



Energi & klima

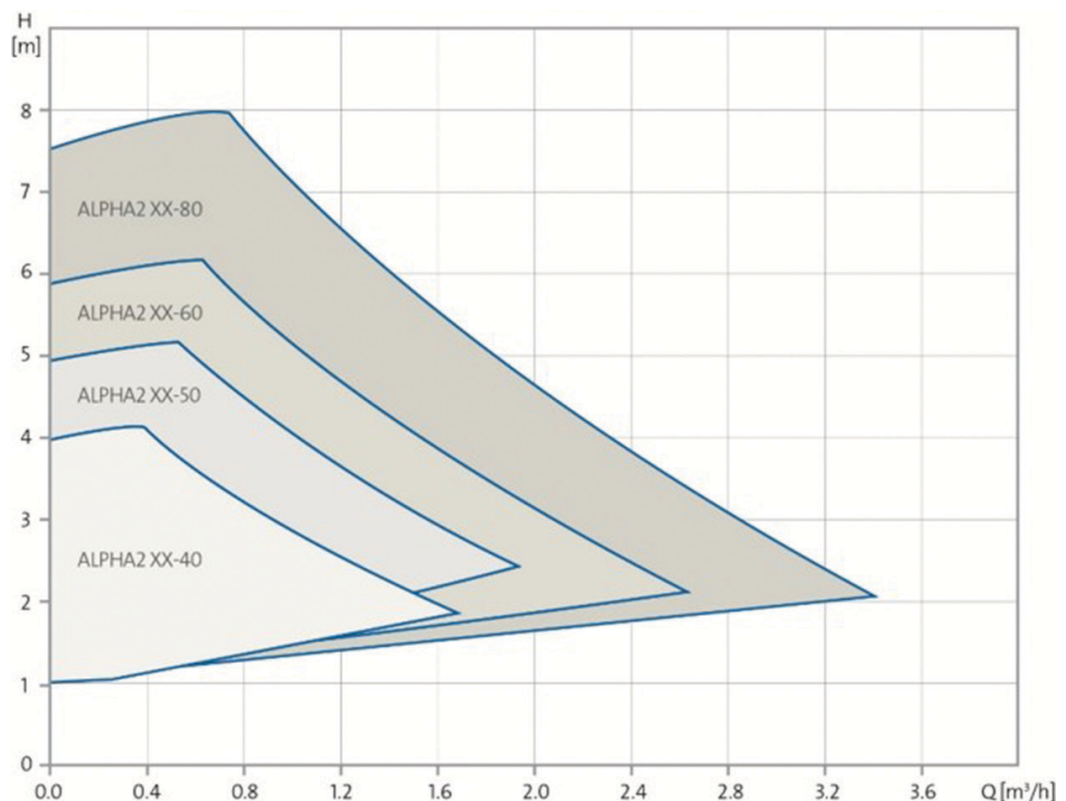
# SIRKULASJONS- PUMPER

# SIRKULASJONSPUMPER

Sirkulasjonspumpen beregnes etter hvor mye areal som skal varmes opp, og hvor stor trykkmotstand det er i den aktuelle rørkretsen. Når det gjelder valg av sirkulasjonspumpe til et lukket system skilles det mellom våtløpere og tørrløpere. Våtløperen er en helkapslet pumpe/motordel som kjøles og smøres av mediet i systemet. Tørrløperen har adskilt pumpe og motordel. Pumpedelen kjøles og smøres av mediet, motordelen kjøles av omgivelsestemperaturen ved hjelp av en vifte og kjøle ribber. K og kulelagrene i motoren er som regel vedlikeholdsfrie. Det er mest vanlig å benytte våtløpere til mindre varme og kjølesystemer. Den er dessuten meget støysvak og mindre utsatt for lekkasjer. Tørrløperen er derimot mest vanlig å benytte på større systemer.

En korrekt dimensjonering av en sirkulasjonspumpe innebærer at en trykkfallsberegning for rørsystemet gjennomføres. Man beregner hvilket trykk som behøves for å drive vannet gjennom rørsystemet. Ved trykkfallsberegningen tar man hensyn til bl.a. motstand i rør, motstand i bend, motstand i radiatorventiler m.m. Alt utstyr skal tas med. Anbefalt mengde ved forskjellige effekter og systemtemperaturer kan leses i rørdimensjoneringsguiden eller man bruker nedenforstående nedenfor stående formel som vises i eksempelet under. Valg av passende sirkulasjonspumpe avhenger både av vannmengde og trykkfall over kretsen. Dette er en tommelregel som i de fleste tilfeller er tilstrekkelig, men dette må alltid kontrolleres.

Krav til mengde varierer avhengig av husets størrelse og varmeanleggets systemtemperatur. Den nye generasjonen sirkulasjonspumper er omdreingsregulerende med automatisk innstilling av trykk og mengde. Det vil si om termostatene stenger, så synker turtallet automatisk. Dette eliminerer risikoen for lyd støy i systemet, samtidig som det sparer energi ettersom pumpen forbruker mindre strøm når den går på lavere fart.



Når vann sirkulerer i et rørsystem gjennom radiatorer, ventiler, kjeler og annet som hører til i et varmeanlegg vil det oppstå et friksjonstap som medfører et tap av trykk. For å oppnå et tilstrekkelig systemtrykk for å overvinne dette trykktapet, må vi installere en pumpe.

