

# HSH

Overflatevarmer



# WACKER NEUSON



## Varm opp vinteren.

Med overflatevarmere fra Wacker Neuson.



Vis vinteren  
en kald skulder.

*„Når vinteren startet var det før en pause i byggingen.  
Men ikke lenger hos oss. Vi har allerede i flere år jobbet  
med overflatevarmere fra Wacker Neuson. Dermed  
kan vi også jobbe videre ved plutselig frost eller snøfall.  
Dette fungerer fremragende.“*

**Jürgen Schade**  
Byggleder Relax Baubetreuungs GmbH





## Gjør deg uavhengig av været. Med grunn- og overflatevarmere fra Wacker Neuson.

Grunn- og overflatevarmerne HSH 700 og HSH 350 er ideelle følgesvenner ved frost og snø. Uten kostnadsdrivende avbrudd kan du fortsette byggeprosjekter også gjennom vinteren, og være sikker på å fullføre arbeidene til avtalt tid.

Grunn- og overflatevarmerne hjelper deg til å kunne utnytte fasen fra høst til neste vår på effektiv måte. Utfør massearbeider, betongarbeider eller overflatebelegninger også i den kalde årstiden, og øk dermed produktiviteten på driften. HSH 700 og HSH 350 tilbyr tallrike anvendelsesmuligheter:



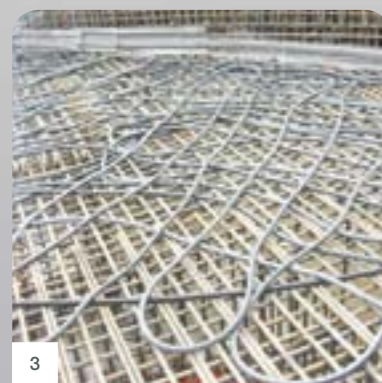
### Tine opp bakken.

Frost i bakken er ikke lenger noen hindring for å fortsette byggingen: Med HSH er jordområdet opptintet innenfor kort tid. Arbeider slik som utgraving av fundamenter og grøfter, kan du nå gjennomføre akkurat som på hvilken som helst annen årstid. Se side 10.



### Etterbehandling av betong.

For å herde betong er det behov for en temperatur på minst 5°C. Med bruk av HSH kan du oppnå ideelle temperaturer fra tidlig om høsten frem til våren og dermed gjøre det mulig med herding av betong. Se side 11.



### Oppvarming.

Utbedringsarbeider på betonggulv og betonglegging i flere lag er kun mulig når den eksisterende betongoverflaten og armeringene oppviser en minstetemperatur. Denne kan hurtig og effektivt oppnås med HSH. Se side 12.



### Prosesstøtte.

Ved arbeid med 2-komponentslag, slik de brukes ved bygging av motorveier for økning av slitasjebestandigheten, kan den kjemiske prosessen holdes i gang ved lave utendørstemperaturer. Se side 13.

### Wacker Neuson-faktorer:

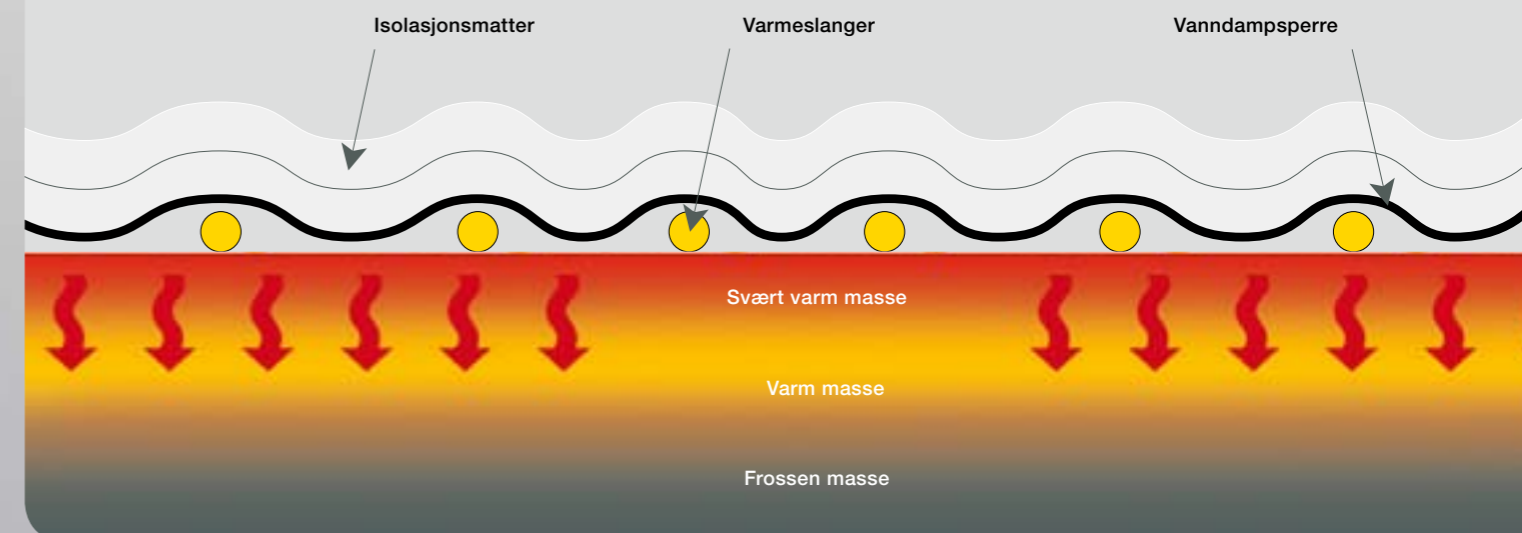
- Høyere og jevnere utnyttelse av driften
- Nå kan du overholde alle tidsfrister for ferdigstilling av arbeidene, uavhengig av været
- Kvalitetssikkerhet, uavhengig av været
- Lave driftskostnader og økonomisk totalregning

