

# Gulvvarme

– gjennomtenkte og drifts-  
sikre løsninger



# Introduksjon



Konstant og behagelig temperatur, godt inneklima og frihet ved innredning av boligen. Det er ikke rart at mange som bygger ny bolig velger å legge vannbåren gulvvarme.

Selv på kalde vintermorgener er det behagelig å stå opp av sengen, siden du møtes av den jevnt fordelte varmen i hele rommet.

Gulvvarmerør skaper ingen statisk elektrisitet, og ingen turbulent luftbevegelse, noe som bidrar til et godt innemiljø.

Mange kunder setter også stor pris på friheten til å kunne innrede boligen uten å måtte ta hensyn til radiatorer.

## **Wavin er inne i varmen i veldig mange hjem**

I mer enn 15 år har Wavin globalt designet og produsert gjenomtenkte gulvvarmeløsninger til mange tusen gulv, med både installatører, byggherrer og brukere i tankene. Derfor vet vi at den beste og mest funksjonelle gulvvarmeløsningen krever helt riktig varmesystem og de riktige komponentene.

## **Vi gjør hverdagen enklere for samarbeidspartnerne våre**

Vår kunnskap om konstruksjon og installasjon av gulvvarmesystem deler vi gjerne med arkitekter, VVS-installatører og entreprenører. Målet er å finne den løsningen som både teknisk og økonomisk passer best for din installasjon.

Vi står til rådighet med råd og veiledning om dimensjonering, bruk og installasjon. Du kan også sende oss tegningene og la oss stå for selve dimensjoneringen.

## Gulvvarmeløsninger

Wavins produkter er ikke synlige i hverdagen. Produktene våre er skjult i vegger og gulv, under veier, parkeringsplasser og jorder, for å muliggjøre moderne komfort i hverdagen. En komfort som mennesker anser som en selvfølge, men som bare kan sikres ved hjelp av innovative, solide og sikre rørsystemer.

Rørsystemene våre er ofte usynlige i hverdagen, men det er ikke Wavin. Vi ønsker å være i forkant når det kommer til kundenes ønsker og behov, ikke bare når det kommer til produkter og systemer. Et godt produkt handler om mer enn å oppfylle kundenes ønsker og krav til funksjonalitet. Det er i like stor grad et spørsmål om hvordan vi gir kundene riktige råd og logistikk-løsning.

Vår tilnærming er at kunnskap og utvikling først kommer til sin rett når man også tar hensyn til miljøet. Dette gjenspeiles i systemene våre, som både er sikre og miljøvennlige å produsere, installere, bruke og vedlikeholde.

Wavin er representert i 29 europeiske land, og med produksjon i de fleste land har vi tilgang til et omfattende produktprogram.

# Innhold

### Sidetail

<b>Konstruksjon og styring av gulvvarmesystemer</b> .....	88
<b>Forslag til gulvkonstruksjoner</b> .....	89
Betongplate med rør festet i armeringsnett .....	90
Betongplate med rør festet i isolasjonen .....	91
Hulldekke med polystyrenplater, varmfordelingsplater av aluminium og tetningslag av betong .....	92
Hulldekke med polystyrenplater, varmfordelingsplater av aluminium og trykkfordelingsplate av gips .....	93
Trebjelkelag med sponplater og varmfordelingsplater av aluminium .....	94
Bjelkelag med spaltegulv med alu-varmfordelingsplater .....	95
Bjelker/strøleker med selv bærende varmfordelingsplater .....	96
<b>Prosjektering og dimensjonering</b> .....	98
<b>Montering</b> .....	101
<b>Produktoversikt</b> .....	103
Rør .....	103
Shunter .....	108
Fordelerrør .....	114
Styringer .....	116
Forlegging og skap .....	122
<b>Vedlegg</b> .....	127
Vedlegg 1: Innstillingsveiledning for Wavin ¾" fordelerrør .....	127
Vedlegg 2: Innstillingsveiledning for Wavin 1" fordelerrør med manuelle justeringsventiler .....	128
Vedlegg 3: Innstillingsveiledning for Wavin 1" fordelerrør med mengdemåler .....	129
Vedlegg 4: Prosedyre for trykktesting .....	130
Vedlegg 5: Utvalgte hurtigvalglistor .....	131

# Konstruksjon og styring av gulvvarmesystemer

For å sikre at gulvvarmesystemet fungerer optimalt og er så energieffektivt som mulig, er det viktig at man kan styre turledningstemperaturen og vannmengden i hver enkelt gulvvarmekrets. Styring av romtemperaturen i hvert enkelt rom bidrar til å opprettholde komforten og sikrer et godt inneklima.

## Styring av turledningstemperaturen

For å styre gulvvarmesystemets turledningstemperatur kan man bruke en shunt. For å styre shunten brukes en termostatstyrt ventil som holder en fast temperatur. Flere fabrikater og typer gasskjeler og varmpumper har innebygd mulighet til å kjøre med fast, lav turledningstemperatur ut til gulvvarmesystemet, slik at man ikke trenger shunten.

## Fordeling av vannmengder til hver krets

For å fordele vannet til de forskjellige kretsene i systemet bruker man fordelerrør. Fordelerrørene har ventiler som gjør det mulig å justere vannmengden til hver enkelt krets. Det er også mulig å montere styring som åpner og stenger vanngjennomstrømmingen. For lufting av installasjonen monteres avlufting på fordelerrørene.

## Fordelerrør

Wavin konstruerer og produserer to forskjellige fordelerrør for gulvvarmesystemer. 3/4" fordelerrør brukes til minishunt. 1" fordelerrør brukes til parallellshunt og maxishunt.

## Styring av romtemperaturen

For å oppnå god komfort i rommet utstyres systemet med individuell styring av romtemperaturen ved hjelp av en termostat i hvert rom. Når romtemperaturen avviker fra ønsket temperatur, sender termostaten et signal til styreenheten, som vanligvis er plassert ved fordelerrøret til gulvvarmen. Styreenheten åpner eller stenger varmen til gulvvarmekretsen. Kommunikasjon mellom rom og styreenhet gjøres enten via et radiosignal eller en kabeltilkobling.

## Wavin AHC og SENTIO styringer

Wavins AHC 9000 og SENTIO leveres både som trådløs og kablet system.

## Det raske valget

For at det skal være raskere å bestille materialer for styring av gulvvarmesystemet, har vi laget hurtigvalglistene der du raskt finner artikkelnummeret på det materialet du trenger. Du finner hurtigvalglistene i vedlegg 5.

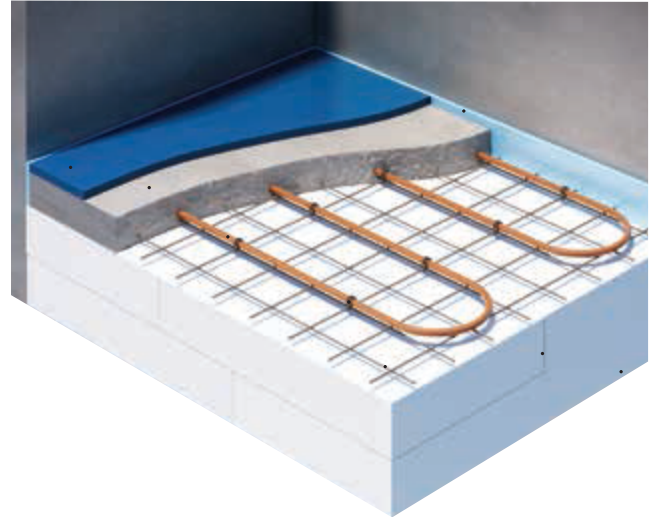
# Forslag til gulvkonstruksjoner

Det er ikke alle gulvkonstruksjoner/oppbygginger som er egner seg for gulvvarme. Derfor er det viktig at gulvvarmesystemet inkluderes i planleggingen av gulvkonstruksjonen.

På de neste sidene finner du forslag til hvordan gulvvarme kan installeres i forskjellige gulvkonstruksjoner.

Konstruksjonene er prinsippkisser, ikke ferdige byggetegninger. Derfor må konstruksjonene tilpasset hvert enkelt prosjekt.

Kontakt salgsstøtte for VVS for mer informasjon.



# Betongplate med rør festet i armeringsnett

## Vanlige bruksmiljøer

Brukes i de fleste privathus, institusjons- og industribygg.

## Kort beskrivelse av konstruksjonen

Tradisjonell gulvkonstruksjon med isolasjon lagt på underlag av sand eller grus, og med gulvvarmerør festet med tråd i armeringsnett. Armeringsnettet løftes opp fra isolasjonen og støpes deretter inn i betong. Dette bidrar til høy varmekapasitet. Av reguleringsmessige hensyn bør ikke betongplattens tykkelse overstige 100–120 mm. Ifølge NS-EN 1264 bør betonglaget over rørene ikke overstige 65 mm eller være tynnere enn 35 mm. For å minimere varmetapene ut til veggene brukes det alltid kantisolasjon langs alle vegger.

## Forslag til rør og røravstand

Til denne gulvtypen brukes ofte  $\varnothing 20$  mm rør, som legges med en senteravstand på maks. 300 mm.

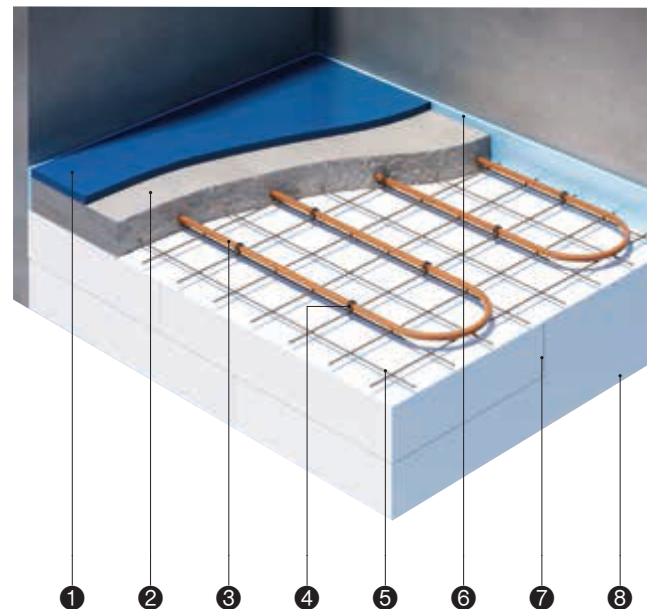
Den maksimale anbefalte kretslengden er 120 meter. Bindtråd fester gulvvarmerørene til armeringsnettet og settes på med en avstand på ca. 800 mm.

## Mønster for legging

Ved denne gulvkonstruksjonen kan man bruke både sinusmønster og sneglehutmønster, som beskrives i avsnittet prosjektering.

## Betongplate med rør festet i armeringsnett

Nr.	Lag
1	Gulvbelegg
2	Betong
3	Gulvvarmerør, for eksempel Wavin PE-RT med diameter 20 mm
4	Bindtråd
5	Armeringsnett
6	Kantisolasjon
7	Polystyrenisolasjon
8	Komprimerte masser



Nr.	Artikkel	Omtrentlig forbruk per m <sup>2</sup>	Du finner mer informasjon på siden	Wavin-nr.	NRF-nr.
3	20 mm Wavin PE-RT gulvvarmerør L = 120 m	4 m	19	3061406	8355105
4	Bindtråd	5 stk.	34	4054949	8355051

# Betongplate med rør festet i isolasjonen

## Vanlige bruksmiljøer

Brukes i de fleste privathus, institusjons- og industribygg.

## Kort beskrivelse av konstruksjonen

Tradisjonell gulvkonstruksjon med isolasjon lagt på underlag av sand eller grus. Gulvvarmerørene festes direkte i isolasjonen ved hjelp av plastklemmer. For å forsterke betonglaget kan det legges et armeringsnett over rørene. Deretter støpes rør og armeringsnett ned i betongen. Av regelhensyn bør ikke betongplattens tykkelse overstige 100–120 mm. Ifølge NS-EN 1264 bør betonglaget over rørene ikke overstige 65 mm eller være tynnere enn 35 mm. For å minimere varmetapene ut til veggene brukes det alltid kantisolasjon langs alle vegger.

## Forslag til rør og rørvastand

Til denne gulvtypen brukes ofte  $\varnothing 20$  mm rør, som legges med en senteravstand på maks. 300 mm.

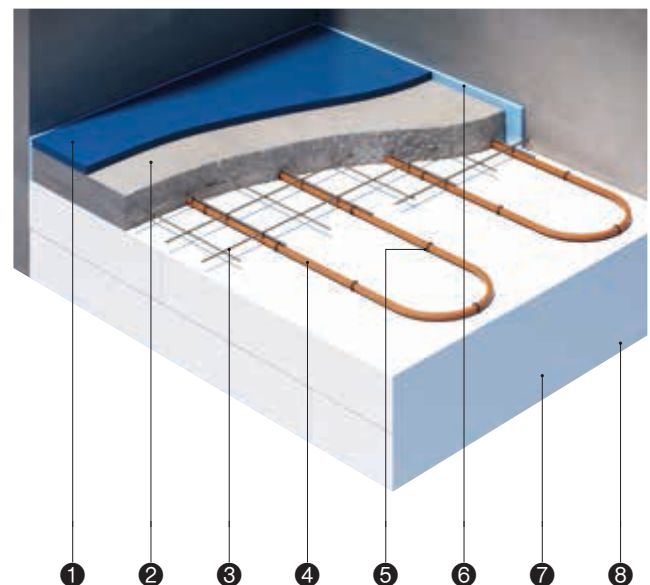
Den maksimale anbefalte kretslengden er 120 meter. Plastkramper fester gulvvarmerørene til isolasjonen, og settes på med en avstand på ca. 800 mm.

## Mønster for legging

Ved denne gulvkonstruksjonen kan man bruke både sinusmønster og sneglehusmønster, som beskrives i avsnittet prosjektering.

