

# Montage og brugervejledning

for

## VGU250 EK



Version 1.01, 08.04.2010

**Nilan A/S**

Nilanvej 2 – DK-8722 Hedensted  
Tel. +45 76 75 25 00 – Fax +45 76 75 25 25  
CVR. NR. 11 77 33 97  
[www.nilan.dk](http://www.nilan.dk)

## Indholdsfortegnelse:

Indholdsfortegnelse: .....	2
Figuroversigt.....	2
Generelle oplysninger før montage.....	3
Opstilling af VGU : .....	4
EI-tilslutning .....	4
Kanaltilslutning.....	4
VVS tilslutning.....	4
Tekniske data: .....	5
Elkedel.....	5
Varmepumpe .....	5
CTS600 panel.....	5
Beholder- og kedeltilslutninger .....	5
Principtegning:.....	6
Etablering af kondensafløb:.....	6
Indbygget luftfilter:.....	6
Varmtvandsbeholder: .....	7
Centralvarme: .....	7
Tæringsanode:.....	7
Ekstra udstyr: .....	7
Kanalsystemet:.....	8
EL-montage/indstilling af automatik: .....	9
Funktion: .....	10
Opstart/igangsætning: .....	11
Indregulering af anlægsventilation:.....	11
Midlertidig indregulering af luftmængder: .....	11
Central varme indstillingerne: .....	12
Driftart .....	12
Fremløbs min. temp. ....	12
Fremløbs max. temp. ....	12
Kurve. ....	12
Forskyd.....	13
Forskyd T15.....	13
Forsink.....	13
Pumpe .....	13
Ventilation – kapacitetsdiagram. ....	14
Ventilator:.....	14
Varmepumpeydelse: .....	14
Måling .....	14
Vedligeholdelse: .....	16
Driftsforstyrrelser: .....	17
Serviceabonnement:.....	18

## Figuroversigt

Figur 1: Principtegning.....	6
Figur 2: Betjeningspanel .....	9
Figur 3: Kurvestyring .....	12
Figur 4: Kapacitetsdiagram .....	13
Figur 5: Varmepumpeydelse .....	14
Figur 6: Effektfaktor .....	15

## Generelle oplysninger før montage

Denne montagevejledning er forsøgt udfærdiget i så klart og entydigt sprog som muligt. Skulle der alligevel opstå problemer i forbindelse med montagen, er De naturligvis meget velkommen til at kontakte os.

Der er med anlægget vedlagt EL-diagram samt diverse papirer omkring garanti m.m. Disse er påhæftet på fronten i en plastpose.

Som ekstra tilbehør kan leveres VVS sikkerheds gruppe med skoldningssikring. Standard leveres anlægget med filtre i filterklasser G4 (EU3).

Betjening af anlægget foretages med NILAN CTS600 styringen, som giver mulighed for en lang række funktioner som f.eks. menustyret betjening, ugeprogram, natsænkning, filtervagt, justering af ventilatorhastighed og rumtemperatur. Styring af ekstraudstyr er integreret i NILAN CTS600.

NILAN CTS600 er beskrevet i en separat vedlagt brugervejledning.

## Opstilling af VGU :

Ved opstillingen bør der tages hensyn til fremtidige service eftersyn. Der kræves en minimum friplads foran aggregatet på 600mm.

VGU'en opstilles i lod på fast og vibrationsfrit underlag. Der skal være min. 10mm afstand til bygningsdele og fast inventar.

Såfremt der er lavet inddækning over VGU250, skal denne kunne fjernes.

## El-tilslutning

EL-tilslutning må kun foretages af aut. EL-installatør. Separat EL-diagram er vedlagt VGU'en.

**Bemærk:** at varmepumpedelen og EL-kedlen forsynes fra hver sin gruppe.

## Kanaltilslutning.

Forbindelse mellem anlæggets studse og kanalsystemet skal foretages med fleksibel forbindelse, enten udført med flexslange eller anden flexibel overgang for at undgå at vibrationer kan overføres fra aggregatet til kanalsystemet.

## VVS tilslutning.

Tilslutning af kedel og brugsvands forbindelser skal udføres af aut. VVS-installatør.

