 bryter, 3 koblingsbokser

Lampene monteres og leveres med en side forbundet og en side med løse kabler, av tilstrekkelig lengde til å rutes til næreste koblingsboks eller neste bryter.

Aggregatet leveres i deler, og derfor må lysene kobles sammen på installasjonsstedet. Dette er i sin helhet kundens ansvar..

Dersom aggregatet utstyres med lys på installasjonsstedet, må man sikre seg at lys med IP55-standard som minimum benyttes i luftfukter- og våte seksjoner (og nedstrøms) som...

- luftfukterseksjoner
- seksjoner med kondens, som kjøleseksjoner

Brytere og koblingsbokser montert på utsiden av takinstallasjoner må også ha beskyttelsesklasse IP55 som minimum.

For enheter med integrert kontroll og lys, må en egen strømforsyning for lys være tilgjengelig, separat fra strømforsyningen til kontrollkabinettet. Dette sikrer at lyset også kan skrus på under reparasjonsarbeid, selv om reparasjonsbryteren er skrudd av (nødvendig for tilgang til aggregatet).

24 V-lamper

For 24 V-lamper må strømforsyningsenheten installeres så nært aggregatet som mulig. Den tilsvarende resulterende strømmen må vurderes på stedet ved dimensjonering av kabler og komponenter.

7.11 UV-seksjon

Denne seksjonen inneholder UV-C-lampen for å drepe mikrober på overflater og i luften i det direkte bestrålte området. Dersom annet ikke er avtalt, fordeles disse lampene så jevnt som mulig i taket, på den bakre sideveggen og i bunnen. Antallet lamper som installeres avgjøres i samarbeid med ditt EUROCLIMA-kontor.

EUROCLIMA kan ikke anslå hvor stor andel av mikrober som drepes i hvert konkrete tilfelle.

Lampen monteres, kables og føres til koblingsboksen (inkludert bryter) utenfor enheten av EUROCLIMA.



FARE!

- Sikkerhetsinstruksene i **kapittel 2.3 (Anvisninger for å minimalisere sikkerhetsrisikoer)** og lampeprodusentens brukerveilending (levert sammen med instruksjonsveiledningen) må taes i betraktning.
- Arbeid aldri med lampen når den har strømtilførsel. Livsfare, grunnet støtfare!



ADVARSEL!

- **FARE:** UV-risikoklasse 3. Disse lampene avgir sterk UV-stråling, som kan føre til alvorlig skade på hud og øyne. Unngå øye- og hudkontakt med ikke-skjermede produkter. Bruk dem kun i lukkede miljøer, som beskytter brukeren mot stråling.
- Det er svært usannsynlig at en knust lampe vil påvirke din helse. Dersom en lampe knuses, luft ut i 30 minutter og fjern deretter de knuste delene, fortrinnsvis med hansker som er kuttbestandige. Legg dem i en forseglet plastpose og ta dem med til den lokale gjenvinningsstasjonen. Bruk ikke støvsuger.

8 Igangkjøring og drift av aggregatet

8.1 Innledende steg

- Rengjør aggregatet og alle komponenter grundig for støv, spon og annet avfall.
- Fjern alle løse deler, som verktøy, etc. og dokumenter fra enheten. Slike deler kan bli sugd inn i viften og kan føre til at den blir ødelagt.
- kontroller alle bolteforbindelser og elektriske forbindelser og stram dem til dersom nødvendig
- Sikre at kanaltrykket samsvarer med trykket for nominell luftflyt og med trykket angitt i det tekniske dataarket..
- Pass på at alle planlagte filtre er installert. Ikke-monterte filtre kan føre til motoroverlast.
- Alle kabler må kontrolleres for skade på isolasjonen, og erstattes om nødvendig.
- Funksjonstest av reparasjonsbryteren:
 - o Trykk på bryteren
 - o Sjekk at det ikke er noen spenning

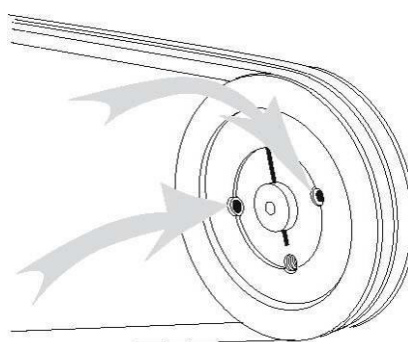
- Det skal ikke være mulig å starte opp systemet igjen bare ved å trykke på bryteren igjen, for dette er det også nødvendig med en manuell startkommando (se **kapittel 7.4 (Reparasjonsbryter (nødstoppkontakt))**).

Her nevnes noen punkter som kan føre til problemer etter transport eller uriktig håndtering.

- Roter viftehjulet for hånd, for å kontrollere at det roterer fritt..
- Kontroller at skruene på justerbare trinser er skrudd til – se **Figur 218**, dreiemoment avhenger av lagertype, se **Tabell 12**.

	Kontakt	1108	1210	1215	1610	1615	2012	2517
	Nm	5,7	20	20	20	20	32	50

Tabell 12: Dreiemoment for justerbare trinser



Figur 218: Festing av skruer

- Sjekk beltestramming og trinsejustering, se **kapittel 9.3.5 (Gjenstramming av belters)**.
- Kontroller motorforbindelsen og at strømforsyningens spenningsnivå tilsvarer det angitte spenningsnivået - variasjon i benyttet spenningsnivå på mellom + -5% er tillatt.

8.1.1 Frekvensomformere- parametre

Frekvensomformeren må konfigureres dersom dette ikke er gjort av EUROCLIMA (vennligst referer til det tekniske dataarket): parameterisering ved bruk av den påfølgende **Tabell 13** respektivt den leverte brukerveiledningen fra produsenten og data fra EUROCLIMAs tekniske dataark.



ADVARSEL!

- Overhold sikkerhetsinstruksene i **kapittel 2.3 (Anvisninger for å minimalisere sikkerhetsrisikoer)** og produsentens sikkerhetsinstrukser (levert av EUROCLIMA).
- Overhold vifteprodusentens sikkerhetsinstrukser (levert fra EUROCLIMA) angående minimum oppstartstid for viften. Ellers kan slitasjeskade på viftehjulet oppstå

Parametre for Danfoss-frekvensomformer FC102

Nr.	Beskrivelse	Verdi	Merknad
0-...	Skjerm		
0-01	Språk	[1] Tysk	[0] Engelsk, [5] Italiensk
0-02	Skifte mellom Hz/rpm	[1] Hz	Visning i Hz or rpm
0-20	Visning linje 1.1	[1601] Settpunkt [enhet]	
0-21	Visning linje 1.2	[1610] Kraft [kW]	
0-22	Visning linje 1.3	[1614] Spenning [A]	
1-...	Motor/last		
1-00	Kontrolltype	[0] Fartskontroll	
1-03	Dreiemomentoppførsel for last	[3] Automatisk energioptimalisering VT	
1-20	Motorens nominelle kraft	... kW	Ifølge motornavneplaten
1-22	Motorens nominelle spenning	... V	Ifølge motornavneplaten
1-23	Motorens nominelle frekvens	... Hz	Ifølge motornavneplaten
1-24	Montorens nominelle spenning	... A	Ifølge motornavneplaten
1-25	Motorens nominelle hastighet	... rpm	Ifølge motornavneplaten
1-90	Termisk motorbeskyttelse	[2] Skru av termistor	Koble til PTC/Clixon
1-93	Termistorforbindelse	[2] Analog input 54	Koble termistor til 50/54
3-...	Settpunkt/ramper		
3-02	Minimum settpunkt	15 Hz	
3-03	Maksimum settpunkt	... Hz	Ifølge aggregatets dataark Max[Hz]=maks hastighet [rpm]/nominell hastighet [rpm]*50[Hz]
3-15	Variabelt settpunkt 1	[1] Analog input 53	
3-16	Variabelt settpunkt 2	[0] Deaktivert	
3-17	Variabelt settpunkt 3	[0] Deaktivert	
3-41	Fartsøkning etter start 1	30 s	
3-42	Fartsreduksjon etter stans 1	30 s	
4-...	Grenser/advarsler		
4-10	Motorrotasjonsretning	[0] Bare med klokken	
4-12	Minimumsfrekvens	15 Hz	
4-14	Maksimumsfrekvens	... Hz	Ifølge aggregatets dataark Max[Hz]=maks hastighet [rpm]/nominell hastighet [rpm]*50[Hz]
4-16	Dreiemomentgrense	110 %	
4-18	Gjeldende grense	110 %	
4-50	Advarsel lav spenning	0 A	
4-51	Advarsel høy spenning	... A	Nom. spenning ifølge motorplaten
5-...	Digitale inputs/outputs		
5-10	Klemme digital input 18	[8] Start	Start kommandoklemme 12/18
5-11	Klemme digital input 19	[0] Without function	
5-12	Klemme digital input 27	[2] Motor coast (inv)	Bro 12/27 nødvendig for drift
5-13	Klemme digital input 29	[0] Without function	
5-14	Klemme digital input 32	[0] Without function	
5-15	Klemme digital input 33	[0] Without function	
5-40	Relé 1 [0]	[5] Motor roterer	
	Relé 2 [1]	[2] Klar	
6-...	Analoge inputs/outputs		
6-01	Dropout av signalfunksjon	[0] Av	
6-10	Klemme 53 minimumsspenning	0.00 V	
6-11	Klemme 53 maksimumsspenning	10.00 V	
6-14	Klemme 53 minimumsfrekvens	15 Hz	
6-15	Klemme 53 maksimumsfrekvens	... Hz	Ifølge aggregatets dataark Max[Hz]=maks hastighet [rpm]/nominell hastighet [rpm]*50[Hz]
6-17	Klemme 53 signalfeil	[0] Deaktivert	
	Tilkoblinger kontrollkabler:		
	PTC/Clixon	Klemme 50 og 54	50=+10V, 54=analog input 2
	Start	Klemme 12 og 18	12=+24V, 18=digital input
	Utløs	Klemme 12 og 27	12=+24V, 27=digital input

Tabell 13: Parametre for Danfoss-frekvensomformer FC102

8.1.2 Luftflytmåling gjennom differensialflytmåling ved viften

Dersom viften er utstyrt med trykktestpunkter for luftflytmåling og sorte testpunkter er tilgjengelige på utsiden av vifteenheten (tilbehør angis på det tekniske dataarket), kan et differensialtrykkssignal måles.

Den leverte luftflytraten kan beregnes eller vises fra det målte differensialtrykket. En såkalt K-verdi og en tilhørende formel benyttes for utrening eller til input til display- eller kontrollenheter.

Vanligvis er to forskjellige formle og dermed to forskjellige K-verdier i bruk:

Formel A	Formel B
I denne formelen tas den respektive lufttettheten i viften med i betraktning. Lufttetthet avgjøres som en funksjon av lufttemperatur, luftfuktighet, havnivå og atmosfærisk trykk.	I denne formelen tas variabel lufttetthet ikke med i betraktning. Isteden benyttes en "fast" lufttetthet på 1.20 kg/m ³ som en antagelse.
Med de følgende formlene, kan luftflytraten avgjøres fra trykksignalet:	
- Luftflytratekalkulasjon $\dot{V} = K_A \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p_w}{\rho_v}}$ $\dot{V}$ Nominell luftflytrate m³/h K_A K_A –faktor for formel A m²*s/h Δp_w Målt diff. trykk Pa ρ_v Lufttetthet ved viften kg/m³	- Luftflytratekalkulasjon $\dot{V} = k_B \cdot \sqrt{\Delta p_w}$ $\dot{V}$ Nominell luftflytrate m³/h k_B k_B –faktor for formel B m³/(h*Pa^{0,5}) Δp_w Målt diff. trykk Pa
Dersom flere vifter i en vifteseksjon drives parallelt ved samme hastighet, er den samlede luftflytraten en multiplum av den kalkulerede individuelle luftflytraten.	
Med de følgende formlene, kan settpunktet Δp_w avgjøres for en bestemt luftflytrate (f.eks. for dimensjonering av en trykksensor, for konstant luftflytratekontroll):	
- Måltall differensiell trykk-kalkulasjon $\Delta p_{w.set} = \frac{\dot{V}^2 \cdot \rho_v}{K_A^2 \cdot 2}$ $\Delta p_{w.set}$ Måltall differensialtrykk Pa $\dot{V}$ Måltall luftflytrate m³/h K_A K_A –faktor for formel A (s.a.) m²*s/h ρ_v Lufttetthet ved viften kg/m³ (Nominell verdi)	- Måltall differensiell trykk-kalkulasjon $\Delta p_{w.set} = \frac{\dot{V}^2}{k_B^2}$ $\Delta p_{w.set}$ Måltall differensialtrykk Pa $\dot{V}$ Måltall luftflytrate m³/h k_B k_B –faktor for formel B (s.a.) m³/(h*Pa^{0,5})

Tabell 14: Formler for måling av luftflytrate

For innføring til et display eller en kontrollenhet, vennligst kontroller at dette er programmert i samsvar med formel A eller formel B og skriv inn den samsvarende verdien K_A eller k_B .

De samsvarende K-faktorene til viften vises i viftemotordataarket eller på aggregatets tekniske dataark. Dataene på dataarket refererer alltid til en vifte.


EN MERKNAD!

K-verdiene til viftene som er angitt i det tekniske databladet, gjelder bare for frie sugevifter uten tilbehør. Hvis tilbehør (f.eks. inntaksbeskyttelsesgitter, viftesjeld osv.) er montert på viften, må K-verdien til viftene måles på nytt av kunden når AHU settes i drift.

Lufttettheten på målepunktet settes opp manuelt, avhengig av havnivå, temperatur og fuktighet. I de fleste tilfeller er 1.2 kg/m³ en passende verdi.

Merk: Dersom EUROCLIMA-leveransen inkluderer en enhet for luftflytmåling, må denne konfigureres på installasjonsstedet før iverksetting. Dette er kundens ansvar.!

Luftflytrateindikator type PREMASREG 7161

Denne luftflytindikatoren benyttes av EUROCLIMA og leveres sammen med enheten, dersom den er en del av leveransen. Innstilling av parametre må gjøres av kunden før iverksetting, dvs. at dette er kundens ansvar - følg de medfølgende instruksene fra produsenten!

Displayet programmeres i henhold til formel B. Følgelig må verdien kB angitt på dataarket i vifteseksjonen eller på det tekniske dataarket for aggregatet benyttes.

Dersom mer enn en vifte er installert i luftinntaket eller luftutslippet, må de følgende instruksene følges:

Vifteutføring	Vises i pcs.	Målepunkter	Samlet luftflytrate
2 vifter 50 % + 50 %	1 display	Bare viften nærest driftssiden	Vist verdi * 2
2 vifter 100 % + 100 %	2 display	Begge vifter separat	Vist verdi (aktivert vifte)
>2 vifter/viftevegger	1 display	Bare viften nærest driftssiden	Vist verdi * antall aktiverte vifter)

Tabell 15: Merknader for luftflytindikatorer som er inkludert i leveransen

Prosessering av trykksignalet i andre enheter

Enheter fra andre produsenter kan behøve en konvertering av K-verdien. Derfor må man alltid spørre etter formelen enheten gjør seg nytte av.

8.1.3 Varmeveksler

Varmevekslere, beslag og ventiler må testes for tetthet.

OBS!
Kjølemiddel

Dersom direkteekspanderende varmevekslere eller luftkjølte varmevekslere er installert må systemet fylles med kjølemiddel etter at hele monteringen er fullført. I slike tilfeller må en kjøleingeniørstå for installasjon og røropplegg..

Vannvarmevekslere

Normale varme- og kjølespoler fylt med vann og ekstrakjemikalier for beskyttelse mot frost og korrosjon:

- Åpne ventileringsventilen.
- Vannventilen skal først bare såvidt åpnes, slik at spolen fylles med vann. For å unngå temperaturstress.
- Når varmeveksleren er fylt, skal ventileringsventilen lukkes.
- Vannventilen åpnes helt og viften startes.
- Deretter må hele rørsystemet ventileres grundig..

Fylling av dampvarmeveksler

- Åpne ventilerings- og dreneringsventilen på kondensavløpet.
- Dampventilen skal først bare åpnes litt, frem til damp kommer ut fra tømme- og ventileringsventilene (på kondensavløpet).
- Lukk avløps- og ventileringsventil og åpne dampventilen helt.
- Kontroller ventileringsventilen jevnlig under drift.

