

Aquatherm green pipe

TEKNISK
HÅNDBOK



Aquatherm
green pipe

PRODUKTER DU KAN STOLE PÅ!



”Vi kjenner deg. Derfor gir vi
deg akkurat det du trenger!”

Armaturjonsson AS
Berghagan 4B
1405 LANGHUS

📞 +47 22 63 17 00
✉ firmapost@armaturjonsson.no
🏠 armaturjonsson.no

INNHold

BRUKSOMRÅDER, LAGRING OG HÅNDTERING	<u>5</u>
RØRUTVALG OG GODKJENTE APPLIKASJONER	<u>6</u>
RØR OG DELER	<u>8</u>
TEKNISKE DATA	<u>10</u>
FUSJONSTEKNIKK OG SVEISEMETODE	<u>11</u>
BUTTSVEISING	<u>25</u>
MONTERINGSTEKNIKK OG KLAMMER	<u>29</u>
RØRKLAMMER FOR FASTPUNKT	<u>31</u>
VÆSKETEMPERATURENS PÅVIRKNING	<u>32</u>
ISOLASJONSTYKKELSE	<u>33</u>
TERMISK ISOLASJON AV AQUATHERM GREEN PIPE	<u>34</u>
BRANNSIKRING	<u>35</u>
DIMENSJONSTABELL AQUATHERM GREEN PIPE RØR	<u>36</u>
SADELSVEISEDOR	<u>38</u>
PRODUKTUTVALG	<u>39</u>
PROSJEKTERING	<u>53</u>
BRENNVERDI	<u>55</u>
DIN 1988 T3	<u>56</u>
DIMENSJONERING	<u>57</u>
BEREGNET STRØMNINGSTRYKK	<u>58</u>
TILLATT ARBEIDSTRYKK FOR TRYKKRØR I DRIFT	<u>60</u>
SKJEMA FOR TRYKKTETING	<u>61</u>
EPD	<u>62</u>
SINTEF PRODUKTSERTIFIKAT	<u>63</u>
ARJONSKOLEN	<u>64</u>

Utgitt januar 2023 – Forbehold om trykkfeil.

The background of the advertisement is a close-up, top-down view of a network of white plastic pipes. The pipes are interconnected with various fittings, including elbows and tees. The entire scene is bathed in a monochromatic green light, which is the primary color of the brand. A prominent blue graphic element, consisting of a thick horizontal bar and a circular shape, frames the central text. The text 'GREEN PIPE' is written in a clean, white, sans-serif font, centered within the blue circle. The overall composition is geometric and industrial, emphasizing the product's structure and connectivity.

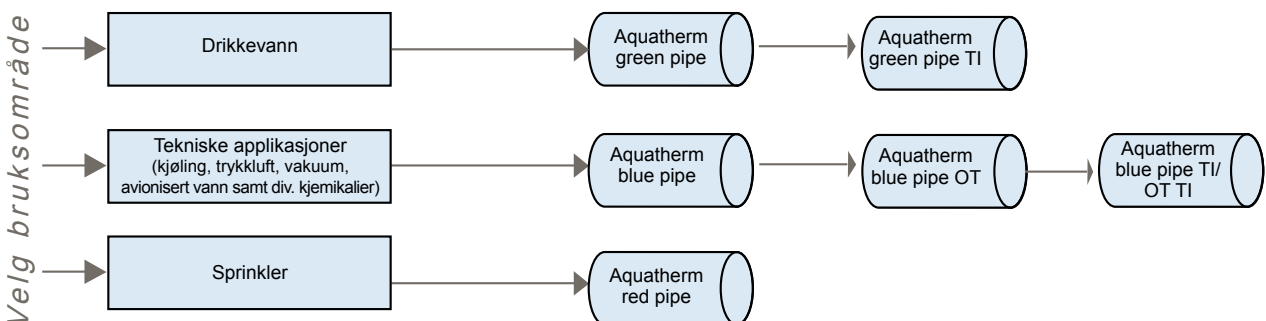
GREEN PIPE

Hvorfor velge PP-rør?

- Miljøvennlig - kan gjenvinnes
- Ingen tungmetaller eller giftige utlipp
- Rustfritt ved alle vannkvaliteter
- Ikke kalkbelegg
- Påvirkes ikke av hastighetskorrosjon
- Redusert støy og friksjonsmotstand
- Lav vekt
- Rask montasje
- Lang levetid 50-100 år

PP-RCT, som er materialet i både Aquatherm green pipe, Aquatherm blue pipe og Aquatherm red pipe, er betegnelsen på høykvalitets PP-materiale med unike egenskaper, som for eksempel styrke og hygiene. Vi benytter utelukkende råvarer av høyeste kvalitet (Fusiolen). Dette er viktig å merke seg for å unngå forveksling med rørsystemer i enklere og billigere plastmaterialer.

BRUKSOMRÅDER



TI: Ferdig isolerte rør/deler

OT: Rørsystem med oksygensperre

LAGRING OG HÅNDTERING

Rørene tåler mekanisk påkjenning, men må likevel behandles riktig. Unngå å bøye rørene under lagring og transport. Alle plastrør må behandles forsiktig ved lave temperaturer. Aquatherm blue pipe kan forøvrig lagres ved alle temperaturer. Rørene lagres med understøttelse i hele rørets lengde, og må beskyttes mot slag og sollys. (UV-stråling påvirker alle høypolymerplaststoffer).

AVFALL: Kapp og spill fra installasjoner i rørmaterialet PP-RCT kan gjenvinnes og sorteres til avfallscontainer for plastmaterieill.

NEI					
	Unngå slag og støt mot rørendene.	Bruk ikke skadede rør.	Vri ikke rør eller kupling etter montering.	Utsett verken rør eller kuplinger for UV-stråling i lengre tid.	Beskytt rørene mot fallende gjenstander på byggeplassen.
JA					
	Håndter rørene forsiktig.	Kapp rørene med skarpt verktøy. Kapp ender 3-5 cm før skjøting.	Rør og kuplinger kan korrigeres umiddelbart etter montering med maks 5°.	Beskytt rørene mot sol og regn.	Beskytt rør som kan utsettes for skade.

aquatherm green pipe

Aquatherm green pipe systemet omfatter primært kaldt og varmt forbruksvann, men kan benyttes til mange ulike applikasjoner.

Aquatherm blue pipe, blue pipe OT og green pipe benytter felles delesortiment.

Systemene leveres i PP-RCT kvalitet, og er en plastkvalitet med unike egenskaper velegnet for disse systemene. Sammenføyningene gjøres ved bruk av fusjonsteknikk basert på oppvarming. Dette sikrer tette og holdbare skjøter.

GREEN PIPE

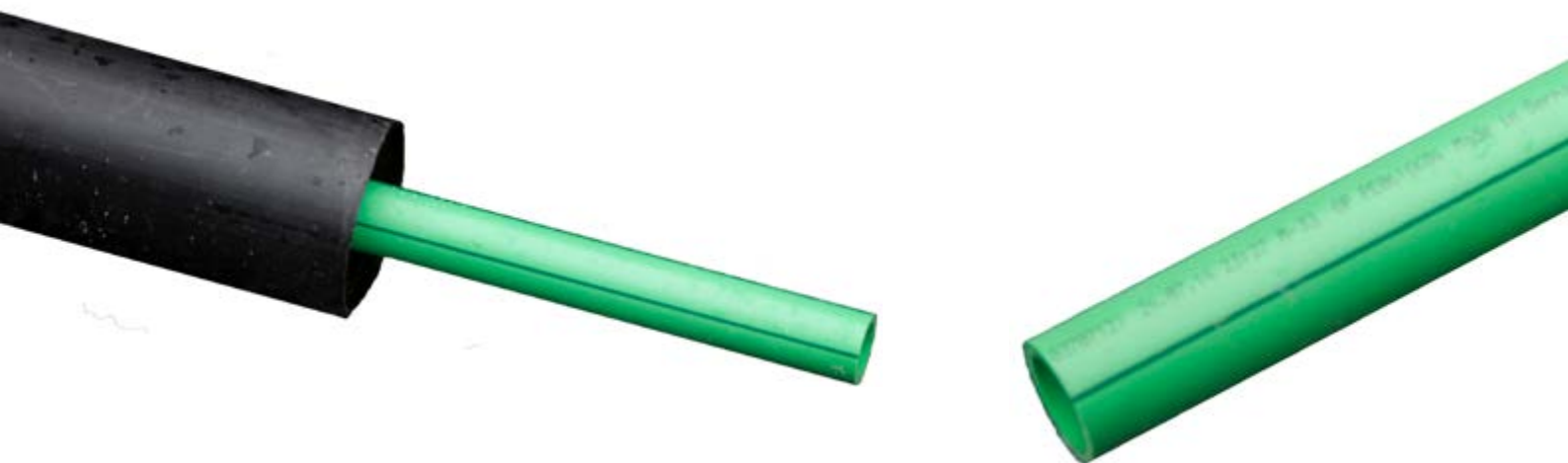
Fås i dimensjoner fra 20 mm til og med 455 mm. Lagerføres i Norge fra 20 mm til og med 125 mm, lengder á 4 m.