- Dimensjonering av pumper krever at minimum 2 verdier beregnes:
- Vannmengden som skal sirkulere i rørsystemet
- Trykktapet som skal overvinnnes

Vannmengden finnes med bakgrunn i den totale effekten som skal avgis og den temperatursenkningen man har på vannet. Følgende formel kan benyttes:

$$V = \frac{Q}{cp \times t}$$

V = vannmengde i l/s

Q = effektbehov i W

cp = 4180 = konstant som beskriver hvilken evne vann har som varmebærer

t = temperaturforskjell mellom tur og returtemperatur i °C.

#### Eksempel 8:1

Radiatorsystem med 80°C tur og 60°C retur og en effekt på 30 kW.

$$V = \frac{Q}{cp \times t} = \frac{30\,000}{4180 \times 20} = 0,36 \text{ l/s}$$

#### Eksempel 8:2

Gulvarmeanlegg med turtemperatur 40°C og returtemperatur 35°C. Oppvarmet areal er 250 m<sup>2</sup> og effektbehov 55 W/m<sup>3</sup>

$$V = \frac{Q}{cp \times t} = \frac{250 \times 55}{4180 \times 5} = \frac{13750}{4180 \times 5} = 0,66 \text{ l/s}$$



# SIRKULASJONSPUMPER I VARME- OG KJØLEANLEGG

Sirkulasjonspumpens oppgave er å sirkulere energitransporterende væske til varme- eller kjølegivere.

Det benyttes i hovedsak 2 typer sirkulasjonspumper: Våtløper og Tørrløper. Tørrløperen er den tradisjonelle løsningen med adskilt motor og pumpedel. En akseltetning sørger for at det pumpede mediet ikke lekker ut. Våtløperen ble i sin tid utviklet for å få en støysvak og vedlikeholdsfri pumpeløsning i varmeanleggene. Etter hvert har våtløperen gjennomgått en stor utvikling, og fremstår i dag som det best tilpassede produktet for varmeanlegg. Behovet for sirkulasjon av kalde medier har vært sterkt økende. Våtløperen var i utgangspunktet ikke tilpasset kalde medier. Dagens våtløpere er videreutviklet og kan pumpe alle vanlige tilsetningsvæsker (glykol etc.) med temperatur ned til -10°C. I varme og kjøleanlegg blir det i dag primært benyttet våtløpere. Kun der våtløperen ikke dekker kapasitet, temperatur eller andre kriterier benyttes tørrløperen.

## Nye EU regler.

EU's målsetning er innen 2020 å redusere CO<sub>2</sub> utslipp med 20%, senke energiforbruket med 20% og at 20% av skal være fornybar energi.

Som ledd tiltakene for å oppnå dette er det innført en rekke nye regler.

For pumper gjelder regler knyttet til EuP (Energi using Products)

## Reglene er som følger:

### Våtløpere, unntatt tappevannspumper:

Ny indeks for effektivitet innføres. Energy Efficiency Index (EEI)

### Fra 1. januar 2013

Alle frittstående pumper skal ha en  $EEI \leq 0,27$  Gjelder ikke pumper i solar systemer, varme-pumper og andre enheter hvor sirkulasjonspumpen er integrert..

### Fra 1. august 2015

Alle frittstående pumper skal ha en **EEI  $\leq 0,23$**  Gjelder også integrerte pumper, men ikke utskifting av disse.

### Fra 1. januar 2020

Alle frittstående pumper skal ha en **EEI  $\leq 0,23$**  Gjelder også integrerte pumper og utskifting av disse.

### For tørrløpere gjelder nye krav til elektriske motorer.

Gammel skala for effektivitet erstattes av nye som følger:

Gammel	Ny
	IE4
	IE3
EFF1	IE2
EFF2	IE1
EFF3	

Her er IE4 best og IE1 dårligst.

### Fra 16. juli 2011

Alle EI-motorer skal ha en IE2, eller bedre

### Fra 1. januar 2015

Motorer fra 7,5 kW til 375 kW skal tilfredsstillende IE3, eller IE2 og være turtallsregulert

### Fra 1. januar 2017

Motorer fra 0,75 kW til 375 kW skal tilfredsstillende IE3, eller IE2 og være turtallsregulert

## KONSEKVENSER AV DE NYE DIREKTIVENE

Fra 1. januar 2013 forsvant alle ikke-regulerte våtløpere (for eksempel UPS) fra markedet, og ble erstattet av høyeffektive trykkstyrte pumper (for eksempel ALPHA og MAGNA)  
Gamle, ikke-regulerte pumper må erstattes med pumper med ny teknologi når de skal skiftes ut. Alle våtløpere (ikke tappevannspumper) skal merkes med EEl indeks.

### Ny teknologi

Våtløpere som skal tilfredsstillere de nye EuP reglene må ha optimal hydraulisk virkningsgrad, ny motorteknologi, være turtallsregulerte og ha avanserte styringsmuligheter.

Våtløperene leveres nå med permanentmagnetiserte motorer. Dette gir en motor med høyere virkningsgrad over hele turtallsområde og høyere startmoment.

**De aktuelle styringsmuligheten for en sirkulasjonspumpe er:**

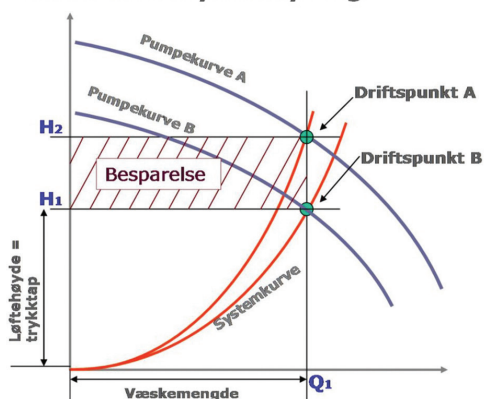
### Konstantrykkstyring.