OBS!

For midlertidig stans av systemet, må man unngå at kondens er igjen i rørene, på grunn av fare for frost og korrosjon.

8.1.4 Elektrisk varmeapparat

Følg spesifikasjonene i **kapittel 7.6 (kobling av elektrostatiske filtre)** -sikkerhetstermostater.



EN MERKNAD!

Vær forsiktig med elektriske varmeapparater som er plassert nær bikakeformede luftfuktere. Materialet som brukes i denne bikakeformen er kun resistent mot temperaturer opp til maks. 60 °C. Start det elektriske varmeapparatet bare når viften går – varmfjerning!

8.1.5 Filtre

8.1.5.1 Generelle indikasjoner

- Før igangsetting må alle filtre kontrolleres for tetthet, ellers kan de bli sugd inn og det kan føre til skade.
- Differensialtrykkmålingsenheter - U-rør-manometer og skråstilt manometer - er valgfrie og må fylles med den medfølgende testvæsken (flakse) med tetthet på 1 kg/l.
- Dersom en differensialtrykkbryter forhåndsmonteres (valgfritt) eller installeres på stedet, må den stilles inn til siste trykkfall. Informasjon om siste trykkfall er å finne på det tekniske dataarket.
- I tillegg må det ved klargjøring sørges for output av en advarselsmelding når det siste trykkfallet nås og drift. De resulterende vedlikeholdshandlingene er beskrevet i **kapittel 9.4 (Luftfiltre)**.

8.1.5.2 Elektrostatiske luftfiltre

Spesifikasjonene i **kapittel 7.6 (Tilkobling av elektrostatiske filtre)** må overholdes.

- De elektrostatiske filtrene må kun forsynes med strøm når viften er i drift.

8.1.6 Fukter / luftvasker

8.1.6.1 Generelle indikasjoner



EN MERKNAD!

Avløpskaret må rengjøres ordentlig. Urenheter fra byggestøv kan senere medføre pumpefeil. I slike tilfeller er det ingen garantidekning.

OBS! La aldri pumpen kjøre tørt, å kjøre med lukket utløpsventil er tillatt, å kjøre med lukket stengeventil bør unngås, da det ellers er fare for overopphetning.

- Kontroller pumpens rotasjonsretning (se pila på pumpen). Mål strømsabsorpsjonen og sammenligne verdiene med dataene angitt på typeskiltet.
- Vanntrykket for vannforsyningen må være 3,0 bar. Maksimalt tillatt trykk er 6,0 bar.
- Kontroller tettheten til fukterflensilkoblingen til de tilstøtende komponentene. Hvis det skulle avdekkes lekkasjer må man forsegle koblingene.

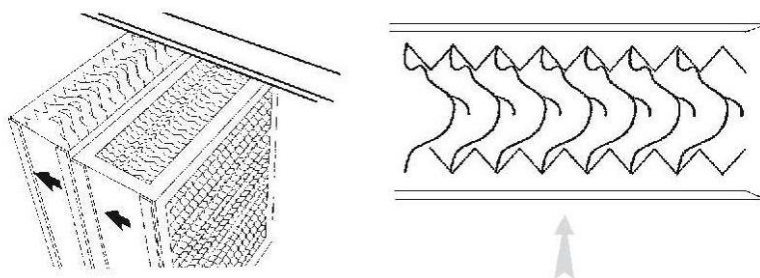
8.1.6.2 Spray luftfukter

- Fyll beholderen med vann. Flottørventilen lukkes når vannet når cirka 10 mm under slangen for overfylling.
- Åpne ventilene på pumpens trykkside og sugesiden (hvis aktuelt) helt.
- Kontroller tettheten til alle rørtilkoblinger. Stram klemmene igjen med en momentnøkkel. Fest skruen med et dreiemoment på 5....6.5 Nm.
- Start pumpen og kontroller alle rørtilkoblingene igjen for tetthet. Gjenta denne kontrollen etter 10 timers drift.
- Når pumpen går på nominelt turtall, må du kontrollere trykkmåleren på trykksiden. Vanntrykket ved trykkmåleren skal være 2.5....3.0 bar – lukk om nødvendig trykksideventilen tilsvarende.
- Kontroller pumpeilo, skivedyser og rør for riktig passform.
- Kontroller og rengjør rensefilteret om nødvendig.

8.1.6.3 Fordampende luftfukter

Generelle indikasjoner:

- Kontroller riktig installasjon av fukterpakken og dråpeeliminator. Pilen skal peke i retning av luftstrømmen (**Figur 219**).
- Finner laget av cellulosemateriale kan i utgangspunktet ha en lukt som er normal og snart forsvinner.



Figur 219: Installasjon av bikake- og dryppseparatorpakker

Funksjon med sirkulasjonsvann

- Utblåsningsvolumet må settes opp manuelt på tømmeventilen.
- Anbefalt innstilling (empirisk formel): Ventilasjonshastighet = fordampningshastighet
- Forsikre deg om at pumpehjulet er helt dekket med vann. Vannstanden må reguleres av grense- og minimumsnivåkontakt.
- Videre skal verifiseringen sikre at den angitte konduktiviteten nevnt **Tabell 8** ikke overskrides. Hvis grensen er nådd, må tømmeventilen åpnes.

8.1.6.4 Høytrykks spray luftfukter

Hvis der ikke er avtalt igangsetting av høytrykks sprayfukteren med EUROCLIMA, skal produsenten av komponenten kontaktes direkte.

8.1.6.5 Damp-luftfukter

Ved igangkjøring må produsentens instruksjoner fra dampfukteren følges.

8.2 Varmehjul

Ved igangkjøring må drivenheten og varmhjulets børster justeres lokalt i henhold til spesifikasjonene til varmhjulprodusenten.

8.3 Kjølekrets

8.3.1 Generelle merknader

- Kjøleutstyr er underlagt EU-direktivet for trykkpåkjent utstyr (2014-68-EG) og krever spesialhåndtering- og behandling.
- Start opp kjølekretsen bare dersom den er korrekt installert, evakuert og fylt - Start aldri en kompressor under vakuum.
- Det er avgjørende viktig at glidningen av kjølemiddelblandinger som R407C blir nøye vurdert når du justerer overopphetingsreguleringene.
- Luftinntak og dermed inntak av fuktighet inn i kjølekretsen må absolutt unngås, siden kjøleoljen er svært hygroskopisk. Vann som absorberes av oljen kan ikke fjernes på noen tilstrekkelig måte.

8.3.2 Manuell oppstart av kompressoren via EUROCLIMA-kontrollsystemet

Kompressoren kan startes via displayet på EUROCLIMA-kontrollsystemet, som følger:

1. Startside → *Alle Innstillinger* → *Passordhåndtering* → Skriv inn passordet
Merk: Manuell oppstart av kompressoren kan bare utføres på servicenivå (Passordnivå 4; nøkkelsymbol: 2 nøkler). Passordet til servicenivået er på fire siffer 6975.
2. Startside → *Alle Innstillinger* → Inputs/Outputs → *Digitale outputs* → *Kompressor 1* (/Kompressor 2 / Kompressor 3) → *Manuell intervensjon* → *På*

8.3.3 Kjølemiddel



FARE!

Bei lekkasjer fra flasker eller kjøleanlegg blandes lekkende kuldemiddelgasser ubemerket med luften, og det er fare for kvelning ved opphopning på grunn av fortregning av det oksygenet som er nødvendig for å puste. Mennesker kan ikke oppdage oksygenmangel med sine sanseorganer. Siden kuldemiddelgasser er tyngre enn luft, samler de seg på gulvet og i lavere liggende bygningsområder. For å unngå at høyere konsentrasjoner oppstår, må arbeidsplassene derfor alltid være godt ventilert.



ADVARSEL!

Praktisk talt alle halogenerte kjølemidler kan også ha en narkotisk virkning. Ved plutselig høye konsentrasjoner av kjølemidler (for eksempel ved rørbrudd) må rommet derfor forlates umiddelbart og først gås inn igjen etter tilstrekkelig ventilasjon.



ADVARSEL!

Må rommet inngås ved høye konsentrasjoner av kjølemiddel, må et åndedrettsvern som er uavhengig av omgivelsesluften brukes, og bare personer som er spesialutdannet og medisinsk egnet kan benyttes til dette.

Figur 220 viser det grunnleggende skillet mellom klasse A1, A2L, A2 og A3 kjølemidler:

økt brennbarhet ↑	høyere brennbarhet	A3	B3
	redusert brennbarhet	A2	B2
	lav brennbarhet	A2L	B2L
	ingen spredning av flamme	A1	B1
		Lavere toksisitet	Høyere toksisitet
		økende toksisitet →	

Figur 220: Kjølemiddelklasser

Kjølemediene som brukes av EUROCLIMA er halogenerte hydrokarboner i klasse A1 (fortrinnsvis R410A, R407C og R134a) og A2L (fortrinnsvis R32).

Kjølemidler i klasse A1:

Klasse A1 kjølemidler er også kjent som sikkerhetskjølemidler i motsetning til brennbare kjølemidler som propan eller giftige kjølemidler som ammoniakk. De er faktisk ikke brennbare under normale driftsforhold og danner ikke eksplosive blandinger med luft, men er luktfrie. Bare høyere konsentrasjoner i luften kan oppfattes med luktesansen.

Kjølemidler i klasse A2L:

Basert på de prosjektspesifikke dataene bestemmer EUROCLIMA i en grenseverdiberegning (se **Figur 221**) grensemengden for kjølemediet R32 som må inneholde følgende verdier i henhold til sikkerhetsdatabladet:

- **LFL** (Nedre brennbarhetsgrense): brennbar fra denne konsentrasjonen
- **LFL25 %** (25 % av nedre brennbarhetsgrense): 25 % som sikkerhetsfaktor
- **DNEL** (Derived non effect level): Under denne verdien kan ingen effekter på mennesker forventes



Rekkefølge		Tegning	
Stilling		Dato	
Prosjekt		Kunde	

Beregning av maksimalt kjølemiddel brukt i bygninger Difluormetan (R32) - HFC-kjølemiddel

R32	LFL (i henhold til sikkerhetsdatabladet)	0,3060	[kg/m³]	Grenser	LFL	137,7	[kg]
	LFL 25% (i henhold til sikkerhetsdatabladet)	0,0765	[kg/m³]		LFL 25%	34,425	[kg]
	DNEL (i henhold til sikkerhetsdatabladet)	0,007035	[kg/m³]		DNEL	3,16575	[kg]
					Virkelig romstørrelse	450	[m³]
	Kjølemiddelmengde (DX-krets)	3,05	[kg]		Min. nødvendig romstørrelse	434	[m³]
Verdier i rommet	Romlengde (i henhold til kundeinformasjon)	12,50	[m]	Info			
	Rombredde (i henhold til kundeinformasjon)	12,00	[m]				
	Romhøyde (i henhold til kundeinformasjon)	3,00	[m]				
	Valg OK	JA					

Figur 221: Beregning av maksimalt kjølemiddel brukt R32



ADVARSEL!

Generelt, i alle EUROCLIMA AHU-er som leveres med et klasse A2L-kjølemiddel, installeres en tilsvarende gassensor i tilluftvolumet i umiddelbar nærhet av kjølekretsen. Utløseren er montert tydelig synlig på AHU - signaleringen ved hjelp av forskjellige farger gjør det mulig selv på avstand å se om det er gasslekkasje eller ikke. Hvis det ikke er noen tilsvarende gassensor i AHU, må kunden ettermontere den før første igangkjøring av AHU for å overvåke grenseverdiene.



ADVARSEL!

Kun spesialutdannet personell eller kjøleteknikere sertifisert i samsvar med gjennomføringsforordning (EU) 2015/2067 kan håndtere A2L-kjølemidler.

8.3.4 Kompressormøremiddel

- Kompressorolje, en syntetisk esterolje, er svært hygroskopisk, slik at bundet fuktighet i oljen ikke kan fjernes fullstendig ved evakuering av kjølekrets.
- Unngå at luft kommer inn i systemet!!
- For R407C og R134a -kompressorer benyttes Emkarate RL 32 3MAF-olje.

8.3.5 Gassensor

Spesifikasjonene i **kapittel 5.7.2 (Gassensor)** må overholdes.

Vent til oppvarmingstiden har passert etter at sensoren er slått på. Denne statusen indikeres av den blinkende grønne LED-en. Etter at oppvarmingsprosessen er fullført, lyser den grønne LED-en kontinuerlig. Sensoren er aktiv for å oppdage eventuelle gasslekkasjer. Den gule LED-en aktiveres når den innstilte minste advarselsterskelen overskrides. Den røde LED-en indikerer at varselterskelen er overskredet.

8.4 Testkjøring

8.4.1 Generelle merknader

Etter at forberedelsene er gjennomført kan enheten startes for testkjøring.

- For test av enheten og måling av motordata og volumetrisk flytrate, må enheten være fullt ut koblet til kanalsystemet som skal brukes under drift.
- Enhetsluker må være lukket, for å unngå målefeil grunnet trykkfall på systemsiden.



EN MERKNAD!

Spjeld eller kanalsystem

Åpne alltid spjeldene eller kanalsystemet før du starter aggregatet. Drift av viften mot lukkede spjeld eller kanalsystemer kan føre til skader på aggregat, spjeld eller kanalsystem og må unngås ved å benytte egnede tiltak.

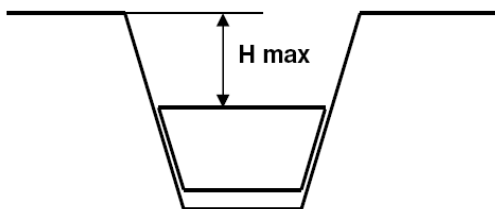
I tillegg må faktisk strømforbruk i alle faser måles og sammenlignes med navneplaten. Dersom det faktiske strømforbruket er for høyt, kan dette være forårsaket av en feilaktig forbindelse. Da må systemet stenges av umiddelbart.

Mål volumflyt og trykkforskjell. Den målte luftflyten vil ofte ikke stemme overens med enhetens designdata.

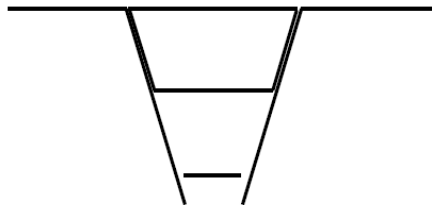
Mulige årsaker for lav luftflyt:

- Det eksterne trykkfallet er større enn angitt på det tekniske dataarket,
- f.eks. ved lukket brann- eller VAV-spjeld i kanalen

8.4.2 Justering av justerbare trinser



Figur 222: Mindste arbejdsdiameter



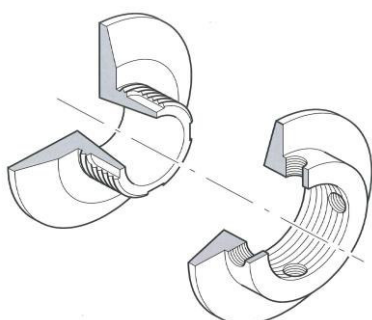
Figur 223: Største arbejdsdiameter

Beltetype	Trinsetype	Min. arbeidsdiameter (mm)	H maks. (mm)	Maks. arbeidsdiameter (mm)
SPZ	RST 84	62	9	80
	RST 95	73	9	91
	RST 100	78	9	96
	RST 108	90	7	104
SPA	RST 108	76	13	102
	RST 120	88	13	114
	RST 129	97	13	123
	RST 139	109	12	133
	RST 146	116	12	140
	RST 156	126	12	150
	RST 164	134	12	158
	RST 177	149	11	171
SPB	RST 187	159	11	181
	RST 156	117	19	149
	RST 164	125	19	157
	RST 178	139	19	171
	RST 187	148	19	180
	RST 200	161	19	193
	RST 250	211	19	243

Tabell 16: Data for trinsetyper

Endre arbeidsdiameter for en justerbar trinse

1. Reduser beltestramming.
2. Åpne skruene som er fordelt over diskomkretsen (se **Figur 225** for posisjon)
3. Vri den ytre ringen (de ytre ringene for trinser med 2 spor) til ønsket diameter, overhold grensene som vises på **Figur 222** og **Figur 223**.
4. Fest Allen-skruene.
5. Stram til beltene (se **kapittel 9.3.5 (Gjenstramming av belters)**).


