

Prosesspådriverne sørger for at prosjektene gjennomføres til avtalt tid. **Uansett vær.**

Grunn- og overflatevarmerne HSH 700 og HSH 350 er den ideelle ledsageren når det er frost og is. De varmer opp grunnen og overflaten skikkelig, og bringer prosjektene dine framover også ved lave temperaturer. Det gjelder også herding av betong, hvor betongtemperaturen må holdes konstant over et bestemt tidsrom for at betongen skal herde riktig. HSH 700 og HSH 350 leverer kontinuerlig den ønskede temperaturen – og direkte i grunnen eller betongen.

Dine fordeler:

- Dine prosjekter kan gjennomføres med kvalitet til avtalt tid, uavhengig av frost.
- Garantert produktivitet.
- Ekstra tid på grunn av at man ikke er avhengig av frosten.
- Økonomisk trygghet.
- Lavere energikostnader på grunn av lavere drivstofforbruk. Det sparer miljøet.



Prosess- pådrivere

Gjennomføre prosjekter, uavhengig av temperaturen: HSH 700 og HSH 350.

Valgfritt med 350 m eller 700 m
(2 x 350 m) lang varmeslange.



HSH 700



**VARMEVIRKNINGS-
GRAD PÅ 94 %**

Varme opp grunnen, og arbeide hele året uavhengig av temperaturen: Med HSH 700 og HSH 350.

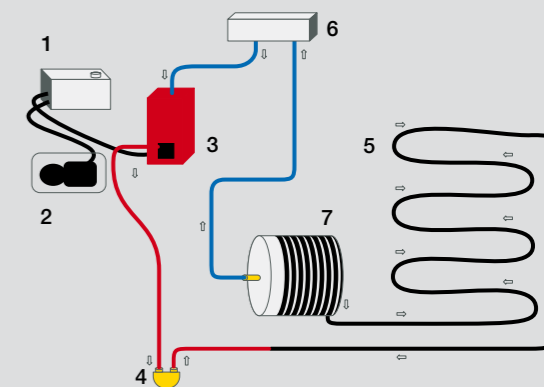
- Maskinene gjør det mulig å gjennomføre prosjekter til avtalt tid og på en kvalitetssikker måte også i den kalde årstiden.
- HSH 700 og HSH 350 tiner opp grunnen, holder den frostfri eller herder betong når det er minusgrader.
- Varmevirkningsgrad inntil 94 % under ideelle forhold.
- Fortrengningspumpene sørger for maksimal mengde og jevn varmeavgivelse.
- Med det robuste kranøyet kan begge maskinene enkelt lastes og losses med en kran.
- Med spesielt tilbehør kan HSH 350 og HSH 700 omutrustes til en romvarmer, i likhet med HP 252 på side 24 - 29.

Kort om de viktigste fordelene:

- Ideelt for opptining av frossen grunn og herding av betong.
- Maksimal varmelevering på kort tid.
- Takket være høy energieffektivitet, er kontinuerlig bruk på opptil 63 timer (HSH 350) hhv. 130 timer (HSH 700) mulig.
- Pålitelig funksjon også ved ekstremt lave temperaturer.
- Enkel betjening.
- Effekten kan økes ved hjelp av tilleggsutstyr.
- Langsiktig systemsikkerhet takket være de anerkjente høye kvalitets- og ytelsesstandardene til Wacker Neuson.