Funksjonsprinsippet til overflatevarmeren er gjennomtenkt til minste detalj, derfor er effektiviteten så høy og bruken så enkel:

### Kun to arbeidstrinn:

- 1 Legg varmeslangene i jevne slynger på flaten som skal tines opp eller varmes opp.
- 2 Spre ut vanndampsperrfolier og isoleringsmatter på slangene. Disse sørger for at fuktigheten ikke fordampes og at varmen ledes direkte ned i bakken. Resten gjør overflatevarmeren av seg selv.

### Systemoppbygning av overflatevarmer i tverrsnitt



## Kort oversikt: Sammenligning av effektivitet ved tining.

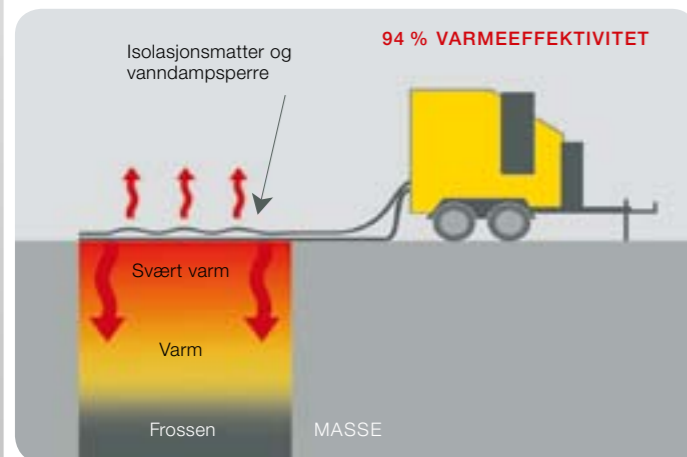
### Sammenligning av effektivitet ved tining.

Grunn- og overflatevarmere fra Wacker Neuson tilbyr betydelig høyere effektivitet og mye lavere driftskostnader enn tradisjonelle metoder. Ofte blir en innhusing bygget opp til opptining, og denne varmes opp med luftvarmere – en metode som krever mye større forbruk av tid og midler enn bruken av en overflatevarmer, slik som den følgende sammenligningen viser.

#### Utgangsposisjon:

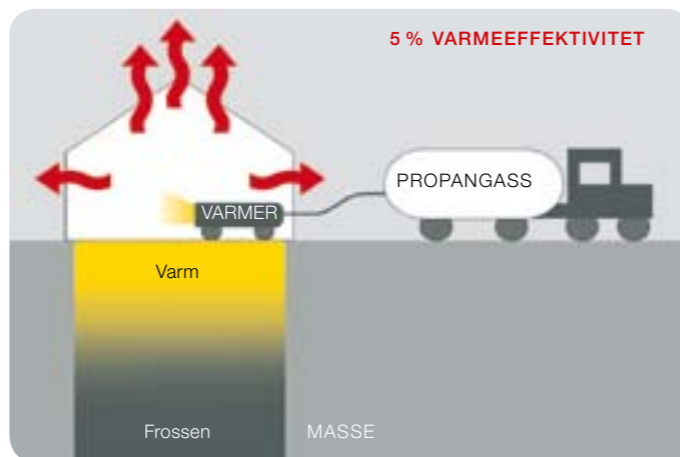
- Sandholdig grunn
- Bakkefrost ned til 50 cm dybde
- Areal: 400 m<sup>2</sup>.