**NB:** Det er installatørens ansvar at sikre rør-installationer mod frostsprængning.

**Tekniske data:****Elkedel**

Tilslutning, 3x400V + N + J	3x16A gruppe
Max. optaget effekt elkedel	9000W
Cirkulationspumpe UPS 25–40, tre trin.	30 – 60W
Sikkerhedstermostat for EL-kedel	100°C
Sikkerhedstermostat for varmtvandsbeholder	100°C
Solid State Relæ, RJ1A60D20E	St. indg. 4–32VDC, udg. max.660VAC/20A

**Varmepumpe**

Tilslutning, 1x230V + N+ J	1x10A gruppe
Min. –max. optaget effekt, ventilator.	28-106W
Min. - max. optaget effekt, kompressor.	315-400W
Min. –max. optaget effekt, varmelegeme.	0–1000W
Samlet optaget effekt.*	327–1770kW

\*ved 60°C brugsvand, ventilatortrin 4, cirkulationspumpe 30/ 60 W, supplering samt kompressor aktiv.

**CTS600 panel**

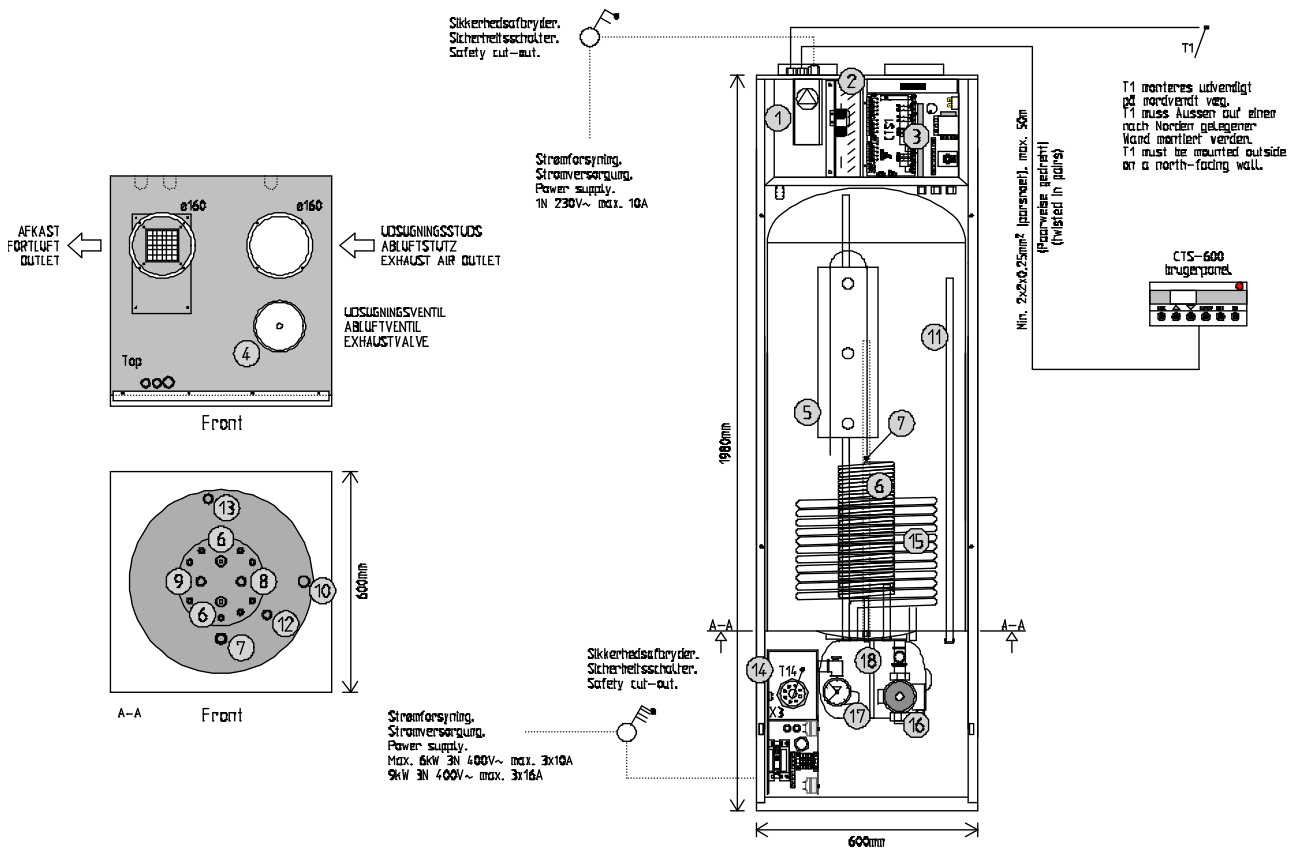
Tilslutning til VGU250 EK print*	2x2x0,25mm <sup>2</sup>
----------------------------------	-------------------------