Pumpen stilles her på et trykk som den holder uavhengig av sirkulert vannmengde.

I stedet for å regulere seg opp på den faste pumpekurven vil pumpen redusere turtallet og finne en kurve som gir ønsket vannmengde ved det innstilte trykket.

Forskjellen i pumpens løftehøyde utgjør energibesparelsen.

### Konstant trykk styring

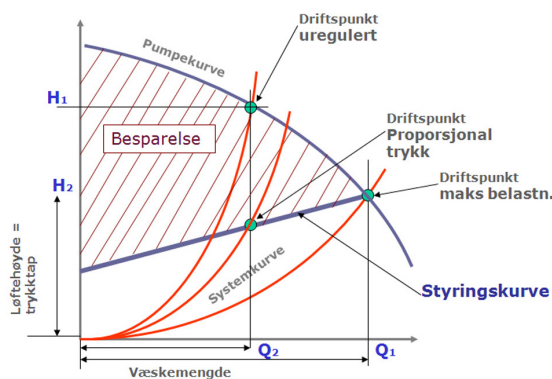


*Besparelse sammenlignet med ikke-regulert pumpe*

### Proporsjonaltrykkstyring.

Samme som over, men pumpen regulerer trykket fra innstilt verdi ned til det halve ved 0 vannmengde. Der hvor det er et større trykktap i kretsen enn i reguleringsventilen vil dette være en enda mer effektiv styring en konstantrykkstyring.

### Proporsjonal trykk styring



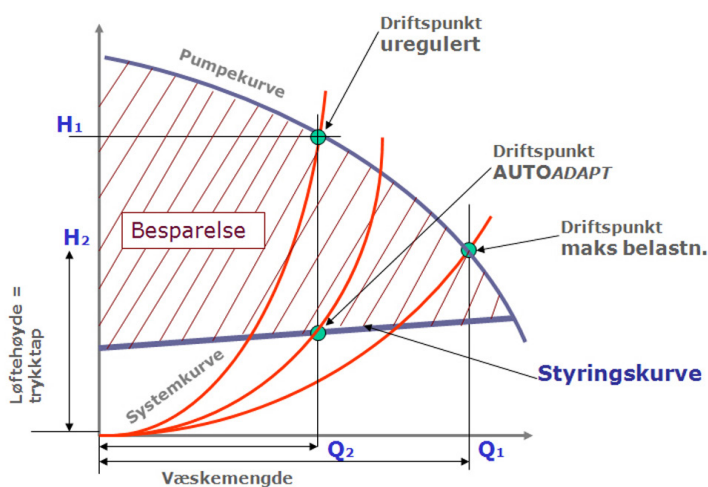
*Besparelse sammenlignet med ikke-regulert pumpe*

# AUTOADAPT

Grundfos har utviklet en styringsform som skal passe i minst 80 % av installasjonene i et varmeanlegg. Prinsippet her er basert på proporsjonaltrykkstyring, men pumpen har evnen til å regulere seg ned til riktig løftehøyde om denne er lavere enn innstilt verdi. I prinsipp skal det da være unødvendig å gjøre innstillinger på pumpen.

**AUTOADAPT er pumpens fabrikkinnstilling. Ingen innstilling er da nødvendig før pumpen settes i gang.**

## AUTOADAPT styring



*Besparelse sammenlignet med ikke-regulert pumpe*

### Konstant kurve

Enkelte pumper kan også innstilles på et ønsket fast turtall (konstant kurve). Dette kan være ønsket der hvor pumpen skal levere en konstant sirkulasjon hele tiden. Pumpen kan da innstilles på et optimalt driftspunkt.

# GRUNDFOS SIRKULASJONSPUMPER TIL VARMEANLEGG

Som følge av de nye EuP reglene kan kun høyeffektive, trykkstyrte pumper leveres fra 1. januar 2013. Aktuelle pumper er derfor ALPHA2 og MAGNA3. For mindre anlegg har vi erfart følgende pumpeløsninger:

## Dimensjoneringstabell - Erfaringsdata

Husets størrelse m <sup>2</sup>	Radiator system T 20°C			Gulvvarme system T 5°C		
	Sirkulert mengde m <sup>3</sup> /h	Trykktap mvs	Pumpe type	Sirkulert mengde m <sup>3</sup> /h	Trykktap mvs	Pumpe type
80-120	0,4	1,8	ALPHA2 25-40	1,5	2,8	ALPHA2 25-60
120-160	0,5	1,8	ALPHA2 25-40	2,0	2,8	ALPHA2 25-60
160-200	0,6	2,0	ALPHA2 25-40	2,5	2,8	ALPHA2 25-80
200-240	0,7	2,2	ALPHA2 25-40	3,0	3,5	MAGNA3 25-60
240-280	0,8	3,0	ALPHA2 25-60	3,5	3,5	MAGNA3 25-60

Tabellen under viser aktuelle sirkulasjonspumper for varmeanlegg. Felles for alle ar at de tilfredsstiller EuP kravene som gjøres gjeldene fra 1. august 2017. Disse finnes i tre grupper:

- ALPHA2
- ALPHA1
- MAGNA3

### ALPHA2

Høyeffektiv, trykkstyrt pumpe med display som viser **aktuelt effektforbruk i kW**. Pumpen har også styringsalternativet AUTOADAPT som i de fleste tilfelle gjør all innstilling av pumpen unødvendig. Temperaturområde +2°C / +110°C

#### Styringsalternativer:

- **AUTOADAPT (fabrikkinnstilling)**
- 3 kurver for Proporsjonaltrykkstyring
- 3 kurver for Konstanttrykkstyring
- 3 kurver for fast turtall



## ALPHA1

Som ALPHA2 men uten display og AUTOADAPT.