Figur 224: Skjematisk struktur, justerbar trinse

Figur 225: Posisjonering av Allen-skruene på justerbare trinser

Etter endring av overføringsforholdet må det aktuelle motorforbruket kontrolleres. Dersom forbruket er for høyt, må den effektive diameteren justeres igjen. Den nominelle spenningen vist på navneplaten må ikke overskrides.

Identifisering av problemer forårsaket av frekvensomformerer

Du kan avgjøre hvorvidt problemer er forårsaket av frekvensomformerer gjennom å koble viftemotoren direkte til strømforsyningen. De fleste kommersielt tilgjengelige frekvensomformere har en funksjon for å løse disse problemene.

Dersom luftflyten er uriktig og ved tvil, ta kontakt med EUROCLIMA-kontoret.

8.4.3 Kontroll av vibrasjoner

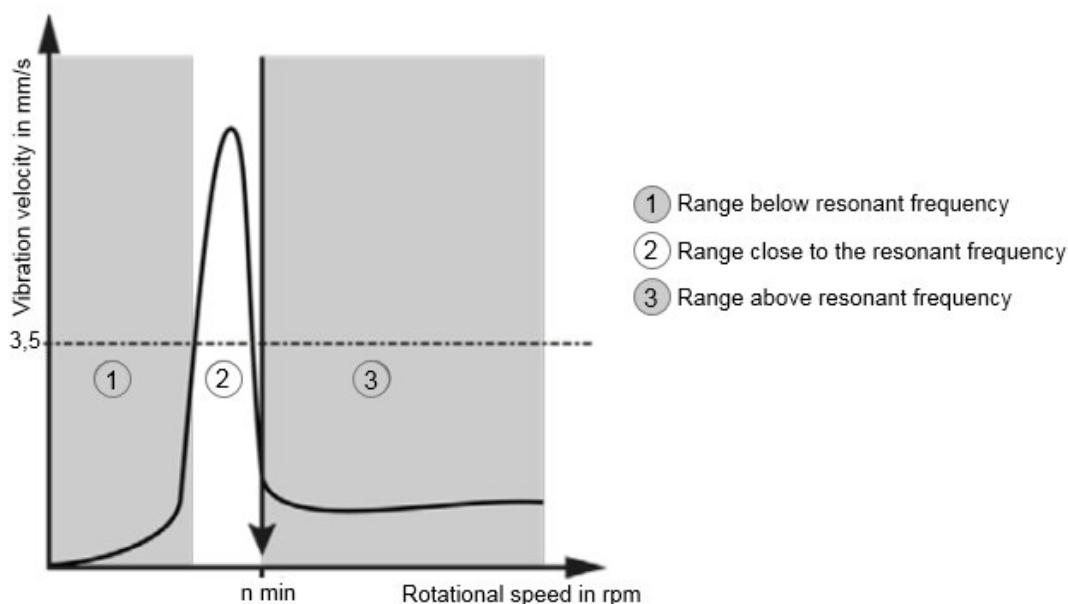
Sjekk om viftemotoren kjører stille. Det skal ikke være uvanlige svingninger eller vibrasjoner..

For å unngå skade må drift over de tillatte vibrasjonsverdiene helt utelukkes. Maksimal tillatt vibrasjonshastighet i henhold til spesifikasjonene til produsenten av viftemotorenheten må følges nøye.

Ved igangkjøring av aggregatet må det utføres en vibrasjonsmåling og resonanspunktsøk for alle viftene over hele hastighetsreguleringsområdet, sammen med alle inn- og utstrømningsforhold (for eksempel ved forskjellige spjeldposisjoner, resirkulasjonshastigheter osv.). Disse målingene skal registreres i akseptprotokollen.

Resonans med vifter

Drift av vifter ved resonansfrekvensen (og multipler av den) må unngås for å forhindre høye vibrasjonsbelastninger. Resonansfrekvensen må bestemmes av AHU på stedet. **Figur 226** viser en typisk vibrasjonskurve.



Figur 226: Typisk vibrasjonskurve

Følgende gjelder generelt:

- Unngå å gå under minimumshastigheten
- Gå raskt gjennom resonanspunktet ved oppstart
- Ingen funksjon i intervaller i hastighetsområder med økte vibrasjoner (resonans)

Ved delbelastning kan driften være at driftspunktet kan falle sammen med resonansområdet. I slike situasjoner må denne operasjonen forhindres på stedet ved små justeringer av kontrollen. Hvis en frekvensomformer brukes til å kjøre viften, kan resonansområdet undertrykkes direkte der.

På AHU-er med EUROCLIMA-kontroll kan resonansområdet undertrykkes. For dette formålet må riktig innstilling i programvaren gjøres under igangkjøringsprosessen.



ADVARSEL!

Permanent drift av vifter ved utillatelige høye vibrasjoner kan føre til alvorlig skade på enheten og deretter skade på eiendom eller personell.

9 Vedlikehold



EN MERKNAD!

EUROCLIMA-enheter er bygget for å stort sett være vedlikeholdsfri og for å være enkle å vedlikeholde. Vedlikeholdsintervallene (se **Tabell 21**) er veiledende for normale driftsforhold. Applikasjoner som avviker sterkt fra dette, kan medføre behov for andre intervaller, spør EUROCLIMA etter detaljert informasjon. Utførelsen av den beskrevne kontrollen og vedlikeholdet nevnt i **kapittel 9.16 (Vedlikeholdsplan)** er nødvendig for å sikre permanent sikker drift og funksjon av AHU.

9.1 Generell informasjon



ADVARSEL!

Før service utføres på elektriske deler, som viftemotorer, spjeldmotorer, elektriske varmeapparater osv, må nødstopp aktiveres, slik at delene er fullstendig frakoblet strømforsyningen. Anvisningene i **kapittel 2 (Sikkerhetsinstrukser)** må følges!

- Hele AHU og alle komponenter må kontrolleres regelmessig for forurensning, korrosjon, skade og festing og rengjøring, og om nødvendig må det treffes passende tiltak.
- Hele enheten og alle komponenter må sjekkes for korrosjon, skade og nødvendig etterarbeid, og må rengjøres om nødvendig.
- AHU-huset må kontrolleres innvendig og utvendig for forurensning, avleiringer, skader, korrosjon og festing og må rengjøres og om nødvendig repareres.
- Kontroller at dørpakningene er tette og uskadede, og om nødvendig byttes de ut.
- Avhengig av materialet som er benyttet og av omliggende forhold, kan overfladisk korrosjon oppstå på komponenter som motorer, vifteaksler, trinser, foringer, kuttekanter og lignende. Det resulterende korrosjonslaget beskytter underliggende materiale mot ytterligere korrosjon og representerer ikke en feil på komponentet eller enheten. Fjerning av overflatekorrosjon og behandling av områdene er i hovedsak ikke nødvendig. Avhengig av materialet som er benyttet, kan overfladisk oksidering fjernes i forbindelse med vanlig vedlikehold og området behandles med passende beskyttelsestiltak.
- Vi gjør vennligst oppmerksom på at vi ikke kan ta oss av skade som er forårsaket av uriktig håndtering av løsemidler og rengjøringsmidler, og at vi ikke tar på oss ansvar for mekanisk skade. Løsemidler og rengjøringsmidler kan ikke inneholde alkohol når de skal brukes på overflater med coating.
- Vi påtar oss ikke noe ansvar for skader som forårsakes av upassende bruk av løsemidler og vaskemidler, og heller ikke for mekaniske skader. Vaskemidler som inneholder alkohol er ikke tillatt for malte overflater.
- Euroclima anbefaler, avhengig av den spesifiserte AHU-utførelsen, at kontroll-, vedlikeholds- og reparasjonsarbeid utføres i samsvar med spesifikasjonene i henhold til VDI 6022, ark 1, krav til drift og vedlikehold.
- For å bestille reservedeler, ta kontakt med din EUROCLIMA-salgskontakt.

9.2 Elektriske forbindelse, kontrollkabinett

- Alle elektriske forbindelser må inspiseres årlig og mangler (f.eks. løse kabletråder, løse skruer og klemmeforbindelser...) må ordnes umiddelbart.
- Funksjonstesten for hovedbryteren (se **kapittel 8.1 (Innledende steg)**) må utføres regelmessig (jf **Tabell 21**).

- Følgende vedlikeholdsarbeid anbefales for kontrollkabinettet i aggregater med integrert kontroll:
 - o årlig filterskifte
 - o årlig kontroll av viftefunksjonen for kontrollkabinettventilasjon (dersom tilstede)
 - o årlig kontroll av varmeapparatfunksjon (installert i takenheter)
 - o rengjøring av mulige støvavsetninger

9.3 Vifte / motorgruppe

- Funksjonstesten for hovedbryteren hovedbryteren (se **kapittel 8.1 (Innledende steg)**) må utføres regelmessig (jf **Tabell 21**).

9.3.1 Vibrasjoner



ADVARSEL!

Permanent drift av viftemotorenheten ved utillatelige høye vibrasjoner eller ved resonansfrekvens (og multipler av den) kan føre til alvorlig skade på enheten og deretter skade på eiendom eller personell.

Under drift av AHU kan det oppstå et overdreven vibrasjonsnivå på grunn av en ugunstig luftstrøm, opphopning av smuss og støv, mangel på og / eller feil rengjøring og vedlikehold. I tillegg kan vibrasjoner overføres fra og til eksterne systemkomponenter.

Viftemotorenheten må overvåkes regelmessig for mekaniske vibrasjoner i henhold til viftemotorenhetprodusentens spesifikasjoner. Under denne vibrasjonsmålingen må hele hastighetsområdet og alle inn- og utstrømningsforhold (for eksempel ved forskjellige spjeldposisjoner, resirkuleringshastigheter osv.) overvåkes. Måleresultatene skal dokumenteres. Den maksimale vibrasjonshastigheten i henhold til spesifikasjonene fra produsenten av viftemotorenheten må overholdes og følges. Hvis de tillatte vibrasjonsverdiene overskrides, må årsaken identifiseres og passende tiltak må iverksettes middelbart for å korrigere situasjonen.

9.3.2 Vifte

- Sjekk for skitt, rester, skade og korrosjon, rengjør om nødvendig.
- Dekk overflateskade på hus og impeller med sinkstøvmaling.
- Fleksible forbindelser må kontrolleres for skade / visuell inspeksjon.
- Kontroller at vibrasjonsisolatorer er ordentlig montert og for skade (visuell inspeksjon).
- Kontroller at beskyttelsesnett (inntak og utløp for vifte) er riktig installert og for skade, dersom tilgjengelig..
- Sjekk avløpets funksjon (om tilgjengelig).
- Test hjulet ved å vri det for hånd, og hør etter uvanlige lyder..
- Roter hjulet for hånd og kontroller etter uvanlige lagerlyder.
- Skift ut begge lagrene dersom det oppstår irregulære eller ujevne lyder.
- Den teoretiske levetiden, avhengig av driftsforhold, er minst 20.000 timer.
- Viftelagrene er smurt med livstidsvarighet, bare den største viftestørrelsene med fotlagre må smøres under tøffe driftsforhold, i henhold til den følgende **Tabell 17** med litiumgrease (se **Tabell 21**). Etter tre smøringer må lagrene fjernes, rengjøres og greases på ny.
- Etter demontering og installering av et løpehjul på nytt, må viften kontrolleres for mekaniske vibrasjoner. Du må kanskje gjenopprette balansen.

Omliggende forhold	Temperaturrekkevidde °C	Smøringsintervall
Rent	$T < 50$	6 - 12 måneder
	$50 < T < 70$	2 - 4 måneder
	$70 < T < 100$	2 - 6 uker
	$100 < T$	1 uke
Støvete	$T < 70$	1 - 4 uker
	$70 < T < 100$	1 - 2 uker
	$100 < T$	1 - 7 dager
Ekstrem fuktighet		1 uke

Tabell 17: Smøringsintervaller for viftelagre



Figur 227: Viftelagre med smørenippel
(f.eks. Comefri NTHZ)

Leverandør	Type	Basis	Temp. rekkevidde
FINA	Marson HTL 3	Litium	30 °C / +120 °C
SHELL	Alvania Fett 3	Litium	-20 °C / + 130 °C
ESSO	Beacon 3	Litium	-20 °C / + 130 °C
MOBIL	Mobilux EP3	Litium	-30 °C / + 130 °C

Tabell 18: Anbefalte greasetyper

Plug-vifte

- Viften er flenset direkte til motoren grunnet fraværet av en beltemotor. Dette er en vedlikeholdsvennlig komponent.
- For å nå driftspunktet, er en frekvensomformer nødvendig.
- Avsetninger på hjulet kan forårsake skade (risiko for tretthetsbrudd) - hjulet kan sprekke - Fare!
- Visuell inspeksjon:: Kontroller hjulet for sveisesprekker.

9.3.3 Motor

- Kontroller motorens renhet og rengjør om nødvendig.
- Mål aktuelt forbruk, som ikke må overstige det angitte spenningsnivået på navneplaten.
- Kontroller motorlagre gjennom å vri akselen om for hånd og kontroller etter lyd med en metallstang.. Dersom irregulær eller ujevn lyd er å høre, må det aktuelle lageret skiftes ut.

Motorlagre

- Ved uregelmessige eller uvanlige lyder må det tilsvarende lageret byttes ut.
- Små og mellomstore motorer er utstyrt med lukkede lagre som kan brukes i årevis uten å trenge smøring.

- Lagrene i større motorer, avhengig av motorprodusent og motorstørrelse, er utstyrt med smørenipler. For presise opplysninger og informasjon om greasetype og -mengde for smøring, vennligst se motorprodusentens brukerveiledning. Etter tre smøringer må lagrene avmonteres, rengjøres og greases på nytt.. For smøreintervaller under vanlige driftsforhold og 24 timers drift / dag, se **Tabell 19**.

Størrelse	2-polet 3000 1/min	4-polet 1500 1/min	6-polet 1000 1/min	8-polet 750 1/min
til 180	12	12	12	12
til 250	6	12	12	12
280	3	12	12	12

Tabell 19: Smøreintervaller for motorlagre (i måneder)

- For andre og uvennlige driftsforhold, må intervallene reduseres i samsvar med motorprodusentens instruks.
- Anbefalte greasetyper for gjensmøring av motorlagre er å finne i **Tabell 18 kapittel 9.3.2 (Vifte)**.

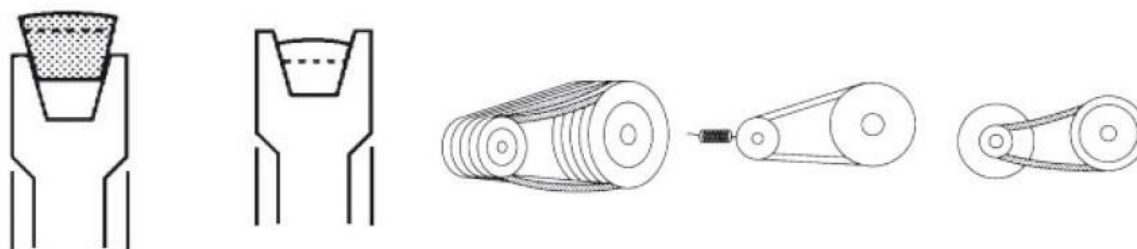
9.3.4 V-beltemotor

V-beltemotoren er en pålitelig komponent som krever lite vedlikehold. Uvennlige driftsforhold som vist på **Figur 228** til **Figur 231**, kan føre til redusert varighet og effektivitet. Uvennlige forhold inkluderer høye temperaturer og utilstrekkelig filtrert luft, og dermed at det oppstår avsetninger.

- Kontroller V-beltemotoren for skitt, skade, slitasje, samt spenning og justering (visuell inspeksjon). Belter med skader, som sprekker og sprukne kanter må byttes ut.
- Trinser må kontrolleres for nødvendig etterjustering, for slitasje og skade.

