



Brugsanvisning for ventilationsaggregater

Sikkerhed | Restrisiko | Transport | Installation | Opstart
Drift | Vedligehold | Bæredygtighed | Demontering| Genanvendelse

Version: Oktober 2025

NB Ventilation A/S
Svanningevej 2
DK-9220 Aalborg Øst
Tel.: 98 31 52 44
nbventilation.dk

Dokument i oversat version

Kun den engelske version er gyldig i tilfælde af uoverensstemmelse. Oversatte versioner er ikke gyldige i tilfælde af uoverensstemmelse.

Oversigt vedrørende indholdet i denne Brugsanvisning

Generel beskrivelse

- A. Fabrikant
- B. Navnet på maskinerne
- C. EU Overensstemmelseserklæring
- D. Generel beskrivelse af sikkerhed og advarsler
- E. Hvert aggregat leveres med specifikke tegninger, el-diagrammer, dokumentation om ydelser, komponenter, EPD
- F. Personale der er ansvarligt for drift, styring og vedligehold
- G. Tilsigtet brug
- H. Ikke tilsigtet brug

Transport og installation

- I. Vedledning om transport, aflæsning på byggepladsen, installation and samling
- J. Installationsvejledning om reduktion af støj og vibration

Opstart, restrisiko, værnemidler, stabilitet under transport

- K. Handlinger inden opstart, commissioning og regelmæssig drift som betingelse for garanti
- L. Restrisiko – information om resterende risiko
- M. Vejledning om værnemidler ved udførelse af installation, reparationer og vedligehold
- N. De væsentlige egenskaber ved værktøjer, som kan sættes på maskinen
- O. Stabilitetsforholdene under transport, montering, drift m.v.
- P. Vejledning om sikker transport af aggregatet ved flytning til et andet sted

Nedbrud

- Q. Sikkerhedsprocedurer, der skal overholdes i tilfælde af nedbrud og sikker genstart

Vedligehold

- R. Vedligehold
- S. Reservedele – overblik

Bæredygtighed

- T. Bæredygtighed
- U. Miljødeklarering – (EPD) og certificeringer i henhold til DGNB, LEED og BREEAM
- V. Endt levetid

Bilag

Den tekniske dokumentation leveres altid som et antal dokumenter på papir sammen med aggregatet

Den komplette og specifikke dokumentation sendes elektronisk ved at kontakte NB Ventilation A/S

Indholdsfortegnelse

A. Fabrikant.....	8
Denne manual er om ventilationsaggregater fra NB Ventilation A/S	8
B. Navnet på maskinerne	8
NBI for ventilationsaggregater til indendørs opstilling.....	8
NBU for ventilationsaggregater til udendørs opstilling	8
C. EU Overensstemmelseserklæring	9
D. Generel beskrivelse af sikkerhed og advarsler	11
D.1 Maskinkortet (mærkepladen på hvert ventilationsaggregat)	11
D.2 Sikkerhed - instruktionerne i denne manual skal være læste og forståede	12
D.3 Generel sikkerhed i forbindelse med arbejde på aggregatet.....	12
D.4 Generel sikkerhed i forbindelse med aggregatets drift	12
D.5 Advarsler	13
E. Hvert aggregat leveres med specifikke tegninger, el-diagrammer, dokumentation om ydelser, komponenter og bæredygtighed via nøgletal fra aggregatets EPD.	16
F. Personale der er ansvarligt for drift, styring og vedligehold.	16
G. Tilsluttet anvendelse.....	17
H. Ikke tilsluttet anvendelse	17
I. Vejledning om transport, aflæsning på byggepladsen, installation og samling. ..	18
I.1 Transport	18
I.1.1 Når aggregatet løftes med gaffeltruck eller pallevogn	18
I.1.2 Aggregatet må aldrig løftes i taget!.....	19
I.1.3 Løft af aggregatet med stropper, som rører sider og tag er strengt forbudt	20
I.1.4 Løft i tværgående rør.....	21
I.1.5 Løft i kraftige beslag, som kan fjernes efter brug.....	22
I.1.6 Løft i kraftige beslag, som kan fjernes efter brug.....	23

I.1.7 Løft i kraftige beslag af meget korte og høje sektioner. Beslagene kan fjernes efter brug	24
I.1.8 Løft i påboltede beslag.	25
I.1.9 Løft af aggregater med fødder.....	26
I.1.10 Transport af aggregater og aggregatsektioner på paller.	26
I.2 Installation	27
I.2.1 Beskyttelse af indendørs aggregat (NBI) ved udendørs opbevaring.	27
I.2.2 Roterende veksler må aldrig lægges ned og skal altid køre rundt ugentligt inden ibrugtagningen af det færdigt installerede aggregat.....	28
I.2.3 Vigtigt inden montagen påbegyndes!	29
I.2.4 Installation af indendørs aggregater.....	30
I.2.5 Træk sektionerne sammen på optimal måde.	30
I.2.6 Placer aggregatsektionerne på række inden de trækkes sammen.....	33
I.2.7 Generelt om samling af sektioner	34
I.2.8 Vandtæt samling af udendørs aggregatsektioner med tag af stålplader..	35
I.2.9 Ventilatorer	36
I.2.10 Formidsk risikoen for manglende luftforsyning, hvis én af ventilatorerne er ude af drift.....	37
I.2.11 Spjæld.....	39
I.2.12 Afløb og vandlåse - undertryks- og overtryksvandlåse.....	39
I.2.13 Vandlåsen med kugle til sektioner med negativt tryk	40
I.2.14 Vandlåsen med kugle til sektioner med positivt tryk	40
I.2.15 Krydsvarmeveksler, dobbelt krydsvarmevekslere, modstrømsvarmeveksler	42
I.2.16 Roterende varmeveksler	42
I.2.17 Væsk koblet varmeveksler.....	42
I.2.18 Vandvarme flader / Vandkøleflader	42
I.2.19 Fladerne er ikke byggede til at modstå vægten af lange rør og isolering.	43

I.2.20 El-varmeflader	43
I.2.21 Gas- / Oliebrænder	43
J. Installationsvejledning om reduktion af støj og vibration.....	44
K. Handlinger inden opstart, commissioning og regelmæssig drift som betingelse for garanti.	44
K.1 Potentialudligning for aggregatet ved tilslutning til bygningens jordforbindelse.	44
K.2 Strengt nødvendige handlinger forud for opstart, commissioning og regelmæssig drift.	45
L. Restrisiko – oplysninger om resterende risiko.....	46
L.1 Risiko i forbindelse med transport af aggregatet.....	46
L.2 Risici i forbindelse med at ventilatorer ikke bremses automatisk til stilstand.....	47
L.3 Risici i forbindelse med at aggregaterne ikke er forsynede med nødstop .	48
L.4 Risici i forbindelse med at aggregaterne sættes i drift via fjernovervågning	49
L.5 Risici i forbindelse med roterende ventilatorhjul ved selvtræk (skorstenseffekt)	50
L.6 Risici i forbindelse med permanentmagnetmotor.....	51
L.7 Risici i forbindelse med overflader, kanter, hjørner og skarpe skruespidser	52
L.8 Risiko for støv, virus og bakteriel infektion.....	52
L.9 Risici i forbindelse med vedligehold og rengøring af spjæld.....	53
L.10 Risici i forbindelse med vedligehold og rengøring af lyddæmpere	54
L.11 Risiko i forbindelse med manglende filterskift.....	55
L.12 Risiko i forbindelse med filterskift	56
L.13 Risiko ved varmeplader	57
L.14 Risiko ved elektrisk varmeplade.....	58
L.15 Risiko ved fordamperebatteri.....	58

L.16 Risiko ved hudkontakt med glykol eller tilsvarende antifrost væske	59
L.17 Risici i forbindelse med lynnedslag	59
L.18 Risiko for legionella-bakterier	60
M. Vejledning om værnemidler ved udførelse af installation, reparationer og vedligehold	61
N. De væsentlige egenskaber ved værktøjer, som kan sættes maskinen	62
O. Stabilitetsforholdene under transport, montering, drift m.v.	62
O.1 Udendørsaggregater skal fastgøres sikkert for at undgå, at de vælter under storm	62
P. Vejledning om sikker transport af aggregatet ved flytning til et andet sted	63
Q. Sikkerhedsprocedurer, der skal overholdes i tilfælde af nedbrud, og sikker genstart	63
R. Vedligehold.	64
R.1 Optimering af drift og løbende opdatering	65
R.2 Paneler og døre	65
Tætningslister	66
Geninstallering af døre	67
Geninstallering af paneler	68
R.3 Beskyttelseshætter på de skarpe boreskruespidser	68
R.4 Rengøring inde i aggregatet	68
R.5 Spjæld	69
R.6 Filtre	69
Hvornår skal filtre skiftes?	70
Indkøb af filtre	70
Sikkerhed ved skift af filtre	70
Fremgangsmåde ved filterskift	71
Tætningslister til filtre	71
Glideskinner til filtre	71
R.7 Rengøring af varmeplade, køleplade, rotorveksler, krydsveksler og væskekoblet veksler	72

R.8 Rotorveksler.....	73
Drivrem på rotor veksler.....	73
Drejer rotorveksleren frit	73
Motoren til den roterende veksler.....	73
Børstelister ved rotorveksleren	74
R.9 Ventilatorer	75
Rengøring af ventilator.....	75
Vibrationer og støj.....	75
Kileremsdrevne ventilatorer	75
S. Reservedele - overblik.	76
T. Bæredygtighed	79
T.1 Let adgang til reparation, vedligehold og udskiftning til nye bedre komponenter	79
T.2 Opdatering af styring og forbedring af fjernovervågning	79
T.3 Reservedele for opretholdelse af optimal drift af bestående aggregater	79
T.4 Generel opdatering af eksisterende aggregater	80
U. Miljødeklarering – (EPD) og certificeringer i henhold til DGNB, LEED og BREEAM.	80
U.1 Bæredygtighedscertificering i henhold til DGNB, LEED og BREEAM	80
V. Endt levetid	80
V.1 Demontering	81
V.2 Sortering til genanvendelse.....	82
Bilag	83
Den tekniske dokumentation leveres som et antal dokumenter på papir sammen med aggregatet.	83
Den komplette og specifikke dokumentation om hvert aggregat sendes elektronisk ved at kontakte NB Ventilation A/S.	83

A. Fabrikant

Denne manual er om ventilationsaggregater fra NB Ventilation A/S

NB Ventilation A/S
Svanningevej 2
DK-9220 Aalborg Øst

B. Navnet på maskinerne

NBI for ventilationsaggregater til indendørs opstilling

NBU for ventilationsaggregater til udendørs opstilling

C. EU Overensstemmelseserklæring

Denne overensstemmelseserklæring er udstedt under eneansvar af fabrikanten

Fabrikant:

NB Ventilation A/S

Svanningevej 2

DK-9220 Aalborg Øst

Maskinerne:

Ventilationsaggregater: NB Ventilation type: NBI og NBU

Opfylder betingelserne i de følgende forordninger, direktiver og standarder:

Maskinforordning 2023/1230 EU

Teknisk dokumentation i henhold til annekst III, del B - 1.7.4.2

Teknisk Dossier

- **EU Forordning 1253/2014 - ECO design krav til ventilationsaggregater**
- **EU Forordning 305/2011 – Forordningen om markedsføring af byggevarer**
- **EU Forordning - 2019/1021 – Persistente organiske miljøgifte**
- **EU Forordning - 1907/2006 – Registrering, vurdering og godkendelse samt begrænsninger for kemikalier (REACH)**
- **Direktiv 2014/30/EU – Elektromagnetisk kompatibilitet**
- **Direktiv 2014/35/EU – Lav spænding**
- **Direktiv 2014/53/EU - Radio udstyr**
- **Direktiv 2014 /34/EU – ATEX for eksplosiv atmosfære**
- **Direktiv 2011/65/EU - RoHS2 – begrænsning af anvendelsen af visse farlige stoffer i elektrisk og elektronisk udstyr**

I henhold til nedenfor nævnte europæiske standarder

- **EN 12100 – Risiko vurdering og risikonedsettelse på maskiner**
- **EN 13857 – Sikkerhedsafstande for at beskytte hænder, arme, ben og fødder**
- **EN 1886:2025 – Ventilation til bygninger – ventilationsaggregater – mekanisk ydelse**

Overensstemmelseserklæringen fortsætter på den næste side. Vi sørger for, at begge sider har samme datering, og at den forpligtende underskrift på den næste side gælder for begge sider af overensstemmelseserklæringen.

Overensstemmelseserklæringen er fortsat fra den foregående side. Vi sørger for, at den forpligtende underskrift på denne side gælder for begge sider af overensstemmelseserklæringen.

- **EN 308:2022 – Varmevekslere – Prøvningsmetoder**
- **EN 13141-7:2021 – Ventilation i bygninger – Ydeevneprøvning - boligventilation**
- **EN 13053:2019 - Ventilation i bygninger – Ydeevneprøvning – ikke boligventilation**
- **EN 60204-1:2018 – Sikkerhed - Elektrisk, elektronisk og programmerbart elektronisk materiel og systemer til maskiner**
- **EN 60730-1:2024 – Testning af automatiske styreapparater M**
- **EN 301489 – Electro Magnetic Compability – EMC – for radioudstyr**
- **EN 61000 – Standarder for elektromagnetisk kompatibilitet – emissionsgrænser, immunitetskrav, måle- og testmetoder**
- **EN 61010-1:2010 + A1:2019 – Sikkerhedskrav til elektrisk udstyr til måling**
- **EN 61326-1:2021 – Specifikation af krav til immunitet og emission af EMC**
- **EN 61800-3:2023 – EMC krav til hastighedsstyringer**
- **EN 61800-5-1:2022 – Sikkerhedskrav til hastighedsstyringer**
- **EN 14986:2024 - ATEX for ventilatorer i potentielt eksplosive atmosfærer**
- **EN 60079-0:2018, EN 60079-7:2015 + A1:2018, EN 60079-11:2012, EN 60079-15:2019 - ATEX**
- **EN 13162:2012 + A1:2015 – Krav til fabriksfremstillede mineralulds produkter til isolering i bygninger**

Overensstemmelseserklæringen gælder udelukkende for maskiner i den udførelse, som de blev solgt i, og overensstemmelseserklæringen gælder ikke for komponenter og ændringer, som er tilføjede efterfølgende.

NB Ventilation A/S
Aalborg, Denmark

Rasmus Gerhardt
CEO



NB Ventilation A/S, Svanningevej 2, DK-9220 Aalborg

Januar 2025

D. Generel beskrivelse af sikkerhed og advarsler

NBI og NBU ventilationsaggregater er ordrespecifikke maskiner, der fremstilles i mange tusinde konfigurationer. Kun nogle få eksempler på konfigurationer er beskrevet i denne Brugsanvisning. Hvis andet ikke er nævnt direkte i dokumenterne til hvert ventilationsaggregat, så er ventilationsaggregaterne konstruerede og bygget til transport og behandling af luft mellem -40° og +40°.

Vedligehold, opdatering og demontering skal udføres af personer med relevant teknisk kompetence.

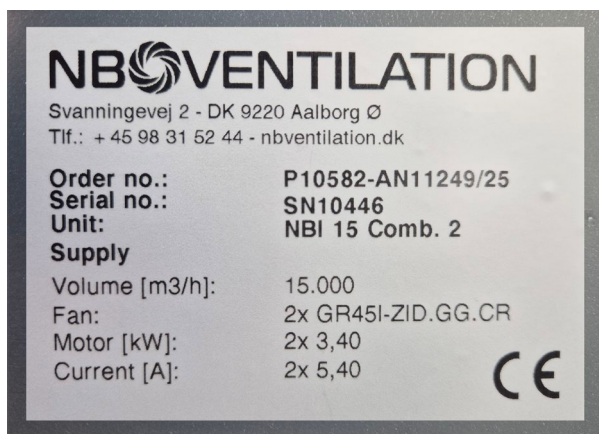
D.1 Maskinkortet (mærkepladen på hvert ventilationsaggregat)

Hvert eneste aggregat har et entydigt identifikationsnummer, som vi kalder Ordre nr., og nummeret er trykt på maskinkortet, som er en holdbar aluminiumslabel, der altid findes på aggregatets inspektionsside. Oplys venligst altid om aggregatets Ordre nr. ved henvendelse til NB Ventilation A/S, så vi hermed kan vejlede konkret og målrettet - også ved levering af reservedele og gerne også vedrørende opdatering med henblik på forlængelse af levetiden for ventilationsaggregatet til optimal bæredygtighed.

På ventilationsaggregater med både tilluft og fraluft ydelse, er der 2 maskinkort (mærkeplader):

- En med information om både tilluftkapacitet og tilluft ventilator/ventilatorer.
- Og en med information om både fraluftkapacitet og fraluft ventilator/ventilatorer.

Yderligere information fås ved henvendelse til NB Ventilation A/S. Nogle informationer findes også på hjemmesiden - www.nbventilation.dk



D.2 Sikkerhed - instruktionerne i denne manual skal være læste og forståede

Vigtigt: Personel, der udfører arbejde vedrørende aggregatet, skal have læst og forstået instruktionerne i denne manual, som er lovpligtig for at nedsætte risiko for personskader.

Der kan være alvorlig mekanisk eller elektrisk fare forbundet med brug af det udstyr, som aggregatet indeholder.

For at reducere denne risiko, og sikre at aggregatet virker optimalt er det påkrævet at transport, montering på brugsstedet, opstart, drift og vedligehold udføres i overensstemmelse med information i denne manual, samt gældende love og forskrifter for ventilationsaggregater og elektriske anlæg.



På aggregatet er der mærket med denne label, hvor i aggregatet den trykte manual findes. Kun personale med relevant teknisk kompetence må arbejde på aggregatet.