## Betongplate med rør festet i isolasjonen

Nr.	Lag
1	Gulvbelegg
2	Betong
3	Armeringsnett
4	Gulvvarmerør, for eksempel Wavin PE-RT med diameter 20 mm
5	Plastklemmer
6	Kantisolering
7	Polystyrenisolering
8	Komprimerte masser



Nr.	Artikkel	Omtrentlig forbruk per m <sup>2</sup>	Du finner mer informasjon på siden	Wavin-nr.	NRF-nr.
4	20 mm Wavin PE-RT gulvvarmerør L = 120 m	4 m	19	3061406	8355105
5	Wavin Alpha $\varnothing 20$ x 60 mm klemmer, blå	5 stk.	34	4061230	8372311

# Hulldekke med polystyrenplater, varmfordelingsplater av aluminium og tetningslag av betong

## Vanlige bruksmiljøer

Brukes vanligvis på betongplate, hulldekke eller liknende, men kan også brukes på eksisterende dekke/gulv der man ønsker gulvvarme.

## Kort beskrivelse av konstruksjonen

Polystyrenplatene legges på avrettet dekke. Før rørene legges, skjærer man ut i gulvplatene, slik at rørene til og fra de forskjellige rommene kan trekkes ut til fordelerrørene. Varmefordelingsplatene av aluminium monteres i polystyrenplatene og bør dekke minst 75–80 % av hele gulvflaten. Rørene monteres i varmfordelingsplatene av aluminium. Rørene holdes på plass av platene. Deretter kan betonglaget støpes ved hjelp av vanlig betong eller flytsparkel. Siden rørene er montert i platen, kan betonglaget være tynnere enn ved

vanlig betongkonstruksjon. Men det er viktig å påse at betonglaget tåler ønsket belastning. Ifølge NS-EN 1264 bør betonglaget over rørene ikke overstige 65 mm, og ikke være mindre enn 35 mm. For å minimere varmetapene ut til veggene brukes det alltid kantisolasjon langs alle vegger.

## Forslag til rør og rørvstand

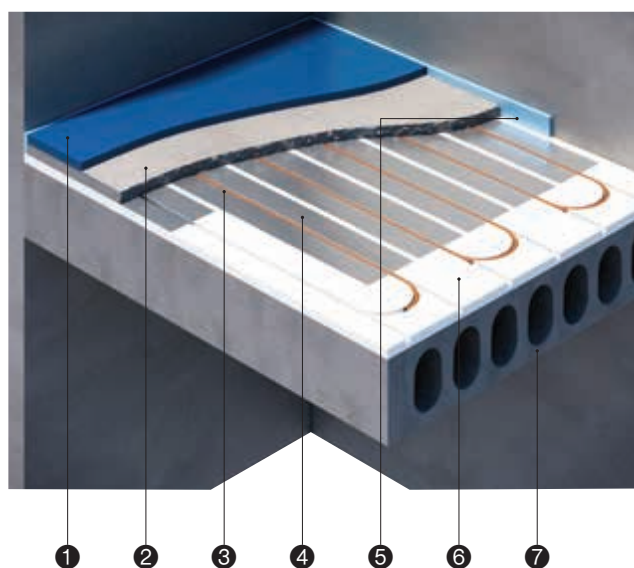
For denne gulvtypen brukes Ø16 mm Wavin PE-RT eller Wavin alupex-rør, som legges med senteravstand på 200 mm (300 mm for Wavin alupex). Maksimalt anbefalt kretslengde er 100 meter.

## Mønster for legging

Ved denne gulvkonstruksjonen kan man bruke sinusmønster, som beskrives i avsnittet prosjektering.

## Gulv med polystyrenplater, varmfordelingsplater av aluminium og betongplate

Nr.	Lag
1	Gulvbelegg
2	Betong
3	Gulvvarmerør, for eksempel Wavin PE-RT med diameter 16 mm
4	Ø16 x 180 mm varmfordelingsplate av aluminium
5	Kantisolering
6	Polystyren-gulvvarmeplate med spor for Ø16 mm rør
7	Hulldekke/plate med fuktspærre



Nr.	Artikkel	Omtrentlig forbruk per m <sup>2</sup>	Du finner mer informasjon på siden	Wavin-nr.	NRF-nr.
3	Ø16 x 2,0 mm Wavin PE-RT Pro3-rør 120 m sløyfe	5,5 m	19	3061237	8355014
3	Ø16 x 2,0 mm Wavin alupex-rør 100 m sløyfe	4,0 m	20	3018297	8355069
4	Ø16 x 180 mm varmfordelingsplate av aluminium	4,3 stk.	–	4060197	8370921
4	Ø16 x 280 mm varmfordelingsplate av aluminium	2,8 stk.	–	4060198	8370904
6	Polystyren 30 mm gulvvarmeplate for Ø16 mm senter 200	1,4 stk.	–	4060191	8370931



# Hulldekke med polystyrenplater, varmfordelingsplater av aluminium og trykkfordelingsplate av gips

## Vanlige bruksmiljøer

Brukes vanligvis på hulldekke eller lignende, men kan også brukes på eksisterende dekke/gulv der man ønsker gulvvarme.

## Kort beskrivelse av konstruksjonen

Polystyrenplatene legges på avrettet dekke. Før rørene legges, skjærer man ut i gulvplatene, slik at rørene til og fra de forskjellige rommene kan trekkes ut til fordelerrørene. Varmefordelingsplatene av aluminium monteres i polystyrenplatene og bør dekke minst 75–80 % av hele gulvflaten. Deretter monteres rørene i varmfordelingsplatene av aluminium. Rørene holdes på plass av platene. Gipsplatene legges i samsvar med produsentens anvisninger.

## Plate med polystyrenplater, varmfordelingsplater av aluminium og trykkfordelingsplater av gips

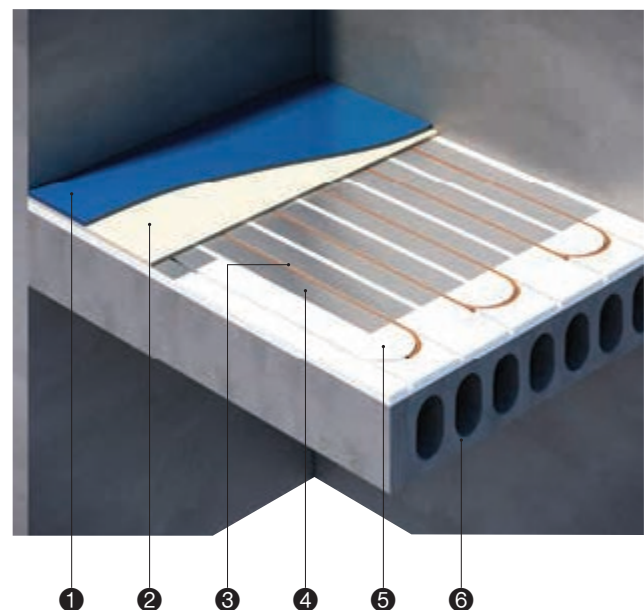
Nr.	Lag
1	Gulvbelegg
2	Trykkfordelingsplate av gips
3	Gulvvarmerør, for eksempel Wavin PE-RT med diameter 16 mm
4	Ø16 x 180 mm varmfordelingsplate av aluminium
5	Polystyren-gulvvarmeplate med spor for Ø16 mm rør
6	Hulldekke/plate med fuktsperre

## Forslag til rør og røravstand

For denne gulvtypen brukes Ø16 mm Wavin PE-RT eller Wavin alupex-rør, som legges med senteravstand på 200 mm (300 mm for Wavin alupex). Maksimalt anbefalt kretslengde er 100 meter.

## Mønster for legging

Ved denne gulvkonstruksjonen kan man bruke sinusmønster, som beskrives i avsnittet prosjektering.



Nr.	Artikkel	Omtrentlig forbruk per m <sup>2</sup>	Du finner mer informasjon på siden	Wavin-nr.	NRF-nr.
3	Ø16 x 2,0 mm Wavin PE-RT Pro3-rør 120 m sløyfe	5,5 m	19	3061237	8355014
3	Ø16 x 2,0 mm Wavin alupex-rør 100 m sløyfe	4,0 m	20	3018297	8355069
4	Ø16 x 180 mm varmfordelingsplate av aluminium	4,3 stk.	–	4060197	8370921
4	Ø16 x 280 mm varmfordelingsplate av aluminium	2,8 stk.	–	4060198	8370904
6	Polystyren 30 mm gulvvarmeplate for Ø16 mm senter 200	1,4 stk.	–	4060191	8370931

# Trebjelkelag med sponplater og varmfordelingsplater av aluminium

## Vanlige bruksmiljøer

Brukes vanligvis som gulvkonstruksjon på trebjelkelag. Denne konstruksjonen øker bygghøyden med ca. 34 mm.

## Kort beskrivelse av konstruksjonen

Sponplatene legges på de avrettede bjelkene eller lektene. Før rørene legges, freser man ut i sponplatene, slik at rørene til og fra de forskjellige rommene kan trekkes ut til fordelerrørene. Gulvet støvsuges for å fjerne alt spon, og varmfordelingsplatene av aluminium monteres i sponplatene. Varmfordelingsplatene av aluminium bør dekke minst 75–80 % av hele gulvflaten. Deretter monteres rørene i platene. Rørene holdes på plass av platene. Ved legging av gulvbelegg må produsentens monteringsanvisning følges.

## Forslag til rør og rørvstand

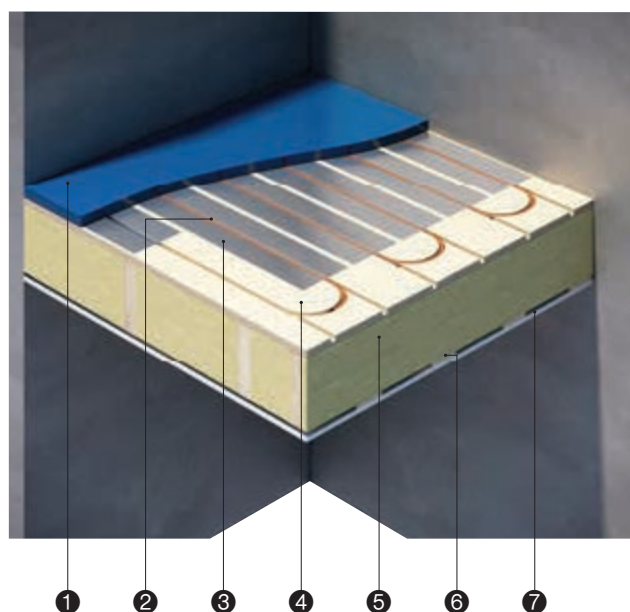
For denne gulvtypen brukes Ø16 mm Wavin PE-RT eller Wavin alupex-rør, som legges med senteravstand på 200 mm (300 mm for Wavin alupex). Maksimalt anbefalt kretslengde er 100 meter.

## Mønster for legging

Ved denne gulvkonstruksjonen kan man bruke sinusmønster, som beskrives i avsnittet prosjektering.

## Gulvkonstruksjon med sponplater og varmfordelingsplater av aluminium

Nr.	Lag
1	Gulvbelegg og avlastingsplate i gips e.l
2	Gulvvarmerør, for eksempel Wavin PE-RT med diameter 16 mm
3	Ø16 x 180 mm varmfordelingsplate av aluminium
4	22 mm sponplate med spor
5	Isolasjon
6	Forsegling
7	Takkledning



Nr.	Artikkel	Omtrentlig forbruk per m <sup>2</sup>	Du finner mer informasjon på siden	Wavin-nr.	NRF-nr.
2	Ø16 x 2,0 mm Wavin PE-RT Pro3-rør	5,5 m	19	3061237	8355014
2	Ø16 x 2,0 mm Wavin alupex-rør	4,0 m	20	3018297	8355069
3	Ø16 x 180 mm varmfordelingsplate av aluminium	4,3 stk.	–	4060197	8370921

# Bjelkelag med spaltegulv med alu-varmefordelingsplater

## Typiske brukssteder

Brukes vanligvis som gulvkonstruksjon på bjelkelag/spaltegulv. Denne konstruksjonen øker byggehøyden med ca. 25 mm.

## Kort beskrivelse av konstruksjonen

Det forskales på tvers av bjelkelag og alu-varmefordelingsplatene monteres oppå forskalingen.

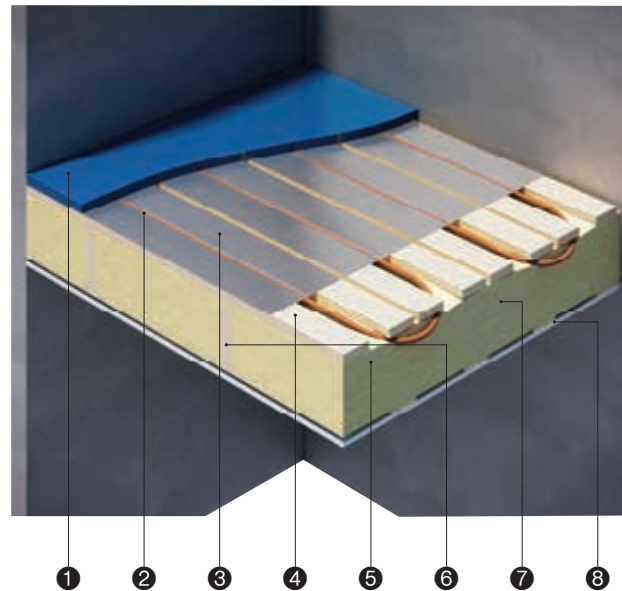
Alu-varmefordelingsplatene må bare festes på den ene siden og bør dekke minimum 75-80 % av hele gulvarealet.

Deretter monteres rørene i platene.

Rørene holdes på plass av platene. Ved montering av gulvbelegget følges fabrikantens monteringsanvisning.

## Forslag til rør og røravstand

Til denne gulvtypen brukes det ofte  $\varnothing 20$  mm Wavin PE-RT Pro-rør, som legges med en senteravstand på 300 mm. Den maksimale anbefalte kretslengden er 120 meter.



## Leggemønstre

Ved denne gulvkonstruksjonen brukes leggemønsteret «hårnålen» på side xx.

## Alu-varmefordelingsplater montert i en strøkonstruksjon

Nr.	Lag
1	Gulvbelegg og gulvpapp
2	Gulvvarmerør f.eks. $\varnothing 20$ mm Wavin PE-RT Pro
3	$\varnothing 20 \times 280$ mm alu-varmefordelingsplate
4	Forskalingsbord
5	Isolasjon
6	Bjelkelag
7	Forskalingsbord
8	Loftskledning

Nr.	Tekst	Ca. forbruk/m <sup>2</sup>	Det er mer informasjon på side	Wavin nr.	NRF nr.
2	$\varnothing 20 \times 2,0$ mm Wavin PE-RT Pro3-rør	4,0 m	30	3061238	8355018
3	$\varnothing 20 \times 280$ mm alu-varmefordelingsplate	2,8 stk.	55	4060199	8370918

# Bjelker/strøleker med selvberende varmfordelingsplater

## Typiske brukssteder

Brukes som gulvkonstruksjon oppå bjelkelag/strøleker der det ikke er ønskelig med økt byggehøyde.