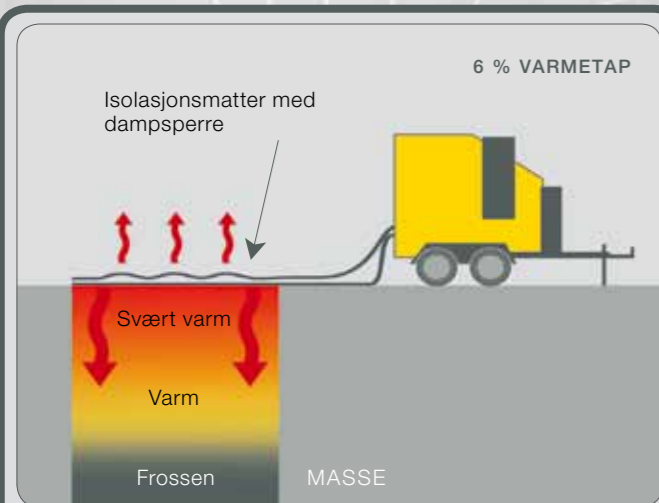
SLIK FUNGERER HSH 350 OG HSH 700.

- 1 Tanken** rommer 272 hhv. 568 l vinterdiesel for generator og varmbrenner. Nok til sammenhengende bruk i inntil 63 hhv. 130 timer.
- 2 Generatoren** leverer strøm til alle elektriske komponenter.
- 3 Varmbrenneren** varmer opp en glykol-vann-blanding til opptil 82 °C.
- 4 Pumpen** transporterer væsken fra brenneren gjennom slangene. En pumpe for hvert slangekretsløp.
- 5 Slangen** leder den varme glykol-vann-blanding videre. Den er 350 m hhv. 2 x 350 m (= 700 m) lang, og kan legges i ønsket avstand, avhengig av hvilke krav som stilles.
- 6 Ekspansjonstanken** sørger for at systemet fungerer trykløst.
- 7 Den elektriske vinsjen** kan vikle opp 500 m slange på kun 20 minutter.



Opptining av grunnen. Sammenligning av effektivitet.

HSH 700
HSH 350



WACKER NEUSON OVERFLATEVARMER HSH 700:
94 % AV DEN BRUKTE ENERGIEN HAVNER I GRUNNEN.

Varighet: 3 dager¹.

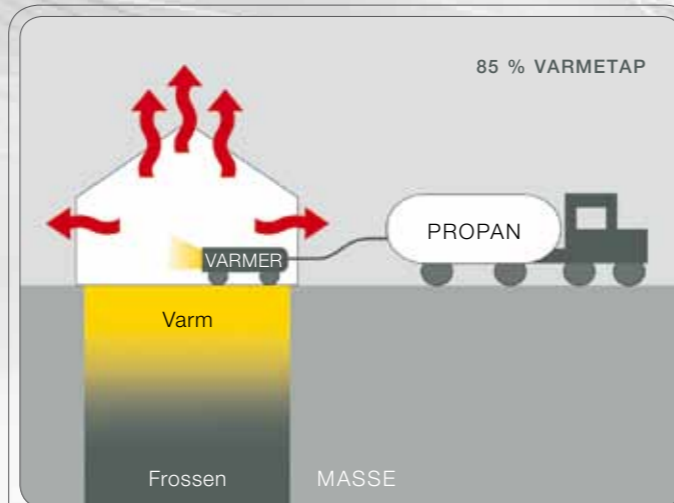
Muligheter / besparelse:

- Ingen telt / ingen innbygging er nødvendig.
- Inntil 400 m² kan tines opp på en gang.
- Bevist dybdevirkning.
- Effektiv opptining av inntil 30 cm dybde/dag.
- Sparer tid og penger.
- Ingen usunn røykutvikling på stedet.
- Lave energikostnader.

Resultat:

- + Varm masse på overflaten.
- + Varm masse i dypere lag.

¹ Opptiningsdybde ca. 1 m, sandholdig grunn, 45 cm avstand mellom varmeslangene.



TRADISJONELL METODE:
BARE 15 % AV ENERGIEN SOM BRUKES HAVNER I GRUNNEN. 85 % GÅR TAPT.

Varighet: 25 dager².