D.3 Generel sikkerhed i forbindelse med arbejde på aggregatet

Der må ikke udføres arbejde på aggregatet og inspektionsdøre må ikke åbnes medmindre aggregatet er stoppet og adskilt fra forsyningen, evt. med aflåst forsyningsadskiller, eller ved fjernelse af sikringer og placering af varselsskilt om, at der arbejdes på aggregatet.

Man må sikre sig at roterende dele er stoppet, og evt. el-varmeplade er kølet af. Ved afbrydelse/strømsvigt kan ventilatorerne have en efterløbstid på flere minutter og skorstenstræk kan medføre, at ventilatorerne fortsat roterer.

Ved arbejde på aggregater, der står udendørs, bør inspektionslågerne tages af i stedet for blot at være åbne, så vinden kan tage fat i lågerne, hvorved der er risiko for alvorlige personskader.

Inspektionslåger med lås, skal aflåses igen efter afsluttet arbejde på aggregatet.

D.4 Generel sikkerhed i forbindelse med aggregatets drift

Alle inspektionsdøre skal være lukkede og aflåste, når aggregatet er i drift. Trykfald over filtre skal være under 300 pascal for at undgå, at filtre går i stykker.

Ventilatorhjul skal være renholdte for at undgå ubalance med risiko for havari.

D.5 Advarsler

Piktogrammer på aggregatets inspektionsside informerer om farer og funktioner



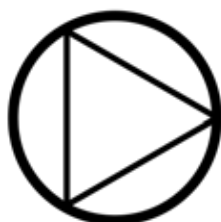
Advarselsskilt om elektrisk spænding: Kun adgang for autoriserede personer til elektriske installationer. Også autoriserede personer skal være opmærksomme på, at aggregaterne kan være forsynede med ventilatorer, der drives af permanentmagnetmotorer, og de laver personskadelig spænding og strøm, når de roterer – for eksempel drevet af selvtræk. Se informationen om **restrisiko** i denne manual i afsnittet – Risici vedrørende ventilatorer og dette afsnits underafsnit om risici i forbindelse med permanentmagnetmotorer.



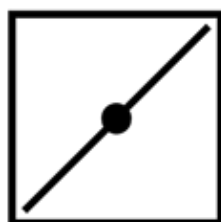
Advarselsskilte om efterløbstid for ventilatorer og risiko for personskader: Der fare ved berøring af ventilatorer i drift. Efterløbstiden er mindst 180 sekunder ved afbrudt spænding til ventilatorer. Læs informationerne i denne manual om **restrisiko**, hvor der også informeres om risiko for høje omdrejningstal for ventilatorerne via såkaldt skorstenstræk.



Advarsel om overtryk: Pres hårdt ind på lågen med den ene hånd for at lågen åbnes på kontrolleret måde, når du med den anden hånd drejer håndtagene for at åbne lågen, da det eventuelt høje overtryk inde i aggregat bag lågen medfører, at lågen åbner lynhurtigt med risiko for alvorlig personskaade.



Symbol for ventilator: Informerer om, at der er ventilatorer inde i aggregatet bag lågen. Se informationen ovenfor og i afsnittet nedenfor om **restrisiko** ved roterede ventilatorer



Symbol for spjæld: Informerer om, at der er spjæld inde i aggregatet bag lågen. Se afsnittet om **restrisiko** i denne manual

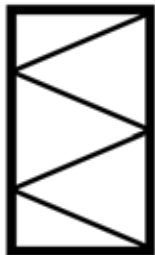


Symbol for roterende varmeveksler: Informerer om, at der er en roterende veksler inde i aggregatet bag lågen. Vær opmærksom på, at fingre ikke klemmes mellem drivremmen og den roterende veksler eller mellem drivremmen og motorens remskive



Symbol for pladevarmeveksler: Informerer om, at der er en pladeveksler (kryds- eller modstrømsveksler) inde i aggregatet bag lågen.

Genvindingsomfanget reguleres via spjæld, som drives af spjældmotorer. Se afsnittet om **restrisiko** i denne manual vedrørende spjæld.



Symbol for filter: Informerer om, at der er filtre inde i aggregatet bag lågen. Se afsnittet om **restrisiko** i denne manual om alvorlig sundhedsrisiko ved skift af filtre.



Mærkat om forbud mod at træde på aggregatets tag eller pakken med tagpladerne: Mærkaten viser, at der ikke må trædes på aggregatets tag eller pakken med tagpladerne, fordi tagpladerne er ret tynde og let deformeres.

E. Hvert aggregat leveres med specifikke tegninger, el-diagrammer, dokumentation om ydelser, komponenter og bæredygtighed via nøgletal fra aggregatets EPD.

Med aggregatet leveres dokumentationen trykt på papir, som er:

- tegninger af aggregatet
- el-diagrammer
- dokumentation om ydelser og alle hovedkomponenter samt hovedfunktioner
- denne Brugsanvisning
- data om bæredygtigheden med nøgletallene fra aggregatets EPD

Alle aggregater er fremstillet i overensstemmelse med CE-mærkningen og overensstemmelseserklæringen. Det unikke identifikationsnummer på hvert aggregats mærkeplade fremgår også af overensstemmelseserklæringen for hvert aggregat.

NB Ventilation A/S arkiverer alle disse unikke data for hvert aggregat i aggregatets levetid under det unikke identifikationsnummer, så alle data er til rådighed for alle ejere og brugere af aggregaterne ved henvendelse til NB Ventilation A/S.

F. Personale der er ansvarligt for drift, styring og vedligehold.

Aggregaterne konstrueres og bygges til at få et fuldt integreret styresystem. Efter opstart og overdragelse fra installatøren til ejer/bruger, kører aggregatet helt automatisk.

Driftsstatus samt fejl vises på et display. Ejere/brugere kan indtaste nye parameter i styringen via en terminal. Alternativt, kan styringen kobles til et BMS-system (Building Management System) til valg af nye parametre via PC, tablet eller Smartphone. Ejere/brugere behøver ikke at åbne inspektionsdøre vedrørende driften.

Vedligehold, reparation samt opdateringer skal udføres kompetent personale.

G. Tilsigtet anvendelse

- NBI indendørs aggregater skal udelukkende installeres indenfor.
- Medmindre andet er angivet i vores dokumentation, må aggregatet udelukkende bruges til luft, som ikke er korroderende for galvaniseret stål, kobber og aluminium.
- Hvis det er angivet i vores dokumentation, at aggregatet er ekstraordinært korrosionsbeskyttet må det bruges til luft, som er korroderende i henhold til den valgte korrosionsbeskyttelse
- Hvis det er angivet i vores dokumentation, at aggregatet må transportere og behandle eksplosionsfarlig luft med Ex-klassifikation, og aggregatet må placeres i områder med Ex-klassifikation, samt at der er Ex-symbol på aggregatets mærkeplade.

H. Ikke tilsigtet anvendelse

- NBI indendørs aggregater må ikke installeres udenfor.
- Medmindre andet er angivet i vores dokumentation, må aggregatet ikke transportere eksplosionsfarlig luft med Ex-klassifikation, og aggregatet må udelukkende placeres i områder uden Ex-klassifikation.

I. Vejledning om transport, aflæsning på byggepladsen, installation og samling.

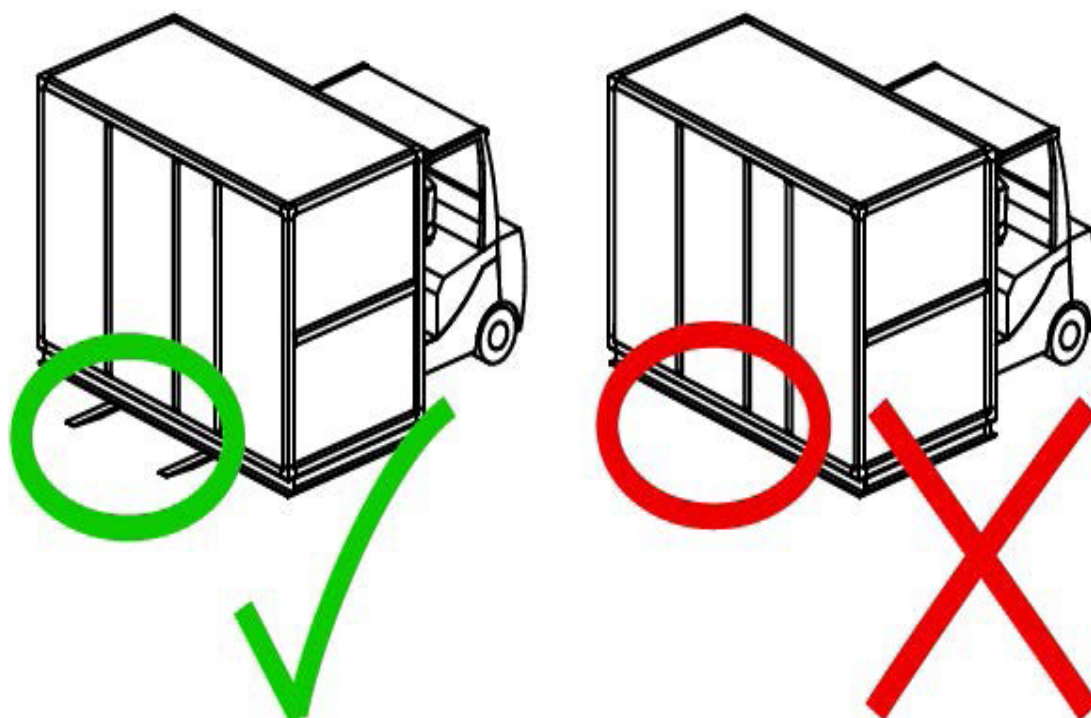
Alle aggregater leveres af fabrik, og NB Ventilation A/S har intet ansvar og tilbyder ikke garanti for transport, aflæsning, samling og installation hos ejer/slutbruger. Vi har uden forpligtelser de følgende anbefalinger til vores samarbejdspartnere vedrørende skade-fri levering af aggregaterne og uden at personer kommer til skade.

Under transporten på lastvognen, skal aggregaterne fastgøres sikkert til lastvognen via stropper som placeres lodret og ikke på nogen måde skråt.

I.1 Transport

I.1.1 Når aggregatet løftes med gaffeltruck eller pallevogn

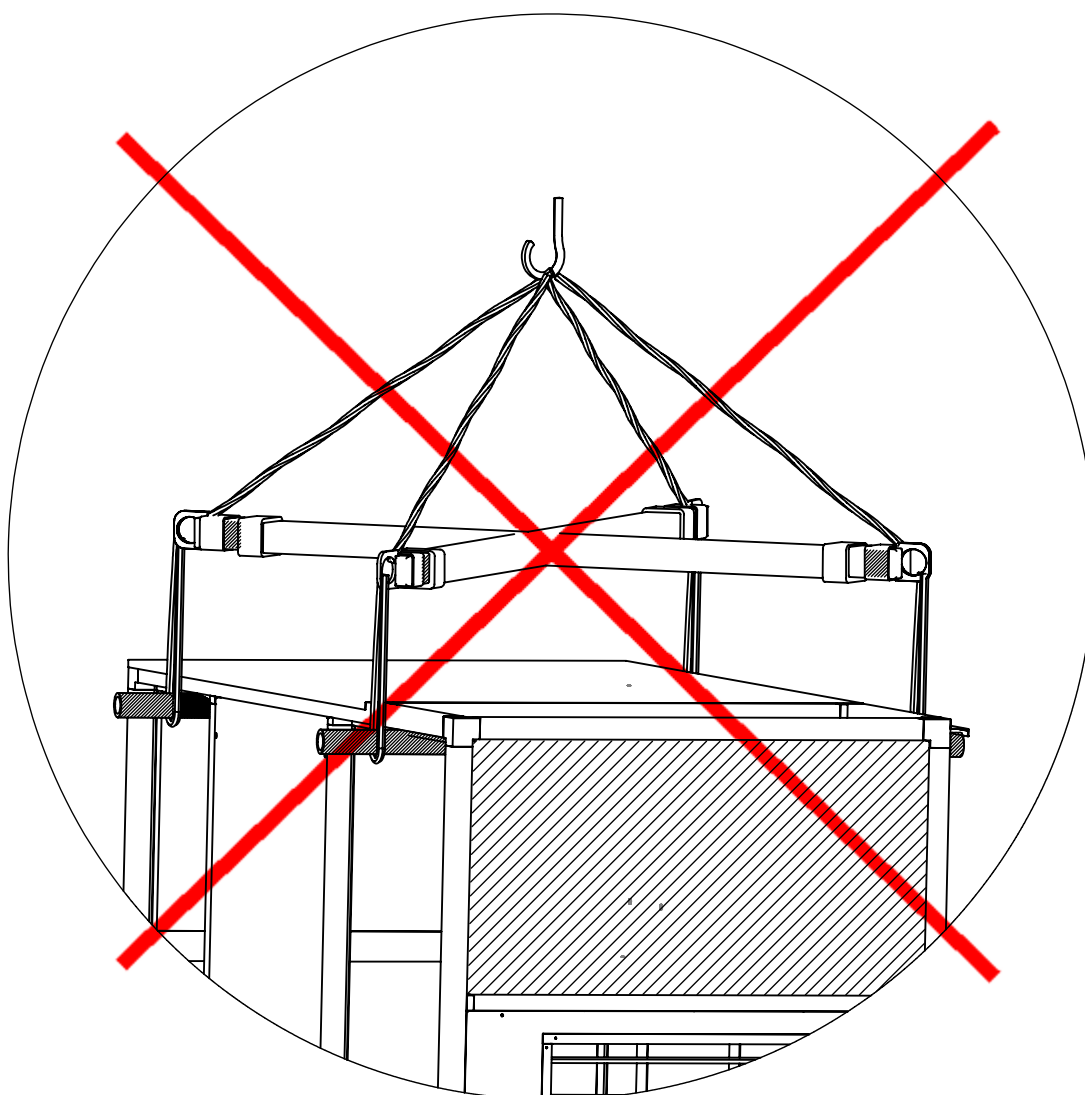
Ved løft med truck eller pallevogn, skal gafler kunne nå helt igennem, til at aggregatet eller aggregatsektionen løftes sikkert under vangerne på begge sider af aggregatet og aggregatsektion for at undgå, at aggregatet beskadiges og muligvis tabes.



I.1.2 Aggregatet må aldrig løftes i taget!

For mange år siden var aggregater fra NB Ventilation byggede med rammer, som var svejste sammen i hjørnerne, og med mulighed for levering med løfteøjer i tagets hjørner.

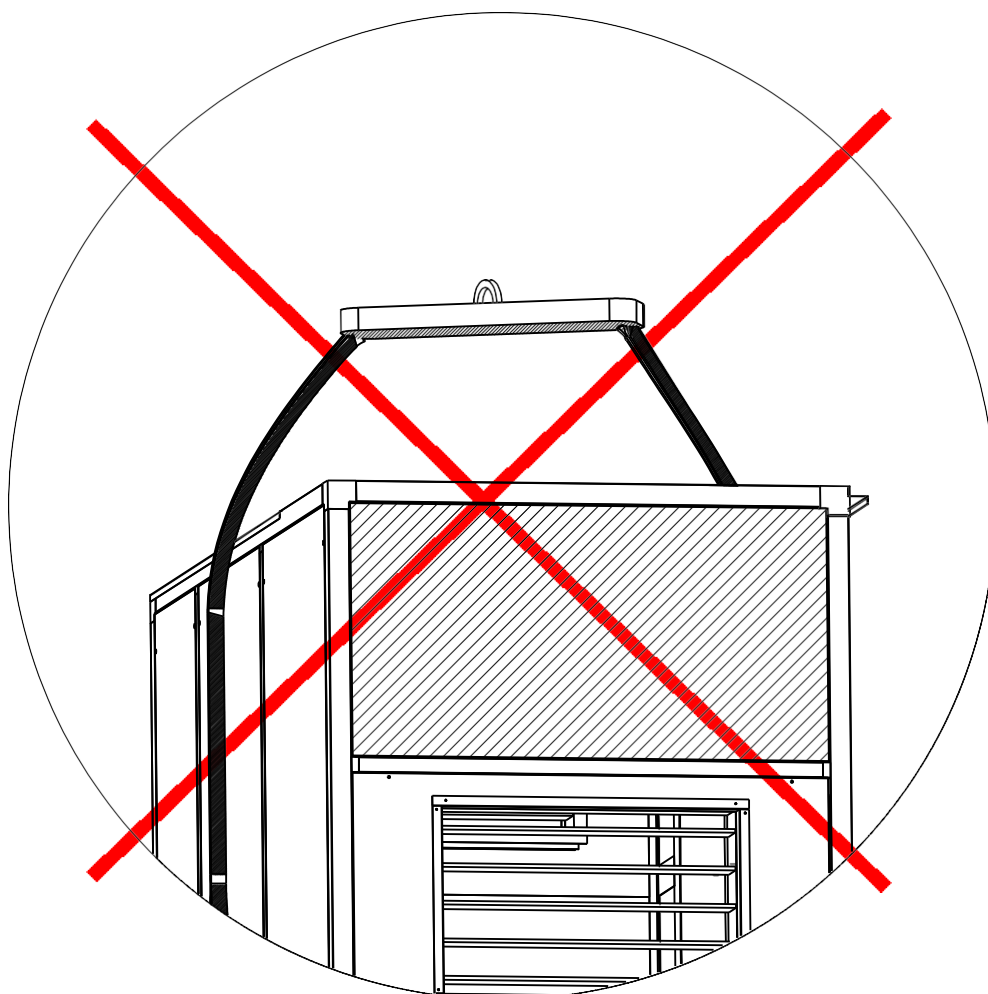
Nye aggregater fra NB Ventilation er bygget med rammer, som er samlede i hjørnerne med kunststofbeslag, **som slet ikke er dimensionerede til at aggregatet kan løftes i taget.**



I.1.3 Løft af aggregatet med stropper, som rører sider og tag er strengt forbudt

Der skal anvendes et passende løfteåg, så det undgås, at stropperne presser deformerende på sider, håndtag, rør, bokse med klemmerækker og kanten på taget.

