

### LEGALETT Vattenburen Golvvärme

Systemet är tillverkat och levererat av Legalett Byggsystem AB.

#### Dimensionering

För varje enskilt projekt ligger en rums vis värmebehovsberäkning till grund för hur golvvärmesystemet är dimensionerat. Värmebehovsberäkningen tar hänsyn till lägsta utomhustemperatur, byggnadens utförande (isolering, fönster osv.), ventilation och önskad inomhustemperatur.

Golvvärmesystemet optimeras därefter med avvägning för låga systemtemperaturer, materialåtgång och komfort.

#### Leverans

Vår ambition är att leverera ett komplett och ett, i möjligaste mån, färdigt system. Detta innebär till exempel fördelare med förmonterad kringutrustning och informativa ritnings- och instruktionshandlingar.

#### Provtryckning

Plaströr för golvvärme är idag väl kontrollerade i fabrik för täthet. Men även om rören är tåliga kan mycket hända vid läggning och efter läggning. Det enda sättet att vara säker på att rören är täta är att rören provtrycks. Provtryckning innebär att systemet måste fyllas med vatten och att all luft måste ut ur systemet.

Skall provtryckning göras vid minusgrader måste vattnet blandas med frysskyddsmedel (ropylenglyckol). Denna åtgärd rekommenderas också om det finns risk för att systemet utsätts för minusgrader innan säker värmekälla kopplats på.

Golvvärmerör av plast är elastiska. När de trycksätts utvidgas rören och den invändiga volymen ökar. Därför bör provtryckningen ske i två steg. Det första, förprovet, för att låta rören anpassa sig efter det aktuella tryckförhållandet och det andra, huvudprovet, för att kontrollera att systemet är tätt.

Använd dokumentet "Provtryckning" vid provtryckningen.

## Provtryckning

**Förenklad täthetskontroll med luft före gjutning/täckning.**

Koppla in tryckanordningen med manometer. Trycksätt systemet med 1,1 bar.

För plaströrssystem kan trycket sjunka något till att börja med.

Höj i så fall trycket på nytt till 1,1 bar.

Kontrollen är godkänd då trycket inte sjunkit under 30 minuter.

**Protokoll:**

Provtryck 1: \_\_\_\_\_ bar. Efter 30 min: \_\_\_\_\_ bar.

Provtryck 2: \_\_\_\_\_ bar. Efter 30 min: \_\_\_\_\_ bar.

Provtryck 3: \_\_\_\_\_ bar. Efter 30 min: \_\_\_\_\_ bar.

Projekt: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Sign: \_\_\_\_\_

**Provtryckning vid driftsättning.**

Före testet skall systemet fyllas med vatten och avluftas. Provtrycket skall vara två gånger så stort som brukstrycket och/eller minst 6 bar.

Eventuellt frysskyddsmedel skall sköljas ur innan systemets uppstart.

**Prov 1:**

1. Trycket höjs till erforderligt provtryck.
2. 10 minuter senare höjs trycket på nytt till erforderligt provtryck.
3. 10 minuter senare höjs trycket på nytt till erforderligt provtryck.

Efter 30 minuter får inte trycket ha sjunkit mer än 0,6 bar och otätheter får inte förekomma.

60 minuter senare inleds prov 2.

**Prov 2:**

Prov 2 pågår i 2 timmar och utgår från sluttrycket i prov 1.

Trycket får inte sjunka mer än 0,2 bar och inga otätheter får förekomma.

**Protokoll:**

Provtryck: \_\_\_\_\_ bar.

Sluttryck, Prov 1: \_\_\_\_\_ bar.

Sluttryck, Prov 2: \_\_\_\_\_ bar.

Projekt: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Sign: \_\_\_\_\_

### Påfyllning av vatten och luftning

Påfyllning av vatten bör ske via tilloppet så att luften pressas ur systemet. Öppna luftningsventilerna på tillopps- och returfordelarna. Kvarstående luft kan pressas ut av cirkulationspumpen (cp). Kör en krets i taget med cp inställd för högsta tryck. Stanna cp med jämna mellanrum och släpp ut luft genom luftningsventilerna. Fyll på med nytt vatten för att upprätthålla det statiska trycket.