### Styringsalternativer:

- Høyeste Proporsjonaltrykkstyring (fabrikkinnstilling)
- Laveste Proporsjonaltrykkstyring
- Høyeste Konstanttrykkstyring
- Laveste Konstanttrykkstyring
- 3 faste turtall

## MAGNA3

MAGNA3 er en nyutviklet pumpe fra Grundfos. Foruten at den er markedets mest effektive, har den innebygget flere nyttige funksjoner. Pumpen har et informativt display som gir all relevant informasjon. Alle innstillinger kan gjøres direkte på pumpen.

Temperaturområde -10°C / +110°C

MAGNA3 kan benyttes til væsker med opptil 50% glykol

Leveres med isolasjonskappe for varmeanlegg (kun for enkeltpumper).

### Styringsalternativer:

- AutoAdapt
- Proporsjonaltrykkstyring
- Konstanttrykkstyring
- Konstantkurve

## FLOWADAPT og FLOWLIMIT

- Registrering og visning av kapasitet. (m<sup>3</sup>/h og mVs)
- Registrering og visning av avgitt energimengde (kW)

## AUTOADAPT er fabrikkinnstilling

### Signaler:

Som standard er pumpen utstyrt med

1 stk. analog inngang (0-10V eller 4-20mA) for styring av settpunkt

2 stk. relé utganger for alarm, klar og drift.

3 stk. digitale innganger for start/stopp, maks. og min. kurve.

I tillegg kan pumpen kommunisere med de fleste BUS systemer på markedet.

CIM moduler tilpasset det aktuelle BUS systemet kan enkelt monteres i pumpen.





## GRUNDFOS GO

### Den nye håndholdte fjernkontrollen

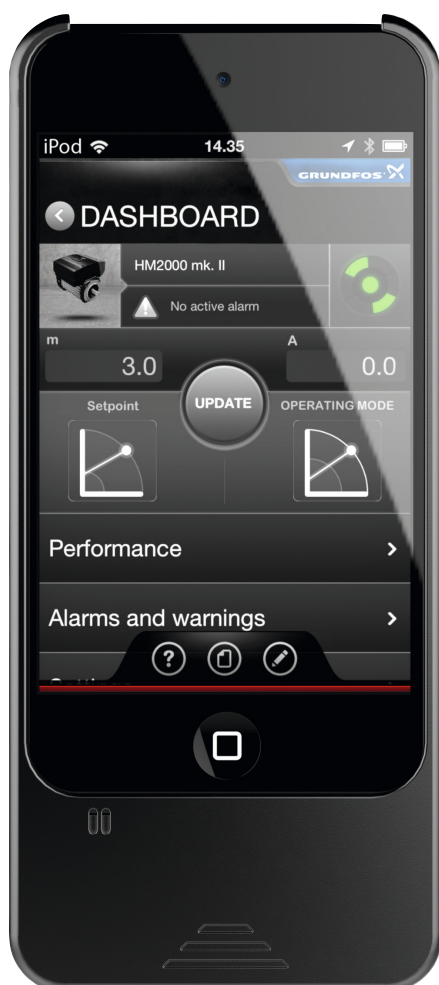
Grundfos GO erstatter den gamle R100.

Denne nye håndholdte fjernkontrollen er basert på eksisterende "Smartphone" teknologi slik at I-Phone, I-Pod, I-Pad og Androide baserte Smarttelefoner kan benyttes.

Programvaren kan gratis lastes ned fra Apple Store eller Androide market. Kun en enkel "Dongle" som åpner kommunikasjonen med Grundfos pumpene må kjøpes fra Grundfos.

Grundfos GO er meget brukervennlig og muliggjør innhenting av en mengde informasjon fra pumpen. Med Grundfos GO kan du også endre alle styringsparametrene og via trådløs kommunikasjon kan innhentes all tilgjengelig produktdata for den aktuelle pumpen.

Den radiobaserte kommunikasjonen med MAGNA3 er raskere og har lenger rekkevidde enn dagens infrarøde. GO kommuniserer også med eksisterende produkter med IR teknologi.



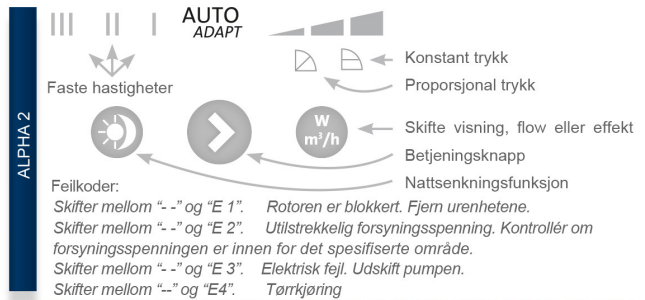
# ANBEFALTE INNSTILLINGER

## ALPHA2

Fra 2013 og nyere



Gulvvarme: Konstant trykk  
 Tostrengsanlegg: AUTOADAPT eller proporsjonal trykk  
 Ventilasjon: Trinn 1, 2 eller 3  
 Kjele-shunt: Trinn 1, 2 eller 3  
 Etstrengsanlegg: Trinn 1, 2, 3 eller konstant trykk  
 Forbruksvann: Trinn 1, 2, 3 eller konstant trykk.  
 ALPHA2 N, rustfritt pumpehus