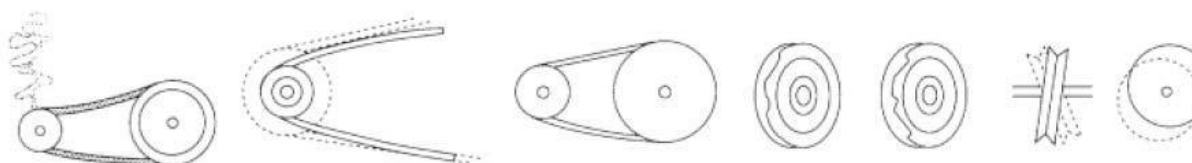
Årsaker til økt belteslitasje og defekter

- Beltekontakt med sporbunn / ujevnt beltesett / for høy eller for lav beltestramming – **Figur 228**



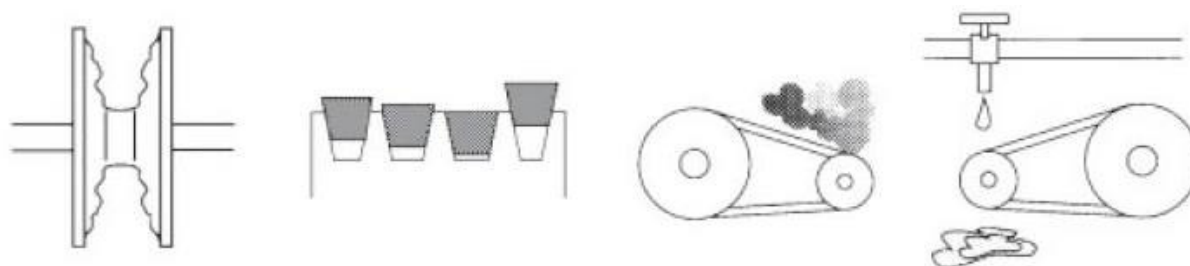
Figur 228: Uvennlige driftsforhold (1)

- Slipp / for liten trinse / overlast / skadet disk / eksentrisitet, vingling – **Figur 229**



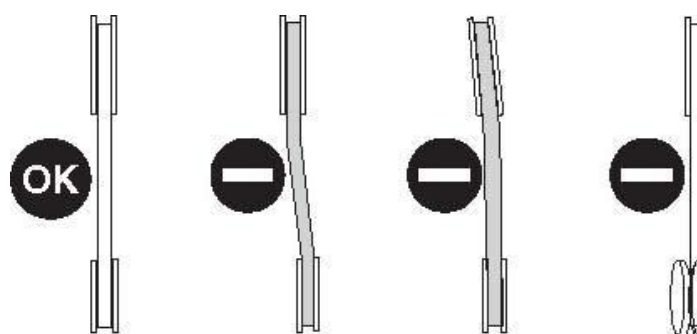
Figur 229: Uvennlige driftsforhold (2)

- Slitt disk / ujevne spor / støv, skitt / fuktighet – **Figur 230**



Figur 230: Ujevnlige driftsforhold (3)

- Justering / feilstilte hjul / ikke-parallele plater / disk som roteres til hverandre – **Figur 231.**



Figur 231: Ujevnlige driftsforhold (4)

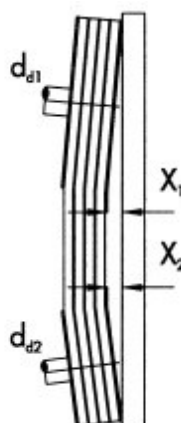
9.3.5 Gjenstramming av belters

Å flytte motoren bort fra viften strammer beltet.

Avhengig av motorstørrelse er dette:

- På svivel
- På skyvbare skinner

Justering gjøres gjennom å løsne låsemutteren og deretter skru på justeringsskurene. Det er viktig at diskene justeres tilsvarende – **Figur 232** og **Tabell 20**. Dette bør sjekkes etter hver stramming med en rettkant.

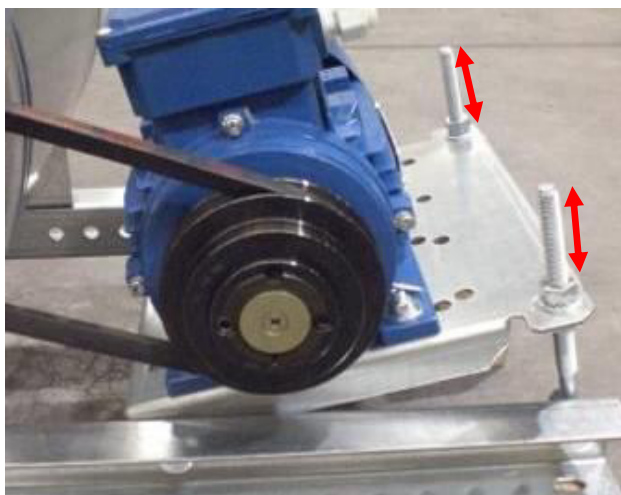


Figur 232: Justering av trinser

Trinsediameter d_{d1}, d_{d2} i mm	Maks. avstand x_1, x_2 i mm
< 112	0,5
< 224	1
< 450	2
< 630	3

Tabell 20: Maksimalt avvik ved justering av trinser

For hurtige resultater ved justering av fabrikkmonterte trinser anbefaler vi å stille inn samme overheng for de gjengede stengene på venstre og høyre side – **Figur 233**.

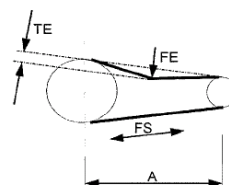

Figur 233: Justering av trinser med gjengede stenger

Ved varierende trinsevidder, må mellomrommet være det samme på begge sider. Beltemotoren må gjenstrammes første gang etter omtrent 10 driftstimer.

Beltestramming

Korrekt beltestramming oppnås dersom du har de samme dataene som de kalkulererte (separat for hver motor). Nødvendig informasjon for å spenne nye og brukte belter er å finne på dataarket for beltestramming, som er å finne på innsiden av vifteluken (**Figur 234**).

BELT TRANSMISSION AND TENSIONING DATA				Supply air	
fan type:	Nicotra/Gebhardt / RDA E6-0500			motor type	ELVEM 6XM 132S-4
revolutions:	1.724	1/min		revolutions:	1.450 1/min
fan shaft power:	3,82	kW		motor shaft power	5,50 kW
fan pulley:	1 SPB 160			motor pulley:	1 SPB 190
pulley work diameter:	160,0			pulley work diameter:	190,0
fan bush	1610-40			motor bush	2012-38
belt section				1 x SPB - 2.000,0	
axle distance	A	[mm]		725,0	
				NEW BELTS	USED BELTS
static tension per belt strand	FS	[N]		295,0	226,9
deflection force	FE	[N]		75,0	75,0
deflection under deflection force	TE	[mm]		27,0	20,8
frequency of tended belt	f	[Hz]		28,0 [+/-10%]	24,0 [+/-10%]
AMPERAGE					
-- measure motor amperage during commissioning					
-- for max. motor current see motor type plate					
BELT TENSIONING					
-- check belt tension after the first 10 hours of operation					
-- respect the above mentioned tensioning date					
-- use measuring instrument for check					
-- check periodically the belt tension					
-- maintain unit according to service handbook					
ATTENTION: OVERTENSIONED BELTS CAN CAUSE EXPENSIVE SUBSEQUENT DAMAGES MODIFICATION OF BELT TRANSMISSION ONLY WITH WRITTEN CONFIRMATION BY EUROCLIMA					
IMPORTANT FREQUENCY CONTROLLER PARAMETERS					
nom. freq. [Hz]	50,1	max freq. [Hz]	77,0	max. current [A]	10,9


Figur 234: Belteoverføring og -spenning, dataark

Følgende to metoder for å avgjøre spenningsnivået beskrives:

Force-way-måling

Informasjon

- Testkraft FE
- Innrykksdybde TE
- Statistisk beltestramming, FS

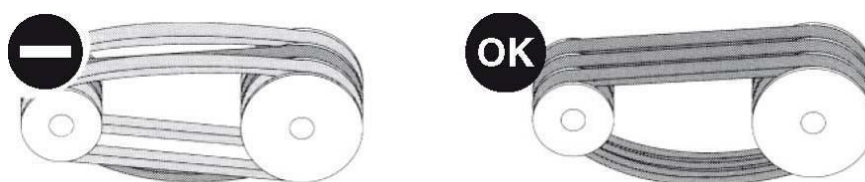
Beltene strammes slik at avbøynings-TE når beltet lastes med testlasten i punkt FE (som ved fjærbalanse). Alternativt, kan du kontrollere beltestrammingen FS direkte med spesielle verktøy for dette formålet.

Frekvensmåling

Spesielle måleverktøy basert på frekvensmålinger er tilgjengelige på markedet. Spenn beltet slik at du kan måle den samme frekvensen ved målingen som den som er angitt på viftedataarket..

9.3.6 Utskifting av belter

- Løsne beltet så mye at det gamle beltet kan fjernes.
- Før det nye beltet settes inn, må beltetrinsene rengjøres og kontrolleres for skade og slitasje.
- Skyv aldri det nye beltet på trinsen med et verktøy, unngå skade som kan redusere levetiden.
- På trinser med flere spor må alle beltene erstattes samtidig.
- Pass på at beltenummeret stemmer overens med antallet trinsespor.
- Når beltet strammes på motorer med flere spor, må man passe på at alle beltene har sin løse side på samme side, ellers kan de bli skadet. (se **Figur 235**).



Figur 235: Trinser med flere spor – festing av beltene

- Stram beltene, kjør motoren noen runder uten laste og mål beltestrammingen på ny.
- Sjekk askel og hjuljustering, se **kapittel 9.3.5 (Gjenstramming av belters)**.
- Gjenta disse trinnene til justering og beltestramming er korrekt.

9.4 Luftfiltre

- Alle filtre bør kontrolleres for tetthet, ellers kan de bli sugd inn, noe som kan føre til skade.

Euroclima anbefaler, i samsvar med REHVA (Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning Associations), å bruke vernehansker og FFP3-åndedrettsvern når du bytter luftfiltre og å kaste de skitne filtrene i en forseglet pose.



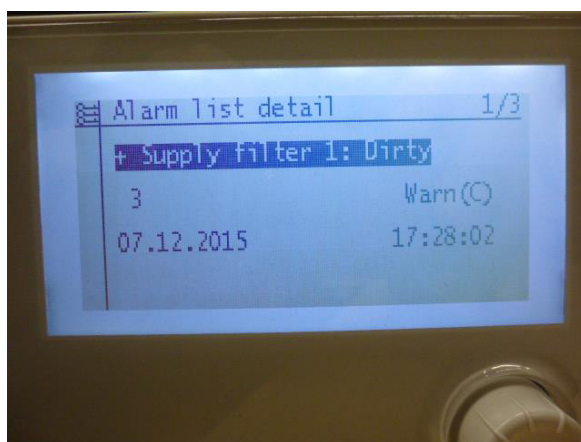
EN MERKNAD!

For god ytelse og energieffektiv drift av aggregatet, må luftfiltrene skiftes ut jevnlig. Bruk bare de beregnede filtertypene og -størrelsene. Se de tekniske dataene for å finne denne informasjonen (**Figur 236**).

TF	Bag Filter	610,0 [mm]	2,41 [m2]	94,00 [kg]	101 [Pa]
Manufacture	Camfil	Filter surface [m2]	8,20		
Type	Basic-Flo-M5 tmax.=70°C	Cells pcs x size [mm]	2 x 592,0 x 592,0		
Init.-Dim.-Final [Pa]	48-99-150				
Airflow [m³/h]	6.000				
Bag length [mm]	520,0	Stainless steel frames AISI 316L (front removable) clean air sid			

Figur 236: Utdrag (filterseksjonen) fra de tekniske dataene

Dersom enheter er utstyrt med EUROCLIMA-kontroll, vil en advarselmelding vises på HMI-en (se **Figur 237**), når differensialtrykkgrensen er nådd.



Figur 237: Advarselmelding

Dersom en slik advarselmelding vises, må det treffes tiltak med det samme (dvs. skifte av luftfiltre).

9.4.1 Panelfiltre

- Tørre panelluftfiltre (kan rengjøres). Filterets kontamineringsnivå kan kontrolleres gjennom differensialtrykkfall (kontroller mellom hver 14. dag og hver måned). Når trykkforskjellen angitt i det tekniske dataarket er nådd, er rengjøring eller skifte nødvendig.

9.4.2 Posefiltre

- Filterets kontamineringsnivå kan kontrolleres gjennom differensialtrykkfall (kontroller mellom hver 14 dag og en gang i måneden). Når trykkforskjellen angitt i det tekniske dataarket nås, er det nødvendig med rengjøring eller skifte.

9.4.3 HEPA-filtre

- Filterets kontamineringsnivå kan kontrolleres gjennom differensialtrykkfall (kontroller mellom hver 14 dag og en gang i måneden). Skift ut filteret om nødvendig.
- Kontroll forsegling og feste av filteret. Filtrene må strammes jevnt. Stram til klemmene med klokken i to trinn.

9.4.4 Aktive karbonfiltre

- De aktive karbonfilterpatronene må skiftes ut når de er mettet (utløp av programmerte driftstimer) framgangsmåten er som følger:
 1. Fjern patronen fra monteringsplaten (bajonettfeste).
 2. Sett inn og fest en ny filterpatron.
 3. Kontroller filterets tetthet.

9.4.5 Elektrostatisk filter

- Vedlikehold av de elektrostatisk filterne må utføres som beskrevet i produsentens driftsinstruksjoner. Disse er tilgjengelig på nett via QR-koden på første side i denne bruksanvisningen.

9.5 Varmevekslere

- Dersom aggregatet ikke skal brukes over tid, anbefaler vi at den tømmes helt.
- Ved gjenfylling må varmeveksleren ventileres godt.

Komponentprodusentens håndbok må leses og tas i betraktning ved rengjøringsarbeid.

9.5.1 Vann / damp

Spesialvedlikehold av varmevekslerne er ikke nødvendig, bare tidvis rengjøring anbefales. Avhengig av antall driftstimer og filtervedlikehold, må varmeveksleren undersøkes for kontaminering med støv og skitt omtrent hver tredje måned, og rengjøres dersom det er nødvendig. Rørene må kontrolleres for lekkasjer.

Rengjøring

Rengjøring utføres i montert tilstand, med en kraftig støvsuger fra støvsiden. Dersom støv henger fast kan varmeveksleren tas ut og rengjøres med vann. Galvaniserte stålspoler kan rengjøres med damp eller gjennom å vaske vingene i en sterk vannstråle. Du kan bruke en myk børste som hjelpemiddel, men pass på å ikke skade vingene.



EN MERKNAD!

Vingene på kobber-aluminium-varmevekslere er særlig sensitive. Bruk derfor vann med lavt trykk for rengjøring. Å skade vingene mekanisk fører til at varmeveksleren forringes prematurt.

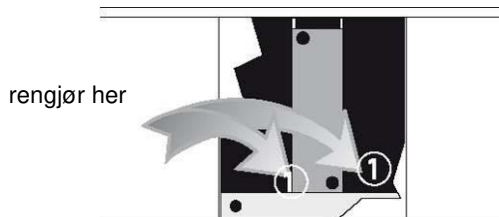
Korrosjonspunkter må rengjøres og beskyttes med sinkstøvmaling.

Beskyttelse mot frost

Kontroller frostbeskyttelsen før hver vinter. Kontroller at frostbeskyttelsestermostaten er stilt riktig inn.

Avløpskar

Avløpskaret og avløpet må kontrolleres for avfall og må, om nødvendig, rengjøres – **Figur 238**.



Figur 238: Rengjøring av luftkjølere

Dråpeeliminator

Kontroller dråpeeliminatorene omtrent en gang i året for kontaminasjon. Fjern vingene og rengjør om nødvendig. Kontaminasjon kan føre til skade fra vanndråper og kan redusere enhetens ytelse. Pass på at vingene er installert som de skal og ikke er bøyd.



Urenheter kan føre til at ventilasjonsaggregatet fungerer dårlig, og kan også føre til skade som et resultat av dråpeflukt.

EN MERKNAD!

Dampspole

Kontroller automatisk dampforsyningsstans og automatisk viftekjøring i noen minutter etter at enheten har vært slått av..

9.5.2 Kjølemiddel

For kjølemiddelmedium (fordamper eller kondenserspole) gjelder det samme som beskrevet i **kapittel 9.5.1 (Vann / damp)**. Ytterligere handlinger beskrives i **kapittel 9.12 (Kjølekrets)**.