\*der må max. trækkes 50 meter i 0,25mm<sup>2</sup>

**Beholder- og kedeltilslutninger**

Koldtvands indtag, brugsvand	3/4" nippel, rørgvind
Varmtvands udtag, brugsvand	3/4" nippel, rørgvind
Anode, beholder	3/4" muffe, rørgvind
Studs for cirkulation, brugsvand	3/4" nippel, rørgvind
Fremløb, elkedel	3/4" muffe, rørgvind
Retur, elkedel	3/4" muffe, rørgvind
Påfyldning-/aftapningshane	1/2" nippel, rørgvind
Cirkulationspumpe	Danfoss UPS 25-40, 3-trin
Ekspansionsbeholder	Vol. 10 liter, 0.5bar fortryk
Manometer	0-4bar
Sikkerhedsventil for elkedel	2,5bar
Kondens afløb (vandlås er monteret)	Ø20mm PVC slange
Beholdervolumen	230L.
Udluftning	Manuel

## Principtegning:



Figur 1: Principtegning

- |   |   |
|---|---|
| 1. Ventilator                           | 10. Tilslutning for cirkulationsrør     |
| 2. Fordamper                            | 11. Cirkulationsrør (ekstraudstyr)      |
| 3. Kompressor                           | 12. Fremløb til centralvarmevekslerl    |
| 4. Udsugningsventil                     | 13. Retur fra centralvarmeveksler       |
| 5. Suppleringsvarmelegme                | 14. Elkedel                             |
| 6. Varmtvandsvarmeveksler (kondensator) | 15. Centralvarmeveksler                 |
| 7. Offeranode                           | 16. Cirkulationspumpe for centralvarme. |
| 8. Brugsvand –koldtvandsindgang         | 17. Sikkerhedsventil for trykexpansion. |
| 9. Brugsvand –varmtvandsudgang          | 18. Trykexpansionsbeholder              |

### Etablering af kondens afløb:

VGU250EK leveres med indbygget vandlås og tilslutning for kondens afløb,  $\varnothing_u = 20\text{mm}$  blød PVC slange ført til bunden af kabinettet.

Kondens afløbet føres videre, med en hældning på mindst 1cm pr. meter, frostfrit til nærmeste gulv afløb. Overløb fra sikkerhedsventiler føres ligeledes til gulv afløb.

### Indbygget luftfilter:

Filteret er et grovfilter der opfylder EU 3 kravene. Alt efter forholdene skal filteret normalt efterses og/eller rengøres mindst hver 3 måned og skiftes mindst en gang pr. år.

Udtagning og rengøring af filteret sker via filterskuffen der er placeret i det øverste højre hjørne af fronten. Ved installation i nybyggeri bør filteret efterses og evt. renses før igangsætning, da der

erfaringsmæssigt kan forekomme fremmedlegemer og byggestøv i filteret. Hvis anlægget er i drift i byggeperioden bør filteret efterses og evt. rengøres hver uge.

### **Varmtvandsbeholder:**

Beholderen som er på 230L, er indvendig dobbeltemaljeret og udstyret med magnesiumanode. Alle rørtilslutninger er 3/4" gevindstuds undtagen anodetilgangen, som er 3/4" muffe.

Alle vandtilslutninger foretages i bunden af beholderen som vist under mål og principtegningen på side 4. Såfremt det ønskes kan varmtvandscirkulationen etableres ved at montere en kontraventil på beholderens cirkulationsstuds efter at et ca. 800mm langt cirkulationsrør(ekstraudstyr) er sat op i beholderen i forbindelse med vvs montagen. Såfremt der ikke etableres varmtvandscirkulation, skal studsen forblive lukket med den monterede afblændingsprop. Ved varmtvandscirkulation opstår der et større varmetab som kan undgås hvis rørene isoleres med min. 30mm mineraluld.

### **Centralvarme:**

VGU250EK er i bunden af beholderen udstyret med en spiral til centralvarme systemet, samt en 9kW elkedel i bunden af kabinettet. Centralvarmesystemet forbindes i serie med spiral og elkedel. Vandet i centralvarmesystemet varmes normalt op af spiralen i beholderen men ved ønske om højere fremløbstemperatur og/eller ved kolde udetemperaturer kan det forekomme, at den ønskede fremløbstemperatur ikke kan opnås via varmepumpedriften. Elkedlen indkobles så via de indstillede værdier i styringen CTS600 automatisk med den modulerende ydelse fra 0–9kW så den ønskede fremløbstemperatur kan opnås.