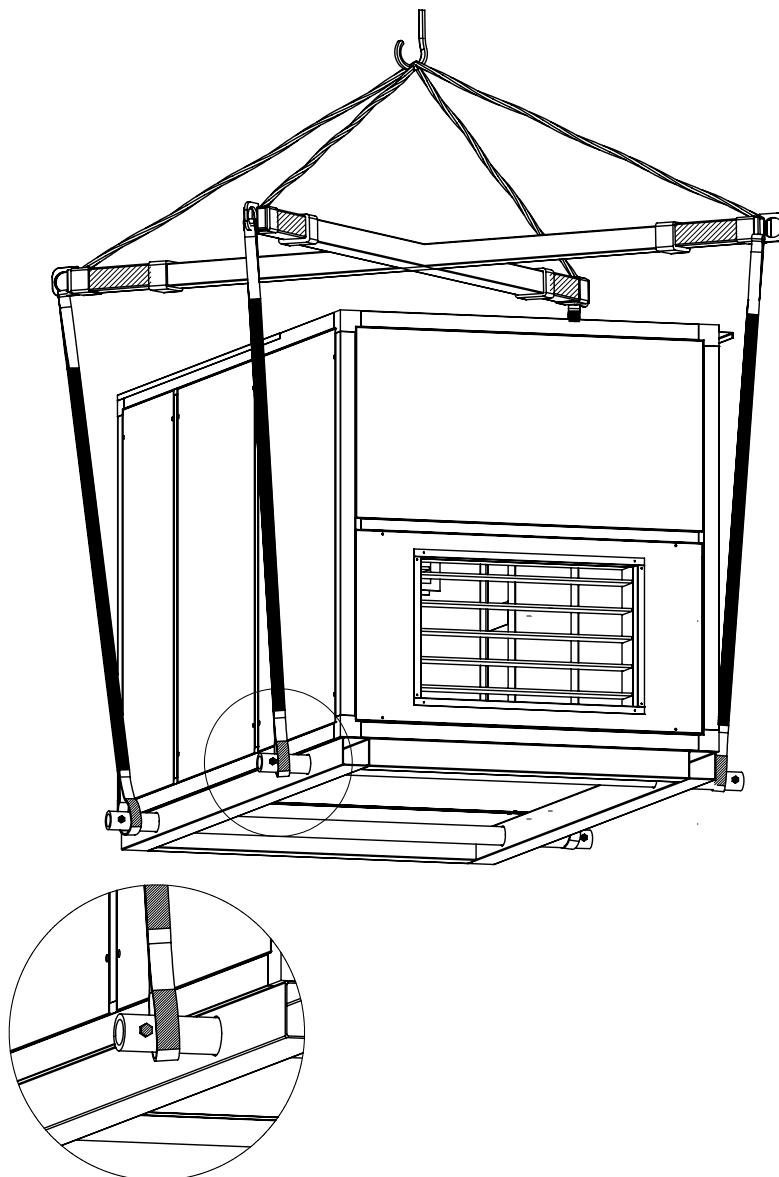
Dette kan deformere aggregatet, så døre herefter ikke lukker tæt.



1.1.4 Løft i tværgående rør.

Der er åbninger i de kraftige bundrammer til passende kraftige tværgående rør, som stropper må løfte i.

NB Ventilation kan mod betaling levere de kraftige rør. Returneres rørene krediteres beløbet – dog ikke fragten for forsendelsen.

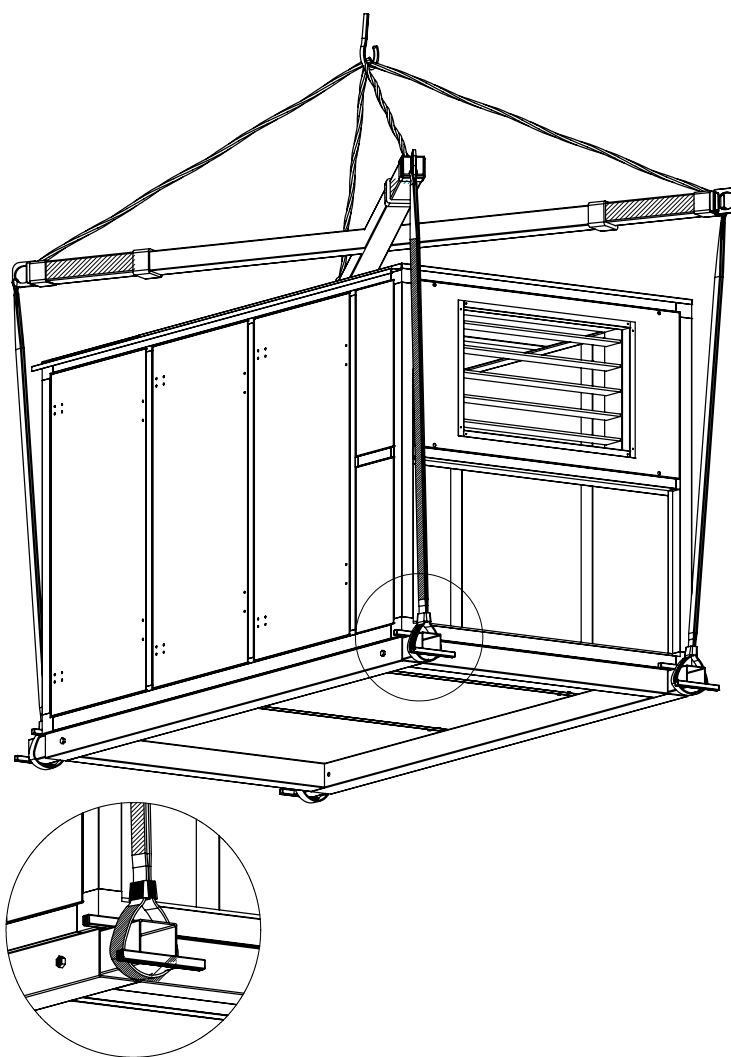


1.1.5 Løft i kraftige beslag, som kan fjernes efter brug.

Mod betaling kan NB Ventilation A/S medlevere passende kraftige beslag, som passer stramt inden i de åbne ender af aggregatets kraftige bundramme.

Beslagene kan bestilles til at være forberedt til at blive fastgjort med bolte til aggregatets kraftige bundramme.

Når aggregatet med stropper er løftet på plads, kan beslagene fjernes og returneres til NB Ventilation. Returneres beslagene krediteres beløbet – dog ikke fragten for forsendelsen.

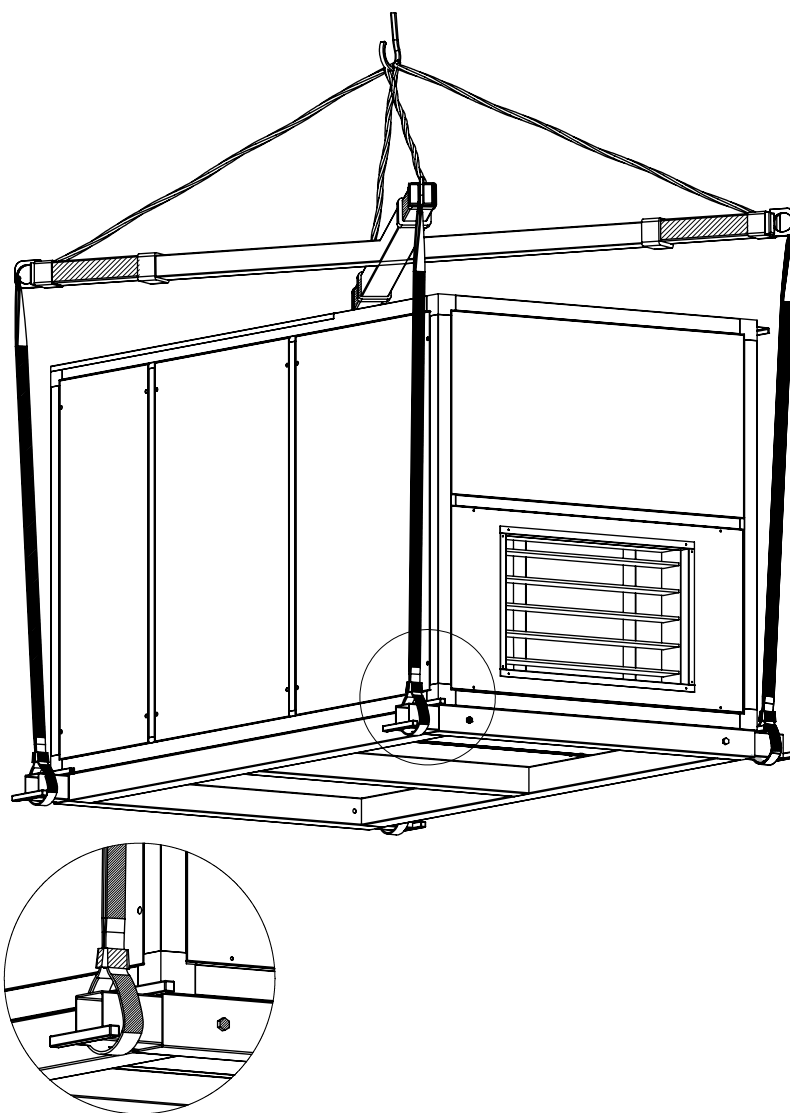


1.1.6 Løft i kraftige beslag, som kan fjernes efter brug

Mod betaling kan NB Ventilation A/S medlevere passende kraftige beslag, som passer stramt inden i de åbne ender af aggregatets kraftige bundramme.

Beslagene kan bestilles til at være forberedt til at blive fastgjort med bolte til aggregatets kraftige bundramme.

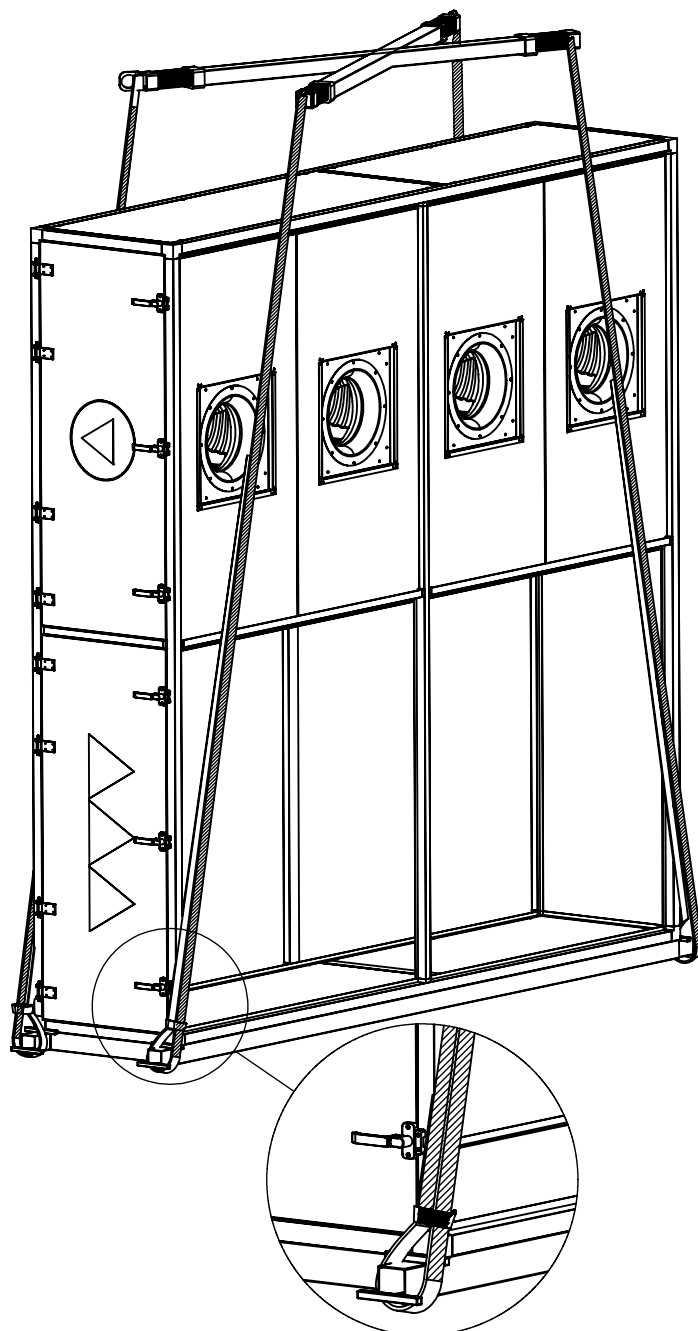
Når aggregatet med stropper er løftet på plads, kan beslagene fjernes og returneres til NB Ventilation. Returneres beslagene krediteres beløbet – dog ikke fragten for forsendelsen.



I.1.7 Løft i kraftige beslag af meget korte og høje sektioner. Beslagene kan fjernes efter brug

Mod betaling kan NB Ventilation A/S medlevere passende kraftige beslag, som passer stramt inden i de åbne ender af aggregatets kraftige bundramme.

For at undgå at sektionen vælter, skal stropperne støtte toppen af sektionen på begge sider, som vist i illustrationen nedenfor.



1.1.8 Løft i påboltede beslag.

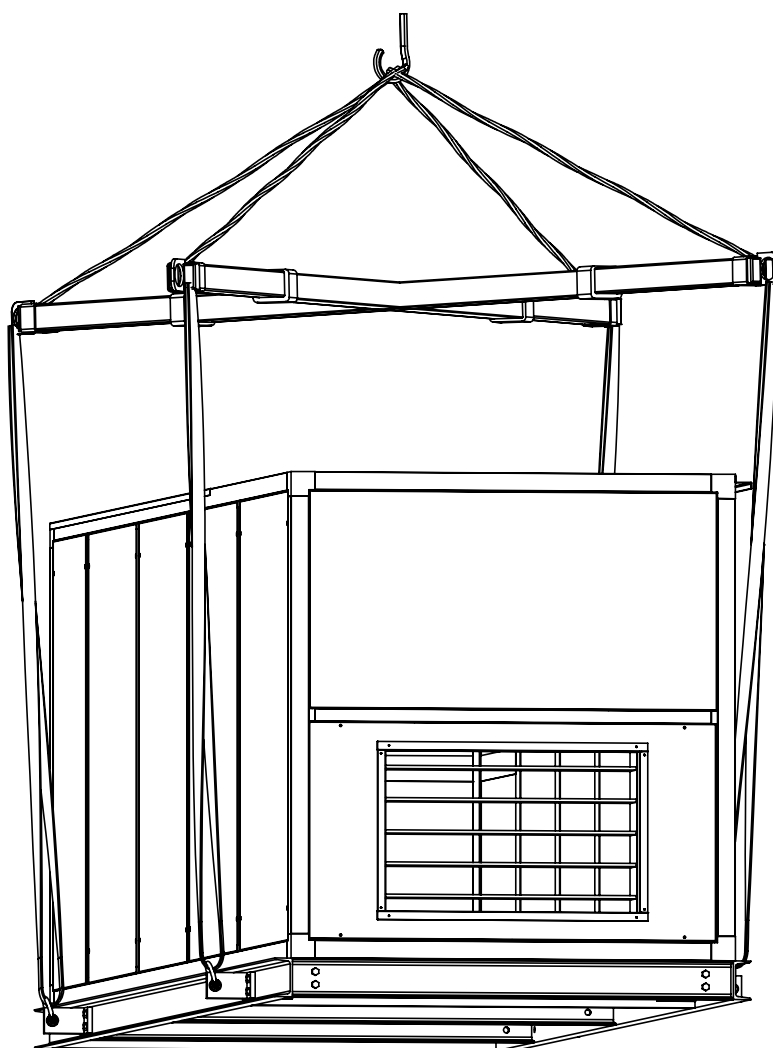
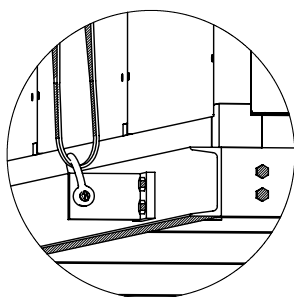
Stropperne skal løfte i beslag, som er boltet på aggregatets kraftige bundrammer hos NB Ventilation inden afhentningen

Efter installationen skal beslagene fjernes. Beslagene kan returneres til NB Ventilation.

Returneres beslagene krediteres beløbet – dog ikke fragten for forsendelsen.



På aggregatet er der mærket med denne label, hvor der er beslag, som der må løftes i.



I.1.9 Løft af aggregater med fødder.

Stropperne skal forhindres i at glide til midten af aggregatet med risiko for at aggregatet tipper og tabes ved at bruge passende løfteåg,

I.1.10 Transport af aggregater og aggregatsektioner på paller.

Aggregat og aggregatsektion fastholdes på sikker vis til pallen forud for afhentningen hos NB Ventilation.