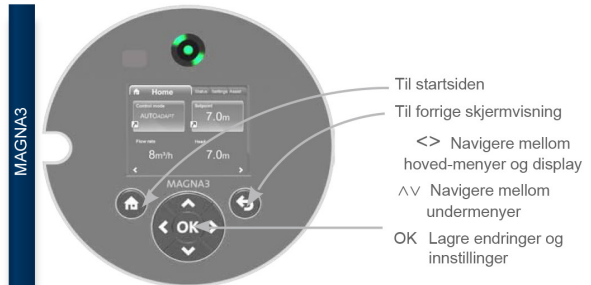


## MAGNA3

Innstill din  
 MAGNA3 trådløst  
 med Grundfos GO



Gulvvarme: Konstant trykk  
 Tostrengsanlegg: AUTOADAPT eller proporsjonal trykk  
 Ventilasjon: Konstant trykk  
 Kjele-shunt: Konstant trykk  
 Etstrengsanlegg: Konstant trykk  
 Forbruksvann: Konstant trykk.  
 MAGNA3 N, rustfritt pumpehus



## Merknader:

- I Varmenormen 2012.01 står det at overflatetemperaturen på parkett og tregulv ikke må overstige 27° C.
- Noen tregulvfabrikanter foreskriver en lavere overflatetemperatur. Leverandørens anvisninger skal uansett følges
- Maks. rørlengde ved 20 mm PEX er 120 meter (50 watt/m<sup>2</sup>), og det inkluderer forsyngningsledningen til rommet.
- Maks rørlengde ved 16. mm Alupex er noe kortere pga den mindre innvendige rørdiameter.
- Normal avkjøling er 5 °C. Stiger avkjølingen, reduseres varmefordelingen.
- Sirkulert mengde i gulvvarmeanlegg er ca. 6 ganger større enn radiatoranlegg med 30° C avkjøling.
- I de fleste gulvvarmeanlegg brukes en ALPHA2 15-60 eller 25-60 pumpe.
- Ved et samlet areal over ca. 200 m<sup>2</sup> anbefales en MAGNA-pumpe.
- Korrekt innstilling er konstant differanstrykk.

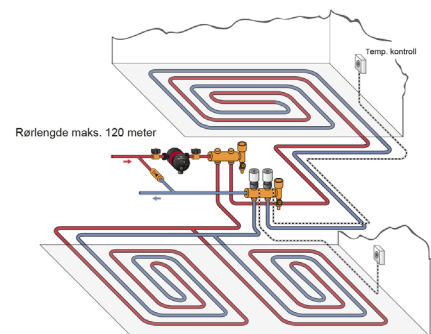
# GULVVARME FEILSØKING

## Støy

- Flere bender mellom pumpe og fordeler kan gi støy.
- Innvendig temperaturmåler kan gi støy. Prøv å trekke føleren litt tilbake, eller skift til en temperaturføler til påspenning.
- Fordelerrør-arrangementet boltet i tynn bakvegg kan gi støy. Fjern eventuelt skruer i bakveggen, og se om støyen forsvinner. Evt. kan det være nødvendig å sikre det ikke er kontakt mellom fordelerrør og bakvegg.
- Luft i rørene kan gi dårlig varmefordeling og støy. Utlufting er påkrevd.

## Manglende varme i blandekretsen

- Tilbakeslagsventil hvor det sitter spor eller smuss kan gi støy eller manglende varme til varmekretsen.
- Hvis pumpen i blandekretsen kjører med for høyt differanstrykk, eller hvis hovedpumpen kjører med for lavt differanstrykk, kan det gi en blandekrets som ikke klarer å avgi tilstrekkelig varme.
- Ved fjernvarme med gulvvarmeblandekrets bør differanstrykk regulatoren innstilles til 0,2 bar.
- Feil, eller manglende innregulering av de enkelte kursene gir dårlig varmefordeling.
- Feil innstilling av pumpen kan gi dårlig fordeling av varmen. Gulvvarme fungerer best med konstant differanstrykk.



## AKTUELLE PRODUKTER

Videre følger tabell over aktuelle sirkulasjonspumper for varmeanlegg. Merk at de fleste modeller også finnes som dobbeltpumper.