Det går också att ansluta tappvattnet direkt till tilloppsfordelaren och en slang från avluftningsventilen på returfordelaren till närmsta avlopp. Sedan släpps vattnet på i en krets i taget. När alla kretsar är fria från luft startas cp och eventuell kvarvarande luft släpps ut genom avluftningsventilerna.

### Uppstart

När systemet skall sättas i drift skall det vara provtryckt och fritt från luft. Rumstermostater bör ställas in för ca 15-16°C rumstemperatur om anläggningen inte är uppvärmd med provisoriska byggvärmare. Tilloppstemperaturen skall inledningsvis vara låg, max 28-30°C. Efter ca 3 veckor kan rumstermostaterna och tilloppstemperaturen och höjas till respektive drifttemperatur. Beräknad drifttemperatur för tilloppet finns på objektets värmesystemsritning.

### Injustering av cirkulationspump, flöde och tryck

De beräknade värdena på de objektsspecifika handlingarna (ritning) utgör grunden för injusteringen. Dessa värden kan behöva justeras för optimal funktion. För högt pumptryck ger stora flöden med mindre temperaturfall i systemet som följd. För lågt pumptryck ger små flöden och större temperaturfall vilket kräver en högre tilloppstemperatur. Eventuell injustering görs efter att systemet är luftat.

### Värmepump

Kontrollera rekommendationerna från aktuell värmepumpsleverantör. De flesta värmepumpar är konstruerade på ett sätt som gör att de behöver ett kontinuerligt vattenflöde. Om ingen rumstermostat i anläggningen kallar på värme är alla värmekretsar stängda och vattenflöde inte möjligt. För att kringgå detta krävs en så kallad bypass. En bypass kan skapas på flera sätt, det enklaste är att inte montera något termoställdon på kretsen till tex. ett badrum. Då är den kretsen alltid öppen och släpper genom vatten. Denna lösning kan dock ge komfort- och förbrukningsmässiga nackdelar.

Den bättre lösningen är att använda en speciell bypass-koppling som finns som tillval. Med en sådan cirkulerar vattnet direkt mellan tillopps- och returfordelaren om samtliga kretsar är stängda.

Som tillbehör till värmepumpar finns ofta en inomhusgivare vars funktion är att låta värmepumpen ge så låg tilloppstemperatur som möjligt. Vi rekommenderar att inte använda sådana då det kan skapa konflikter med golvvärmesystemets reglering och för låg tilloppstemperatur för rum där värmepumpens givare inte är installerad i.

### Underhåll

Normalt behöver inte värmesystemet något större underhåll. Luftning och kontroll av trycket bör göras några gånger om året och, i samband med detta, påfyllning om trycket är lågt. Anledningar till att vattentrycket minskat behöver inte betyda att problem finns. Syre i värmevatten dunstar normalt och kan ge behov av påfyllning. Vid större och upprepade tryckminskningar bör man dock undersöka kopplingar och andra delar som kan ge upphov till läckage. Om pannan har uppnått för hög temperatur (kokat) kan också påfyllningsbehov uppstå. Kontrollera också då och då att temperaturerna i systemet är normala.

### Värmen i hela huset är otillfredsställande

Kontrollera att värmekällan och cirkulationspumpen är i drift och fungerar som de skall dem rätt temperatur och flöde enligt de objektsspecifika handlingarna (ritning)? Kontrollera att eventuell bypass är rätt inställd. Om en sådan släpper genom för stort det ge otillräckligt flöde i värmekretsarna. Vattenburen golvvärme är ett lågtempererat värmesystem. Kurvinställning i värmekällan vara tämligen flack. För brant kurvlutning kan ge ojämn eller otillräcklig värme vidväderväxlingar. För låg kurva ger otillräcklig värme vid låg utomhustemperatur.

### Värmen i enstaka rum är otillfredsställande

Kontrollera att den elektriska inkopplingen är rätt och att varje rumstermostat är kopplad till rätt värmekrets. Så kallad korskoppling förekommer, dvs. att en rumstermostat styr värmen i ett helt annat rum än det den är monterad i. Om den elektriska inkopplingen är korrekt, kontrolleras ventil och termoställdon. Dessa sitter på golvvärmefördelarens retur. Demontera aktuellt termoställdon från fördelaren/ventilen, Vrid upp och ner aktuell rumstermostat för att kalla och inte kalla på värme. Kontrollera att termoställdonets tryckplatta rör sig fram och tillbaka. OBS! Varje rörelsemoment tar några minuter.