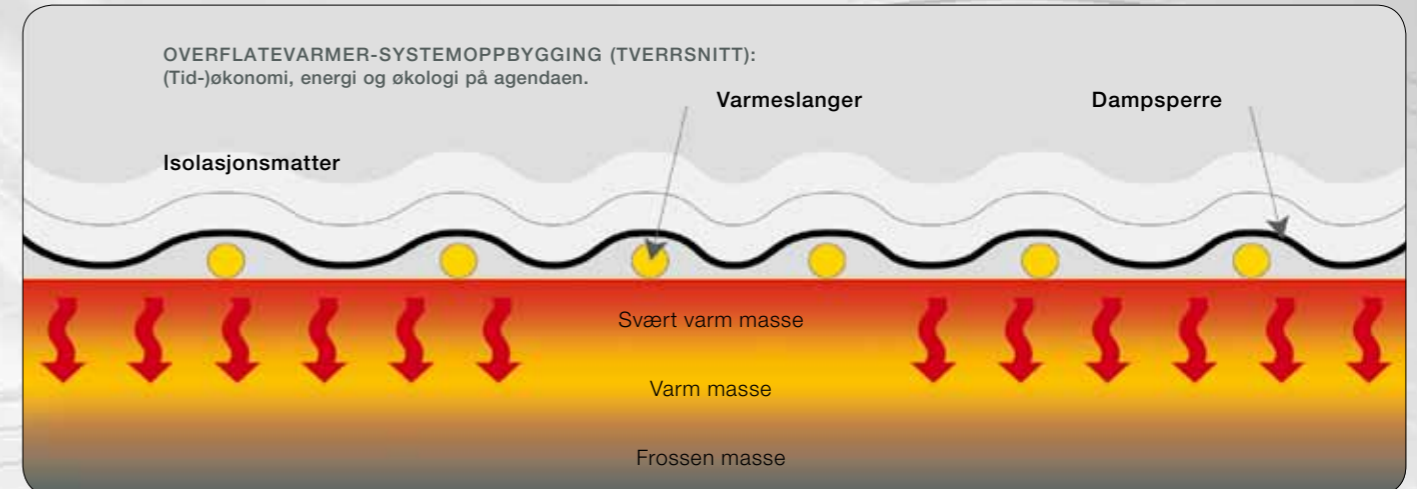
Kostnader / begrensende faktorer:

- Sette opp innbygging.
- Begrensning i flate og dybde.
- Stort tidsforbruk.
- Usunn røykutvikling.
- Høye energikostnader.

Resultat:

- Massen varmes opp bare på overflaten.
- Så godt som ingen oppvarming i dypere lag.

² Opptiningsdybde ca. 1 m, sandholdig grunn.



INNHold (kg) FROSSET VANN I 1 m ³	GRUS 77 - 106 kg 10 kW for smelting av is	SAND 210 - 273 kg 25 kW for smelting av is	LEIRE 243 - 333 kg 31 kW for smelting av is	SLAM 227 - 785 kg 73 kW for smelting av is
[Grid pattern]	[Grid pattern]	[Grid pattern]	[Grid pattern]	[Grid pattern]

OPPTININGSTID I DAGER*	Frostdybde				
	30 cm	60 cm	90 cm	120 cm	150 cm
Slangeavstand	45 / 30 cm	45 / 30 cm	45 / 30 cm	45 / 30 cm	45 / 30 cm
MASSE					
Sand	1 / 0,75	2 / 1,5	3 / 2,25	4,5 / 3,25	6 / 4,5
Grus	1 / 0,75	2,5 / 2	4 / 3	6 / 4,5	8 / 6
Leire	1,75 / 1,25	3,5 / 2,5	5,5 / 4	8 / 6	11 / 8,5
Slam	2 / 1,5	4,5 / 3,5	7 / 5,5	10,5 / 7,5	14 / 10

* Avhengig av vanninnhold og isolasjon av bakken.