### **Tæringsanode:**

Til ekstra beskyttelse af den emaljerede varmtvandbeholder, er der indbygget en magnesium anode. Denne skal efterses engang årligt og udskiftes, hvis den er stærkt tæringsangrebet.

### **Ekstra udstyr:**

VVS sikkerhedsgruppe: Det er lovbeftet at der monteres sikkerhedsudstyr på varmtvandsbeholderens brugsvandsside. Sikkerhedsudstyret består af en sikkerhedsventil, som brugeren mindst en gang årligt er forpligtet til at kontrollere. Ved tryk på håndtaget skal der umiddelbart komme vand ud af overløbsrøret.

Desuden består sikkerhedsudstyret af en stilbar kontraventil der fungerer som afspærringsventil(åbner og lukker for vandtilførslen), og samtidig forhindrer tilbagestrømning fra beholderen. Reduceret varmtvandsgennemstrømning kan skyldes urenheder i kontraventilen.

## Kanalsystemet:

Nilan leverer kanalrør og kanalfittings med gummipakninger, som opfylder tæthedsklasse B. Kanalsystemet udføres i henhold til den udarbejdede arbejdstegning og kanalrørene monteres på/i montagebøjler eller ophænges med montagebånd.

Kanalerne skal isoleres med min. 50mm mineraluld, men Nilan anbefaler dog at isolere med 100mm. Kanalerne kan i nogle tilfælde placeres således at isoleringen er en del af den almindelige loftsisolering. I disse tilfælde isoleres evt. luftlommer omkring røret med granulat.

Udsugningsanlægget er dimensioneret således at der suges fra de 'fugtige' rum, så som soveværelse, køkken, bad, toilet og bryggers.

Kanalsystemet starter fra aggregatet med ca. 1m lyddæmpende flexslange i ø160mm.

Herefter føres kanalerne i de på arbejdstegningen angivne dimensioner ud til de ventiler hvis placering ligeledes er vist på arbejdstegningen.

Huller i loftet for ventiler skæres efter monteringsrammen for den foreskrevne ventil.

Ventilrammen fastgøres med skruer hvorefter ventilen fastgøres( skrues i) i rammen.

Afkast kanalen leder den udsugningsluft, som anlægget har brugt til varmegenvinding, bort over tag eller gennem ydervæg.

For at undgå støjproblemer er det vigtigt at taghætten/risten er dimensioneret korrekt.

Taghætten for afkast skal have en friåbning svarende til ø160mm., eller 150x150mm. hvis der anvendes en hætte med kvadratisk tværsnit.



## EL-montage/indstilling af automatik:

På forsyningsledningen til aggregatet skal der monteres en sikkerhedsafbryder. Denne er ikke omfattet af leverancen fra Nilan.

EL-arbejde/strømforsyning incl. sikkerhedsafbryder, skal monteres af aut. EL-installatør.

Anlægget leveres forbundet med CTS600 panel med 1m testkabel.



**Figur 2: Betjeningspanel**

CTS600 panelet skal placeres tørt og frostfrit. Panelets kabel kan forlænges efter behov, dog max. 50m (kabeltype 2x2x0,25mm<sup>2</sup> parsnoet). Panelet bør placeres ca. 1,5m over gulvniveau, og min. 0,5m fra evt. hjørner.

Såfremt det er muligt, bør det undgås at placere panelet på ydervæg, idet kuldeindfald vil kunne påvirke panelføleren. Ligeledes bør placering i zoner med kraftigt solindfald undgås.

De elektriske komponenter må ikke udsættes for temperaturer lavere end -25°C., eller højere end +55°C.

Betjeningen af CTS600 panelet er nærmere beskrevet i vedlagte – Brugsvejledning for CTS600 til VGU250EK.

## Funktion:

Via et kanalsystem suges energirig luft fra 'vådrum' og opholdsrum igennem VGU250EK. Energien i VGU250EK produceres ved hjælp af varmepumpeteknologien i form af en at der placeret en fordamper(varmeoptager), som optager udsugningsluftens energi. Energien afgives igen som varme til brugsvandet via en kondensator(varmeafgiver), som er placeret direkte i den dobbeltemaljerede varmtvandsbeholder. På denne måde forbruges kun ca. 30% af den energi, der normalt medgår til opvarmning af varmtvand med en traditionel løsning.

VGU250EK er desuden udstyret med en spiral i bunden af beholderen, samt en 9kW elkedel i bunden af aggregatet. Centralvarmesystemet forbindes i serie med spiral og elkedel, og vandet varmes op til ønsket fremløbstemperatur.