9.5.3 Elektrisk varmeapparat

- Ved arbeid på det elektriske varmeapparatet, se instruksene i **kapittel 2 (Sikkerhetsinstrukser)**.
- Kontroller elektriske varmeapparater for skitt og korrosjon, rengjør varmeelement om nødvendig.
- Kontroller at innebygde sikkerhetsenheter og elektriske deler fungerer som de skal.
- Kontroller delen av enheten for termisk skade etter hvert strømbrydd, og ta om nødvendig passende tiltak.

9.6 Luftfuktere

9.6.1 Generelle indikasjoner

Instruksene i **kapittel 8.1.6.1** skal brukes analogt.

Følgende instruksjoner er generelt angitt og gjelder i den grad den respektive komponenten er tilgjengelig i det nåværende fuktingssystemet.

- Vedlikehold av resirkulasjonspumpen skal utføres i henhold til produsentens instruksjoner.
- Regelmessig rengjøring av alle komponenter bestemmer i stor grad hygien til hele systemet.
- Når vannet ikke brukes i lengre perioder, må det slippes ut av hygieniske årsaker, og avløpet må rengjøres ordentlig. Tøm også pumpen.
- Fyll sifongen med rent vann.

- Avhengig av vannforurensning, vannhardhet og vannbehandling, må urenheter og kalkavleiringer fjernes fra vaskemaskinen: alvorlig forkalkning av komponenter som dyser og dråpeeliminatorer indikerer en utilstrekkelig effektiv vannbehandling. Forkalkning av dyser og dråpeeliminatorer kan fjernes ved behandling med fortynnet maursyre. Skyll godt med rent vann etter behandling. Forkalkninger av dråpeeliminatorer og rettetang laget av PPTV kan fjernes ved å bøye finnene litt etter tørking og demontering av de respektive komponentene.
- Bytt ut korroderte eller skadede dråpeeliminatorfinner.
- Kontroller sikten og belastningen for smussavleiringer og rengjør om nødvendig.
- Kontroller utløp, overløp, U-felle og vanntank for smuss og rengjør om nødvendig.
- Kontroller magnetventilene for funksjonalitet og rengjør om nødvendig.
- Kontroller kontroll- og sikkerhetsinnretninger for funksjonalitet.
- Kontroller om dørpakningene er tette og uskadede, og bytt dem om nødvendig.

9.6.2 Spray luftfukter

Instruksen i **kapittel 9.6.1 (Generelle aspekter)** gjelder på samme måte.

- Kontroller vannforsyningen for riktig funksjon og kontroller vannstanden, juster flottørventilen om nødvendig slik at ventilen lukkes ved et vannstand på 10 - 15 mm under overløpet.
- Demonter og rengjør dysene.
- Skadede dyser må byttes ut. Rengjør aldri dysehullene med harde gjenstander. Rengjør dyseholderen uten dyser med høytrykksvann. Forsikre deg om at avløpsventilen er åpen mens du utfører denne prosessen.
- Kontroller pumperørene for lekkasjer.
- Kontroller slangeklemmene for riktig passform.
- Kontroller de fleksible rørforbindelsene i luftvaskekretsen på sprekker og for skader hver tredje måned. Ved synlige skader, sprekker i overflaten, tegn på aldring eller forringelse, må de fleksible rørene skiftes ut umiddelbart.
- Bytt fleksibelt tilkoblingsrør på trykksiden og sugesiden hvert 5. år.

9.6.3 Fordamping luftfuktere

Instruksen i **kapittel 9.6.1** skal brukes analogt.

- Eventuelle justeringer av tømmeinnretningen skal foretas i samsvar med intervallene angitt i vedlikeholdsplanen nevnt i **Tabell 21**. Flottørventilen må lukkes forsvarlig ved en vannstand på 15–20 mm under overløpet for å sikre boblefritt sug.
- Svært forkalkede fordampningsmoduler må fornyes.
- Ved mild forkalkning kan pakken rengjøres ved å tilsette avkalkingsmiddel til det sirkulerende vannet (lukk AHU før du tilsetter avkalkingsmiddel). Deretter rengjøres seksjonen og rørene ordentlig med ferskvann.
- Vedlikeholdsplanen for EUROCLIMA-aggregater finnes i **kapittel 9.16 (Vedlikeholdsplan)** i denne bruksanvisningen. EUROCLIMA anbefaler i tillegg vedlikehold i henhold til VDI 6022 del 1, kapittel 7, tabell 8. Kapittel 7 i VDI 6022 del 1 i tabell 8 inneholder detaljerte krav til drift og vedlikehold.

9.6.4 Høytrykks spray luftfuktere

Utfør vedlikeholdet i henhold til produsentens instruksjoner.

9.6.5 Damp-luftfuktere

Utfør vedlikeholdet i henhold til produsentens instruksjoner.

I tillegg bør instruksjonene i **kapittel 9.6.1** brukes analogt, samt følgende spørsmål:

- Kontroller dampfordelingen for eventuelle avleiringer.
- Kontroller damptilførselen for lekkasjer.
- Kontroller driften av kondensatavløpet.
- Kontroller pumpens elektriske kontakter for korrosjon.
- Mål strømaabsorpsjonen.
- Rengjør hele rørsystemet, kontroll- og sikkerhetsinnretningene.
- Mål luftfukterens ytelse etter vedlikehold.

9.7 UV-seksjon

UV-seksjonen må kontrolleres og rengjøres jevnlig. Ødelagte lamper må erstattes før neste igangsetting. Unngå direkte kontakt med lampene.

9.8 Spjeld

EUROCLIMA-spjeld av type J er nesten vedlikeholdsfri. Kontroller for skitt, skade og korrosjon, rengjør med komprimert luft eller strømråle dersom nødvendig. Kontroller funksjon og korrekt rotasjon. Spray hjulene med silikonspray dersom nødvendig.

Advarsel!

Tannhjul kan ikke behandles med organiske oljer! Sjekk sammenkoblinger, stram til skruene om nødvendig.

9.9 Støydempere

Støydempere er så godt som vedlikeholdsfri. Ved større vedlikehold kan de sjekkes for støv og rengjøres med en støvsuger.

9.10 Værdeksel

Sjekk for skitt, skade og korrosjon, og hold fritt for løv, papir osv.

9.11 Energigjenvinningssystemer

Komponentprodusentens håndbok må leses og tas i betraktning ved rengjøringsarbeid.

9.11.1 Platevarmevekslere

Platevarmevekslerelages av sterkt korrosjonsbestandig aluminium av høy kvalitet, og har ingen drev eller bevegelige deler. Levetiden er nesten ubegrenset, så lenge differensialtrykket mellom platene ikke overskrider det tillatte maksimumsnivået. .

Det eneste vedlikeholdet som er nødvendig er rengjøring:

- Rengjør kondensatavløpet, kontroller og fyll U-fellen. Platepakken er vanligvis selvrengjørende.
 - o Fjern fibre og støv ved vekslerinntaket med en børste.
 - o Rengjør olje og fett med varmt vann, husholdningsrengjøringsmidler og avfettende damp.
- Kontroller at differensialtrykkbryteren fungerer- se **kapittel 7.8 (Begrensning av differansetrykk for platevarmevekslere)**.
- Dersom et bypasspjeld er installert, vennligst se **kapittel 9.8 (Spjeld)**.

9.11.2 Varmehjul

Vedlikehold og inspeksjon må utføres i henhold til spesifikasjonene til produsenten av den roterende varmeveksleren.

9.11.3 Varmerør

Varmerørkomponentene har ingen motor eller bevegelige deler, og vedlikeholdet er avgrenset til rengjøring:

- Rengjør avløpskaret og kontroller suget. Fyll suget om nødvendig.
- Vingene rengjøres med:
 - o Komprimert luft mot luftflytretningen, eller
 - o vann med lav trykk, om nødvendig med vanlig husholdningsvaskemiddel.
- Dersom et bypasspjeld er installert, vennligst se **kapittel 9.8 (Spjeld)**.

9.11.4 Accublocs

Elektriske forbindelser:

Accublocs er levert med løs kontrollen (konfigurert med standardverdier), inkludert brukerveiledning. Følgende må installeres på installasjonsstedet:

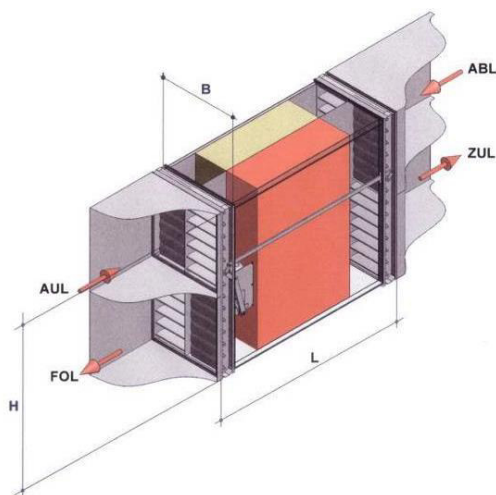
- Strømforsyning V (effektivitet iht. det tekniske dataarket)
- Kontrollsignal 0-10 V

Alle lagrene er selvsmørende kulelagre eller bronselagre. Disse skal ikke smøres. Det er viktig å sikre seg at sensoren er omtrent 2 mm fra motoren. Dette kan kontrolleres med et 2 mm tykt stykke metallplate. Om nødvendig, kan avstanden justeres. Sensorens innerside er tilgjengelig gjennom det åpne spjeldet med en skiftenøkkel SW17.



ADVARSEL!

OBS! Skru av før installasjon og sikre mot utilsiktet gjentilkobling.



Figur 239: Accublocskjematikk



Figur 240: Sensorens posisjon

Det eneste nødvendige vedlikehold er periodisk rengjøring av minneblokkene.

Rengjøringsintervallene kan avgjøres ved visuell inspeksjon. Forurensningen av minneblokkene avhenger av avtrekksfiltertrinnet som brukes og av graden av forurensning av avtrekksluften. Ved å endre luftens retning holdes minneblokkene stort sett rene.

Minneblokkene tas av for rengjøring på denne måten:

1. Sett sikkerhetsbryteren til AV, det må sikres at accubloc-kontrollen er av.
2. Avmonter enhetsveggen på adgangssiden.
3. Avmonter dekselet for spjeldkoblingen.
4. Avmonter spjeldkoblingen.
5. Skru løs metalldekselet.
6. På stedet må en tilpasset enhet monteres på accublocrammen, for å muliggjøre uttak av minneblokkene. Enheten må inneholde en guide og et stopp, på linje med de interne guideskinnene.. **Vær forsiktig** Minneblokkene flyttes veldig lett.
7. Den andre minneblokken er tilgjengelig når veggen mellom minneblokkene trekkes ut Derfor er det to håndteringshull på den øverste halvdel.
8. Minneblokkene bør rengjøres med vann med mindre enn 20 bars trykk og på en avstand på rundt 20 cm fra minneblokkens overflate.. Dersom kjemiske rengjøringsmidler benyttes må de være egnet for bruk med aluminium (alkali-fri).

9.12 Kjølekrets

For å sikre at miljøkrav, driftssikkerhet og lang levetid oppnås er periodisk lekkasjekontroll og vedlikehold av kjølekretsene nødvendig..

9.12.1 Lekkasjekontroll

- Må utføres i tråd med EU-reglene angitt i *Oppføringer for kjølekretsapplikasjoner i luftkondisjoneringsenheter* levert av EUROCLIMA. Dette må gjennomføres av sertisert kjøletekniker ved intervaller som avhenger av mengden kjølemiddel.
- Det må dokumenteres i *Oppføringer for kjølekretsapplikasjoner i luftkondisjoneringsenheter*.

Type kjølemiddel og ladning av kjølemiddel er oppgitt på et merke festet ved siden av kompressoren. kjølemiddelet inneholder fluorinerte hydrokarboner omtalt i Kyoto-protokollen med følgende global oppvarming-potensial (GWP = Global Warming Potential), basert på CO₂ (data fra EN378 del 1):

- R32: GWP = 675
- R407C: GWP = 1650
- R410A: GWP = 1980
- R134A: GWP = 1300

Drivhuspotensialet og mengden kjølemiddel benyttet i enheten avgjør vedlikeholdsintervall for enheten.

Eksempel:

Spesifikasjon: kjølemiddel R407C, kapasitet 30 kg

CO₂-ekvivalent: 1650 x 30 kg = 49500 kg = 49.5 t

Vedlikeholdsintervall: 5 t ≤ 49.5 t < 50 t → minst hver 12

Vedlikeholdsintervaller for de samsvarende grensene gis i **Tabell 21**.

9.12.2 Vedlikehold

- Må kun utføres av kvalifisert personell og minst en gang i året.
- Må dokumenteres i den medleverte *Oppføringer for kjølekretsapplikasjoner i luftkondisjoneringsenheter*. I tillegg må lokale forskrifter overholdes.

Komplett system:

- Kontroller systemtrykk og temperaturer

- Legg merke til uvanlige lyder ved drift og til mulige vibrasjoner.
- Støvansamlinger ved komponenter må fjernes.

Kompressor:

- Kontroller oljesiktglasset i veivhuset (hvis tilstede); i på-modus må det være synlig olje i siktglasset; ellers må det kontrolleres dersom det har vært oljetap (også utenfor enheten hvis mulig); og det kan fylles på olje direkte med en oljepumpe i kompressorens sugeside. Bruk bare olje som er godkjent av kompressorprodusenten.
- Unngå akkumulering av kjølemiddel i oljen. For mye kjølemiddel i oljen fører til at oljen tynnes ut, noe som fører til mindre viskositet og mindre smøring av alle bevegelige deler. For å starte kompressoren manuelt, må man gå frem som beskrevet i **kapittel 8.3.2 (Manuell oppstart av kompressoren via EUROCLIMA-kontrollsystemet)**.
- Følg vedlikeholds- og inspeksjonskrav fra kompressorprodusenten. Disse instruksene leveres av EUROCLIMA eller kan bestilles fra EUROCLIMA.

Filtertørker:

Hver kjølekrets er utstyrt med en filtertørker. Dersom kjølekretsen må repareres må filtertørkeren erstattes.

Siktglass i væskelinjen og på mottageren.

Siktglasset på væskelinjen inneholder en fuktighetsindikator for kjølemiddelet, som fungerer som følger:

grønn indikator = tørr
gul indikator = våt

Dersom indikatoren viser våt kjølemiddel, må som minimum filtertørkeren erstattes. Ytterligere tiltak kan være nødvendig.

Korrekt mengde kjølemiddel kan kontrolleres på kjølemiddelkretsen. Kjølemiddelet må være synlig i begge siktglassene (merk: siktglasset på mottageren er ikke alltid til stede, avhengig av utføring). Siktglasset i væskelinjen må være helt fullt..

Ekspansjonsventil

- Kontroller overoppvarming av ekspansjonsventilen, som skal være på rundt 5 til 10K. Kontroller at temperatursensoren er korrekt installert, samt trykkkompensasjonsrøret..
- Dersom en elektronisk ekspansjonsventil benyttes, må de nødvendige verdiene oppgis i den tilhørende kontrollen (i tråd med ventilprodusentens instruks). Instruks fra ventilprodusenten leveres av EUROCLIMA.

Sikkerhetsbryter for høytrykk:

Sikkerhetsbryteren for høytrykk stanser kompressoren når det tillatte maksimumstrykket overskrides. En funksjonssjekk må utføres ved klargjøring og ved vedlikeholdsarbeid.

Sikkerhetsbryter for lavtrykk:

Sikkerhetsbryteren for lavtrykk stanser kompressoren når utstyrets trykknivå faller under det tillatte minimumstrykket.. En funksjonssjekk må utføres ved klargjøring og ved vedlikeholdsarbeid.

Håndtering:

Dersom enheten registrerer høyt eller lavt trykk må problemet anerkjennes på kontrollpanelet for at kompressorene skal starte igjen.

Elektronisk supervarmekontroller

Den elektroniske supervarmekontrolleren har en internt batteri, slik at ventilen lukkes sikkert selv under strømbryt. Uten denne funksjonen forblir ventilen åpen, noe som vil resultere i et hydraulisk sjokk mot kompressoren ved gjenstart. Dette kan medføre skade på kompressoren.