#### Wacker Neuson overflatevarmer HSH 700:



- Opptiningsvarighet: 1,5 dager
- Isolering med Wacker Neuson isoleringsmatter
- Tidsforbruk for opp- og nedbygging: 7 timer
- Dieselforbruk: 234 liter

#### Oppvarmet innhusing:

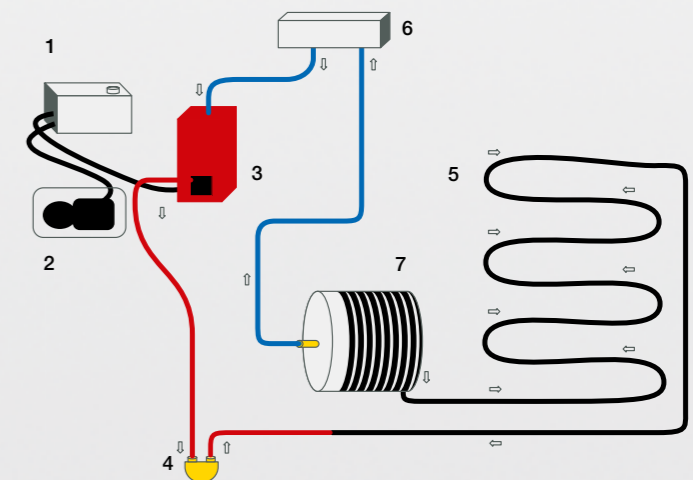


- Opptiningsvarighet: 10 dager
- Isolering med hjelp av en innhusing
- Tidsforbruk for opp- og nedbygging: 10 timer
- Dieselforbruk: 5.174 Liter (4 direkte oljevarmer HD 69, ca. 270 kW varmeeffekt)



#### Dette gjør vår overflatevarmerteknikk så effektiv:

- **Tanken (1)** tar 272 l (HSH 350) hhv. 568 l (HSH 700) vinterdiesel for generator og brenner. Nok til sammenhengende bruk i inntil 63 hhv. 130 timer.
- **Generatoren (2)** forsyner strøm til alle elektriske komponenter og gjør HSH uavhengig av strømkilder på stedet.
- **Brenneren (3)** varmer opp en miljøvennlig glykol-vann-blanding til opptil 82 °C. Den krever lite vedlikehold og er sparsom med hensyn til drivstofforbruket.
- **Pumpen (4)** transporterer væsken fra brenneren inn i slangene. Da pumper den mer enn 1.000 liter i timen. Hvert slangekretsloop er utstyrt med en pumpe. Dermed garanteres det at varmevæsken sirkulerer hurtig og at temperatur holder seg jevn.
- **Slangen (5)** overfører varmen i væsken til bakken. For å holde gjennomstrømningstiden til væsken gjennom slangen lav, er lengden til et slangekretsloop begrenset til 350 m. HSH 350 disponerer fra fabrikk over ett, HSH 700 over to slangekretsloop. Begge apparater kan utstyres med ekstra slange-/pumpesystemer for å utvide bruksområdet til apparatene.
- **Ekspansjonstanken (6)** sørger for at systemet fungerer trykkløst.
- **Den elektriske vinsjen (7)** kan vikle opp 500 m slange på kun 20 minutter.
- **Matter med ekstrem isoleringsevne:** Isoleringsmattene fra Wacker Neuson som er tilgjengelige som tilbehør, er ekstremt robuste og har på grunn av den flerlags oppbygningen av høykvalitets materialer svært stor isoleringsevne. Dermed kan det oppnås en varmeeffektivitet på inntil 94 %. Dessuten er mattene svært lette og håndterlige og kan bæres av en person.



## Kort oversikt:

Verdt å vite når det gjelder masse.

Massen i seg selv fryser ikke, det er vannet i og rundt hulrommene i massen som fryser. Ved arbeid med overflatevarmere dreier det seg om å få isen til å smelte så hurtig, på så stort areal, så dypt og så energisparende som mulig. Det dreier seg om maksimal varmedannelse innenfor kortest mulig tid.

Ditt valg av slangeavstand påvirker tine-effekten.

- **Opptining for gravearbeider: Slangeavstand på mellom 45 – 60 cm.**  
Frostlommer blir værende, men kan enkelt graves ut med gravemaskin. Areal som kan behandles med HSH 700: ca. 300 – 400 m<sup>2</sup>.
- **Komplett opptining: Slangeavstand på mellom 30 – 45 cm.**  
Ingen frostlommer til stede mellom slangene. Areal som kan behandles med HSH 700: ca. 200 – 300 m<sup>2</sup>.
- **Akselerert opptining: Slangeavstand på mellom 15 – 30 cm.**  
Stor varmeeffekt som konsentreres på et lite areal, akselererer opptiningsforløpet. Areal som kan behandles med HSH 700: ca. 100 – 200 m<sup>2</sup>.