I.2 Installation

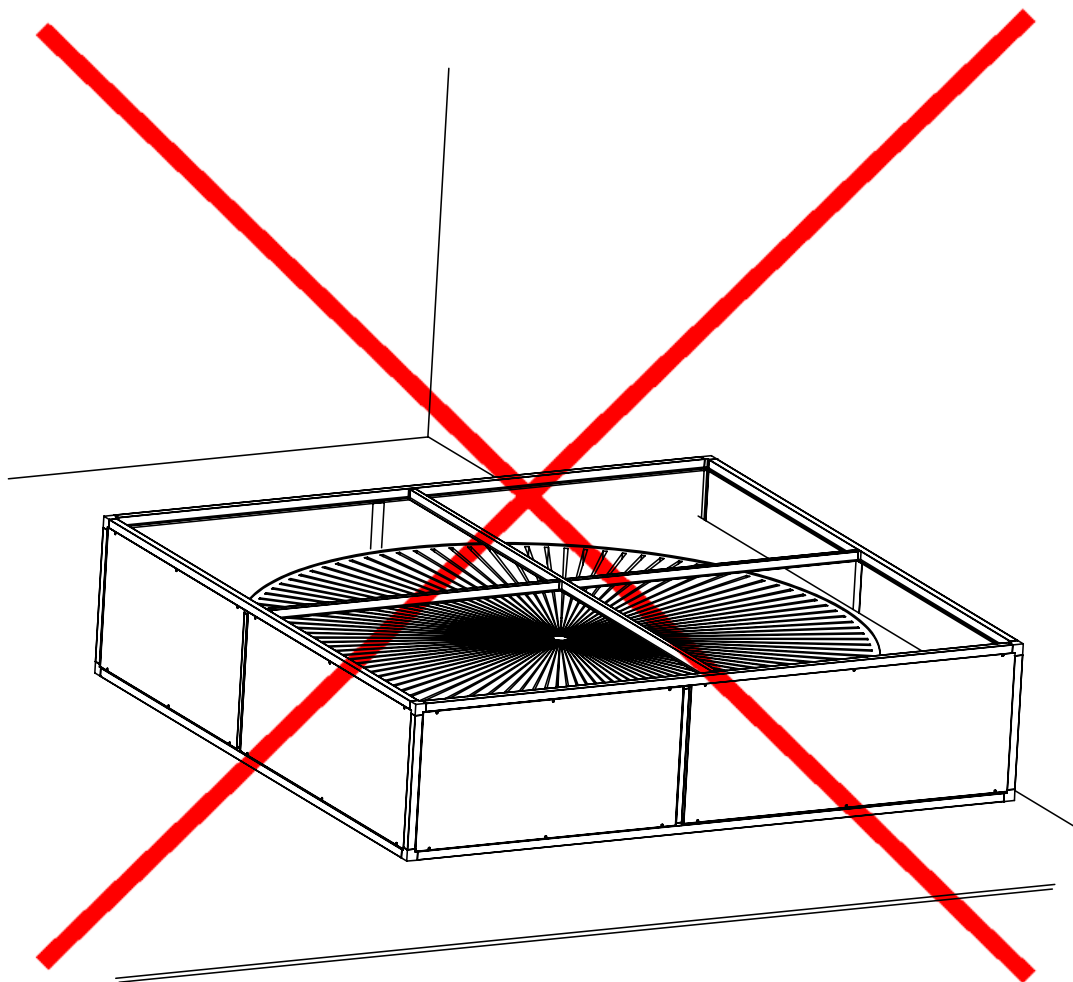
I.2.1 Beskyttelse af indendørs aggregat (NBI) ved udendørs opbevaring.

Hvis et indendørs aggregat (NBI) skal opbevares udendørs inden montage, skal den tætsluttende emballage, som aggregatet er leveret med fra NB Ventilation, fjernes, og erstattes med presenning, som skal være fastholdt på en måde, som giver mulighed for passende luftcirkulation omkring aggregatet under presenningen for at undgå fugtskader.

1.2.2 Roterende veksler må aldrig lægges ned og skal altid køre rundt ugentligt inden ibrugtagningen af det færdigt installerede aggregat

Aggregatsektionen med den roterende veksler skal altid holdes i lodretstående position under transport og opbevaring inden ibrugtagningen.

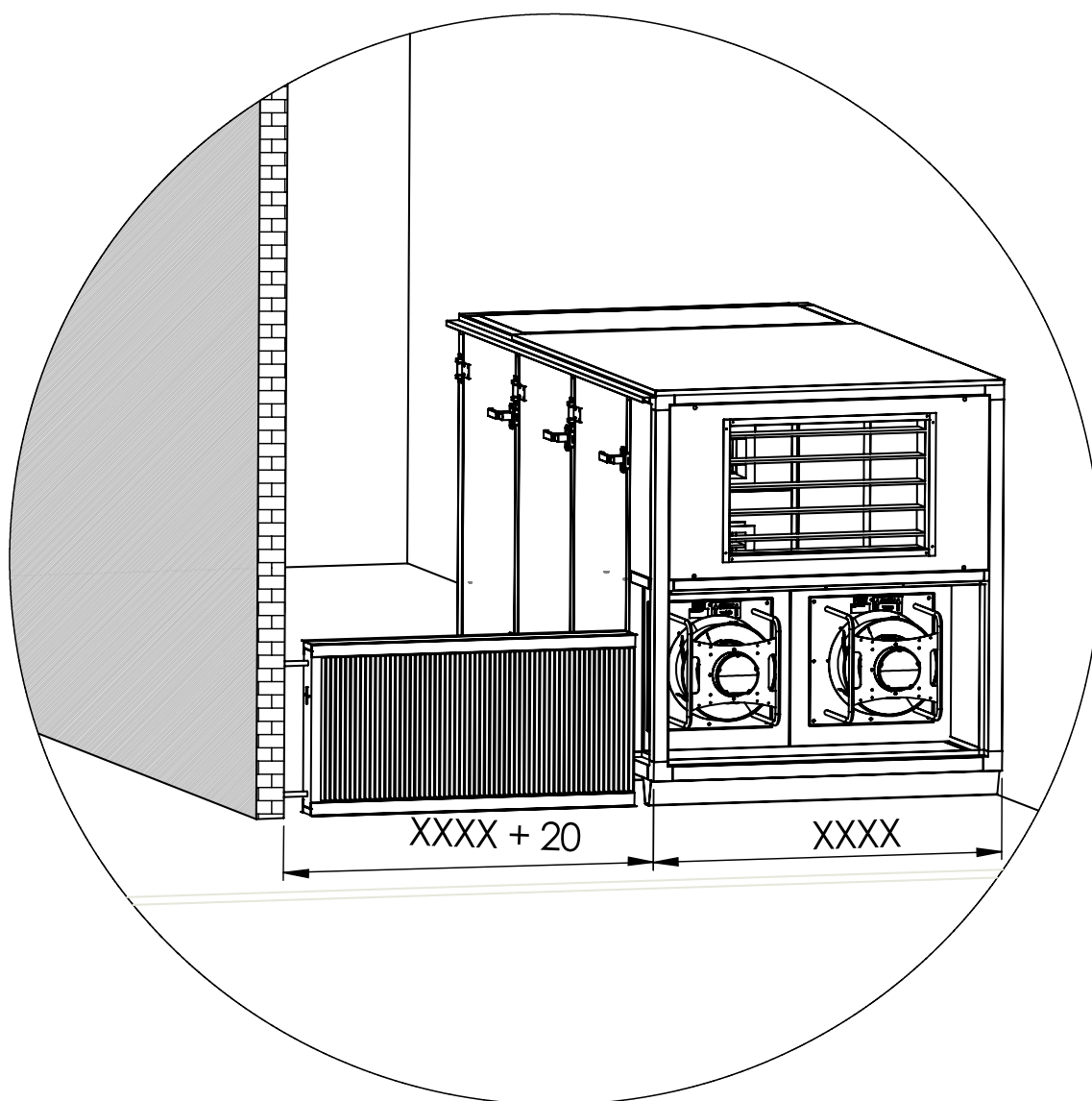
Rotorveksler og øvrige komponenter i forbindelse med rotorveksleren skal køre rundt ugentligt inden ibrugtagningen af det færdigt installerede aggregat for at undgå, at rotoren deformeres, og for at drivremmen forbliver fleksibel.



1.2.3 Vigtigt inden montagen påbegyndes!

Det anbefales, at der er et frit areal foran aggregatet, som svarer til aggregatets bredde + 20 centimeter i hele aggregatets længde, så der er friholdt plads til:

- At trække veksler, varmeblade, køleblade samt eventuelt befugtningsystem uhindret ud af aggregatet for rengøring, vedligehold og udskiftning i forbindelse med løbende opdatering af hele aggregatet til bæredygtig levetid.
- At inspektionslågerne kan åbnes helt uden at rør, kabler og andet er i vejen.



1.2.4 Installation af indendørs aggregater

Indendørs versioner (NBI) af aggregat og aggregatsektioner skal straks transporteres ind, og om muligt bevares emballagen fra NB Ventilation på aggregatet indtil installationsarbejdet afsluttes for at beskytte mod skader og snavs.

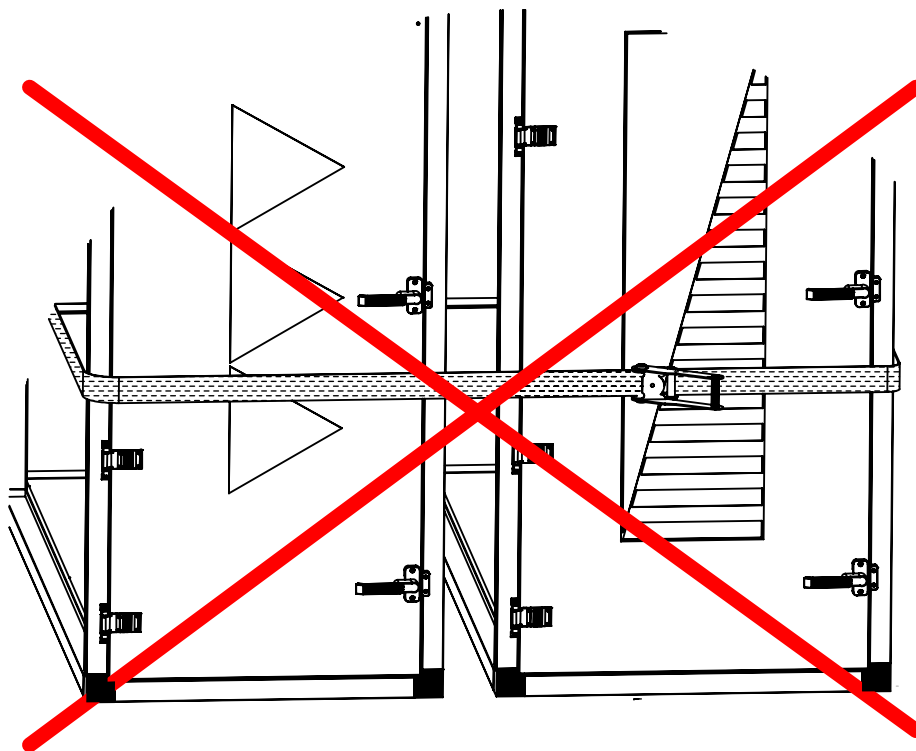
Kontroller at underlaget er uden risiko for at vibrationer og lyd fra aggregatet transmitteres til bygningens primære rum.

Kontroller underlaget for ujævnheder, og planlæg indstillingen af eventuelle fødder eller forbered den nødvendige opklodsning under aggregatets eventuelle bundrammer for at aggregatet kommer til at stå på helt vandret måde for at låger vil kunne åbnes og lukkes på optimal måde.

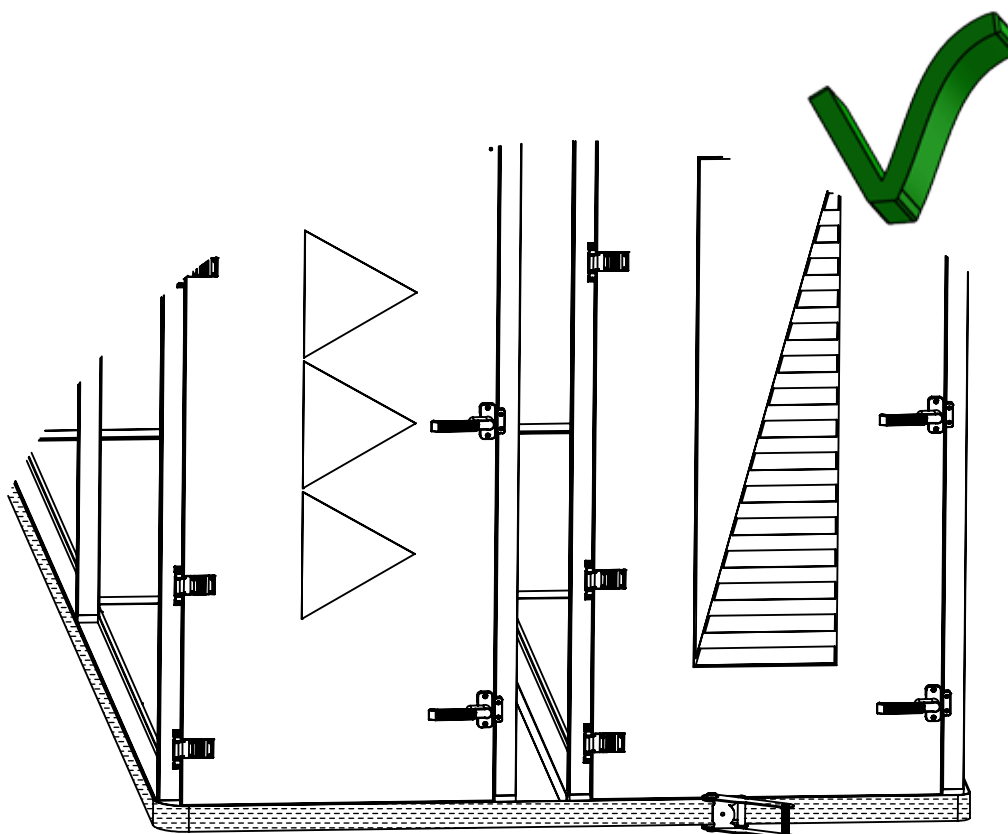
Efter at aggregatsektionerne er på plads, fjernes emballagen. Lad eventuelle dækplader foran åbninger til udeluft, afkastluft, tilluft og fraluft forblive på aggregatet indtil kanaler monteres.

1.2.5 Træk sektionerne sammen på optimal måde.

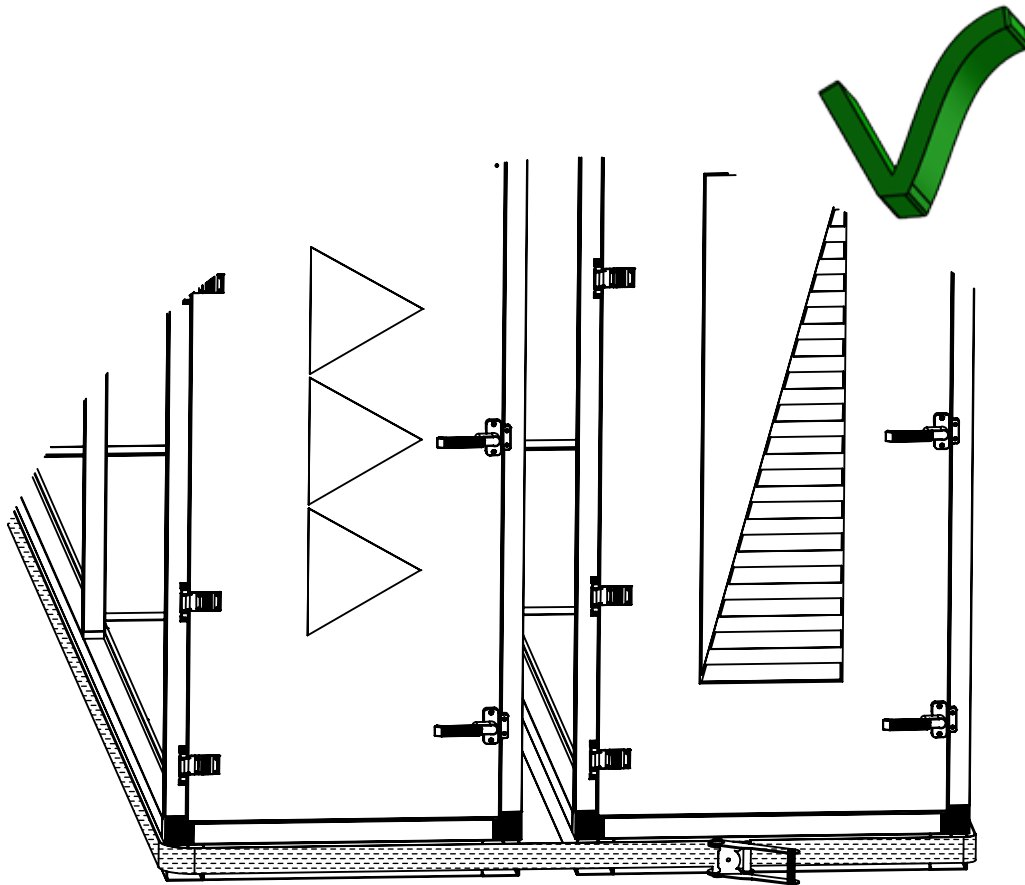
Træk ikke sektionerne sammen med stropper der er placerede på de lodrette profiler, fordi det kan bøje de lodrette profiler med fare for at døre ikke vil kunne åbnes og lukkes på optimal måde.



Træk sektionerne sammen med stropper, der er placerede på de vandrette profiler på aggregatsektioner uden bundramme.