GREEN PIPE TI

Preisolert glassfiberforsterket polypropylenrør. Fås i dimensjoner fra 32 mm til og med 355 mm. Bestillingsvare. Lengder á 5,8 m eller 11,6 m. Komplette delesortiment i preisolerte deler.

RØRDIMENSJONER

Katalognr.	SDR	Dimensjon mm	NRF-nr.
010006	6	16 x 2,7	
0070708	7,4	20 x 2,8	875 49 51
0070710	7,4	25 x 3,5	875 49 52
0370712	9	32 x 3,6	875 49 53
0370714	9	40 x 4,5	875 49 54
0370716	9	50 x 5,6	875 49 55
0370718	9	63 x 7,1	875 49 56
0370720	9	75 x 8,4	875 49 57
0370722	9	90 x 10,1	875 49 58
0370724	9	110 x 12,3	875 49 59
0370726	9	125 x 14	875 49 64
0370730	9	160 x 17,9	875 40 09
0370734	9	200 x 22,4	
0370738	9	250 x 27,9	
0370742	9	315 x 35,2	
0370744	9	355 x 39,7	



KJEMISK OG TERMISK DESINFEKSJON

Ved ønske om å benytte tilsetningsstoffer i form av ulike kjemikalier eller vaskemidler må dette godkjennes av produsenten. I denne sammenheng er det behov for å vedlegge produktdatablad på aktuelt produkt, trykk, temperatur, blandingsforhold og sykluser på prosessene. Produsenten vil da skriftlig gi en tilbakemelding på om rørsystemet er egnet og motstandsdyktig mot tilsetningsstoffene samt forespurt trykk, temperatur, blandingsforhold og sykluser. Benyttes rørsystemet med tilsetningsstoffer, trykk eller temperaturer ut over det som er oppgitt som maksimum tillatt driftstrykk / temperatur og **uten skriftlig bekreftelse** fra produsenten **vil produktgarantier bortfalle**.

TERMISK DESINFEKSJON AV RØRSYSTEMER

For å forhindre legionellabakterier i green pipe rørsystemer finnes det veiledninger for hvordan dette kan gjennomføres. Ved å gjennomspyle alle rør, deler og armaturer av rørsystemet i minst 3 minutter – med + 70 °C rennende varmt vann – vil dette normalt gi gode resultater. Det finnes gode produkter på markedet som ivaretar og dokumenterer at myndighetskrav ivaretas.

SPESIELLE BRUKSOMRÅDER FOR GREEN PIPE

Aquatherm green- og blue pipe rørsystem kan benyttes i svært mange rørsystemer ut over kaldt og varmt forbruksvann.

Materialet PP-R / PP-RCT er bestandig mot mange kjemikalier og produkter som ønskes transportert i rør. Eksempelene i tabellen viser noen bruksområder som har benyttet green / blue pipe. I slike tilfeller må rørsystemets egnethet klarlegges i planleggingsfasen. Ved å vedlegge produktdatablad og en beskrivelse av aktuelle trykk, temperaturer og eventuelle sykluser eller blandingsforhold vil produsentens laboratorium bekrefte skriftlig om green / blue pipe er egnet til formålet. En slik bekreftelse fra produsenten er en forutsetning for at produktgarantien skal gjelde, samt at det er foretatt trykkprøving i henhold til produsentens anvisning.

FLERE TYPER RØRMATERIELL I SAMME SIKULASJONSANLEGG FOR VARMTVANN

Når sirkulasjonsanlegg bygges, skal det benyttes mest mulig ensartet materiell. Ved utbedring av eksisterende anlegg, bygd med kobberrør, hvor utbedringen ønskes utført med

PP-R / PP-RCT skal det tas en vannprøve av anlegget for å avdekke eventuelle høye konsentrasjoner av kobberioner. Nivået for kobberioner må ikke overstige 0,1 mg/L (ppm). Ved høyere nivåer vil kobberioner nedsette levetiden på alle komponenter i et sirkulasjonssystem for varmtvann inkludert PP-R / PP-RCT materialet i Aquatherm green- og blue pipe. Høye vannhastigheter bør unngås. Vannhastigheten skal ikke overstige 0,5 m/s.

EKSEMPLER PÅ GODKJENTE APPLIKASJONER

Applikasjoner hvor PP-RCT-rørsystemer er benyttet	Temp. °C	Trykk i bar
Auto diesel	20	2
Bunkerolje	30	8
Motorolje	20	2
Kjølevæske	20	2
Frostvæske	20	2
Bremsevæske	20	2
Spylevæske	20	2
Ad Blue smøremiddel	30	6
Trykkluft	20	10
HX 35 Etanol	40	3
Eddiksyre 60 %	20	2
Maurisyre 85 %	20	2
Saltsyre 34 %	20	2
Lut 46 %	20	2
Salmiak 5 %	20	2

Trykk og temperaturer er oppgitt fra tidligere prosjekter og bekreftet som godkjent fra Aquatherm GmbH.

Rør og deler

for forbruksvann og tekniske anlegg

ELIMINERER KORROSJONSKADER

I vanlige røranlegg med metallrør påvirkes rørene av ut- og innvendig korrosjon. Aquatherm green pipe er laget av 100 prosent rustfrie materialer, noe som bidrar til en vesentlig økning av anleggets levetid.

REDUSERT STRØMNINGSTØY

Sammenføringsteknikken gjør at rørets tverrsnitt opprettholdes gjennom rørdelen, da det ikke er noen form for instikkshylser/støttehylser. Dette reduserer antall turbulente strømninger i systemet, som medfører økt trykkfall og støy.

HOMOGENE OG SIKRE KOBLINGER

Fusjons sveising gir homogene skjøter, og gjør monteringen både rask og sikker.

KOMPOSITTEKNOLOGI

Aquatherm green pipe er produsert iht. en spesiell metode som integrerer glassfiberkompositt med polypropylen. Resultatet av denne teknikken er en materialkombinasjon velegnet for bl.a. forbruksvann og industriapplikasjoner.

EKSPANSJON

Koeffisienten for lineær ekspansjon er litt lengere enn metall rør. Sammenlignet med vanlige plastrør kan klammeravstandene økes og antall klammer reduseres.



Aquatherm green pipe- og blue pipe rør.

FORDELER MED AQUATHERM GREEN PIPE:

- 100 prosent rustfritt
- Høy stabilitet
- Mindre behov for isolering
- Lav vekt
- Rask og enkel montasje
- Prisgunstig

SYSTEMKOMPONENTER:

Ved installasjon av rørsystemet Aquatherm green pipe må det kun benyttes Aquatherm rørdeler:

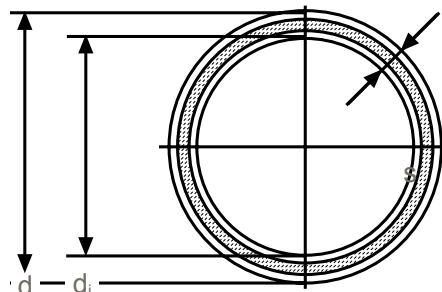
- Rør i lengder
- Koblingsdetaljer
- Flenskoblinger
- Armaturkoblinger og tilbehør
- Koblingsdetaljer fra PP-R/PP-RCT til metall, evt. metall til PP-R/PP-RCT
- Sveisesadel
- Kuplinger
- Stengeventiler
- Sveiseutstyr, sveiseverktøy
- Rørkutter
- Elektromuffesveising



Korroderert metallrør.

Aquatherm green pipe

Faser-komposittrør



Materiale: Fusiolen® PP-RCT

Rørserie: Kat.-nr. 010006/0070708-10 = SDR 6/7,4
Kat.-nr. 0370712-0370744 = SDR 9

Levering: 4 m rette lengder

Lev.enhet: LE (se tabell)

Farge: Grønn m/fire grønne linjer

Maks. driftstemp: 90 °C

Maks. driftstrykk: Se tabell side 62

Bruksområder: Kalde eller varme væsker:
Temp.område -20 °C til +90 °C

SDR = d/s

Rør				Utv. diam.	Vegg-tykkelse	Innv. diam.	Vann-innhold	Vekt	
Katalognr.	SDR	Dimensjon	LE m	d	s	di	l/m	kg/m	DN
				mm	mm	mm			
010006	6	16 mm	100	16	2,7	10,6	0,088	0,111	10
0070708	7,4	20 mm	100	20	2,8	14,4	0,163	0,159	15
0070710	7,4	25 mm	100	25	3,5	18,0	0,254	0,247	20
0370712	9	32 mm	40	32	3,6	24,8	0,483	0,328	25
0370714	9	40 mm	40	40	4,5	31,0	0,754	0,511	32
0370716	9	50 mm	20	50	5,6	38,8	1,182	0,791	40
0370718	9	63 mm	20	63	7,1	48,8	1,869	1,261	50
0370720	9	75 mm	20	75	8,4	58,2	2,659	1,771	-
0370722	9	90 mm	12	90	10,1	69,8	3,825	2,553	65
0370724	9	110 mm	8	110	12,3	85,4	5,725	3,789	80
0370726	9	125 mm	4	125	14,0	97,0	7,386	4,886	100
0370730	9	160 mm	5,8	160	17,9	124,2	12,109	7,987	125
0370734	9	200 mm	5,8	200	22,4	155,2	18,908	12,489	150
0370738	9	250 mm	5,8	250	27,9	194,2	29,605	19,423	200
0370742	9	315 mm	5,8	315	35,2	244,6	46,966	30,877	250
0370744	9	355 mm	5,8	355	39,7	275,6	59,625	39,203	-

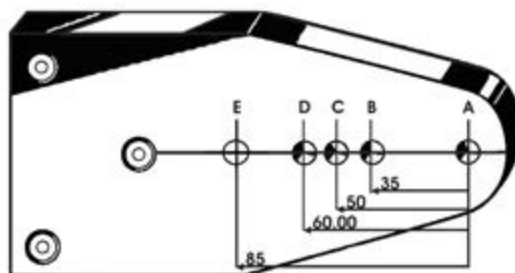
Fusjonsteknikk/sveisemetode for dimensjoner fra 16-125 mm

Fusjonssveising er en enkel og sikker metode, men det er viktig at du utfører arbeidet riktig og i henhold til retningslinjene, samt at du følger rutinene for kvalitetssikring.