### GRUNDFOS sirkulasjonspumper

NRF	Type	Byggemål	Anslutning	NRF	Type	Byggemål	Anslutning
<b>ALPHA1</b>				<b>MAGNA3</b>			
9042365	ALPHA1 15-40 130	130	1"	9042657	MAGNA3 32-120 F PN6/10	220	DN32
9042367	ALPHA1 15-60 130	130	1"	9042659	MAGNA3 40-80 F PN6/10	220	DN40
9042372	ALPHA1 25-40	180	1½"	9042661	MAGNA3 40-100 F PN6/10	220	DN40
9042373	ALPHA1 25-40 130	130	1½"	9042662	MAGNA3 40-120 F PN6/10	250	DN40
9042376	ALPHA1 25-60 130	130	1½"	9042663	MAGNA3 40-150 F PN6/10	250	DN40
9042377	ALPHA1 25-60	180	1½"	9042664	MAGNA3 40-180 F PN6/10	250	DN40
9042378	ALPHA1 32-40	180	2"	9042671	MAGNA3 50-40 F PN6/10	240	DN50
9042381	ALPHA1 32-60	180	2"	9042672	MAGNA3 50-60 F PN6/10	240	DN50
<b>ALPHA2</b>				9042673	MAGNA3 50-80 F PN6/10	240	DN50
9042035	ALPHA2 15-40 130	130	1"	9042674	MAGNA3 50-100 F PN6/10	280	DN50
9042037	ALPHA2 15-60 130	130	1"	9042675	MAGNA3 50-120 F PN6/10	280	DN50
9042042	ALPHA2 25-40	180	1½"	9042676	MAGNA3 50-150 F PN6/10	280	DN50
9042045	ALPHA2 25-60	180	1½"	9042677	MAGNA3 50-180 F PN6/10	280	DN50
9042129	ALPHA2 25-80	180	1½"	9042686	MAGNA3 65-40 F PN6/10	340	DN65
9042038	ALPHA2 25-40 130	130	1½"	9042687	MAGNA3 65-60 F PN6/10	340	DN65
9042041	ALPHA2 25-60 130	130	1½"	9042688	MAGNA3 65-80 F PN6/10	340	DN65
<b>MAGNA3</b>				9042689	MAGNA3 65-100 F PN6/10	340	DN65
9042325	MAGNA3 25-40	180	1½"	9042691	MAGNA3 65-120 F PN6/10	340	DN65
9042326	MAGNA3 25-60	180	1½"	9042692	MAGNA3 65-150 F PN6/10	340	DN65
9042327	MAGNA3 25-80	180	1½"	9042711	MAGNA3 80-40 F PN10	360	DN80
9042328	MAGNA3 25-100	180	1½"	9042712	MAGNA3 80-60 F PN10	360	DN80
9042329	MAGNA3 25-120	180	1½"	9042713	MAGNA3 80-80 F PN10	360	DN80
9042331	MAGNA3 32-40	180	2"	9042714	MAGNA3 80-100 F PN10	360	DN80
9042332	MAGNA3 32-60	180	2"	9042715	MAGNA3 80-120 F PN10	360	DN80
9042333	MAGNA3 32-80	180	2"	9042716	MAGNA3 100-40 F PN10	450	DN100
9042334	MAGNA3 32-100	180	2"	9042717	MAGNA3 100-60 F PN10	450	DN100
9042335	MAGNA3 32-40 F PN6/10	220	DN32	9042718	MAGNA3 100-80 F PN10	450	DN100
9042336	MAGNA3 32-60 F PN6/10	220	DN32	9042719	MAGNA3 100-100 F PN10	450	DN100
9042337	MAGNA3 32-80 F PN6/10	220	DN32	9042721	MAGNA3 100-120 F PN10	450	DN100
9042338	MAGNA3 32-100 F PN6/10	220	DN32				
9042339	MAGNA3 40-40 F PN6/10	220	DN40				
9042341	MAGNA3 40-60 F PN6/10	220	DN40				

For å forenkle overgangen fra UPS til ALPHA og MAGNA følger en tabell over de mest anvendte pumper.

### Utskiftingsliste UPS pumper

Gammel UPS				ALPHA2 eller MAGNA3			
NRF	Pumpe	Anslutning	Temperatur	NRF	Pumpe	Anslutning	Anmerkning
9042021	UPS 21-40 F 120 1~230V	Ovale flenser	+2°/+110°	9042038	ALPHA2 25-40 130	1½" RG	Krever ombygging
9042023	UPS 21-60 F 120 1~230V	Ovale flenser	+2°/+110°	9042041	ALPHA2 25-60 130	1½" RG	Krever ombygging
9042005	UPS 25-25 180 1X230V	1½" RG	-25°/+110°	9042042	ALPHA2 25-40 180	1½" RG	
9042007	UPS 25-40 130 1X230V	1½" RG	+2°/+110°	9042038	ALPHA2 25-40 130	1½" RG	
9042009	UPS 25-40 180 1X230V	1½" RG	+2°/+110°	9042042	ALPHA2 25-40 180	1½" RG	
9042012	UPS 25-55 180 1X230V	1½" RG	-25°/+110°	9042045	ALPHA2 25-60 180	1½" RG	
9042011	UPS 25-60 180 1X230V	1½" RG	+2°/+110°	9042045	ALPHA2 25-60 180	1½" RG	
9042013	UPS 25-80 180 1X230V	1½" RG	-25°/+110°	9042327	MAGNA3 25-80 180	1½" RG	
9042014	UPS 25 100 180 1X230V	1½" RG	-25°/+110°	9042328	MAGNA3 25-100 180	1½" RG	
9042028	UPS 25 120 180 1X230V	1½" RG	-25°/+95°	9042329	MAGNA3 25-120 180	1½" RG	
9042017	UPS 32-55 180 1X230V	2" RG	-25°/+110°	9042332	MAGNA3 32-60 180	2" RG	
9042019	UPS 32-80 180 1X230V	2" RG	-25°/+110°	9042333	MAGNA3 32-80 180	2" RG	
9042016	UPS 32 100 180 1X230V	2" RG	-25°/+110°	9042334	MAGNA3 32-100 180	2" RG	Klarer ikke maks kurven til UPS 32-100
9042025	UPS 36-20F-200 1X230V	Firkant flens	-25°/+110°	9042325	MAGNA3 25-40	1½" RG	Krever firkantflens NRF 9040942
9042027	UPS 36-50F-200 1X230V	Firkant flens	-25°/+110°	9042326	MAGNA3 25-60	1½" RG	Krever firkantflens NRF 9040942
9042309	UP 25-40KU 180 1X230V	1½" RG	-25°/+95°	9042042	ALPHA2 25-40 180	1½" RG	
9042311	UP 25-60KU 180 1X230V	1½" RG	-25°/+95°	9042045	ALPHA2 25-60 180	1½" RG	
9042305	UPS 25-40K 180 1X230V	1½" RG	-25°/+95°	9042042	ALPHA2 25-40 180	1½" RG	
9042307	UPS 25-60K 180 1X230V	1½" RG	-25°/+95°	9042045	ALPHA2 25-60 180	1½" RG	
9042105	UPS 25-50 180 3x230V	1½" RG	+2°/+110°	9042045	ALPHA2 25-60 180	1½" RG	Den nye pumpen er 1-Fas
9042155	UPS 25-20 180 3x400V	1½" RG	+2°/+110°	9042042	ALPHA2 25-40 180	1½" RG	Den nye pumpen er 1-Fas
9042157	UPS 25-50 180 3x400V	1½" RG	+2°/+110°	9042045	ALPHA2 25-60 180	1½" RG	Den nye pumpen er 1-Fas

