

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. **!**



Innholdsoversikt

1	Introduksjon.....	6
1.1	Ytterligere instruksjoner til denne bruksanvisningen	6
1.2	Opphavsrett.....	6
1.3	Ansvarsbegrensning.....	6
1.4	Modellkode.....	6
1.5	Beregnet bruk / forutsigbar feilaktig bruk	7
1.5.1	Beregnet bruk	7
1.5.2	Forutsigbar feilaktig bruk	8
1.6	Modulær utforming	9
1.7	Dokumentasjon	9
2	Sikkerhetsinstrukser / Retningslinjer for overholdelse av lover og direktiver.....	10
2.1	Symboler i denne håndboken	10
2.2	Personlig verneutstyr.....	11
2.3	Anvisninger for å minimalisere sikkerhetsrisikoer	12
2.3.1	Generelle anvisninger	12
2.3.2	Kjølekrets	15
2.3.3	ATEX-enheter	16
2.4	Overholdelse av direktiver, forskrifter og lover / monteringsanvisninger for sikker og kompatibel drift	17
2.4.1	EF-samsvarserklæring i henhold til EUs maskindirektiv 2006/42/EU	17
2.4.2	Installasjonsinstrukser for riktig installasjon i bygningsystemet.....	18
2.4.2.1	Montering og installasjon på stedet	18
2.4.2.2	ErP-overensstemmelse i tråd med EU-direktiv 1253/2014.....	20
2.5	Valg av stab og kvalifisering	20
3	Leveransekontroll / lossing / transport til installasjonsstedet.....	21
3.1	Leveransekontroll.....	21
3.2	Transport med gaffeltruck / heisetruck.....	23
3.3	Ytterligere nødvendige forberedelser for løfting av leverte seksjoner etter løftefester, så vel som av monoblokker	24
3.4	Løfting av aggregatseksjoner etter løftefester.....	25
3.4.1	Kontroll av vektgrenser, leverte seksjoner.....	25
3.4.2	Nødvendige forberedelser før løft av leverte seksjoner etter løftefester	26
3.4.3	Installasjon av løftekroker i bunnramme	29
3.4.4	Løfting av leverte seksjoner etter løftefester	30
3.5	Løfting av monoblokker	30
3.5.1	Vektdetaljer for monoblokker	31
3.5.2	Løfting av monoblokker.....	31
3.6	Løft når varmegjul eller platevarmevekslerhus leveres i deler.....	33
3.6.1	Monteringsrekkefølge for seksjon levert i deler	33
3.6.2	Løfte varmegjul eller platevarmeveksler	34
	Installasjon av flate løftekroker.....	34
3.7	Oppbevaring.....	36
4	Fundament / oppsett	36
4.1	Fundament	37
4.2	Oppsett.....	40
4.2.1	Potensielle risikoer som kan oppstå ved oppsett	40
4.2.2	Tiltak for å unngå potensielle risikoer	40
4.2.3	Generelle anvisninger for oppsett.....	41
4.2.4	retningslinjer for flate enheter - takenheter	41
5	Montasje.....	43
5.1	Kabinettmontasje.....	43
5.1.1	Tiltak før kabinettmontasje.....	43
5.1.2	Standardtilkoblinger og tilkoblingskomponenter	46
5.1.3	Detaljerte løsninger og tilkoblingskomponenter.....	48

5.1.4	Montasje av leveranseseksjoner	50
5.1.5	Spesielle egenskaper for takenheter og skille av enheter i våtområder	52
5.1.6	Kabelinnføring	56
5.1.7	Transportlås	57
5.1.8	Sikring av posisjonen til AHUer	58
5.2	Luker	58
5.3	Spjeld	63
5.4	Filtre	63
5.4.1	Generell informasjon	63
5.4.2	Sideveis fjernbare prefiltrer	64
5.4.3	Prefiltre og / eller posefiltre i filterramme	64
5.4.4	Sideveis fjernbare posefiltre med klemmemekanisme	65
5.4.5	HEPA-filtre	66
5.4.6	Aktivt kullfilter	68
5.4.7	Elektrostatisk filter	68
5.5	Spjeld med eksterne tannhjul	69
5.6	Hygieniske ventilasjonsaggregat	69
5.7	Komponentmontering i kanalsystemet	69
5.7.1	Kanalrøykvarsler	69
5.7.2	Gassensor	70
6	Installasjon	71
6.1	Varmevekslerforbindelse	71
6.1.1	Generelle merknader	71
6.1.2	Dampvarmeveksler	74
6.1.3	Platevarmevekslere for kjølekretser	74
6.2	Fukter, indirekte adiabatisk kjøling	76
6.2.1	Vannkvalitet	76
6.2.2	Beskyttelse av drikkevann mot forurensning	76
6.2.3	Spesielle indikasjoner for forskjellige fuktningssystemer	76
6.2.3.1	Spray luftfukter (vaskeinnretning)	76
6.2.3.2	Fordampende luftfukter	81
6.2.3.3	Høytrykks spray luftfukter	81
6.2.3.4	Damp luftfukter	81
6.3	Avløp for kondens og overflødig vann	81
6.3.1	Standardhevert	82
6.3.2	Ballheverter	83
6.4	Kanalforbindelse – luftsideforbindelse til aggregatet	84
6.4.1	Isolering av friskluftspjeldet	87
6.5	Pumper	87
6.6	Frostbeskyttelse	87
7	Elektrisk tilkobling	88
7.1	Koble til en ekstern jordingsleder	88
7.2	Trefasede motorer	88
7.3	EC-motorer	92
7.4	Reparasjonsbryter (nødstoppkontakt)	93
7.5	Variable frekvensomformere (VFD, frekvensomformere)	94
7.6	Tilkobling av elektrostatisk filter	94
7.7	Elektrisk oppvarming	95
7.7.1	AHUer utstyrt med styring fra EUROCLIMA	95
7.7.2	AHU-er ikke utstyrt med kontroll fra EUROCLIMA	98
7.8	Begrensning av differansetrykk for platevarmevekslere	98
7.8.1	Generelle indikasjoner	98
7.8.2	Beskyttelsestiltak	99
7.8.3	Trykkovervåkning med differensialtrykkbryter	99
7.9	Frostbeskyttelse for platevarmeveksler	101
7.10	Lys	101
7.11	UV-seksjon	102

8	Igangkjøring	102
8.1	Innledende steg	102
8.1.1	Frekvensomformere- parametre	103
8.1.2	Luftflytmåling gjennom differensialflytmåling ved viften	105
8.1.3	Varmeveksler	106
8.1.4	Elektrisk varmeapparat	107
8.1.5	Filtre	107
8.1.5.1	Generelle indikasjoner	107
8.1.5.2	Elektrostatisk luftfilter	107
8.1.6	Fukter / luftvasker	107
8.1.6.1	Generelle indikasjoner	107
8.1.6.2	Spray luftfukter	108
8.1.6.3	Fordampende luftfukter	108
8.1.6.4	Høytrykks spray luftfukter	108
8.1.6.5	Damp-luftfukter	108
8.2	Kjølekrets	109
8.2.1	Generelle merknader	109
8.2.2	Manuell oppstart av kompressoren via EUROCLIMA-kontrollsystemet	109
8.2.3	Kjølemiddel	109
8.2.4	Kompressormøremiddel	111
8.2.5	Gassensor	112
8.3	Testkjøring	112
8.3.1	Generelle merknader	112
8.3.2	Justering av justerbare trinser	112
8.3.3	Kontroll av vibrasjoner	114
9	Vedlikehold	115
9.1	Generell informasjon	115
9.2	Elektriske forbindelse, kontrollkabinett	115
9.3	Vifte / motorgruppe	116
9.3.1	Vibrasjoner	116
9.3.2	Vifte	116
9.3.3	Motor	117
9.3.4	V-beltmotor	118
9.3.5	Gjenstramming av belters	119
9.3.6	Utskifting av belter	121
9.4	Luftfilter	121
9.4.1	Panelfilter	122
9.4.2	Posefilter	122
9.4.3	HEPA-filtre	122
9.4.4	Aktive karbonfilter	123
9.4.5	Elektrostatisk filter	123
9.5	Varmevekslere	123
9.5.1	Vann / damp	123
9.5.2	Kjølemiddel	124
9.5.3	Elektrisk varmeapparat	124
9.6	Luftfuktere	124
9.6.1	Generelle indikasjoner	124
9.6.2	Spray luftfukter	125
9.6.3	Fordamping luftfuktere	125
9.6.4	Høytrykks spray luftfuktere	125
9.6.5	Damp-luftfuktere	125
9.7	UV-seksjon	126
9.8	Spjeld	126
9.9	Støydempere	126
9.10	Værdeksel	126
9.11	Energigjenvinningsystemer	126
9.11.1	Platevarmevekslere	126
9.11.2	Varmehjul	126
9.11.3	Varmerør	127

9.11.4	Accublocs.....	127
9.12	Kjølekrets	128
9.12.1	Lekkasjekontroll	128
9.12.2	Vedlikehold	128
9.12.3	Inspeksjon.....	130
9.13	Hygieniske enheter.....	130
9.14	Kanalrøykvarsler	130
9.15	Gassensor.....	131
9.16	Vedlikeholdsplan	131
10	Informasjon om luftbåren støy fra ventilasjonsenhetene - på forespørsel.....	132
11	AHUer i ATEX-kjøring.....	133
11.1	Spesifikke instruksjoner for ATEX AHUer	133
11.2	Nøkkelen til ATEX-typen	134
11.3	Ytterligere merknader om AHU-design	135
11.4	Antenningstemperatur og temperaturklasser	135
11.5	Ytterligere instruksjoner for fundamentering og installasjon, montering, tilkobling og igangkjøring, vedlikehold og reparasjon.....	137
11.5.1	Fundament og plassering	137
11.5.2	Montering, tilkobling og igangkjøring	137
11.5.2.1	Sørg for tetthet av AHU	137
11.5.2.2	Motor	138
11.5.2.3	Vifteenheter	138
11.5.2.4	Luftfiltre.....	138
11.5.2.5	Varmevekslere / damp luftfuktere	138
11.5.2.6	Feltutstyr.....	138
11.5.3	Vedlikehold og reparasjon	138
12	Demontering og kassering.....	139
12.1	Demontering.....	139
12.2	Renovasjon	139
Figurindeks	141
Tabelindeks	146

- 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.

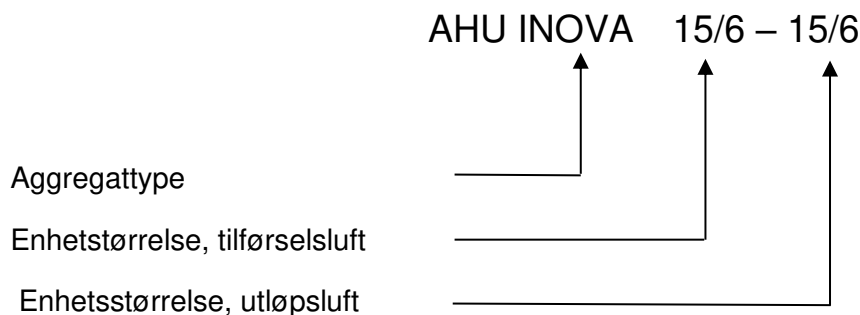
Avsløring av innhold, kopiering av innhold, publisering av innhold, filming av innhold, redigering av innhold i elektroniske systemer, oversettelse av innhold og eventuell gjenbruk av denne dokumentasjonen utenfor åndsverkloven, også delvis, og kommunikasjon av innhold uten Euroclimas uttrykkelige samtykke 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
AHU NANO	Kompakt AHU-serie med termisk frakoblet versjon T2-TB2
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 temperaturområde for omgivelsesluft fra – 20 °C til + 60 °C på installasjonsstedet hvis elektriske/elektroniske komponenter er montert på utsiden av AHU, + 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 uhensiktsmessig 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.

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 varmeeheten 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 pakkeliste (leveringsomfang) overlevert ved mottak;

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

Elektrisk skjema for ETA i kontrollskapet

Avhengig av typen tilbehør medfølger følgende dokumentasjon:

K-verdi for luftflytmåling I er en pappeske for løst leverte deler inne i AHU.

Data for beltemotor og stramming I er en pappeske 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

Tabell 1: 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, plugger, 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, tråkke 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.
	Hørselvern: Hørselvern 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 2: 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.



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 varmegjul 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 frekvensomformerer 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 varmemedia, som damp, er stengt av og at alle varmeregistre, varmevekslere osv. er kjølt ned til den omliggende temperaturen.



ADVARSEL!

Dersom anlegget har fått en stans (f.eks. ved strømbrudd), 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 dampør.



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 brannskade 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 Kjølereks

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 8.2.3 (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))**.



- 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 ultralydekk)

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 fortenne 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 antenneskilder 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 (Installasjonsinstrukser 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 Ventilasjonseenheter (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 varmpumpe 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 4.2.4 (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 støydemperer) 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 4.2.2 (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, vanddamp, kjølemiddel...), må kunden sikre seg at den resulterende montasjen møter trykkutstyrdirektivet, PED '2014/68 / EU.

Feltbeskyttelse for takenheter

Felthenheter 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 4.2.1 (Potensielle risikoer som kan oppstå ved oppsett), 4.2.2 (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 etter løftefester)** og **kapittel 3.5 (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!

Hvis det er uunngåelig å klatre på AHU under montering, for eksempel når du kobler takpanelene, er det viktig å fordele vekten jevnt, ved å treffe egnede tilgak, for eksempel ved å plassere plater under, for å unngå bøyning av takplatene.



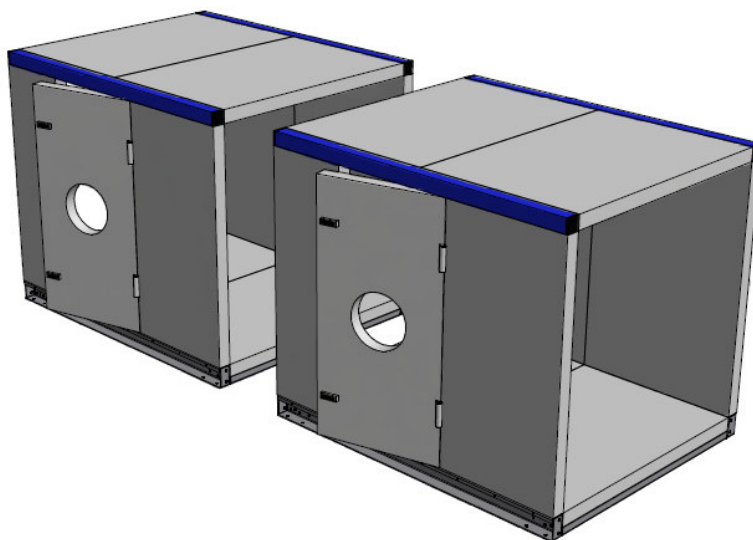
Figur 2: Klatre ikke på enheten!

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:

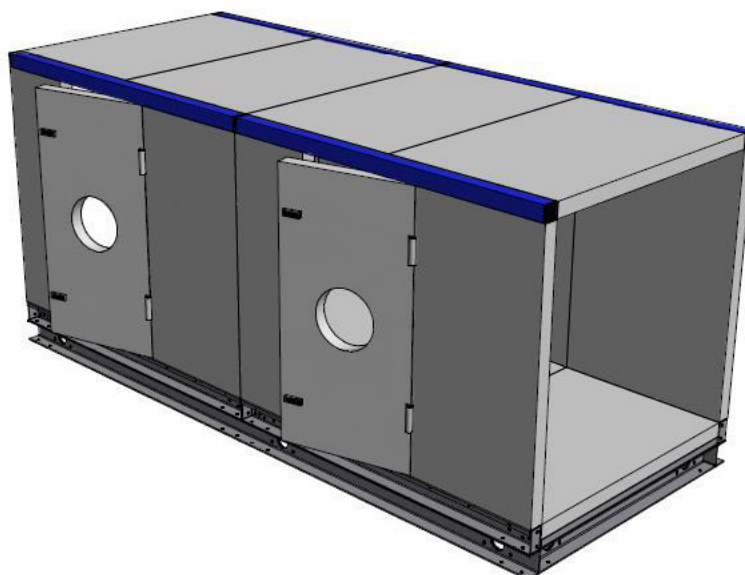
1) Leveranse i deler (leveranseseksjoner)



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

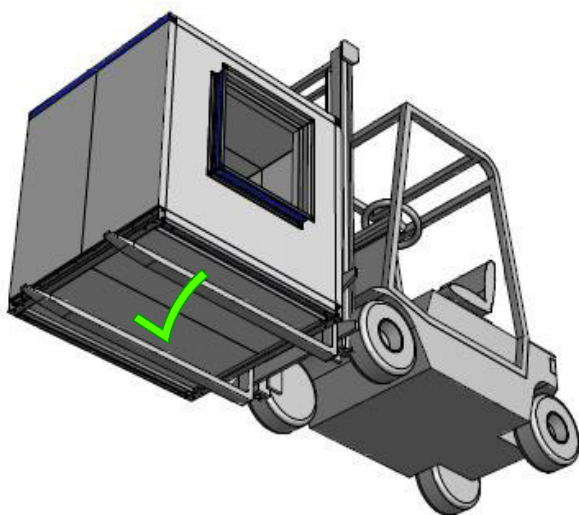


Figur 4: Leveranse som monoblokk

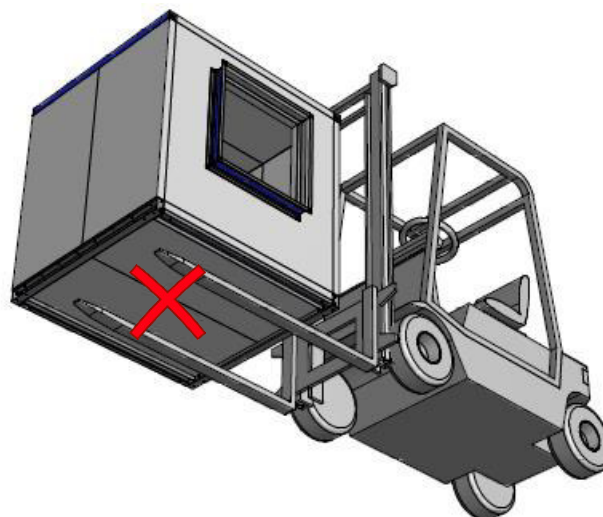
- Levering av en hel AHU i ett stykke kalles monoblokk
- Dersom plasskravene muliggjør leveranse av en monoblokk går montasjen på installasjonsstedet mye raskere.
- Monoblokkenheten har en ytterligere motramme, der komponentene allerede er forhåndsmontert.
- Motrammen er utstyrt med hull med en diameter på 50 mm, som kan benyttes til løft, se **kapittel 3.5 (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 3.5.1 (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. Kraftene må alltid virke på grunnrammen, se **Figur 5**.

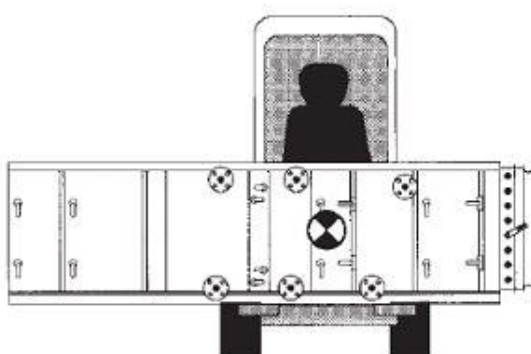


Figur 5: Korrekt transport



Figur 6: Feilaktig transport

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



Figur 7: Tyngdepunkt sentralt mellom gafflene

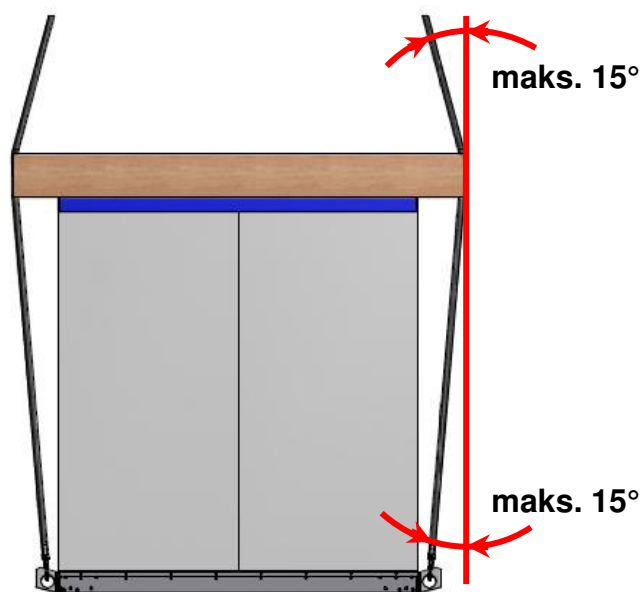


For løft direkte fra trucken gjelder følgende **kapittel 3.4 (Løfting av aggregatseksjoner etter løftefester)** for aggregatseksjoner eller **kapittel 3.5 (Løfting av monoblokker)** for monoblokker.

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

- 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 skruforbindelsene 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 løftehastighet 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)**, **3.5.2 (Løfting av monoblokker)** og **3.6.2 (Løfte varnehjul 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 etter løftefester

Kapittel 3.4 er kun gyldig for leveranseformen “Leveranse i deler (leveranseseksjoner)”. For løft av enheter levert som "monoblokk", se kapittel 3.5.



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

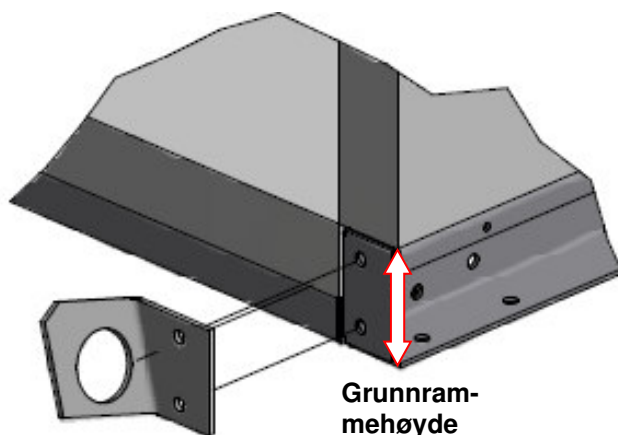


ADVARSEL!

Avhengig av grunnrammehøyde (se **Figur 9**), kan leveranseseksjoner løftes etter løftefester opp til følgende vekt, se **Tabell 3**.

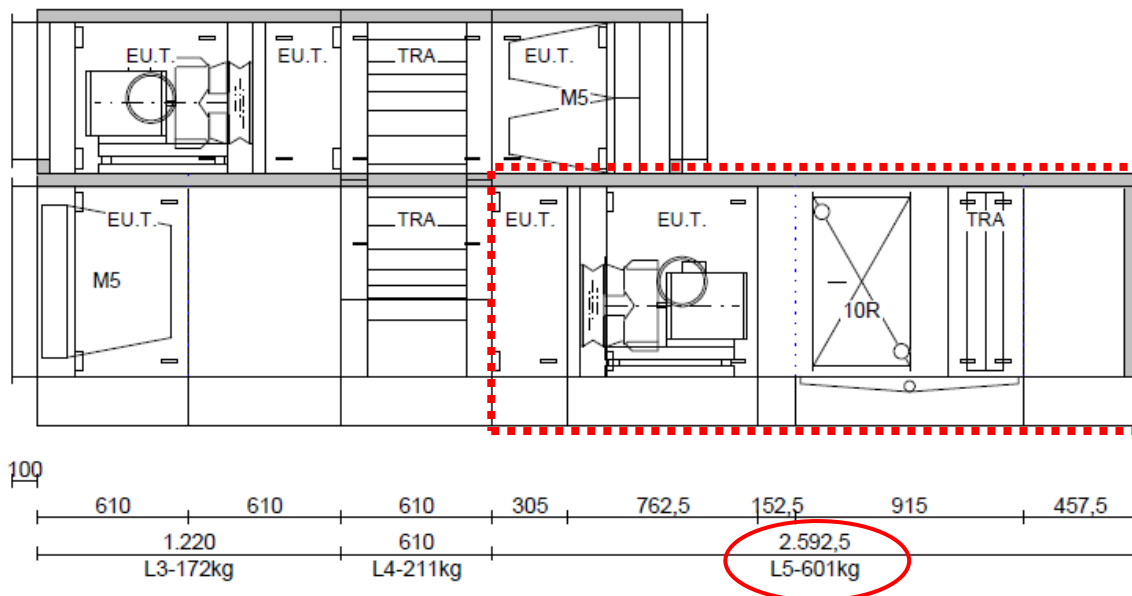
Grunnrammehøyde H (mm)	Maks. seksjonsvekt (kg)
80	1.500
100	1.500
200	4.000

Tabell 3: 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.