Av sikkerhetsårsaker anbefales det derfor at dette batteriet skiftes ut årlig.

EN MERKNAD!

9.12.3 Inspeksjon

Inspeksjonsarbeid kan utføres av operatøren i tertialintervaller.

Alt utstyr

- Se etter løsnede koblinger, fester osv, stram til om nødvendig.
- Vær observant på uvanlige lyder.
- Se etter oljelekkasje på komponenter og skjøter..
- Se etter korrosjon på kjølekretsens rørsystem, om nødvendig spray med akrylisk lakk.

Luftkjølet kondensor, direkte ekspansjonsfordamper:

Rengjør vingeoverflaten om nødvendig. Skitne vinger reduserer varmeoverføring, noe som kan føre til uakseptabel kondenserings- / fordampningstemperatur. Vær forsiktig, slik at vingene ikke skades. Rengjør med komprimert luft eller støvsuger.

Kompressor:

Sjekk oljesiktglasset i veivhuset (dersom montert). Vær observant på uvanlige lyder. For å starte kompressoren manuelt, må man gå frem som beskrevet i **kapittel 8.3.2 (Manuell oppstart av kompressoren via EUROCLIMA-kontrollsystemet)**.

Kjølemiddelinnhold:

Kontroll inspeksjonsvinduet i væskelinjen, for å sjekke at det er helt fullt. Under full last betyr bobler i inspeksjonsvinduet at innholdet ikke er som det skal, og at en spesialist må rette feilen. Under delvis last kan bobler være synlige og ikke et tegn på en feil ved kjølemiddelet.

Kondenskar og utløp:

- Undersøk kondensutløpet- og karet for skitt og rengjør om nødvendig.
- Rengjør eller skyll ut av kondensuttaket fra tid til annen.

9.13 Hygieniske enheter

Vedlikeholdsplanen for EUROCLIMA-aggregater er å finne i den generelle delen av instruksjonsveiledningen. EUROCLIMA anbefaler vedlikehold basert på:

- VDMA 24186 del 1 og
- VDI6022 del 1. I kapittel 5 av VDI 6022 del 1, finner du detaljerte krav til drift og vedlikehold.

EUROCLIMA anbefaler *Allrain* eller *Multirain* som rengjøringsmiddel, og *Sanosil* eller *Sanirain* fra Hygan som desinfeksjonsmiddel.

9.14 Kanalrøykvarsler

Røykvarsleren må rengjøres, kontrolleres og vedlikeholdes regelmessig i henhold til produsentens instruksjoner.

9.15 Gassensor

For å garantere permanent sikkerhetsfunksjon til gassensoren, må den rengjøres, kontrolleres og vedlikeholdes regelmessig i henhold til produsentens instruksjoner.

9.16 Vedlikeholdsplan

Vedlikeholdsintervallene angitt i **Tabell 21** er basert på empiriske erfaringer for normale driftsforhold. De er utformet med tanke på kontinuerlig drift (24 timer i døgnet) i moderat temperert klima og i områder med lite støv, som kontorer og kjøpesentre. Driftsforhold som avviker sterkt fra dette, særlig når det gjelder lufttemperatur, fuktighet og støv kan kreve langt kortere intervaller.

K = Kontroller og om nødvendig iverksette passende tiltak, R = Rengjør, V = Vedlikehold

Komponent	Tiltak	Seksjon	månedlig	kvartal vis	halvårlig	årlig	Referansekapittel
Luftbehandlingsaggregatet og alle komponenter	K/R/V	Hele luftbehandlingsaggregatet og alle komponenter generelt			X		9.1 Generell informasjon
	K/R	Huset inne og ute			X		
	K/V	Dørpakninger				X	
Styreskap og elektriske ledninger	K	Bolter, elektriske koblinger				X	9.2 Elektriske forbindelse, kontrollkabinett
	K	Hovedbryter				X	
	M	Filter				X	
	K	Vifte				X	
	K	Oppvarmingsflate				X	
	K	Funksjonen til de elektriske komponentene	lokale, nasjonale og internasjonale regler og forskrifter gjelder				
Vifte/motor	K	Reparasjon av effektbryter				X	9.3 Vifte / motorgruppe
	K	Vibrasjonskontroll	i samsvar med produsentens spesifikasjoner				9.3.1 Vibrasjon
	K/R/V	Vifte, generelt			X		9.3.2 Vifte
	K	Fleksibel forbindelse			X		
	K	Vibrasjonsisolatorer			X		
	K	Beskyttelsesnett			X		
	K	Vannavløp			X		
	K/R/V	Viftelagre		X			
	K/R/V	Viftelagre med smørenipler	i henhold til Tabell 17 (Smøringsintervaller for viftelagre)				
	K/R	Hjul			X		
	K/R/V	Motor, generelt			X		9.3.3 Motor
	K/V	Motorlagre		X			
	K/R/V	Motorlagre med smørenipler	i henhold til Tabell 19 (Smøreintervaller for motorlagre (i måneder))				
	K	Kontroller aktuelt forbruk		X			
	K/R/V	Beltemotor, generelt		X			9.3.4 V-beltemotor
	K/V	Beltestramming	første gang etter 10 driftstimer				9.3.5 Gjenstramming av belters
			X				
	V	Belteskifte	om nødvendig / som minimum etter 2 år				9.3.6 Utskifting av belter
Filter	K	Filter generelt	X				9.4 Luftfiltre
	K/R/V	Panelfiltre	X				9.4.1 Panelfiltre
	K/R/V	Posefiltre	X				9.4.2 Posefiltre
	R/V	HEPA-filtre		X			9.4.3 HEPA-filtre
	R/V	Skift ut aktivt kullfilter		Ved nådd metning			9.4.4 Aktive karbonfiltre
	K/R/V	Elektrostatiske filtre	iht. produsentens spesifikasjoner				9.4.5 Elektrostatiske filtre
Varmeveksler	K/R	Varmeveksler, generelt		nedetid/påfylling			9.5 Varmevekslere
	K/R	Vinger				X	9.5.1 Vann / damp
	K	Frostbeskyttelse				X	

	K/R	Tøm pannen		X	
	K/R	Dråpeseparator		X	
	K	Dampspole		X	
	K	Direkte fordampner eller kondensatorbatteri		X	9.5.2 Kjølemiddel
Elektrisk varmeapparat	K/R	E-varmeapparat		X	9.5.3 Elektrisk varmeapparat
		Kontroller varmeapparatseksjonen for skader forårsaket av varme etter strømfeil!			
Luftfukter	K/R/V	Avfukter, generelt	X		9.6.1 Generelle indikasjoner
	K/V	Pumper	X		
	K/V	Kontroller at dørpakningene er tette og uskadde		X	
	K/R/V	Spray luftfukter, generelt			9.6.2 Spray luftfukter
	K	Spray luftfukter pumpekrets		X	
	V	Bytt ut elastisk ledd		hvert 5. år	9.6.3 Fordamping luftfuktere
	K/R/V	Fordampende luftfuktere			
	K	Dreneringsanordning	X		
	K/R/V	Høytrykks spray luftfukter	X		
	K/R/V	Dampfuktere	X		9.6.5 Damp-luftfuktere
UV-seksjon	K/R	UV-C-lamper	X		9.7 UV-seksjon
Spjeld	K/R	Spjeld		X	9.8 Spjeld
Støydemper	K/R	Støydemper		X	9.9 Støydempere
Værdeksel	K/R	Værdeksel, gitter og hette		X	9.10 Værdeksel
Energigjenvinning	K/R	Platevarmeveksler		X	9.11.1 Platevarmevekslere
	K/R	Varmehjul	i henhold til produsentens spesifikasjoner		9.11.2 Varmehjul
	K/R	Varmerør		X	9.11.3 Varmerør
	K/R	Accubloc		X	9.11.4 Accublocs
Kjølekrets	K	Lekkasjesjekker	≥ 500 Data i antall tonn CO ₂ -ekvivalenter		9.12.1 Lekkasjekontroll
	K/R	Vedlikehold		X	
	K	Inspeksjon		X	9.12.3 Inspeksjon
Kanalrøykvarsler	K/R	Kanalrøykvarsler		X	9.14 Kanalrøykvarsler
Gassensor	K/R/V	Gassensor		X	9.15 Gassensor
	V	Bytt gassensor		minst hvert 5. år	

Tabell 21: Vedlikeholdelsesplan

10 Informasjon om luftbåren støy fra ventillasjonsenhetene - på forespørsel

Lyddata kan skrives på det tekniske dataarket etter forespørsel, se eksempel i **Figur 241**.

Lydkraften angis som A-vektet lydkraftnivå:

- **Linje 1:** Lyd over kabinettet
- **Linje 2:** Lyd kraftinntak
- **Linje 3:** Lyd kraftuttak

Lyd gjennom åpninger (lydkraftnivå i linje 2 og 3) utgjør grunnlaget for beregning av lydutspillet fra miljøet på installasjonsstedet.

AHU sound levels	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot db (A)
1> Sound power level casing [dB] +/- 4 dB	88,0	81,0	78,4	62,0	56,2	50,7	41,1	32,6	71,9
2> Sound power level air inlet [dB] +/- 4 dB	93,2	90,0	96,0	87,0	77,0	74,0	72,0	66,0	89,7
3> Sound power level air outlet [dB] +/- 4 dB	97,0	98,0	99,0	89,0	86,0	82,0	79,0	75,0	93,8
4> Sound press. for 1 [m] distance from AHU	68,7	61,7	59,1	42,7	36,9	31,4	21,8	20,0	52,6
5> Sound press. for 1 [m] distance from air inlet	85,8	83,3	90,0	81,5	71,7	68,8	67,1	61,1	83,9
6> Sound press. for 1 [m] distance from air outlet	89,6	91,3	93,0	83,5	80,7	76,8	74,1	70,1	88,1

Calculated sound pressure levels are indicative only. It corresponds to : free field hemispheric sound radiation from the unit casing (4), the inlet (5) and the outlet (6) opening. Other sound sources, acoustic character of the room, air flow noise, duct connections and vibrations can influence the sound pressure in dependence. In practice, therefore measured values on site may be different from the calculated ones.

Figur 241: Lyddatainformasjon

11 AHUer i ATEX-kjøring

11.1 Spesifikke instruksjoner for ATEX AHUer

Tenningsfarevurderingen ble utført i henhold til EN ISO 80079-36:2016 og EN 1127-1:2019-10. Anvendt beskyttelse: EN ISO 80079-37:2016-12 Designbeskyttelse "c".

Samsvarserklæring i henhold til EU - direktiv 2014/34/EU

Produsenten erklærer samsvar med ATEX. Den tekniske dokumentasjonen i henhold til EU - Direktiv 2014/34 / EU er deponert hos TÜV Sør-Tyskland. Samsvarserklæringen for ATEX gjelder bare for den opprinnelige leverte AHU og med riktig reparasjon og vedlikehold. Når det gjøres endringer i AHU som ikke er avtalt skriftlig, mister samsvarserklæringen sin gyldighet.

Sikkerhetsinstruksjonene i **kapittel 2.3 (Anvisninger for å minimalisere sikkerhetsrisikoer)**, særlig de spesifikke sikkerhetsinstruksjonene i **kapittel 2.3.3 (ATEX-enheter)**, skal overholdes. Instruksen i **kapittel 2.5 (Valg av stab og kvalifisering)** gjelder også tilsvarende.

Følgende vilkår skal gjelde:

- På inntakssiden og i nærheten av enheten må temperaturen ikke overstige -20 °C til +40 °C.
- En atmosfære med trykk fra 0,8 bar til 1,1 bar må være til stede i miljøet til AHU.

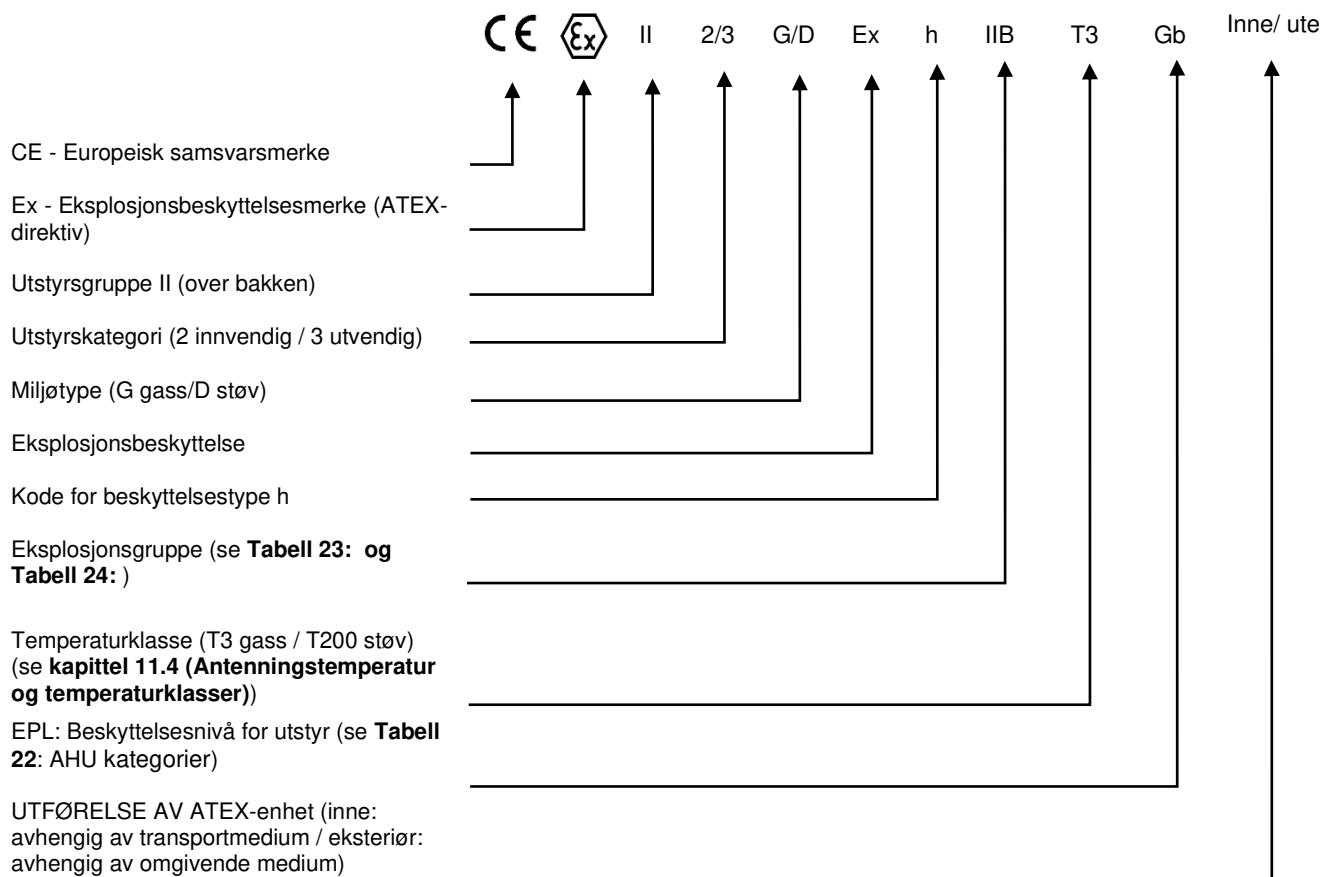
Basert på risikoanalysen kan enheter i utgangspunktet produseres med følgende definisjon (gjelder innvendig og utvendig)

Gass: II 2G ex h IIB T4 Gb (innvendig/utvendig)

Støv: II 3D Ex h IIB T170 Db (innvendig/utvendig)

11.2 Nøkkelen til ATEX-typen

Eksempel betegnelse:



Figur 242: Eksempel på ATEX-typenøkkel

Eksempler på bruksområder:

CE Ex II 3G Ex h IIB T3 Gc (inne)

AHU er designet for behandling og transport av eksplosive atmosfærer i sone 2, men ikke for installasjon i sone 2.

Utstyr i denne kategorien sikrer i normal drift det nødvendige sikkerhetsnivået.

CE Ex II 2G ex h IIB T3 GB (inne)

AHU er designet for behandling og transport av eksplosive atmosfærer i sone 1, men ikke for installasjon i sone 1.