## Kort beskrivelse av konstruksjonen

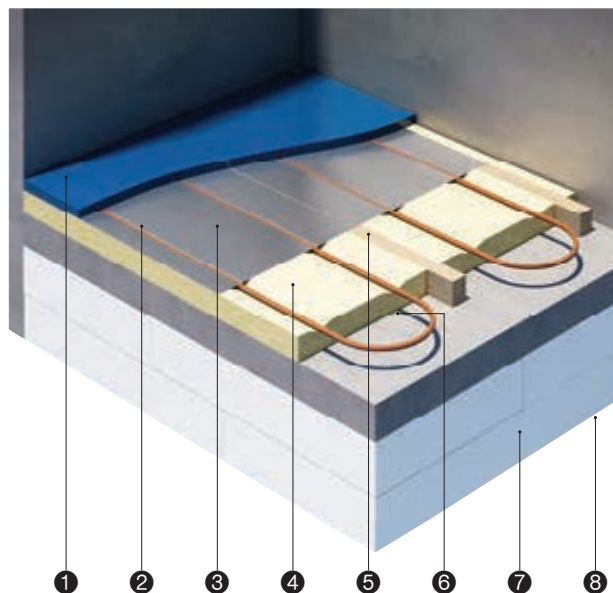
De selvberende varmfordelingsplatene legges på bjelkene/strølektene og festes på den ene siden. Det er viktig at isolasjonen under platene når helt opp til varmfordelingsplatene. Varmfordelingsplatene bør dekke minst 75-80 % av hele gulvarealet. Deretter monteres rørene i platene. Rørene holdes på plass av platene. Ved montering av gulvbelegget følges fabrikkantens monteringsanvisning.

## Forslag til rør og rørvastand

Til denne gulvtypen brukes det ofte  $\varnothing 20$  mm Wavin PE-RT Pro, som legges med en senteravstand på 300 mm. den maksimale anbefalte kretslengden er 120 meter.

## Leggemønstre

Ved denne gulvkonstruksjonen brukes leggemønstret «hårnålen» på side 21.



## Gulvkonstruksjon med selvberende varmfordelingsplater

Nr.	Lag
1	Gulvbelegg og gulvpapp
2	Gulvvarmerør f.eks. $\varnothing 20$ mm Wavin PE-RT Pro
3	$\varnothing 20$ mm selvberende varmfordelingsplate
4	Isolasjon
5	Oppførede strøleker
6	Betong
7	Polystyrenisolasjon
8	Sand/grusunderlag

Nr.	Tekst	Ca. forbruk/ m <sup>2</sup>	Det er mer informasjon på side	Wavin nr.	NRF nr.
2	$\varnothing 20 \times 2,0$ mm Wavin PE-RT Pro3-rør	4,0 m	30	3061238	8355018
3	$\varnothing 20$ mm selvberende varmfordelingsplate	1,7 stk.	56	4054472	-



Gulvvarme

# Prosjektering og dimensjonering

For å få et velfungerende og energieffektivt gulvvarmesystem er det viktig å gjennomføre en nøyaktig dimensjonering og prosjektering av systemet.

## Varmebehov

Dimensjonert varmebehov for hvert rom beregnes etter gjeldende standarder. Hvis det ikke er gjennomført en beregning, kan varmebehovet i de fleste tilfeller settes til cirka 50 W/m<sup>2</sup>. For helt nye hus kan varmebehovet ofte settes til cirka 35 W/m<sup>2</sup>.

## Turledningstemperatur

For å få best mulig komfort må turledningstemperaturen i gulvvarmekretsene holdes så lav som mulig. Følg gulvprodusentens anvisninger. I tabellen nedenfor vises veiledende turledningstemperaturer ved forskjellige gulvkonstruksjoner. Som forutsetning brukes varmetap på 40 W/m<sup>2</sup> og en romtemperatur på 20 °C.

**Tabell 1: Veiledende turledningstemperaturer ved forskjellige gulvkonstruksjoner**

Gulvtype	Veiledende turledningstemperatur
Betong/fliser	31 °C
Tregulv på betong	34 °C
Tregulv på sponplater med spor og varmfordelingsplater	32 °C



## Gulvkonstruksjon

Gulvkonstruksjonen har stor påvirkning på hvor mye varme gulvet avgir ved en gitt turlledningstemperatur. Tepper og tregulv reduserer varmeeffekten med opptil 40 % i forhold til flisgulv ved samme turlledningstemperatur.

Det er viktig å spørre gulvprodusenten om gulvet kan brukes sammen med gulvvarme, samt hvilke temperaturer tregulvet tåler. Overflatetemperaturen under møbler og tepper blir høyere enn temperaturen i fritt gulv. Overgulvet skal alltid monteres i henhold til produsentens anvisninger.

## Overflatetemperatur

For å få maksimal komfort i rom med gulvvarme er det viktig at gulvets overflatetemperatur ikke blir for høy. Høyeste anbefalte temperatur er 26 grader.

Man kan beregne en gjennomsnittlig overflatetemperatur for gulvet. Dette sikrer ikke nødvendigvis jevn overflatetemperatur mellom de forskjellige sonene som ligger mellom rørene i gulvet. For å sikre at temperaturforskjellen ikke blir for stor må rørvstanden og gulvkonstruksjonen tilpasses etter den maksimale effekten gulvet skal ha. I tabellen nedenfor finner du anbefalte maksimale rørvstander for de forskjellige rørtypene og rørdimensjonene.

**Tabell 2:**  
Anbefalt rørvstand for de forskjellige rørtypene

Dimensjon/rørtype	Anbefalt rørvstand
Ø16 mm PE-RT	200 mm
Ø16 mm Wavin alupex	300 mm
Ø20 mm PE-RT	300 mm

## Temperaturforskjell

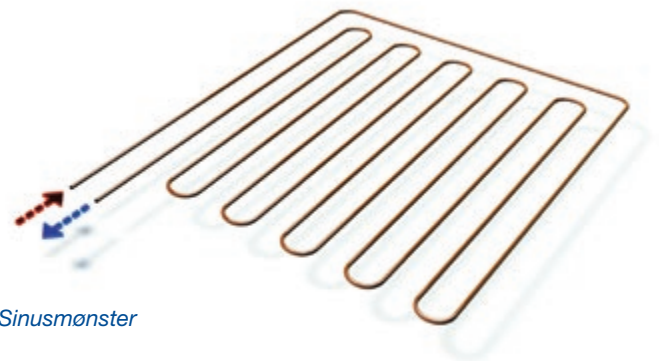
Temperaturforskjellen mellom tur- og returrørets temperatur bør i de fleste tilfeller settes til 5 °C. Forskjellen kan eventuelt senkes ved høyt varmebehov (>50–60 W/m<sup>2</sup>).

## Leggemønster

Et formålstjenlig leggemønster bidrar til å skape god varmfordeling i rommet. Vanligvis går turlledningen alltid langs de kaldeste veggene.

Sinusmønster er det mest brukte, siden det kan brukes i alle gulvkonstruksjoner. Mønsteret gir en jevnt fallende gulvtemperatur fra turlledning til returledning. For å opprettholde komforten i rommet skal kjøling av gulvarmerøret være så lav som mulig.

Sneglehusmønster er bare egnet i gulvkonstruksjoner der rørene støpes inn. Mønsteret gir svært lav overflatetemperatur på gulvet, men kan i enkelte tilfeller føre til svingninger i gulvtemperaturer fordi tur- og returslangene ligger vekselvis ved siden av hverandre. For å redusere risikoen for dette er det viktig at rørvstanden ikke overstiger det som anbefales for rørdimensjonen/rørtypen. På samme måte forutsettes det at temperaturdifferansen i gulvarmerøret ikke overstiger 5 °C.



*Sinusmønster*



*Sneglehusmønster*

### Kretsinnndeling

Romtemperaturen skal kunne styres individuelt i hvert rom. Det er derfor ikke mulig å la én gulvvarmekrets varme opp flere rom. Hvis rommet er så stort at den anbefalte lengden på gulvvarmerøret overskrides, må rommet deles opp i flere kretser.

### Kretslengder

For å få økonomisk drift av gulvvarmeanlegget er det viktig at gulvvarmekretsene ikke blir for lange.

Ved svært lange kretser vil den nødvendige vannstrømmen bli meget stor, og trykktapet økes dermed vesentlig.

**Tabell 4: Anbefalte maksimale kretslengder for forskjellige rørtyper og rørdimensjoner.**

Dimensjon/rørtype	Anbefalt kretsavstand
ø12 mm Pex-One	Maks. 50 meter
ø16 mm PE-RT Pro3 og PE-RT Pro5	Maks. 100 meter
ø16 mm Wavin alupex	Maks. 100 meter
ø20 mm PE-RT Pro3 og PE-RT Pro5	Maks. 120 meter

### Nattsinking

Det er mulig å foreta nattsinking av temperaturen i rom med gulvvarme. Det er imidlertid viktig å være oppmerksom på at et gulvvarmeanlegg med rørene innstøpt i betong reagerer relativt langsomt, mens reaksjonstiden for en lett gulvkonstruksjon er mye mindre.

### Kantisolasjon

For å minimere varmetapet ut til veggene brukes det alltid kantisolasjon langs alle veggene.

### Drift og vedlikehold

Du kan få drifts- og vedlikeholdsanvisning for Wavin gulvvarmeløsninger ved å kontakte vår tekniske support, eller ved å laste ned fra [wavin.no](http://wavin.no)

### Kursinnndeling

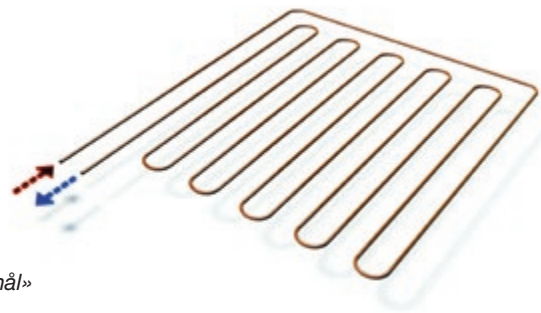
Romtemperaturen skal kunne styres individuelt i hvert rom. Derfor kan man ikke la én gulvvarmekrets varme opp flere rom. Hvis rommet er så stort at den anbefalte lengden på gulvvarmerøret overskrides, må rommet deles opp i flere kretser.

### Kurslengder

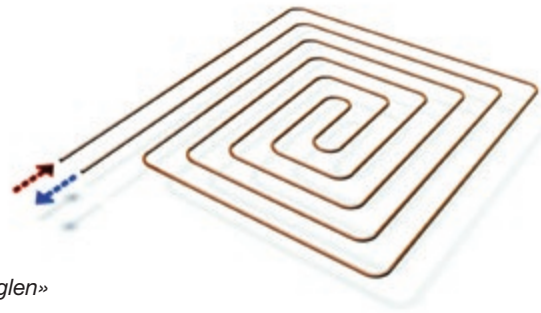
For å sikre økonomisk drift av gulvvarmesystemet er det viktig at kursene ikke blir for lange. Ved for lange gulvvarmekurser, vil vannmengden økes, og derav en betydelig økning i trykkfallet.

### Nattsinking

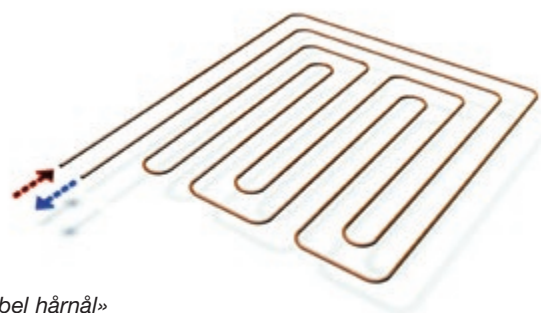
Man kan senke temperaturen i rom med gulvvarme om natten. Men det er viktig å huske at et gulvvarmesystem der rørene er støpt inn i betong reagerer relativt langsomt, mens reaksjonstiden for en lett gulvkonstruksjon er mye mindre.



«Hårnål»



«Sneglen»



«Dobbel hårnål»

**Tabell 3: Anbefalte maksimale kurslengder for forskjellige typer rør og rørdimensjoner.**

Dimensjon/rørtype	Anbefalt kurslengde
Ø16 mm PE-RT	Maks. 100 meter
Ø16 mm Wavin alupex	Maks. 100 meter
Ø20 mm PE-RT	Maks. 120 meter

### Kantisolering

For å minimere varmetapene ut til veggene brukes det alltid kantisolasjon langs alle vegger.





# Montering

Det er viktig at gulvvarmesystemet er riktig prosjektert og dimensjonert. Men det er like viktig at monteringen og justeringen av systemet gjøres på riktig måte. Dette avsnittet er ikke en grundig monteringsanvisning, men er ment som en beskrivelse av arbeidet. Du finner monteringsanvisninger for de forskjellige produktene på [www.wavin.no](http://www.wavin.no).

## Konfigurasjon av shunt/fordelerrør

Shunt/fordelerrør monteres på ønsket sted. Ikke monter fordelerrørene for nær gulvet, siden man må kunne bøye opp tilførselsledningene til gulvvarmekretsene mot fordelerrørene. Koble shuntene/fordelerrørene til varmesystemet.

Forsikre deg om at fordelerrøret har kapasitet nok til den vannmengden som skal distribueres. Tilførselsledninger kan enten beregnes, eller tas ut fra rørhåndboka.

## Kantisolering

For å minimere varmetapet gjennom veggene, og for at gulvkonstruksjonen skal kunne ekspandere, monteres det alltid kantisolasjon langs alle vegger.