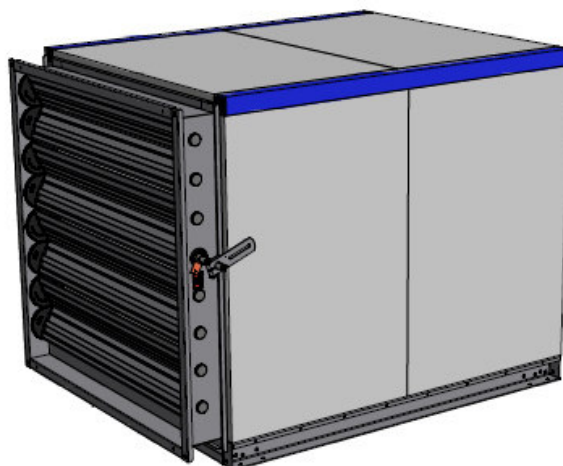


Figur 10: Aggregatseksjonstegning med vekt detaljer

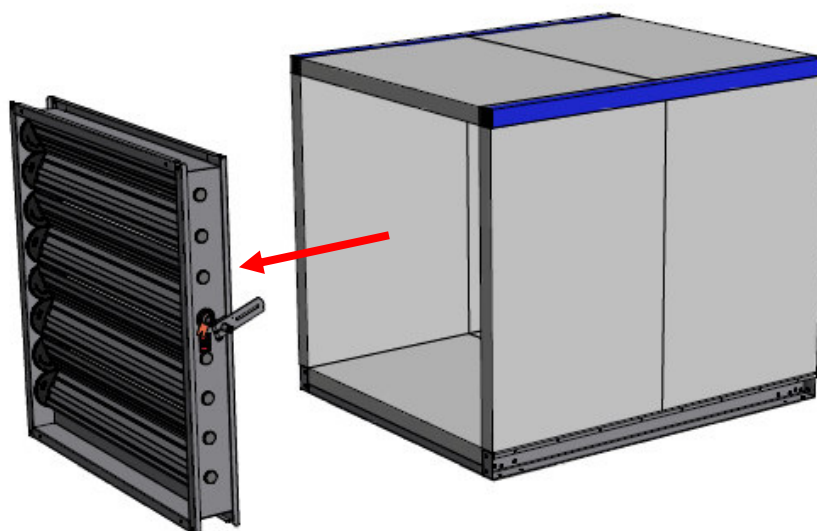
3.4.2 Nødvendige forberedelser før løft av leverte seksjoner etter løftefester

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.

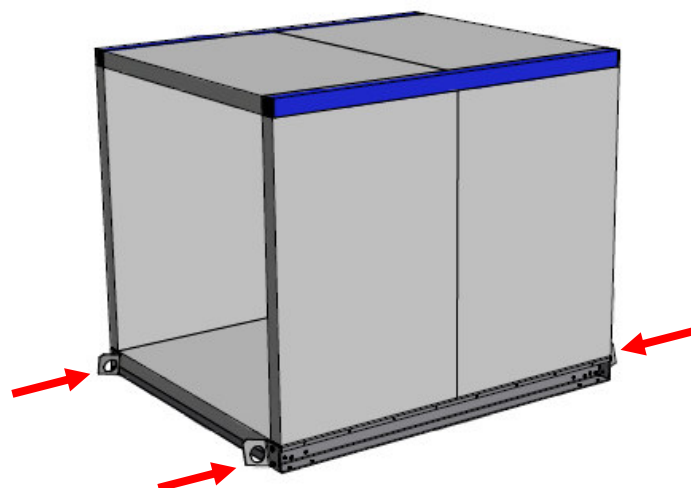
Eksempel 1:



Figur 11: Leveranseseksjon med montert spjeld

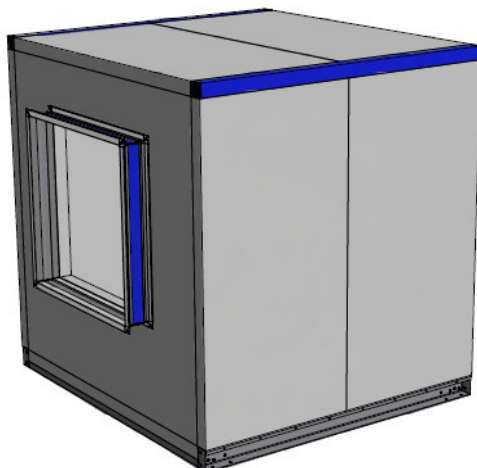


Figur 12: Leveranseseksjon med avmontert spjeld

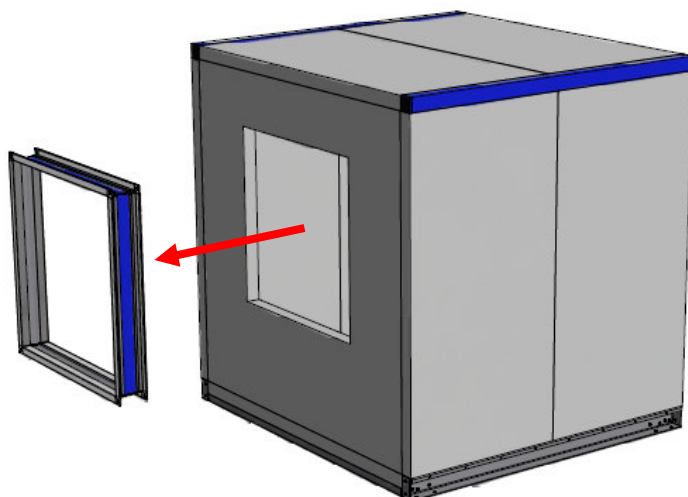


Figur 13: Leveranseseksjon med monterte løftfester

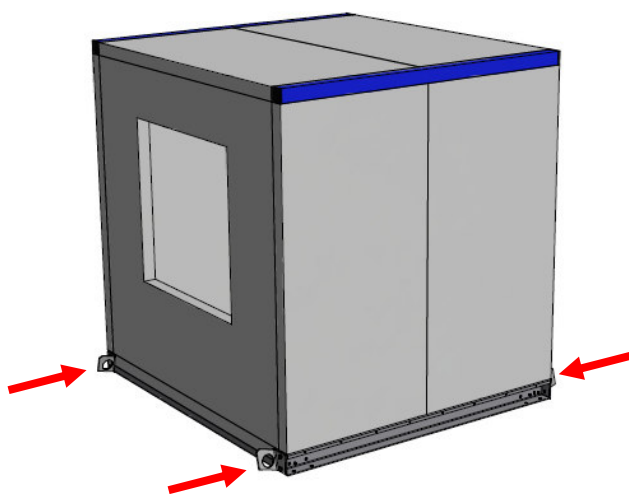
Eksempel 2:



Figur 14: Leveranseseksjon med montert fleksibel forbindelse



Figur 15: Leveranseseksjon med avmontert fleksibel forbindelse



Figur 16: Leveranseseksjon med monterte løttesteder

3.4.3 Installasjon av løftekroker i bunnramme



ADVARSEL!

For montering av løftekroker på AHU-husseksjoner når platevarmeveksler og varmehjuldeler leveres separat, se **kapittel 3.6 (Løft når varmehjul eller platevarmevekslerhus leveres i deler)**.

Bunnramme løftefester 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 løftefester)**.

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

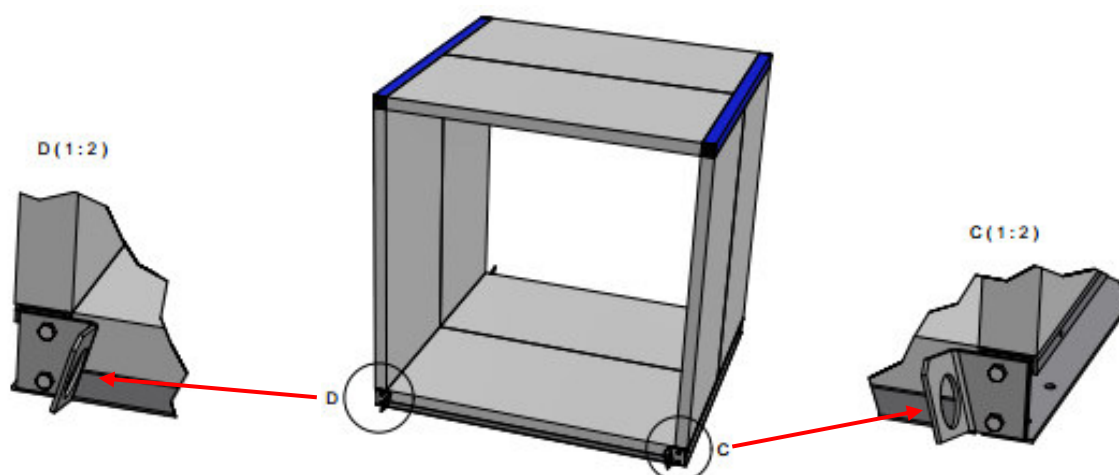
1. Høyresidig type
2. Venstresidig type



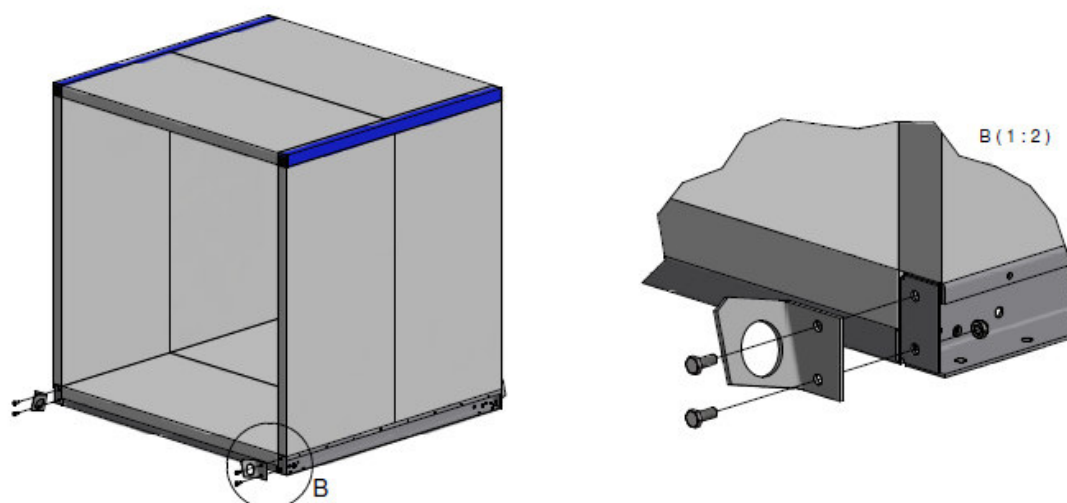
ADVARSEL!

Pass på korrekt montasje av bunnramme løftefestet 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 4**. Dersom løftefestene allerede er montert av EUROCLIMA, må skruene kontrolleres før løfting av aggregatet.

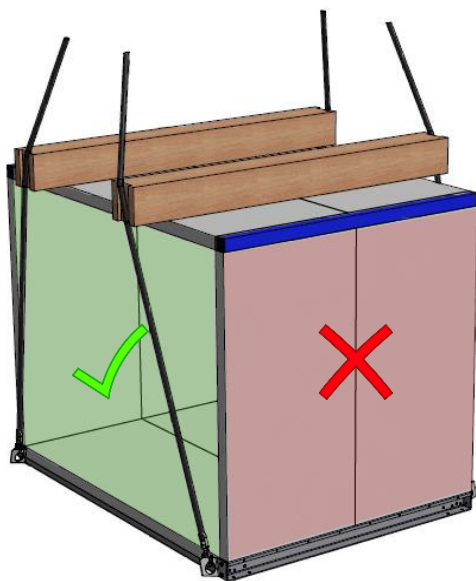


Grunnrammehøyde H (mm)	Skruetype	Nm	Resistensklasse
80	M8x20	10	min. 8.8
100	M8x20	10	min. 8.8
200	M12x30	30	min. 8.8

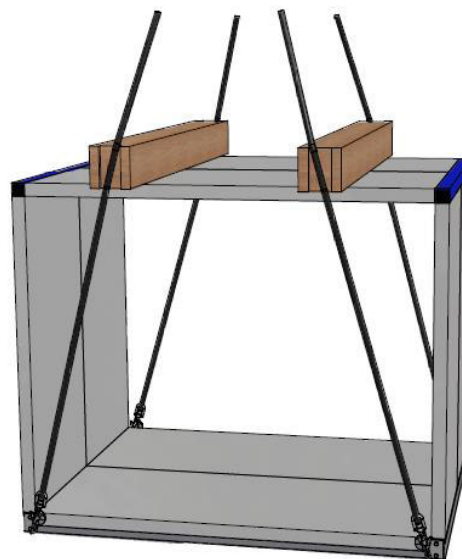
Tabell 4: Tiltrekkingsmoment for skruer

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 Løfting av monoblokker

Dersom flere seksjoner eller hele aggregatet leveres i en leveransenhet, kalles dette en monoblokk. **Kapittel 3.5 (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 etter løftefester)**.



ADVARSEL!

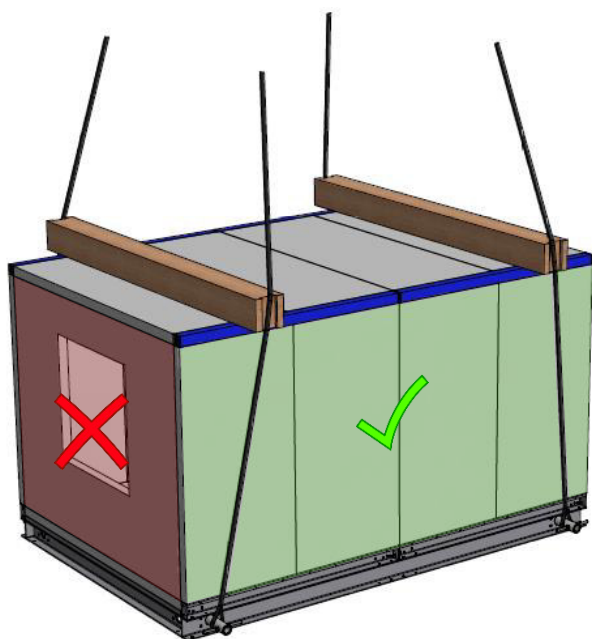
I tillegg til tiltakene under, skal tiltakene i **kapittel 3.5 (Løfting av monoblokker ved hjelp av løftekroker)** utføres.

3.5.1 Vektdetaljer for monoblokker

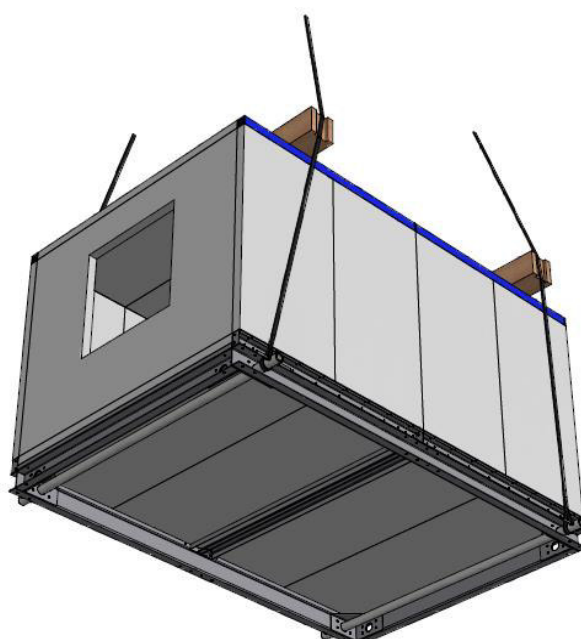
Vekten av monoblokken er angitt på AHU-tegningen. Denne vekten må tas i betraktning ved valg av passende transportmiddel.

3.5.2 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 21** og **Figur 22**.
- 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 23**.



Figur 21: Guiding av lastbærende utstyr (monoblokk)



Figur 22: Lik last på rørene



Figur 23: 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 24**).
- 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 24: Fabrikkutført klargjøring av løftefester på monoblokk



Figur 25: Posisjonering av løftefester på monoblokk, på motrammen



Figur 26: Festing av metallarket og monoblokkløftefester med mutre



Figur 27: Monterte monoblokkløftefester



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.

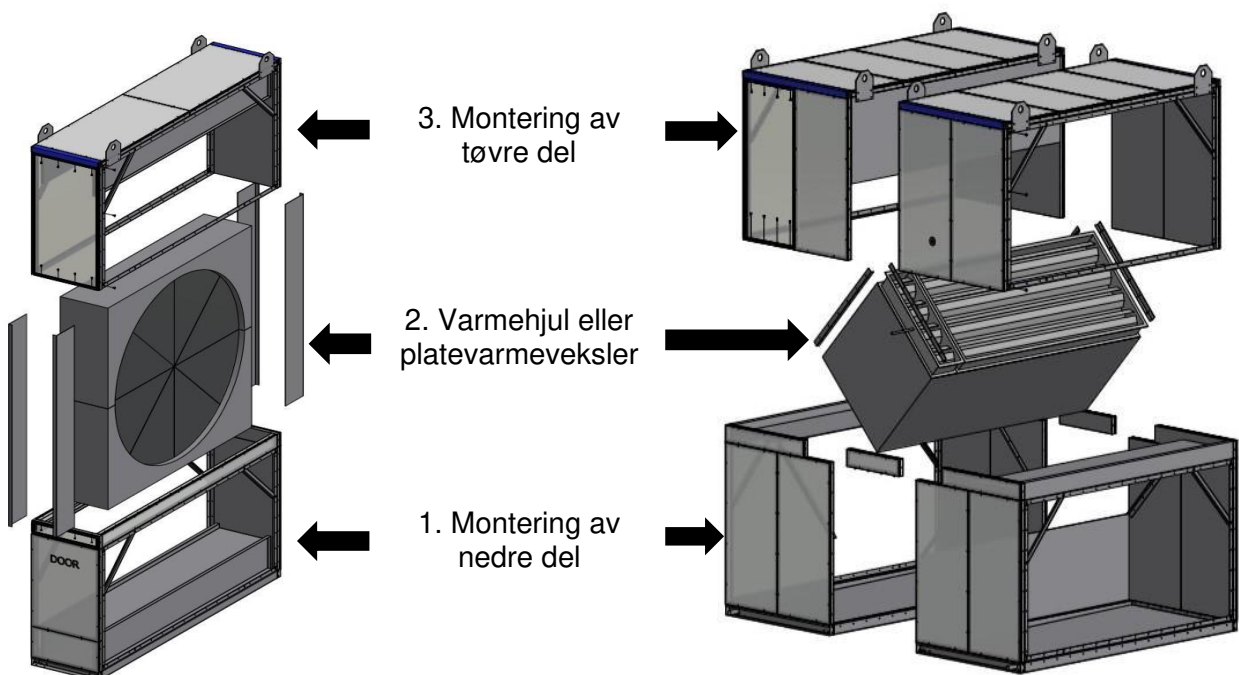
3.6 Løft når varmhjul eller platevarmevekslerhus leveres i deler

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

3.6.1 Monteringsrekkefølge for seksjon levert i deler

Følgende instruksjoner og rekkefølge må følges når du løfter eller installerer løftekrokene (se også **Figur 28**):

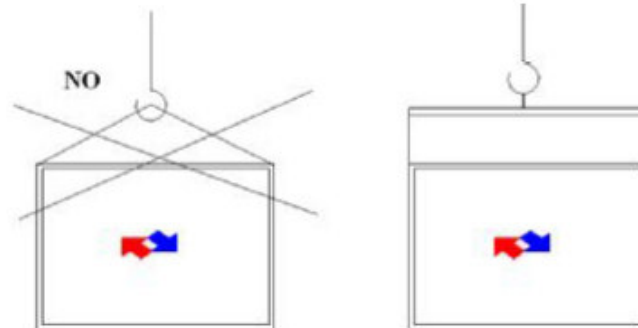
1. Løfte den nedre husdelen: Det er tillatt å montere løftekroker med bunnramme på den nedre husdelen (se **kapittel 3.4.3 (Installasjon av løftekroker i bunnramme)**).
2. Løfte varmhjulets varmeveksler: For montering av løftekroken levert av leverandøren og for løfting av varmhjulet eller platevarmeveksleren, må løfteinstruksjonene og spesifikasjonene til den respektive produsenten overholdes. Når du plasserer varmhjulet eller platevarmeveksleren i den nedre husdelen, må du sørge for at den passer nøyaktig på profilene som er tilgjengelige for dette formålet. Dette gjelder spesielt hvis varmhjulet eller platevarmeveksleren leveres i flere individuelle deler. For løfteprosedyren, se også **kapittel 3.6.2 (Løfte varmhjul 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 28: Monteringssekvens for hus til varmhjul eller platevarmeveksler levert i deler

3.6.2 Løfte varmhjul eller platevarmeveksler

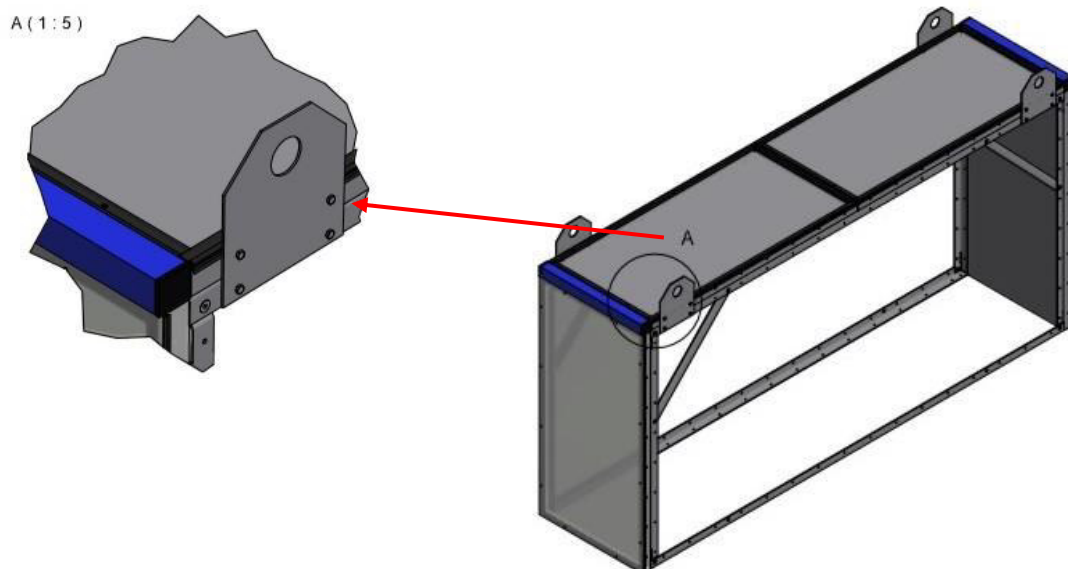
Generelt må det sikres at løfteutstyret er justert vertikalt når du løfter varmhjulet platevarmeveksleren. Se **Figur 29**.