Sveisetemperaturen skal være 260 °C, +/-10 °C. Dette må kontrolleres før hver sveis med temperaturpenn eller termometer. Ved sveising i temperaturer under 5 °C må du bruke lengre oppvarmingstid. Husk at plastrør må behandles varsomt ved lave temperaturer.

Kun rørleggere med tilstrekkelig kunnskap bør arbeide med Aquatherm. Er du usikker eller har spørsmål, er du velkommen til å kontakte oss pr. telefon eller e-post.

A1 | MONTERING AV SVEISEVERKTØY



1. VIKTIG! Kun originalt Aquatherm sveiseapparat og Aquatherm sveiseverktøy skal benyttes.
2. Sveisedoren skrues fast manuelt i kald tilstand og uten bruk av verktøy. Umbrakonøkkel benyttes ved montering av sveisedorer/sadelsveisedorer.
3. Før monteringen: Kontrollér at sveiseverktøyet er rent for smuss. Om nødvendig rengjøres veisedor med lofritt, papir, gjerne med litt teknisk sprit.
4. Sveisedoren skal monteres slik at flaten ikke kommer utenfor sverdet. Verktøy med diameter f.o.m. Ø 32 mm skal alltid plasseres i sverdet bakre hull (se illustrasjon).
5. Koble sveiseapparatet til strøm og kontrollér at kontrollampen lyser. Sverdet oppnår riktig sveisetemperatur etter 10 til 30 minutter.

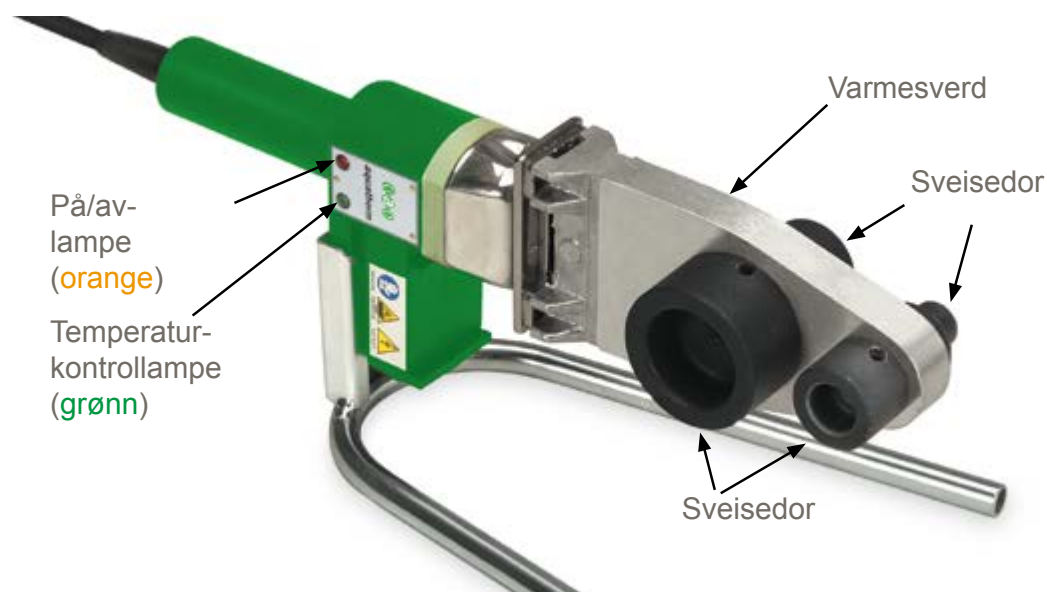
Rett



Galt



FUSJONSTEKNIKK



A2 | OPPVARMINGSFASE

6. Under oppvarmingen dras skruen på sveisedoren godt til, slik at hele flaten har god kontakt mot varmesverdet. Bruk ikke tang e.l.l. da dette kan skade overflatebelegget.
7. Nødvendig sveisetemperatur for Aquatherm er 260 °C. Kontrollér temperaturen før sveising med Aquatherm temperaturmåler eller et annet hurtigvirkende måleinstrument.

VIKTIG: Vent 5 minutter etter oppnådd sveisetemperatur før første sveis.



Arbeidsområdet skal beskyttes mot vær og vind.

A3 | HÅNDTERING

8. Ved bytte av sveisedor på et oppvarmet sveiseapparat, kreves ventetid for oppvarming og ny temperaturkontroll av den nye sveisedoren.
9. Hvis sveiseapparatet frakoples, må oppvarmingsprosedyren f.o.m. punkt 6 gjentas.
10. La sveiseapparatet luftkjøle etter avsluttet arbeid. Bruk ikke vann til avkjøling, da dette kan skade sveiseapparatet.
11. Smuss og fastbrente partikler kan gi ufullstendig fusjon. Rengjør derfor sveiseapparat og sveisedor etter bruk. Skadet verktøy skal ikke brukes. Kun feilfritt verktøy vil garantere feilfrie fusjonssveiser.
12. Defekte sveiseverktøy skal sendes Armaturjonsson for reparasjon. Forsøk ikke å åpne eller reparere verktøyet selv.
13. Sveisetemperaturen skal kontrolleres og måles med jevne mellomrom med riktig utstyr.

A4 | RETNINGSLINJER

Ved håndtering av sveiseapparater må man følge gjeldende forskrifter og regler i arbeidsmiljøloven.

Det anbefales å benytte sveisetelt ved nedbør eller på kalde og vindfulle dager.

B1 | KONTROLL AV APPARATER OG VERKTØY

1. Kontrollér at Aquatherms sveiseapparat og sveisedor fungerer i hht. retningslinjene i *Fusjonsteknikk del A*.
2. Sveiseapparat og sveisedor må oppnå en sveisetemperatur på 260 °C. Kontroll av riktig sveisetemperatur utføres med hurtigvirkende instrumenter, som må kunne måle overflatetemperaturer opp til 350 °C med stor nøyaktighet.

Alternativt kan temperaturen kontrollmåles med Aquatherm temperaturpenn, som måler overflatens temperatur med en nøyaktighet på ± 5 °C.

Bruk av temperaturpenn:

Når den grønne kontrolllampen lyser, avsettes et merke på sveisedoren. Dersom temperaturen er 260 °C, vil merket skifte farge i løpet av ca. 5 sekunder.

Skjer fargeendringen umiddelbart, er temperaturen for høy. Tar det ca. 5 sekunder eller mer, er temperaturen for lav.

Dersom fargeskiftet ikke ligger innenfor ca. 5 sekunder, må du foreta en ny kontroll av apparatet.



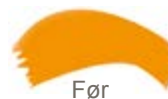
Temperaturkontroll med måleinstrument



Temperaturkontroll med temperaturpenn

B2 | FUSJONSFORBEREDELSE

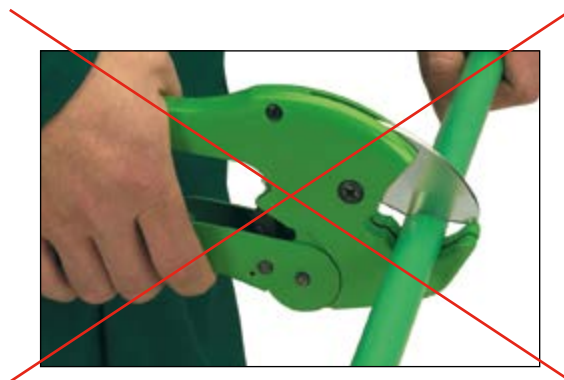
3. Røret kappes i rett vinkel på lengderetningen. Bruk **elektrisk sag** eller annet tilsvarende verktøy. Gradér røret om nødvendig og fjern evt. spon.
4. Mål fusjonsdybde med malen og markér med blyant på rørenden.
5. Angi ønsket posisjon for formdetaljen på røret og/eller på detaljen.



Før



Etter



Det anbefales ikke å benytte rørsaks.



Markering av fusjonsdybde

NORMGIVENDE FUSJONSDATA

Retningslinjer for fusjonssveising i følge DVS 2207 - del 11:

Ved temperaturer under +5 °C skal oppvarmingstiden økes med 50 %.