## Legge gulvvarmeplatene

Før gulvvarmeplatene legges, må du påse at bærelaget er korrekt og tåler belastningen. Platene legges som beskrevet i monteringsanvisningen. Deretter må du skjære/frese ut de ekstra sporene som kreves for å kunne trekke rørene til og fra fordelerrørene. Eventuelle ekstra vendespor må også skjæres/freses ut. Deretter støvsuges gulvet for å fjerne alle rester av det som er skåret/frest bort. Hvis det brukes flytesparkel på platene, må alle skjøter tapes, slik at det ikke renner flytesparkel ned mellom platene.

## Legging/montering av varmefordelingsplater

Hvis det skal legges varmefordelingsplater, må dette gjøres i samsvar med monteringsanvisningen.

## Legging og festing av gulvvarmerør

Gulvvarmerørene legges i det mønsteret og med den senteravstanden som er angitt for prosjektet. Turledningen skal ligge nærmest ytterveggen.



Gulvvarmerørene festes slik at de ikke flytter seg under støpingen i forhold til planen. Rørenes vertikale avvik før og etter støping må ikke overstige 5 mm på noe punkt. Det horisontale avviket fra angitt rørvastand skal ikke overstige  $\pm 10$  mm på festepunktene. Disse kravene gjelder ikke for retningsendringer og andre steder der rørene trekkes rundt hindringer.

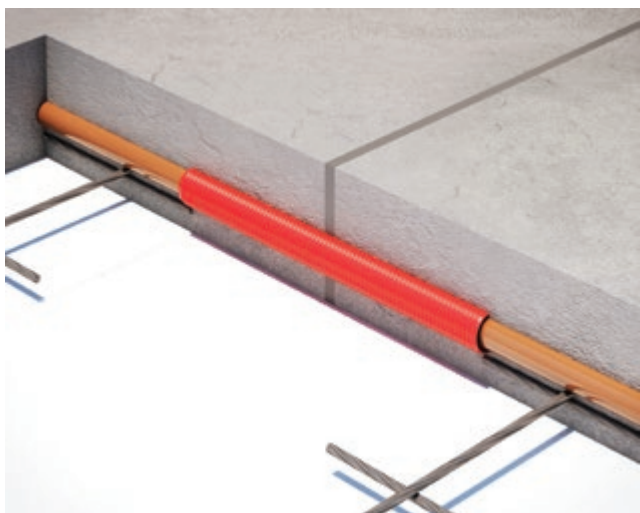
For å kunne følge det som angis over festes gulvvarmerørene med en avstand mellom festepunktene maks. 800 mm, og for Alupex-rør maks. 1300 mm. Hvis rørene plasseres i monteringskinner, er den maksimale avstanden mellom skinnene cirka 1000 mm. I gulv der rørene monteres i varmfordelingsplater, er det ikke behov for ytterligere innfesting.

### Turledninger

For å sikre at turledningene ikke forveksles ved montering er det viktig at hver enkelt ledning merkes opp med navn, romnummer og om det er tur eller retur. Man bør vurdere å isolere turledningene som går fra fordelerrør og til rom langt fra fordelere, grunnet varmetapet.

### Ekspansjonsfuger

Ved montering av kursene må det tas hensyn til kryssing av eventuelle ekspansjonsfuger. Om mulig, la kun turledning krysse ekspansjonsfugene. Ved kryssing av en ekspansjonsfuge bør gulvvarmerøret beskyttes med tomt rør med lengde på cirka 300 mm.



### Lufting

Gulvvarmeinstallasjonen skal luftes grundig før trykktest og igangkjøring. For å få ut all luft fra gulvvarmerørene kan det være nødvendig å spyle hver krets individuelt.

### Trykktest

Før en installasjon støpes inn eller igangkjøres, må det gjennomføres en trykktest i samsvar med gjeldende bestemmelser. Hvis ikke lokale bestemmelser foreligger, skal trykktesten utføres som beskrevet i vedlegg 4. Ved fare for frost må rørene tømmes for vann etter trykktesten.

### Konfigurasjon av styreenhet og romtermostat

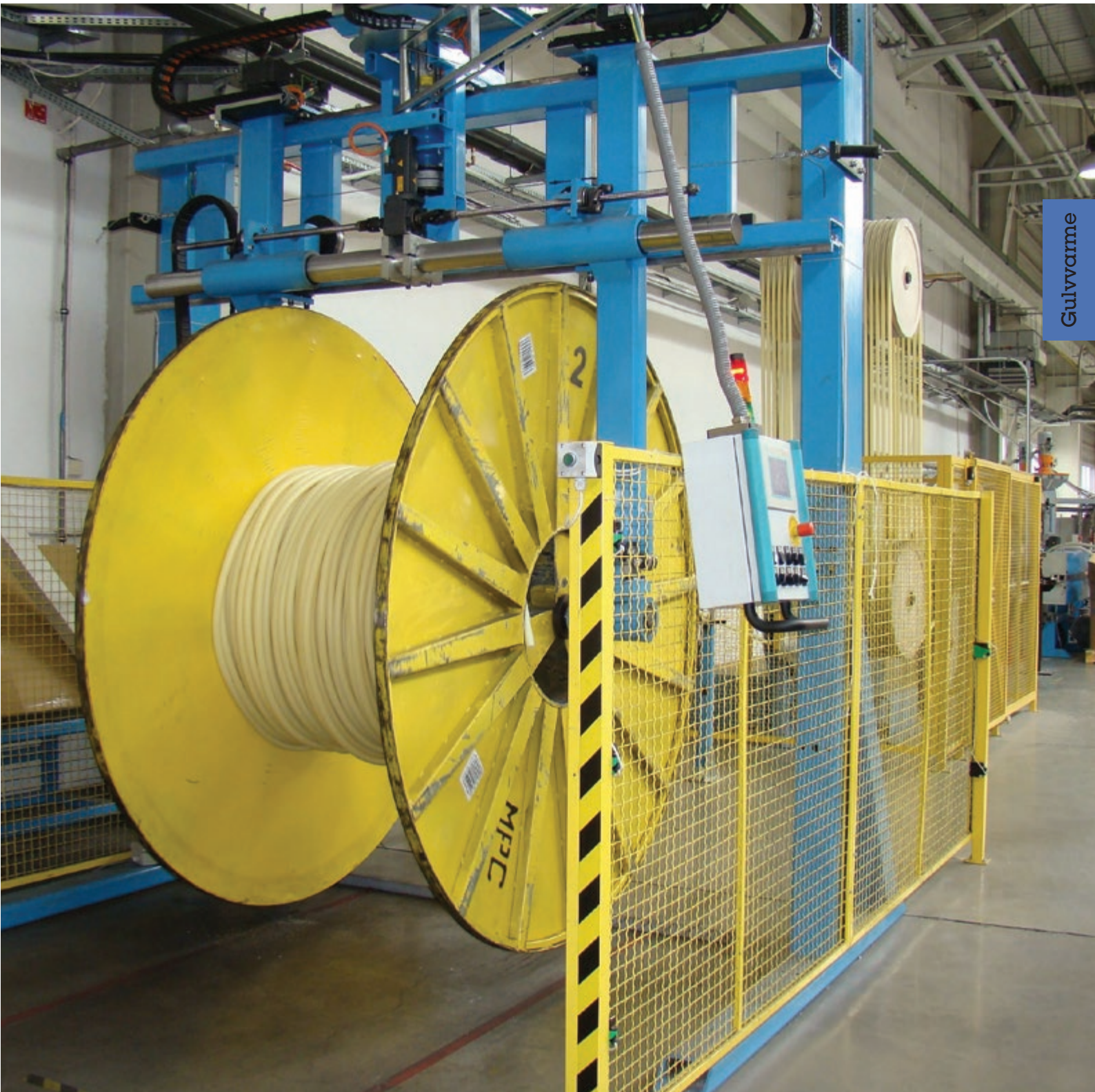
Styreenheten monteres i nærheten av shuntene/fordelerrørene. Aktuatorene monteres på fordelerrøret og kobles til styreenheten. Deretter kobles sirkulasjonspumpen til shuntene, som kobles til styreenhetens pumperelé. Hvis kablede termostater skal kobles til, kobles de til busskabelen fra romtermostatene i styreenheten. Romtermostatene kobles til styreenheten og monteres på egnet sted i hvert enkelt rom.

### Oppstart

Systemet kan startes etter at det har blitt luftet og trykktestet. Shuntens termostat stilles inn på ønsket temperatur, og sirkulasjonspumpen startes og stilles inn på beregnet effekt. Deretter stilles vannmengden til de forskjellige kretsene inn i samsvar med de beregningene som ble gjort da systemet ble dimensjonert. Du finner innstillingsanvisninger i vedlegg 3.

# Produktoversikt

## Rør



Gulvvarme

# Teknisk informasjon om rør

## Temperatur

Varmtvannsrør i plast (Alupex eller PE-RT) for bruk i bygninger er dimensjonert for en levetid på 50 år ved oppgitt bruksmønster, som forutsetter konstant trykk og vekslende temperatur i de 50 årene. Det er gjennomført praktiske temperaturmålinger i forskjellige systemer i en rekke år for å få et godt bilde av hvordan temperaturforløpet ser ut gjennom året.

Det finnes metoder for å bestemme levetiden på plastrør ved forskjellige temperatur- og trykkforhold. Av praktiske årsaker må man holde både trykk og temperatur konstant i testperioden. Det betyr at man må forenkle kravene i standardene.

Tabellen nedenfor, som er internasjonalt godkjent og oppgitt i ISO 10508, viser et forenklet bilde av temperaturforløpet over en periode på 50 år for forskjellige varmtvannsinstallasjoner. De praktisk målte temperaturene er fordelt over hele skalaen mellom de oppgitte verdiene, men er avrundet til ti-potens for å forenkle temperaturforløpet. På den måten oppfyller man visse krav som delvis kan håndteres i praksis, og som delvis gir et riktig bilde av de faktiske forholdene, blant annet de som minst oppfylles i kravene. Alle systemer som oppfyller kravene i tabellen nedenfor, er også velegnet for transport av kaldt vann i 50 år ved temperatur på 20 °C og driftstrykk på 10 bar.

## Driftstrykk

Det maksimale driftstrykket for hvert enkelt rør er angitt under de respektive rørtypene.

## Oksygenbarriere

Plastrør som brukes i varmesystemer, skal være utstyrt med en oksygenbarriere som forhindrer at oksygen trenger gjennom rørvæggen og inn i vannet. Høyt oksygeninnhold i vannet fører til problemer for både rør og komponenter, skaper driftsforstyrrelser og forkorter systemets levetid.

## Kjemisk motstand

Alle rør fra Wavin er motstandsdyktige mot de fleste kjemikalier. Kontakt teknisk salgssupporte hvis du trenger mer informasjon om rørenes kjemiske motstand.

## Sollys/UV-stråling

Det er viktig å beskytte gulvvarmerørene mot direkte sollys under oppbevaring og installasjon, fordi UV-stråling kan skade rørmaterialets egenskaper.

## Kapping av rør

Alle rør fra Wavin kan kappes med en vanlig rørsaks. Etter at et Wavin alupex-rør er kappet, skal det grades og kalibreres før det kobles til.

## Trykkfall

Teknisk salgssupporte kan gi deg nomogram for trykkfall, tilpasset rørenes innvendige diameter.

**Tabell 1: Bruksklasser i samsvar med ISO 10508**

Klasse	Designtemp.	Tid i år	Maks. temp.	Tid i år	Sviktemp	Tid i timer	Vanlig bruk
1	60	49	95	1	80	100	Varmtvannstilførsel (60 °C)
2	70	49	95	1	80	100	Varmtvannstilførsel (60 °C)
4	20	2,5	100	2,5	70	100	Gulvvarme og radiatorer med lav temperatur
	40	20					
	60	25					
5	20	14	100	1	90	100	Radiatorer med høy temperatur
	60	25					
	80	10					

Oppgitte tider viser i hvor stor del av de 50 årene den aktuelle temperaturen er representativ.

## Wavin PE-RT

### Bruk

Wavin PE-RT-rør er velegnet for bruk i gulvvarmesystem. Røret er laget av en spesiell type PE (polyetylen) som gjør at rørene tåler varme bedre enn vanlig polyetylen. Røret oppfyller kravene til rør i klassen 4/6 bar (maks. 70 °C), i samsvar med ISO 10508.

Wavin PE-RT Pro3 er et trelags rør med oksygenbarriere på ut-siden. Oksygenbarrieren oppfyller kravene til maksimal oksygengjennomtrengning i DIN 4726.

### Dimensjoner

Wavin PE-RT Pro3 leveres i dimensjonene Ø16 x 2,0 mm og Ø20 x 2,0 mm.

### Oksygenbarriere

#### Tekniske data

Maks. temperatur	70 °C
Maks. arbeidstrykk	6 bar
Varmeutvidelseskoeffisient ved 0–70 °C	0,19 mm/m °C
Min. radius ved albue	5 x utv. diameter



### Teknisk informasjon

Modell	Wavin-nr.	NRF-nr.
16 mm WAVIN PE-RT Pro3 GULVVARMERØR 120 m	3061237	8355014
20 mm WAVIN PE-RT Pro3 GV-RØR SOFT 120 m	3061406	8355105
20 mm WAVIN PE-RT Pro3 GULVVARMERØR 120 m	3061238	8355018
16 mm WAVIN PE-RT Pro3 GULVVARMERØR 240 m	3061239	8355015
20 mm WAVIN PE-RT Pro3 GV-RØR SOFT 240 m	3059362	8355106
20 mm WAVIN PE-RT Pro3 GULVVARMERØR 240 m	3061240	8355019
16 mm WAVIN PE-RT Pro3 GULVVARMERØR 480 m	3061241	8355016
20 mm WAVIN PE-RT Pro3 GV-RØR SOFT 480 m	3061407	8355107
20 mm WAVIN PE-RT Pro3 GULVVARMERØR 480 m	3061242	8355021
16 mm WAVIN PE-RT Pro3 GULVVARMERØR 600 m	3061243	8355017
20 mm WAVIN PE-RT Pro3 GV-RØR SOFT 600 m	3061408	8355108
20 mm WAVIN PE-RT Pro3 GULVVARMERØR 600 m	3061244	8355085
<b>Tilbehør</b>		
16 x 2,0 mm PE-RT/ALUPEX koblingssett 3/4"	3059883	8371361
20 x 2,0 mm PE-RT koblingssett 3/4"	3059889	8371046
Bøyefikstur for Ø16 mm Wavin PE-RT Pro3	4054958	8355049
Bøyefikstur for Ø20 mm Wavin PE-RT Pro3	4054957	8355048

# Wavin Pex-One-rør

## Bruk

Wavin Pex-One-røret er velegnet til bruk i gulvvarmesystemer. Røret er laget av PE (polyetylen) med høy tetthet og blir etter ekstrudering kryssbundet med elektrostrålemetoden. Kryssbindingen øker rørets styrke og gir større termisk stabilitet.