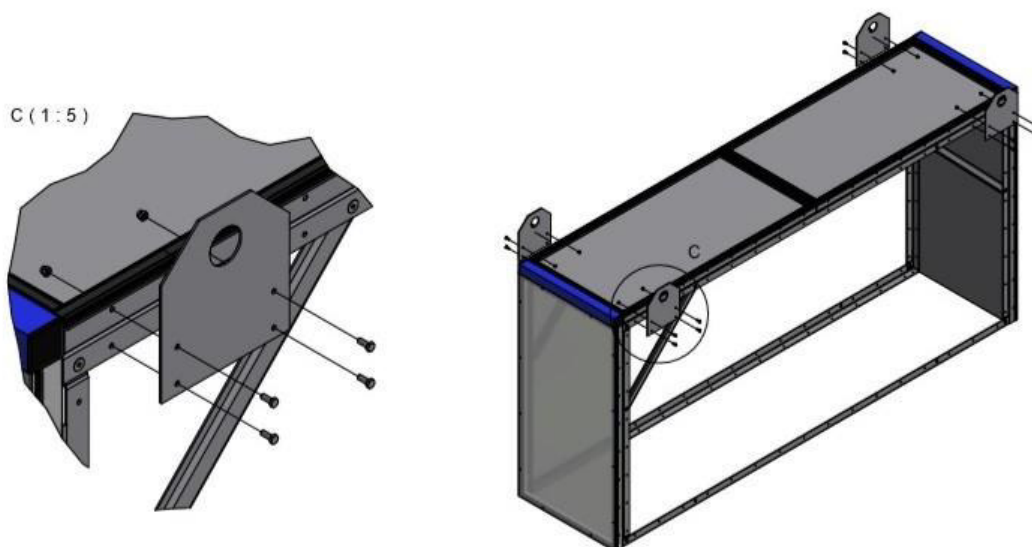
Figur 29: Riktig justering av løfteutstyret ved løfting av varmhjul og platevarmevekslere

Installasjon av flate løftekroker

4 flate løftekroker leveres løst. Disse krokene må monteres som vist i **Figur 31** i den øvre delen av AHU.



Figur 30: Flate løftekroker



Figur 31: Montering av flate løftekroker

Bolter og muttere leveres med løfteklemmer og må strammes med dreiemomentet i henhold til **Tabell 5**. Hvis kranstengene allerede er montert av EUROCLIMA, må boltene kontrolleres før AHU løftes.



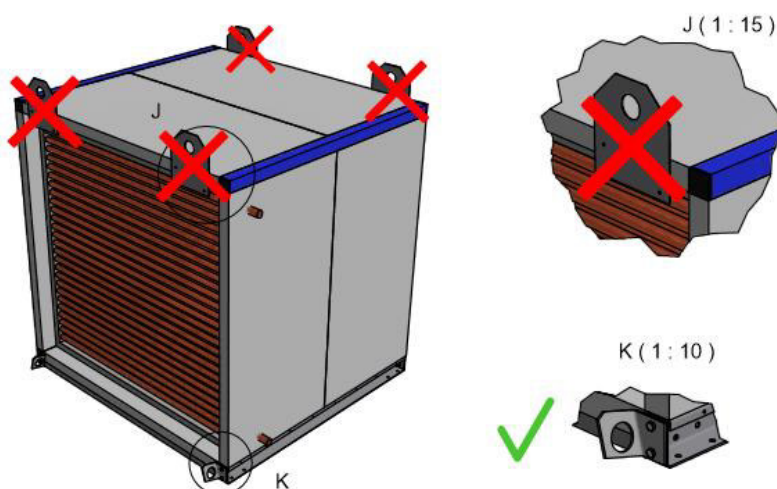
Bolt type	Nm	Resistensklasse
M6x16	7-8	min. 8.8

Tabell 5: Tiltrekkingsmoment for bolter



ADVARSEL!

Merknad til riktig montering av de flate løftekrokene: De flate løftekrokene kan bare brukes til å løfte de øvre delene av huset når varnehjulet eller platevarmevekslerhuset leveres i deler **Figur 31**. Bruk av flate løftekroker på alle andre AHU-deler er ikke tillatt, spesielt løfting av en uavhengig husdel, inkludert monteringsdeler, se også **Figur 32!**



Figur 32: Uautorisert installasjon av løftekroker

3.7 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



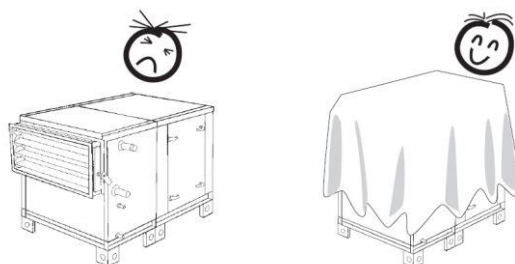
Fjern nylonemballasjen etter leveranse og plasser enhetene i et tørt, værbeskyttet område: pakket inn i nylonemballasje er det risiko for korrosjon grunnet manglende ventilasjon og høy fuktighet : – dvs. at hvitrust i løpet av kort tid kan oppstå på galvaniserte overflater. Temperaturen kan også bli 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 33**.



Figur 33: Beskyttelse mot skitt

4 Fundament / oppsett

Plasskrav:

Der enheten plasseres, må ordentlig vedlikehold og anledning til å fjerne innebygde komponenter være fysisk mulig. Derfor må det være fritt tilgjengelig arbeidsrom tilsvarende enhetsbredde + 300 mm . På baksiden må en passasje på 600 mm være tilgjengelig for montasje.

I samsvar med EN 13053 og VDI 3803 er det ikke tillatt at aggregatets bunn erstatter bygningens tak. Det er ikke tillatt at aggregatet overtar noen bygningsfunksjon, verken når det gjelder tetthet eller isolasjon.

4.1 Fundament

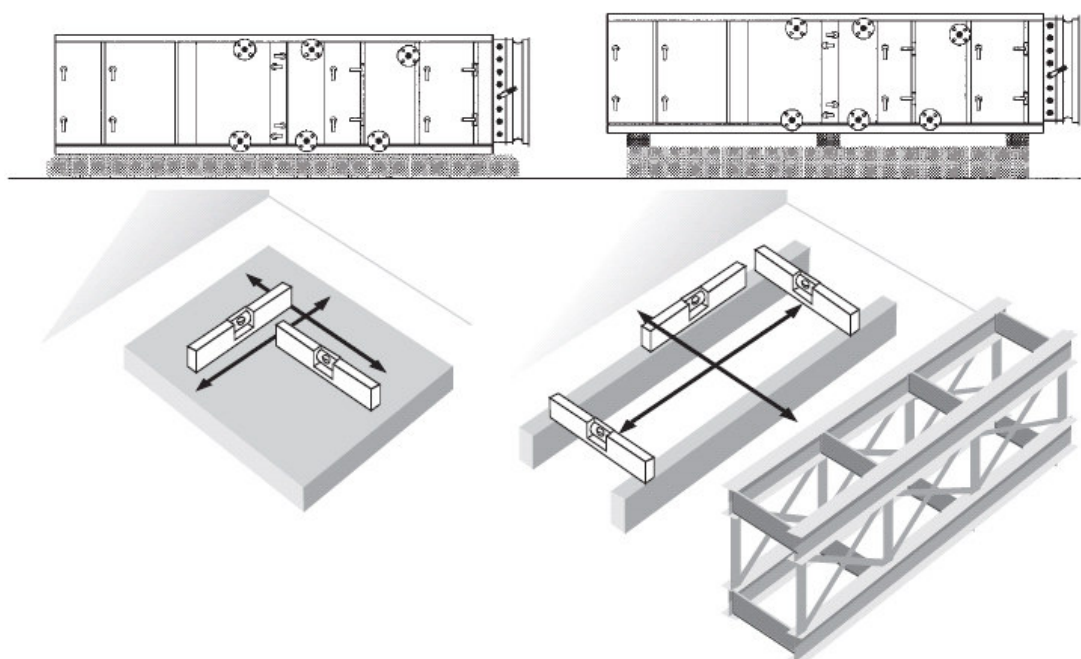
Solide fundamenter av armert betong, som vist til venstre i **Figur 34**, eller stripefundamenter, som vist til høyre i **Figur 34**. I stripefundamenter, må betong eller stålbjelker benyttes, se **Figur 34**, nede til høyre. Stålbjelkekonstruksjoner må ha passende stivhet for enhetsstørrelsen. Fundamentet 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 34: Solid fundament og stripefundament

Innretningen skal laste fundamentet i lengde- og bredderetningen både i remser 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 35**
- høydejusterbar med gummibase, se **Figur 36**
- uten høydejustering, se **Figur 37**



ADVARSEL!

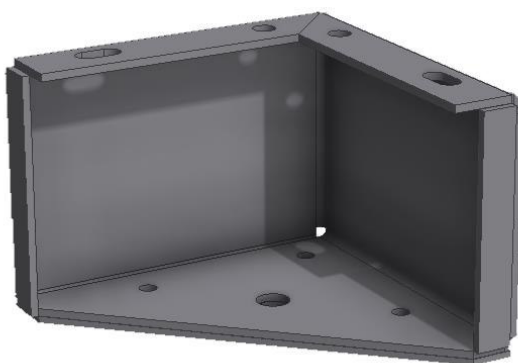
En avstivningsbrakett er alltid nødvendig for høydejusterbare enhetsføtter (med og uten gummibunn), se **Figur 35** og **Figur 36**! Hvis dette ikke er inkludert i EUROCLIAS leveringsomfang, må avstivningsbraketten installeres av kunden på stedet før AHU installeres.



Figur 35: Høydejusterbar enhetsfot med avstivere uten gummibunn



Figur 36: Høydejusterbar enhetsfot med avstiver og med gummibunn

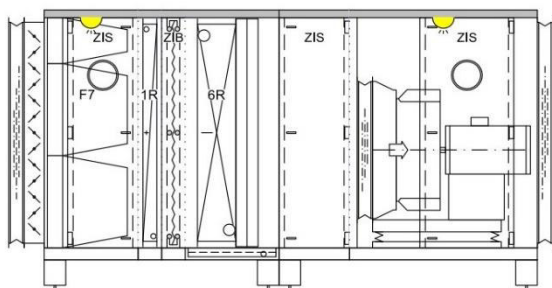


Figur 37: Enhetsfot uten høydejustering

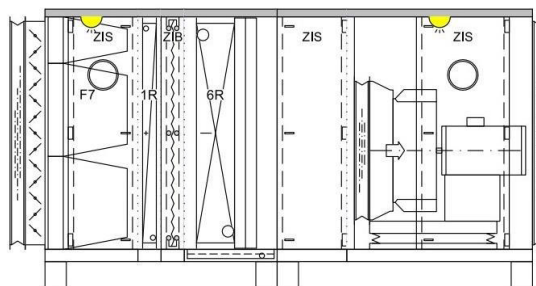


ADVARSEL!

Nøyaktig informasjon om riktig versjon av føttene som skal monteres på den aktuelle AHU-en, finnes i den tilsvarende enhetstegningen (se **Figur 38** og **Figur 39**) eller i det tekniske databladet.



Figur 38: Tegning av AHU med enhetsføtter med høydejustering



Figur 39: 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 35)	Maksimum 500 kg
per fot med høydejustering med avstivning - med gummibunn (se Figur 36)	Maksimum 300 kg

Tabell 6: 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.

4.2 Oppsett

4.2.1 Potensielle risikoer som kan oppstå ved oppsett

- For oppvarming eller kjøling av vann, kan vann-glykol-kretser eller dampelinjer 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 lekke, 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:
 - o Kondensatpanner i varmegjenvinningssystemer og varmevekslere, inkludert pannedyser, sifonger og avløp
 - o Kondensat kan fryse direkte på varmegjenvinningssystemet og varmeveksleren
 - o Frysevæske fra varmevekslere med/uten glykol
 - o Luftfukter-delen (spray luftfukter og honeycomb luftfuktere gjelder ikke for eksterne AHUs) Alle værutsatte områder og deler av AHU.

4.2.2 Tiltak for å unngå potensielle risikoer

Disse risikoene kan hindres gjennom følgende mottiltak:

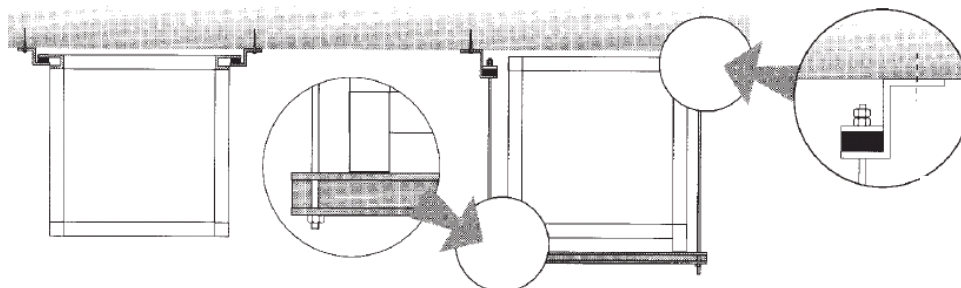
- Det spiller ingen rolle om aggregatet står på gulvet, er løftet opp (f.eks. på et stillas) eller henger fra taket, man må uansett sikre seg at enkel montasje og enkelt vedlikehold er mulig på installasjonsstedet.
- Avhengig av oppsett, må passende beskyttelsestiltak treffes for å sikre at personer, 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 oppsettsstedet 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

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 sammenheng, 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.

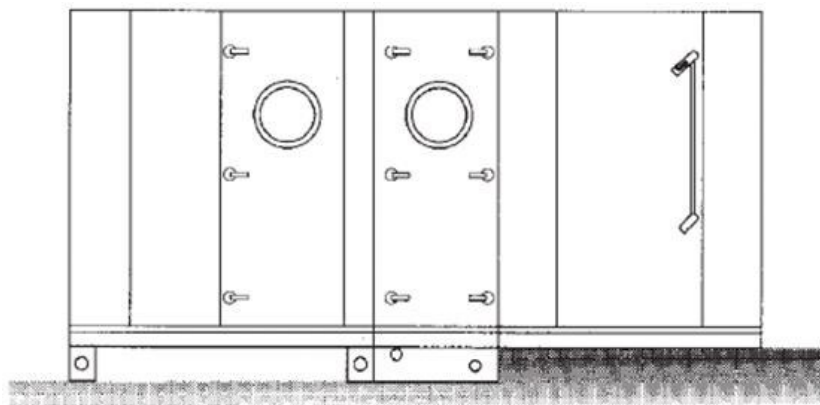
4.2.3 Generelle anvisninger for oppsett

Dersom gulvenheter skal monteres på taket, må enheten festes med grunnrammen på et omsluttende suspensjonssystem, se **Figur 40** høyre. Håndtering av strukturbåren støydemping er tilsvarende som for gulvenheter.



Figur 40: Opphengning av takenheter

Aggregater er ikke designet for stabling, kan ikke stables (en oppå den andre). Luftvaskere trenger enten høyere fundament på en eller begge sider, eller føtter på en eller begge sider, som leveres dersom bestilt, se **Figur 41**.



Figur 41: Luftvasker med beggesidige føtter

Behandling av GfK luftvasker og plastdeler

Termoplast sammenlignes med stål og er sjokkfølsom. Ved lave temperaturer opptrer ytterligere skjørhet. Vennligst håndter deler laget av glassfiber eller plast, som rør, dyser og dråpeeliminatorer, forsiktig.

4.2.4 retningslinjer for flate enheter - takenheter

Bruk

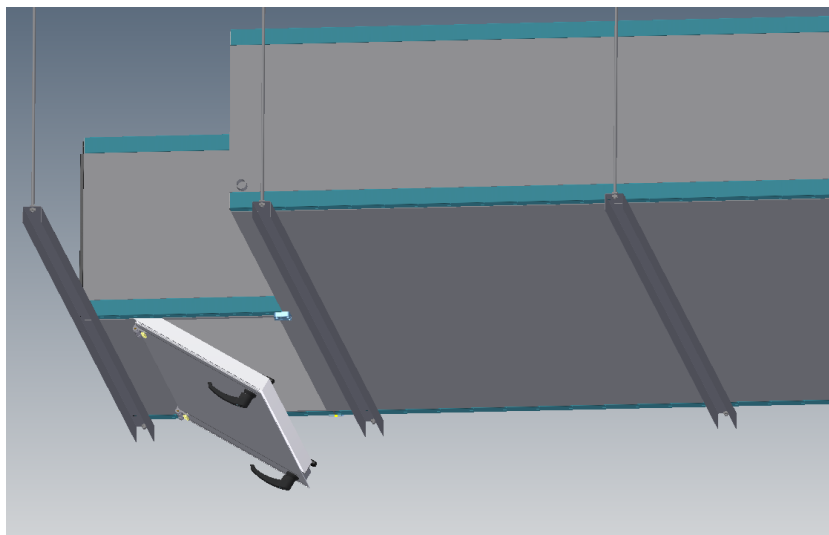
- For opphengning under et tak.

Montasje av flate enheters individuelle komponenter

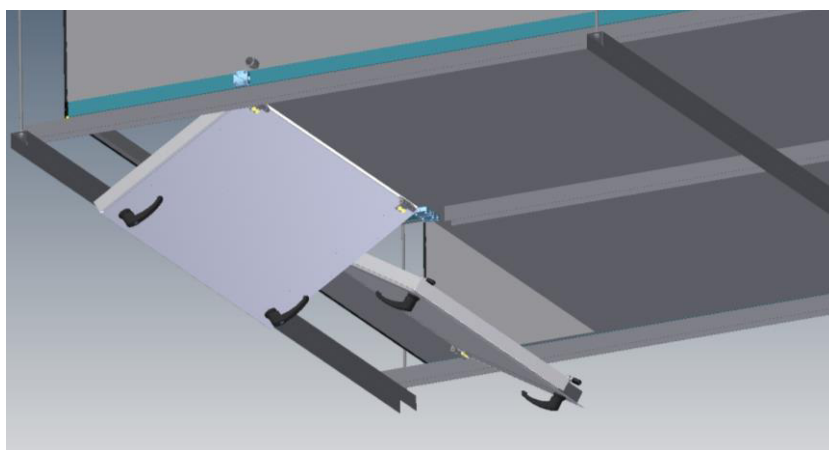
- De individuelle komponentene skrues sammen ved bruk av komfortforbindelse, se **Figur 58 (Kapittel 5.1.2)**.
- Montasje bør likevel utføres på bakken, siden komfortforbindelsene øverst på den flate enheten kan komme til å være utilgjengelige etter at den er posisjonert i taket.

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 42**, eller av tverrgående profiler med ytterligere langsgående profiler (langsgående til luftflyten), se **Figur 43**.
- 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 42**.
- Langsgående profiler er ment å understøtte aluminiumsprofilene på den flate enhetens underside.
- Det anbefales også at støtteprofilene skrues 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 lyddeppe materiale mellom opphenget og enheten. En mulig løsning vises i **Figur 40**.



Figur 42: Oppheng med tverrgående profiler



Figur 43: Oppheng med langsgående og tverrgående profiler

5 Montasje



EN MERKNAD!

Dersom det er uunngåelig å klatre på enheten under montasje, f.eks. for å feste takplatene, må det treffes passende tiltak, f.eks. ved bruk av planker, for å sikre at vekten fordeles jevnt, slik at takpanelene ikke bøyes.



Figur 44: 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 løftfester

Dersom løftfester 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

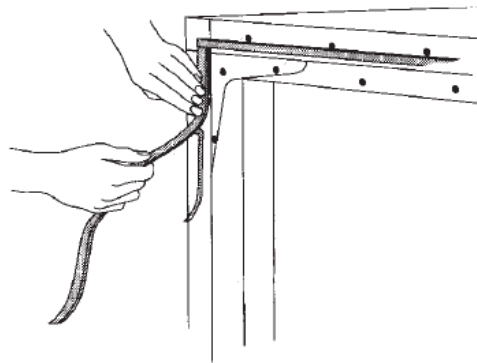
Den medfølgende selvklebende tetningslisten (**Figur 45**) må påføres ved alle seksjonsskjøter før montering, se **Figur 46**

Følgende komponenter må være forseglet:

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



Figur 45: Tettingslist



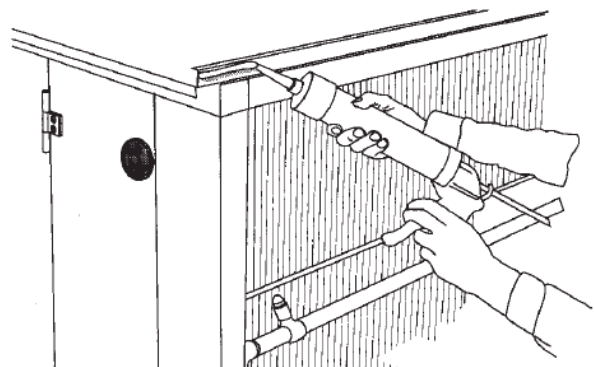
Figur 46: Påføring av tettingslist

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, monteringskruer, kanalforbindelser, måleåpninger osv.), som vist på **Figur 47** og **Figur 48**.

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 47**) brukes. Ytterligere informasjon vil følge i **kapittel 5.1.5 (Spesielle egenskaper for takenheter og skille av enheter i våtområder)**.



Figur 47: Tetningsmasse (Sikaflex)



Figur 48: 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 49** og **Figur 50**.



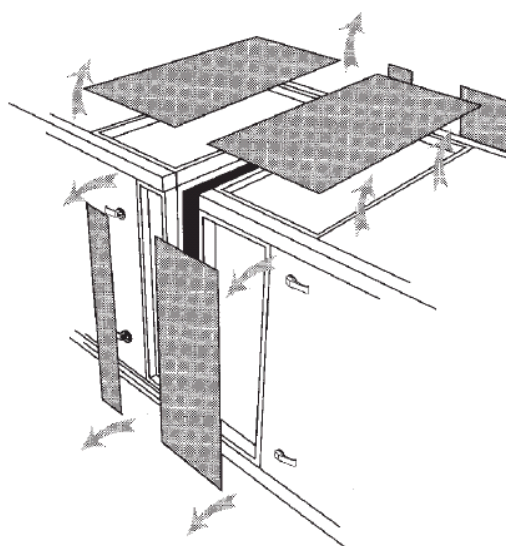
Figur 49: Trekk AHU-seksjonene sammen



Figur 50: Trekk AHU-seksjoner sammen (detalj)

Fjern eksterne paneler ved buttskjøter

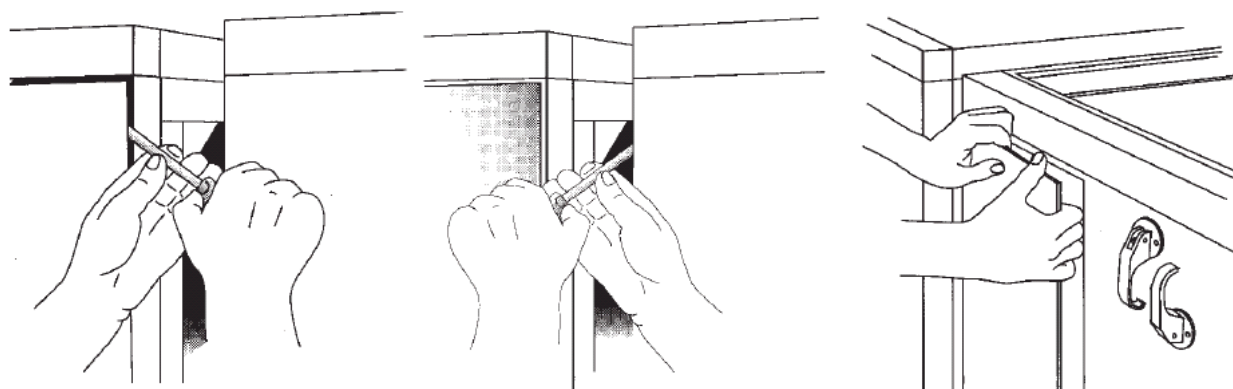
For tilpassing og forbindelse av leveranseseksjoner, må de eksterne panelene fjernes, med mindre eksterne varmevekslerbeslag eller lignende komponenter hindrer dette.



Figur 51: 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 52**. Etter å ha fjernet det eksterne panelet, fjern isolasjonen.



Figur 52: 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 53**). Etter at alle skruene er fjernet, kan det ytre panelet og deretter isolasjonen fjernes.