Diameter Ø mm	Fusjonsdybde mm	Oppvarmingstid sek		Bearbeidningstid sek	Avkjøling min
		DVS	AQE*		
16	13,0	5	8	4	2
20	14,0	5	8	4	2
25	15,0	7	11	4	2
32	16,5	8	12	6	4
40	18,0	12	18	6	4
50	20,0	18	27	6	4
63	24,0	24	36	8	6
75	26,0	30	45	8	8
90	29,0	40	60	8	8
110	32,5	50	75	10	8
125	40,0	60	90	10	8
		blue pipe	green pipe	*Oppvarmingstid ved sadelsveising: 30 sekunder Oppvarmingstid ved reparasjoner: 15 sekunder	
			red pipe		

Dimensjon 160 mm og større:
Dimensjon 160 mm fusjoneres med buttsveis.
Se detaljert beskrivelse side 23.

B3 | OPPVARMING AV RØR OG RØRDEL

6. Skyv røret inn i varmemuffen til dybdemarkeringen.
Press samtidig rørdelen inn på sveisedoren.

NB: Sørg for å overholde tidene i ovenstående tabell. Oppvarmingstiden skal startes når røret har oppnådd fusjonsdybden i muffen. Tilsvarende gjelder for rørdelen på sveisedoren.

Oversikt sveiseapparat:

- Ø 16-32 mm 500W katalognr. 0050336
- Ø 16-63 mm 800W katalognr. 0050337
- Ø 50-125 mm 1400W (håndmodell) katalognr. 0050341
- Ø 50-125 mm 1400W (bordmodell) katalognr. 0050148



Oppvarming av rør og rørdel

B4 | MONTERING, FIKSERING OG OPPRETNING

7. Når oppvarmingen er ferdig (se tabell på s. 12), fjernes røret og rørdelen samtidig fra apparatet. Røret presses (ikke vrir!) inn i kuplingen til dybdemarkeringen dekkes av vulsten i kuplingen.

OBS!

Hvis røret monteres for langt inn i rørdelen, vil det kunne redusere eller blokkere vannstrømmen.

8. Sammenføyningen kan justeres under bearbeidigstiden (se tabell på s. 12). Justeringene innskrenker seg til ut/inn- og retningskorrigeringer, max 5°. Vri ikke rørdelen etter montering.

Etter at bearbeidigstiden er utløpt må ytterligere justeringer ikke foretas.

9. Etter at avkjølingstiden, iht. tabell side 12, er oppnådd vil sammensveisingen være klar for full belastning.

Resultatet har blitt en sterk og homogen sammensveising med livslang levetid.



Monter, fiksér og justér rørdelen



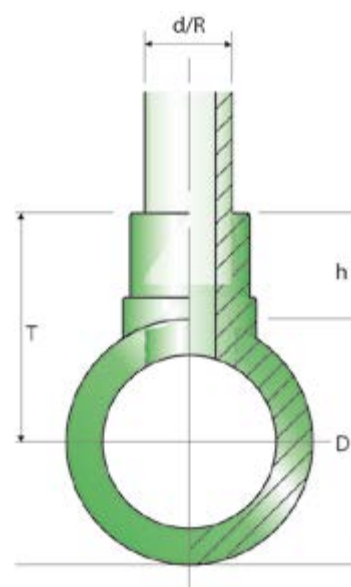
C1 | SVEISESADEL

1. Aquatherm sveisesadel finnes for rør med utvendige dimensjoner Ø 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 160, 200 og 250 mm.

Maksimal diameter for følerlomme:
Se tabell neste side.

SVEISESADEL BRUKES TIL FØLGENDE OMRÅDER:

- Påstikk i eksisterende installasjoner.
- Som alternativ til T-rør.
- Påstikk i sjakt.
- Ved montering av følerlomme, termometer og manometer.



SVEISESADEL AQUATHERM BLUE PIPE

Katalognr.	Dimensjon	D mm	d mm	R IG.	h mm	Dykk-rør ø mm	Bor Katalognr.	Verktøy Katalognr.
0015156	40/20 mm	40	20	—	27,0	—	0050940	0050614
0015158	40/25 mm	40	25	—	28,0	—	0050940	0050614
0015160	50/20 mm	50	20	—	27,0	—	0050940	0050616
0015162	50/25 mm	50	25	—	28,0	—	0050940	0050616
0015164	63/20 mm	63	20	—	27,0	—	0050940	0050619
0015166	63/25 mm	63	25	—	28,0	—	0050940	0050619
0015168	63/32 mm	63	32	—	30,0	—	0050942	0050620
0015170	75/20 mm	75	20	—	27,0	—	0050940	0050623
0015172	75/25 mm	75	25	—	28,0	—	0050940	0050623
0015174	75/32 mm	75	32	—	30,0	—	0050942	0050624
0015175	75/40 mm	75	40	—	34,0	—	0050944	0050625
0015176	90/20 mm	90	20	—	27,0	—	0050940	0050627
0015178	90/25 mm	90	25	—	28,0	—	0050940	0050627
0015180	90/32 mm	90	32	—	30,0	—	0050942	0050628
0015181	90/40 mm	90	40	—	34,0	—	0050944	0050629
0015182	110/20 mm	110	20	—	27,0	—	0050940	0050631
0015184	110/25 mm	110	25	—	28,0	—	0050940	0050631
0015186	110/32 mm	110	32	—	30,0	—	0050942	0050632
0015188	110/40 mm	110	40	—	34,0	—	0050944	0050634
0015189	110/50 mm	110	50	—	34,0	—	0050946	0050635
0015190	125/20 mm	125	20	—	27,0	—	0050940	0050636
0015192	125/25 mm	125	25	—	28,0	—	0050940	0050636
0015194	125/32 mm	125	32	—	30,0	—	0050942	0050638
0015196	125/40 mm	125	40	—	34,0	—	0050944	0050640
0015197	125/50 mm	125	50	—	34,0	—	0050946	0050642
0015198	125/63 mm	125	63	—	38,0	—	0050948	0050644
0015206	160/20 mm	160	20	—	27,5	—	0050940	0050648
0015208	160/25 mm	160	25	—	28,5	—	0050940	0050648
0015210	160/32 mm	160	32	—	30,0	—	0050942	0050650
0015212	160/40 mm	160	40	—	34,0	—	0050944	0050652
0015214	160/50 mm	160	50	—	34,0	—	0050946	0050654
0015216	160/63 mm	160	63	—	38,0	—	0050948	0050656
0015228	200-250/20 mm	200-250	20	—	27,5	—	0050941	50660/50672
0015229	200-250/25 mm	200-250	25	—	28,5	—	0050941	50660/50672
0015230	200-250/32 mm	200-250	32	—	30,0	—	0050942	50662/50674
0015231	200/40 mm	200	40	—	34,0	—	0050944	0050664
0015232	200/50 mm	200	50	—	34,0	—	0050946	0050666
0015233	200/63 mm	200	63	—	37,5	—	0050948	0050668
0015251	250/40 mm	250	40	—	34,0	—	0050944	0050676
0015232	250/50 mm	250	50	—	34,0	—	0050946	0050678
0015253	250/63 mm	250	63	—	37,5	—	0050948	0050680
0028214	40 x ½" innv.gj.	40	—	½"	39,0	14	0050940	0050614
0028216	50 x ½" innv.gj.	50	—	½"	39,0	14	0050940	0050616
0028218	63 x ½" innv.gj.	63	—	½"	39,0	14	0050940	0050619
0028220	75 x ½" innv.gj.	75	—	½"	39,0	14	0050940	0050623
0028222	90 x ½" innv.gj.	90	—	½"	39,0	14	0050940	0050627
0028224	110 x ½" innv.gj.	110	—	½"	39,0	14	0050940	0050631
0028226	125 x ½" innv.gj.	125	—	½"	39,0	14	0050940	0050636
0028230	160 x ½" innv.gj.	160	—	½"	39,0	14	0050940	0050648
0028232	200-250 x ½" innv.gj.	200-250	—	½"	39,0	14	0050941	0050660/500672
0028234	40 x ¾" innv.gj.	40	—	¾"	39,0	16	0050940	0050616
0028236	50 x ¾" innv.gj.	50	—	¾"	39,0	16	0050940	0050619
0028238	63 x ¾" innv.gj.	63	—	¾"	39,0	16	0050940	0050623
0028240	75 x ¾" innv.gj.	75	—	¾"	39,0	16	0050940	0050627
0028242	90 x ¾" innv.gj.	90	—	¾"	39,0	16	0050940	0050631
0028244	110 x ¾" innv.gj.	110	—	¾"	39,0	16	0050940	0050636
0028246	125 x ¾" innv.gj.	125	—	¾"	39,0	16	0050940	0050648
0028250	160 x ¾" innv.gj.	160	—	¾"	39,0	16	0050940	0050624
0028254	200-250 x ¾" innv.gj.	200-250	—	¾"	39,0	16	0050941	0050660/0050672
0028260	75 x 1" innv.gj.	75	—	1"	43,0	20	0050942	0050628
0028262	90 x 1" innv.gj.	90	—	1"	43,0	20	0050942	0050632
0028264	110 x 1" innv.gj.	110	—	1"	43,0	20	0050942	0050638
0028266	125 x 1" innv.gj.	125	—	1"	43,0	20	0050942	0050650
0028270	160 x 1" innv.gj.	160	—	1"	43,0	20	0050942	0050660/0050672
0028274	200-250 x 1" innv.gj.	200-250	—	1"	43,0	20	0050942	0050662/0050674

2. SVEISESADEL FORTSETTER

1. Kontrollér først at apparater og verktøy tilfredsstillér kravene i retningslinjer for fusjonsteknikk del A.

2. Bor først gjennom rørveggen med Aquatherm-boret.

- Påstikk 20/25 mm: Katalognr. 0050940 ($\frac{1}{2}$ "- $\frac{3}{4}$ ")
- Påstikk 32 mm: Katalognr. 0050942 (1")
- Påstikk 40 mm: Katalognr. 0050944 ($1\frac{1}{4}$ ")
- Påstikk 50 mm: Katalognr. 0050946 ($1\frac{1}{2}$ ")
- Påstikk 63 mm: Katalognr. 0050948 (2")

3. Sveiseapparatet/sadelsveisedoren må oppná riktig temperatur på 260 °C. (Se Fusjonsteknikk del B.2).

4. Flatene som skal sveises må være rene og tørre.

5. Sadelsveisedoren stikkes ned i hullet, slik at sadelsveisedoren berører rørets utside. Trykk så selve sadelen ned på sadelsveisedoren slik at sadelens overflate treffer jevnt på. Oppvarming ved sadelsveising er 30 sekunder.