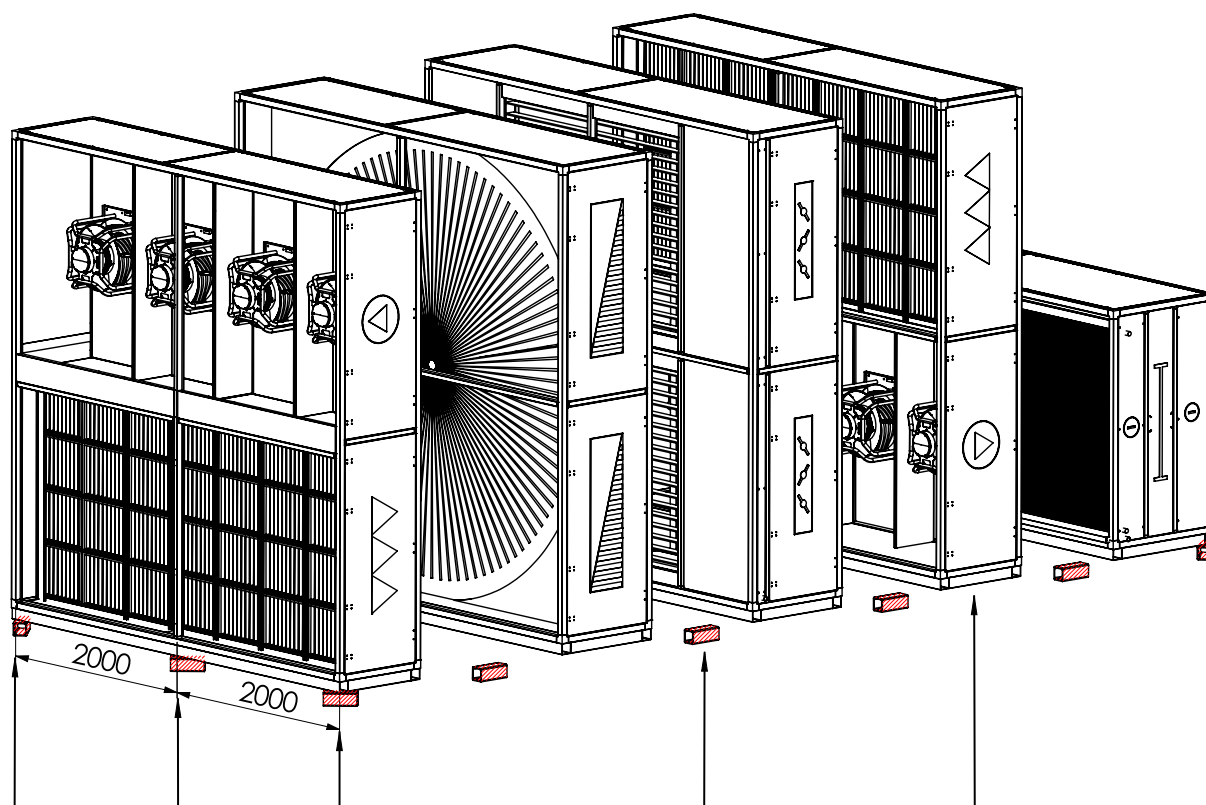


Træk sektionerne sammen med stropper, der er placerede på aggregatsektionernes bundrammer.



I.2.6 Placer aggregatsektionerne på række inden de trækkes sammen.

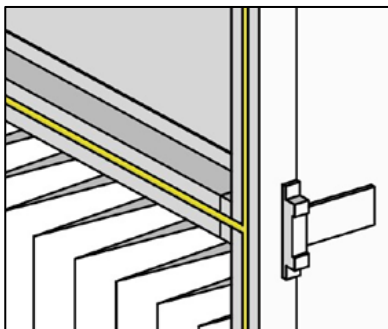
Placer de justerbare blokke under aggregatsektionernes lodrette profiler. De vandrette profiler mellem de lodrette profiler er ikke konstruerede til at modstå vægten af sektionerne.



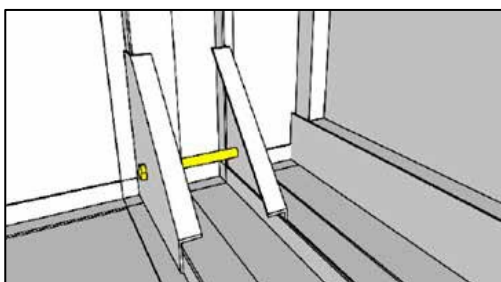
Maksimalt 2000 mm mellem blokkene. Blokkene skal altid placeres under lodrette profiler

1.2.7 Generelt om samling af sektioner

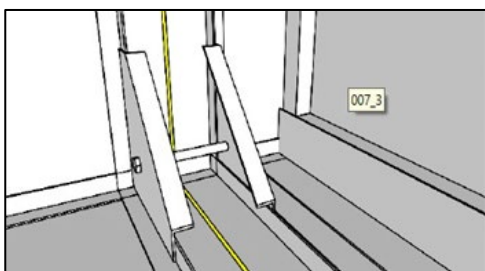
Der er medleveret materialer til sammenkoblingen og tætningen mellem aggregatsektionerne. Inde i en af sektionerne er der en kasse med lange bolte, skiver, møtrikker, beslag og fugemasse.



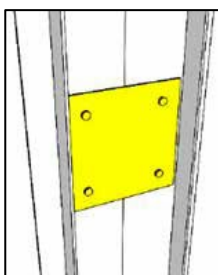
Fugemasse påføres alle flader mellem aggregatsektionerne inden sektionerne sættes sammen.



Aggregatsektionerne holdes sammen med de medlevere rede lange bolte - 8x130 mm, møtrikker og skiver i hjørnebeslagene. Beslagene er ikke dimensionerede til at trække aggregatsektionerne sammen. Sektionerne kan for eksempel trækkes sammen udvendigt med stropper, som presser direkte på de langsgående vandrette profiler nederst på sektionerne.



Der skal fuges med den medleverede fugemasse på samlingerne mellem aggregatsektionerne for nødvendig tætning – både indvendigt og udvendigt.



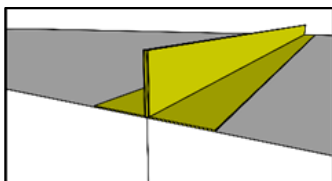
Store aggregatsektioner holdes sammen med beslag, som monteres indvendigt i aggregatsektionerne. Beslagene, som er af galvaniseret stål leveres med de 4 viste huller, og beslagene fastgøres til sektionernes aluminium-rammer med selskærende skruer.



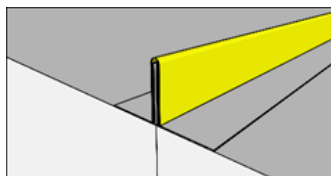
Der skal fuges med den medleverede fugemasse

På samlingerne mellem aggregatsektionerne for nødvendig tætning – også udvendigt.

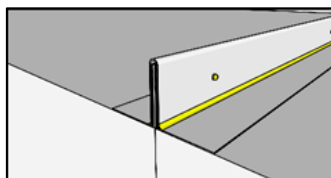
1.2.8 Vandtæt samling af udendørs aggregatsektioner med tag af stålplader



Taget er udstyret med vinkelprofiler, der er bøjet 90 grader opad ved gavlene på begge sektioner.



Der er medleveres U-skiner, som skal monteres over vinkelprofilerne for at sikre, at samlingen bliver vandtæt



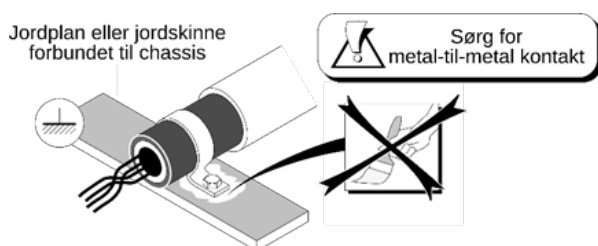
Herefter skrues U-skinerne fast, og der skal fuges med den medleverede fugemasse.

1.2.9 Ventilatorer

Kontroller at ventilatorerne kan rotere frit.

Hvis den medleverede dokumentation er gået tabt, kan NB Ventilation A/S fremsende manualer, el-diagrammer og vejledninger.

Hvis ventilatorerne ikke er leverede med hastighedsstyringer (enten integrerede eller separate eksterne), skal hastighedsstyringer tilpassede ventilatorernes effektbehov installeres og kobles til ventilatormotorerne.



Kablet mellem motor og frekvensomformer skal være skærmet i overensstemmelse med EMC-direktivet. Skærmen skal have 360° kontakt med chassiset på motor og frekvensomformer. Kabelafslutning skal udføres med EMC godkendt forskrunding, bøjle, eller andet der skaber så meget metal-til-metal kontakt som muligt.

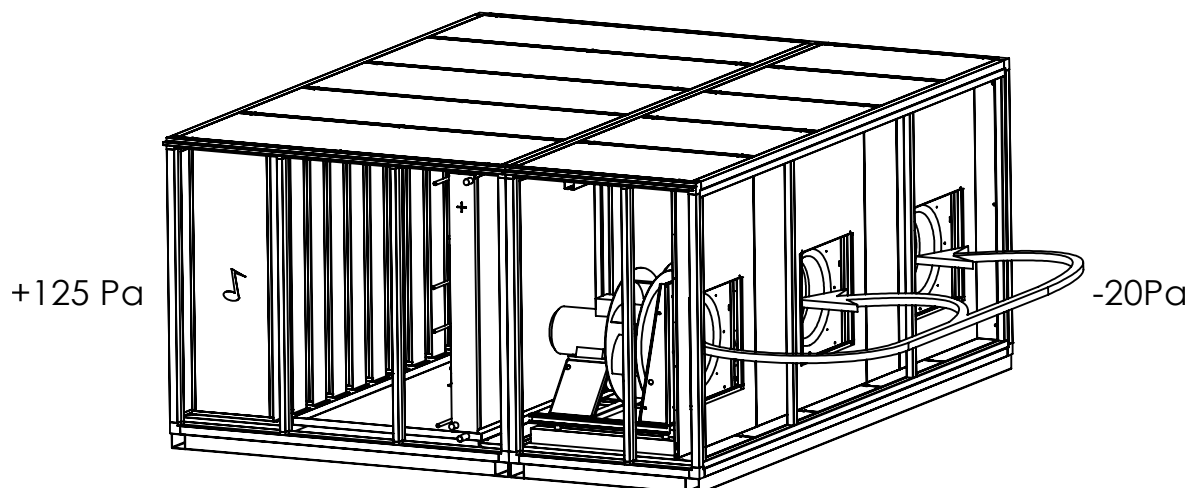
I den tekniske dokumentation fra NB Ventilation er angivet maks. frekvens for ventilatorerne, som ikke må overskrides.

Vær opmærksom på krav til for-sikring, da frekvensomformere har en lækagestrøm til jord.

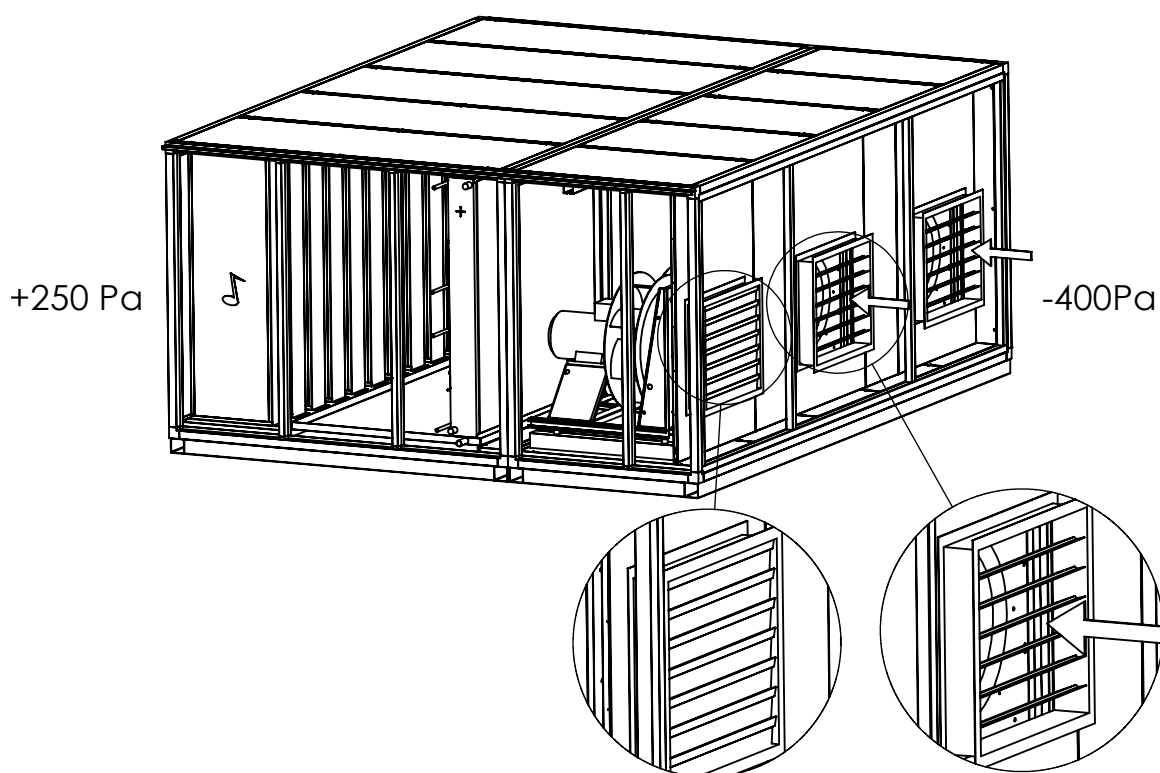
Fejlagtig installation kan skade ventilator og motor. Skader som følge af fejlagtig installation dækkes ikke af vores produktgaranti.

I.2.10 Formindsk risikoen for manglende luftforsyning, hvis én af ventilatorerne er ude af drift.

Uden kontraspjæld foran hver ventilator, strømmes luften retur i den forkerte retning gennem den ventilator, som er ude af drift. Det vil formindske og muligvis helt fjerne forsyningen af luft gennem aggregatet.



Med kontraspjæld foran hver ventilator, vil luften i aggregatet strømme i den rigtige retning, og der er ikke luftbevægelse i den forkerte retning igennem den ventilator, som er ude af drift. Bladene i kontraspjældet er monterede til åben position, når ventilatoren er i drift, og når ventilatoren er ude af drift er bladene i kontraspjældet monterede til lukket position af det positive tryk, som skabes af de ventilatorer, som fortsat er i drift. Den designede maksimale luftydelse gennem aggregatet bliver reduceret, hvis en ventilator er ude af drift, men bemærk venligst, at der fortsat er en betragtelig luftydelse opretholdt i den ønskede retning, og hvis det er i vinterhalvåret, hvor der sjældent er behov for maksimal luftydelse, kan de ventilatorer, der fortsat er i drift på automatisk forhøjet omdrejningstal for hver af dem medføre, at det ikke umiddelbart mærkes i lokalerne, at en ventilator er ude af drift.



1.2.11 Spjæld

Spjældmotorer monteres direkte på spjæld-rammerne. Spjældmotorens drev spændes direkte på spjældakslen. Tryk på spjældmotorens udløser-knap og drej spjældbladene med håndkraft for at kontrollere, at spjældet kan åbne helt og lukke helt tæt

1.2.12 Afløb og vandlåse - undertryks- og overtryksvandlåse

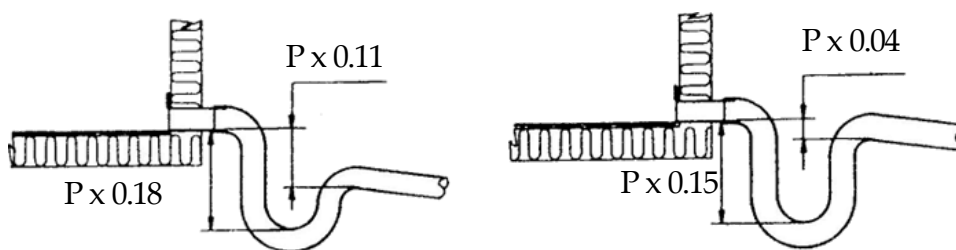
Vandlåse skal påsættes afløbsstudsene fra drypbakker under krydsveksler, modstrømsveksler, væskekoblede varmegenvindingsflader, køleflade og

Vandlåse skal være fyldt med vand for at blokere for indgående luftgennemstrømning, som ellers vil forhindre, at vand kan løbe ud af drypbakker i sektioner med undertryk. I uheldige tilfælde overfyldes drypbakken, så der løber vand ud i bunden af sektionen med risiko for korrosion af bunden på aggregatet og risiko for at der løber vand ud, som skader gulv, bygning og varer.

For at vandlåsene kan fungere korrekt og dermed sikrer en problemfri dræning af vandet skal vandlåsenes udformning og lukkehøjde være korrekt dimensionerede i forhold til trykforholdene inde i aggregatet.

Nedenfor beregnes højderne på vandlåsene i mm.

P = Negativt tryk inde i aggregatet [Pa] P = Positive tryk inde i aggregatet [Pa]



Bemærk at denne type vandlåse ikke leveres af NB Ventilation.

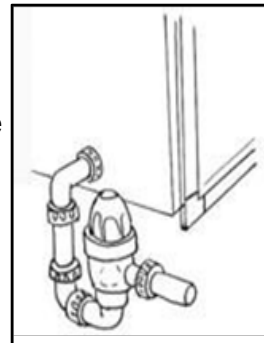
1.2.13 Vandlåsen med kugle til sektioner med negativt tryk

Til sektioner med undertryk kan NB Ventilation som alternativ levere denne vandlås med kugle, som spærrer for indstrømning af luft fra kloaksystemet. Også for dette system er det vigtigt, at der er vand i vandlåsen til blokering af indstrømmende luft. Sørg for samme lukkehøjde til denne type med kugle, som for den traditionelle type vandlås, som er vist ovenfor.

NB Ventilation kan levere denne type vandlås med kugle:

Varenummer: RSK 8073901 – Artikel 45710

Rørtilslutning: Ø 32mm



1.2.14 Vandlåsen med kugle til sektioner med positivt tryk

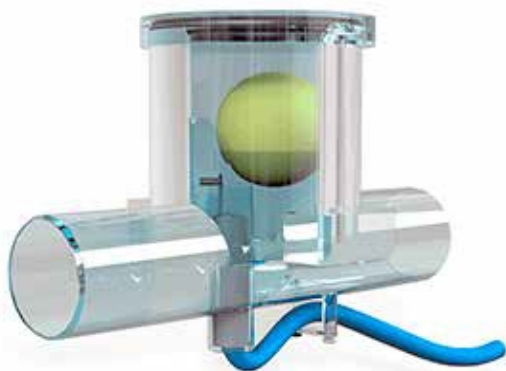
Til sektioner med overtryk kan NB Ventilation som alternativ levere denne vandlås med kugle, som spærrer for at luft blæses ud i kloaksystemet. Også for dette system er det vigtigt, at der er vand i vandlåsen til blokering af luft.