**NB!** ALPHA 1 og ALPHA2 har et temperaturområde på +2°/+110°. MAGNA3 har et temperaturområde på -10°/+110° Sjekk derfor den aktuelle media-temperaturen. Omgivelsestemperaturen skal være lavere enn væsketemperaturen. Finner du ikke pumpen kan du lete på: [www.grundfosumpguide.se](http://www.grundfosumpguide.se)

## WILO – PIONEERING FOR YOU

### Det er flere grunner til at Wilo pumpene er grønne.

Å hele tiden ligge i forkant og forbedre effektiviteten er nøkkelen i vårt arbeid med å konstruere og lage fremtidens pumper. Vår målsetting er å gi markedet pumper og pumpesystemer som forbruker mindre energi og samtidig verne om vårt ansvar over den globale miljøpåvirkningen. For hvert tilfelle, uansett applikasjonsområde, så finnes det Wilo pumper som lever opp til dine krav om energi effektivitet og funksjonell pumpedrift.

### Wilo gjør det enkelt, Wilo pumpebytte

Ved bytte av pumpe brukes den digitale erstatningslisten Wilo-Pumpebytte databasen som inneholder flere enn 6000 pumper. Den er tilgjengelig på [www.wilo.no](http://www.wilo.no) eller på en direkteadresse [www.pumpebytte.no](http://www.pumpebytte.no).

### Med appen Wilo-Assistent sparer du både tid og penger.

Den inneholder smart og velutviklet verktøy som gjør at du raskt og smidig får tak på informasjon du etterspør når du ikke er på kontoret med tilgang til data eller trykksaker. Deler av informasjonen installeres etter nedlastningen, som gjør at mange verktøy også fungerer offline – så på den måten trenger du ikke bekymre deg for dårlig mottak eller internettilgang. Wilo-appen kan lastes ned kostnadsfritt fra App Store og Google Play.

Her er eksempler på verktøy i det omfattende innholdet:

- Feilsøkingssassistent som gir informasjon om tiltak ved feilmelding
- Interaktiv erstatningsinformasjon for pumper med den populære Wilo-Pumpebytte
- Online-katalog med rask og ukomplisert tilgang til all produktinformasjon
- Besparingskalkulator for el-kostnader og CO<sub>2</sub>-utslipp
- Pumpedimensjonering med anbefaling om passende Wilo-pumpe

### Få gjennomslag med vår LCC-sjekk

Med vår LCC-sjekk finner du gode argumenter for en forebyggende pumpeutskifting. Wilo-LCC-sjekk beregner lønnsomheten til kundens eksisterende sirkulasjonspumpe, og anbefaler en optimal pumpe å skifte den ut med. Det beregnede innsparingspotensialet og amortiseringstiden dokumenteres på en overbevisende måte i form av et datablad.

Argumenter overbevisende med en eksempelberegning

Presenter en rask og kompetent sammenlikning av kostnadene ved fortsatt drift av den eksisterende pumpen og etter behovstilpasset utskifting med en høyeffektiv pumpe fra Wilo.

Dine argumenter: Innsparingspotensial og amortiseringstid

Ved å fortelle om innsparingspotensialet og nedbetalingstiden gir du kunden et sikkert grunnlag for en avgjørelse om forebyggende utskifting av sirkulasjonspumpen.

### Velutviklet pumpevalgsprogram i ny form – Select 4

Nå finnes det populære pumpevalgsprogrammet Wilo-Select 4 Online som tilbyr konsulenter og prosjektledere, nye fleksible og effektive dimensjonerings- og kalkuleringsfunksjoner. Internett tilgangen ser til at all data alltid er oppdatert.

Dimensjonering av pumper vil være enklere, raskere og sikrere enn noensinne tidligere med «Wilo-Select 4 Online».

Med kun 4 trinn får du produkthanbefaling eller en pålitelig analyse av livssyklus-kostnaden. De nye sammenligningene av produkt muliggjør en teknisk kundetilpasset rådgivning, og kan brukes som beslutningsunderlag for alle typer av prosjekt. Det brukervennlige grensesnittet muliggjør en rask opprettelse av underlag for forespørsler og tilbud.