6. Sveisesadelen løftes av og trykkes raskt ned i det oppvarmede hullet (uten å vri), slik at sadelflaten smelter sammen med rørets overflate. Sadelen fikseres i løpet av 15 sekunder. Etter 10 minutters avkjøling er den ferdig til bruk.

Ved å sveise sammen sadelen både med rørets utside og innervegg, skapes en meget stabil sveis. Aquatherm sveisesadel er en meget sikker og kostnadseffektiv metode for innsveising av påstikk.

Oppvarmingstid ved sadelsveising: 30 sekunder



Gjennom boring av rørveggen



Oppvarming av rør og rørdel



Fusjonering

C2 | AVSKRAPING AV AQUATHERM GREEN PIPE VED BRUK AV ELEKTROMUFFE

3. Ved bruk av elektromuffesveis på green pipe rør skal avskraper med katalognr. 0050558-0050580. Rørenden og elektromuffen skal rengjøres med rengjøringsduk katalognr. 0050193.



D1 | AQUATHERM SVEISEMASKINER: HÅNDTERING OG FUSJON

- 1 stk transportkasse for sveisemaskin
- 1 stk maskinsleide med stativ og sveisespeil
- 1 stk umbraconøkkel og verktøysklammer
- 1 stk temperaturpenn for temperaturmåling
- 1 stk monteringsmanual

Aquatherm sveisemaskiner er utviklet for bearbeiding av rør og rørdeler med utvendig diameter 50-125 mm. Her kan selv kompliserte konstruksjoner monteres med høy presisjon.



Bordsveisemaskin

E1 | ELEKTROMUFFESVEISING

Aquatherm el-sveiseapparat er ideell for sveising av sveisemuffer i størrelser Ø 20-250 mm.

TEKNISK INFORMASJON:

- Spenning: 230 V / 40 V
- Nominell effekt: 2.800 VA, 80 % ED
- Frekvens: 50 - 60 Hz
- Sikkerhetsklasse: 2



Aquatherm sveiseapparat for el-sveisemuffer

GENERELL INFO OG SJEKKLISTE

Renslighet er en selvfølge for enhver profesjonell fagmann. Men for oss er renslighet også den viktigste faktoren for et godt resultat. For å beskytte delene mot smuss skal ingen deler pakkes opp før sveisingen skal gjennomføres.

1. Benytt utelukkende anbefalt og feilfritt utstyr.
2. Alle deler som inngår i sveisingen, samt temperatursensorene, skal holde samme temperatur (vær oppmerksom på sol, kalde lagerbygg o.l.) innenfor det angitte temperaturområdet på 5 °C til 40 °C i hht. DVS 2207.



Aquatherm blue- og green pipe el-sveisemuffe

FORBEREDELSE

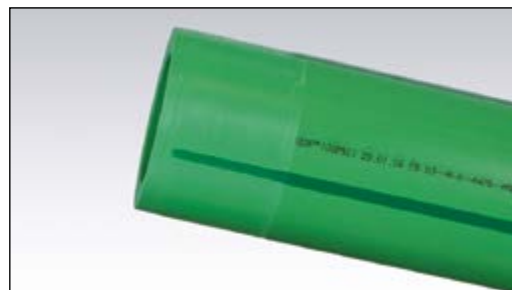
Følg manualen nøye og forbered arbeidet:

1. Kapp endene i vinkel og rens bort evt. spon.
2. Rørendene skal være rene og tørre.
3. Markér sveisedybden på rørendene.
4. Skrap av det markerte området med Aquatherm avskrapet (min. 0,1 mm, maks 0,2 mm).
5. Rengjør på nytt.

En tett og homogen sveis forutsetter at hele sveiseflaten er riktig skrapet, uten langsgående riper eller spor. Unngå berøring, støv og smuss på den avskrapede flaten.



Aquatherm avskrapet for elektromuffe blue og green pipe



Kuttet, skrapet og rengjort - klart for sveising

	Sveisedybde i 20 - 160 mm										
Ø	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125	160
ET min	31,0	34,0	35,0	40,0	45,0	50,0	51,0	59,0	66,0	74,0	75,0
ET maks	35,0	39,0	40,0	46,0	51,0	59,0	65,0	72,5	80,0	86,0	93,0

E2 | MONTERING AV AQUATHERM GREEN / BLUE PIPE ELEKTROSVEISEMUFFE

Prinsipp:

1. Åpne plastposen ved å skjære rundt muffens endeåpninger. La resten av posen sitte på. Rengjør muffens innside med Aquatherm renseklut.
2. Trykk muffen over den skrapede rørenden inn til markeringen for sveisedybden (benytt klemverktøy ved behov).
3. Fjern plastposen og press den andre rørenden helt inn (sjekk dybdemarkeringene).

Aquatherm elektrosveisemuffe må ikke utsettes for trykk eller rørets egenvekt. Muffen kan justeres i begge retninger etter monteringen. Glippen mellom røret og muffen skal være jevnt rundt hele røret. Skjevt trykk og ovaliteter påvirker sveisen og kan føre til defekte skjøter.

Er du i tvil om muffen er 100 % ren, bør den nok en gang tørkes av med Aquatherm renseklut.

Start sveiseprosessen så snart som mulig, da fukt og smuss vil påvirke resultatet.

Sørg for at muffen ikke beveger seg, og at rørene ligger sentrerte og uten spenninger under hele prosessen inklusive avkjølingstiden.



Rengjør el-sveisemuffens innside



Trykk el-sveismuffen inn på rørenden



E3 | FUSJONSPROSESSEN

1. Plassér el-sveisemuffen slik at rørendene møtes midt inne i elektromoffen uten glippe.
2. Sett sveisemaskinen på riktig innstilling. Kontrollér innstillingen med verdiene på el-sveisemuffens etikett.
3. Start prosessen og overvåk nøye. Utsett ikke rør eller muffe for berøring eller bevegelse under prosessen inklusive avkjølingstiden.

AVKJØLING OG TRYKKTESTING

En nylig sveiset elektromuffe skal ikke flyttes, løsnes eller utsettes for noen form for påvirkning før den er helt kald. Avkjølingstiden er angitt på hver muffe.

Ved temperaturer over 25 °C eller ved sterk sol skal avkjølingstiden forlenges. Trykktesting kan først skje etter kravet til avkjølingstid er oppnådd.

ARBEIDSTRYKK

Aquatherm green / blue pipe el-sveisemuffe er godkjent opp til trykkklasse PN 20. Forholdet mellom arbeidstemperatur, trykk og levetid gis i tabellen for tillatt arbeidstrykk.

Type belastning	Trykk-belastning	Min. ventetid
Spenning, bøyning, vridning. Ikke trykksatt rør.		20 min
Testtrykk eller arbeidstrykk. Trykksatt rør.	inntil 0,1 bar 0,1 - 1 bar over 1 bar	20 min 60 min 120 min
Repetisjon av sveiseprosessen.		60 min



Rengjør el-sveisemuffen på nytt



Den andre rørenden skrapes og skyves inn i muffen



Feil



Riktig

Begge rørene må ligge i rett linje for at optimal sveiseskjøt skal oppnås



Still sveisemaskinen på riktig dimensjon. Start sveisingen og overvåk hele prosessen. Overhold avkjølingstiden.

F1 | REPARASJONER

Reparasjon av skadede rør kan skje ved:

- Fusjonssveis (se B)
- Elektrosveis (se E)
- Reperasjonsspinne

REPERASJONSPINNE

Du trenger verktøyet katalognr. 0050307/11 samt reparasjonsspinne katalognr. 0060600
Oppvarmingstid ved reparasjoner: **15 sekunder**

REPARASJON AV RØR MED AQUATHERM BLUE / GREEN PIPE ELEKTROSVEISEMUFFE

Skjær bort den skadede rørdelen i en lengde lik 3-4 rørdeler. Kapp en rørlengde like lang som det som er kappet ut. Preparer alle fire rørender som tidligere anvist.

Sett et merke på de gamle rørlengdene en halv muffelengde fra enden.