Sørg for samme lukkehøjde til denne type med kugle, som for den traditionelle type vandlås, som er vist ovenfor.

Bemærk: Vandlåsen skal være vendt korrekt i forhold til overtryk. Retningen for overtryk er markeret som "Pa+" på låget og angiver retningen for det udstrømmende vand.

NB Ventilation kan levere denne type vandlås med kugle.





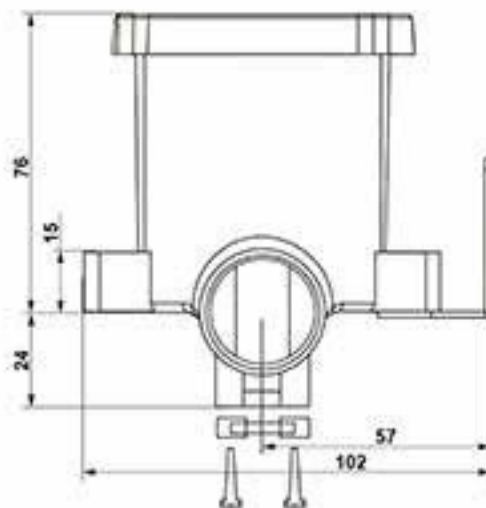
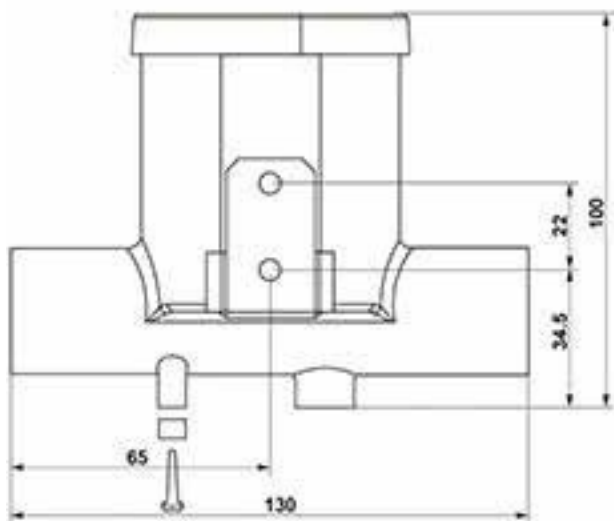
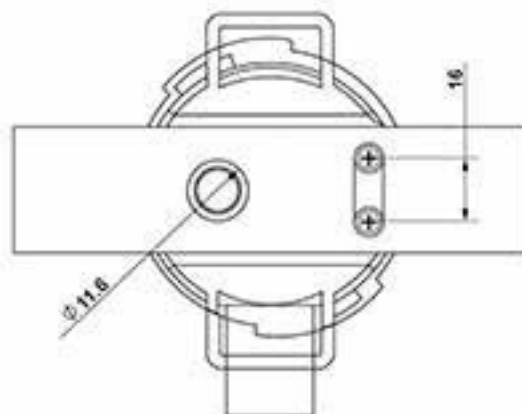
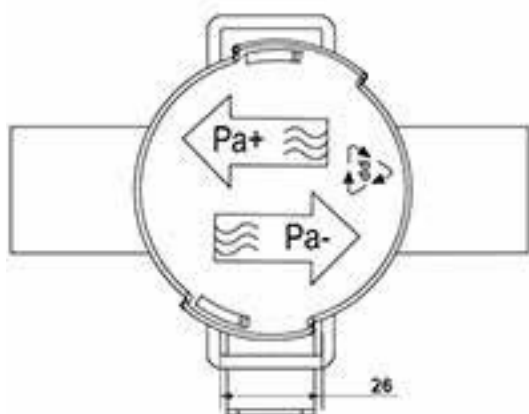
Vandlåsen kan leveres med elektrisk varmelegeme til at holde vandlåsen frostfri (vist med den blå ledning). **Varmelegemet er tilbehør og bedes bestilt separat.**

Og vandlåsen kan vendes til enten at passe til undertryk eller til overtryk.

Vandlåsen er med Ø 32 mm rør, og den leveres med overgangsstykker fra Ø 32 mm til Ø 38 mm rør.

(fra 1 1/4" til 1 1/2").

Se venligst målskitzen nedenfor.



I.2.15 Krydsvarmeveksler, dobbelt krydsvarmevekslere, modstrømsvarmeveksler

Kontroller at lamellerne ikke er beskadigede. Modulerende spjældmotorer monteres på by-pass spjæld systemet for at regulere genvindingskapaciteten.

I.2.16 Roterende varmeveksler

Kontroller at lamellerne ikke er beskadigede.

Kontroller at den roterende veksler kan rotere frit. Motor til at drive den roterende veksler kobles efter koblingsskema, som ligger i boksen for reguleringen af motoren, eller som kan hentes fra hjemmesiden - <https://nbventilation.dk>

I.2.17 Væskekoblet varmeveksler

Kontroller at lamellerne ikke er beskadigede.

Vi anbefaler blandesløjfe til flader for køling, og at der påfyldes frostvæske.

Vandmængden i de 2 flader er nævnt i data for fladerne i den tekniske dokumentation, som er leveret sammen med aggregaterne. Yderligere, omfatter dokumentationen også information om vandmængden i blandesløjferne, hvis blandesløjferne er leverede af NB Ventilation.

Rør til varmt vand skal være isolerede mod frost og varmetab. Rør til køling skal beskyttes med isolering for at undgå kondensvand på rørene, samt mod opvarmning om sommeren.

Vandlås skal være påsat afløbsstudsens på drypbakken under kølefladen. Se informationen ovenfor om afløb.

I.2.18 Vandvarmeflader / Vandkøleflader

Kontroller at lamellerne ikke er beskadigede.

Vi anbefaler blandesløjfe til flader for køling, og at der påfyldes frostvæske. Vandlås skal være påsat afløbsstudsens på drypbakken under kølefladen. Se informationen ovenfor om afløb. Rør til varmt vand skal være isolerede mod frost og varmetab. Rør til køling skal beskyttes med isolering for at undgå kondensvand på rørene, samt mod opvarmning om sommeren.

På aggregater leveret uden automatik skal der på varmefladen monteres frosttermostat, som aktiverer et system til frostbeskyttelse.

1.2.19 Fladerne er ikke byggede til at modstå vægten af lange rør og isolering.

Systemet skal støttes med holdbare bærere til loft, gulv og vægge.

På aggregater leveret uden automatik skal der på varmefladen monteres frosttermostat, som aktiverer et system til frostbeskyttelse.

1.2.20 El-varmeflader

På el-varmeflade er der installeret 2 overhedningstemperaturfølere: En termostat til styring og en termostat til alarm.

Termostat til styring

Denne temperaturføler skal indstilles til at afbryde spændingen nogle grader før temperaturføleren for alarm.

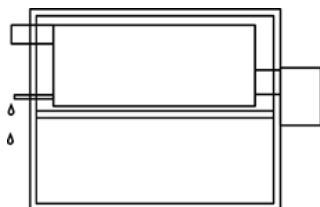
Når temperaturen er faldet passende kobles spændingen automatisk til igen.

Termostat til alarm

Denne temperaturføler skal indstilles til at afbryde spændingen og til at aktivere et signal med alarm ved en højere temperatur end temperaturføleren for styring.

Denne termostat kobler ikke automatisk spændingen til igen, når temperaturen er faldet. Gentilkobling efter nødvendig nedkøling kræver, at en person manuelt genindkobler ved at trykke på den røde knap, og hensigten med denne funktion er, at personen også finder og afhjælper årsagen til udkoblingen.

1.2.21 Gas- / Oliebrænder



Kondensafløbet fra kedlen har meget lav PH-værdi, og er ætsende. Der skal tilsluttes afløb. Afløbet skal være udført i enten plast eller andet rustfrit materiale.

J. Installationsvejledning om reduktion af støj og vibration

Kanaler skal lydisoleres og kanaler må ikke monteres direkte på bjælker, spær eller andre lydtransmitterende bygningsdele. Der skal altid monteres fleksible forbindelser mellem ventilationsaggregatet og kanalerne.

Aggregatet skal stå på bygningsdele, som ikke transmitterer vibrationer. Ved den mindste mistanke om risiko for en vibrationstransmitterende bygning, skal aggregatet opstilles på fjedre, som fjerner risikoen for overførsel af vibrationer.

K. Handlinger inden opstart, commissioning og regelmæssig drift som betingelse for garanti.

K.1 Potentialudligning for aggregatet ved tilslutning til bygningens jordforbindelse.

Ejerens/brugerens lokale installatør skal udføre potentialudligningen mellem komponenter i aggregatet og aggregatets kabinet, og mellem paneler, døre samt udvendige stopler i aggregatet og aggregatets bundramme eller fødder. Ejerens/brugerens lokale installatør skal udføre og sikre at potentialudligningen er forbundet effektivt til bygningens jordforbindelse.

K.2 Strengt nødvendige handlinger forud for opstart, commissioning og regelmæssig drift.

Aggregatet må ikke startes inden alle kanaler og armaturer er monterede samt, at alle rum, som ventileres med aggregatet, er rengjorte, så aggregat og kanaler ikke belastes med urenheder fra byggefasen.

Efter arbejde med montage, vedligehold, opdatering og rengøring skal der ryddes op. Aggregatet har ikke plads til opbevaring af ting.

Garantien gælder ikke, hvis betingelserne i denne Brugsanvisnings afsnit om "Tilsigtet anvendelse" ikke er opfyldte og betingelserne i de følgende punkter ikke er opfyldte i perioden mellem afhentningen hos NB Ventilation og den afsluttende commissioning og regelmæssige drift:

- Aggregatsektionen med den roterende veksler skal altid holdes i lodretstående position under transport og opbevaring inden ibrugtagningen.
- Rotorveksler og øvrige komponenter i forbindelse med rotorveksleren skal køre rundt ugentligt inden ibrugtagningen af det færdigt installerede aggregat for at undgå, at rotoren deformeres af sin egen vægt, og for at drivremmen forbliver fleksibel. Det anbefales at rotorens drivmotor tilsluttes 230 V og er i drift på ugentlig basis.
- Ejer/installatør/bruger må sikre, at roterende dele er i drift mindst en gang hver uge

L. Restrisiko – oplysninger om resterende risiko

Vigtigt: Informationen nedenfor skal læses og forstås forud for enhver kontakt med ventilationsaggregatet

L.1 Risiko i forbindelse med transport af aggregatet

Farekilde/farligt område

- Ikke forskriftmæssig håndtering kan betyde at aggregatsektioner tabes.

Farlig hændelse:

- Hvis en aggregatsektion tabes, er der fare for uoprettelig personskade og under uheldige omstændigheder også for dødsfald.

Krævet risikoreduktion:

- Korrekt håndtering under flytning er vist i denne manual. Hvis der løftes med gaffeltruck, skal gaflerne være tilstrækkeligt lange til at de også løfter under konstruktionens kraftige bundramme på begge sider af aggregatsektionen. I denne manual vises også sikkerhedsforanstaltningerne, når en aggregatsektion løftes med kran. Der kan være påsvejet kraftige løftebeslag på bundrammerne, og alternativt kan der mod betaling enten medleveres beslag, som kan stikkes ind og spændes fast i de åbne ender af den kraftige bundramme eller der kan mod betaling medleveres passende solide rør, som kan stikkes gennem åbninger i bundrammen på begge sider af aggregatsektionerne.
- Inge må opholde sig under den løftede maskinen på noget tidspunkt

L.2 Risici i forbindelse med at ventilatorer ikke bremses automatisk til stilstand

Farekilde/farligt område

- Når låger åbnes, roterer ventilatorerne fortsat på trods af, at aggregatet via styringen er indstillet til at spændingen til ventilatorerne er afbrudt eller spændingen til hver ventilator eller hele aggregatet er afbrudt. Inerti i de tunge vinger medfører, at vinger fortsat roterer i mindst 180 sekunder eller at ventilatorerne holdes i varig drift af såkaldt skorstenstræk (luft strømmer fra de opvarmede rum via åbne låger og åbne spjæld i aggregatet gennem aggregatet til det fri, fordi den varme indendørsluft søger ud til det fri ved lavere temperatur ude end inde).

Farlig hændelse

- Skære fingre/hænder på ventilatorhjulenes skarpe kanter.

Krævet risikoreduktion

- Risici opstår kun under vedligehold og rengøring. Dette udføres mindst 1 gang om året. Man skal vente med at åbne lågerne i mindst 180 sekunder efter at spændingen er afbrudt. Brug skærefaste handsker for beskyttelse, når ventilatorhjul bringes til standsning for efterfølgende at blive blokeret. Blokeringen skal opretholdes indtil lågerne lukkes og aflåses via låse, som er indbyggede i håndtagene. Passende nøgle til låsene er med leveret.
- Ved bestilling og tillægsbetaling kan ventilatorer i aggregater fra NB Ventilation bremses, når spændingen er afbrudt, via benyttelse af bremse og låsefunktionen i udvalgte fabrikater af separate frekvensomformere, som ikke er sammenbyggede med motorerne.

L.3 Risici i forbindelse med at aggregaterne ikke er forsynede med nødstop

Farekilde/farligt område

- Når låger låses op og åbnes til ventilatorer i drift, roterende veksler i drift og spjæld, som drejes af spjældmotorer.

Farlig hændelse

- Skære fingre/hænder på ventilatorhjulenes skarpe kanter. Klemme og skære fingre/hænder mellem drivrem og roterende veksler, klemme og skære fingre mellem roterende veksler og kabinettet, klemme fingre i spjæld, der lukkes.

Krævet risikoreduktion

- Net eller anden afskærmning i døråbninger samt afbrydere med tilhørende nødstop- funktion til bremsning og blokering af motorer. Risici opstår kun under vedligehold og rengøring. Dette udføres mindst 1 gang om året, og det er aftalt mellem leverandørerne af ventilationsaggregater og sikkerhedsmyndighederne, at det er erkendt af alle parter, at dette arbejde udelukkende må udføres af personale, som er uddannet til at undgå disse farer. Det er derfor praksis i branchen, at aggregater som standard udelukkende leveres med aflåselige låger som eneste sikkerhedsfunktion – uden net eller anden afskærmning og uden afbrydere med nødstopsfunktion til bremsning af ventilatorer.
- Ved bestilling og tillægsbetaling kan aggregater fra NB Ventilation leveres med net og anden afskærmning, og ved bestilling og tillægsbetaling kan aggregater fra NB Ventilation leveres med nødstop, som afbryder og bremser motorer via benyttelse af bremse og låsefunktionen i udvalgte fabrikater af separate frekvensomformere, som ikke er sammenbyggede med motorerne.

L.4 Risici i forbindelse med at aggregaterne sættes i drift via fjernovervågning

Farekilde/farligt område

- Når låger låses op og åbnes til funktionerne i aggregatet, som tilsyneladende er ude af drift for at udføre rengøring og vedligehold – uden at afbryde spændingen til aggregatet på en hovedafbryder til aggregatet, kan aggregatet pludselig sættes i drift via fjernovervågningssystemet.

Farlig hændelse

- Skære fingre/hænder på ventilatorhjulenes skarpe kanter. Klemme og skære fingre/hænder mellem drivrem og roterende veksler, klemme og skære fingre mellem roterende veksler og kabinettet, klemme fingre i spjæld, der lukkes.

Krævet risikoreduktion

- Som ufravigelig hovedregel, skal spændingen til aggregatet altid uden undtagelser afbrydes på en hovedafbryder til aggregatet, når der udføres rengøring og vedligehold.

L.5 Risici i forbindelse med roterende ventilatorhjul ved selvtræk (skorstenseffekt)

Farekilde/farligt område

- I særlige tilfælde skabes selvtræk – også kaldet skorstenseffekt – i kanalerne, og det medfører luftstrømme, som drev ventilatorhjulene ved afbrudte motorer.

Farlig hændelse:

- Beskadige fingre/hænder og arme.

Krævet risikoreduktion:

- Undgå denne luftsstrøm med spjæld med spring-return motorer som lukker – både i indgående luftstrøm og også i udgående luftstrøm

L.6 Risici i forbindelse med permanentmagnetmotor

Farekilde/farligt område

- Rotation af akslen genererer strøm.



Farlig hændelse:

- Personer, der kommer i berøring med ledende dele, kan få stød, indre forbrændinger, hjerteflimmer m.v.

Krævet risikoreduktion:

- Ved installation eller reparation af de elektriske dele, skal akslen blokeres, så den ikke kan dreje rundt.

L.7 Risici i forbindelse med overflader, kanter, hjørner og skarpe skruespidser

Farekilde/farligt område

- Der forekommer indvendigt i aggregatet skarpe pladekanter samt skarpe kanter på spjældflanger. Paneler er monterede med selvborende skruer, hvis skarpe spidser stikker ind gennem rammerne. Hos NB Ventilation er der sat hætter på skruespidserne til at reducere faren for at personer skærer sig. På den udvendige side er der ingen skarpe kanter eller skarpe skruespidser.

Farlig hændelse

- Skære fingre/hænder.

Krævet risikoreduktion

- Risici opstår kun under vedligehold og rengøring. Disse udføres mindst 1 gang om året. Brug af handsker og hjelm er nødvendig. Skærefaste handsker for beskyttelse mod skader fra skarpe metalpladekanter skal være til dette formål, og de skal være CE-mærkede.

L.8 Risiko for støv, virus og bakteriel infektion

Farekilde/farligt område

- Risiko for støv, virus eller bakteriel infektion ved vedligeholdelsesarbejde inde i aggregaterne.

Farlig hændelse:

- Virus eller bakteriel infektion eller skade på luftveje.

Krævet risikoreduktion:

- Risici opstår kun under vedligehold og rengøring. Disse udføres mindst 1 gang om året. Brug af handsker, øjenbeskyttelse, åndedrætsværn og hjelm er påkrævet.