Figur 53: Festing av de eksterne panelene



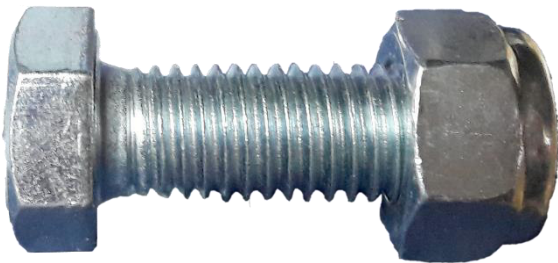
Figur 54: Eksternt panel med utskrudde skruer



Figur 55: Fjerning av de eksterne panelene

5.1.2 Standardtilkoblinger og tilkoblingskomponenter

Grunnrammeforbindelse



Figur 56: Sekskantbolt med låsemutter M8x20 / M10x30 / M12x40



Figur 57: Skruerforbindelse 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:

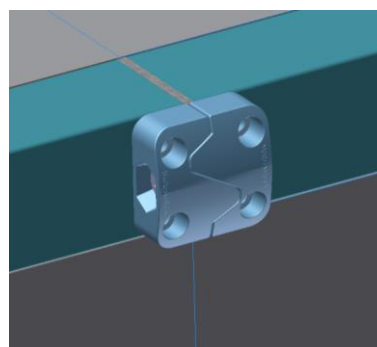
1. Enkel tilkobling, se **Figur 58** til **Figur 61**
2. Tilkoblingsvinkel, tilkoblingsramme, se **Figur 62** til **Figur 66**
3. Tilkobling via paneler, se **Figur 65** og **Figur 67**

ZHK 2000:

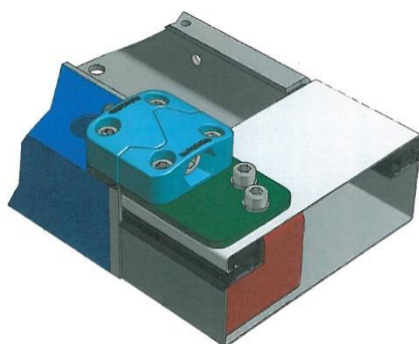
1. Tilkoblingsvinkel, tilkoblingsramme, se **Figur 62** til **Figur 66**
2. Tilkobling via paneler, se **Figur 65** og **Figur 67**



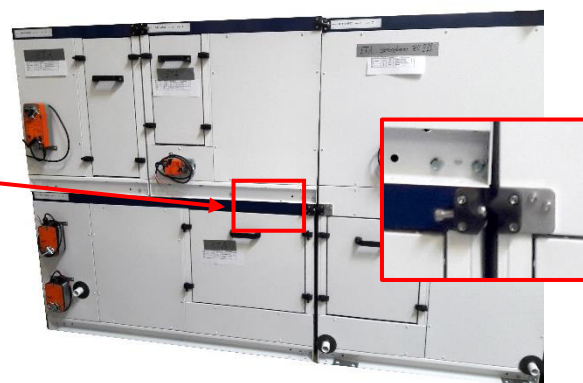
Figur 58: Komfortforbindelse



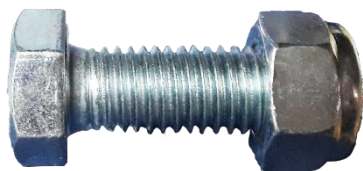
Figur 59: Tilknytning via komfortforbindelse



Figur 60: Komfortforbindelse for enheter over to nivå



Figur 61: Monterert komfortforbindelse på enheter over to nivå



Figur 62: Sekskantbolt med låsemutter M8x20



Figur 63: Forbindelsesvinkel



Figur 64: Forbindelse via forbindelsesvinkel



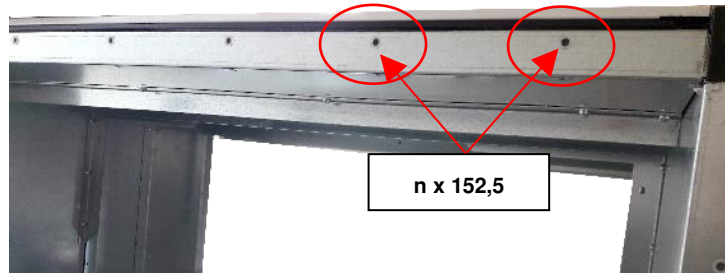
Figur 65: Sekskantbolt med mutter M6x6



Figur 66: Forbindelsesramme



Figur 67: Sekskantbolt med mutter M6x16



Figur 68: Mellomrom mellom hull på det interne panelet

5.1.3 Detaljerte løsninger og tilkoblingskomponenter

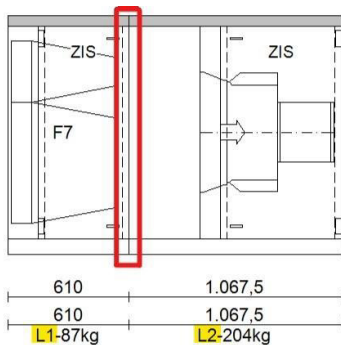
- **Forbindelse mellom lukeramme / lukeramme og lukeramme / internt panel**
Mellomrom mellom skruer: 152 mm



Figur 69: Tappeskruer ø8 x 11



Figur 70: Tappeskruer Ejoyt SHEETtracs® ø70 x 16



Figur 71: Koblepunkt på AHU-tegningen



Figur 72: Forbindelse mellom dørkarm / internt panel

- **Forbindelse av 3 mm tykke kabinettkomponenter uten hull**



Figur 73: Selvtappende skruer $\varnothing 6,3 \times 22$

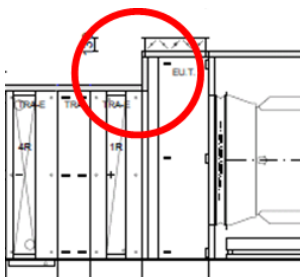


Figur 74: Bruk av selvtappende skruer

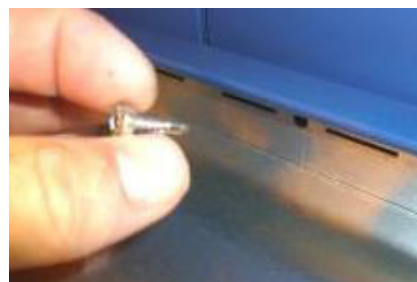
- Forbindelse av interne paneler med kabinettets fremside



Figur 75: Selvtappende skruer TORX
25 $\varnothing 4,8 \times 16$



Figur 76: Skjøt på
aggregattegningen

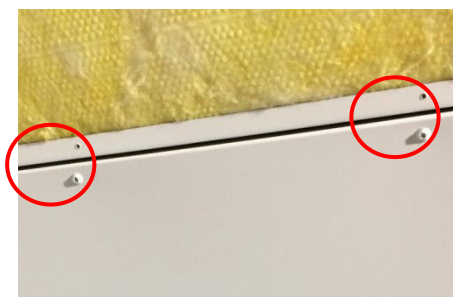


Figur 77: Skjøt på aggregatet

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



Figur 78: Selvtappende panhodeskrue TORX
25 $\varnothing 4 \times 25$



Figur 79: Skrueforbindelse av internt og
eksternt panel

- Forbindelse av takplater

Mellomrom mellom skruene: minimum 305 mm



Figur 80: Sekskantbolt med mutter (rustfritt stål) M6x16



Figur 81: Forbindelse av takplater

- Koble toetasjes enheter oppå hverandre

Plasseringen og antall skruer bestemmes av de forhåndsstansede hullene i bunnrammen.



Figur 82: Selvskruende skrue ø6,3 x 22



Figur 83: Koble to enheter oppå hverandre

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



Figur 84: Selvskruende skrue ø6,3 x 22



Figur 85: Koblingsramme og skillevegg (ikke skrudd ennå)



Figur 86: 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. Skruenhullene 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 87** venstre). Dersom tilgjengelig, i forbindelsesvinkler plassert i enhetens øverste hjørner (**Figur 87** i midten nederst).
- Dersom tilgjengelig, i omkretsforbindelsesrammen (**Figur 87** i midten øverst).
- I panelene (**Figur 87** høyre).
- For takenheter, i takflensen.

Dersom bare en side er tilgjengelig (paneler og forbindelsesramme) må tappeskruene ø8 x 11 benyttes, ellers bolter og mutre (alle leveres separat):

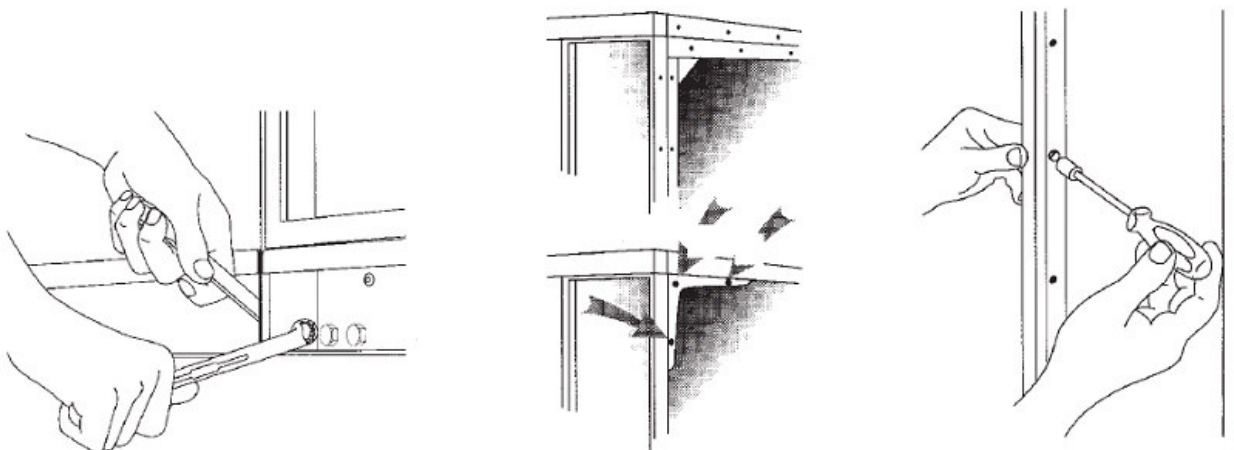
- Skruer M8 x 20 for forbindelsesvinkler og grunnramme
- Skruer M6 x 16 for forbindelsesramme og paneler

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.



EN MERKNAD!

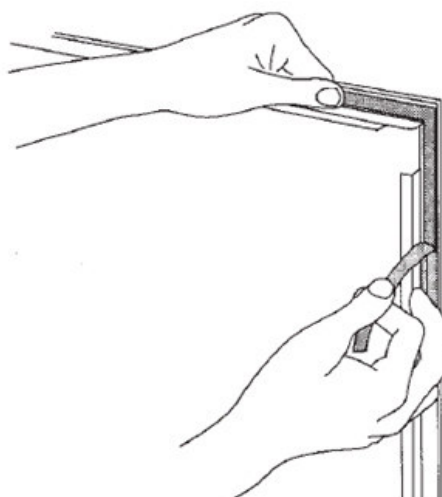
Det er viktig å først stramme boltforbindelsen ved bunnrammen. Dette er for å sikre en nøyaktig tilkobling av AHU-delene.



Figur 87: Skru sammen leveranseseksjoner

Sett isolasjonen på plass igjen og monter det eksterne panelet igjen

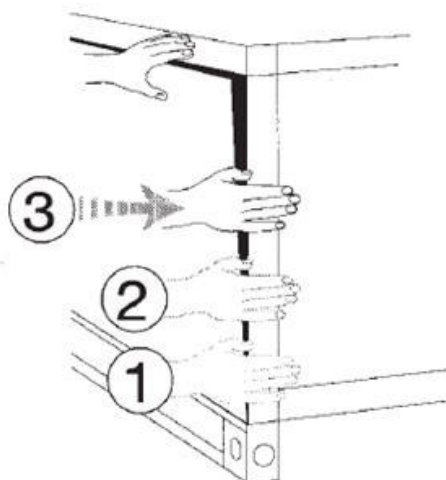
Den hvite beskyttelsesfilmen må fjernes fra de eksterne panelene på takenheter eller enheter med eksterne aluminiumpaneler før montasje (**Figur 88**).



Figur 88: Fjern beskyttelsesfilmen

- ZHK 2000 – Hustype: Snap-In-Construction

Start nederst for å montere det eksterne panelet / de eksterne panelene (**Figur 89**).



Figur 89: Skyv inn det eksterne panelet

- **ZHK VISION / ZHK INOVA – Hustype: Skrukonstruksjon**

Det ytre panelet hvilte på det indre panelet og ble festet med TORX-skruer (se **Figur 90**, **Figur 91**, **Figur 92**)).



Figur 90: Sett inn det ytre panelet



Figur 91: Det ytre panelet er ikke skrudd fast



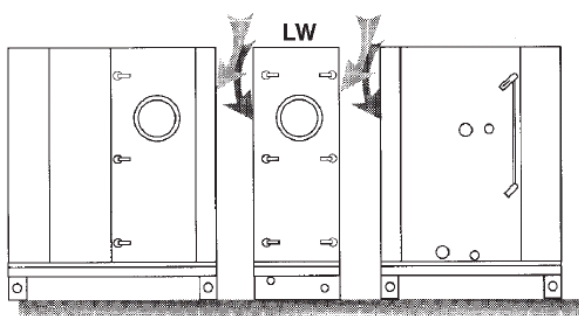
Figur 92: Det ytre panelet er skrudd fast

5.1.5 Spesielle egenskaper for takenheter og skille av enheter i våtområder

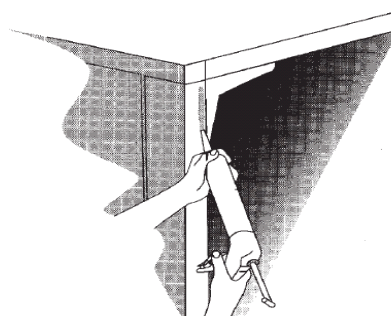
For takenheter og ved enhetsskille rett før eller etter et våtområde (f.eks. kjøler, fukter, luftvasker), er det nødvendig med spesiell behandling for å forsegle aggregatet:

1. Tetningsmiddelet (Sikaflex) må benyttes istedenfor for tetningstapen langs hele enhetens flens, 5 mm fra innerkanten (se **Figur 94** og **Figur 100**). Deretter må de relevante leveranseseksjonene umiddelbart flyttes og deretter skrues sammen.
2. Dersom enhetsdelingen er **tilgjengelig på innsiden via en luke** (se **Figur 95**), må skjøtene (**Figur 96**) lukkes over hele omkretsen med det medfølgende tetningsmiddelet (Sikaflex) etter at leveranseseksjonene er skrudd sammen.

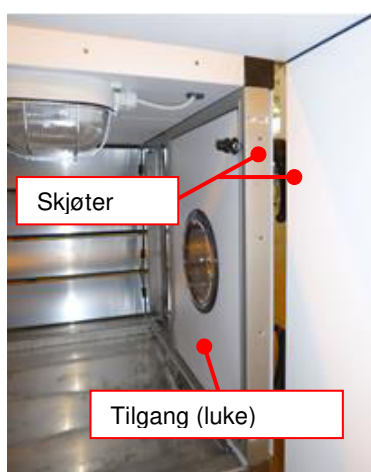
Merk: For å forhindre lekkasjer, må dette også utføres når det forventes ekstreme driftsforhold og når våtrengjøring planlegges!



Figur 93: Tetning av overflater i våtområder



Figur 94: Tetning av skjøtene foran

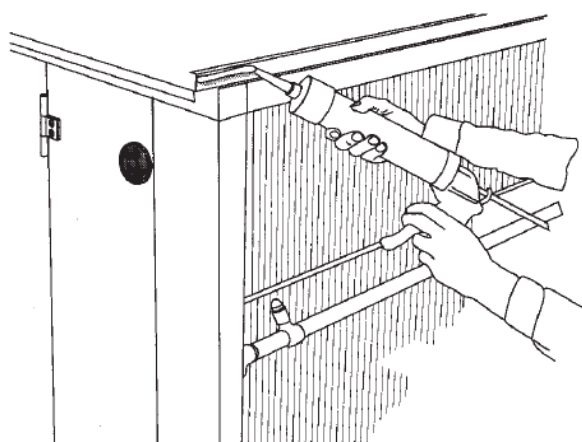


Figur 95: Enhetsskille tilgjengelig via luke



Figur 96: Tetning av seksjonsforbindelse (skjøt) med tetningsmiddel

Bare nøye utført tetning sikrer at enheten forblir langvarig tett. For takenheter, må takflensen også forsegles, se **Figur 97**.



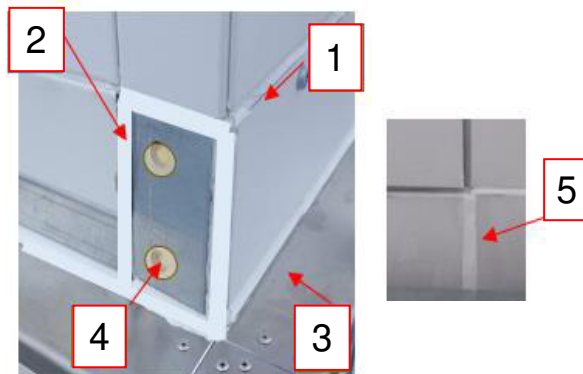
Figur 97: Tetning av takflensen

Tetning av løst levert grunnrammedeksel

Tetning må utføres på følgende posisjoner (se **Figur 98**):

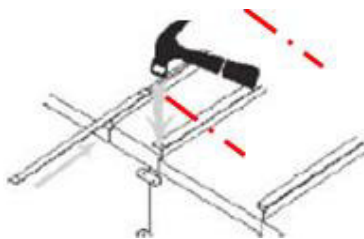
1. på grunnrammedekselet / på grunnrammeskjørtet over
2. på grunnrammens fremside
3. tetning av grunnrammen og til takprofilen (på enheter over to nivå)
4. tetning av åpne grunnrammehull (hvis slike finnes)
5. ved skjøtene på grunnrammedekslene

Etter montasje må all tetning kontrolleres.

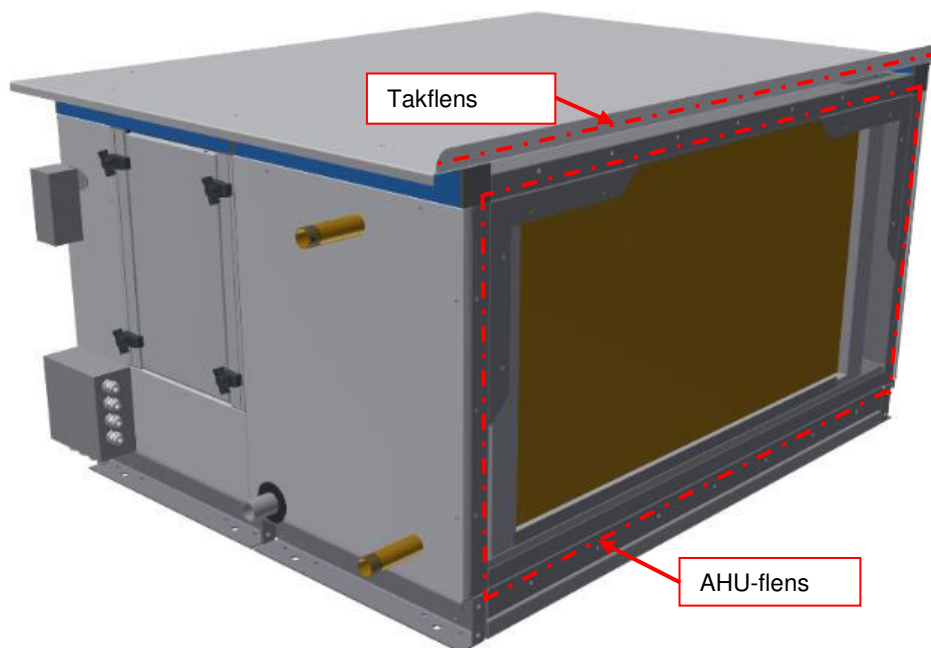


Figur 98: Tetning av grunnrammedekselet

For utendørs AHU skal det monteres en ekstra skillestang (inkludert i leveringsomfanget) ved skilleposisjonene ved takflensen, jfr. **Figur 99**.



Figur 99: Montering av glidestangen



Figur 100: 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 101**).



Figur 101: 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 103**)
- Boreskruer med tetningsring. (se **Figur 104**)



Figur 102: Boreskruer med forsenket hode TORX 25 med tetningsring \varnothing 4,8 x 30



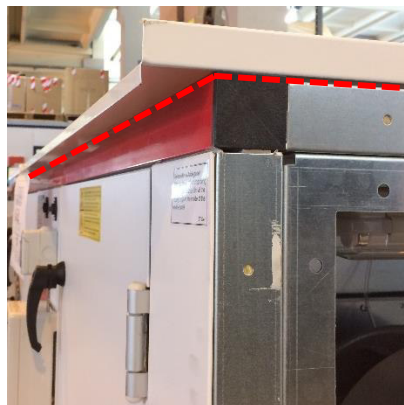
Figur 103: tetningsmiddel tatt i bruk (Sikaflex)



Figur 104: 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 101**)
- 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 105**)



Figur 105: Lukking av skjøter med tetningsmiddelet

5.1.6 Kabelinnføring

For tilkobling av motorer, pumper, elektriske varmeapparater, sensorer, osv., leverer EUROCLIMA materiale for kabelinnføringer (**Figur 109**), 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 7** (ved bruk av en trinndrill – se **Figur 106**).

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 7: Borediametre for kabelinnføringer



Figur 106: Trinndrill

3. Sett inn hylsen (innvendig – se **Figur 107**) og skru (utvendig – se **Figur 108**) i drillehullene og skru dem sammen (se **Figur 109**).



Figur 107: Hylse



Figur 108: Skru



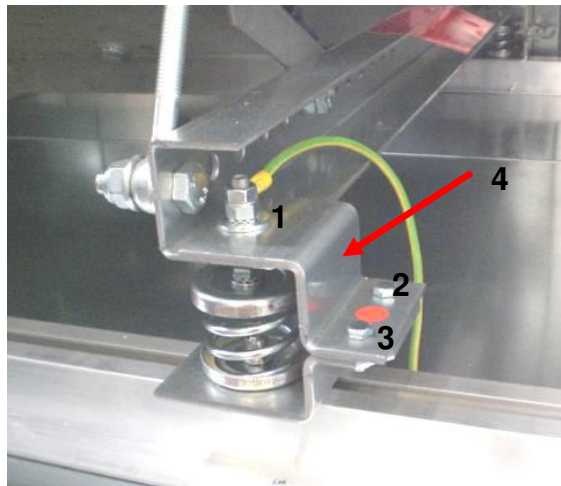
Figur 109: Kabelinnføring

Et borehull med diameter som passer den tilsvarende skruen (se **Tabell 7**, 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 110** 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 110: Transportlås

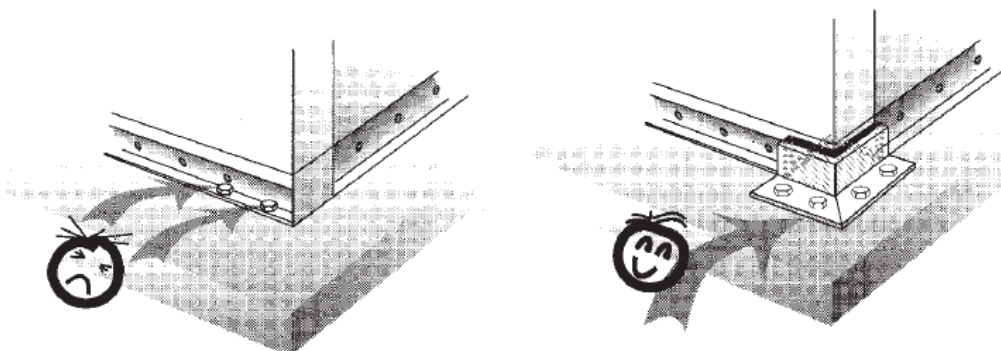
5.1.8 Sikring av posisjonen til AHUer



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 111** til venstre, bør unngås på grunn av strukturbåren lydoverføring. Hvis du bruker strukturbåren lydisolert substrat, er festing med knaster spesielt egnet for å unngå forskyvning av AHU i alle retninger (**Figur 111** til høyre).



Figur 111: 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

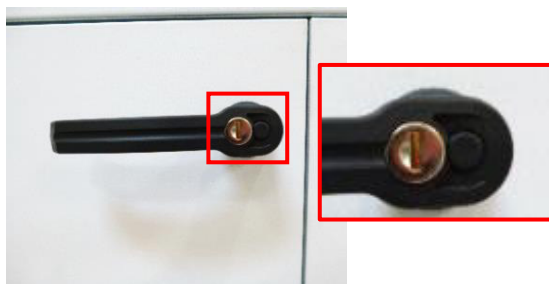
Hengslede luker EU.T (ZHK 2000) og ZIS (ZHK VISION / ZHK INOVA)

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 112**.

Luken er lukket, men ikke låst, når håndtaket er i loddrett stilling, og låseåpningen i vannrett stilling, se **Figur 113**.