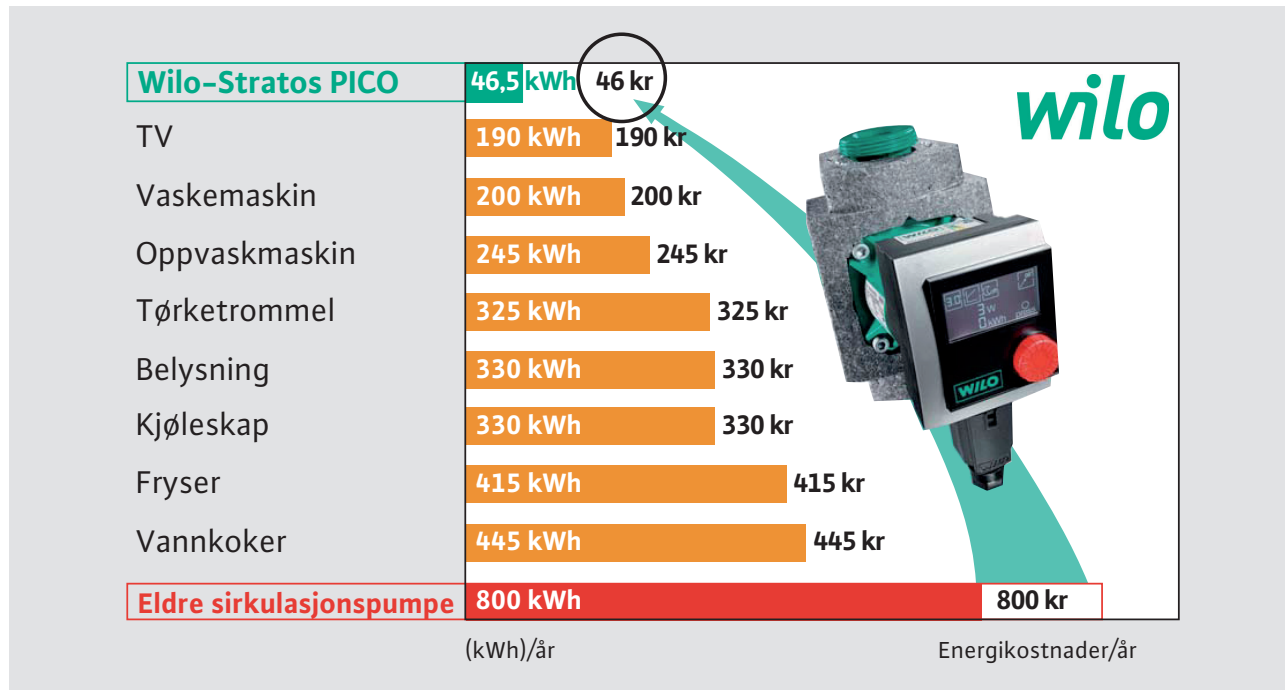
Flere eksportfunksjoner – og muligheten til å sende tilbud og forespørsler per e-post er en garanti for effektiv kundekommunikasjon

Wilo – et sikkert valg for fremtiden



## Et intelligent pumpevalg

Spar både penger og CO<sub>2</sub>



## Wilo-STRATOS PICO – Høyeffektiv pumpe, ErP READY

### Tekniske data:

- Min. effektforbruk kun 3W
- Kapasitet: Opp til 4,0 m<sup>3</sup>/h og 6 mvs
- Anslutning: 1" – DN25
- Byggelengde 180mm (Alternativt 130mm)
- Medietemperatur +2 °C til +110 °C
- Strømtilførsel: 1~230 V, 50 Hz
- Høyeffektiv pumpe med trykkstyring
- Stort display som viser:
  - Strømforbruket i øyeblikket (W)
  - Strømforbruket akkumulert (kWh)
  - Valgt løftehøyde
  - Valgt styreform
- Utstyrt med hurtigkobling for rask og sikker el-anlutning.
- Program for automatisk utlufting av pumpen.
- Innebygd motorvern med manuell reset.
- Antiblokkeringsfunksjon.
- Partikkelfilter i motor.





### Wilo-Stratos GIGA Høyeffektiv pumpe i energiklasse A

#### Tekniske data:

- EC motorteknologi med motorvirkningsgrad bedre enn IE4
- Pumpe som tørrløper og påbygd frekvensomformer
- Mekanisk tetning for pumping av vann inntil  $T_{max.} = +140^{\circ}\text{C}$
- Anslutning, DN40 - DN50
- PN 16 flens – boring i.h.t EN 1092-2
- En rekke tilkobling og innstillingsmuligheter
- Strømtilførsel 3-fas 400V 50Hz eller 3-fas 380V 60Hz
- Kapasitet opptil  $43\text{m}^3/\text{h}$  for mengde og 51m kapasitet i løftehøyde.



product  
design  
award

2011 ■



### Wilo-Stratos – Høyeffektiv pumpe, ErP READY

#### Tekniske data:

- Kapasitet: Opp til  $13\text{m}^3/\text{h}$  og 12 mvs
- Anslutning: 1" – DN100
- Medietemperatur  $-10^{\circ}\text{C}$  til  $+110^{\circ}\text{C}$
- Strømtilførsel: 1~230 V, 50 Hz
- Våtløper med innebygd hastighetsregulering.
- Permanentmagnetmotor for optimal styring.
- Automatisk senking til minimum turtall. Innebygd motorvern med manuell reset.
- Kommunikasjon med alle kjente styringssystemer for bygningsautomasjon.
- Meget enkel innstilling av pumpe ved hjelp av "Rød knapp teknikk".



APPLIES TO  
EUROPEAN  
DIRECTIVE  
FOR ENERGY  
RELATED  
PRODUCTS



### Wilo Yonos PICO - Høyeffektiv pumpe, ErP READY

#### Tekniske data:

- Min. effektforbruk kun 4W
- Høyeffektiv pumpe med trykkstyring
- Blokkeringssikker EC-Motor
- Automatisk utluftingsfunksjon
- LED-Display
- Anslutning, 1" - DN25
- Enkel og rask strømtilkobling.
- Strømtilførsel 1-fas 230V 50Hz



APPLIES TO  
EUROPEAN  
DIRECTIVE  
FOR ENERGY  
RELATED  
PRODUCTS



wilo