Ved ønske om høj fremløbstemperatur eller ved kolde udetemperaturer kan det forekomme, at den ønskede fremløbstemperatur ikke kan opnås via varmepumpedriften.

Elkedlen indkobles nu med modulerende ydelse fra 0–9kW, således at den ønskede temperatur kan opnås.

## Opstart/igangsætning:

Kontroller at varmtvandsbeholderen er fyldt med vand ved at åbne en varmtvandshane.  
Kontroller at afløbet er ført frostfrit til (gulv)afløb.  
Åbn loftventilerne således, at ventilkegle og kraveforkant er i samme plan.  
Kontroller at CTS600 er sluttet til og viser data i display, se separat vejledning.  
Aktiver EL-forbindelsen på sikkerhedsafbryderne til elkedlen og varmepumpen.  
Kontroller og indstil CTS600 på ønsket rumtemperatur, ventilationstrin og driftsform.

## Indregulering af anlægsventilation:

Indregulering er normalt ikke indeholdt i anlægsprisen, men for en optimal udnyttelse af Deres varmegenvindingsanlæg anbefales det at få foretaget en professionel indregulering af installation og luftmængder. Dette kan foretages af en Nilan servicepartner.

## Midlertidig indregulering af luftmængder:

For at kunne bruge anlægget er det muligt at lave en midlertidig indregulering af anlægget ved at anvende følgende beskrivelse:

CTS600 panelet indstilles på driftsform varme samt ventilationstrin 3.  
Ventiler fjernest fra aggregat åbnes 14 hele omdrejninger fra helt lukket stilling.  
Ventiler nærmest fra aggregat åbnes 8 hele omdrejninger fra helt lukket stilling.  
Mellemliggende ventiler indstilles på 10–2 hele omdrejninger fra helt lukket stilling.

## Central varme indstillingerne:

Supplerende beskrivelse til brugsvejledning for CTS600 til VGU250EK af kedelfunktionen.

### Driftart

Der kan vælges mellem 3 forskellige driftsformer:

Driftart	Kedel status	T <sub>freløb</sub> er bestemt af	Cirkulations pumpe	Varme-pumpe
OFF	Fra	Ingen	Fra, men motionering og frost-sikring er aktive. Brugervalg er aktiv.	Til, brugsvand samt luft
Varme	Til	Kurve, minus en evt. forskydning på xx°C af kurven. Evt. konstant fremløb, se under kurvestyringen	Til/fra afhænger af valgt pumpedrift/behov	Til, brugsvand samt luft
Behov	Til/fra, afhængig af T <sub>rum</sub> samt T15 forskydning	Kurve, minus en evt. forskydning på xx°C af kurven	Til/fra afhænger af valgt pumpedrift/behov	Til, brugsvand samt luft

### Fremløbs min. temp.

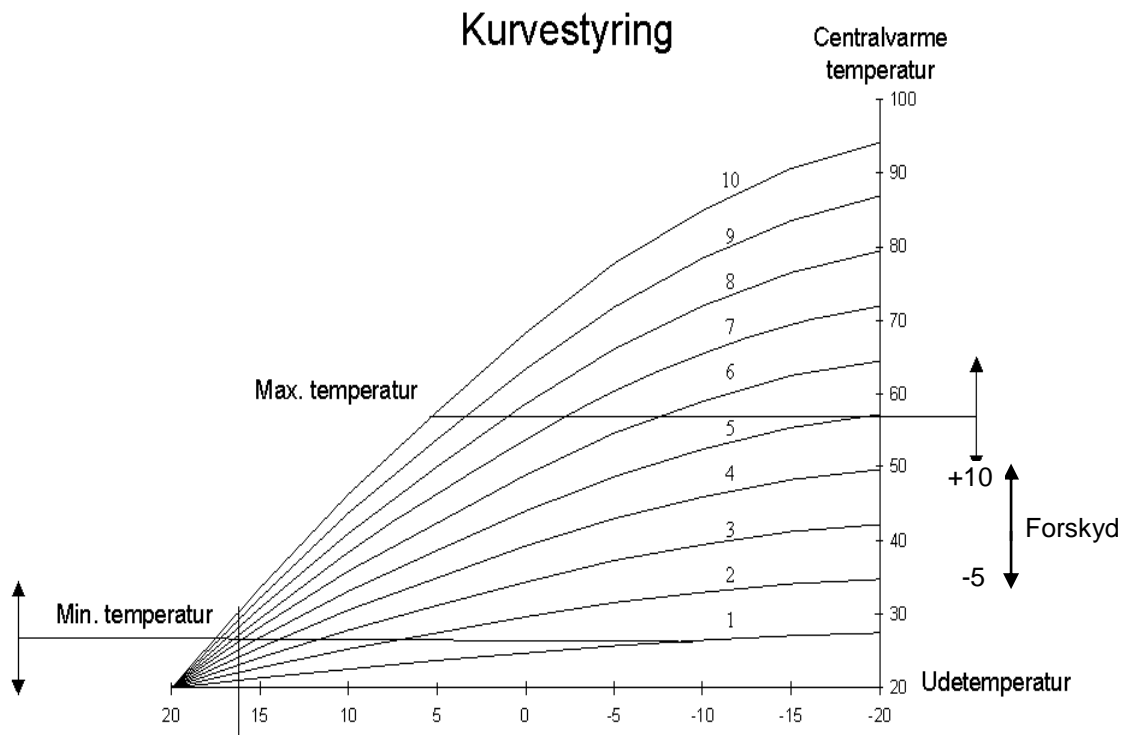
Her indstilles fremløbs minimumstemperaturen. Indstillingen overstyrer en evt. lavere temperatur fra kurvestyringen. Funktionen kan f.eks. være aktuell ved gulvvarme, hvor der kan være ønske om en vis minimums komforttemperatur.