Figur 112: Åpen luke

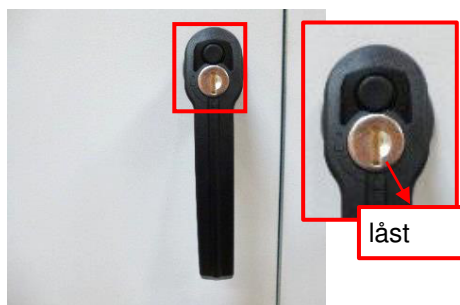


Figur 113: Lukket luke, ikke låst

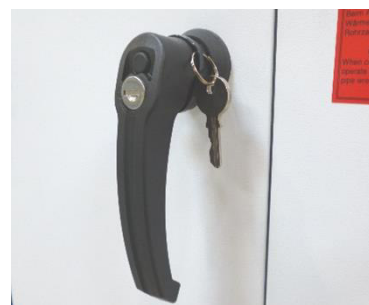
Luker som gir tilgang til vifteseksjonen

- er utstyrt med lås. **Figur 114** 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

Nøklene medfølger festet til håndtaket, se **Figur 115**.



Figur 114: Lukket og låst luke



Figur 115: 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 116** (lukket stilling) og **Figur 117** (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 116: Lukket



Figur 117: Åpen

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



Figur 118: Hengslet dør (ZIS)



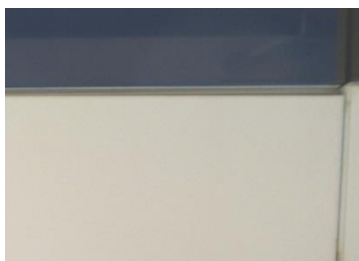
Figur 119: Hengsel i VISION / INOVA-utføring



Figur 120: åpen, hengslet dør (ZIS)

Rejustering av lukepanelets posisjon

Ved håndtering av aggregatseksjoner, kan lukepanelet flytte seg (se **Figur 121** eller **Figur 124**). 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 122** eller **Figur 125**) løsnes. Deretter kan lukepanelet settes i riktig posisjon (**Figur 123** eller **Figur 126**) og skruene skrues til igjen.



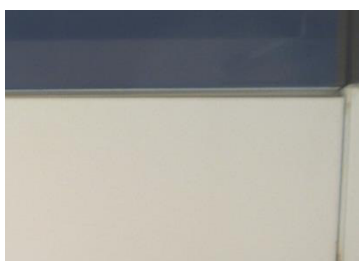
Figur 121: Skjevt lukepanel - varierende spaltebredde



Figur 122: Justering av lukepanelet (EU.T)



Figur 123: Justert - jevn spaltebredde (EU.T)



Figur 124: Skjevt lukepanel - varierende spaltebredde



Figur 125: Justering av lukepanelet (ZIS)



Figur 126: 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)

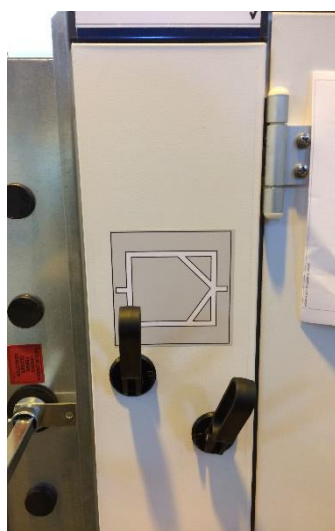
I tillegg til de hengslede dørene er det også mulig med luker som fungerer som fjernbare lukepaneler. Klemmer på fire, seks eller flere steder på lukepanelet gjør det mulig å feste panelet slik at man får en tett luftkanal på innsiden. Samtidig muliggjør de at man kan fjerne lukepanelet helt fra aggregatet, 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 127: Festet lukepanel (TRA)



Figur 128: åpnert lukepanel (TRA)



Figur 129: 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 130: Festet lukepanel (TRA-E)



Figur 131: Løsne lukepanelet (TRA-E) fra lukerammen



Figur 132: 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 133: Festeskruer med klemme (ZIB)



Figur 134: Festeskruer med lukeramme (ZIB)



Figur 135: 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!

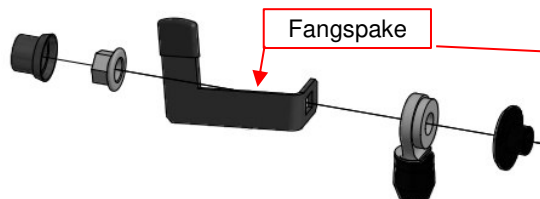


ADVARSEL!

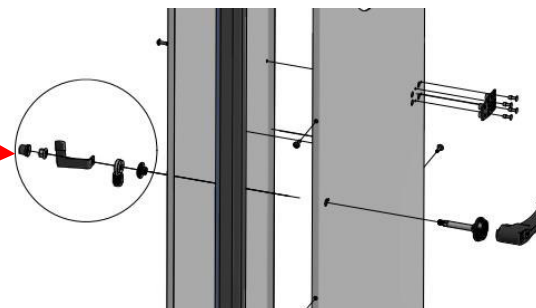
Merk: Trykksidige luker representerer en ytterligere risiko for personskade ved åpning. De kan først henge fast på grunn av trykkforskjellen, og deretter løsne og falle ut mot brukeren. Brukeren kan også bli skjøvet bakover. Åpning av trykksidige luker må derfor gjøres svært forsiktig. Åpne lukepanelet 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 136** og **Figur 137**). Håndtaket vris til denne spaken når profilen. Nå kan trykk unnslippe. Deretter kan lukepanelet åpnes fullstendig.



Figur 136: Sikkerhetsenhet - fangspake



Figur 137: Montering av sikkerhetsenhet på lukepanelet

5.3 Spjeld

Lukkeposisjonen til spjeldene kan identifiseres på to forskjellige måter, se **Figur 138** og **Figur 139**.



Figur 138: Lukket stilling, preget av en posisjonsindikator for metallplater



Figur 139: 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.



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

EN MERKNAD!

5.4.2 Sideveis fjernbare prefiltrer

Når det gjelder lateralt flyttbare filtre, er en uttrekksmekanisme inkludert i forsyningsområdet, se **Figur 141**.

En tetning sitter fast på filteret. Denne tetningen er nødvendig for å unngå filteromløpslekkasjer. Hvis det ikke dekkes av leveringsområdet 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 140: Udrækning af filtrene



Figur 141: Udrækningsværktøj

5.4.3 Prefiltre og / eller posefiltre i filterramme

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

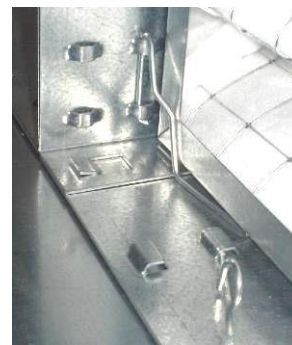
1. Ta filterklemmene, som medfølger leveransen, og som er festet i braketter på filterrammen (**Figur 142**).
2. Fire filterklemmer må settes inn i sine respektive braketter, som vist på **Figur 143**.
3. Til slutt må filteret festet med klemmene i filterrammen (**Figur 144**).



Figur 142: Leveranse av klemmene



Figur 143: Plassering av klemmene



Figur 144: 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 145**).
2. Skyv deretter ett og ett filter inn i filterrammen (**Figur 146**).
3. Trykk radens siste filter mot bakpanelet. Trykk deretter filtercellene mot tetningen med spaken (**Figur 147**).



Figur 145: Løsne klemmene



Figur 146: Skyv inn filtrene



Figur 147: 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 148**)!



Figur 148: 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 149: Filterramme for ulike filterstørrelser



Figur 150: Velg rekkefølge i samsvar med filterrammemønsteret

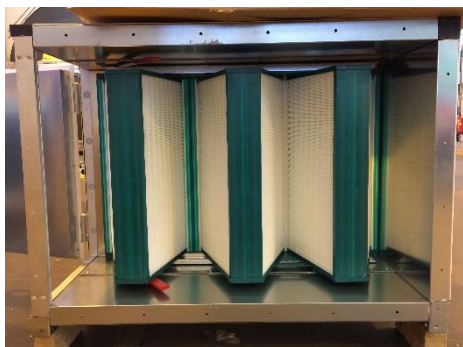


Figur 151: Filterseksjon med innsatte filtre



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 153**).



Figur 152: Skyv og klem filtrene til bakveggen



Figur 153: 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 154** og **Figur 155**.



Figur 154: Festing av brakettene



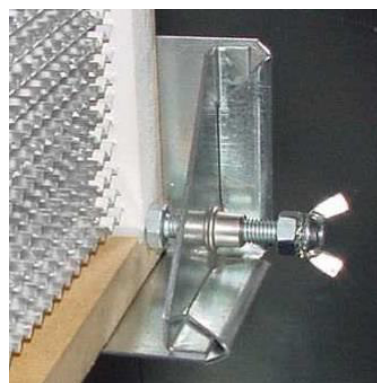
Figur 155: Sett inn filtercellen

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 156** og **Figur 157**.



Figur 156: Sett inn klemmene



Figur 157: Klemming av filtercellen

- Filtertyper med metallrammer skal festes med klemmehjørner og ekstra trykkplater som vist i **Figur 158**.



Figur 158: Filterstrammer med trykkplate

HEPA-rammeverk "Filter Safe":

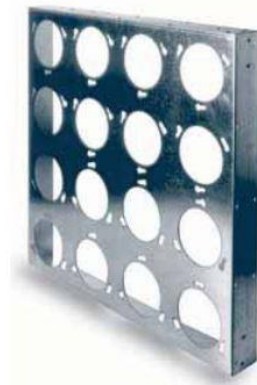
Dette er en sveiset filterramme. Den er flenset mellom AHU-huset, og unngår dermed lekkasjer mellom ramme og hus. Filteret oppfyller kravene i henhold til EN ISO 14644.

5.4.6 Aktivt kullfilter

Patroner med aktivt karbonfilter (**Figur 159**) leveres løst og må settes inn i den dedikerte monteringsrammen (**Figur 160**) ved hjelp av de integrerte bajonettlukkingene.



Figur 159: Aktivt kullfilterpatron



Figur 160: Monteringsramme for aktivert kullfiltre

5.4.7 Elektrostatisk filter

Følgende forurensninger kan ikke filtreres med elektrostatiske filtre:

- vandamp, 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 161** og **Figur 162**), kobles til ved hjelp av tilkoblingsplugger (se **Figur 163**) og kobles til elektrisk, se 7.6 (**Tilkobling av elektrostatiske filtre**).



Figur 161: Montering av elektrostatisk filter



Figur 162: Elektrostatisk filtre i filterrammen



Figur 163: 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 personskade 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).



Eksterne tannhjul må dekkes til på installasjonsstedet

Figur 164: Spjeld med eksterne tannhjul

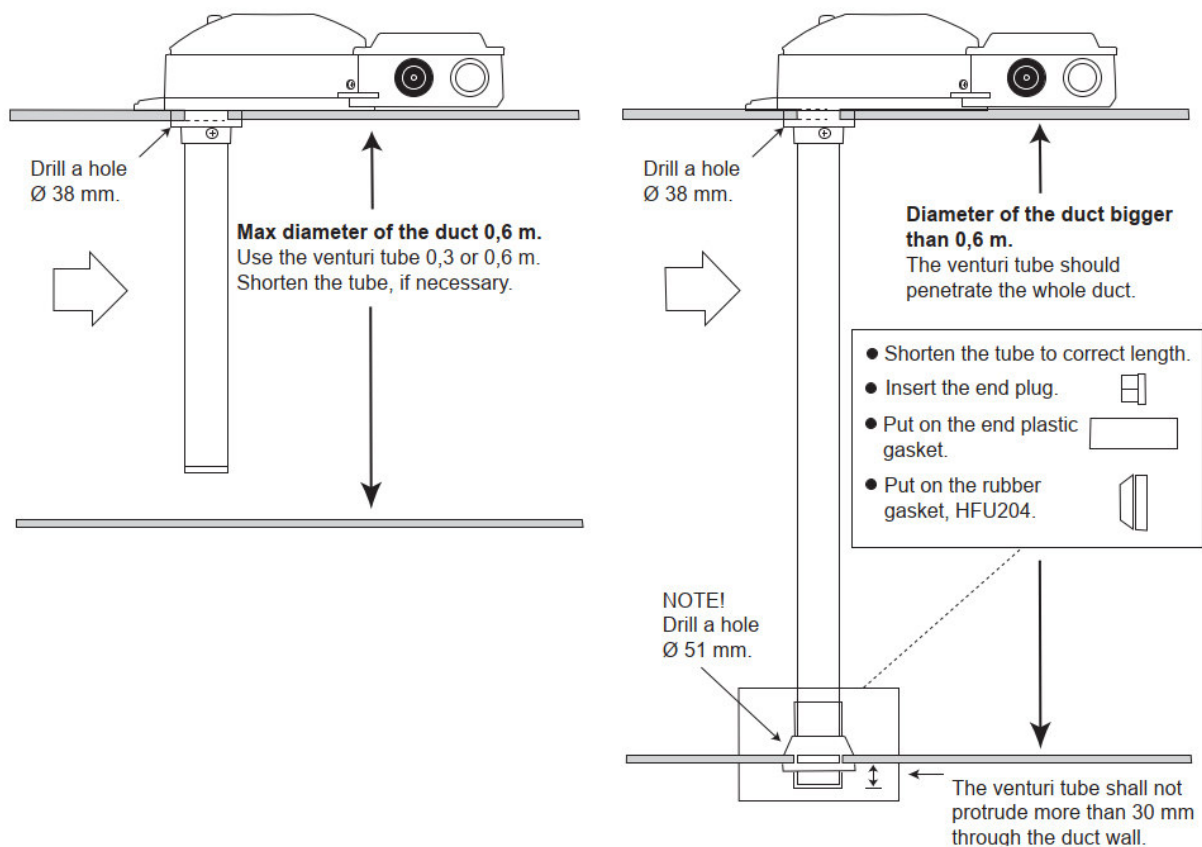
5.6 Hygieniske ventilasjonsaggregat

- 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 165** viser eksempel på montering av røykvarsleren i kanalsystemet.



Figur 165: 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.

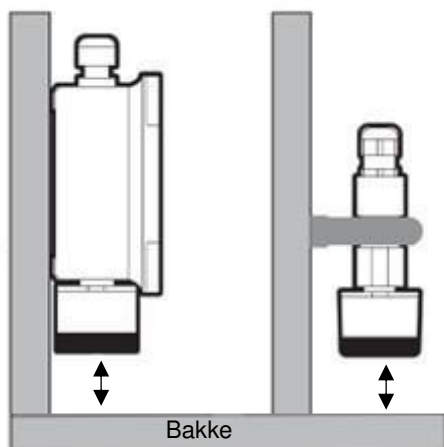


ADVARSEL!

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 166 og **Figur 167** viser et eksempel på montering av gassensor i kanalen.



Figur 166: Eksempel på montering av gassdetektor i det nedre området



Figur 167: 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.

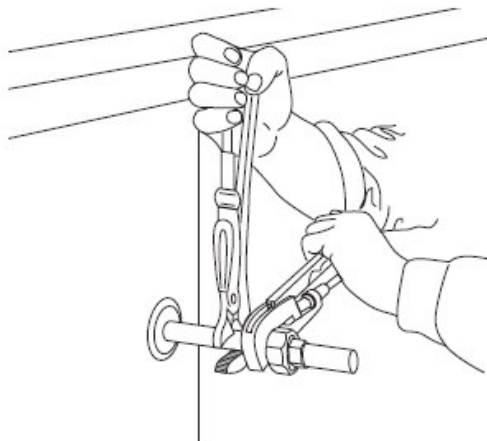


EN MERKNAD!

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 168**).



Figur 168: 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 171**). 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 169** og **Figur 170**).



Figur 169: Kobberrør med forsterkningsring



Figur 170: Kobberrør med innsatt forsterkningsring



Figur 171: STRAUB-kobling

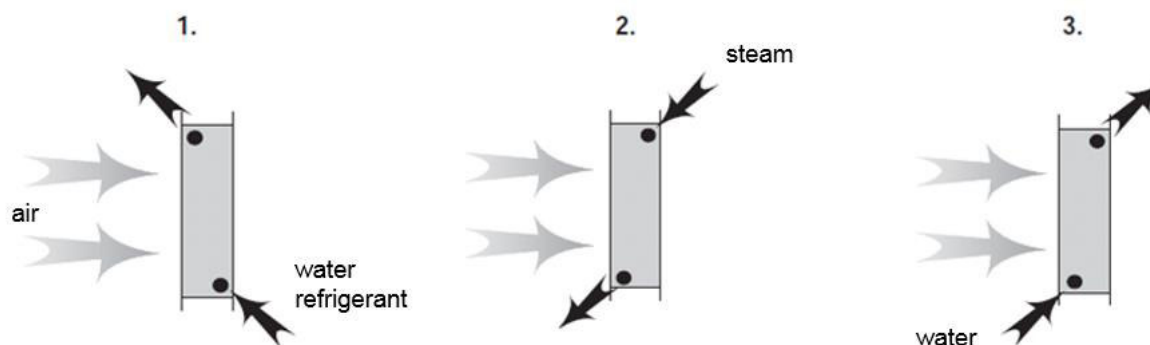


Figur 172: Montert STRAUB-kobling

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 173**).

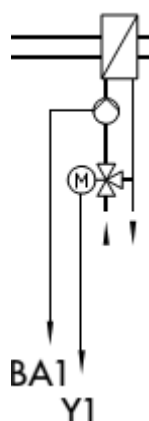


Figur 173: Varmevekslerforbindelse

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

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

Hydrauliske tilkoblinger med varme- eller kjølespole må utføres som vist i skjemaet **Figur 174** med en treveis ventil som blendeventil. 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.



Figur 174: Hydraulisk tilkoblingskjema

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 175: Dreneringsventil



Figur 176: Ventileringventil

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

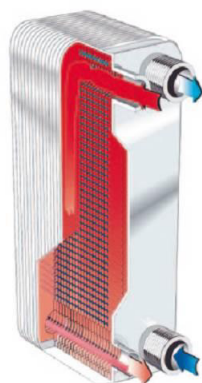


ADVARSEL!

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 177**:

- Bunninntak
- Topputtak



Figur 177: Platevarmevekslere for kjølekretser



EN MERKNAD!

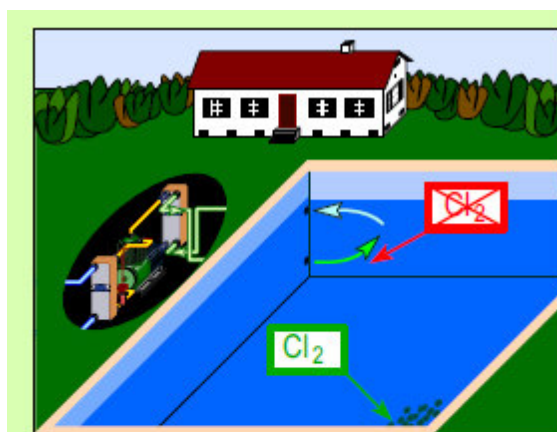
Bruk av vannrør i plast er ikke tillatt, da kjølemiddelet - og dermed også platevarmeveksleren - kan nå temperaturer på 110 °C eller mer!

- Installer aldri klorinering før vanninntaket på platevarmeveksleren.. Klorinering bør være plassert så langt unna platevarmeveksleren som mulig (se **Figur 178**).
- 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 178**).



EN MERKNAD!

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



Figur 178: Vedrørende platevarmevekslere

- pH-verdi: bør holdes så høy som mulig, men minst 7,5
- Cl₂: 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:

Kvalitet			Luftkondisjoneringsystem for		
			standard klimakrav	dataprosesserings- områder	sterile og rene rom
Utseende			Klart, fargeløst, og uten sedimenter		
pH-verdi			7 – 8,5		
Samlet saltinnhold	GSG	g/m ³	< 800	< 250	< 100
Elektrisk ledeevne (ved en referansetemperatur på 20 °C)		mS/m	< 100	< 30	< 12
		µS/cm	< 1000	< 300	< 120
Kalsium	Ca ⁺⁺	mol/m ³	> 0,5		-
		g/m ³	> 20		-
Karbonathardhet	KH	°dH	< 4		-
Karbonathardhet med hardhetsstabilisering	KH	°dH	< 20		-
Klorid	Cl ⁻	mol/m ³	< 5	-	-
		g/m ³	< 180	-	-
Sulfat	SO ₄ ⁻	mol/m ³	< 3	-	-
		g/m ³	< 290	-	-
KMnO ₄ -forbruk		g/m ³	< 50	< 20	< 10
Mikrobetall		KBE/ml	< 1000	< 100	< 10
Legionella-bakterie		KBE/ml	< 1		

Tabell 8: Vannkvalitet for tilførsel til luftfukter i samsvar med VDI 3803

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)

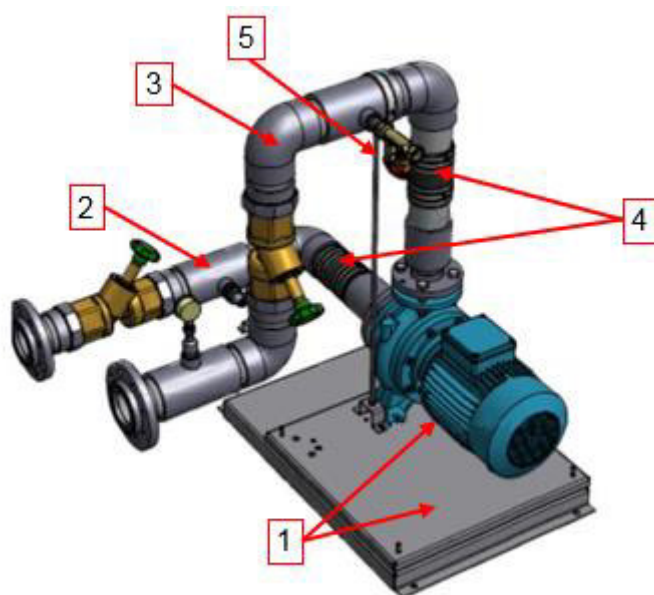
Generelle indikasjoner

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.

Sprayfukterpumpekreter leveres i deler, se **Figur 179**:

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 179: Deler av sprayfukterpumpekreteret

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 180**.
5. hvis kunden påførte smøremiddel på det fleksible røret under installasjonen.



ADVARSEL!

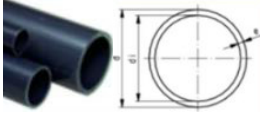


I disse situasjonene kan den tilhørende rørtilkoblingen løsne og forårsake vannlekkasje og påfølgende skade!


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.

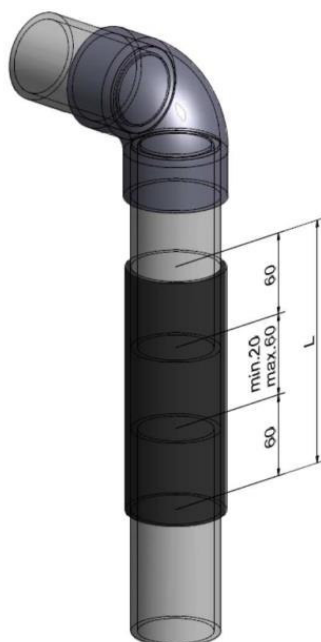
Stiv PVC-rørdiameter trykkside / sugeside	Fleksibel (svart) gummislange	Klemme for fleksibel rørtilkobling	
		Type Normaclamp TORRO 12 W1	
			
ytre diameter (mm)	ytre diameter (mm)	Størrelse	Antall klemmer
25	ca. 33	25 – 40	2+2
32	ca. 42	30 – 45	2+2
40	ca. 47	40 – 60	2+2
50	ca. 61	50 – 70	3+3
63	ca. 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 180**.
- 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 180: 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 benzenrensmidler, dette kan skade gummimaterialet.

3. Plassering av koblinger og klemmer

- Sjekk om koblingselementet er plassert riktig overlappende 60 mm i begge endene, i henhold til **Figur 180**.
- 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.