Røret oppfyller kravene til et rør i klasse 1-5/10 bar (maks. 95 °C) i henhold til ISO 10508.

## Tekniske data

Maks. temperatur	95 °C maks.
arbeidstrykk	10 bar
Varmeutvidelseskoeffisient ved 0–70 °C	0,17 mm/m °C
Min. bøyeradius	5 x utv. diameter

## Oksygenbarriere

Wavin Pex-One er et 3-lagsrør med oksygenbarrieren plassert utvendig. Oksygenbarrieren oppfyller kravene til maks. oksygengjennomtrengning i DIN 4726.

## Dimensjoner

Wavin Pex-One leveres i dimensjonen  $\varnothing 12 \times 2,0$  mm.



## Tekniske opplysninger

Modell	Wavin nr.	NRF nr.
$\varnothing 12 \times 2,0$ mm Wavin Pex-One-rør i rulle à 100 meter	3061214	5114212
Tilbehør		
$\varnothing 12 \times 2,0$ mm Wavin koplingssett f/Pex-One, 3/4"	4055037	–
Bøyefikstur for $\varnothing 12-16$ mm rør	4054958	8355049

## Wavin alupex-rør

### Bruk

Wavin alupex-rør er svært velegnet for bruk i både tappevannsystemer og i gulvvarmesystemer. Røret er et flerlagsrør som består av et innvendig og et utvendig PE-rør med mellomlag av aluminium. Kombinasjonen av disse to materialene gjør Wavin alupex-rør til et sterkt rør som tåler høyt trykk og høye temperaturer.

Røret oppfyller kravene til et rør i klasse 1–5/10 bar (maks. 95 °C), i samsvar med ISO 10508.

### Tekniske data

Maks. temperatur	95 °C maks.
Maks. arbeidstrykk	10 bar
Varmeutvidelseskoeffisient ved 0–70 °C	0,025 mm/m °C
Min. radius ved albue	5 x utv. diameter

### Teknisk informasjon

Modell	Wavin-nr.	NRF-nr.
16 mm Wavin alupexrør L = 100 m	3018297	8355069
16 mm Wavin alupexrør L = 200 m	3018302	8355071
16 mm Wavin alupexrør L = 300 m	3041051	8355072
<b>Tilbehør</b>		
16 x 2,0 mm PE-RT/ALUPEX koblingssett 3/4"	3059883	8371361

### Oksygenbarriere

Aluminiumslaget i Wavin alupex-rør fungerer som oksygenbarriere. Oksygenbarrieren oppfyller kravene til maksimal oksygengjennomtrengning i ISO 21003.

### Dimensjoner

Wavin alupex-rør leveres i dimensjonen Ø16 x 2,0 mm.



Wavin-nr. 3018297

# Shunter





## Wavin minishunt

### Bruk

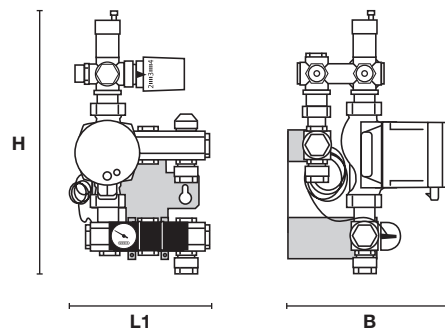
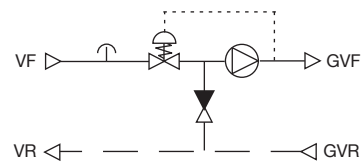
Wavin minishunt brukes til å styre turledningstemperaturen i mindre gulvvarmesystemer på maks. 30 m<sup>2</sup> og med kretslengde på maks. 120 m (Ø20 x 2,0 mm PE-RT). Wavin minishunt leveres som standard for én gulvvarmekrets, men med et utbyggingssett kan den forsyne to kretser. Wavin minishunt leveres som standard med koblinger for tur- og returledning fra venstre, og med fordelerrørene plassert til høyre for shunten. Shunten kan vris for motsatt konfigurasjon av den som beskrives her.

### Utførelse

Wavin minishunt leveres komplett med Grundfos Alpha2 L 15–40 sirkulasjonspumpe, justeringsventil 20–70 °C, tilbakeslagsventil, luftepotte, termometer, fordelerrør og koblingssett for Ø20 x 2,0 mm rør. Wavin minishunt leveres montert på beslag for opphenging. Wavin har ikke skap som er tilpasset minishunten.

### Funksjonsbeskrivelse

Wavin minishunt fungerer slik at en termostatventil med føler plassert i gulvvarmens turledning regulerer temperaturen i gulvvarmekretsen. Ønsket turledningstemperatur stilles inn på termostatventilen, og denne holder da temperaturen i blandekretsen på det innstilte nivået, uavhengig av temperaturen i primærkretsen.



### Teknisk informasjon

	Effekt kW	L1 mm	H mm	B mm
Wavin minishunt	7	190	360	230
<b>Modell</b>			<b>Wavin-nr.</b>	<b>NRF-nr.</b>
Wavin minishunt en krets			3061264	8355022
<b>Tilbehør</b>				
Wavin utbyggingssett fra en til to kretser			3061263	-

# Wavin midishunt

## Bruk

Wavin midishunt brukes til styring av fremløpstemperaturen – typisk i gulvvarmeanlegg på maks. 110 m<sup>2</sup> og en kretslengde på maks. 120 m (ø20 x 2,0 mm Wavin midishunt leveres med tilkoblinger for frem- og returløp fra venstre og med fordelerrør plassert til høyre for shunten. Shunten kan snus slik at både tilgangen snus mot høyre og/eller fordelerrørene plasseres til venstre.

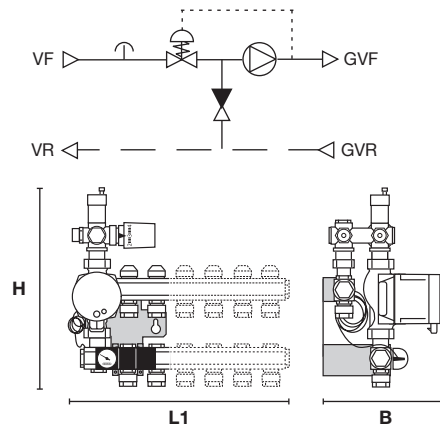


## Utførelse

Wavin midishunt leveres med enten Grundfos Alpha2 L eller Alpha2 15-40 sirkulasjonspumpe, styreventil 20-70 °C, tilbakeslagsventil, luftutlader, termometer, fordelerrør opp til seks kretser, koplingssett for ø20 x 2,0 mm rør og montert på et opphengsbeslag.

## Funksjonsbeskrivelse

Wavin midishunt fungerer ved at en termostatventil med føleren plassert på gulvvarmens fremløp regulerer temperaturen i gulvvarmekretsene. Den ønskede fremløpstemperaturen stilles inn på termostatventilen, som vil holde temperaturen i blandedekretsen på det innstilte nivået uavhengig av temperaturen i primærkretsen.



## Tekniske opplysninger

	Ytelse kW	L1 mm	H mm	B mm
Wavin midishunt m/Alpha2- pumpe 2 kretser	10	210	360	230
Wavin midishunt m/Alpha2- pumpe 3 kretser	10	260	360	230
Wavin midishunt m/Alpha2- pumpe 4 kretser	10	310	360	230
Wavin midishunt m/Alpha2- pumpe 5 kretser	10	410	360	230
Wavin midishunt m/Alpha2- pumpe 6 kretser	10	410	360	230
<b>Modell</b>			<b>Wavin nr.</b>	<b>NRF nr.</b>
Wavin minishunt m/Alpha2 L 15-40 pumpe, 1 krets			3061264	8355022
Wavin midishunt m/Alpha2 L 15-40 pumpe, 2 kretser			3061265	8355023
Wavin midishunt m/Alpha2 L 15-40 pumpe, 3 kretser			3061266	8355024
Wavin midishunt m/Alpha2 L 15-40 pumpe, 4 kretser			3061267	8355025
Wavin midishunt m/Alpha2 L 15-40 pumpe, 5 kretser			3061268	8355026
Wavin midishunt m/Alpha2 L 15-40 pumpe, 6 kretser			3061269	8355027
Wavin midishunt m/Alpha2 15-40 pumpe, 2 kretser			3061278	8355028
Wavin midishunt m/Alpha2 15-40 pumpe, 3 kretser			3061279	8355029
Wavin midishunt m/Alpha2 15-40 pumpe, 4 kretser			3061280	8355031
Wavin midishunt m/Alpha2 15-40 pumpe, 5 kretser			3061281	8355032
Wavin midishunt m/Alpha2 15-40 pumpe, 6 kretser			3061282	8355033

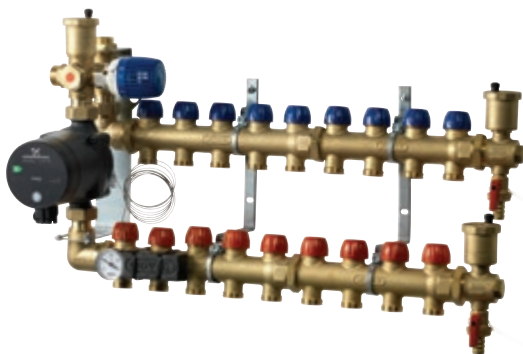
## Wavin parallellshunt

### Bruk

Wavin parallellshunt brukes til styring av turledningstemperaturen i et gulvvarmesystem. Shunten kan brukes sammen med Wavin 1" fordelerrørsett. Wavin parallellshunt leveres som standard med koblinger for tur- og returledning fra venstre, og med fordelerrørene plassert til venstre for shunten. Shunten kan vris slik at både koblinger og fordelerrør kan vris til høyre.

### Utførelse

Wavin parallellshunt minishunt leveres komplett med Grundfos Alpha2 L 15-40/60-20 sirkulasjonspumpe, justeringsventil 20-70 °C, tilbakeslagsventil, termometer og luftepotte. Wavin parallellshunt leveres montert på beslag for opphenging. Fordelerrør og endestykkesett bestilles separat.

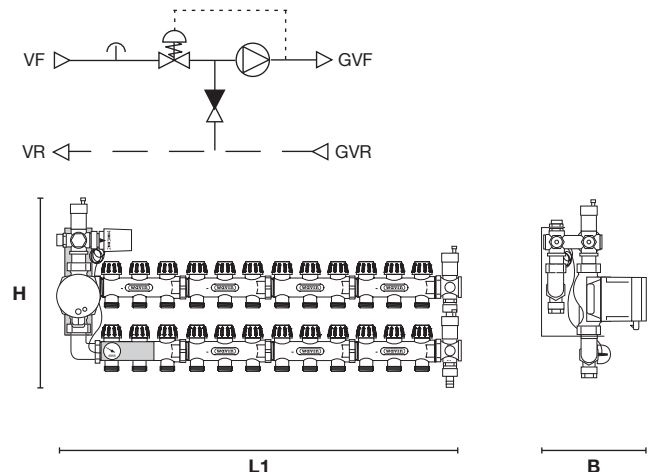


Parallellshunt sammen med fordelerrør og endestykkesett

Skap for 1" fordelerrør er tilgjengelig i to størrelser: 2-7 sløyfer, og 2-12 sløyfer.

### Funksjonsbeskrivelse

Wavin parallellshunt fungerer slik at en termostatventil med føler plassert på gulvvarmens turledning regulerer temperaturen til gulvvarmekretsene. Ønsket turledningstemperatur stilles inn på termostatventilen, som holder temperaturen i blandekretsen på det innstilte nivået, uavhengig av temperaturen i primærkretsen.



### Teknisk informasjon

	Effekt kW	L1 mm	H mm	B mm
Wavin parallellshunt med Alpha2L 15-40 pumpe for 2-8 kretser	10	200	360	230
Wavin parallellshunt med Alpha2L 15-60 pumpe for 9-16 kretser	16	200	360	230
<b>Modell</b>			<b>Wavin-nr.</b>	<b>NRF-nr.</b>
Wavin parallellshunt med Alpha2L 15-40 pumpe for 2-8 kretser			3061256	8355074
Wavin parallellshunt med Alpha2L 15-60 pumpe for 9-16 kretser			3061257	8355075
<b>Kan bygges sammen med*:</b>				
Wavin 1" fordelerrørsett to kretser. Uten koblingssett			3065461	8355574
Wavin 1" fordelerrørsett tre kretser. Uten koblingssett			3065462	8355576
Wavin 1" fordelerrørsett fire kretser. Uten koblingssett			3063392	8355578
Wavin 1" fordelerrørsett fem kretser. Uten koblingssett			3065463	8355581
Wavin 1" endestykkesett			3063414	8355092
Holder for Wavin 1" fordelerrør			3063416	-

\*Se avsnittet fordelerrør for flere alternativer og valg av koblinger.