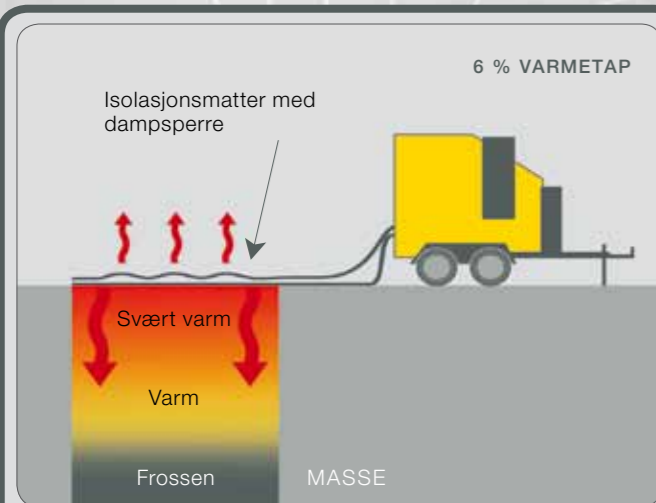
1 Opptining for graving
45-60 cm slangeavstand.
Frostlommer blir værende, men kan enkelt fjernes med gravemaskin.

2 Fullstendig opptining
30-45 cm slangeavstand.
Det er ingen frostlommer mellom slangene.

3 Rask opptining
15-30 cm slangeavstand.

Herding av betong. Sammenligning av effektivitet.

HSH 700
HSH 350



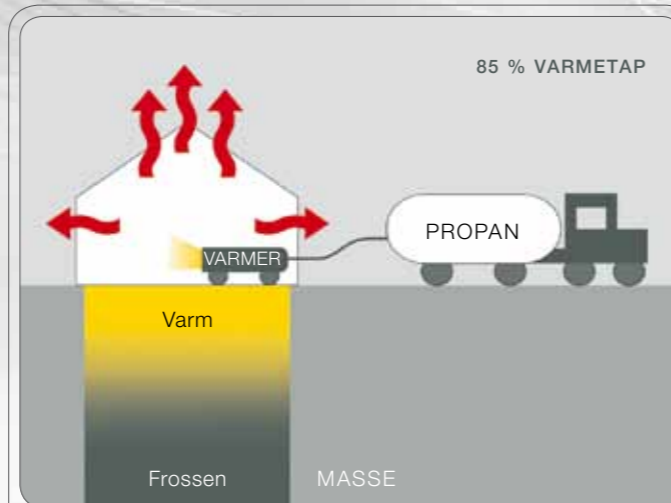
WACKER NEUSON OVERFLATEVARMER HSH 700:

Muligheter / besparelse:

- Ingen telt / ingen innbygging er nødvendig.
- Jevn herding av betongen.
- Garantert dybdevirkning.
- Ingen usunn røykutvikling på stedet.
- Enkel temperaturstyring.
- Enkel bruk / ingen åpen flamme.
- Sparer tid og penger.

Resultat:

- + Jevn og kalkulerbar oppvarming av betongen, som også garanterer herding i dypere tilbakefyllinger.



TRADISJONELL METODE:

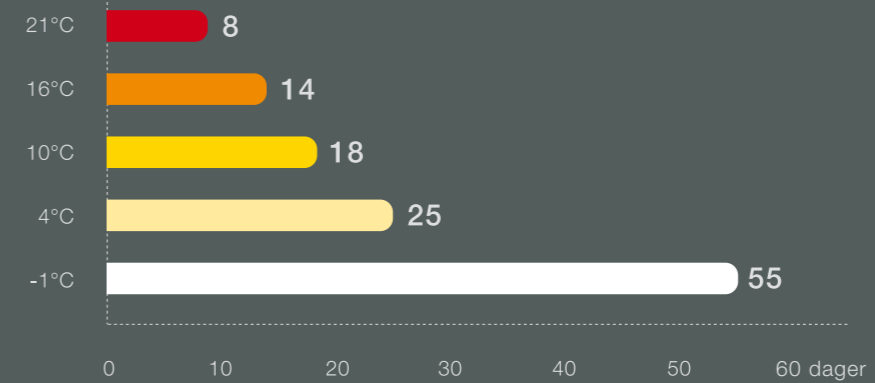
Kostnader / begrensende faktorer:

- Sette opp innbygging.
- Ujevn herding.
- Åpne flammer krever sikkerhetstiltak.
- Høye energikostnader.