L.9 Risici i forbindelse med vedligehold og rengøring af spjæld

Farekilde/farligt område

- Findes mellem spjældblade og forbindelse mellem motor og spjæld blade.

Farlig hændelse:

- Klemning af fingre.

Krævet risikoreduktion:

- Risici opstår kun under vedligehold og rengøring. Skal udføres af en kvalificeret tekniker, som er bekendt med risikoen.

Bemærk, at spring-return spjældmotorer har indbygget fjeder til at drive lukningen, så vær venligst meget opmærksom på, at spjæld drejes til lukning på trods af, at spændingen er afbrudt

L.10 Risici i forbindelse med vedligehold og rengøring af lyddæmpere

Farekilde/farligt område

- Høj koncentration af støv på overfladen af baflerne kan være sundhedsskadelig.

Farlig hændelse:

- Indånde sundhedsskadelige partikler.

Krævet risikoreduktion:

- Risici opstår kun under vedligehold og rengøring. Disse udføres mindst 1 gang om året. Brug af åndedrætsværn er påkrævet. Åndedrætsværn – vedligeholdsfri med skumliste og justerbare forudindstillede elastikker (samme støvmaske, som anbefales ved skift af filtre).

L.11 Risiko i forbindelse med manglende filterskift

Farekilde/farligt område:

Manglende filterskift og vedligeholdelse vil medføre forringet ydelse og vil i yderste konsekvens føre til førtidigt havari af ventilatorerne, som arbejder mod forøget luftmodstand.

Farlig hændelse:

Ved en udstrakt grad af manglende filterskift og vedligeholdelse kan filterposerne blive trukket af filterrammerne, så rester af filterposerne fæstner sig på ventilator hjulene, og det kan medføre, at ventilatorer bryder sammen.

Krævet risikoreduktion:

I denne Brugsanvisning anvises hvordan, med hvilke midler og ved hvilket slut tryktab filterskift skal udføres.

Hvis filteret udsættes for yderligere belastning, skal eftersynsintervallet reduceres for at forhindre førtidig slitage af ventilatorer, som arbejder mod forøget luftmodstand.

L.12 Risiko i forbindelse med filterskift

Farekilde/farligt område

Filterkassetter og filterposer

Farlig hændelse:

Indånding af sundhedsskadelige partikler ved skift af filteret.

Krævet risikoreduktion:

Risici opstår kun under skift af filtre og rengøring. Benytte åndedrætsværn – vedligeholdsfri med skumliste og justerbare forudindstillede elastikker (samme støvmaske, som ved rengøring af lyddæmpere).

L.13 Risiko ved varmeflader

Farekilde/farligt område

Varmeplade og rør kan blive op til 80°C.

Farlig hændelse:

Vurderet ud fra ISO 13732-1:2006, er der umiddelbart ikke risiko for forbrændinger. (berøringstid under 2,5 sekunder).

Krævet risikoreduktion:

Der skal bruges varmeafvisende handsker, som kan klare temperaturer op til 80 °C.

Den maksimale indgangstemperatur for vandbatteri skal begrænses til 80 °C.

Isolering af rør m.v. begrænser risikoen

L.14 Risiko ved elektrisk varmeflade

Farekilde/farligt område

El-varmestave kan blive op til 500 grader C varme på overfladen.

Farlig hændelse:

Risiko for alvorlig forbrænding.

Krævet risikoreduktion:

Der skal bruges varmeafvisende handsker, som kan klare temperaturer op til 500 °C.

L.15 Risiko ved fordamperbatteri

Farekilde/farligt område

Fordamperbatteri og rørtræk i forbindelse med kølekompressor kan blive minus 10 grader °C eller endnu koldere.

Farlig hændelse:

Vurderet ud fra ISO 13732-1:2006, er der umiddelbart ikke risiko for forfrysninger (berøringstid under 2,5 sekunder).

Krævet risikoreduktion:

Ingen.

L.16 Risiko ved hudkontakt med glykol eller tilsvarende antifrost væske

Farekilde/farligt område

Varme-/kølebatteri kan indeholde vand med glykol eller anden antifrost væske

Farlig hændelse:

Glykol eller anden antifrost væske kan medføre øjen- og hudskade.

Krævet risikoreduktion:

Der skal bruges handsker og øjenværn.

Der må ikke være lækage fra fladen, ventiler, sensorer og rørsystem.

L.17 Risici i forbindelse med lynnedslag

Farekilde/farligt område

Lynnedslag i elforsyningsanlægget i umiddelbar nærhed af aggregatet.

Farlig hændelse:

Lynnedslag kan forårsage overslag mellem faser og ledende dele. Dette kan forårsage brand, og overspændingen kan forvolde personskade.

Krævet risikoreduktion:

Installatør og bruger skal være opmærksomme på, at lyn er en risiko, der fordrer installation af overspændingsbeskyttelsesudstyr, som leder lynoverspænding til en jordleder på sikker vis. Behovet for overspændingsbeskyttelsesudstyr afhænger af, hvor aggregatet placeres i og på bygningen.

Installatør og bruger skal sørge for dette i henhold til lokale retningslinjer.

L.18 Risiko for legionella-bakterier

Fare/farligt område

Vandforsyningen kan indeholde Legionella-bakterier.

Farlig hændelse

Risiko for infektion med Legionella-bakterier ved kontakt med vandet eller indånding af dampe fra vandet.

Krævet risikoreduktion

Vandforsyningen skal testes regelmæssigt for Legionella-bakterier ifølge de lokale regler og standarder.

Hvis det konstateres, at der er Legionella-bakterier, skal der straks udføres desinfektion og forbedring af vandkvaliteten.

M. Vejledning om værnemidler ved udførelse af installation, reparationer og vedligehold.

Brug de nedenfor viste personlige værnemidler:

	Skærehæmmende handsker til at beskytte mod skader ved skarpe kanter på metalplader og spidser på selv-borende skruer. Brug CE-mærkede handsker.
	Godkendt sikkerhedshjelm
	Åndedrætsværn – engangstype med formbar næsebøjle, skumliste-tætning og 2 indstillelige elastiske remme.
	Beskyttelsesbriller.
	Høreværn.
	Hængelås til at låse automat-sikringer.

N. De væsentlige egenskaber ved værktøjer, som kan sættes maskinen

Dette emne i Maskinforordningen om værktøj, som kan sættes på maskinen har ikke relevans for ventilationsaggregater fra NB Ventilation A/S, fordi der ikke eksisterer værktøjer til montering på ventilationsaggregater.

O. Stabilitetsforholdene under transport, montering, drift m.v.

Under transport, installation, drift, vedligeholdelsesarbejde og opdatering, skal det sikres, at alle komponenter i aggregatet er omhyggeligt fastgjorte, og at der er særligt fokus på, at svingningsdæmpere, hvis de findes, er ubeskadigede. Helt jævn og vibrationsfri drift af ventilatorerne skal kontrolleres og håndteres med omhu.

O.1 Udendørsaggregater skal fastgøres sikkert for at undgå, at de vælter under storm

Aggregater placeret på tage eller steder med risiko for stærk vind skal fastgøres forsvarligt for at sikre, at de ikke kan vælte eller blive flyttet.

P. Vejledning om sikker transport af aggregatet ved flytning til et andet sted

Hvis aggregater skal flyttes, skal det sikres, at de kan løftes forsvarligt.

Beslag til sikkert løft kan skaffes hos NB Ventilation A/S. Beslagene er:

- Beslag til montering på siderne af bundrammen med bolte og møtrikker
- Beslag som kan skubbes ind i hver af de 4 de åbne ender i bundrammen. Inden der løftes i beslagene, skal beslagene fastgøres, ved at føre bolte igennem de oprindelige huller i bundrammen, hvorefter boltene skrues in i de møtrikker, der er svejset ind i beslagene, inden beslagene blev afsendt fra NB Ventilation A/S.

Q. Sikkerhedsprocedurer, der skal overholdes i tilfælde af nedbrud, og sikker genstart

Brug den nedenfor nævnte metode i tilfælde af nedbrud eller blokering:

- Afbryd spændingen på automatsikringerne og bloker for genstart med hængelåse, hvor i selv har den eneste passende nøgle til åbningen af hængelåsen i jeres egen lomme.
- Fjern årsagen til nedbruddet eller blokeringen.
- Genstart når årsagen/årsagerne er fjernede og alle døre er lukkede

R. Vedligehold.

Vedligehold skal udføres af kvalificeret driftspersonel. Erfaringsmæssigt er det fordelagtig, at dette arbejde udføres af de samme personer over tid. Ved at de kender aggregaterne, vil ure- og gelmæssigheder som regel opdages tidligere.

En rigtig indarbejdet vedligeholdelsesrutine med renhold af ventilationsaggregatet, og jævnlig kontrol og eftersyn, er lønsomt med hensyn til aggregatets levetid og ydeevne, da småfejl rettes før de forårsager alvorlige driftsafbrydelser og skader.

Aggregatet skal have eftersyn hver 6. måned. Intervallerne er vejledende. I særligt belastede miljøer anbefales der hyppigere eftersyn. Bedste tidspunkter er forår og efterår. Dette er i skiftet mellem varme- og kølebehov. Ved mere omfattende udbedringer står NB Ventilation til rådighed med vejledning.

Vær altid sikker på at strømforsyningen er afbrudt til aggregatet inden der arbejdes på det. Læs og forstå informationerne om restrisiko i denne manual.

Ved kontrol af aggregatet bør man være opmærksom på unormal lyd, lugt og vandudsivning.

Det er af stor betydning for driftssikkerheden og udstyrets levetid, at alle dele holdes fri for korrosion, støv og andet snavs, og at overfladebehandlingen holdes ved lige. Rengøring af ventilationsaggregater udføres som for maskinelt udstyr generelt. Med dette menes vask, støvsugning, støv-tørring, etc. Alle nødvendige rengøringsmidler skal være miljøvenlige.

Nedenfor er der vedligeholdelsesarbejder, som skal udføres.

R.1 Optimering af drift og løbende opdatering

Ventilationsanlægget med aggregatet skal løbende reguleres til at opretholde den rette temperatur, luftfugtighed og luftkvalitet. Det vil sige, at aggregatet ikke skal yde mere luft end passende til behovet, så unødvendigt ekstra energiforbrug og slitage undgås, da overdreven luftydelse ikke gør luftkvaliteten bedre. Aggregatets luftydelse skal heller ikke være for lille med risiko for forringet sundhed, træthed og ekstra sygefravær for brugerne.

Vi anbefaler at luftydelsen kontrolleres og styres via følere i henhold til bygningens behov. Der bør også holdes fokus på, at aggregatet kun er i drift i de timer, hvor der er behov for ventilation.

NB Ventilation følger nøje udviklingen af forbedringerne, som løbende kommer vedrørende ventilatorer, vekslere, filtre, flader, styringer og fjernovervågningsanlæg, så NB Ventilation, på grundlag af de arkiverede informationer for aggregater leveret i de seneste 30 – 35 år, kan dimensionere og levere værdifuld opgradering til aggregaterne for bedre funktion og lavere energiforbrug.

R.2 Paneler og døre



Panelerne på inspektionssiden kan let afmonteres for at give bedre adgang til at skifte komponenter inde i aggregatet.

Det er for paneler ligesom for døre sådan, at indvendig panel-plade holdes på udvendig panel-plade med et antal nitter, så et afmonteret panel på samme måde, som med en dør, er en samlet enhed, der let kan afmonteres og genmonteres.

Bemærk, at døre og paneler er ret tunge, fordi der mellem den indvendige panel-plade og den udvendige panel-plade er tungt glasuld med tykkelse på 50 mm, som foruden isolerings-formålet også via vægten, yder god lydisolering.

Hængslerne på lågerne og også panelerne er monterede med skruer. Låger såvel som paneler kan let monteres igen. Se beskrivelsen nedenfor om genmonteringen.

Tætningslister

Inden geninstallering af paneler kan det være nødvendigt at påsætte nye tætningslister mellem paneler og rammer. Den same type tætningslister bruges mellem døre og rammer.

Tætningslister på rammerne ses på fotoet.



Rulle med nye tætningslister kan skaffes hos NB Ventilation.

Oplys venligst disse varenumre ved henvendelse til NB Ventilation:

- **3-01600-056 (selvklæbende grå tætningsliste – tykkelse 8 mm – bredde 20 mm)**
- **3-01600-096 (selvklæbende grå tætningsliste – tykkelse 10 mm – bredde 20 mm)**

Geninstallering af døre

Skruer til genmontering af hængsler i de rivnuts, der er i dørene:

Brug M5x25 fladhoved skruer (ikke undersænkede skruer) med indvendig 6-kant Umbraco eller alternativt skruer til Torx-bits.

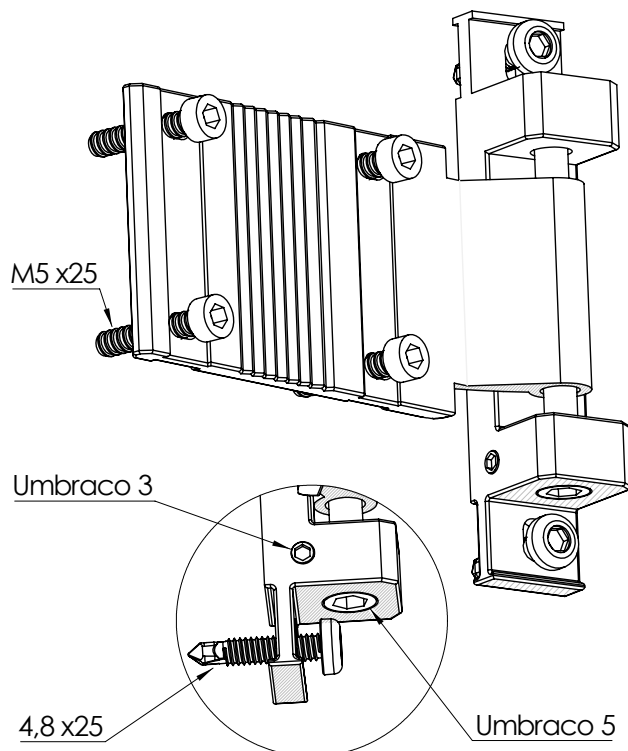
Skruer til genmontering af hængsler på rammen:

Brug 4,8 x 25 mm selvskærende (selvbo- rende) fladhoved skruer (ikke undersænkede skruer) til Torx-bits, og de kan for eksempel skaffes hos Würth

Det er vigtigt, at skruerne ikke er længere end 25 mm, da længere skruer skal bore sig igennem endnu en alu-profil indvendigt i stolpen, og det kan belaste skruen så meget, at hovedet knækker af skruen.

Højdejustering ved genmontering af døre:

Låger genmonteres lettest ved at lægge noget under lågerne, der er 5 mm tykt, så lågerne hæves de 5 mm, så hullerne i hængslerne netop vil være ud for skrue-hullerne i låge eller stolpe.



Geninstallering af paneler

Skruer til genmontering af paneler på rammerne:

Brug 4,8 x 19 mm selvskærende (selv-borende) fladhoved skruer (ikke undersænkede skruer) til Torx-bits, og de kan for eksempel skaffes hos Würth.

Det er vigtigt, at skruerne er nøjagtigt 19 mm lange og bestemt ikke længere end 19 mm, så personer, som udfører arbejde inde i aggregatet, ikke udsættes for yderligere risiko for at skære sig alvorligt på skruernes skarpe bore-skærespidser ved at skruerne rager kortest muligt ind i aggregatet.

R.3 Beskyttelseshætter på de skarpe boreskruespidser

Der er beskyttelseshætter på alle skarpe borespidser, når aggregaterne sendes fra NB Ventilations fabrik.

Hvis beskyttelseshætterne ødelægges og forsvinder, når skruerne fjernes for at afmontere panelerne, kan tilsvarende beskyttelseshætter desværre ikke skaffes hos grossister, så installatører, montører og serviceteknikkere må dække de skarpe borespidser med noget, som svarer til de fabriksmonterede hætters beskyttende funktion.

Beskyttelseshætter kan bestilles hos NB Ventilation.

Hætter i størrelsen Ø 4 mm til at dække de skarpe borespidser på de selv-borende skruer, som holder panelerne fast på rammerne.



R.4 Rengøring inde i aggregatet



Kontrolleres hver 6. måned:

- Alle indvendige flader rengøres og fugtighed tørres op.

R.5 Spjæld

Kontrolleres hver 6. måned



Gælder for alle spjæld i tilluft, fraluft, udeluft, afkastluft og på krydsveksler og modstrømsveksler. Spjældbladene er monterede i nylonbøsninger, som ikke kræver smøring.

- Spjældblade og bøsninger rengøres med sæbe og vand, eller rensemiddel, som ikke skader aluminium og gummipakninger.
- Kontroller at spjældbladene drejes let
- Kontroller at pakninger er ubeskadigede og at spjældet lukker tæt. Eventuelt juster.
- Kontrollér på-spændingen af spjældmotoren på spjældakslen.
- Efterspænd skruer.
- Spjældmotorens funktion testes.

R.6 Filtre

Kontrolleres efter behov



Filtrene i aggregatet er af engangstypen og skal erstattes af nye filtre med helt tilsvarende egenskaber vedrørende filtreringsevne og levetid.

Starttrykket for nye filtre skal svare til det, som aggregatet er leveret med fra NB Ventilation for at bevare de fabriksberegnete SEL-værdier

Sammen med aggregatet har NB Ventilation leveret trykt teknisk dokumentation med alle relevante informationer om filtrene vedrørende:

- Varenummer til genbestilling
- Filterklasse og type
- Mål på rammerne
- Længde på filterposerne
- Antal

Hvornår skal filtre skiftes?

Filtre skal skiftes når det anbefalede sluttryktab nås og mindst én gang årligt.