Skrap reparasjonsrørets ender en drøy muffelengde og sett en muffe på hver ende. Plassér reparasjonsrøret i åpningen og før forsiktig muffene frem til markeringene på de gamle rørene. Kontrollér at rørene er sentrerte og at de ikke er utsatt for spenninger, før sveiseprosessen startes.



Forvarming



Reparasjonsspinne



Kutting

G1 | SAMMENFØYINGSJIG

MERKNAD:

Beskrivelsen gjelder for elektriske sammenføyningsjigger produsert fra og med 2013.

BENYTTELSE OG SAMMENFØYNING:

Ved hjelp av den elektriske sammenføyningsjiggen, kan alle aquatherm PP-RCT rør og rørdeler i dimensjoner fra 63 til 125 mm enkelt sveises sammen.

I tillegg forenkler også sammenføyningsjiggen sveising av rør og rørdeler oppunder tak, i trange sjakter og på steder med vanskelig tilkomst.



G2 | FUSJONSFORBREDELSER

Mål fusjonsdybden med den grønne malen som følger med, og marker med blyant på rørenden. (Figur 1). I tillegg måles og merkes fastklemmingsdybden 2 cm fra fusjonsdybden. (Figur 2 og 3).



Manuell sammenføyningsjigg. Katalognr. A467601



FUSJONSFORBREDELSER

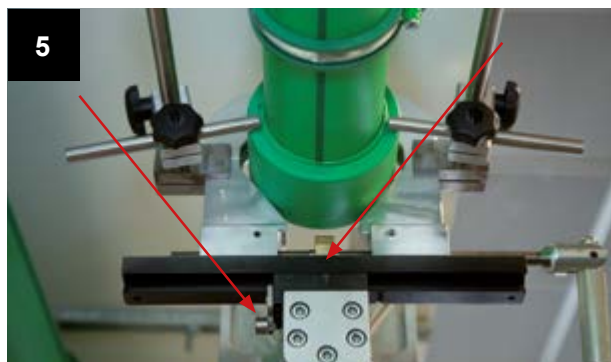
Sammenføyningsjiggen er nå plassert på røret eller rørdelen som skal sveises med spennklemmene (Figur 4).

De to pilene på klemmene og maskinen må ligge plant med hverandre. Spennklemmene skal festes ved hjelp av klemminnretningen (Figur 5).

Juster røret slik at merket som er laget ligger plant med den indre kanten av spennklemmen. Det fremste merket angir fusjonsdybden (Figur 6).

Fest rør og rørdel ved å benytte de fremre justeringskruene. (Figur 7).

Aldri skru til så hardt at røret blir deformert. I tillegg ved hjelp av holdere til rørdeler, vil alle rørdelene være festet. Holderne monteres på spennklemmene for rørdeler. (Figur 8)



FUSJON

Hold sveiseapparatet mellom rør og rørdel, og før delene sammen (ta hensyn til fusjonsdybden).

Etter innsetting av rør og rørdel i sveiseverktøyet må klemmene trekkes 3 til 7 cm tilbake. Klemmene må alltid være parallelle med hverandre (figur 9 og 10).

Etter at oppvarmingen er gjennomført fjernes sveiseapparatet ved å separere klemmene (figur 11).

Før røret på plass i muffa og vent med demontering av jiggen til sveisen er avkjølt (figur 12).

OBS:

Spennklemmene må ikke fjernes før den anbefalte avkjølingstiden er gjennomført.

Rør og rørdel er nå sammenføyet ved fusjon til en enhet (figur 13).



H1 | BUTTSVEIS FOR RØRDIMENSJONER 160 MM OG STØRRE

Aquatherm blue/green pipe PP-RCT rør med utvendig diameter fra 20-125 mm sveises ved bruk av fusjonssveis eller elektrosvaisemuffer.

Aquatherm blue/green pipe PP-RCT rør med utvendig diameter fra 160-450 mm sveises ved bruk av buttsveising eller elektrosvaisemuffer.



Kapp 160 mm røret i riktig lengde før sveising.

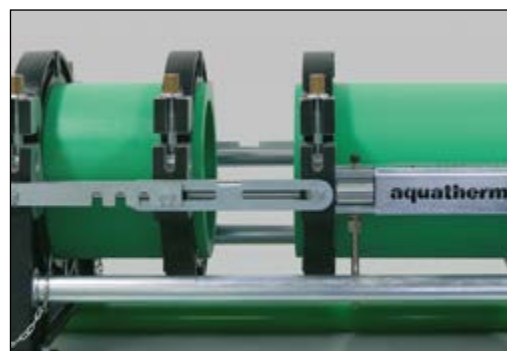
BUTTSVEISING AV RØR OG RØRDELER:

1. Beskytt arbeidsområdet mot vær og vind.
2. Mål opp rørlengdene.
3. Sentrer og fiksér rørene ved hjelp av spennklemmene.
4. Juster rørenden med en planhøvel. Fjern spon og rengjør.
5. Kontrollér at rør og rørdeler er sentrert mot hverandre (maks avvik 1/10 av godstykkelsen).
6. Kontrollér at rørendene er plane. Evt. glippe mellom rør som skal sveises må være maksimalt 0,5 mm.
7. Kontrollér at sveisetemperaturen er $210\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$.
8. Rengjør varmespeilet. Rørdel / rør spennes inn og rettes opp.
9. Når varmespeilet er satt inn, presses rørene mot dette med angitt trykk.
10. Når tilstrekkelig hevelse har oppstått (SDR 11 = 1 mm, SDR 7,4 = 1,5 mm) senkes trykket til oppvarmingstrykk, og dermed starter oppvarmingstiden, som skal gi rørendene riktig sveisetemperatur.
11. Når oppvarmingen er ferdig, åpnes sleidene, sverdet fjernes raskt og rørendene føres sammen.
12. Rørene sveises med angitt sveisetrykk og avkjøles under trykk.
13. Åpne spennklemmene; sveisingen er klar.

Les også sveisemaskinens bruksanvisning og retningslinjer DVS 2207 del 11.



Varm opp og kontrollér sveiseutstyret



Delene som skal sveises må fikseres og sentreres.



Rørendene høvles plane.

VIKTIG:

- Sveisemaskinen må være tilpasset sveising av rør der forholdet mellom diameter og godstykkelse er angitt som i sveiseparameter.

Våre anbefalinger for buttsveisemaskiner:

Ritmo 160-250 Delta

Ritmo 160 Gamma

Ritmo 75-250 Basic

Ritmo 40-160 Basic

Rothenberger 160-250

Rothenberger 160-355

- Ved avlesing av manometertrykket på hydraulikk-maskiner må man også ta hensyn til den hydrauliske stempelflaten. Denne verdien er angitt i bruksanvisningen (se tabeller for Rothenberger, Widos og Ritmo).



Sett inn varmesverdet.



Separer maskinsleidene og fjern varmesverdet.



Trekk sammen rørene. Avkjøles under trykk.



Ferdig rørskjøt.

Eksempel på sveiseparametre

fusiotherm[®] 250-355 pp DVS 2207/T11(08/08)

Azyl = 6,26cm²

D [mm]	SDR	S [mm]	T [°C]	P ₁ [bar]	H [mm]	P ₂ [bar]	t ₁ [sec]	t ₂ [sec]	t ₃ [sec]	P ₃ [bar]	L ₄ [mln]
160	41	4,0	210	3,1	0,5	0,3	135	5	6	3,1	6
	33	4,9	210	3,8	0,5	0,4	141	5	6	3,8	7
	26	6,2	210	4,8	0,5	0,5	162	6	7	4,8	10
	22	7,3	210	5,6	1,0	0,6	179	6	7	5,6	12
	21	7,7	210	5,9	1,0	0,6	185	6	8	5,9	13
	17,6	9,1	210	6,9	1,0	0,7	204	6	9	6,9	15
	17	9,5	210	7,2	1,0	0,7	210	7	9	7,2	16
	13,6	11,8	210	8,8	1,0	0,9	242	7	11	8,8	20
	11	14,6	210	10,7	1,0	1,1	277	8	13	10,7	24
	9	17,9	210	12,8	1,0	1,3	317	9	16	12,8	28
	7,4	21,9	210	15,2	1,5	1,5	359	10	19	15,2	34
	7,25	22,1	210	15,3	1,5	1,5	361	10	19	15,3	34
180	41	4,4	210	3,9	0,5	0,4	135	5	6	3,9	6
	33	5,5	210	4,8	0,5	0,5	151	5	6	4,8	8
	26	6,9	210	6,0	0,5	0,6	173	6	7	6,0	12
	22	8,2	210	7,1	1,0	0,7	192	6	8	7,1	14
	21	8,6	210	7,4	1,0	0,7	197	6	8	7,4	15
	17,6	10,2	210	8,7	1,0	0,9	220	7	10	8,7	17
	17	10,7	210	9,1	1,0	0,9	227	7	10	9,1	18
	13,6	13,3	210	11,1	1,0	1,1	261	7	12	11,1	22
	11	16,4	210	13,5	1,0	1,3	298	8	15	13,5	26
	9	20,1	210	16,1	1,5	1,6	341	9	18	16,1	32
	7,4	24,6	210	19,2	1,5	1,9	386	11	21	19,2	38
	7,25	24,9	210	19,4	1,5	1,9	389	11	21	19,4	38
200	41	4,9	210	4,8	0,5	0,5	141	5	6	4,8	7
	33	6,2	210	6,0	0,5	0,6	162	6	7	6,0	10
	26	7,7	210	7,4	1,0	0,7	185	6	8	7,4	13
	22	9,1	210	8,7	1,0	0,9	204	6	9	8,7	15
	21	9,6	210	9,2	1,0	0,9	211	7	9	9,2	16
	17,6	11,4	210	10,8	1,0	1,1	237	7	11	10,8	19
	17	11,9	210	11,2	1,0	1,1	244	7	11	11,2	20
	13,6	14,7	210	13,7	1,0	1,4	278	8	13	13,7	24
	11	18,2	210	16,6	1,0	1,7	320	9	16	16,6	29
	9	22,4	210	20,0	1,5	2,0	364	10	19	20,0	35
	7,4	27,4	210	23,7	2,0	2,4	411	11	23	23,7	42
	7,25	27,6	210	23,9	2,0	2,4	412	11	23	23,9	42
225	41	5,5	210	6,1	0,5	0,6	151	5	6	6,1	8
	33	6,9	210	7,6	0,5	0,8	173	6	7	7,6	12
	26	8,6	210	9,3	1,0	0,9	197	6	8	9,3	16
	22	10,3	210	11,1	1,0	1,1	221	7	10	11,1	17
	21	10,8	210	11,6	1,0	1,2	228	7	10	11,6	18
	17,6	12,8	210	13,6	1,0	1,4	255	7	12	13,6	21
	17	13,4	210	14,2	1,0	1,4	262	7	12	14,2	22
	13,6	16,6	210	17,4	1,0	1,7	301	8	15	17,4	27
	11	20,5	210	21,0	1,5	2,1	345	9	18	21,0	32
	9	25,2	210	25,3	1,5	2,5	392	11	21	25,3	39
	7,4	30,8	210	30,0	2,0	3,0	437	12	26	30,0	47
	7,25	31,3	210	30,4	2,0	3,0	441	12	27	30,4	47