# Wavin maxishunt

## Bruk

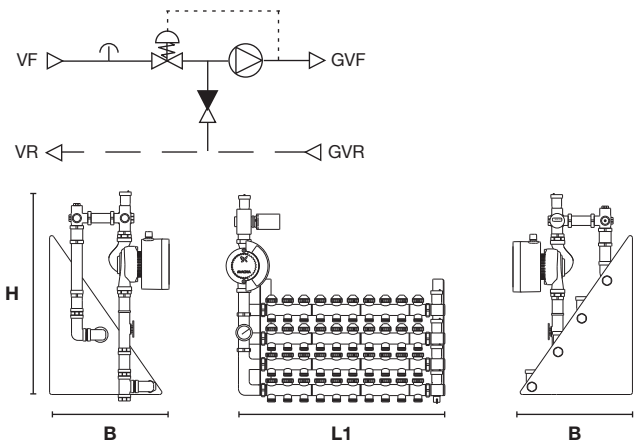
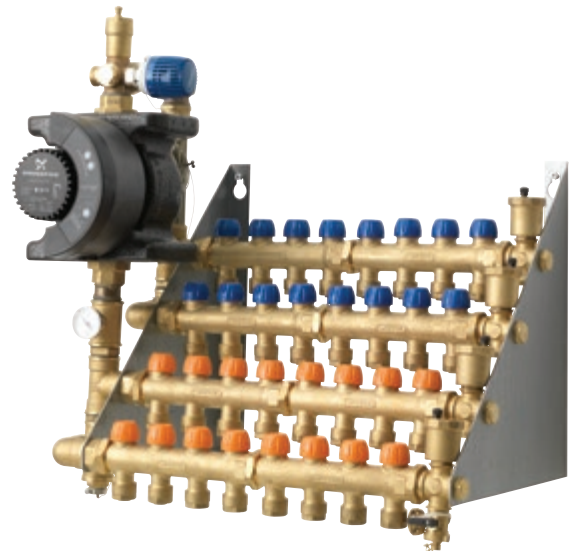
Wavin maxishunt brukes til styring av turlledningstemperaturen i gulvvarmesystemer opptil 500 m<sup>2</sup>, men maks. 25,2 kW, og en kretslengde på maks. 120 meter (Ø20 x 2,0 mm PE-RT). Wavin maxishunt leveres som standard med tilkobling for tur- og returlledning på venstre side av shunten, og fordelerrør plassert til høyre. Shunten kan vris, slik at begge tilkoblingene vris til høyre, eller fordelerrøret plasseres til venstre for shunten. Shunten leveres ferdigmontert med ønsket antall kretser. Antall kretser må være partall på grunn av shuntens konstruksjon. Hvis det er ønskelig med oddetall, plugges den siste kretsen.

## Utførelse

Wavin maxishunt leveres komplett med Grundfos Magna 25–60 pumpe, automatisk lufter, termometer og TIGRIS 1" endestykkesett for fordelerrør, tappeventil og beslag for montering. Fordelerrør bestilles separat. Wavin har ikke skap for dette produktet.

## Funksjonsbeskrivelse

Wavin maxishunt fungerer slik at en termostatventil med føler plassert på gulvvarmens turlledning regulerer temperaturen til gulvvarmekretsene. Ønsket turlledningstemperatur stilles inn på termostatventilen, og denne holder da temperaturen i blandekretsen på det innstilte nivået, uavhengig av temperaturen i primærkretsen.



## Teknisk informasjon

	Effekt kW	L1 mm	H mm	B mm
Wavin maxishunt med Magna 25–60 pumpe, 25,2 620 715 385	25,2	620	715	385
<b>Modell</b>			<b>Wavin-nr.</b>	<b>NRF-nr.</b>
Wavin maxishunt med Magna 25–60 pumpe*			3061260	–
<b>Kan bygges sammen med**</b>				
Wavin 1" fordelerrørsett to kretser, uten kuplinger			3065461	8355574
Wavin 1" fordelerrørsett tre kretser, uten kuplinger			3065462	8355576
Wavin 1" fordelerrørsett fire kretser, uten kuplinger			3063392	8355578
Wavin 1" fordelerrørsett fem kretser, uten kuplinger			3065463	8355581

\* Fordelerrør bestilles separat.

\*\* Se avsnittet fordelerrør for flere alternativer.

\*\*\* Leveres på bestilling. Varen kan ikke returneres.

## Wavin 3/4" fordelerrørsett

### Bruk

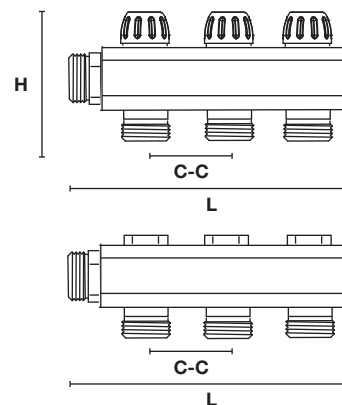
Wavin 3/4" gulvvarmefordelerrør brukes til fordeling og regulering av varme til de enkelte gulvvarmestrengene. Fordelerrørene brukes vanligvis på mindre gulvvarmeanlegg på opptil 6 kretser som dekker maksimalt 110 m<sup>2</sup>.

### Utførelse

Fordelerrørene leveres som sett, bestående av et fremløpsrør, et returrør, samt koplingssett for ø20 x 2,0 mm rør.

### Funksjonsbeskrivelse

Wavin gulvvarmefordelerrør fordeler varmen til de enkelte strengene via et fremløpsrør. Ventilene som er innebygd i returfordelerrøret har innebygd innreguleringsventil og leveres som standard med en ventil til manuell betjening. Det er mulig å bygge ut med telestater som reguleres via en romtermostat. Innreguleringsveiledning finnes på side 67.



### Tekniske opplysninger

	L mm	H mm	C-C mm
3/4" Wavin fordelerrørssett m/2 forgreninger	116	85	50
3/4" Wavin fordelerrørssett m/3 forgreninger	166	85	50
3/4" Wavin fordelerrørssett m/4 forgreninger	216	85	50
<b>Modell</b>		<b>Wavin nr.</b>	<b>NRF nr.</b>
3/4" Wavin fordelerrørssett 2 forgreninger ø20 x 2,0 PE-RT-rør		3061315	8355034
3/4" Wavin fordelerrørssett 3 forgreninger ø20 x 2,0 PE-RT-rør		3061316	8355035
3/4" Wavin fordelerrørssett 4 forgreninger ø20 x 2,0 PE-RT-rør		3061317	8355036
<b>Tilbehør</b>			
ø12 x 2,5 mm Wavin koplingssett f/Pex-One, 3/4"		4055037	–
ø16 x 2,0 mm Wavin koplingssett f/PE-RT, 3/4"		3059883	8371361
ø16 x 2,0 mm Wavin koplingssett f/Wavin alupex, 3/4"		3059883	8371361
ø20 x 2,0 mm Wavin koplingssett f/PE-RT 3/4"		3059889	8371046

# Fordelerrør

## Wavin 1" fordelerrørsett

### Bruk

Wavin 1" fordelerrør brukes til å fordele og regulere varmen til hver enkelt sløyfe.

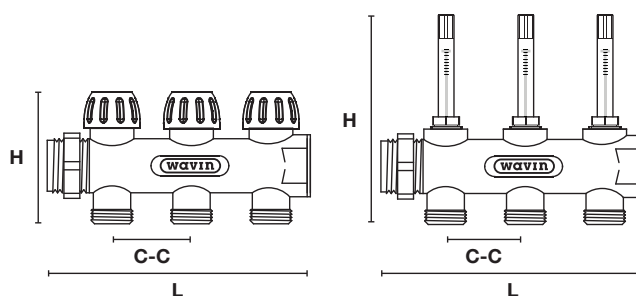
### Utførelse

Fordelerrørene leveres som et sett, og består av et turledningsrør og et returrør. Koblingssett bestilles separat, tilpasset rørdimensjon. Fordelerrørsettet leveres enten med mengdemåler eller med manuelle justeringsventiler på turrøret. Fordelingsskap med plass til fordelerrør finnes i to størrelser: 2–7 sløyfer (720 x 550 x 108) og 2–12 sløyfer (720 x 850 x 108). Ramme og dør bestilles separat.



### Funksjonsbeskrivelse

Wavin fordelerrør fordeler varmen til hver enkelt sløyfe via et turrør. Her finnes det enten en innebygd mengdemåler eller justerings-/stengeventiler, slik at man ved hjelp av en 5 og 6 mm unbrakonøkkel kan regulere vannmengden til hver enkelt sløyfe, eller stenge for vannet. Innstillingsventilen har en «memory-ring» som gjør at en krets kan stenges uten at man må endre innstillingen. Returrøret leveres som standard med en ventil for manuell betjening. Aktuatorer bestilles separat. Innstilling i vedlegg 1–3.



### Teknisk informasjon

	L mm	H (uten mengdemåler) mm	H (med mengdemåler) mm	C-C mm
1" Wavin fordelerrørsett med to forgreininger	114	83	155	50
1" Wavin fordelerrørsett med tre forgreininger	164	83	155	50
1" Wavin fordelerrørsett med fire forgreininger	214	83	155	50
1" Wavin fordelerrørsett med fem forgreininger	264	83	155	50

Modell	Wavin-nr.	NRF-nr.
1" Wavin fordelerrørsett med mengdemåler, to forgreininger.	3063394	8355564
1" Wavin fordelerrørsett med mengdemåler, tre forgreininger.	3065464	8355567
1" Wavin fordelerrørsett med mengdemåler, fire forgreininger.	3063396	8355569
1" Wavin fordelerrørsett med mengdemåler, fem forgreininger.	3065465	8355572
1" Wavin fordelerrørsett, to forgreininger.	3065461	8355574
1" Wavin fordelerrørsett, tre forgreininger.	3065462	8355576
1" Wavin fordelerrørsett, fire forgreininger.	3063392	8355578
1" Wavin fordelerrørsett, fem forgreininger.	3065463	8355581

## Tilbehør til Wavin fordelerrør

### Bruk

For å forenkle og komplettere monteringen av Wavin fordelerrør har vi laget et sortiment med forskjellig tilbehør.



1" endestykkesett



1" Wavin By-Pass



1" feste for fordelerrør på vegg



Koblingssett 3/4" for 16 eller 20 mm.



GV-skap uten ramme og dør  
2-7 kretser eller 2-12 kretser



Ramme og dør for GV-skap  
2-7 kretser eller 2-12 kretser

### Teknisk informasjon

Modell	Wavin-nr.	NRF-nr.
1" endestykkesett	3063414	8355092
1" Wavin By-Pass	3063415	8355047
Feste for fordelerrør på vegg	3063416	3856075
16 x 2,0 mm PE-RT/ALUPEX koblingssett 3/4"	3059883	8371361
20 x 2,0 mm PE-RT koblingssett 3/4"	3059889	8371046
1" kuleventil utv. gjenge, kuplingsmutter	4054416	2987833
1" kuleventil innvendig gjenge 90°	4061031	8355102
GV-skap for 2-7 kretser, uten ramme og dør, 720 x 550 x 108 mm	4061533	8355093
Ramme og dør for GV-skap, 2-7 kretser	4061535	8355094
GV-skap for 2-12 kretser, uten ramme og dør, 720 x 850 x 108 mm	4061532	8355096
Ramme og dør for GV-skap, 2-12 kretser	4061534	8355097

# Styringer

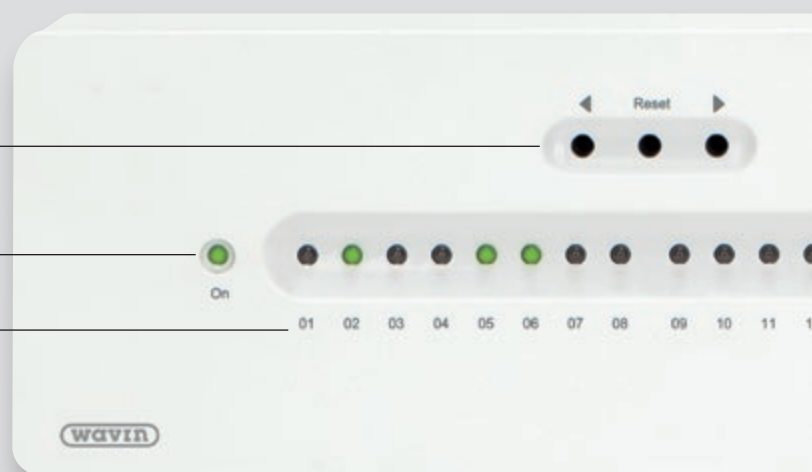
- Lett å montere og installere
- Brukervennlig

## Wavin AHC 9000 styreenhet

Trykknapper

Lysdioder viser enhetens status

Tydlig merking av kretsnummer



### Flere kretser, flere muligheter

Styreenheten AHC 9000 kan styre opptil 16 kretser, noe som gjør at det som oftest er tilstrekkelig med én styreenhet selv i større boliger. Hver enhet kan kobles til totalt 48 komponenter (magnetkontakter og romtermostater). I større bygninger kan man koble til opptil tre styreenheter. Det forutsetter at systemet settes opp med en AHC 9000 skjerm.

### Enkel montering og registrering

Tilkobling av aktuatorer og kablede romtermostater gjøres hurtig, grunnet de fjærbelastede kontaktene i enheten.

### Tilkobling til SD-system

AHC 9000-styreenheten kan kommunisere med styre- og reguleringsentral via Modbus. Du trenger bare å strekke en kabel mellom styreenheten og sentralen for å gi kundene enkel styring og overvåking.

### Spar energi

Styreenheten bruker minimalt med strøm i standby-modus, og varmeforbruket i hvert enkelt rom senkes ved hjelp av optimal regulering av temperaturen. I tillegg er det lagt til et innebygd kjelerelé som gir et signal til varmeforsyningen når det ikke lenger er behov for varme i systemet. Det forhindrer at kjelen bruker unødvendig energi.

Modell	Wavin-nr.	NRF-nr.
Styreenhet 16 kretser med display	3072892	8355062
Styreenhet 16 kretser uten display	3072893	8355063
Styreenhet 2 kretser uten display	3074492	8355103



## Wavin AHC 9000 skjerm



*Brukertilpassede snarveier*

*Display med berørings skjerm*

*Brukervennlige menyer*

*Avtakbart display*

### Display med berørings skjerm

Når displayet monteres på styreenheten, åpnes en verden av nye muligheter og funksjoner. Det eneste du må gjøre for å komme i gang, er å koble til displayet, og deretter følge den innebygde installasjonsveiledningen. Veiledningen hjelper deg gjennom installasjonen og programmeringen av systemet.

### Enkelt oppsett

I stedet for å måtte stille inn romtemperaturene enkeltvis, kan du nå stille inn alle romtermostatene i huset samtidig ved hjelp av det intuitive menysystemet på displayet. Enkelt og raskt. Du kan naturligvis fortsatt endre innstillingene for hver enkelt romtermostat.

### Innebygde tidsprogrammer

Displayet har flere innebygde tidsprogrammer som lar deg omgå de faste innstillingene midlertidig. Dette gjøres enkelt via det brukervennlige menysystemet. I tillegg til de innebygde programmene (vi beskriver noen av dem nedenfor), kan du også skreddersy egne programmer etter behov.