De utstyrsspesifikke eksplosjonsbeskyttelsestiltakene i denne kategorien skal gi den nødvendige sikkerhet, selv om det er mange forstyrrelser og feilforhold som normalt må tas i betraktning.

CE Ex II 2G ex h IIB T3 GB (inne)

II 3G Ex h IIB T3 Gc (utenfor)

AHU-ene brukes til behandling og transport av eksplosiv atmosfære i sone 1 og til installasjon i sone 2.

De utstyrsspesifikke eksplosjonsbeskyttelsestiltakene i denne kategorien (inne) skal gi den nødvendige sikkerheten i tilfelle forstyrrelser og feilforhold som normalt skal tas i betraktning. De utstyrsspesifikke eksplosjonsbeskyttelsestiltakene i denne kategorien (utenfor) skal gi den nødvendige sikkerheten i tilfelle forstyrrelser og normalt ikke tas i betraktning.

11.3 Ytterligere merknader om AHU-design

Enhet kategori	Designet for en slags eksplosiv atmosfære	Bruk i sone	Forklaring	EPL: Beskyttelsesnivå for utstyr
1 G	gass/luftblanding eller dampluftblanding eller tåke	0	Eksplosiv atmosfære permanent tilstede	Ga: Sikkerhet ved normal drift, vanlige og sjeldne driftsforstyrrelser / ved 2 uavhengige feil
2 G	gass/luftblanding eller dampluftblanding eller tåke	1	Eksplosiv atmosfære av og til tilstede	Gb: Sikkerhet ved normal drift og vanlige driftsforstyrrelser
3 G	gass/luftblanding eller dampluftblanding eller tåke	2	Eksplosiv atmosfære sjelden og bare i kort tid	Gc: Sikkerhet ved normal drift
1 D	Støvluftblanding	20	Eksplosiv atmosfære permanent tilstede	Da: Sikkerhet ved normal drift, vanlige og sjeldne driftsforstyrrelser / ved 2 uavhengige feil
2 D	Støvluftblanding	21	Eksplosiv atmosfære av og til tilstede	Db: Sikkerhet ved normal drift og vanlige driftsforstyrrelser
3 D	Støvluftblanding	22	Eksplosiv atmosfære sjelden og bare i kort tid	Dc: Sikkerhet ved normal drift

Tabell 22: AHU kategorier

11.4 Antenningsstemperatur og temperaturklasser

Antennelsestemperaturen til en brennbar gass, damp eller støv er den laveste temperaturen på en oppvarmet overflate der tenningen av gass-luftblandingen eller damp-luftblandingen finner sted. Det er praktisk talt den laveste temperaturverdien der en varm overflate kan antenne den tilsvarende eksplosive atmosfæren.

Temperaturklasser for gasser:

Temperaturklasse gass	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Maks overflatetemperatur [°C] gass	450	300	200	135	100	85
Ekspløsjonsgruppe: IIA	Aceton Ammoniakk Benzen Eddiksyre Etan Etylacetat Etylklorid Karbonmonoksid Metan metanol Metylklorid Naftalin Fenol Propan Toluen	Cyclohexa- ingen Eddiksyre-et- hydrid n-butan n-butylalkohol	Bensin Diesel Flydrivstoff Fyringsolje r n-heksan			
Ekspløsjonsgruppe: IIB	Bygass	Etanol Etylen	Hydrogensulfid Etylglykol	Etyleter		
Ekspløsjonsgruppe: IIC	Hydrogen	Acetylen				Karbondisulfid

 Bruk av AHU kun mulig i tillegg til andre tiltak, f.eks. spesielt eksplosiv atmosfære

 Bruk av AHU i passende design mulig

Tabell 23: Temperaturklasser og ekspløsjonsgrupper for gasser

Maksimal overflatetemperatur for støv

For brennbart støv klassifiseres ikke i temperaturklasser. Maksimal overflatetemperatur er oppgitt i absolutte verdier i °C, f.eks. T 200 °C.

Grupper av støvekspløsjoner

Gruppe III elektrisk utstyr er videre inndelt i henhold til egenskapene til den farlige atmosfæren det er beregnet på, se **Tabell 24**. Farepotensialet for støv øker i driften av elektrisk utstyr fra IIIA til IIIC. En enhet med IIIC-klassifisering er også egnet for gruppe IIIA og IIIB.

	IIIA	Brennbare fibre og lo f.eks.: tekstiler
	IIIB	Ikke-ledende støv f.eks: tre støv, mel støv
	IIIC	Ledende støv f.eks: metallstøv, karbonholdig støv

Tabell 24: Ekspløsjonsgrupper for støv



FARE!

Den maksimalt tillatte overflatetemperaturen skal alltid være lavere enn antennelsestemperaturen i den eksplosive atmosfæren. Sikkerhetsfaktorer tas i betraktning.

11.5 Ytterligere instruksjoner for fundamentering og installasjon, montering, tilkobling og igangkjøring, vedlikehold og reparasjon

I tillegg til disse spesifikke spesifikasjonene må de generelle instruksjonene i denne håndboken (når det gjelder forskjellige spesifikasjoner, må de ATEX-spesifikke spesifikasjonene overholdes i utgangspunktet) og instruksjonene i håndbøkene til komponentprodusentene (f.eks. vifte- og motorprodusenter osv.) må overholdes. Se også **kapittel 1.5 (Beregnet bruk / forutsigbar feilaktig bruk)** i denne bruksanvisningen.

Følgende tiltak er nødvendige for å sikre nivået på utstyrsbeskyttelse (EPL):

- Alle ledende deler, komponenter og tilkoblinger (HE-rør, sifong, kanaler, ...) må kobles til en potensiell kompensasjon. Før du åpner og lukker slike tilkoblinger, for eksempel ved å fjerne eller bytte ut deler, er det nødvendig å bygge bro over gapet ved hjelp av tilkoblingskabler med passende tverrsnitt.
- For innendørs AHU-er må alle elektrisk ledende deler kobles til en profesjonell jording (potensiell utjevning). Dette forhindrer elektriske potensialforskjeller, som kan være en potensiell tennkilde.
- Utendørs AHU må være utstyrt med et profesjonelt lynbeskyttelsessystem, og alle metalleder må kobles til jordlederne.
- Det må utvises forsiktighet for å sikre at deler som er nødvendige for å oppnå beskyttelsesgraden, ikke kan fjernes ved et uhell eller utilsiktet.
- Før AHU igangsettes, må det sikres at alle dører er lukket og forseglet riktig slik at det ikke er lekkasjer. Alle dører er utstyrt med en lukkeanordning. Dørene må låses og nøkkelen må fjernes



FARE!

Under monterings- og vedlikeholdsarbeid er det viktig å passe på at det ikke er verktøy eller andre gjenstander igjen i AHU- eller kanalsystemet for å unngå funksjonsfeil og gnister. – **EKSPLOSJONSFARE!**

11.5.1 Fundament og plassering

- AHU må være koblet til et eksternt beskyttelsesledersystem.
- Ved reduksjon av soner mellom inne og ute av AHU, må en luftutveksling i rommet på 6 ganger i timen sikres ved innendørs installasjon.
- I utendørs installasjon er en fri luftstrøm langs en akse forutsetningen for sonefrihet utenfor AHU.

11.5.2 Montering, tilkobling og igangkjøring

11.5.2.1 Sørg for tetthet av AHU

For å unngå soneinnblanding under drift, skal kabinettet overholde tetthetsklasse L1 i henhold til EN 1886. Tetthetsklasse L1 svarer til en maksimal luftlekkasje på 0,15 l/ (s*m²) ved et vakuum på 400 Pa.

Luftlekkasje:

For å overholde den nødvendige luftlekkasjen etter montering av AHU, bør følgende punkter vurderes:

- Tettheten avhenger mye av tettheten som utføres på stedet, for eksempel stramming av AHU-separasjoner / seksjoner, kabelgjennomføringer, sonder osv.
- Når arbeidet er fullført, må tettheten kontrolleres riktig og må dokumenteres.

11.5.2.2 Motor

- Tilkoblingskablene må være i samsvar med spesifikasjonen EN 60079-14 (Avsnitt 9: Eksplosive atmosfærer, Del 14: Planlegging, valg og installasjon av elektriske installasjoner).
- Standard hovedbrytere må monteres utenfor det farlige området.

11.5.2.3 Vifteenheten

- Belter: Bruk kun elektrisk ledende, flammehemmende og selvslukkende belter (ISO 9563 eller ISO 1813).
- **Bruk originale reservedeler.**
- Driftshastigheten som er angitt i de tekniske dataene, skal ikke overskrides. Maksimal tillatt viftehastighet bør ikke overstige 80%.

11.5.2.4 Luftfiltre

- Bruk bare elektrostatiske deduktive filter.
- **Bruk originale reservedeler.**
- Hver enkelt filtercelle må være permanent og elektrisk ledende forbundet med en potensiell utjevningsskabel til det indre huset til AHU.
- For å forhindre dannelse av en eksplosiv atmosfære ved omrøring av støvavleiringer, har produktet beskyttelsessystemer og komponenter designet for å unngå så langt som mulig forekomster av brennbart støv. Derfor er tilsvarende tjenesteåpninger gitt for alle komponenter.
- AHU må rengjøres med jevne mellomrom for å forhindre støvavleiringer.

11.5.2.5 Varmevekslere / damp luftfuktere



FARE!

Varmevekslerens mediumtemperatur og overflatetemperaturen til dampfukteren som er angitt i det tekniske databladet, skal ikke overskrides. Disse må uansett være under enhetens maksimalt tillatte overflatetemperatur eller temperaturklasse. Ellers er den angitte temperaturklassen og EPL: utstyrsbeskyttelsesnivået ikke lenger gyldig, samsvarserklæringen mister gyldigheten og det er en akutt **EKSPLOSJONSFARE!**

11.5.2.6 Feltutstyr

- Totalt antall feltenheter på stedet må være i samsvar med ATEX-klassifiseringen spesifisert av EUROCLIMA.
- De elektriske komponentene (brytere, lys, sensorer, motorer, etc.) må være godkjent for drift i eksplosiv atmosfære og må være tilstrekkelig merket.
- Kabelen må oppfylle de riktige standardene.
- Det skal utvikles hensiktsmessig ekvipotensiell kompensasjon.

11.5.3 Vedlikehold og reparasjon

- I tillegg til informasjonen i dette kapittelet skal vedlikehold og reparasjon utføres i samsvar med **kapittel 2.3.3 (ATEX-enheter)** og **9 (Vedlikehold)**. Dersom spesifikasjonene avviker, skal de ATEX-spesifikke spesifikasjonene i dette kapittelet og i **kapittel 2.3.3 (ATEX-enheter)** prioriteres.

12 Demontering og kassering

12.1 Demontering

Ved demontering må sikkerhetsinstruksene i **kapittel 2 (Sikkerhetsinstrukser)** vurderes. Instruksene i **kapittel 3 (Leveransekontroll / lossing / transport til installasjonsstedet)** er også gjeldende. Kabinettet kan avmonteres relativt enkelt.

Demontering av kabinettet:

- Demontering av de eksterne panelene og fjerning av isolasjon.
- Løsning av skrueforbindelser..
- Løsning av klinkeforbindelser gjennom å bore klinkene.

Avmontering av innebygde deler:

- Sikre små deler mot å falle over.
- Bruk av passende stillaser og lastbærende utstyr.
- Aggregatkomponentene må løftes med passende lastbærende utstyr (f.eks. belte med krok) og må sikres til komponentene er ordentlig festet i enheten – se **Figur 243**.
- Håndtering: sikring med belte - se **Figur 244**.



Figur 243: Løfte med kjedeheis



Figur 244: Sikring med belte

12.2 Renovasjon

Oparetøren er ansvarlig for renovasjon knyttet til leveranse (emballasje), drift (filtre, verktøy, reservedeler osv.) og av ventilasjonsaggregatet selv.

Avfallshåndtering må utføres av kvalifisert personell i tråd med internasjonalt, nasjonalt og lokalt regelverk.

Et standard ventilasjonsaggregat består av 95 % gjenvinnbare metalliske materialer.

Komponenter (eksempler)	Materiale	CER / EWC Europeisk avfallshåndteringsregelverk
Kabinettpaneler, innebygde komponenter, grunnrammer, varmevekslere	VZ og VZB platemetall	170405
	Rustfritt stål	170405
	Aluminium	170402
	Kopperrør	170401
Kopperkabel	Kopperkabel	170411
Kabinettisolasjon	Mineralull	170604
Luftfilter	Plast, metall	150106
	Filtre som har fanget giftige og / eller sykdomsfremkallende forurensninger, bør kastes som kjemisk avfall. Nasjonale regler og forskrifter gjelder.	
Dråpeseparatorlameller	Plast	150102
Isolasjonsprofil		
Tetningstape		
Rør		
Elektrostatiske luftfiltre	Avhendingsinstruksjoner finnes i den tilhørende bruksanvisningen til produsenten. Disse er tilgjengelig på nett via QR-koden på første side i denne bruksanvisningen	
EC – motor	Retningslinjer for nedmontering og instrukser for avfallshåndtering er å finne i de passende tidligere kapitlene i denne instruksjonsveiledningen eller på produsentens nettsider. Detaljert informasjon fra produsenten er å finne på komponenten.	
Elektroniske komponenter		
Kjølemiddel	Klorfluorkarbon, HCFC, HFC	140601
	Ekstern håndtering og avhending av produktrester må utføres i samsvar med regionale og/eller nasjonale forskrifter og av et sertifisert selskap innen spesialavfall. Kravene til avhending i henhold til DIN EN 378-4:2019-12 må overholdes.	

Tabell 25: Informasjon om avfallshåndtering

Elektriske og elektroniske komponenter



Elektriske og elektroniske komponenter kan inneholde helse- og miljøfarlige stoffer. Disse må ikke havne i husholdningsavfall og næringsavfall. Elektriske og elektroniske komponenter kan også inneholde verdifulle materialer (f.eks. edle metaller). De må derfor gjenbrukes eller avhendes av et spesialisert deponeringsfirma for gammelt elektrisk og elektronisk utstyr.