Monteringsteknikk og klammer

Monteringsklammer må velges med utgangspunkt i rørenes ytterdiameter. Velg rørfester som ikke skader rørets overflater.

Ved montering av rørledninger bør du vurdere om rørfestene skal brukes som:

- fastpunktmontering
- glidemontering

FASTPUNKT

Fastpunktene plasseres slik at de opptar rørenes ekspansjonskrefter og belastninger og leder ekspansjonen i ønsket retning.

Ved bruk av gjengestag el.l. må avstanden mellom fastpunktene ikke være for stor. Pendelklammer bør ikke benyttes som fastpunkter.

Vertikale forgreninger kan i prinsippet monteres butt. Det er normalt ikke behov for ekspansjonsbøyer ved installasjon av stigeledninger, forutsatt at du har et fastpunkt umiddelbart før eller etter en forgrening.

For å oppta ekspansjonskreftene i rørene må klammer og fester være montert stabilt.

GLIDEPUNKT

Glidemontering tillater rørbevegelse i lengderetningen uten at skader oppstår. Ved plassering av glidepunkt må du sørge for at kuplinger o.l. ikke hindrer bevegelsen.

MONTERING

Montering	Aquatherm green pipe rør
Glidepunkt	1 distansering
Fastpunkt	0 distansering

KLAMMERAVSTAND FOR RØR SDR 7,4/SDR 11

Tabell for bestemmelse av klammeravstand i forhold til temperaturdifferanse (Δt), mellom omgivelsestemperaturen ved monteringstidspunktet og medietemperaturen, og utvendig diameter. Små dimensjoner kan legges i skinne for å øke klammeravstanden.

KLAMMERAVSTAND AQUATHERM GREEN PIPE SDR 7,4 MF

Tabell for klammeravstand i forbindelse med temperatur og utvendig diameter.

Temperaturforskjell DT [K]	Rørdiameter d (mm)	
	20	25
Klammeravstand i cm		
0	120	140
20	90	105
30	90	105
40	85	95
50	85	95
60	80	90
70	70	80

Om rørene monteres vertikalt skal tabellverdiene multipliseres med 1,2.

Her finner dere beregningsmal for lineær ekspansjon
<https://www.aquatherm.de/laengenausdehnungsrechner/>

KLAMMERAVSTAND AQUATHERM GREEN PIPE SDR 9 MF

Tabell for klammeravstand i forhold til temperaturredifferanse (Δt), mellom omgivelsestemperaturen ved monteringstidspunktet og medietemperaturen, og utvendig diameter.

Temperatur- forskjell Δt [K]	Rørdiameter d (mm)												
	32	40	50	63	75	90	110	125	160	200	250	315	355
0	155	175	200	225	240	255	285	300	310	315	325	335	340
20	115	130	150	170	180	190	210	225	225	240	245	250	255
30	115	130	150	170	180	190	200	210	215	225	230	240	245
40	105	120	140	160	170	180	190	200	205	215	225	225	230
50	105	120	140	160	170	180	180	185	195	205	215	220	220
60	100	115	130	150	160	170	170	175	185	195	200	205	210
70	90	105	125	140	155	155	160	165	175	185	190	200	205

Dersom rørene monteres vertikalt skal tabellverdiene multipliseres med 1,2.

RØRSTREKK

Klamring skal utføres i henhold til ovenstående tabell. Klammer skal alltid fikseres på begge sider av ventiler.

SJAKTMONTERING

For å minimere ekspansjon og få en stabil montering, skal ovenstående tabell benyttes med korreksjon for vertikale føringer. Normalt er det tilstrekkelig med ett klammer per etasje (maks 3 meter avstand). Ved åpne sjakter kreves to klammer per etasje.

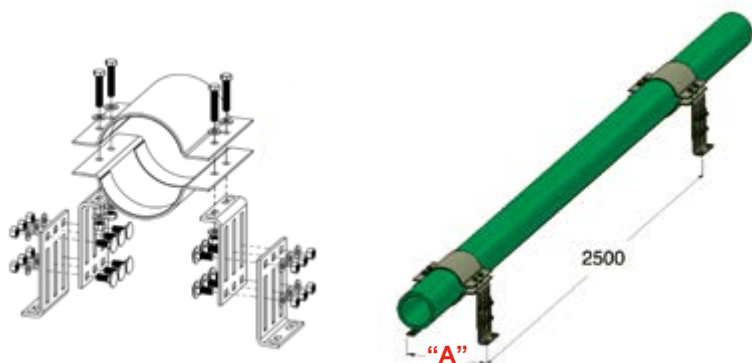
Rørklammer som fastpunkt

Leveres på forespørsel.

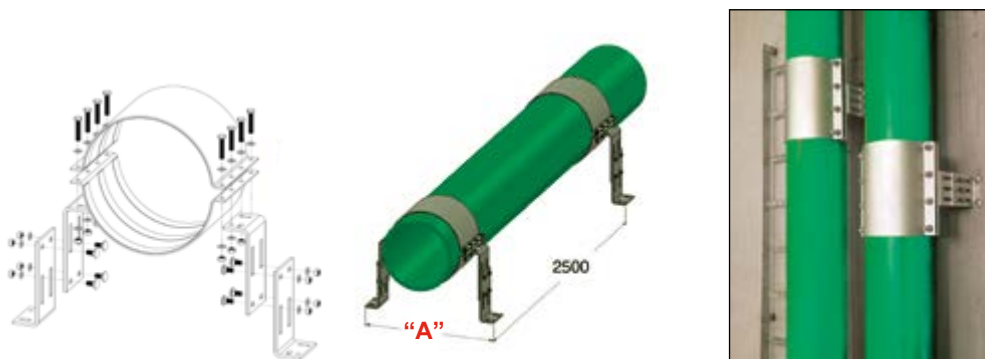
Fordeler:

- Pålitelig og varig beskyttelse mot gjennomrusting, korrosjon og nedbryting av statisk bæreevne.
- 1000 timer saltvannstestet uten jernoksid (rust).
- Egnet for installasjon i korrosive områder både inne og ute.
- Betydelig høyere korrosjonsbeskyttelse enn med galvanisert og varmgalvaniserte produkter (etter spredning test iflg. DIN EN ISO 9227).