Sluttryktabet skal aflæses på et manometer eller via filter alarm i styresystemet.

Det anbefalede sluttryktab fremgår af nedenstående tabel:

Filter klasse	Anbefalet sluttryktab (Pa)
Coarse 65% - G4	150
ePM10 60% - M5	200
ePM2,5 50% - M6	200
ePM1 60% - F7	200
ePM1 70% - F8	300
ePM1 85% - F9	300

Filtre bør udskiftes mindst én gang årligt, også inden det ovenfor oplyste sluttryktab er nået, fordi eventuel aflejring af organisk materiale i filtrene yder basis for partikler, som er meget belastende for personers luftveje. Erfaringer viser, at væksten fremmes ved aldring af det eventuelt organiske materiale i filtrene.

Indkøb af filtre

NB Ventilation kan levere nye filtre, og oplys venligst filtrenes varenumre, som findes i den tekniske dokumentation, som blev leveret sammen med aggregatet.

Sikkerhed ved skift af filtre

Benyt altid godkendt åndedrætsværn, når brugt filter fjernes fra aggregatet på forsigtig vis for at få det brugte filter i en tæt pose, så partikler frigives så lidt som muligt.

Brugte filtre deponeres forsvarligt så natur og miljø ikke forurenes.

Frengangsmåde ved filterskift

Ved skift af filtre skal der udvises stor forsigtighed, så poserne på nye filtre eller kassetterne ikke beskadiges.

- Låsemekanismen løsnes via de blå håndtag og filteret tages ud af rammen.
- Filtre i glideskinner trækkes ud af glideskinnerne.
- Filtrammer/glideskinner støvsuges og rengøres.

Tætningslister til filtre

Tætningslister kontrolleres for beskadigelse og udskiftes, hvis de er beskadigede.

Rulle med nye tætningslister kan skaffes hos NB Ventilation.

Tætningslister i tykkelsen 8 mm og i 2 forskellige bredder, som er:

- 20 mm
- og
- 40 mm.

40 mm brede tætningslister bruges på den lodrette ramme mellem 2 filtre

Varenumre ved henvendelse til NB Ventilation:

- 3-01600-056 for lister i 20 mm bredde
- 3-01600-058 for lister i 40 mm bredde

Glideskinner til filtre

Glideskinner smøres inden nye filtre skubbes på plads.

Glideskinner skal skiftes, hvis de ikke klemmer tæt om filtrene.

Nye glideskinner kan skaffes hos NB Ventilation.

R.7 Rengøring af varmeplade, køleplade, rotorveksler, krydsveksler og væskekoblet veksler

Kontrolleres hver 6 måned

Alle flader og veksler ind- og udløb børstes med blød børste og støvsuges. Det er vigtigt at overfladen ikke ridses eller skræbes med hårde genstande, da den herved nemt kan beskadiges, og udvikler korrosion.

Ved svært belastede tilfælde, kan fladen spules forsigtigt med vand (ikke højt tryk), eventuelt tilsat et sæbemiddel som ikke angriber aluminium. Vær opmærksom på at aggregatet ikke er vandtæt, medmindre der er drypbakke i den pågældende aggregatsektion. Flader udluftes efter behov.

Kontroller at vandlåse er påsat alle afløb, og at alle vandlåse er fyldte med vand.

R.8 Rotorveksler

Inspektionsplan:

- **Kontrolleres straks efter opstart.**
- **Kontrolleres igen efter 200 timers drift efter opstart.**
- **Derefter hver 6 måned.**

Drivrem på rotor veksler

Kontroller at drivremmen er ubeskadiget. Drivremmen vil over tid blive forlænget, specielt i løbet af de første dages drift. Hvis remmen er for slap, skal den afkortes, hvorefter samlebeslaget fastgøres i det næste passende hul på remmen.

Drejer rotorveksleren frit

Kontroller med hånden, at rotoren kan drejes frit og let.

Motoren til den roterende veksler

Lejerne er engangssmurte kuglelejer, som ikke behøver yderligere smøring. Motoren er vedligeholdsfri. Vejledninger kan downloades fra <https://nbventilation.dk>

Børstelister ved rotorveksleren

Tætninger mellem rotor og aggregathus er udført via lister med børster. Listerne med børster kan justeres nogle få gange til, at børsterne fortsat har let berøring og dermed tilstrækkelig tætningssevne.

Bemærk at systemet med tætning via børster er anerkendt til at have en utæthed mellem fraluft og tilluft på mere end 3 % og op til 6 - 7 % af luftstrømmen.

Afhængigt af størrelsen på rotorveksleren, kan rotorveksleren være forsynet med den ene eller den anden af de 2 forskellige typer børstelister. Undersøg venligst hvilken af de 2 typer børstelister, der er på rotorveksleren inden der bestilles børstelister

Rulle med nye børstelister kan skaffes ved henvendelse til NB Ventilation

Reservedelsnummer	620033365	620017652
Antal syninger	2	2
Hulafstand mellem monteringsskruer	112 mm	100 mm
Justeringsvidde	3 mm	4 mm
Bredde den faste grå del af listen, som holder børsterne	25 mm	30 mm

R.9 Ventilatorer

Skal kontrolleres hver 6. måned

Vigtigt: Læs informationerne om restrisici vedrørende ventilatorerne på de foregående sider i denne manual. Aggregatet skal være adskilt fra forsyningen, stoppet og skal sikres mod genindkobling.

Ventilatorhjul og motor kan være monteret på fælles vibrationsdæmpet fundament.

Motoren er - hvis andet ikke er foreskrevet i vores tekniske specifikationer - monteret med fabrikssmurte lejer, som ikke kræver vedligeholdelse.

Rengøring af ventilator

Kontroller ventilatorhjulet for snavs og belægning. Snavs og belægninger vil kunne skabe ubalance og vibrationer ved drift, som over tid vil forøge slid, og i værste tilfælde ødelægge hjulet og lejerne i motoren.

Rengøring udføres med en fugtig klud, eller med støvsuger. **Ventilatoren må ikke rengøres ved højtryksrensning.** Der må ikke bruges aggressive opløsningsmidler til rengøring af ventilatoren.

Vibrationer og støj

Tjek ventilator og motor for vibrationer og støj i hjullejet, og erstat om nødvendigt. Hvis ventilatoren er forsynet med vibrationsdæmpere, skal det kontrolleres, at de fungerer, som de skal, og erstat om nødvendigt.

Kileremsdrevne ventilatorer

Justering af remstramning på remtrukne ventilatorer:

- Løsne låseskrue på motorslæde
- Stram/slæk kileremmene ved at skrue bolt under motorslæde ind/ud.
- Ved udskiftning af kileremme skal remtrækket slækkes sådan at kileremmene kan af/påmonteres uden at tvinge remmene over skiverne.
- Spænd låseskrue, når ønsket remstramning er opnået.

S. Reservedele - overblik.

Overblik vedrørende reservedele, som er nævnt ovenfor.

De nedenfor nævnte reservedele er på lager hos NB Ventilation A/S til øjeblikkelig levering.

Nye tætningslister mellem døre og rammer og også mellem paneler og rammer. Listerne leveres i ruller

Oplys venligst disse varenumre ved henvendelse til NB Ventilation:

- 3-01600-056 (selvklæbende grå tætningsliste – tykkelse 8 mm – bredde 20 mm)
- 3-01600-096 (selvklæbende grå tætningsliste – tykkelse 10 mm – bredde 20 mm)

Skruer til genmontering af hængsler til Rivnuts i dørene:

M5x25 fladhoved skruer (ikke undersænkede skruer) med indvendig 6-kant Umbraco eller alternativt skruer til Torx-bits.

Skruer til genmontering af hængsler i aggregatets rammer:

4,8 x 25 mm selvskærende (selvborende) fladhoved skruer (ikke undersænkede skruer) til Torx-bits

Skruer til genmontering af paneler i aggregatets rammer:

4,8 x 19 mm selvskærende (selv-borende) fladhoved skruer (ikke undersænkede skruer) til Torx-bits



Beskyttelseshætter i størrelsen Ø 4 mm til at dække de skarpe borespidser på de selv-borende skruer, som holder panelerne fast på rammerne. De dækker de skarpe borespidser på de selv-borende skruer og gør det mere sikkert at arbejde inde i aggregatet uden at rive sig på de skarpe spidser.

Filtre:

Informere om nummer, filter klasse og størrelse. Informationen findes i den tekniske documentation, som blev leveret sammen med aggregatet. Kontakt venligst NB Ventilation hvis den tekniske dokumentation er bortkommet, så den genfremsendes.

Filter klasse	Anbefalet sluttryktab (Pa)
Coarse 65% - G4	150
ePM10 60% - M5	200
ePM2,5 50% - M6	200
ePM1 60% - F7	200
ePM1 70% - F8	300
ePM1 85% - F9	300

Tætningslister mellem filtre og aggregatets rammer:

Rulle med nye tætningslister kan skaffes hos NB Ventilation.

Tætningslister i tykkelsen 8 mm og i 2 forskellige bredder, som er:

- 20 mm
- og
- 40 mm.

40 mm brede tætningslister bruges på den lodrette ramme mellem 2 filtre

Varenumre ved henvendelse til NB Ventilation:

- 3-01600-056 for lister i 20 mm bredde
- 3-01600-058 for lister i 40 mm bredde

Børstelister til rotorvekslere:

Tætninger mellem rotor og aggregathus er udført via lister med børster. Listerne med børster kan justeres nogle få gange til, at børsterne fortsat har let berøring og dermed tilstrækkelig tætningssevne.

Bemærk at systemet med tætning via børster er anerkendt til at have en utæthed mellem fraluft og tilluft på mere end 3 % og op til 6 - 7 % af luftstrømmen.

Afhængigt af størrelsen på rotorveksleren, kan rotorveksleren være forsynet med den ene eller den anden af de 2 forskellige typer børstelister. Undersøg venligst hvilken af de 2 typer børstelister, der er på rotorveksleren inden der bestilles børstelister

Rulle med nye børstelister kan skaffes ved henvendelse til NB Ventilation

Reservedelsnummer	620033365	620017652
Antal syninger	2	2
Hulafstand mellem monteringskruer	112 mm	100 mm
Justeringsvidde	3 mm	4 mm
Bredde den faste grå del af listen, som holder børsterne	25 mm	30 mm

T. Bæredygtighed

T.1 Let adgang til reparation, vedligehold og udskiftning til nye bedre komponenter

Alle låger og panelerne på inspektionssiden af aggregatet kan afmonteres for god tilgang til udskiftning af alle komponenter, styring, fjernovervågningsudstyr og ledningsnet. På fotoet nedenfor ses, at alle paneler og låger er afmonterede på et bestående aggregat.



T.2 Opdatering af styring og forbedring af fjernovervågning

NB Ventilation tilpasser løbende nye generationer af forbedrede styringer og fjernovervågnings systemer til bestående aggregater.

I forbindelse med opdateringen revideres dataene om aggregatet i arkivet hos NB Ventilation, så NB Ventilation fortsat kan vejlede om vedligehold og reservedelsleverance – også til opdaterede aggregater.

T.3 Reservedele for opretholdelse af optimal drift af bestående aggregater

NB Ventilation tilbyder passende reservedele. Hvis dele, som aggregatet oprindeligt er fremstillet med ikke fremstilles længere, tilbyder NB Ventilation nye dele, som erstatter de oprindelige dele.

I forbindelse med levering af reservedele fra NB Ventilation opdateres dataene om aggregatet i arkivet hos NB Ventilation, så NB Ventilation fortsat kan vejlede om vedligehold og reservedelsleverancer.

T.4 Generel opdatering af eksisterende aggregater

Opdatering prioriteres højt hos NB Ventilation af bestående aggregater med nye forbedrede typer ventilatorer, nye vekslere, nye filtersystemer, udbygning med befugtning, udbygning med varmepumpe m.v.

NB Ventilation tilbyder beslag, konsoller og indbygningsrammer til alt det nye.

U. Miljødeklarering – (EPD) og certificeringer i henhold til DGNB, LEED og BREEAM.

NB Ventilation A/S har købt softwaren hos LCA.no til automatisk oprettelse af den tredjeparts verificerede skræddersyede EPD til hvert tilbudt og leveret aggregat. Softwaren er integreret i kalkulations- og dokumentationssystemerne hos NB Ventilation A/S. Siden august 2025 laver NB Ventilation A/S den skræddersyede EPD til hvert tilbudt og leveret aggregat med alle oplysninger direkte til indsættelse i LCA Byg sammentællingsregnearket. Til kunder som ønsker det kan der udarbejdes den skræddersyede EPD til alle tilbudte og leverede aggregater siden den 1. marts 2025.

Mod betaling af et gebyr kan NB Ventilation A/S offentliggøre EPDen med alle parametre (14 – 18 sider) på hjemmesiderne hos ECO Platform og epd Norge.

U.1 Bæredygtighedscertificering i henhold til DGNB, LEED og BREEAM

Som nævnt ovenfor kan NB Ventilation A/S levere den skræddersyede og aggregatspecifikke EPD, som bidrager til flere points i bæredygtighedscertificeringerne DGNB, LEED og BREEAM.

V. Endt levetid

Det er taget til efterretning hos NB Ventilation, at bygninger og bygningernes tekniske installationer bæredygtighedscertificeres til 50 års levetid.

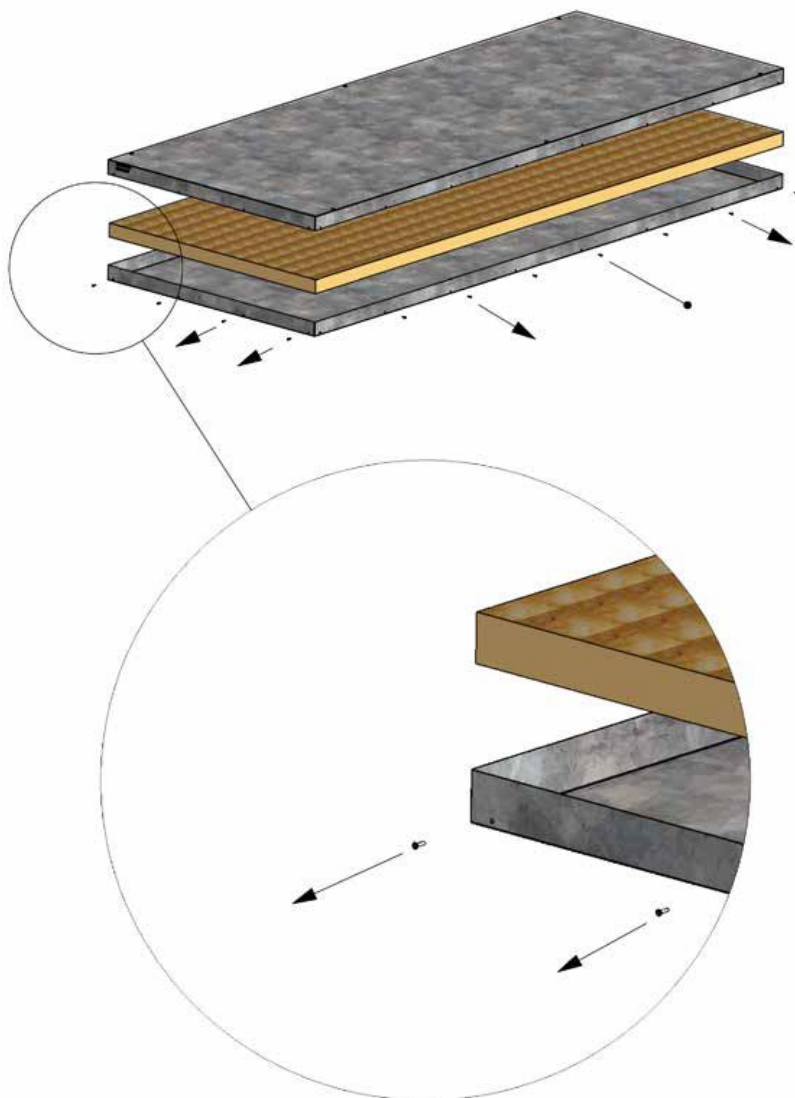
Som nævnt ovenfor kan alle døre og paneler på inspektionssiden demonteres for optimal adgang til udskiftning af alle sliddele, hvorved aggregatets levetid kan forlænges til 50 år.

V.1 Demontering

Efter endt levetid kan næsten alle materialer ved demonteringen af aggregatet adskilles og sorteres til genanvendelse.

Særligt bemærkelsesværdigt er det, at glasulden i inde i alle låger og paneler på en enkel og overkommelig måde kan fritlægges ved at skille indvendig panelplade fra udvendig panelplade ved at bore alle nitterne ud og rykke de 2 panel-plader fra hinanden.

Herefter kan glasuld og panelplader sorteres separat for direkte genanvendelse af begge materialer. På den næste side vises, hvilke materialer aggregaterne består af.



V.2 Sortering til genanvendelse

Ved demontering efter endt levetid vil materialerne i store aggregater fra NB Ventilation være fordelt cirka, som vist i tabellen nedenfor.

Stål	60%
Aluminium	20%
Glasuld	6%
Kunststof	<4%
Motorhus legering	2%
Kobber	2%
Rustfri stål	1%
Kabler	1%
Zink	<1%
Messing	<1%
Skruer, møtrikker	<1%
Lim	<0,05%
Batteri	<0,01%
Total	100%

Bilag

Den tekniske dokumentation leveres som et antal dokumenter på papir sammen med aggregatet.

Den komplette tekniske dokumentation er ikke en del af denne Brugsanvisning. Dokumenter med information om ydelser, forbrug, komponenter såvel som el-diagrammer er printet som separate dokumenter.

Den komplette og specifikke dokumentation om hvert aggregat sendes elektronisk ved at kontakte NB Ventilation A/S.

NB Ventilation A/S

Svanningevej 2

DK-9220 Aalborg Øst

Tel.: 98 31 52 44

nbventilation.dk