**Feriemodus:** I ferier kan du legge inn avreise- og ankomstdatoer i kalenderen, slik at varmen automatisk senkes til for eksempel 12 °C. På oppgitt ankomstdato økes temperaturen igjen til den faste innstillingen.

**Festmodus:** Hvis du skal ha fest eller middag med mange

gjester, kan det være lurt å senke gulvvarmen i deler av huset. Da angir du i systemet hvor lenge, og med hvor mye temperaturen skal senkes.

**Hotellmodus:** I hotell eller gjestehus gir hotellmodus en rekke fordeler. For eksempel kan systemet konfigureres slik at det nullstilles automatisk hver lørdag klokken 12.00, og du kan stille inn grenser for hvilke temperaturendringer gjestene kan gjøre (for eksempel +/- 3 °C i forhold til de faste innstillingene).

### Alarm

Alle alarmer som ikke hindrer systemet i å kjøre, kan stilles inn slik at de ikke aktiveres midt på natten og ødelegger nattesøvn. Displayet viser tydelig når på døgnet alarmsignalet kan aktiveres. Kritiske alarmer kan naturligvis ikke tidsstyres.

### Overopphetingsvern

Ved å bruke en ekstern temperaturføler viser displayet hvis det oppstår feil på ventilen som styrer systemets turløpstemperatur. Da slipper kundene å bekymre seg for at tregulvet skal bli ødelagt som følge av overoppheting. Hvis temperaturen overstiger den tillatte grenseverdien, vil gulvvarmestyringen slå av systemet og samtidig varsle brukeren.

Modell	Wavin-nr.	NRF-nr.
Display med berørings skjerm	4042053	8355064

### Wavin AHC 9000 styreenhet 2 kretser

Denne styreenheten kan brukes til prosjekter der gulvvarme bare blir installert i ett eller to rom, eller til et stort rom med to kretser.

Modell	Wavin-nr.	NRF-nr.
Styreenhet 2 kretser	3074492	8355103



### Wavin AHC 9000 styreenhet 16 kretser

Modell	Wavin-nr.	NRF-nr.
Styreenhet 16 kretser u/skjerm	3072893	8355063
Styreenhet 16 kretser m/skjerm	3072892	8355062



### Wavin AHC 9000 display med berøringsskjerm

Modell	Wavin-nr.	NRF-nr.
Display med berøringsskjerm	4042053	8355064



### Wavin AHC 9000 romtermostat og styring

Termostaten registreres raskt, og uten behov for bruksanvisning.

Termostatdisplayet viser romtemperaturen, som du enkelt justerer ved å vri på bryteren på romtermostaten. I tillegg til den trådløse romtermostaten, tilbyr vi også en kablet termostat.

Hvis det er ønskelig å holde gulvtemperaturen innenfor et bestemt temperaturområde uavhengig av romtemperatur, finnes det en termostat med IR-sensor. Termostaten registrerer gulvets temperatur, og regulerer basert på den.

Modell	Wavin-nr.	NRF-nr.
Romtermostat trådløs	3070010	8355061
Romtermostat, IR, trådløs	3076979	8355084
Romtermostat, kablet	3076980	8355104



### Wavin AHC 9000 styring

Modell	Wavin-nr.	NRF-nr.
Aktuator 24 V NC VA50	4054937	8371938



### Wavin AHC 9000 magnetkontakt / magnetkontakt mini

Magnetkontaktene i AHC 9000-serien reduserer kundenes strømregning. Med magnetkontakter på vinduene slår styreenheten automatisk av gulvvarmen når vinduene i rommet åpnes. Kun for bruk sammen med AHC 9000-styreenhet for 16 kretser.

Modell	Wavin-nr.	NRF-nr.
Magnetkontakt, mini	4042057	8355065



### Wavin AHC 9000 ekstern antenne, 2 m

Wavins AHC 9000-styreenhet leveres med en innebygd antenne som oppretter en trådløs tilkobling til andre komponenter i gulvvarmesystemet. Hvis installasjonen/bygningen er kompleks, kan signalet bli for svakt. Løsningen er AHC 9000-seriens eksterne antenne, som kobles til styreenheten via en kabel, og som garanterer at signalet aldri blir borte. Antennen krever display ved montering. Kun for bruk sammen med AHC 9000-styring for 16 kretser.

Modell	Wavin-nr.	NRF-nr.
Ekstern antenne, 2 m	4042059	8372263



### Wavin AHC 9000 ekstern temperaturføler

Hvis kundene ønsker å unngå risikoen for overoppheting i gulvvarmesystemet, gir den eksterne temperaturføleren ekstra sikkerhet. Føleren monteres på turledningsrøret til fordelerrøret. Hvis vanntemperaturen overstiger en grenseverdi, sendes det et signal fra displayet til styreenheten om å umiddelbart slå av varmen.

Temperaturføleren krever display, og den fungerer bare sammen med styreenheten for 16 kretser.

Modell	Wavin-nr.	NRF-nr.
Temperaturføler	4055146	8372266



## Wavin SENTIO

Wavin SENTIO er vår helt nye gulvvarmestyring, og setter en helt ny standard hva gjelder funksjonalitet og muligheter.

Dette er ikke kun en gulvvarmestyring. Wavin SENTIO kan kommunisere med en rekke komponenter i ditt varme eller kjølesystem, og har en mengde av tilkoblingsmuligheter og signalutveksling.

Wavin SENTIO består av en sentralstyreenhet, utvidelsesmoduler, romtermostater og sensorer.

Wavin SENTIO kan selvfølgelig også styres via App.

Vi sier det enkelt: Tilkoble, konfigurere og kjør.



Modell	Wavin-nr.	NRF-nr.
SENTIO styreenhet, 8 kurser, F-stikk	4063797	8355587

Sentralenheten for varme og kjøling er hjertet i SENTIOsystemet. Ved å velge en av de predefinerte profilene, vil SENTIO kontrollere varme eller kjøleanlegget. Du 8 innganger, og 16 utganger til rådighet.



Modell	Wavin-nr.	NRF-nr.
SENTIO utvidelsesmodul, 8 kurser	4063800	8355588

Utvidelsesmodulen kobles sammen med sentralenheten i SENTIOsystemet. Du 8 innganger, og 8 utganger til rådighet.



Modell	Wavin-nr.	NRF-nr.
SENTIO utvidelsesmodul, 6 reléer	4063801	8355589

Utvidelsesmodulen kobles sammen med sentralenheten i SENTIOsystemet. 6 spenningsfrie reléer til rådighet



Modell	Wavin-nr.	NRF-nr.
SENTIO LCD-skjerm	4063802	8355591

SENTIO LCD-skjermen er hvor du finner alt av parametre for å sette opp ditt system.



Modell	Wavin-nr.	NRF-nr.
SENTIO romtermostat, trådløs	3077001	8355583
SENTIO romtermostat, kablet	3077000	8355582
SENTIO romtermostat, IR, trådløs	3077004	8355586

SENTIO romtermostaterer har et tiltalende design, og et dempet display som viser temperaturen i rommet. Tilkobling mot SENTIO sentral, eller utvidelsesmoduler går lekende lett. Skjermen kan selvsagt styres ved lett berøring. Foruten en masse funksjoner, kan skjermen låses i en ønsket innstilling.



For mer detaljerte forklaringer av virkemåter og funksjoner for SENTIO komponenter og system, henviser vi til vår detaljerte manual på våre hjemmesider.

Modell	Wavin-nr.	NRF-nr.
SENTIO romsensor, trådløs	3077003	8355585
SENTIO romsensor, kablet	3077002	8355584

SENTIO romsensorer har et tiltalende design. Tilkobling mot SENTIO sentral, eller utvidelsesmoduler går lekende lett. SEnsoren kan settes opp via LED-skjerm eller den tilgjengelige appen.



Modell	Wavin-nr.	NRF-nr.
SENTIO ramme for romtermostat/sensor	4063803	8355592



Modell	Wavin-nr.	NRF-nr.
SENTIO utendørssensor, trådløs	4063807	8355594
SENTIO utendørssensor, kablet	4063806	8355593
SENTIO temperaturføler	4063808	8355595



Modell	Wavin-nr.	NRF-nr.
SENTIO anleggsføler	4064150	8355598
SENTIO ekstern antenne	4063809	8355596
SENTIO ekstern gulvføler	4063810	8355597
SENTIO forbindelseskabel, PC	4064828	-



For ekstern kontroll av ditt system, finnes det selvfølgelig en APP der du kan styre og kontrollere alle funksjonene i ditt varme eller kjøleanlegg. For mer detaljerte forklaringer av virkemåter og funksjoner for SENTIO komponenter og system, henviser vi til vår detaljerte manual på våre hjemmesider.



# Fordelerskøp og tilbehør

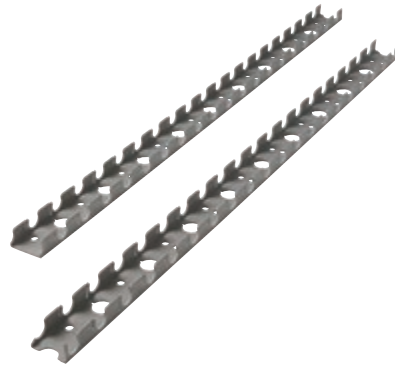
- Høy kvalitet
- Enkel montering



### Monteringsskinne og tilbehør

Monteringsskinnen av plast brukes til å holde gulvvarmerørene på plass. Monteringsskinnen festes ved hjelp av plastklemmer.

Monteringsskinner 2m	Wavin-nr.	NRF-nr.
Monteringsskinne for Ø16 mm rør	4054951	8371608
Monteringsskinne for Ø20 mm rør	4054952	8371611
Plastkrame 16/20mm	4061230	8372311



Wavin-nr. 4054951

### Varmefordelingsplater og skumplast

Varmefordelingsplater av aluminium kan monteres i skumplast med spor eller sponplate med spor. Wavin leverer skumplast, men henviser til andre leverandører for sponplater.

	Wavin-nr.	NRF-nr.
16mm varmfeddelingsplate 1 spor 1150x180x0,45	4060197	8370921
16mm varmfeddelingsplate 1 spor 185x1150x0,45	4060195	8370907
20mm varmfeddelingsplate 1 spor 180x1150x0,45	4060196	8370908
16mm varmfeddelingsplate 1 spor 280x1150x0,45	4060198	8370904
20mm varmfeddelingsplate 1 spor 280x1150x0,45	4060199	8370918
16x200 1160x600x30 3 spor JACKON EPS PLATE	4060191	8370931
16x200 1160x600x30 3 spor JACKON EPS PLATE	4060192	8370932
20x300 1160x600x30 2 spor JACKON EPS PLATE	4060192	8370932
16x200 1160x600x50 3 spor JACKON EPS PLATE	4060193	8370933
20x300 1160x600x50 2 spor JACKON EPS PLATE	4060194	8370934



Wavin-nr. 4060197



Wavin-nr. 4060192

## Diverse tilbehør

For å forenkle monteringen og holde gulvvarmerørene i ønsket posisjon har vi satt sammen et utvalg av forskjellig tilbehør.

### Teknisk informasjon

Modell	Wavin-nr.	NRF-nr.
Albue for Ø16 mm rør	4054958	8355049
Albue for Ø20 mm rør	4054957	8355048
150MMx1,2MM BINDTRÅD	4054949	8355051
20/16MM PLASTKRAMPE	4061230	8372311



Wavin-nr. 4054957



Wavin-nr. 4054949



Wavin-nr. 4061230

## Rørsaks

Saksen brukes til å kappe PE-RT- og alupex-rør. Saksen har tomrørskjærer som sikrer at man ikke klipper i medierøret når det tomme røret kappes. Brukes for rør opptil Ø20 mm og for tomme rør opptil Ø25 mm.

	Wavin-nr.	NRF-nr.
Rørsaks	4054986	8355057



Wavin-nr. 4054986

## Kalibrator for Wavin alupex-rør

Brukes til å kalibrere og grade Wavin alupex-rør. Kalibratoren brukes med håndtak eller montert i drill.

	Mål	Wavin-nr.	NRF-nr.
Kalibrator	Ø16 mm	4999998	-
Håndtak for kalibrator		3011162	-



Wavin-nr. 4999998



Wavin-nr. 3011162



### Bøyefjærer

Brukes til å bøye Wavin alupex-rør når det kreves kraftigere al-buer.

	Mål	Wavin-nr.	NRF-nr.
Innvendig bøyefjær	Ø16 mm	4013553	-
Utvendig bøyefjær	Ø16 mm	4023071	-



Wavin-nr. 4013553

### Skap

Wavins skap er lette og stabile, og laget av korrosjonsbestandig aluminium. Den lave vekten sikrer enkel håndtering for montøren. Skapene er vannrette og godkjente av Sintef.

	Wavin-nr.	NRF-nr.
GV-skap for 2-7 kretser, uten ramme og dør	4061533	8355093
Ramme og dør for GV-skap, 2-7 kretser	4061535	8355094
GV-skap for 2-12 kretser, uten ramme og dør	4061532	8355096
Ramme og dør for GV-skap, 2-12 kretser	4061534	8355097



Wavin-nr. 4061535



Wavin-nr. 4061532

### Rørvogn

For utlegging av gulvarmerør

	Wavin-nr.	NRF-nr.
Rørvogn	4060484	8372309



Wavin-nr. 4060484

### Monteringsstativ

Brukes for å lette utrulling av gulvvarmerør.

	Wavin nr.	NRF nr.
Monteringsstativ	4054959	8372109



Wavin nr. 4054959

### Fastnøkkel

Brukes til spenning av omløpere på fordelerrør.

	Wavin nr.	NRF nr.
Fastnøkkel	4054468	8355058



Wavin nr. 4054468

### Krampemaskin type «Alpha»

Brukes til å montere plastkramper. Krampemaskinen brukes til ø20 mm plastkrampe (Wavin nr. 4054956).

	Wavin nr.	NRF nr.
Krampemaskin type «Alpha»	4054953	8355059



Wavin nr. 4054953

### Monteringsverktøy type «Mini»

Brukes til å montere ø12 mm plastklips (Wavin nr. 4054965).