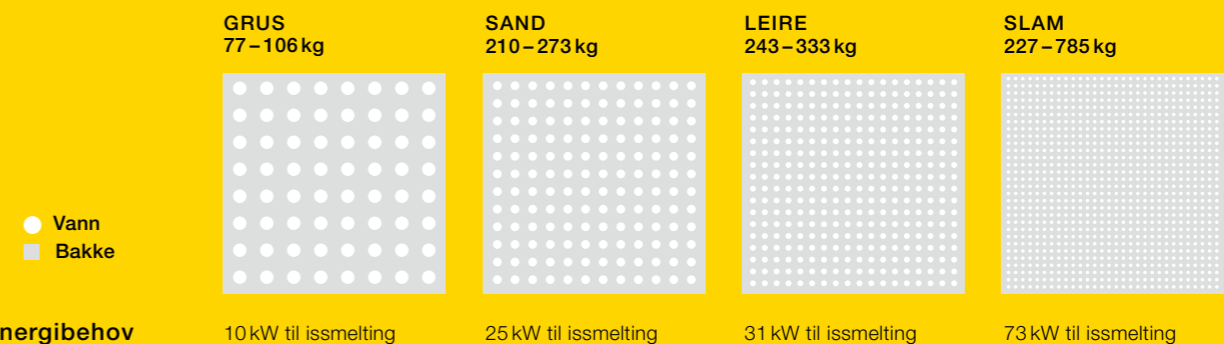


### Overblikk over opptiningstider (i dager)\*

FROSTDYBDE SLANGEAVSTAND	30 cm		60 cm		90 cm		120 cm		150 cm	
	45 cm	30 cm	45 cm	30 cm	45 cm	30 cm	45 cm	30 cm	45 cm	30 cm
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.

Så mye vann (kg) er bundet i 1 m<sup>3</sup> jord:



## Praksiseksempel 1: Opptining av grunn.



### Utgangssituasjon:

Vinterstart ved bygging av motorvei: På en flate på 45 x 7 m skal det bygges inn et bærende lag. Frost gjør massearbeider umulig. Høyere temperaturer er først ikke å forvente. Oppdraget kan ikke utføres innenfor de trange, påkrevde tidsrammene – et klassisk brukstilfelle for en overflatevarmer.

### Bruk av overflatevarmeren:

Entreprenøren bestemmer seg for å behandle arealet i to deler. Den 700 m lange slangen legges i slynger over halvparten av arealet. Slangeavstanden er ca. 45 cm. Deretter blir vanndampsperrfolien og isoleringsmattene spredt ut over slangene.

### Resultat:

Innen en dag er bakken opptinet, massearbeidene kan avsluttes, og det bærende laget kan bygges. Neste dag blir den andre halvdel av flaten behandlet på samme måte.

## Praksiseksempel 2: Etterbehandling av betong.



### Utgangssituasjon:

En industrihall blir bygget. Gulvene støpes i betong. Om vinteren er dette arbeidet normalt sett knapt mulig å gjennomføre. Årsaken til dette: Temperaturen i betongen skal ikke falle under 5 °C til 10 °C, da herdeprosessen avbrytes ved disse lave temperaturene eller kanskje ikke en gang påbegynnes. Men hvis overflatevarmere brukes som prosessakseleratorer, kan arbeidet utføres uavhengig av utetemperatur.

### Bruk av overflatevarmeren:

På den ferske betongflaten bres vanndampsperrfolie ut, slik at væsken som finnes i betongen ikke fordamper under varmpåvirkningen og at betongen ikke tørker ut. Over folien legges nå varmeslangene i sløyfer. Slangene dekkes med isoleringsmatt. På denne måten kommer inntil 94 % av varmen som produseres av overflatevarmeren inn i betonggulvet.

### Resultat:

Gjennom den høye gjennomstrømningshastigheten til den varme væsken kan arealet oppvarmes til en ideell temperatur på 21 °C. Allerede etter få dager er betonggulvet fullstendig herdet. I sammenligning: Ved en temperatur på 4 °C oppnår betongen først etter 25 dager ca. 75 % av sin slutfasthet.

## Praksiseksempel 3: Oppvarming.



### Utgangssituasjon:

Ved bygging av et vannverk skal det bygges et nytt betonglag på en eksisterende betongflate. Men så synker temperaturen. Siden det eksisterende betonglaget også kjøles ned på grunn av dette, burde arbeidet nå avbrytes i lang tid. Og betongflaten kan heller ikke varmes opp direkte, siden armeringen allerede er påført – i en høyde på 1,2 m over fundamentet. Men også i dette tilfellet finnes det en enkel løsning.

### Bruk av overflatevarmeren:

Varmeslangene legges i slynger direkte på armeringsgitteret. Over dette legges isoleringsmattene. Vann-glykolblandingen varmes for dette bruksformålet opp til den maksimale temperaturen på 82 °C.

### Resultat:

I løpet av korteste tid har også luften i det 1,2 m høye mellomrommet varmet seg opp, og betonggulvet oppnår fort en temperatur som egner seg til viderebehandling. Den nye betongen kan på legges.