När termoställdonet är borttaget kontrolleras även den fjäderbelastade nålen i ventilen så att den inte har fastnat. Tryck upprepade gånger på nålen för att motionera ventilen.

Installationsskåpet ger en snygg och säker installation av golvvärmefördelare. Skåpet monteras infälld i vägg med minst 95mm stombredd. Ram och lucka är en separat enhet, vilket gör det enkelt att anpassa det totala djupet beroende på väggsnivåernas tjocklek. Ramen döljer även väggsnivåernas kanter. Stativ att fixera skåpet på under byggtiden finns som tillbehör. Efter att skåpet är fastskruvat i väggstommen skärs stativet av vid betongplattans yta och demonteras från skåpet.

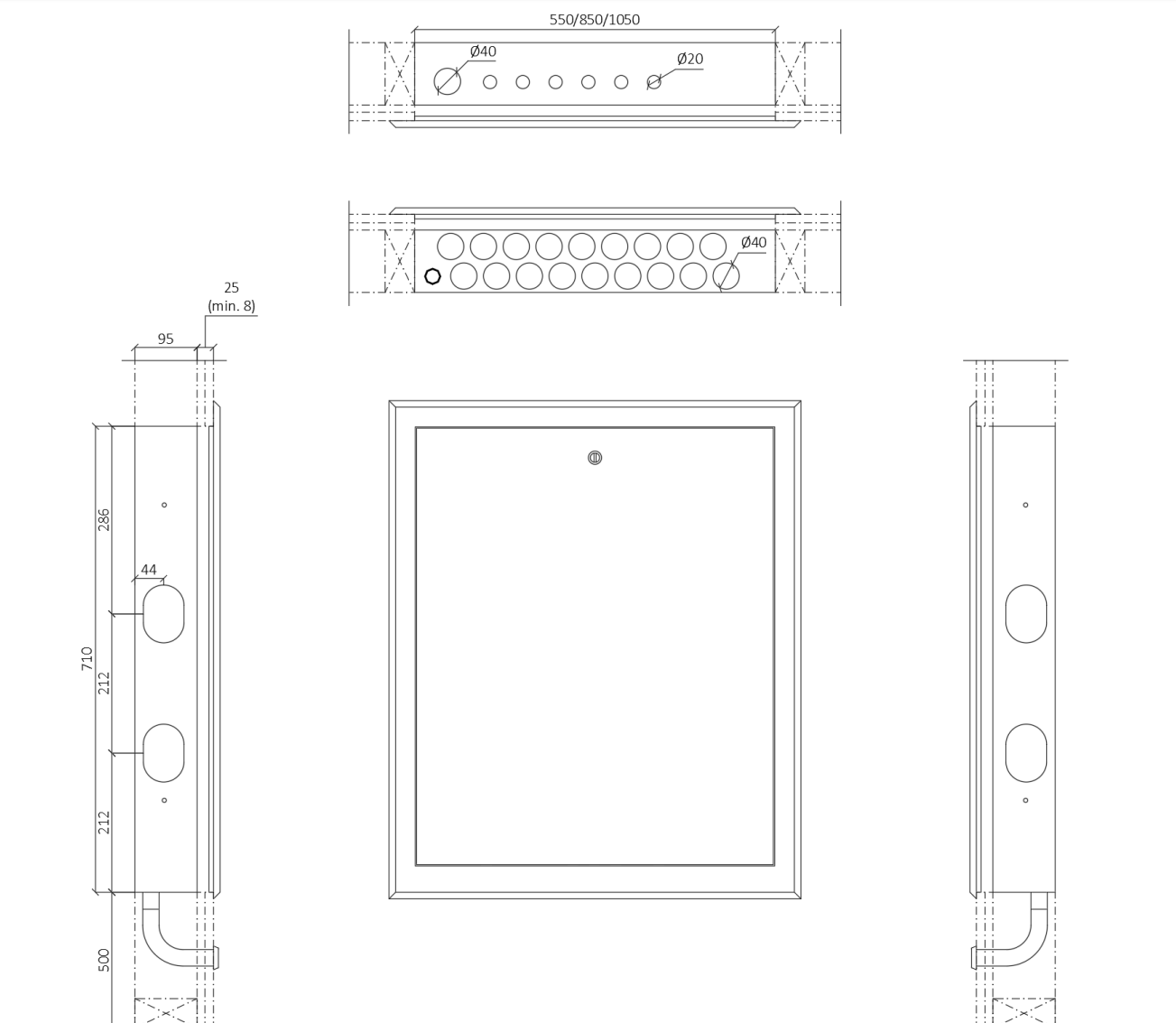
Fördelarskåpet uppfyller krav för säker vatten-installation och levereras komplett med nödvändiga tillbehör.