	Wavin nr.	NRF nr.
Monteringsverktøy type «Mini»	4054954	–



Wavin nr. 4054954

# Vedlegg 1

## – innstilling av 3/4" fordelerrør

### Innstillingsveiledning for Wavin 3/4" fordelerrør

Innstillingen utføres på TIGRIS 3/4" fordelerrørsettets returrør. Den blå kappen for den aktuelle kretsen skrues av, og justeringsskruen skrues helt inn (bruk eventuelt medfølgende plastnøkkel). Ifølge innstillingsberegningen vis innstillingsskruen nå x antall omdreininger mot urviseren. Til slutt skrues dekslet på igjen. Den lengste gulvvarmekretsen i systemet skal være helt åpen. De andre gulvvarmeslangene skal strupes i samsvar med skjemaet nedenfor.

### Slik leser du skjemaet

På øverste linje angis først lengden på den lengste kretsen i systemet. Deretter avleses innstillingsverdiene for de andre kretsene i systemet loddrett, under den først avleste verdien.

### Eksempel på innstilling av et gulvvarmesystem med fem kretser

Lengste krets	Kretslengde	Innstilling
Lengste krets	120 meter	Helt åpen
Nest lengste krets	100 meter	1,6 omdreininger
Tredje lengste krets	90 meter	1,4 omdreininger
Fjerde lengste krets	60 meter	0,8 omdreininger
Femte lengste krets	40 meter	0,5 omdreininger

Meter	120	115	110	105	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50
120	F														
115	1,9	F													
110	1,8	1,9	F												
105	1,7	1,8	1,9	F											
100	1,6	1,7	1,8	1,8	F										
95	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	F									
90	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	F								
85	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,8	F							
80	1,2	1,1	1,4	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	F						
75	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	F					
70	1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	F				
65	0,9	1	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	F			
60	0,8	0,9	1	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	F		
55	0,7	0,8	0,9	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	F	
50	0,6	0,7	0,8	0,85	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	F
45	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,4	1,8
40	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
35	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
30	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
25	0,5	1,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,1

# Vedlegg 2

## – innstilling av 1" fordelerrør

### Innstillingsveiledning for Wavin 1" fordelerrør med manuelle justeringsventiler

Innstillingen gjøres på Wavin 1" fordelerrørsettets turledningsrør. Det oransje dekselet for den aktuelle kretsen skrur av. Steng ventilen helt (vri med urviseren) ved hjelp av justeringsnøkkelen (5 mm unbrakonøkkel). Vri deretter skruen for forhåndsinnstilling (6 mm unbrakonøkkel) til anslaget (vri mot urviseren). Ifølge innstillingsberegningen åpnes ventilen nå x antall ganger (vri mot urviseren). Med justeringsnøkkelen vris skruen for forhåndsinnstilling nå ned til anslaget (vri med urviseren). Til slutt skrur dekselet på igjen.

### Slik leser du skjemaet

På øverste linje angis først lengden på den lengste kretsen i systemet. Deretter avleses innstillingsverdiene for de andre kretsene i systemet loddrett, under den først avleste verdien.

### Eksempel på innstilling av et gulvvarmesystem med syv kretser

Lengste krets	Kretslengde	Innstilling
Lengste krets	120 meter	Helt åpen
Nest lengste krets	100 meter	2,2 omdreininger
Tredje lengste krets	90 meter	1,7 omdreininger
Fjerde lengste krets	75 meter	1,5 omdreininger
Femte lengste krets	70 meter	1,4 omdreininger
Sjette lengste krets	60 meter	1,4 omdreininger
Syvende lengste krets	40 meter	1,3 omdreininger

Meter	120	115	110	105	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50
120	F														
115	3,2	F													
110	2,8	3,2	F												
105	2,4	2,7	3,2	F											
100	2,2	2,4	2,7	3,2	F										
95	1,9	2,2	2,4	2,7	3,2	F									
90	1,7	1,9	2,2	2,4	2,7	3,2	F								
85	1,6	1,7	1,9	2,1	2,4	2,7	3,1	F							
80	1,5	1,6	1,7	1,8	2,1	2,3	2,7	3,1	F						
75	1,5	1,5	1,6	1,6	1,8	2,1	2,3	2,6	3,1	F					
70	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,8	2,0	2,3	2,6	3,1	F				
65	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,7	2,0	2,3	2,6	3,1	F			
60	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	2,0	2,3	2,6	3,1	F		
55	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,9	2,2	2,5	3,0	F	
50	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,9	2,2	2,5	3,0	F
45	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,8	2,1	2,5	3,0
40	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,6	1,7	2,1	2,4
35	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,7	2,0
30	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,6
25	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5

## Vedlegg 3

### – innstilling av 1" fordelerrør med mengdemåler

#### Innstillingsveiledning for Wavin 1" fordelerrør med mengdemåler

Alle ventiler på returfordelerrøret åpnes helt. Shuntens sirkulasjonspumpe startes og stilles inn til beregnet effekt. Deretter åpnes den respektive mengdemåleren (vri glasset med urviseren) til den gule viseren står på ønsket vannmengde.

Når alle mengdemålere er stilt inn, kontrolleres vannmengden på nytt, og justeres eventuelt en gang til.

#### Veiledende vannmengder for Wavin 1" fordelerrør med mengdemåler

Rørlengde i meter	Kretsstørrelse m <sup>2</sup>	Vannmengde l/min.
120	36,0	5,4
115	34,5	5,2
110	33,0	5,0
105	31,5	4,7
100	30,0	4,5
95	28,5	4,3
90	27,0	4,1
85	25,5	3,8
80	24,0	3,6
75	22,5	3,4
70	21,0	3,2
65	19,5	2,9
60	18,0	2,7
55	16,5	2,5
50	15,0	2,3
45	13,5	2,0
40	12,0	1,8
35	10,5	1,6
30	9,0	1,4
25	7,5	1,1

*Vannmengdene beregnes basert på et varmetap på 50 W/m<sup>2</sup> og en temperaturforskjell på 5 °C.*

# Vedlegg 4

## – trykktest

### Prosedyre for trykktesting

Trykktesting i samsvar med DIN 1988 kapittel 2. Gulvvarmeinstallasjoner skal trykktestes før rørene støpes inn / undergulvet legges.

#### 1) Forberedelser

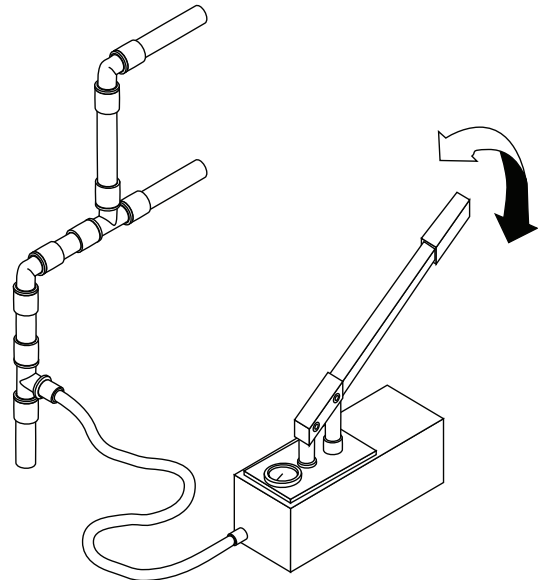
Fyll systemet med vann, og påse at systemet er luftet. Gjenta dette til du er sikker på at systemet er helt fullt og helt luftet. Selve trykktesten består av to deler. Den starter med en innledende test, og deretter følger en hovedtest.

#### 2) Innledende test

Øk trykket til 1,5 ganger det maksimale arbeidstrykket, og hold det der i 30 minutter. I disse 30 minuttene skal trykket kontrolleres med 10 minutters mellomrom. Hvis trykket har falt, gjenoprettes det ved å fylle mer vann i systemet. Etter de 30 minuttene kontrolleres trykket. Hvis det har falt, skal det gjenoprettes. Nå skal systemet stå i 30 minutter til. Etter 30 minutter skal ikke testtrykket ha falt med mer enn 0,6 bar fra starttrykket. Kontroller alle skjøter for å avdekke eventuelle lekkasjer.

#### 2. Innledende testing

2	Innledende test	
2,1	Driftstrykk x 1,5	Bar:
2,2	Etter 10 minutter gjenskapes trykket fra punkt 2,1	Bar:
2,3	Etter 20 minutter gjenskapes trykket fra punkt 2,1	Bar:
2,4	Etter 30 minutter.	Bar:



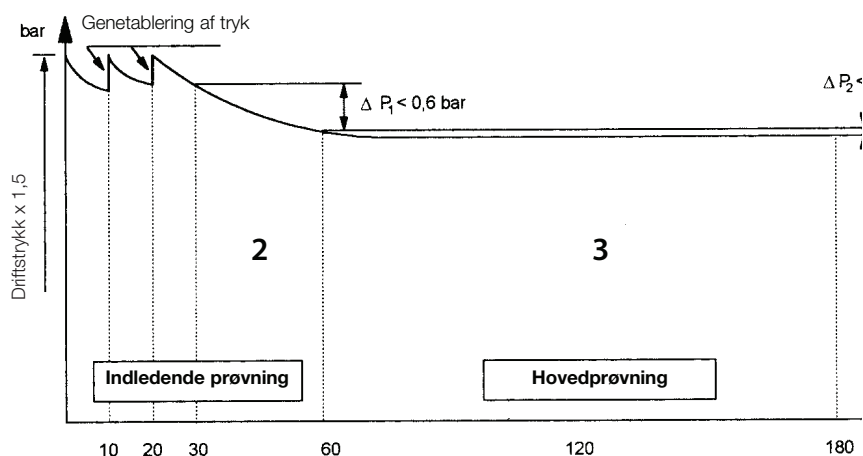
2,5	Etter 60 minutter er tillatt trykkfall <0,6 bar	Bar:
-----	---	------

#### Hovedtest

Hovedtesten skal utføres umiddelbart etter den innledende testen. Testen tar to timer. Etter to timer skal ikke testtrykket ha falt med mer enn 0,2 bar fra starttrykket. Kontroller alle skjøter for å avdekke eventuelle lekkasjer.

#### 3. Hovedtest

3	Trykktest	
3,1,1	Oppstart	Bar:
3,1,2	Avslutning	Bar:
3,2	Testtrykk	Bar:
3,3	Etter 20 minutter.	Bar:
3,4	Merk: maks. tillatt trykkfall <0,2 bar	Bar:



## Vedlegg 5

### – utvalgte hurtigvalglister

#### Wavin parallellshunt med Grundfos Alpha2 L-pump, Wavin 1" fordelerrør og trådløs styring

I den øverste linjen finner du en rekke gulvvarmekretser, og deretter går du nedover for å se hvor mange du trenger av hvert artikkelnummer.

Produkt	Wavin-nr.	NRF-nr	2*	3*	4*	5*	6*	7*	8*	9*	10*	11*	12*	13*	14*
Wavin AHC 9000 styring to kretser uten display	3074492	8355103	1												
Wavin AHC 9000 styring 16 kretser med display**	3072892	8355062		1**	1**	1**	1**	1**	1**	1**	1**	1**	1**	1**	1**
Wavin AHC 9000 termostat, trådløs	3070010	8355061		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Wavin AHC 9000 aktuator	4054937	8371938		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Wavin 1" fordelerrørsett 2 kurser m/flowmeter	3063394	8355564	1				1	1				1	1		
Wavin 1" fordelerrørsett 3 kurser m/flowmeter	3065464	8355567		1					1					1	
Wavin 1" fordelerrørsett 4 kurser m/flowmeter	3063396	8355569			1		1			1		1			1
Wavin 1" fordelerrørsett 5 kurser m/flowmeter	3065465	8355572				1		1	1	1	2	1	2	2	2
Wavin 1" endestykkesett	3063414	8355092	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Wavin 1" kuleventil vinkel	4061031	8355102	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Wavin 16x2x3/4" koblingssett	3059883	8371361	4*	6*	8*	10*	12*	14*	16*	18*	20*	22*	24*	26*	28*
Wavin 20x2x3/4" koblingssett	3059889	8371046	4*	6*	8*	10*	12*	14*	16*	18*	20*	22*	24*	26*	28*
Bæring for Wavin 1" fordelerrør	3063416	-												2	2
2-6 kurser gulvvarmeskap u/ramme og dør	4061533	8355093	1	1	1	1	1								
2-6 kurser ramme og dør for skap	4061535	8355094	1	1	1	1	1								
2-12 kurser gulvvarmeskap u/ramme og dør	4061532	8355096						1	1	1	1	1	1		
2-12 kurser ramme og dør for skap	4061534	8355097						1	1	1	1	1	1		
Wavin parallellshunt 2-8 kretser Alpha2 L-pumpe	3061256	8355074	1	1	1	1	1	1	1						
Wavin parallellshunt 9-16 kretser Alpha2 L-pumpe	3061257	8355075								1	1	1	1	1	1

\* Angall gulvvarmekretser.

\*\* OBS! Alternativt kan man velge styreenhet AHC 9000 uten display, Wavin-nr. 3072893, RSK 2987832.

#### Wavin midishunt med Grundfos Alpha2 L-pumpe og trådløs styring

I den øverste linjen finner du en rekke gulvvarmekretser, og deretter går du nedover for å se hvor mange du trenger av hvert artikkelnummer.

Produkt	Wavin-nr.	NRF-nr.	1*	2*	3*	4*	5*	6*
Wavin AHC 9000 styring 2 kurser uten display	3074492	8355103	1	1				
Wavin AHC 9000 styring 16 kurser med display**	3072892	8355062			1	1	1	1
Wavin AHC 9000 romtermostat, trådløs	3070010	8355061	1	2	3	4	5	6
Wavin aktuator 24V NC	4054937	8371938	1	2	3	4	5	6
Wavin midishunt 1 kurs Alpha2 L-pumpe 1	3061264	8355022	1					
Wavin midishunt 2 kurser Alpha2 L-pumpe 1	3061265	8355023		1				
Wavin midishunt 3 kurser Alpha2 L-pumpe 1	3061266	8355024			1			
Wavin midishunt 4 kurser Alpha2 L-pumpe 1	3061267	8355025				1		
Wavin midishunt 5 kurser Alpha2 L-pumpe 1	3061268	8355026					1	
Wavin midishunt 6 kurser Alpha2 L-pumpe 1	3061269	8355027						1

\* Antall gulvvarmekretser og tilhørende antall kplinger, enten 16 eller 20mm.

\*\* OBS! Alternativt kan man velge styreenhet AHC 9000 uten display, Wavin-nr. 3072893, NRF 8355063.