## Praksiseksempel 4: Prosesstøtte.



### Utgangssituasjon:

En brokomponent skal utstyres med et 2-komponentbelegg. For å oppnå minstetemperaturen for behandling av belegget må brokomponenten oppvarmes til minst 5 °C – ved utendørstemperaturer på 0 °C. Først forsøkte entreprenøren å oppnå dette med et oppvarmet telt. Dette ga høye kostnader og liten virkning. Løsningen ble å bruke en overflatevarmer.

### Bruk av overflatevarmeren:

Slangene legges i slynger på den 5 x 45 m store flaten til brokomponenten med en avstand på ca. 30 cm. Oppå dette legges isoleringsmattene. Dermed garanteres det at varme går rett ned i bakken og ikke ut i luften. Det tidligere oppbygde teltet som ses i bildet, er derfor uten betydning for bruken av overflatevarmeren.

### Resultat:

Etter 16 timer når brokomponenten en temperatur på ca. 10 °C. 2-komponentslaget kan nå påføres problemfritt og herdes på sikker måte. Prosessen egner seg også til å sette i gang igjen andre prosesser som avbrytes av temperaturfallet.

## Høydepunktene på ett blick.

# HSH 350 HSH 700

### HSH 350

- Generator er alternativt tilgjengelig som tilbehør. (Uten generator ideell for bruk i støyfølsomme områder.)
- Drivstofftank: 272 liter
- Leveres med én slangelengde på 350 m
- Til opptining av arealer på inntil 200 m<sup>2</sup>; med tilbehør inntil 300 m<sup>2</sup>



### HSH 700

- Integrert generator
- Drivstoff: 568 liter
- Levering med to slangelengder à 350 m = 700 m slangelengde
- Til opptining av arealer på inntil 400 m<sup>2</sup>



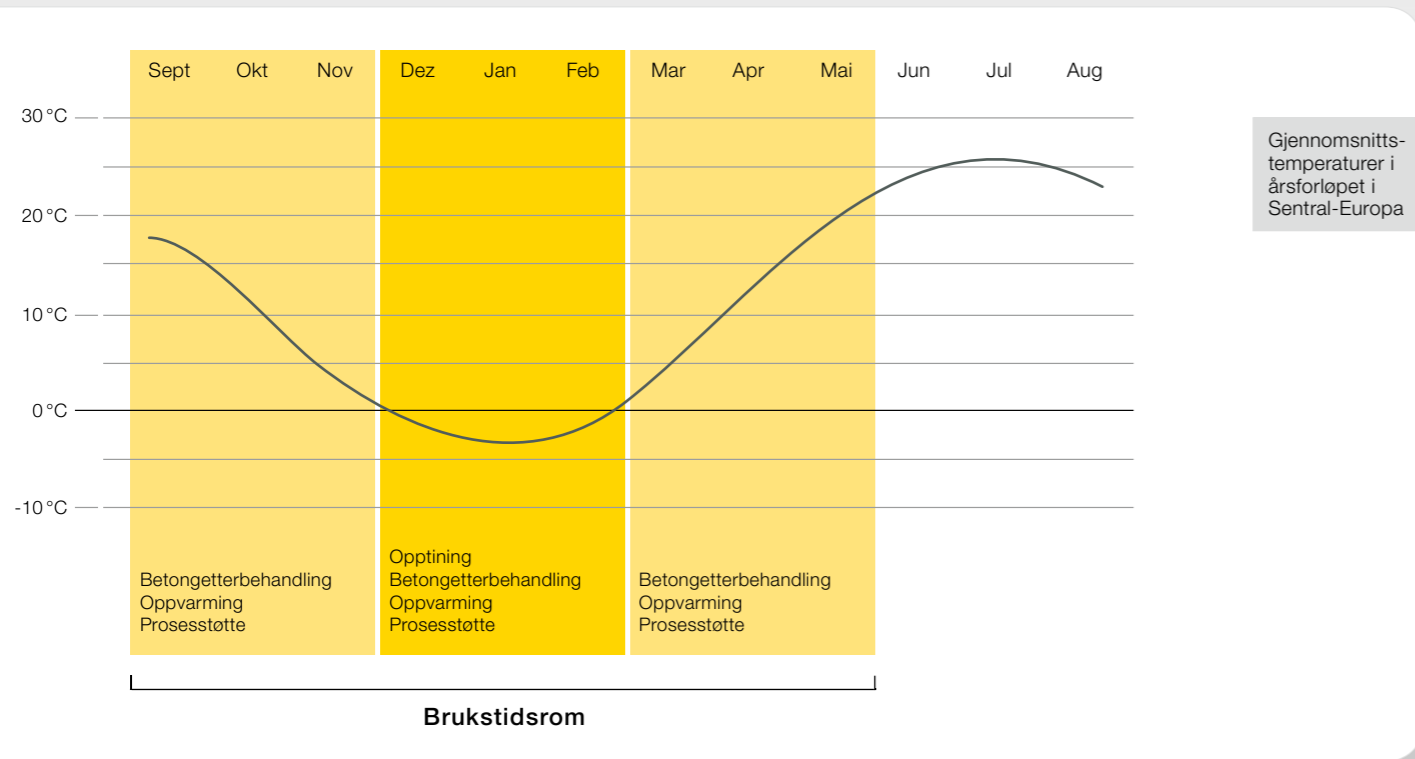
### Dette tilbyr alle våre overflatevarmere:

- Pålitelig drift også ved ekstremt kalde temperaturer. Ikke noe tilsyn nødvendig under drift.
- Den ukompliserte oppriggingen av systemet kan enkelt gjøres av en person. Ved nedrigging sørger en elektrisk vinsj for oppviklingen av slangen.
- Digital temperaturvakt som regulerer den individuelt forhåndsinnstillbare utmatingstemperaturen.
- Takket være tilhengermonteringen kan overflatevarmeren transporteres problemfritt i veitrafikken. Et kraftig løfteøye sørger for enkel flytting på byggeplassen.
- Med hjelp av tilbehør (se side 18 – 19) kan fflateoppvarmeren brukes til ulike bruksområder.



Det er alltid sesong for kostnadseffektivitet.

Overflatevarmere fra Wacker Neuson er i løpet av vintermånedene den mest kostnadsgunstige og økonomiske løsningen for å kunne avvikle prosjekter til avtalt tid. Men også på høsten og våren yter de et verdifullt bidrag til å utnytte driften, da de akselererer tallrike prosesser.



Ytterligere maskiner for varmeproduksjon. Gode arbeidsbetingelser for menneske og materiale.

Byggvarmer: Hurtig, desentral varme for store rom og haller. HP 252 tilbyr en varmelytelse på inntil 252 kW:

- Væske-til-luft-varmevekslere gir tørr, varm luft der det trengs
- Innovativt Hydronic-system sparer rundt 50 % drivstoff i sammenligning med tradisjonelle oppvarmingsmetoder
- Høy sikkerhet, da det ikke er noen åpne flammer



Med vårt tilbehør øker du kapasiteten til overflatevarmeren ukomplisert og hurtig. Slik kan du akselerere opptiningsprosessen og etterbehandle større betongflater. Eller bruk ganske enkelt overflatevarmeren også som romvarmer.



1



2



3



4



### 1 Slangetrommel

Med ekstra slangetromler øker du virkningsarealet eller vinner tid, da du legger slangene tettere, slik at de dermed tiner hurtigere. Hver trommel har to væskefylte slangelengder à 350m med elektrisk vinsj og hurtigkoblinger for tilkobling til HSH.

### 2 Pumpeenhet

Pumpeenheten, som består av 2 enkeltpumper, er nødvendig ved bruk av ekstra slangetromler. Hver slangelengde blir forbundet med en pumpe. Det er bare slik optimale resultater kan oppnås.

### 3 Isolasjonsmatte

Wacker Neuson isolasjonsmatter oppnår en ekstremt høy isolasjonsvirkning. Flerlagsmattene reflekterer ikke bare varmen, men fordeler den også horisontalt jevnt over hele arealet. De er svært robuste når det gjelder skader, lette, håndterlige og plassbesparende.

### 4 Varveksler

Med tilkobling av en varmeveksler kan du med få håndgrep forvandle overflatevarmeren til en romvarmer. Dermed leder du varme og tørr luft til byggeplassområdet som du trenger den på. Hydronic varmevekslere er tilgjengelig i tre størrelser: HX 15 (12,9kW), HX 30 (25kW), HX 60 (43,5kW).

TEKNISKE DATA	SLANGE-TROMMEL-SYSTEM	PUMPE-ENHET	ISOLASJONS-MATTE	VARME-VEKSLER HX 5	VARME-VEKSLER HX 30	VARME-VEKSLER HX 60
Lengde mm	1.041	464	38.000	406	527	711
Bredde mm	1.270	464	1.800	356	451	660
Høyde mm	1.372	686	-	711	911,4	1.148
Vekt kg	707	-	-	35,4	57	106,6
Vekt (en pumpepakke) kg	-	57	-	-	-	-
Vekt (dobbel pumpepakke) kg	-	73	-	-	-	-
Gaffellommer	ja	-	-	-	-	-
Sentraloppheng	ja	ja	-	ja	ja	ja
Effekt kW	-	0,37	-	12,9	25	43,5
Ytelse på den enkelte pumpepakken l/t	-	1.003	-	-	-	-
Ytelse på den dobbelte pumpepakken l/t	-	2.006	-	-	-	-
Lufteeffekt m³/t	-	-	-	1.104	1.317	2.736
Strømforbruk A	-	-	-	1,1	1	4,6
Strømforbruk (enkel pumpepakke) A	-	5,6	-	-	-	-
Strømforbruk (dobbel pumpepakke) A	-	11,2	-	-	-	-