Resultat:

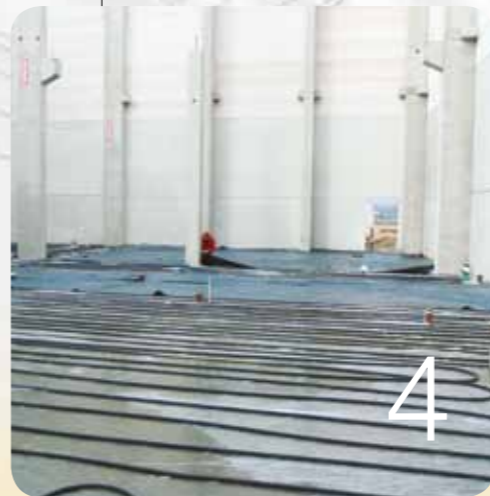
- Ujevn oppvarming av betongen som nesten bare virker på overflaten.

SAMMENHENGEN MELLOM BETONGTEMPERATUR OG TIDEN DET TAR Å OPPNÅ 75 % AV SLUTTSTYRKEN.



Overflatevarmeren HSH 700 bringer betong til den ideelle herdetemperaturen på 18 - 24 °C, og sparer dermed tid og penger.

Bruksområde 1: Herde betong ved byggingen av en industrihall.



Slik fungerer det:

- 1 Den dieseldrevne varmeren varmer opp en blanding av glykol og vann til ønsket, ideell temperatur for herding av betongen.
- 2 En pumpe transporterer den varme væsken gjennom én eller to 350 m lange slanger som legges på en dampsperrfolie som er lagt ut over betongen på forhånd. Denne dampsperrfolien sørger for at væsken som befinner seg i betongen ikke fordampes, for betongen skal ikke tørke ut.
- 3 En isolasjonsmatte som er plassert over slangen beholder varmen i dekket.

En industrihall reiser seg. Takket være HSH 350 og HSH 700, også når det er minusgrader.

Ved bygging av en industrihall er betongarbeid absolutt nødvendig, men om vinteren er dette ofte svært vanskelig å gjennomføre. Årsaken: Temperaturen på betongen må ikke være under 5 °C til 10 °C. Til nå har slike byggeprosjekter ofte måtte avbrytes fordi det har vært for kaldt.

Takket være de nye prosesspådriverne HSH 350 og HSH 700, som varmer opp grunn og flater ved lave temperaturer, kan entreprenører nå arbeide hele vinteren, og dermed spare tid og penger. Takket være de nye prosesspådriverne kan de i tillegg også kontrollere kvaliteten på betongen. Vanligvis kan man ved en betongtemperatur på 4 °C, avhengig av betongen og styrken på komponenten, regne med at det tar ca. 25 dager før man oppnår 75 % av sluttstyrken – såfremt herdeprosessen overhode begynner. Ved f.eks. 21 °C, som ville være optimalt for herding av betongen, reduseres herdetiden betydelig til noen få dager, takket være HSH 350 og HSH 700.

- 4 Varmeoverføringen skjer direkte fra slangen på overflatevarmeren til betongoverflaten.
- 5 HSH 350 eller HSH 700 bringer dermed opptil 94 % av den genererte varmeeffekten til flaten som skal herde.

Bruksområde 2: Tine opp grunnen for å danne et bærelag.