### Fremløbs max. temp.

Her indstilles fremløbs maksimumstemperaturen. Indstillingen overstyrer en evt. højere temperatur fra kurvestyringen.

### Kurve.

Fremløbstemperaturen reguleres automatisk efter en kurve. Se følgende diagram:



Figur 3: Kurvestyring

Fremløbstemperaturen styres som funktion af udetemperaturen således, at jo lavere udetemperatur, desto højere fremløbstemperatur. Kurve nummer 1 er beregnet for huse med et meget lavt varmetab og kurve nummer 10 er for huse med kraftigt varmetab. Normalt vil indstillingen Kurve nummer 5 være passende. Kurve funktionen er kun aktiv inden de definerede fremløbs minimums- og maximumstemperaturer.

Ønskes der konstant fremløbstemperatur, kan dette opnås ved at indstille fremløb min/max med 1 grads differens, f.eks. fremløb min = 49°C og fremløb max = 50°C.

## Forskyd

Med denne funktion kan kurverne, med skridt på 1°C, justeres mellem 10°C op og 5°C ned.

## Forskyd T15

Anvendes kun ved behovsstyring. Den indstillede værdi i denne menu, er den afvigelse under den ønskede rumtemperatur, der skal være tilstede før kedelen må starte. Hvis der vælges vælges en afvigelse på 1°C til 5°C, er det således muligt at prioritere luft/luft-varmepumpen fremfor elkedlen.

## Forsink

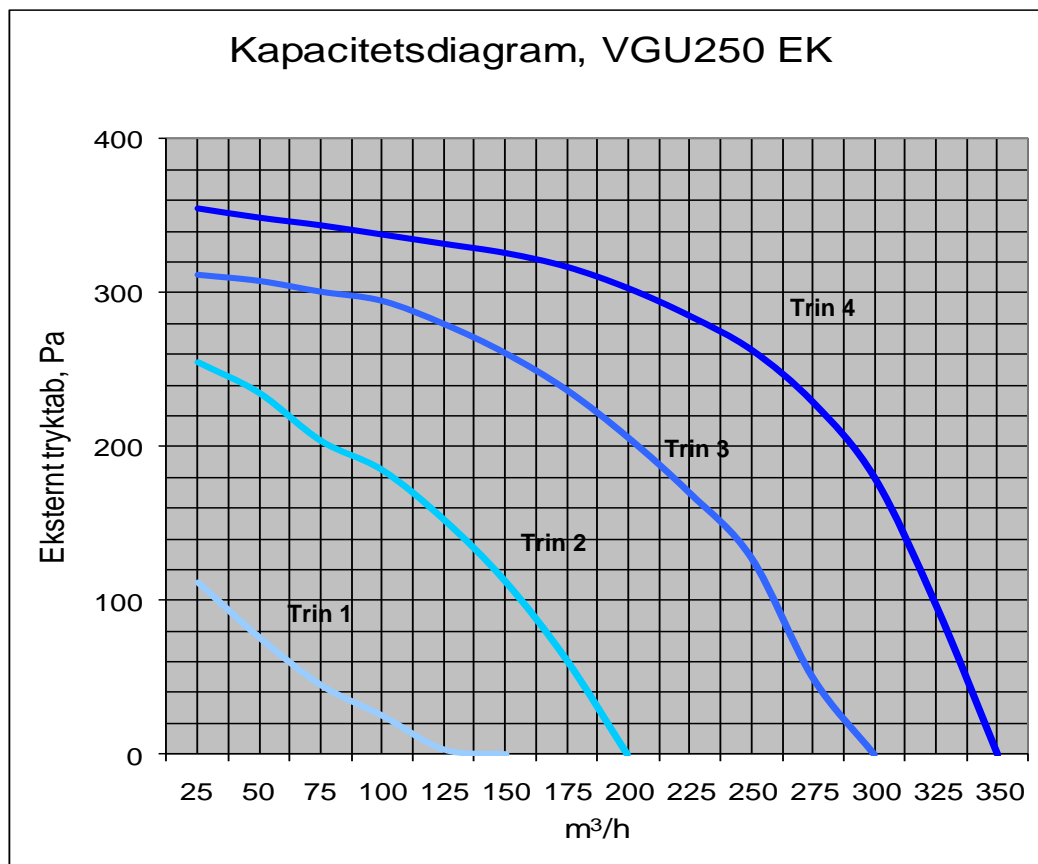
Anvendes ved behovsstyring. I forlængelse af ovenstående, bestemmer denne menu, hvor længe en afvigelse fra den ønskede rumtemperatur må finde sted, før at kedelen startes.