Figurindeks

Figur 1: Eksempel på AHU-typenøkkel	7
Figur 2: Klatre ikke på enheten!	23
Figur 3: Leveranse i deler (leveranseseksjoner)	23
Figur 4: Leveranse som monoblokk	24
Figur 5: Korrekt transport	25
Figur 6: Feilaktig transport	25
Figur 7: Tyngdepunkt sentralt mellom gaflene.....	25
Figur 8: Tillatt vinkel for guiding av lastebærende utstyr.....	26
Figur 9: Høyde på bunnrammen	27
Figur 10: Aggregatseksjonstegning med vektdetaljer	28
Figur 11: Leveranseseksjon med montert spjeld	28
Figur 12: Leveranseseksjon med avmontert spjeld	29
Figur 13: Leveranseseksjon med monterte løftfester	29
Figur 14: Leveranseseksjon med montert fleksibel forbindelse	29
Figur 15: Leveranseseksjon med avmontert fleksibel forbindelse.....	30
Figur 16: Leveranseseksjon med monterte løftfester	30
Figur 17: Venstresidig og høyresidig type av løftfester	31
Figur 18: Montasje av løftfester	31
Figur 19: Lastebærende utstyr styrt over fremsiden	32
Figur 20: Lik effektfordeling	32
Figur 21: Øyebolt montert for løfting av vertikale seksjoner uten bunnramme	33
Figur 22: Tillatt belastningsretning ved løft med øyebolter	33
Figur 23: Guiding av lastbærende utstyr (monoblokk)	34
Figur 24: Lik last på rørene	34
Figur 25: Sikring mot avglidning av det lastbærende utstyret	35
Figur 26: Fabrikutført klargjøring av løftfester på monoblokk	35
Figur 27: Posisjonering av løftfester på monoblokk, på motrammen	35
Figur 28: Festing av metallarket og monoblokkløftfester med mutre.....	35
Figur 29: Monterte monoblokkløftfester	35
Figur 30: Monteringssekvens for hus til varmemjul eller platevarmeveksler levert i deler	36
Figur 31: Riktig justering av løfteutstyret ved løfting av varmemjul og platevarmevekslere.....	37
Figur 32: Flate løftekroker	37
Figur 33: Montering av flate løftekroker	38
Figur 34: Uautorisert installasjon av løftekroker	38
Figur 35: Beskyttelse mot skitt	39
Figur 36: Feil rørføring på stedet.....	40
Figur 37: Oppheng av tak-aggregater	41
Figur 38: Solid fundament og stripefundament.....	41
Figur 39: Høydejusterbar enhetsfot med avstivere uten gummibunn.....	42
Figur 40: Høydejusterbar enhetsfot med avstiver og med gummibunn	42
Figur 41: Enhetsfot uten høydejustering	42
Figur 42: Tegning av AHU med enhetsføtter med høydejustering	43
Figur 43: Tegning av AHU med enhetsføtter uten høydejustering	43
Figur 44: Sprayluftfukter med begge sideføtter	44
Figur 47: Oppheng med tverrgående profiler.....	46
Figur 48: Oppheng med langsgående og tverrgående profiler	46
Figur 49: Ikke klatre på apparatene!.....	47
Figur 50: Tetningslist.....	47
Figur 51: Påføring av tetningslist.....	47
Figur 52: Tetningsmasse (Sikaflex)	48
Figur 53: Påføring av tetningsmasse.....	48
Figur 54: Trekk AHU-seksjonene sammen.....	48
Figur 55: Trekk AHU-seksjoner sammen (detalj).....	48

Figur 56: Fjern eksterne paneler	49
Figur 57: Fjern det eksterne panelet	49
Figur 58: Festing av de eksterne panelene	49
Figur 59: Eksternt panel med utskrudde skruer	49
Figur 60: Fjerning av de eksterne panelene	49
Figur 61: Sekskantbolt med låsemutter M8x20 / M10x30 / M12x40	50
Figur 62: Skrueforbindelse på grunnrammer	50
Figur 63: Komfortforbindelse	50
Figur 64: Tilslutning via komfortforbindelse	50
Figur 65: Komfortforbindelse for enheter over to nivå	50
Figur 66: Montert komfortforbindelse på enheter over to nivå	50
Figur 67: Sekskantbolt med låsemutter M8x20	51
Figur 68: Forbindelsesvinkel	51
Figur 69: Forbindelse via forbindelsesvinkel	51
Figur 70: Sekskantbolt med mutter M6x6	51
Figur 71: Forbindelsesramme	51
Figur 72: Sekskantbolt med mutter M6x16	51
Figur 73: Mellomrom mellom hull på det interne panelet	51
Figur 74: Tappeskruer ø8 x 11	51
Figur 75: Tappeskruer Ejot SHEETtracs® ø70 x 16	51
Figur 76: Koblingspunkt på AHU-tegningen	52
Figur 77: Forbindelse mellom dørkarm / internt panel	52
Figur 78: Selvtappende skruer ø6,3 x 22	52
Figur 79: Bruk av selvtappende skruer	52
Figur 80: Selvtappende skrue TORX 25 ø4,8 x 16	52
Figur 81: Skjøt på aggregattegningen	52
Figur 82: Skjøt på aggregatet	52
Figur 83: Selvtappende panhodeskrue TORX 25 ø4 x 25	52
Figur 84: Skrueforbindelse av internt og eksternt panel	52
Figur 85: Sekskantbolt med mutter (rustfritt stål) M6x16	53
Figur 86: Forbindelse av takplater	53
Figur 87: Selvskruende skrue ø6,3 x 22	53
Figur 88: Koble to enheter oppå hverandre	53
Figur 89: Selvskruende skrue ø6,3 x 22	53
Figur 90: Koblingsramme og skillevegg (ikke skrudd ennå)	53
Figur 91: Feste av delene med skruer	53
Figur 92: Skru sammen leveranseseksjoner	54
Figur 93: Fjern beskyttelsesfilmen	54
Figur 94: Skyv inn det eksterne panelet	55
Figur 95: Sett inn det ytre panelet	55
Figur 96: Det ytre panelet er ikke skrudd fast	55
Figur 97: Det ytre panelet er skrudd fast	55
Figur 98: Tetning av overflater i våtområder	56
Figur 99: Tetning av skjøtene foran	56
Figur 100: Enhetsskille tilgjengelig via luke	56
Figur 101: Tetning av seksjonsforbindelse (skjøt) med tetningsmiddel	56
Figur 102: Tetning av takflensen	56
Figur 103: Tetning av grunnrammedekselet	57
Figur 104: Montering av glidestangen	57
Figur 105: Påføre tetningsmasse på framsiden	57
Figur 106: Del av enheten klargjort for montering av metallplatetak	58
Figur 107: Boreskruer med forsenket hode TORX 25 med tetningsring ø 4,8 x 30	58
Figur 108: tetningsmiddel tatt i bruk (Sikaflex)	58
Figur 109: Montert metallplatetak	58
Figur 110: Lukking av skjøter med tetningsmiddelet	59

Figur 111: Trinndrill.....	59
Figur 112: Hylse.....	60
Figur 113: Skrue	60
Figur 114: Kabelinnføring.....	60
Figur 115: Transportlås.....	60
Figur 116: Sikring av posisjonen på fundamentet.....	61
Figur 117: Åpen luke.....	61
Figur 118: Lukket luke , ikke låst.....	61
Figur 119: Lukket og låst luke	62
Figur 120: Leveranse av nøkler.....	62
Figur 121: Lukket	62
Figur 122: Åpen	62
Figur 123: Hengslet dør (ZIS).....	62
Figur 124: Hengsel i VISION / INOVA-utføring	62
Figur 125: åpen, hengslet dør (ZIS)	62
Figur 126: Skjevt lukepanel - varierende spaltebredde.....	63
Figur 127: Justering av lukepanelet (EU.T)	63
Figur 128: Justert – jevn spaltebredde (EU.T).....	63
Figur 129: Skjevt lukepanel - varierende spaltebredde.....	63
Figur 130: Justering av lukepanelet (ZIS).....	63
Figur 131: Justert - jevn spaltebredde (ZIS)	63
Figur 132: Festet lukepanel (TRA)	64
Figur 133: åpnet lukepanel (TRA)	64
Figur 134: Fjernet lukepanel (TRA)	64
Figur 135: Festet lukepanel (TRA-E).....	64
Figur 136: Løsne lukepanelet (TRA-E) fra lukerammen	64
Figur 137: Lukeramme uten lukepanel (TRA-E)	64
Figur 138: Festeskrue med klemme (ZIB)	65
Figur 139: Festeskrue med lukeramme (ZIB)	65
Figur 140: Festet lukepanel (ZIB).....	65
Figur 141: Sikkerhetsenhet - fangspake.....	65
Figur 142: Montering av sikkerhetsenhet på lukepanelet.....	65
Figur 143: Lukket stilling, preget av en posisjonsindikator for metallplater	66
Figur 144: Lukket stilling, preget av en markering på giret	66
Figur 145: Udtrækning af filterne	67
Figur 146: Udtrækningsværktøj.....	67
Figur 147: Leveranse av klemmene	67
Figur 148: Plassering av klemmene	67
Figur 149: Festet filter	67
Figur 150: Løsne klemmene	68
Figur 151: Skyv inn filterne.....	68
Figur 152: Sett klemmer på filterne	68
Figur 153: Løft filterposene	68
Figur 154: Filterramme for ulike filterstørrelser	68
Figur 155: Velg rekkefølge i samsvar med filterrammemønsteret.....	68
Figur 156: Filterseksjon med innsatte filtre	68
Figur 157: Skyv og klem filterne til bakveggen	69
Figur 158: Sjekk om filteret ligger mot tetningen	69
Figur 159: Festing av brakettene.....	69
Figur 160: Sett inn filtercellen.....	69
Figur 161: Sett inn klemmene	70
Figur 162: Klemming av filtercellen	70
Figur 163: Filterstrammer med trykkplate	70
Figur 164: Aktiv kullfilterpatron	70
Figur 165: Monteringsramme for aktivert kullfilter	70

Figur 166: Montering av elektrostatisk filter	71
Figur 167: Elektrostatiske filtre i filterrammen.....	71
Figur 168: Tilkoblingsplugg for elektrostatiske filtre	71
Figur 169: Spjeld med eksterne tannhjul	72
Figur 170: Eksempel på monteringskanal og røykvarsler i kanal.....	73
Figur 171: Eksempel på montering av gassdetektor i det nedre området	74
Figur 172: Montert gassdetektor	74
Figur 173: Hold igjen med en rørtang	75
Figur 174: Kobberrør med forsterkningsring.....	75
Figur 175: Kobberrør med innsatt forsterkningsring	75
Figur 176: STRAUB-kobling	75
Figur 177: Montert STRAUB-kobling	75
Figur 178: Varmevekslerforbindelse.....	76
Figur 179: Eksempler på hydraulisk koblingsskjema treveisventil	77
Figur 180: Eksempler på hydraulisk koblingsskjema sluseventil/toveisventil	77
Figur 181: Dreneringsventil	77
Figur 182: Ventileringssventil.....	77
Figur 183: Platevarmevekslere for kjølekretser	78
Figur 184: Vedrørende platevarmevekslere	79
Figur 185: Deler av sprayfukterpumpekretsen.....	80
Figur 186: Riktig plassering av det fleksible tilkoblingsrøret (svart); spesifikasjoner I mm	82
Figur 187: Monterte klemmer	83
Figur 188: Plassering og deler for montering av avstiveren.....	83
Figur 189: Konsentrasjon av kalsiumkarbonat avhengig av pH-verdien til vannet som brukes for å unngå avleiringer og korrosive effekter.	84
Figur 190: Komponenter i et fordampningsfuktende system med sirkulerende vandrift	85
Figur 191: Hevert på sugesiden	86
Figur 192: Hevert på trykksiden	86
Figur 193: Pass på monteringsposisjonen - flytretning i samsvar med pilens retning	87
Figur 194: Utføring på sugesiden	87
Figur 195: Trykksideutføring	88
Figur 196: Trykksideinstallasjon: fjern den svarte lukkepluggen	88
Figur 197: Luftside-kanaltilkobling direkte på enhetens eksterne panel.....	89
Figur 198: Platevarmevekslerseksjon i de tekniske dataene – utslippsluft.....	90
Figur 199: Informasjon om skrueavstand	91
Figur 200: Koblingsskjema for termistorer	94
Figur 201: Koblingsskjema for termisk kontakt	95
Figur 202: Motorens navneskilt	95
Figur 203: Motorens terminalboks	95
Figur 204: Rotasjonsmarkering på plug-in vifter	96
Figur 205: Rotasjonsmarkering av vifter i huset	96
Figur 206: Rotasjonsmarkering av EC-vifter.....	96
Figur 207: Reparasjon bryter	97
Figur 208: Eksempel på tilkobling elektrostatisk filter	99
Figur 209: Termostat med deksel på tilbakestillingsknappen	101
Figur 210: Termostat med tilbakestillingsknapp uten deksel	101
Figur 211: Termostat 2.....	101
Figur 212: Tilkoblingsskjema for elektrisk batteri	102
Figur 213: Platevarmevekslerseksjonen i de tekniske dataene - Tilluft - maksimalt tillatt differansetrykk	103
Figur 214: Avsnittet om platevarmevekslere i tekniske data – avtrekksluft	103
Figur 215: 1 trykkbryter (S), 2 målenipler (+/-) for luftinntaksug og utslippsluftpress.....	104
Figur 216: 1 trykkbryter (S), 2 målenipler (+/-) for luftinntakpress og utslippsluftsug.....	104
Figur 217: 2 trykkbrytere (S), 4 målenipler (+/-) for luftinntaksug og utslippsluftsug.....	104
Figur 218: 2 trykkbrytere (S), 4 målenipler (+/-) for luftinntakspress, utslippsluftpress	104

Figur 219: Elektrisk tilkoblingsskjema.....	104
Figur 220: Festing av skruer	107
Figur 221: Installasjon av bikake- og dryppseparatorpakker.....	112
Figur 222: Kjølemiddelklasser	114
Figur 223: Beregning av maksimalt kjølemiddel brukt R32.....	115
Figur 224: Mindste arbeidsdiameter	116
Figur 225: Største arbeidsdiameter	116
Figur 226: Skjematisk struktur, justerbar trinse	117
Figur 227: Posisjonering av Allen-skruene på justerbare trinser.....	117
Figur 228: Typisk vibrasjonskurve	118
Figur 229: Viftelagre med smørenippel (f.eks. Comefri NTHZ)	121
Figur 230: Uvennlige driftsforhold (1)	122
Figur 231: Uvennlige driftsforhold (2)	122
Figur 232: Uvennlige driftsforhold (3)	123
Figur 233: Uvennlige driftsforhold (4)	123
Figur 234: Justering av trinser.....	123
Figur 235: Justering av trinser med gjengede stenger.....	124
Figur 236: Belteoverføring og -spenning, dataark.....	124
Figur 237: Trinser med flere spor – festing av beltene	125
Figur 238: Utdrag (filterseksjonen) fra de tekniske dataene	126
Figur 239: Advarselsmelding.....	126
Figur 240: Rengjøring av luftkjølere	128
Figur 241: Accublocskjematikk.....	131
Figur 242: Sensorens posisjon.....	131
Figur 243: Lyddatainformasjon.....	137
Figur 244: Eksempel på ATEX-typenøkkel.....	138
Figur 245: Løfte med kjedeheis.....	143
Figur 246: Sikring med belte	143

Tabelindeks

Tabell 1: Indeks for modifikasjoner	2
Tabell 2: Advarselssymboler for farer knyttet til situasjonen	13
Tabell 3: Symboler for personlig verneutstyr	13
Tabell 4: Grunnrammehøyde, avhengig av aggregatvekt	27
Tabell 5: Tiltrekkingsmoment for skruer	31
Tabell 6: Tiltrekkingsmoment for bolter	38
Tabell 7: Maks. tillatt belastningsgrense for føtter	43
Tabell 8: Borediametre for kabelinnføringer	59
Tabell 9: Spesifikasjoner - størrelse og antall klemmer for fleksible koblingsrør	81
Tabell 10: Informasjon om skrueravstandene	90
Tabell 11: Tiltrekkingsmomenter for motorens klemmebrett	96
Tabell 12: Dreiemoment for justerbare trinser	107
Tabell 13: Parametre for Danfoss-frekvensomformer FC102	108
Tabell 14: Formler for måling av luftflytrate	109
Tabell 15: Merknader for luftflytindikatorer som er inkludert i leveransen	110
Tabell 16: Data for trinsetyper	117
Tabell 17: Smøringsintervaller for viftelagre	121
Tabell 18: Anbefalte greasetyper	121
Tabell 19: Smøreintervaller for motorlagre (i måneder)	122
Tabell 20: Maksimalt avvik ved justering av trinser	124
Tabell 21: Vedlikeholdelsesplan	136
Tabell 22: AHU kategorier	139
Tabell 23: Temperaturklasser og eksplosjonsgrupper for gasser	140
Tabell 24: Eksplosjonsgrupper for støv	140
Tabell 25: Informasjon om avfallshåndtering	144

Euroclima group factories

Euroclima AG | SpA
St. Lorenzner Str. | Via S. Lorenzo 36
39031 Bruneck | Brunico (BZ)
ITALY
Tel. +39 0474 570 900
info@euroclima.com
www.euroclima.com

Euroclima Apparatebau Ges.m.b.H.
Arnbach 88
9920 Sillian
AUSTRIA
Tel. +43 (0) 48 42 66 61 -0
info@euroclima.at
www.euroclima.com

Euroclima Middle East
P.O.Box: 119870
Dubai
UNITED ARAB EMIRATES
Tel. +9714 802 4000
eumeinfo@euroclima.com
www.euroclima.com

Euroclima India Pvt Ltd.
Office no 501,505
Tropical new era business park
Opp. ESIC kamgar Hospital Road no -33
400604 Thane - Maharashtra
INDIA
Tel. +91 22 4015 8934
info@euroclima.in
www.euroclima.com

Bini Clima S.r.l.
Via A. Prato, 4 / A
38068 Rovereto
ITALY
Tel. +39 0464 437 232
info@biniclima.eu
www.biniclima.eu

Euroclima V07-24.0
Due to it's commitment of continuous product development and improvement, Euroclima reserves the right to change specifications without notice.



euroclima®
We care for better air

euroclima euil-oo-ne