**Teknisk data:**

Material:	Stålplåt, 1mm
Ytbehandling:	Pulverlack, vit
BxHxD S/M/L (skåp):	550/850/1050x710x95
BxHxD S/M/L (ram):	630/930/1130x775x10
Läckageindikering:	Skvallerrör
Max fördelarstorlek S:	4/6 med/utan shunt
Max fördelarstorlek M:	9/10 med/utan shunt
Max fördelarstorlek L:	12 med/utan shunt

**Medföljande artiklar:**

12320	Rör genomföring.
12321	Dränagegenomföring.
12322	Universalgenomföring Tät.
12323	Dränageböj.
12324	Utloppsbricka
	Skydds rör 25mm
	Montageskruv 4,2x85



1. Montera skåpet på stativet (tillbehör) så att skåpets underkant hamnar 500mm över färdigt golv. Om vägg redan finns skruvas skåpet direkt i stommen.
2. Montera fördelare på monteringsbeslag i skåpet.
3. Anpassa gummigenomföringar och montera efter behov. De koniska genomföringarna för golvvärmerör skall peka uppåt och inåt i skåpet. Samtliga hål i botten skall vara pluggade.
4. Förlägg rör och anslut till fördelaren. Provtryck!
5. Efter eventuell gjutning och då vägg är på plats skruvas skåpet fast i väggstommen med medföljande skruv.
6. Skär/såga av stativet vid golvytan och skruva loss benen från skåpet.
7. Montera styrning/kontrollbox på avsedd plats i skåpets övre del.
8. Demontera luckans ram från skåpet och montera väggskivor på samma sida som skåpets front.
9. Anslut läckageindikering/skvallerrör mellan stös i skåpets botten och hål i väggskivor. Använd  $\varnothing 25$  skyddsror samt medlevererad muff och ändhylsa. Röret skall inte vara längre än 1,5m.
10. Placera medlevererade plastskivor mellan botten och topp i skåpets framkant. Dessa hindrar vatten att eventuellt stänka ut mot ram och lucka.
11. Montera ram och lucka.

## Rörhållarskena

---

Legalett Rörhållarskena



### Beskrivning:

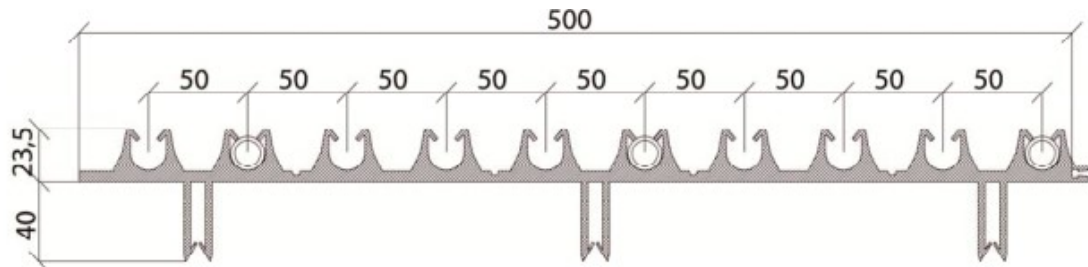
Rörhållarskenan (skenan) används för att fixera golvvärmerör  $\varnothing 16-20$  mm mot cellplastisoleringen i grundkonstruktionen. Skenan är utvecklad för att förenkla montaget och minska installationstiden. Skenan är tillverkad i moduler om 0,5 m (levereras parvis - 1 m) vilka enkelt sammanfogas eller kapas till önskad längd.