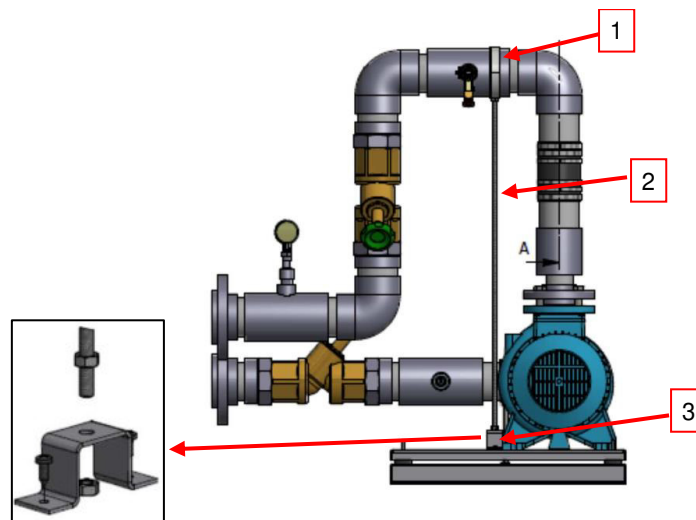
Figur 181: Monterte klemmer

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 182**.

For installasjon av gjenget stiver er følgende deler nødvendig (inkludert i leveringsomfanget av EUROCLIMA), **Figur 182**:

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



Figur 182: 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-kretsørene).
- 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

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 koblingskjemaet.

Funksjon med sirkulasjonsvann

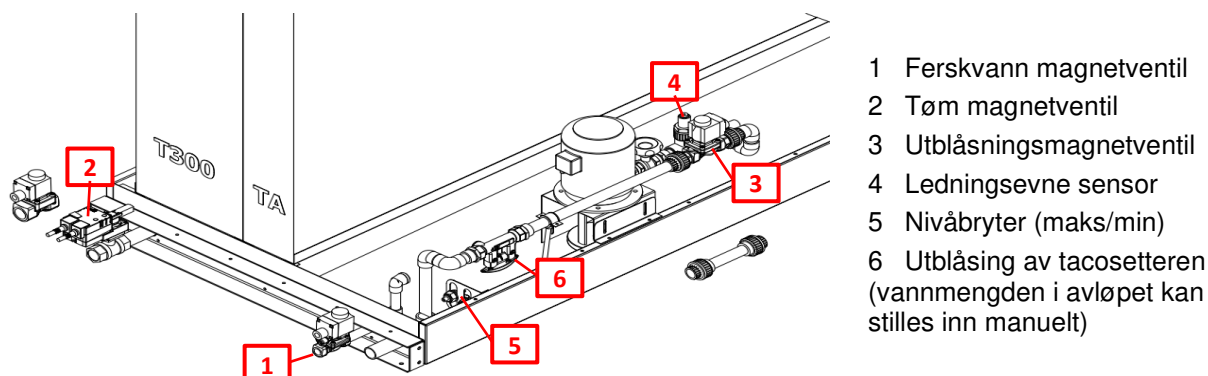
Kunden må sørge for en magnetventil på stedet for ferskvannsforsyningsledningen og for tømning. Hvis AHU er utstyrt med en EUROCLIMA-kontroll, er den nødvendige strømforsyningen for ventilene festet på koblingskjemaet.

- AHUer utstyrt fra EUROCLIMA med kontroll

Hvis EUROCLIMA-kontrollsystemet er inkludert i forsyningsområdet og fordampingsfukteren er i en sirkulasjonsvannoperasjon, må alle komponentene som er oppført i **Figur 183** 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 183** (unntatt overskrift 6 "Blowdown by tacosetter", som alltid er inkludert i leveringsområdet fra EUROCLIMA) kan velges eller må leveres på stedet, som derfor er kundens ansvar. Alle elektriske komponenter skal integreres i kundens kontrollsystem.



Figur 183: Komponenter i et fordampningsfuktende system med sirkulerende vanddrift

6.2.3.3 Høytrykks spray luftfukter

Produsenten av høytrykkspraybefukteren 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:

$$\begin{aligned} \text{Samlet trykk } p_{ges} &= 1196 \text{ Pa} \\ \text{Dynamisk trykk } p_{dyn} &= 83 \text{ Pa} \\ \text{Samlet statisk trykk } p_{stat} = p_{ges} - p_{dyn} &= 1113 \text{ Pa} \end{aligned}$$

$$1 \text{ mmWS} = 9,81 \text{ Pa}$$

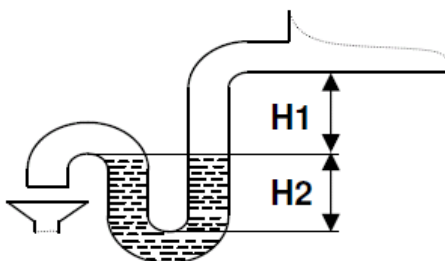
$$H1 > 1113/9,81 = 114 \text{ mm} + 15 \text{ mm (Sikkerhet)} = \text{rundt } 130 \text{ mm}$$

$$H2 = 65 \text{ mm}$$

Hevert på sugesiden (i luftflytens retning før viften), se Figur 184.

$$H1 \text{ (mm)} > p \text{ (mm WS)}$$

$$H2 \text{ (mm)} > p/2 \text{ (mm WS)}$$

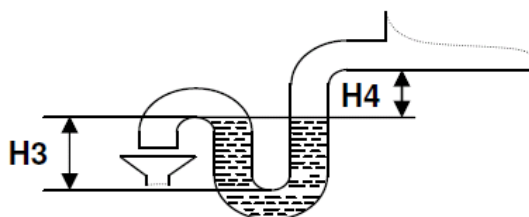


Figur 184: Hevert på sugesiden

Hevert på trykksiden (i luftflytens retning, etter viften), se Figur 185.

$$H3 \text{ (mm)} > p \text{ (mm WS)}$$

$$H4 \text{ (mm)} \geq 0$$



Figur 185: Hevert på trykksiden

6.3.2 Ballheverter

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

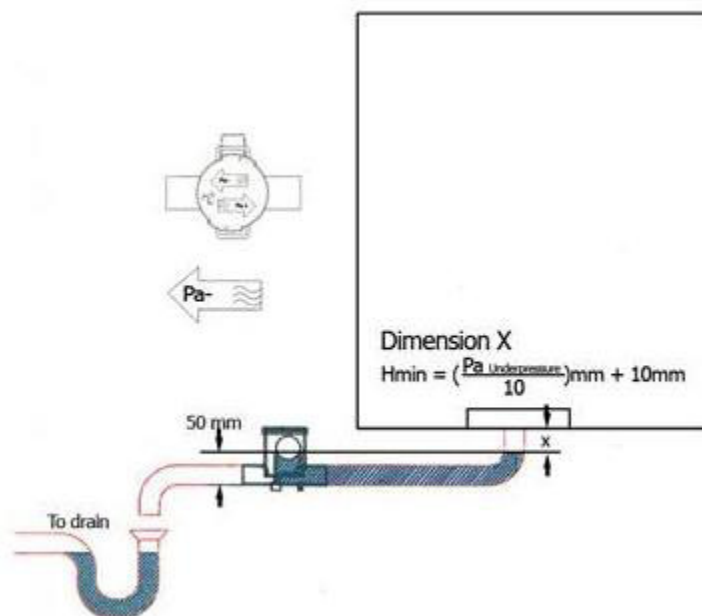
Avhengig av om monteringsposisjonen er på sugesiden eller trykksiden, må hevertkroppen installeres slik at pilens retning (se **Figur 186**) samsvarer med flytretningen.

- Pa = sugeside
- + Pa = trykkside



Figur 186: Pass på monteringsposisjonen - flytretning i samsvar med pilens retning

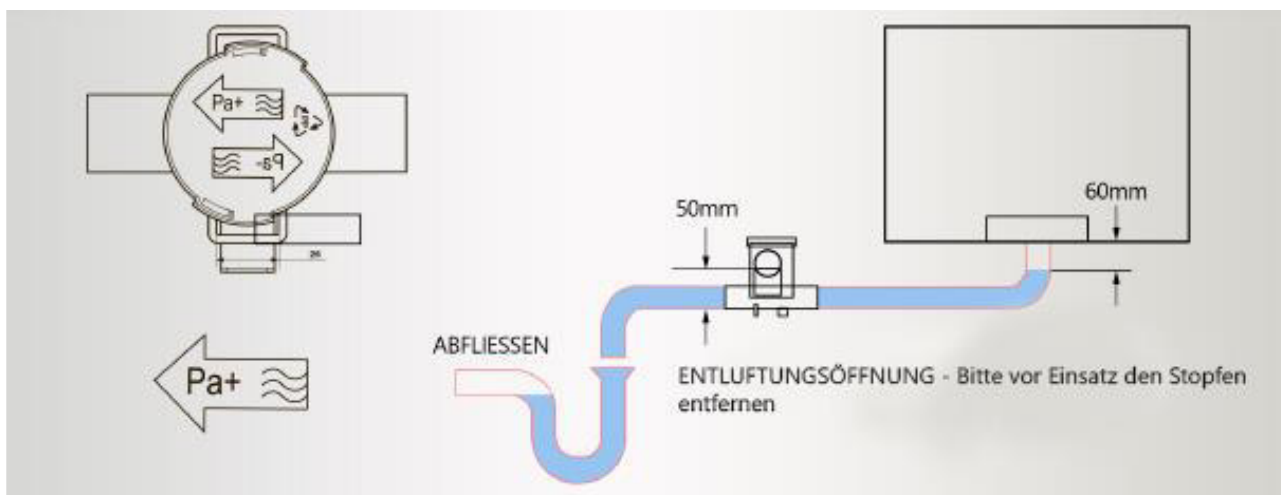
Hevert på sugesiden (i flytretning før viften)



Figur 187: Utføring på sugesiden

Hevert på trykksiden (i luftflytens retning etter viften)

Den sorte pluggen må fjernes ved installasjon på trykksiden (se **Figur 189**).



Figur 188: Trykksideutføring



Figur 189: 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.

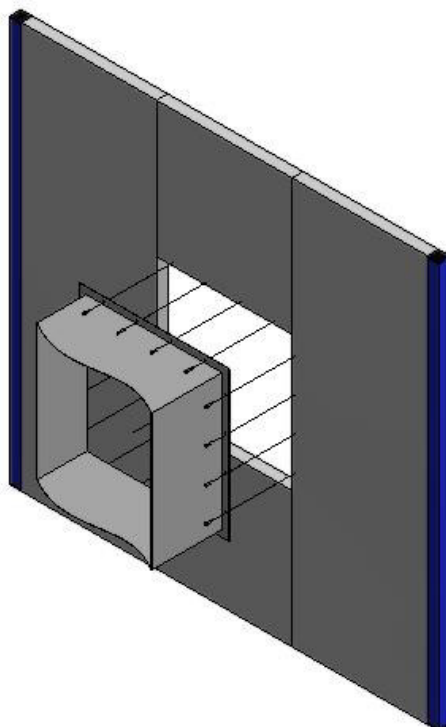
Ved tilkobling, pass på at kravene under overholdes.

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.

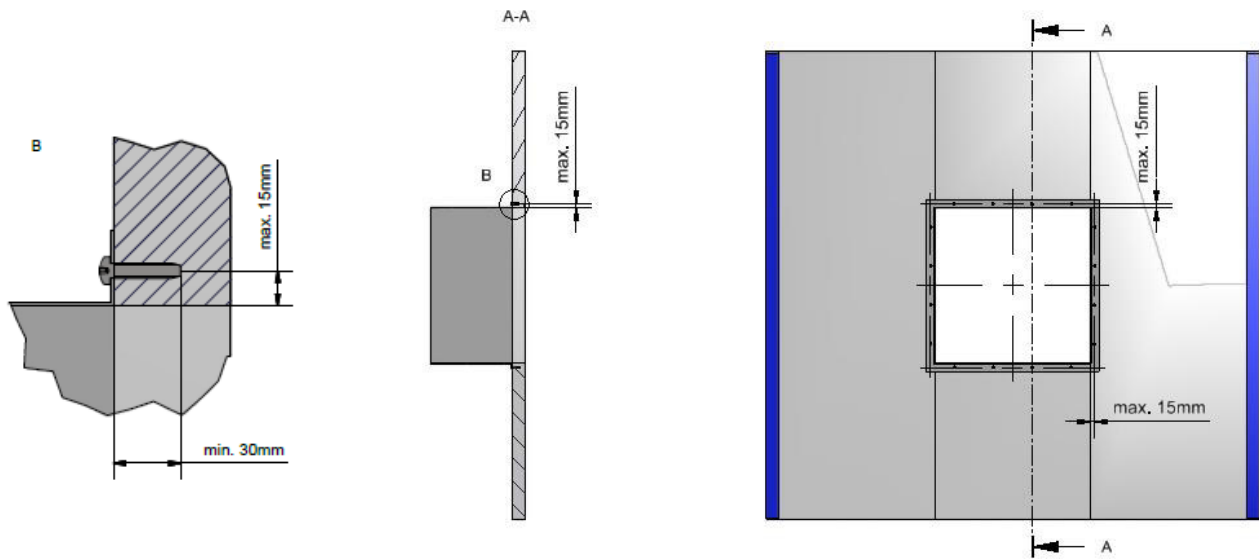
Montasje av kanalsystemkomponenter direkte på enhetens eksterne panel



Figur 190: 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 191**)!



Figur 191: Platevarmevekslerseksjon i de tekniske dataene – utslippsluft

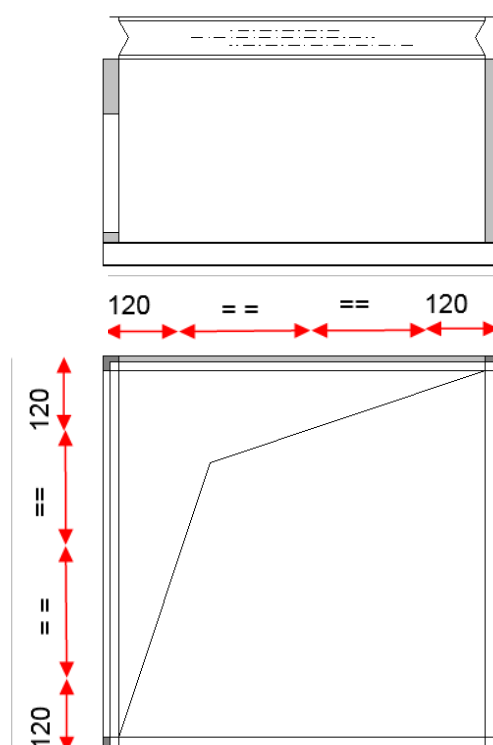
Antall skruer

Kanalkomponentene skrues på som følger,

- hver med en avstand på 120 mm fra hjørnet;
- ytterligere antall skruer, se **Tabell 10** og **Figur 192**.

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 192: Informasjon om skrueravstand

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 inntakshylen 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 4.1 (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 jordingsystemet.

Tilkoblingen til det eksterne jordingsystemet 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 jordingsystemet 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
- Konstruksjonsype: 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 8.3.3 (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

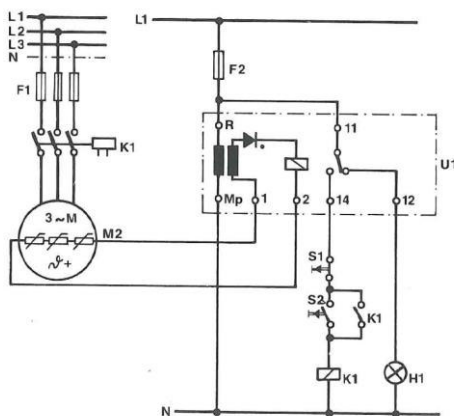


EN MERKNAD!

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 vekselstrømsmotorer 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 tilkoblingskjema kan ses i **Figur 193**.



Figur 193: Koblingskjema for termistorer

Full motorbeskyttelse slår av motoren i tilfelle:

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



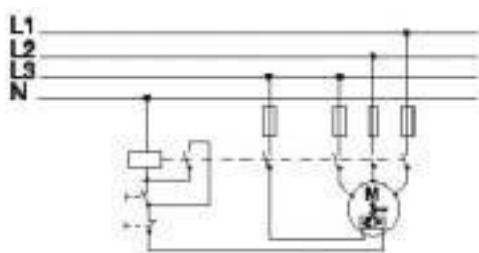
EN MERKNAD!

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 194**.



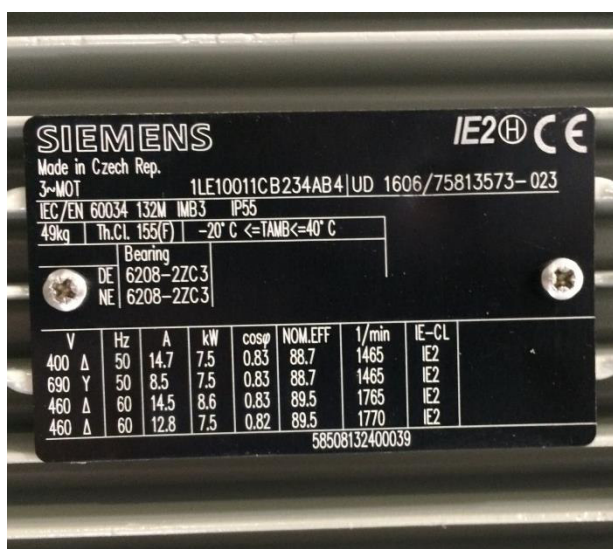
Figur 194: Kablingsskjema for termisk kontakt

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 195**) og i terminalboksen (se **Figur 196**) på motoren.



Figur 195: Motorens navneskilt



Figur 196: 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 199** for EC-vifter, **Figur 197** for plug-in-vifter og **Figur 198** for vifter med hus. Før du kobler til motoren, må rotasjonsfeltet til nettforbindingen kontrolleres med egnet utstyr. Fasene kobles deretter til i samsvar med motorterminalen eller reparasjonsbryteren (hvis levert av EUROCLIMA).



Figur 197: Rotasjonsmarkering på plug-in vifter




Figur 198: Rotasjonsmarkering av vifter i huset



Figur 199: Rotasjonsmarkering av EC-vifter

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

	Tråd Ø			
	Nm	M4	M5	M6
	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 ordrerelaterte 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 8.3.3 (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 (nødstoppkontakt)

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 200: Reparasjon bryter

ZHK-AHU med EUROCLIMA-kontroll

- Kontrollboksen er utstyrt med en reparasjonsbryter i den rød-gule 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 kontrollsystemet;

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.



ADVARSEL!

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

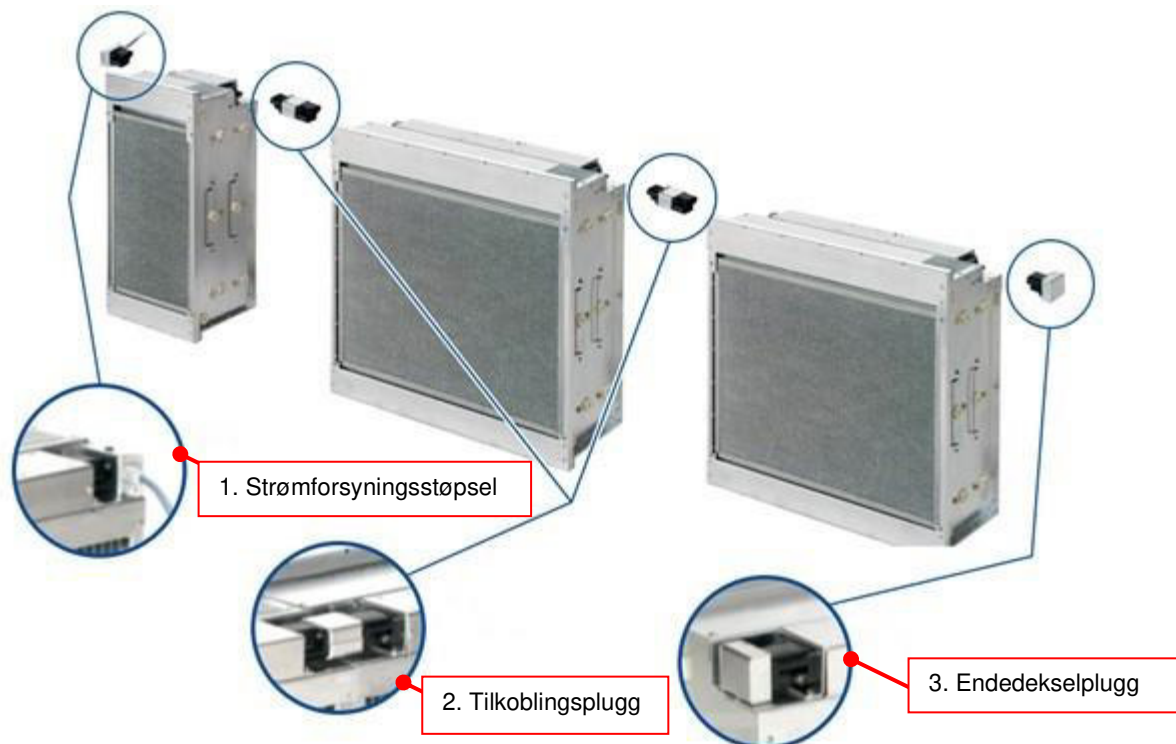
Ved bruk av en differensialbryter må tilførselskabelen være utstyrt med en RCD godkjent for stasjonen (type B eller U, 300 mA).

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 elektrostatisk filtre

- Hvis de elektrostatisk 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 elektrostatisk filtre, som avbryter strømspenningen på filtrene når døren åpnes.
- Strømtilkoblingene må settes opp slik at de elektrostatisk filtrene kun kan motta strøm og slå på når viften fungerer som den skal.
- Det elektrostatisk filteret må forsynes med en spenning på 230 volt 50/60 Hz via strømforsyningsstøpselet som er beregnet for dette formålet. **Figur 205** viser et eksempel på sammenhengen mellom filtrene.



Figur 201: 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 tyristor kontroll)



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 205**), sikrer styringen også at det elektriske batteriet bare kan starte driften når viften går.



ADVARSEL!

Hvis denne automatiske kjøringen ikke kan sikres i tilfelle strømbrydd (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 strømbrydd 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 tilbakestillter termostaten!

Termostat 1 (Figur 202 og Figur 203)

- 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 202: Termostat med deksel på tilbakestillingsknappen

Tilbakestill knappedeksel
Tilbakestillingsknappen



Figur 203: Termostat med tilbakestillingsknapp uten deksel

Termostat 2 (Figur 204)

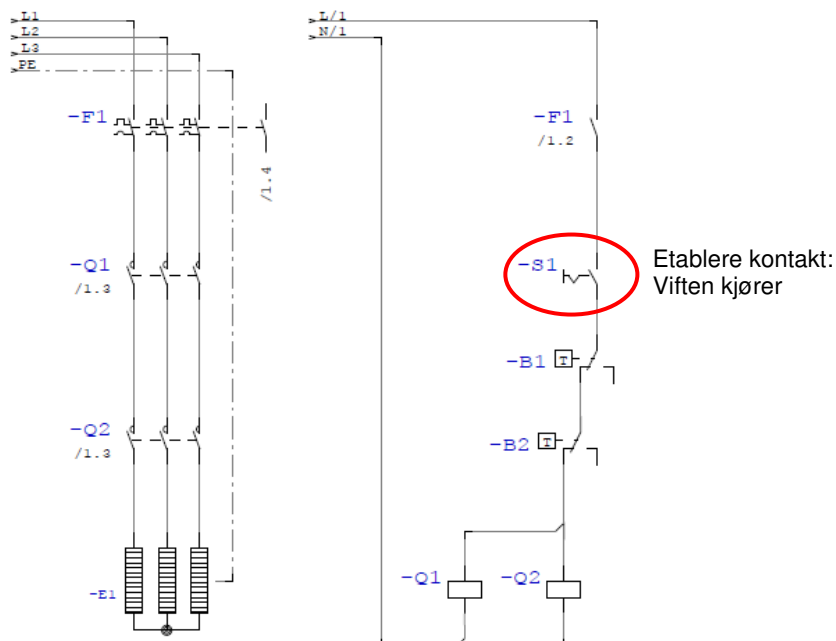
- Plassering av termostathus: festet på utsiden av AHU-kabinettet
- Utløsertemperatur: sett til 70 °C – ikke endre verdien
- Sensorplassering: nedstrøms for det elektriske batteriet i øvre luftstrømsområde
- Funksjon: alarmstopp i tilfelle overoppheting på grunn av manglende luftstrøm



Figur 204: 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 205: Tilkoblingskjema for elektrisk batteri

Ved et avfukningshjul 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 206**. Denne verdien er ikke gitt i avsnittet om avtrekksluft, se **Figur 207**.