HSH 700
HSH 350



Slik fungerer det:

- 1 Varmeslangen legges i slynger på flaten som skal bearbejdes. Avstanden mellom slangene er ca. 30 cm. På denne måten tines grunnen opp så fort som mulig.
- 2 Over slangene blir det lagt dampsperrfolier og isolasjonsmatter.
- 3 Den dieseldrevne varmeren varmer opp en blanding av glykol og vann, og transporterer denne ved hjelp av en pumpe gjennom varmeslangen som er utlagt.
- 4 Seksjonen er tint opp i løpet av en dag, og kan bearbejdes videre og forsynes med et bærelag.

Bygge inn bærelag når grunnen er frosset. Ikke noe problem, takket være HSH 350 og HSH 700.

Oftre krever korte frister kreative idéer. Det er også tilfellet ved innbygging av et bærelag på en vinterbyggeplass på motorveien. En grunnflate som er 45 m lang og 7 m bred må tines for å få et bærelag, dette for å overholde den trange tidsplanen til oppdragsgiveren. Ideelle forutsetninger for HSH 350 eller HSH 700.

Entreprenøren bestemmer seg for å tine opp halvparten den første dagen, og deretter lage bærelaget. Den andre halvparten tines opp neste dag og bearbejdes videre. Til tross for frysetemperaturer, ligger firmaet 100 % på plan, takket være HSH 350 og HSH 700.

Bruksområde 3: Legge et to-komponent belegg ved sanering av broer.

HSH 700
HSH 350

Når den kjemiske prosessen, som starter etter at to-komponent belegget er lagt på, forsinkes på grunn av lave temperaturer eller opphører helt, kan man bruke **HSH 700** og **HSH 350**, og sette i gang prosessen igjen.



Slik fungerer det:

- 1 Varmeslangen legges i slynger på den 5 x 45 m store flaten til brokomponenten med en avstand på ca. 30 cm.
- 2 Isolasjonsmattene med integrert dampsperre legges over slangene.
- 3 Den dieseldrevne varmeren varmer opp en blanding av glykol og vann, og transporterer denne ved hjelp av en pumpe gjennom varmeslangen som er utlagt.
- 4 Etter 16 timer er bromodulen varmet opp til en temperatur på ca. 10 °C, og kan herde videre.

Et to-komponent belegg for bromoduler med en temperatur på 3 °C. Ikke noe problem, takket være HSH 350 og HSH 700.

Dårlig vær og lave temperaturer medfører ofte problemer for entreprenøren, problemer som kan være forbundet med høye kostnader. Det er ikke mulig å legge et to-komponent belegg for en bromodul som har en komponenttemperatur på 3 °C. Minimumstemperaturen for at belegget skal herde er 5 °C.

Bromodulen med en flate på 5 x 45 m må også varmes opp til over 5 °C – ved en utetemperatur på 0 °C. Dette er ikke noe problem takket være HSH 350 og HSH 700, i løpet av 16 timer har denne bromodulen nådd en temperatur på 10 °C. Da er to-komponent belegget raskt påført.

Bruksområde 4:

Oppvarming av et betonggulv som allerede er armert.

HSH 700
HSH 350



En 1,20 m høy armering med betonggulv under, som må varmes opp. Ikke noe problem, takket være HSH 350 og HSH 700.

Ved bygging av et vannkraftverk skal en gammel eksisterende 100 m² stor betongflate varmes opp på grunn av lav temperatur, slik at man kan støpe en ny betongflate direkte oppå den gamle. Ikke noe problem: Armeringen til den nye betongen er allerede plassert i en høyde på 1,20 m. HSH 350 og HSH 700 mestrer også denne situasjonen uten problemer: Varmeslangene med de tilhørende isolasjonsmattene legges ganske enkelt på armeringen. Temperaturen stilles inn på 82 °C, noe høyere enn det som er vanlig, dette for å sammenbinde den 1,20 m store avstanden mellom varmeslanger og betongflate. Om kort tid er luften i mellomområdet varmet opp, og ny betong kan legges.