### Egenskaper:

- Systemet kan sammanfogas i det oändliga.
- Hållaren i den övre delen av skenan utgör en enkel och säker fixering av röret.
- Skenan är robust och tålig.
- Montering mot isoleringen är snabb och enkel tack vare de 40 mm långa integrerade hullingarna.

## Rörhållarskena

Legalett Rörhållarskena



### Teknisk data:

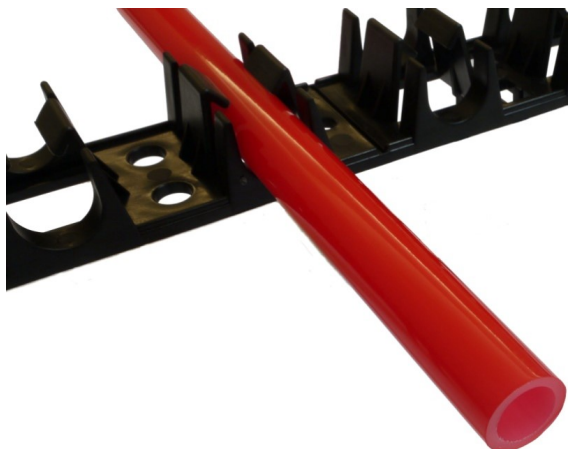
Rördiameter:	16-20 mm
Stegavstånd, rörhållare:	50 mm
Mått:	499,6 x 45 x 23,5 mm
Hulling, längd:	40 mm
Material:	Co-polymer
Arbetstemperatur:	0-65°C
Mängd / förpackning:	50 m
Vikt / förpackning:	9,3 KG

### Montering:

- Skenorna förläggs i raka linjer tvärs golvvärmerören med 1 m avstånd.
- Golvvärmerören trycks ner i skenans rörhållare enligt systemritning.
- Den yttersta linjen av skenor bör ligga 15-30 cm innanför rövändningar. Vid större avstånd kan komplettering med "rörhullingar" behövas.

## Golvvärmerör

## Legalett Golvvärmerör 17



## Beskrivning:

Rör av DOWLEX 2344 E, polyeten med ökad temperaturrestans (PE-RT). Dess unika molekylära struktur ger dem hög mekanisk hållfasthet mot tryck och temperatur i kombination med stor flexibilitet, slät yta och enkel installation. Röret tillverkas enligt DIN 16833/16834/4721/4726 specifikationer och åtföljs av kvalitetscertifikat från de Tyska Institutet SKZ (mekanisk hållfasthet) och MPA (syre barriär). Denna typ av rör har funnits på värme- och sanitetsmarknaden under mer än 20 år med utmärkt resultat och deras årliga konsumtion ökar år för år mot konkurrerande rörtyper.

## Egenskaper:

- Utmärkta termiska egenskaper.
- Resistent mot korrosion och kemiska substanser.
- Högt mekaniskt motstånd.
- Låg friktion.
- Låg vikt, mycket flexibelt och ekonomiskt.
- Innehåller inga gifter.
- Certifierat av internationella institut.
- Hållbart och lång livstid.

## Teknisk data:

Diameter x godstjocklek: 17 x 2 mm  
 Materialets densitet: 0,933 gr/cm<sup>3</sup> (ASTM D1505)  
 Termisk konduktivitet: 0,4W/mK vid 60°C (DIN 52612-1)  
 Linjär utvidgning: 1,95x10<sup>-5</sup>/K (DIN 53752)  
 Uppmjukningsgräns: 123°C (Vicat, ASTM D1525)  
 Elasticitetsfaktor: 550 MPa

## Förväntad Livslängd:

Livslängd	50 år	50 år	50 år	50 år	25 år	10 år
Säkerhetsfaktor	1,25	1,25	1,25	1,25	1,6	1,6
Vid Temperatur	10°C	20°C	40°C	70°C	80°C	90°C
Och tryck	23,8 bar	20,7 bar	15,8 bar	7,2 bar	4,7 bar	4 bar

*Normala värden i ett golvvärmesystem är ca. 35-40°C / 1 bar.*



GVF & Shunt



Trådbundet-FH



Trådlös-Hydrostyr



Icon2™



Ally™



Icon2™ Applikationsguide