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/m ³]			1,20
<u>Winter condition</u>		<u>Cooling condition</u>			
Exhaust [m ³ /h]	11.627	air-side humid p.d. [174	Exhaust [m ³ /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 [m ³ /h]	11.627	air-side humid p.d. [167	Supply [m ³ /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 206: 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 207: 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**.

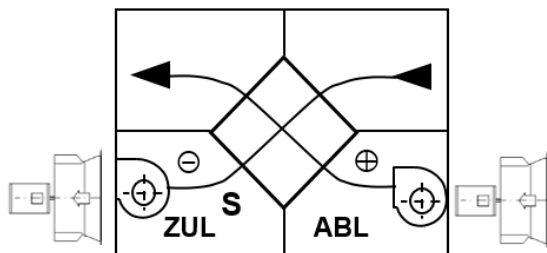
7.8.3 Trykkovervåking med differensialtrykkbryter

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

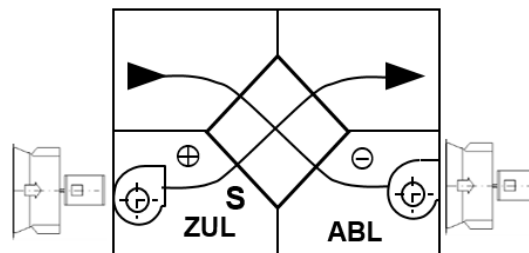
En mulighet for trykkovervåking er endifferensialtrykkbryter. Bruken av denne er som følger:

- Avhengig av vifteoppsett, må en eller to differensialtrykkbrytere benyttes, se **Figur 208** til **Figur 211**.
- 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.

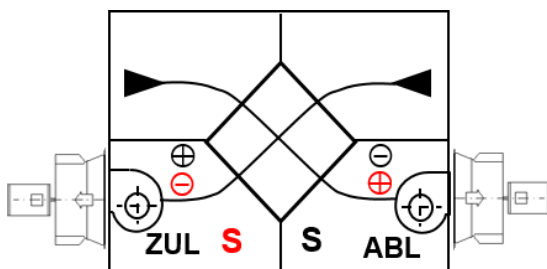
Luftsiktig forbindelse av trykkbryteren avhengig av vifteoppsett



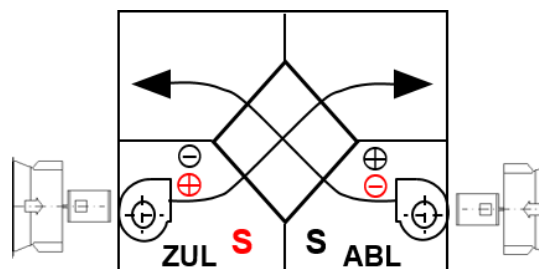
Figur 208: 1 trykkbryter (S), 2 målenipler (+/-) for luftinntaksug og utslippsluftpress



Figur 209: 1 trykkbryter (S), 2 målenipler (+/-) for luftinntakpress og utslippsluftug



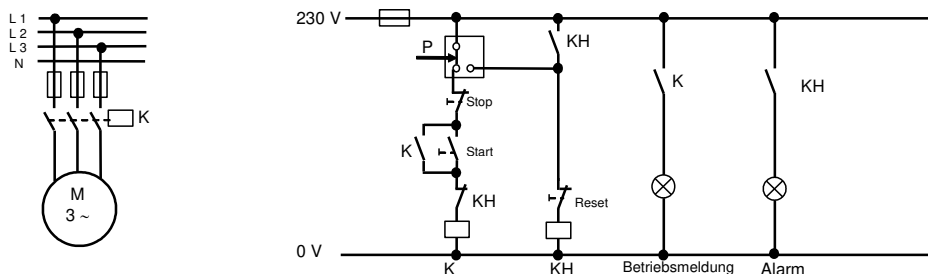
Figur 210: 2 trykkbrytere (S), 4 målenipler (+/-) for luftinntaksug og utslippsluftug



Figur 211: 2 trykkbrytere (S), 4 målenipler (+/-) for luftinntakspress, 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 212**.



Figur 212: 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 208** til **Figur 211**. 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 kalkulerede trykket må stilles inn på differensialtrykkbryteren som aktiveringsverdi.



Det må kontrolleres at denne kalkulerede verdien ikke overskrider maksimalt tillatt differensialtrykk etter de tekniske dataene, se Figur 206.

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 208** til **Figur 211**, 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 trykkovervåking 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).

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 brukerveiledning (levert sammen med instruksjonsveiledningen) må taes i betraktning.
- Arbeid aldri med lampen når den har strømtilførsel. Livsfare, grunnet støtfare!
- **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.



ADVARSEL!

- 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


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
 - o 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 (nødstopkontakt))**).

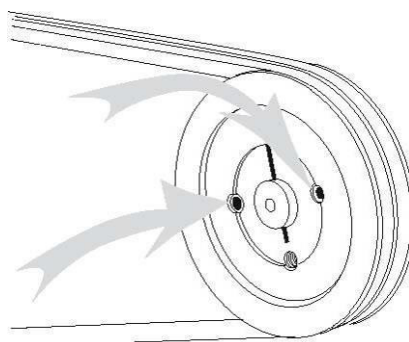
Her nevnes noen punkter som kan føre til problemer etter transport eller uriktig håndtering.

- Roter viftehjulet for hånd, for å kontrollere at det roterer fritt..

- Kontroller at skruene på justerbare trinser er skrudd til – se **Figur 213**, 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 213: 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:					
- Luftflyratekalkulasjon			- Luftflyratekalkulasjon		
$\dot{V} = K_A \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p_w}{\rho_V}}$			$\dot{V} = k_B \cdot \sqrt{\Delta p_w}$		
\dot{V}	Nominell luftflyrate	m ³ /h	\dot{V}	Nominell luftflyrate	m ³ /h
K_A	K_A –faktor for formel A	m ² *s/h	k_B	k_B –faktor for formel B	m ³ /(h*Pa ^{0,5})
Δp_w	Målt diff. trykk	Pa	Δp_w	Målt diff. trykk	Pa
ρ_V	Lufttetthet ved viften	kg/m ³			
Dersom flere vifter i en vifteseksjon drives parallelt ved samme hastighet, er den samlede luftflytraten en multipl av den kalkulerede individuelle luftflytraten.					
Med de følgende formlene, kan settpunktet Δp_w avgjøres for en bestemt luftflyrate (f.eks. for dimensjonering av en trykksensor, for konstant luftflyratekontroll):					
- Måltall differensiell trykk-kalkulasjon			- Måltall differensiell trykk-kalkulasjon		
$\Delta p_{w.set} = \frac{\dot{V}^2 \cdot \rho_V}{K_A^2 \cdot 2}$			$\Delta p_{w.set} = \frac{\dot{V}^2}{k_B^2}$		
$\Delta p_{w.set}$	Måltall differensialtrykk	Pa	$\Delta p_{w.set}$	Måltall differensialtrykk	Pa
\dot{V}	Måltall luftflyrate	m ³ /h	\dot{V}	Måltall luftflyrate	m ³ /h
K_A	K_A –faktor for formel A (s.a.)	m ² *s/h	k_B	k_B –faktor for formel B (s.a.)	m ³ /(h*Pa ^{0,5})
ρ_V	Lufttetthet ved viften (Nominell verdi)	kg/m ³			

Tabell 14: Formler for måling av luftflyrate

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, viftespjeld 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 Varmerveksler

Varmervekslere, beslag og ventiler må testes for tetthet.

OBS!
Kjølemiddel

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

Vannvarmervekslere

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 varmerveksleren 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 – varmefjerning!

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 advarselmelding når det siste trykkfallet nås. 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 pilen på pumpen). Mål strømabsorpsjonen 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 fukterflenstilkoblingen til de tilstøtende komponentene. Hvis det skulle avdekkes lekkasjer må man forsegle koblingene.

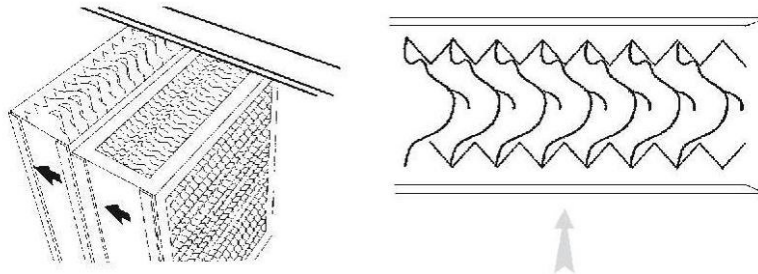
8.1.6.2 Spray luftfukter

- 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 214**).
- Finner laget av cellulosemateriale kan i utgangspunktet ha en lukt som er normal og snart forsvinner.



Figur 214: 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 7** 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 Kjølekrets

8.2.1 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.

8.2.2 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*

8.2.3 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 fortrengning 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 215 viser det grunnleggende skillet mellom klasse A1, A2L, A2 og A3 kjølemidler:

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

Figur 215: Kjøllemiddelklasser

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 216**) 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/m ³]	Grenser	LFL	137,7	[kg]
	LFL 25% (i henhold til sikkerhetsdatabladet)	0,0765	[kg/m ³]		LFL 25%	34,425	[kg]
	DNEL (i henhold til sikkerhetsdatabladet)	0,007035	[kg/m ³]		DNEL	3,16575	[kg]
					Virkelig romstørrelse	450	[m ³]
	Kjølemiddelmengde (DX-krets)	3,05	[kg]		Min. nødvendig romstørrelse	434	[m ³]

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 216: 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.

8.2.4 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.

8.2.5 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.

8.3 Testkjøring

8.3.1 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.



Før viften startes må spjeldene åpnes! Vifter kan ikke kjøres mot lukkede spjeld.

EN MERKNAD!

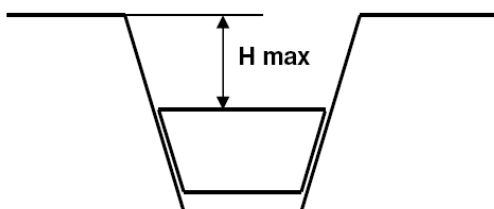
I tillegg må faktisk strømforbruk i alle faser måles og sammenlignes med navneplaten. Dersom det faktiske strømforbruket er for høyt, kan dette være forårsaket av en feilaktig forbindelse. Da må systemet stenges av umiddelbart.

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

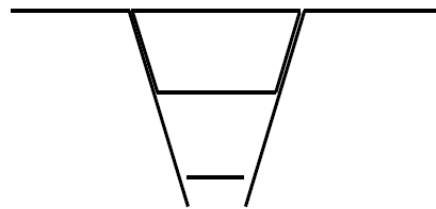
Mulige årsaker for lav luftflyt:

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

8.3.2 Justering av justerbare trinser



Figur 217: Mindste arbeidsdiameter



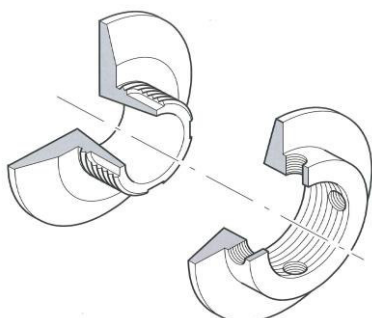
Figur 218: Største arbeidsdiameter

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 220** for posisjon)
3. Vri den ytre ringen (de ytre ringene for trinser med 2 spor) til ønsket diameter, overhold grensene som vises på **Figur 217** og **Figur 218**.
4. Fest Allen-skruene.
5. Stram til beltene (se **kapittel 9.3.5 (Gjenstramming av belters)**).



Figur 219: Skjematisk struktur, justerbar trinse



Figur 220: 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.

8.3.3 Kontroll av vibrasjoner

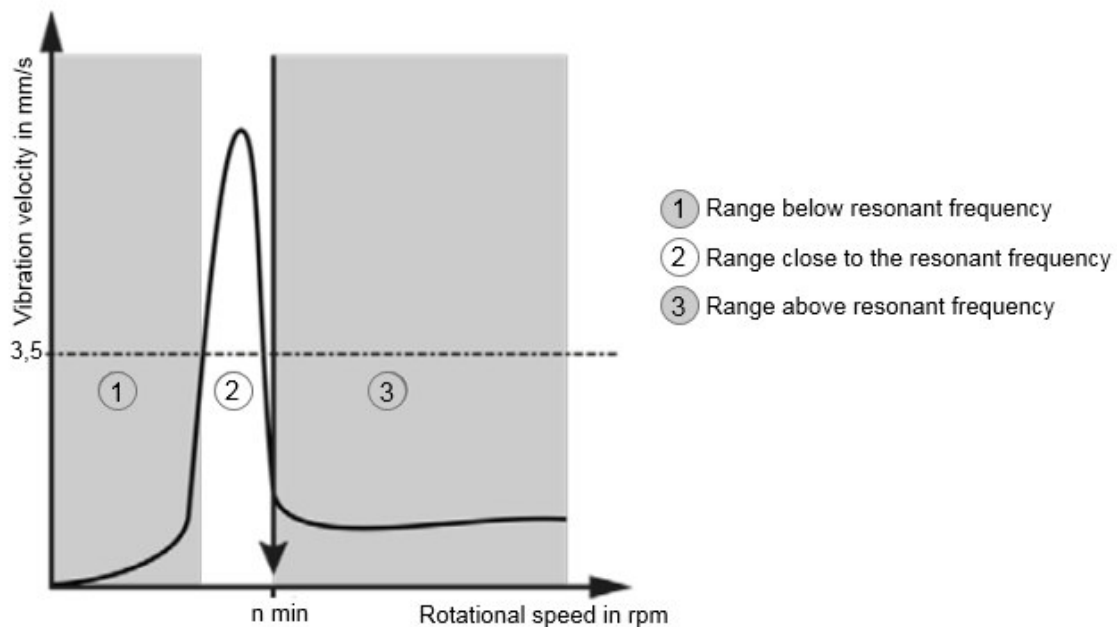
Sjekk om viftemotoren kjører stille. Det skal ikke være uvanlige svingninger eller vibrasjoner..

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 AHU skal det utføres og registreres en vibrasjonsmåling og/eller resonansfrekvenssøk i hele hastighetskontrollområdet i godkjenningsrapporten.

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 221** viser en typisk vibrasjonskurve.



Figur 221: 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 nødstoppp 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 produsentens spesifikasjoner, og resultatene må registreres. Maksimal vibrasjonshastighet i henhold til produsentens spesifikasjoner må følges nøye. Hvis de tillatte vibrasjonsverdiene overskrides, er det viktig å identifisere årsaken og iverksette passende tiltak umiddelbart.

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 viftestørrrelsene 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
Støvete	$100 <$	1 uke
	$T < 70$	1 - 4 uker
	$70 < T < 100$	1 - 2 uker
	$100 < T$	1 - 7 dager
Ekstrem fuktighet		1 uke

Tabell 17: Smøringsintervaller for viftelagre



Figur 222: 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 instruksjer.
- Anbefalte greasetyper for gjensmøring av motorlagre er å finne i **Tabell 18 kapittel 9.3.2 (Vifte)**.

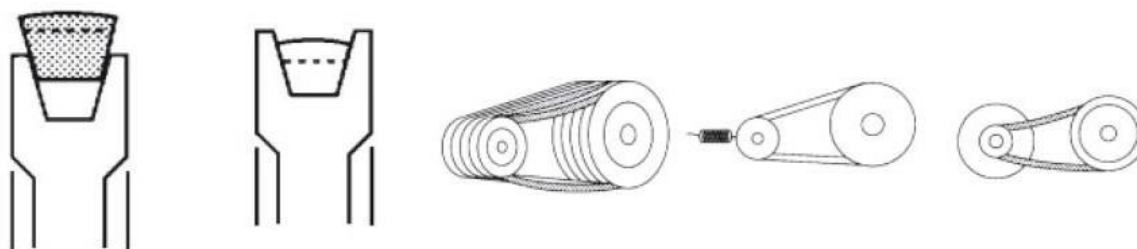
9.3.4 V-beltemotor

V-beltemotoren er en pålitelig komponent som krever lite vedlikehold. Uvennlige driftsforhold som vist på **Figur 223** til **Figur 226**, 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.

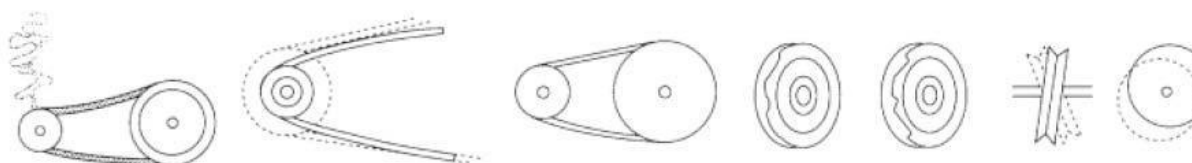
Årsaker til økt belteslitasje og defekter

- Beltekontakt med sporbunn / ujevnt beltesett / for høy eller for lav beltestramming – **Figur 223**



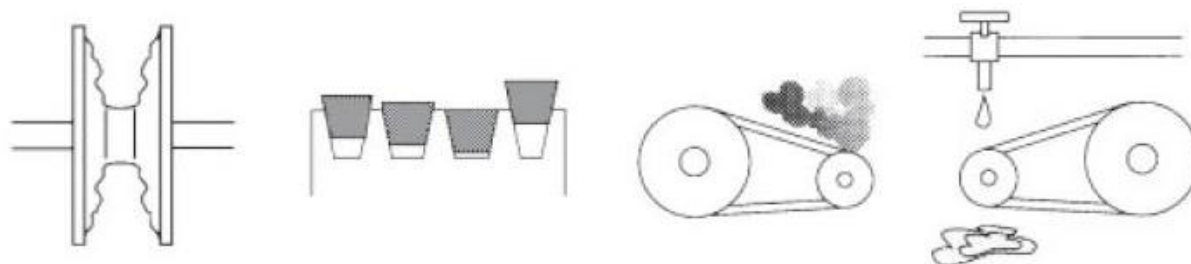
Figur 223: Uvennlige driftsforhold (1)

- Slipp / for liten trinse / overlast / skadet disk / eksentrisitet, vingling – **Figur 224**



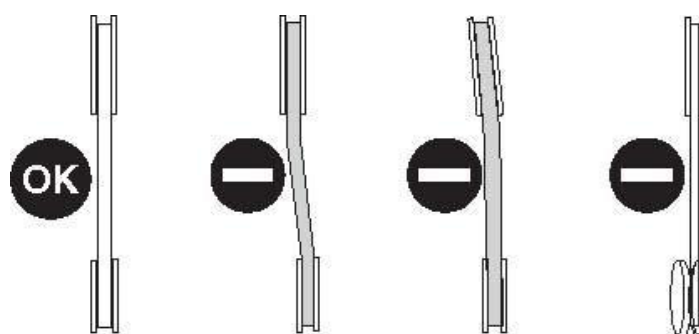
Figur 224: Uvennlige driftsforhold (2)

- Slitt disk / ujevne spor / støv, skitt / fuktighet – **Figur 225**



Figur 225: Ujevnlige driftsforhold (3)

- Justering / feilstilte hjul / ikke-parallelle plater / disk som roteres til hverandre – **Figur 226.**



Figur 226: Ujevnlige driftsforhold (4)

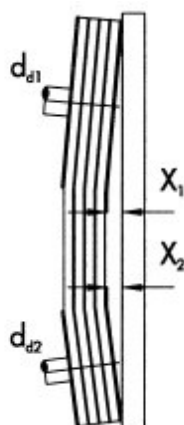
9.3.5 Gjenstramming av beltens

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 227** og **Tabell 20**. Dette bør sjekkes etter hver stramming med en rettkant.

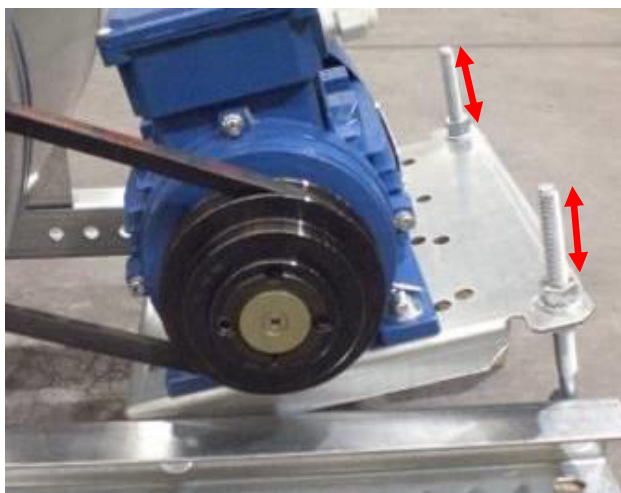


Figur 227: Justering av trinser

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 228**.

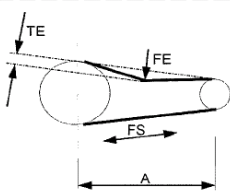

Figur 228: Justering av trinser med gjengede stenger

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 229**).

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 229: 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 230**).



Figur 230: 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.



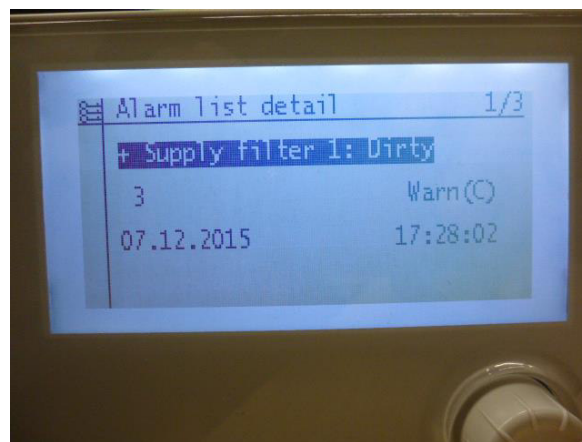
EN MERKNAD!

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 231**).

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 [m ³ /h]	6.000				
Bag length [mm]	520,0	Stainless steel frames AISI 316L (front removable) clean air sid			

Figur 231: Utdrag (filterseksjonen) fra de tekniske dataene

Dersom enheter er utstyrt med EUROCLIMA-kontroll, vil en advarselmelding vises på HMI-en (se **Figur 232**), når differensialtrykkgrensen er nådd.



Figur 232: 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 Elektrostatiske filtre

- Vedlikehold av de elektrostatiske filtrene 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.

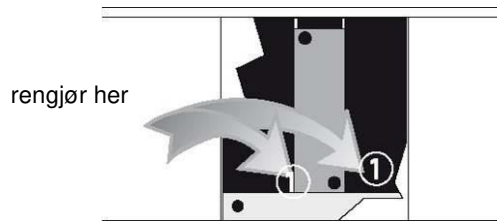
Korrosjonspunkter må rengjøres og beskyttes med sinkstøvmaling.

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 233**.



Figur 233: 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 vifteskjering 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 (Sikkerhetsinstruksjoner)**.
- 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

Instruksene 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

Instruksene 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.

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 strømabsorpsjonen.
- 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 strømstråle 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

Kontroller motorenheten i tråd med produsentens instruksjer.

Generelt:

- Lagringsmassens konstruksjon er nesten fullstendig selvrensjørende.
- Rotoren kan rengjøres med komprimert luft, vann, damp og vanlige fettløsende rengjøringsprodukter.
- Glideforseglingen, som forseglar rotoren kontrolleres og justeres om nødvendig.

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 kontroll (konfigurert med standardverdier), inkludert brukerveiledning. Følgende må installeres på installasjonsstedet:

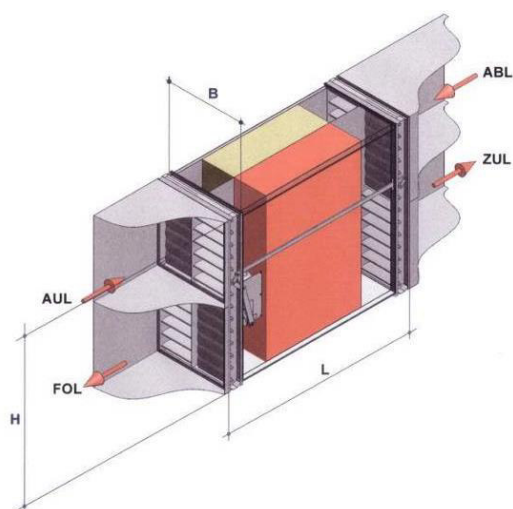
- Strømforsyning V (effektivitet ihht. det tekniske dataarket)
- Kontrollsignal 0-10 V

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.