## Tekniske data.

### GENERELT

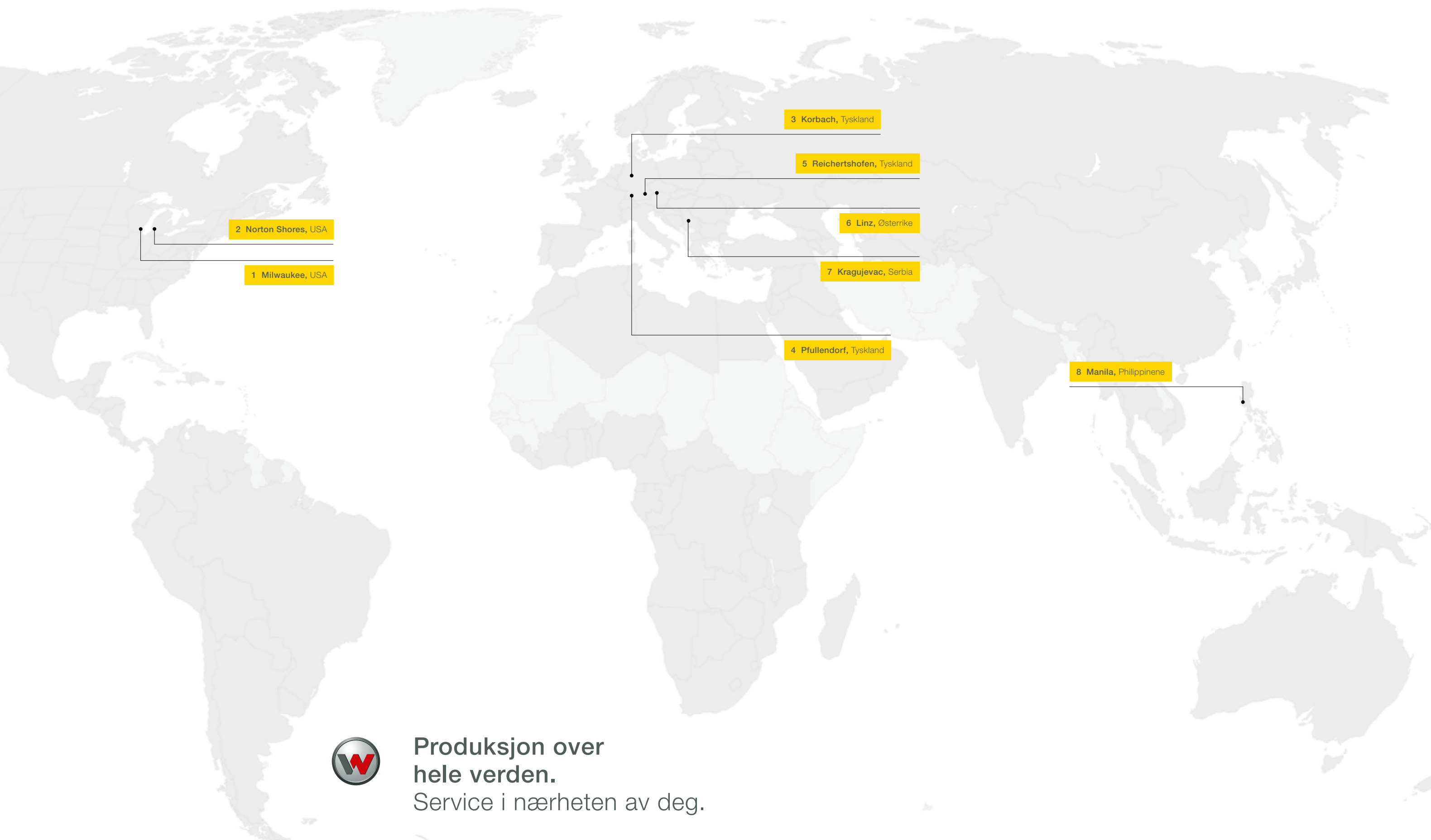
LxBxH cm	332 x 174 x 171	545 x 200 x 231
Vekt med drivstoff kg	1.348	3.346
Vekt uten drivstoff kg	978	2.863
Generatorvekt kg	-	238
Opptiningsytelse (standard) m <sup>2</sup>	102 - 204	204 - 409
(med tilbehør) m <sup>2</sup>	307	409
Ytelse ved betongetterbehandling (standard) m <sup>2</sup>	204	409
(med tilbehør) m <sup>2</sup>	612	1 128
Varmeoverføringsvæske (HTF) l	180	360
Overføringshastigheten til varmeoverføringsmediet pr. kretsløp l/t	1.003	1.003
Elektriske behov	1 x 16A x 230 V 1~	2 x 12A x 230 V 1~
Temperaturvakt	digital	digital
Bruttoytelse brenner 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
Brennertemming	elektronisk	elektronisk
Utkoblingsvarsellampe ved lavt væskennivå	ja	ja
Utkobling ved "Flamme av"	ja	ja
Jordfeilbryter	ja	ja
Termobryter for brenner	manuell tilbakestilling	manuell tilbakestilling
Utkobling ved for 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