## Pumpe

Der kan vælges mellem to indstillinger af cirkulationspumpen for centralvarmesystemet.

Energi = Behovsstyret (dog incl. efterløb).

Konstant = konstant pumpe drift.



Figur 4: Kapacitetsdiagram

## Ventilation – kapacitetsdiagram.

Luftmængder er målt ved 20°C, 50% relativ fugtighed. Massefylde 1,12kg/m<sup>3</sup>

### Ventilator:

#### Lyddata:

Måling	dB(A) Oktavbånd, Hz.						
	Vægtet	125	250	500	1000	2000	4000
L <sub>W(A),uds.</sub>	61,7	64,2	59,1	57,4	57,7	59,1	43,5
L <sub>P(A), omg.</sub>	43,2	49,7	47,4	39,5	36,1	29,5	25,8

Lyddata er opgivet ved en luftmængde på 250m<sup>3</sup>/h.

Lydtryksniveau er målt 1 meter fra aggregatet, efterklangstid 1 sekund. Endvidere er der monteret lydæmpende flexslange på tilslutningsstudsene.

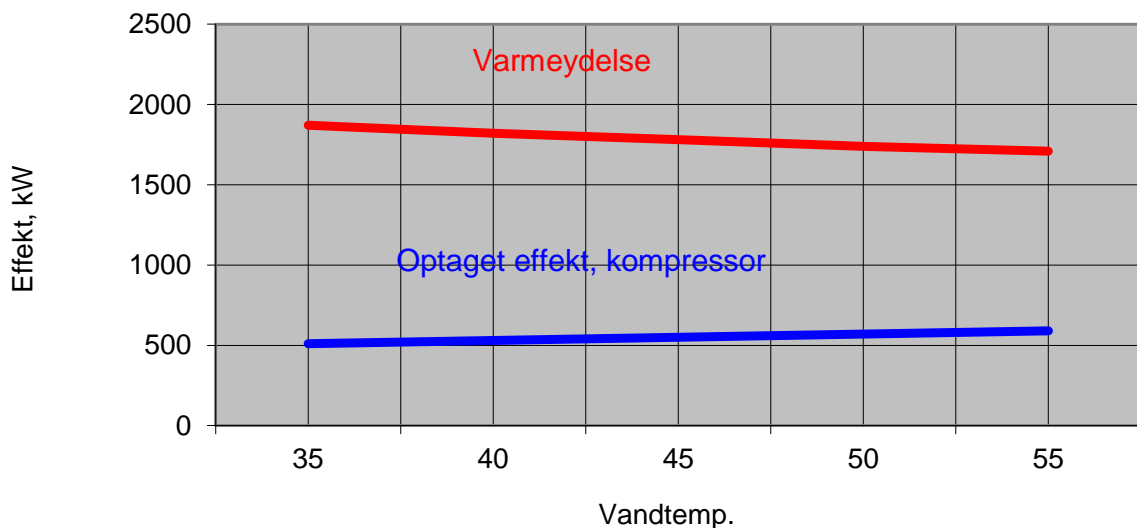
#### Effektforbrug:

Ventilator, trin	Forbrug, Vent., W
1	27
2	37
3	66
4	120

Forbruget er angivet ved et eksternt tryktab på 150Pa. ved trin 4.