Slik fungerer det:

- 1 På samme måte som ved normale betongflater, legges varmeslangen i sløyfer – i dette spesielle tilfellet direkte på den 1,20 m høye armeringen.
- 2 Deretter blir isolasjonsmattene med integrert dampsperre lagt over slangene.
- 3 Den dieseldrevne varmeren varmer opp en blanding av glykol og vann, og transporterer denne ved hjelp av en pumpe gjennom varmeslangen som er utlagt.

Kreative idéer viser vei. Bruksområder for HSH 350 og HSH 700.

BRUKSOMRÅDER FOR HSH 350 / HSH 700

- 1 Tine opp grunnen på forskjellige anleggsplasser.
- 2 Herding av betong ved lave temperaturer, f.eks. gulvdekker, brodekker, parkeringsdekker osv.
- 3 Belegg på betongdeler, f.eks. broer.
- 4 Herdeprosess kalk.
- 5 Varme opp armeringsnett.
- 6 Tine opp grus ved steinlegging.
- 7 Holde betongforskalingen varm.
- 8 Arbeid i landskapsanlegg, f.eks. tine opp grunnen.
- 9 Hagebruk, f.eks. sette opp drivhus.
- 10 Anleggs- og kirkegårdsarbeid.
- 11 Betongkjøling ved støping av betongdeler med tykke vegger.
- 12 Opptining av fotballbaner.
- 13 Opptining av lekeplasser.
- 14 Restaurering, f.eks. ved oversvømming av betonggulv.
- 15 Olje- og gruvedrift: holde redskaper fri for is, tine slam.

De klassiske bruksområdene til grunn- og overflatevarmerne er på byggeplassene for å fremskynde byggeprosesser i den kalde årstiden. Selvfølgelig finnes det også andre bruksområder som drar nytte av fordelene med grunn- og overflatevarmerne. Hvorfor ikke bruke dem der også, og drive prosesser framover med kreative løsninger.

HSH 700

HSH 350



PROSESSPÅDRIVERE

TEKNISKE DATA

	HSH 350	HSH 700
L x B x H cm	332 x 174 x 171	545 x 200 x 231
Vekt med drivstoff kg	1.348	3.346
Vekt uten drivstoff kg	978	2.863
Generatorvekt kg	–	238
Opptiningseffekt (standard) m ²	102-204	204-409
(med tilbehør) m ²	307	409
Effekt ved betongherding (standard) m ²	204	409
(med tilbehør) m ²	612	1.128
Varmeoverføringsvæske (HTF) l	180	360
Gjennomstrømningshastighet til varmeoverførende væske per kretsløp l/t	1.003	1.003
Elektriske krav	1 x 16 A x 230 V 1~	2 x 12 A x 230 V 1~
Temperaturvakt	digital	digital
Bruttoeffekt varmer kW	30	74
Normal driftstemperatur °C	38 - 82	38 - 82
Normalt slangetrykk bar	4,8 - 6,2	4,8 - 6,2
Pumpe l/t	1 x 1.003	2 x 1.003
Hovedbryter	ja	ja
Brennerbetjening	elektronisk	elektronisk
Utkoblingsvarsellampe ved lavt væsketilnivå	ja	ja
Utkobling ved "Flamme av"	ja	ja
Jordfeilbryter	ja	ja
Termobryter for brenneren	manuell tilbakestilling	manuell tilbakestilling
Utkobling ved høy temperatur	ja	ja
Ventilasjon ved omløp i den lukkede kretsen	ja	ja
Tankvolum (drivstoff) l	272	568
Drivstofftype	vinterdiesel	vinterdiesel
Drivstofforbruk ved full belastning (uten generator) l/t	3,4	6,8
(med generator) l/t	–	8,3

Grunn- og overflatevarmere som prosesspådrivere

Forbehold om endringer med hensyn til stadig videre utvikling.