### HSH 350

### HSH 700

LxBxH 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
Opptiningsytelse (standard) m <sup>2</sup>	102 - 204	204 - 409
(med tilbehør) m <sup>2</sup>	307	409
Ytelse ved betongetterbehandling (standard) m <sup>2</sup>	204	409
(med tilbehør) m <sup>2</sup>	612	1 128
Varmeoverføringsvæske (HTF) l	180	360
Overføringshastigheten til varmeoverføringsmediet pr. kretsløp l/t	1.003	1.003
Elektriske behov	1 x 16A x 230 V 1~	2 x 12A x 230 V 1~
Temperaturvakt	digital	digital
Bruttoytelse brenner 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
Brennertemming	elektronisk	elektronisk
Utkoblingsvarsellampe ved lavt væskennivå	ja	ja
Utkobling ved "Flamme av"	ja	ja
Jordfeilbryter	ja	ja
Termobryter for brenner	manuell tilbakestilling	manuell tilbakestilling
Utkobling ved for 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





2 Norton Shores, USA

1 Milwaukee, USA

3 Korbach, Tyskland

5 Reichertshofen, Tyskland

6 Linz, Østerrike

7 Kragujevac, Serbia

4 Pfullendorf, Tyskland

8 Manila, Philippinene



**Produksjon over hele verden.**  
Service i nærheten av deg.



**PIONER FOR INNOVATIV  
HYDRONIC-TEKNOLOGI**

I Norton Shores (Michigan, USA) produserer Wacker Neuson på en flate på mer enn 15.000 m<sup>2</sup> varmeapparater og belysningsanlegg med de mest moderne produksjonsprosesser. Først i 2008 ble verket nybygget.



1



2



3



4



5



6



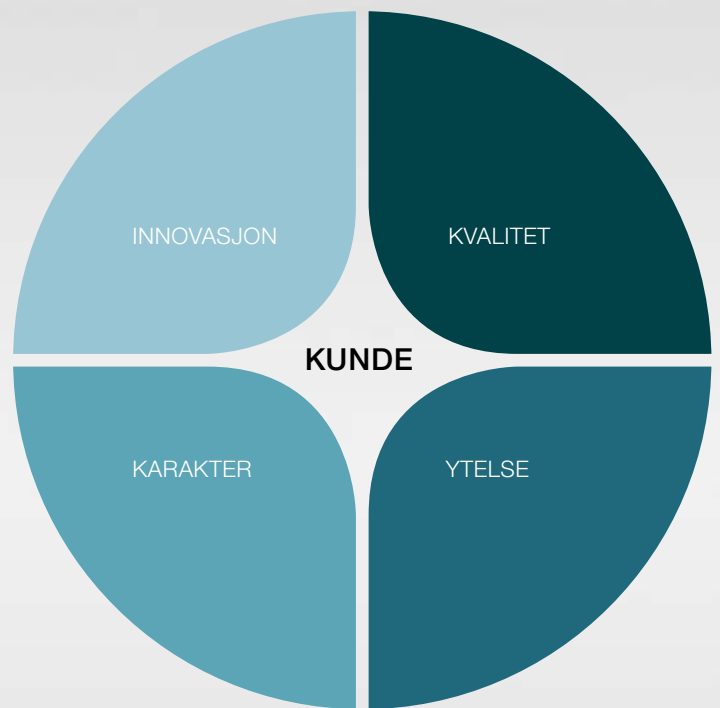
7



8

**PRODUKSJONSSTEDER FOR  
WACKER NEUSON-KONSERNET**

- 1 Milwaukee, USA
- 2 Norton Shores, USA
- 3 Korbach, Tyskland
- 4 Pfullendorf, Tyskland
- 5 Reichertshofen, Tyskland
- 6 Linz, Østerrike
- 7 Kragujevac, Serbia
- 8 Manila, Filippinene



## Wacker Neusons verdifokus: Kundens suksess er vår kjerne.

Vi overbeviser med verdiene til et mellomstort og børsnotert familieforetak. Med styrken og kompetensen til en globalt agerende organisasjon. Med mennesker som oppfyller vårt credo hver dag med liv og ideer.

Det vi tror på er kvalitet, innovasjon, ytelse og karakter. Og den bærekraftige suksessen til våre kunder, og det er dette alt til syvende og sist dreier seg om.

Alltid i nærheten av deg: [www.wackerneuson.com/Haendler](http://www.wackerneuson.com/Haendler)





**WACKER  
NEUSON**



[www.wackerneuson.com](http://www.wackerneuson.com)