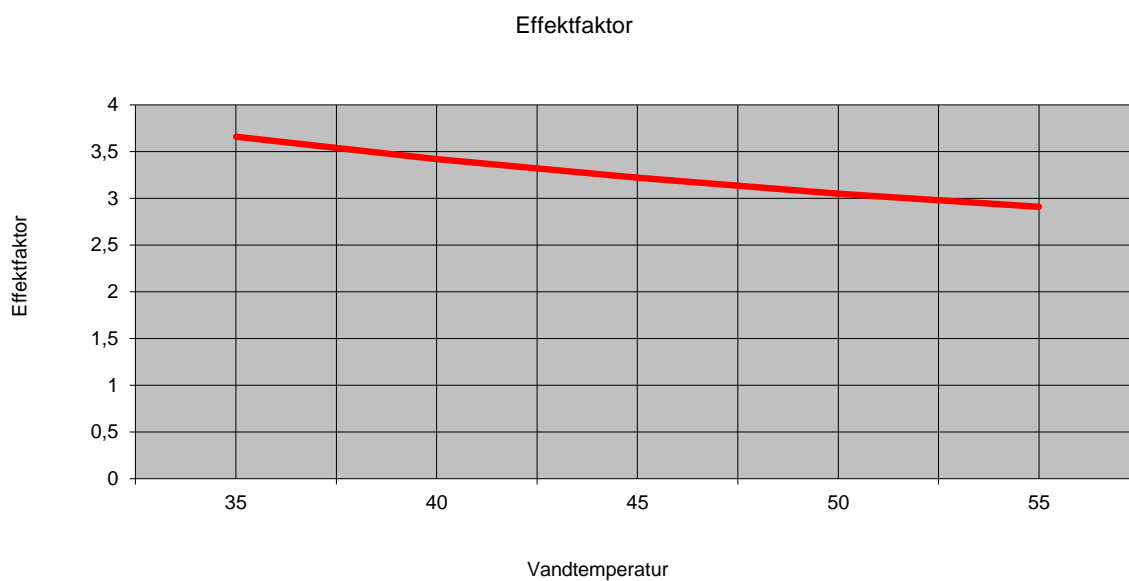
### Varmepumpeydelse:

#### Ydelse VGU250 EK luft/vand



Figur 5: Varmepumpeydelse

Ydelsen er baseret på en udsugningsluftmængde af 300m<sup>3</sup>/h. Luftkondition ved aggregat : 20°C, 50% relativ fugtighed. VGU250EK i autodrift.



**Figur 6: Effektfaktor**

Ydelsen er baseret på en udsugningsluftmængde af 300 m<sup>3</sup>/h. Luftkondition ved aggregat : 20°C, 50% relativ fugtighed. VGU250EK i autodrift.

**Vigtigt :**

For at opnå ovennævnte ydelser skal anlæggets kanalsystem være isoleret som beskrevet under kanalsystemet.

## Vedligeholdelse:

Nilan VGU250EK er udviklet til daglig drift med et minimum af service og vedligeholdelse. For at sikre anlægget den bedste driftsøkonomi, bør følgende vedligeholdelse udføres:

Luftfilteret efterses og rengøres som foreskrevet

Varmtvandsbeholderens tæringsanode kontrolleres mindst en gang årligt.

Sikkerhedsventilens funktion kontrolleres mindst en gang årligt.

Fordamperfladen efterses og rengøres for evt. urenheder.

Kontroller, at kondensvandet fra fordamperfladen har fri passage til gulv afløb.



## Driftsforstyrrelser:

Såfremt der skulle opstå driftsforstyrrelser vil den blive vist som en alarm på CTS600 betjeningspanelet og på den oversigt over alarmer som findes under brugsvejledningen for CTS600 styringen vil man, alt efter grad og art kunne forholde sig til det som vist under rubrikken, afhjælpning af fejl.

## Serviceabonnement:

Fabrikken kan tilbyde abonnementsordning med regelmæssige eftersyn og vedligeholdelse. Kontakt Deres lokale servicecenter eller NILAN A/S.

Vi håber, at denne montage- og brugsvejledning bevirker, at Deres anlæg bliver rigtigt installeret og at det vil give Dem et godt virkende anlæg.

Skulle der, mod forventning, være noget i denne vejledning, som De synes mangler eller burde gøres anderledes, er De meget velkommen til at kontakte vores serviceafdeling.

Med venlig Hilsen

NILAN A/S