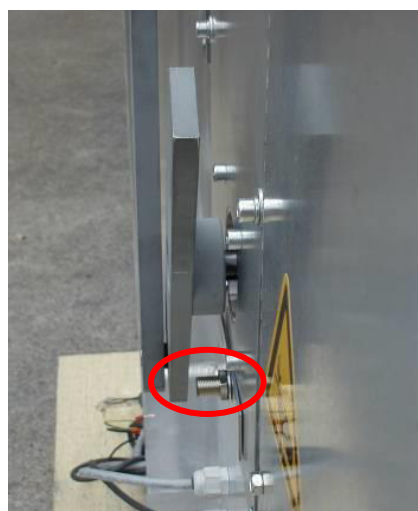


ADVARSEL!

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



Figur 234: Accublocskjematikk



Figur 235: 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 Kjølereks

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

9.12.1 Lekkasjekontroll

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

Instruks- og veiledningshåndbok ZHK

- 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 ikompressorens 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 8.2.2 (Manuell oppstart av kompressoren via EUROCLIMA-kontrollsystemet)**.
- Følg vedlikeholds- og inspeksjonskrav fra kompressorprodusenten. Disse instruksene leveres av EUROCLIMA eller kan bestilles fra EUROCLIMA.

Filtørtørker:

Hver kjølekrets er utstyrt med en filtørtørker. Dersom kjølekretsen må repareres må filtørtørkeren 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 filtørtørkeren 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 kontrollere (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 strømbrudd. 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 8.2.2 (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	Beltmotor, generelt		X			9.3.4 V-beltmotor
	K/V	Beltestramming		første gang etter 10 driftstimer			X
V	Belteskifte	om nødvendig / som minimum etter 2 år				X	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	Elektrostatisk filtre	iht. produsentens spesifikasjoner				9.4.5 Elektrostatisk 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 fordampere 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 uskadede		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	
	K/R/V	Fordampende luftfuktere			9.6.3 Fordamping luftfuktere
	K	Dreneringsanordning	X		
	K/R/V	Høytrykks spray luftfukter	X		9.6.4 Høytrykks spray luftfuktere
	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	X		9.11.2 Varmehjul
	K/R	Varmerør	X		9.11.3 Varmerør
	K/R	Accubloc	X		9.11.4 Accublocs
Kjølekrets	K	Lekkasjesjekker	>=500	>=50	>=5
			Data i antall tonn CO ₂ -ekvivalenter		
	K/R	Vedlikehold			X
	K	Inspeksjon	X		
Kanalrøykvarsler	K/R	Kanalrøykvarsler			X
Gassensor	K/R/V	Gassensor			X
	V	Bytt gassensor		minst hvert 5. år	

Tabell 21: Vedlikeholdelsesplan

10 Informasjon om luftbåren støy fra ventilasjonsenhetene - på forespørsel

Lyddata kan skrives på det tekniske dataarket etter forespørsel, se eksempel i **Figur 236**.

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 236: 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.

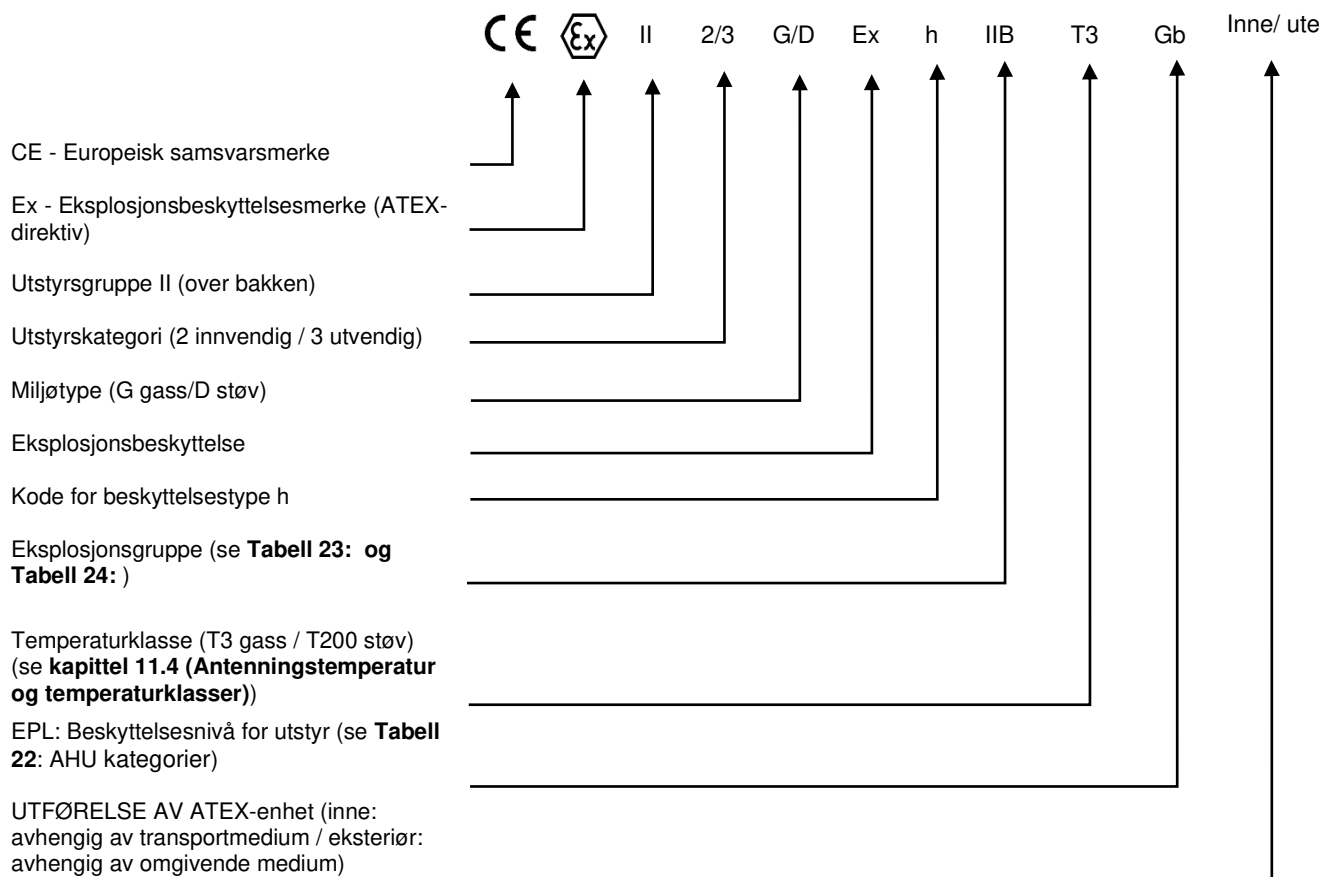
Basert på risikoanalysen kan enheter i utgangspunktet produseres med følgende definisjon (gjelder innvendig og utvendig)

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 237: 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 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 antennestemperaturen 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 forekomst 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 Varvekslere / damp luftfuktere



FARE!

Varvekslerens 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 smale 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 238**.
- Håndtering: sikring med belte - se **Figur 239**.



Figur 238: Løfte med kjedeheis



Figur 239: Sikring med belte

12.2 Renovasjon

Operatøren 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
Luffilter	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		
Elektrostatisk luffiltre	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 instruksjoner 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		

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	6
Figur 2: Klatre ikke på enheten!	21
Figur 3: Leveranse i deler (leveranseseksjoner)	22
Figur 4: Leveranse som monoblokk	22
Figur 5: Korrekt transport	23
Figur 6: Feilaktig transport	23
Figur 7: Tyngdepunkt sentralt mellom gaflene	23
Figur 8: Tillatt vinkel for guiding av lastebærende utstyr	25
Figur 9: Høyde på bunnrammen	26
Figur 10: Aggregatseksjonstegning med vekt detaljer	26
Figur 11: Leveranseseksjon med montert spjeld	27
Figur 12: Leveranseseksjon med avmontert spjeld	27
Figur 13: Leveranseseksjon med monterte løftfester	27
Figur 14: Leveranseseksjon med montert fleksibel forbindelse	28
Figur 15: Leveranseseksjon med avmontert fleksibel forbindelse	28
Figur 16: Leveranseseksjon med monterte løftfester	28
Figur 17: Venstresidig og høyresidig type av løftfester	29
Figur 18: Montasje av løftfester	29
Figur 19: Lastebærende utstyr styrt over fremsiden	30
Figur 20: Lik effektfordeling	30
Figur 21: Guiding av lastbærende utstyr (monoblokk)	31
Figur 22: Lik last på rørene	31
Figur 23: Sikring mot avglidning av det lastbærende utstyret	32
Figur 24: Fabrikutført klargjøring av løftfester på monoblokk	32
Figur 25: Posisjonering av løftfester på monoblokk, på motrammen	32
Figur 26: Festing av metallarket og monoblokk løftfester med mutre	32
Figur 27: Monterte monoblokk løftfester	32
Figur 28: Monteringssekvens for hus til varmegjul eller platevarmeveksler levert i deler	33
Figur 29: Riktig justering av løfteutstyret ved løfting av varmegjul og platevarmevekslere	34
Figur 30: Flate løftekroker	34
Figur 31: Montering av flate løftekroker	35
Figur 32: Uautorisert installasjon av løftekroker	35
Figur 33: Beskyttelse mot skitt	36
Figur 34: Solid fundament og stripefundament	37
Figur 35: Høydejusterbar enhetsfot med avstivere uten gummibunn	38
Figur 36: Høydejusterbar enhetsfot med avstiver og med gummibunn	38
Figur 37: Enhetsfot uten høydejustering	38
Figur 38: Tegning av AHU med enhetsføtter med høydejustering	38
Figur 39: Tegning av AHU med enhetsføtter uten høydejustering	38
Figur 40: Opphengning av takenheter	41
Figur 41: Luftvasker med beggesidige føtter	41
Figur 42: Oppheng med tverrgående profiler	42
Figur 43: Oppheng med langsgående og tverrgående profiler	42
Figur 44: Ikke klatre på apparatene!	43
Figur 45: Tetningslist	44
Figur 46: Påføring av tetningslist	44
Figur 47: Tetningsmasse (Sikaflex)	44
Figur 48: Påføring av tetningsmasse	44
Figur 49: Trekk AHU-seksjonene sammen	45
Figur 50: Trekk AHU-seksjoner sammen (detalj)	45
Figur 51: Fjern eksterne paneler	45
Figur 52: Fjern det eksterne panelet	45
Figur 53: Festing av de eksterne panelene	46

Figur 54: Eksternt panel med utskrudde skruer.....	46
Figur 55: Fjerning av de eksterne panelene	46
Figur 56: Sekskantbolt med låsemutter M8x20 / M10x30 / M12x40	46
Figur 57: Skrueforbindelse på grunnrammer	46
Figur 58: Komfortforbindelse	47
Figur 59: Tilslutning via komfortforbindelse	47
Figur 60: Komfortforbindelse for enheter over to nivå.....	47
Figur 61: Montert komfortforbindelse på enheter over to nivå	47
Figur 62: Sekskantbolt med låsemutter M8x20	47
Figur 63: Forbindelsesvinkel	47
Figur 64: Forbindelse via forbindelsesvinkel.....	47
Figur 65: Sekskantbolt med mutter M6x6	47
Figur 66: Forbindelsesramme	47
Figur 67: Sekskantbolt med mutter M6x16	48
Figur 68: Mellomrom mellom hull på det interne panelet	48
Figur 69: Tappeskruer ø8 x 11	48
Figur 70: Tappeskruer Ejot SHEETtracs® ø70 x 16	48
Figur 71: Koblingspunkt på AHU-tegningen	48
Figur 72: Forbindelse mellom dørkarm / internt panel	48
Figur 73: Selvtappende skruer ø6,3 x 22	49
Figur 74: Bruk av selvtappende skruer	49
Figur 75: Selvtappende skruer TORX 25 ø4,8 x 16	49
Figur 76: Skjøt på aggregattegningen	49
Figur 77: Skjøt på aggregatet.....	49
Figur 78: Selvtappende panhodeskruer TORX 25 ø4 x 25	49
Figur 79: Skrueforbindelse av internt og eksternt panel.....	49
Figur 80: Sekskantbolt med mutter (rustfritt stål) M6x16	49
Figur 81: Forbindelse av takplater.....	49
Figur 82: Selvskruende skruer ø6,3 x 22.....	50
Figur 83: Koble to enheter oppå hverandre	50
Figur 84: Selvskruende skruer ø6,3 x 22.....	50
Figur 85: Koblingsramme og skillevegg (ikke skrudd ennå).....	50
Figur 86: Feste av delene med skruer	50
Figur 87: Skru sammen leveranseseksjoner	51
Figur 88: Fjern beskyttelsesfilmen.....	51
Figur 89: Skyv inn det eksterne panelet	52
Figur 90: Sett inn det ytre panelet	52
Figur 91: Det ytre panelet er ikke skrudd fast.....	52
Figur 92: Det ytre panelet er skrudd fast	52
Figur 93: Tetning av overflater i våtområder	53
Figur 94: Tetning av skjøtene foran.....	53
Figur 95: Enhetsskille tilgjengelig via luke	53
Figur 96: Tetning av seksjonsforbindelse (skjøt) med tetningsmiddel.....	53
Figur 97: Tetning av takflensen	53
Figur 98: Tetning av grunnrammedekselet.....	54
Figur 99: Montering av glidestangen	54
Figur 100: Påføre tetningsmasse på framsiden.....	55
Figur 101: Del av enheten klargjort for montering av metallplatetak	55
Figur 102: Boreskruer med forsenket hode TORX 25 med tetningsring ø 4,8 x 30.....	56
Figur 103: tetningsmiddel tatt i bruk (Sikaflex).....	56
Figur 104: Montert metallplatetak.....	56
Figur 105: Lukking av skjøter med tetningsmiddelet.....	56
Figur 106: Trinndrill.....	57
Figur 107: Hylse.....	57
Figur 108: Skrue	57

Figur 109: Kabelinnføring.....	57
Figur 110: Transportlås.....	58
Figur 111: Sikring av posisjonen på fundamentet.....	58
Figur 112: Åpen luke.....	59
Figur 113: Lukket luke , ikke låst.....	59
Figur 114: Lukket og låst luke.....	59
Figur 115: Leveranse av nøkler.....	59
Figur 116: Lukket.....	59
Figur 117: Åpen.....	59
Figur 118: Hengslet dør (ZIS).....	60
Figur 119: Hengsel i VISION / INOVA-utføring.....	60
Figur 120: åpen, hengslet dør (ZIS).....	60
Figur 121: Skjevt lukepanel - varierende spaltebredde.....	60
Figur 122: Justering av lukepanelet (EU.T).....	60
Figur 123: Justert – jevn spaltebredde (EU.T).....	60
Figur 124: Skjevt lukepanel - varierende spaltebredde.....	60
Figur 125: Justering av lukepanelet (ZIS).....	60
Figur 126: Justert - jevn spaltebredde (ZIS).....	60
Figur 127: Festet lukepanel (TRA).....	61
Figur 128: åpent lukepanel (TRA).....	61
Figur 129: Fjernet lukepanel (TRA).....	61
Figur 130: Festet lukepanel (TRA-E).....	61
Figur 131: Løsne lukepanelet (TRA-E) fra lukerammen.....	61
Figur 132: Lukeramme uten lukepanel (TRA-E).....	61
Figur 133: Festeskruer med klemme (ZIB).....	62
Figur 134: Festeskruer med lukeramme (ZIB).....	62
Figur 135: Festet lukepanel (ZIB).....	62
Figur 136: Sikkerhetsenhet - fangspake.....	63
Figur 137: Montering av sikkerhetsenhet på lukepanelet.....	63
Figur 138: Lukket stilling, preget av en posisjonsindikator for metallplater.....	63
Figur 139: Lukket stilling, preget av en markering på giret.....	63
Figur 140: Udtrækning af filterne.....	64
Figur 141: Udtrækningsværktøj.....	64
Figur 142: Leveranse av klemmene.....	64
Figur 143: Plassering av klemmene.....	64
Figur 144: Festet filter.....	64
Figur 145: Løsne klemmene.....	65
Figur 146: Skyv inn filterne.....	65
Figur 147: Sett klemmer på filterne.....	65
Figur 148: Løft filterposene.....	65
Figur 149: Filterramme for ulike filterstørrelser.....	66
Figur 150: Velg rekkefølge i samsvar med filterrammemønsteret.....	66
Figur 151: Filterseksjon med innsatte filtre.....	66
Figur 152: Skyv og klem filterne til bakveggen.....	66
Figur 153: Sjekk om filteret ligger mot tetningen.....	66
Figur 154: Festing av brakettene.....	67
Figur 155: Sett inn filtercellen.....	67
Figur 156: Sett inn klemmene.....	67
Figur 157: Klemming av filtercellen.....	67
Figur 158: Filterstrammer med trykkplate.....	67
Figur 159: Aktiv kullfilterpatron.....	68
Figur 160: Monteringsramme for aktivert kullfilter.....	68
Figur 161: Montering av elektrostatisk filter.....	68
Figur 162: Elektrostatiske filtre i filterrammen.....	68
Figur 163: Tilkoblingsplugg for elektrostatiske filtre.....	68

Figur 164: Spjeld med eksterne tannhjul	69
Figur 165: Eksempel på monteringskanal og røykvarsler i kanal	70
Figur 166: Eksempel på montering av gassdetektor i det nedre området	71
Figur 167: Montert gassdetektor	71
Figur 168: Hold igjen med en rørtang	72
Figur 169: Kobberrør med forsterkningsring	72
Figur 170: Kobberrør med innsatt forsterkningsring	72
Figur 171: STRAUB-kobling	72
Figur 172: Montert STRAUB-kobling	72
Figur 173: Varmevekslerforbindelse	73
Figur 174: Hydraulisk tilkoblings skjema	73
Figur 175: Dreneringsventil	74
Figur 176: Ventileringventil	74
Figur 177: Platevarmevekslere for kjølekretser	75
Figur 178: Vedrørende platevarmevekslere	75
Figur 179: Deler av sprayfukterpumpekretsen	77
Figur 180: Riktig plassering av det fleksible tilkoblingsrøret (svart); spesifikasjoner I mm	79
Figur 181: Monterte klemmer	80
Figur 182: Plassering og deler for montering av avstiveren	80
Figur 183: Komponenter i et fordampningsfuktende system med sirkulerende vanddrift	81
Figur 184: Hevært på sugesiden	82
Figur 185: Hevært på trykksiden	82
Figur 186: Pass på monteringsposisjonen - flytretning i samsvar med pilens retning	83
Figur 187: Utføring på sugesiden	83
Figur 188: Trykksideutføring	84
Figur 189: Trykksideinstallasjon: fjern den svarte lukkepluggen	84
Figur 190: Luftside-kanaltilkobling direkte på enhetens eksterne panel	85
Figur 191: Platevarmevekslerseksjon i de tekniske dataene – utslippsluft	86
Figur 192: Informasjon om skrueavstand	87
Figur 193: Koblings skjema for termistorer	90
Figur 194: Koblings skjema for termisk kontakt	91
Figur 195: Motorens navneskilt	91
Figur 196: Motorens terminalboks	91
Figur 197: Rotasjonsmarkering på plug-in vifter	92
Figur 198: Rotasjonsmarkering av vifter i huset	92
Figur 199: Rotasjonsmarkering av EC-vifter	92
Figur 200: Reparasjon bryter	93
Figur 201: Eksempel på tilkobling elektrostatiske filter	95
Figur 202: Termostat med deksel på tilbakestillingsknappen	97
Figur 203: Termostat med tilbakestillingsknapp uten deksel	97
Figur 204: Termostat 2	97
Figur 205: Tilkoblings skjema for elektrisk batteri	98
Figur 206: Platevarmevekslerseksjonen i de tekniske dataene - Tilluft - maksimalt tillatt differansetrykk	99
Figur 207: Avsnittet om platevarmevekslere i tekniske data – avtrekksluft	99
Figur 208: 1 trykkbryter (S), 2 målenipler (+/-) for luftinntaksug og utslippsluftpress	100
Figur 209: 1 trykkbryter (S), 2 målenipler (+/-) for luftinntakpress og utslippsluftug	100
Figur 210: 2 trykkbrytere (S), 4 målenipler (+/-) for luftinntaksug og utslippsluftug	100
Figur 211: 2 trykkbrytere (S), 4 målenipler (+/-) for luftinntakspress, utslippsluftpress	100
Figur 212: Elektrisk tilkoblings skjema	100
Figur 213: Festing av skruer	103
Figur 214: Installasjon av bikake- og dryppseparatorpakker	108
Figur 215: Kjølemiddelklasser	110
Figur 216: Beregning av maksimalt kjølemiddel brukt R32	111
Figur 217: Mindste arbeidsdiameter	112

Figur 218: Største arbeidsdiameter	112
Figur 219: Skjematisk struktur, justerbar trinse	113
Figur 220: Posisjonering av Allen-skruene på justerbare trinser	113
Figur 221: Typisk vibrasjonskurve	114
Figur 222: Viftelagre med smørenippel (f.eks. Comefri NTHZ)	117
Figur 223: Uvennlige driftsforhold (1)	118
Figur 224: Uvennlige driftsforhold (2)	118
Figur 225: Uvennlige driftsforhold (3)	119
Figur 226: Uvennlige driftsforhold (4)	119
Figur 227: Justering av trinser	119
Figur 228: Justering av trinser med gjengede stenger	120
Figur 229: Belteoverføring og -spenning, dataark	120
Figur 230: Trinser med flere spor – festing av beltene	121
Figur 231: Utdrag (filterseksjonen) fra de tekniske dataene	122
Figur 232: Advarselsmelding	122
Figur 233: Rengjøring av luftkjølere	124
Figur 234: Accublocskjematikk	127
Figur 235: Sensorens posisjon	127
Figur 236: Lyddatainformasjon	133
Figur 237: Eksempel på ATEX-typenøkkel	134
Figur 238: Løfte med kjedeheis	139
Figur 239: Sikring med belte	139

Tabelindeks

Tabell 1: Advarselssymboler for farer knyttet til situasjonen	11
Tabell 2: Symboler for personlig verneutstyr	12
Tabell 3: Grunnrammehøyde, avhengig av aggregatvekt	25
Tabell 4: Tiltrekkingsmoment for skruer	30
Tabell 5: Tiltrekkingsmoment for bolter	35
Tabell 6: Maks. tillatt belastningsgrense for føtter	39
Tabell 7: Borediametre for kabelinnføringer	57
Tabell 8: Vannkvalitet for tilførsel til luftfukter i samsvar med VDI 3803.....	76
Tabell 9: Spesifikasjoner - størrelse og antall klemmer for fleksible koblingsrør	78
Tabell 10: Informasjon om skrueravstandene.....	86
Tabell 11: Tiltrekkingsmomenter for motorens klemmebrett	92
Tabell 12: Dreiemoment for justerbare trinser	103
Tabell 13: Parametre for Danfoss-frekvensomformer FC102	104
Tabell 14: Formler for måling av luftflytrate	105
Tabell 15: Merknader for luftflytindikatorer som er inkludert i leveransen	106
Tabell 16: Data for trinsetyper	113
Tabell 17: Smøringsintervaller for viftelagre	117
Tabell 18: Anbefalte greasetyper	117
Tabell 19: Smøreintervaller for motorlagre (i måneder)	118
Tabell 20: Maksimalt avvik ved justering av trinser.....	120
Tabell 21: Vedlikeholdelsesplan.....	132
Tabell 22: AHU kategorier	135
Tabell 23: Temperaturklasser og eksplosjonsgrupper for gasser	136
Tabell 24: Eksplosjonsgrupper for støv	136
Tabell 25: Informasjon om avfallshåndtering	140

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 V07-23.0
Due to it's commitment of continuous product development and improvement, Euroclima reserves the right to change specifications without notice.

© Copyright by euroclima.com / stock.adobe.com



euroclima[®]
We care for better air

euroclima euroclima euroclima