Katalog-nr.	Diameter	Min. tiltrekningsmoment	Min. høydejustering	Høydejustering	Bolt	Mål "A"	Vekt per sett
[-]	[mm]	[Nm]	[Nm]	[mm]	[-]	[mm]	[kg]
0060768	160	25	75	192,5 - 283,5	M 12	354,1	8,55
0060770	200	25	75	192,5 - 283,5	M 12	394,5	9,45
0060774	250	50	75	192,5 - 283,5	M 12	444,8	19,37
0060778	315	50	75	192,5 - 283,5	M 12	510	22,75
0060780	355	50	75	192,5 - 283,5	M 12	550,1	24,84



Katalog-nr.	Diameter	Min. tiltrekningsmoment	Min. høydejustering	Høydejustering	Bolt	Mål "A"	Vekt per sett
[-]	[mm]	[Nm]	[Nm]	[mm]	[-]	[mm]	[kg]
0060782	400	50	120	404,5 - 497,5	M16	823,2	43,64
0060784	450	50	120	404,5 - 497,5	M16	873,3	46,25
0060786	500	50	120	404,5 - 497,5	M16	923,4	48,87
0060788	560	50	120	404,5 - 497,5	M16	983,4	52,00
0060790	630	50	120	404,5 - 497,5	M16	1053,5	55,66



Væsketemperaturens påvirkning på rørlengden

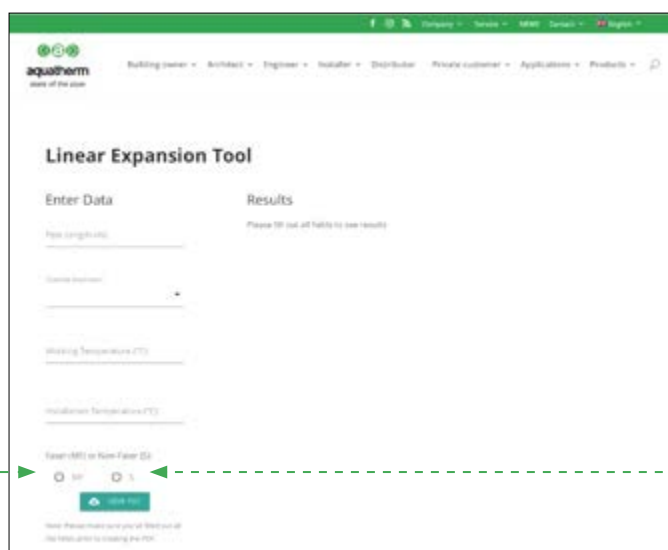
Lineær ekspansjon/sammentrekning på grunn av temperaturforskjell mellom driftstemperatur og installasjonstemperatur kan kompenseres ved forskjellige installasjonsteknikker.

Lineær ekspansjon for flerlags komposittrør Blue/Green pipe MF (Multilayer Fazer) er 0,035 mm / mK.

Lineær ekspansjon for enlags (PP) komposittrør Blue/Green pipe er 0,15 mm / mK.

Benytt denne enkle beregningmodellen:

<https://www.aquatherm.de/linear-expansion-tool/?lang=en>



LENGDEUTVIDELSE AV AQUATHERM GREEN PIPE MF (FLERLAGSRØR MED GLASSFIBERFORSTERKNING)

På grunn av interaksjonen og de positive bindinger mellom de forskjellige materialene har stabiliserte komposittrør mye bedre stabilitet enn vanlig komposittrør. Sammenlignet med vanlig PP-rør reduseres den lineære ekspansjonen med 1/5.

Lineær ekspansjon ΔL målt i [mm] for aquatherm green pipe MF- stabiliserte kompositt rør er $\alpha = 0,035$ mm/mK.

Rør- lengde	Temperaturdifferanse $DT = T_{\text{operating temperature}} - T_{\text{installation temperature}}$							
	10 K	20 K	30 K	40 K	50 K	60 K	70 K	80 K
	Lineær ekspansjon DL (mm)							
5 m	8	15	23	30	38	45	53	60
10 m	15	30	45	60	75	90	105	120
15 m	23	45	68	90	113	135	158	180
20 m	30	60	90	120	150	180	210	240
25 m	38	75	113	150	188	225	263	300
30 m	45	90	135	180	225	270	315	360
35 m	53	105	158	210	263	315	368	420
40 m	60	120	180	240	300	360	420	480
45 m	68	135	203	270	338	405	473	540
50 m	75	150	225	300	375	450	525	600

Isolasjonstykkelse

ISOLASJONSTYKKELSE I FORHOLD TIL VARMETAP

Det finnes en norsk europeisk standard for isolering av rørsystemer. Den er utarbeidet og primært tilpasset metalliske rørsystemer og heter NS-EN 12828. Den kan benyttes på Aquatherm rør. Benytt tabellen på side 8 ved å konvertere utvendig dimensjon over til DN dimensjoner (innvendig mål).

Varmeledningsevnen til de ulike rørmaterielle er svært ulike. Varmetapet gjennom rørveggen for PP-R: 0,15W/mK, kobber: 401 W/mK og jern: 80W/mK. Av denne grunn kan PP-R komposittrør isoleres noe tynnere, hvis det tillates fravik fra NS-EN 12828. I Tyskland benyttes ofte en veileder basert på EnEV 2009. Tabellen på side 33 viser forskjellen på de to nevnte standarder/veiledere.

KRAV TIL ISOLERING AV VARMEANLEGG I HENHOLD TIL NS-EN 12828

Forutsetninger:
Omg. temp = +20 °C
Tradisjonelle stive rørsåler $\lambda_{10} = 0,032 \text{ W/mK}$

Høytemperaturanlegg radiatorer $t/r = 80/60 \text{ °C}$ (isolert med mineralull)

Glava TapeLock Rørsål $\lambda_{10} \text{ °C} = 0,032 \text{ W/mK}$	Maks rørdimensjon:		Maks rørdimensjon:	
	8 måneders driftstid		12 måneders driftstid	
	Isol.klasse 4	Isol.klasse 4	Isol.klasse 5	Isol.klasse 4
Tykkelse:	80 °C	60 °C	80 °C	60 °C
20 mm	<DN 15 (22 mm)	<DN 15 (22 mm)	<DN 8 (15 mm)	<DN 15 (22 mm)
30 mm	<DN 25 (35 mm)	<DN 32 (42 mm)	<DN 15 (22 mm)	<DN 32 (42 mm)
40 mm	< 54 mm	<DN 50 (60 mm)	<DN 20 (28 mm)	<DN 50 (60 mm)
50 mm	<DN 80 (89 mm)	<DN 100 (114 mm)	<DN 32 (42 mm)	<DN 100 (114 mm)
60 mm	<DN 150 (168 mm)	<DN 250 (273 mm)	<DN 50 (60 mm)	<DN 250 (273 mm)
80 mm	<DN 300 (324 mm)	<DN 300 (324 mm)	<DN 125 (140 mm)	<DN 300 (324 mm)
100 mm	-	-	<DN 300 (324 mm)	-

Lavtemperaturanlegg konvektorer $t/r = 55/45 \text{ °C}$ (isolert med mineralull)

Glava TapeLock Rørsål $\lambda_{10} \text{ °C} = 0,032 \text{ W/mK}$	Maks rørdimensjon:		Maks rørdimensjon:	
	8 måneders driftstid		12 måneders driftstid	
	Isol.klasse 4	Isol.klasse 3	Isol.klasse 4	Isol.klasse 4
Tykkelse:	55 °C	45 °C	55 °C	45 °C
20 mm	<DN 15 (22 mm)	<DN 25 (35 mm)	<DN 15 (22 mm)	<DN 15 (22 mm)
30 mm	<DN 32 (42 mm)	<DN 65 (76 mm)	<DN 32 (42 mm)	<DN 32 (42 mm)
40 mm	<DN 50 (60 mm)	<DN 200 (219 mm)	<DN 50 (60 mm)	<DN 65 (76 mm)
50 mm	<DN 100 (114 mm)	<DN 300 (324 mm)	<DN 100 (114 mm)	<DN 125 (140 mm)

Gulvvarmeanlegg $t/r = 35/30 \text{ °C}$ (isolert med mineralull)

Glava TapeLock Rørsål $\lambda_{10} \text{ °C} = 0,032 \text{ W/mK}$	Maks rørdimensjon:		Maks rørdimensjon:	
	8 måneders driftstid		12 måneders driftstid	
	Isol.klasse 2	Isol.klasse 2	Isol.klasse 3	Isol.klasse 2
Tykkelse:	35 °C	30 °C	35 °C	30 °C
20 mm	<DN 50 (60 mm)	<DN 50 (60 mm)	<DN 32 (42 mm)	<DN 50 (60 mm)
30 mm	<DN 300 (324 mm)	<DN 300 (324 mm)	<DN 80 (89 mm)	<DN 300 (324 mm)

Gulvvarmeanlegg $t/r = 35/30 \text{ °C}$ (isolert med cellegummi)

AF/Armaflex cellegummi $\lambda_{10} \text{ °C} = 0,034 \text{ W/mK}$	Maks rørdimensjon:		Maks rørdimensjon:	
	8 måneders driftstid		12 måneders driftstid	
	Isol.klasse 2	Isol.klasse 2	Isol.klasse 3	Isol.klasse 2
Tykkelse:	35 °C	30 °C	35 °C	30 °C
AF-2 (9,5-16,0 mm)	<DN 10 (18 mm)	<DN 15 (22 mm)	<DN 8 (15 mm)	<DN 15 (22 mm)
AF-4 (15,5-25,0 mm)	<DN 32 (42 mm)	<DN 40 (48 mm)	<DN 20 (28 mm)	<DN 40 (48 mm)
AF-5 (25,0-32,0 mm)	<DN 125 (140 mm)	<DN 125 (140 mm)	<DN 40 (48 mm)	<DN 125 (140 mm)

ISOLASJONSTYKKELSE I FORHOLD TIL GRAD AV ENERGISPARING

EnEv 2009, § 14

Punkt	Type rør/deler	Minimum tykkelse på isolasjon referert til termisk ledningsevne på 0.035 W/(mK)
1	innvendig diameter opp til 22 mm	20 mm
2	innvendig diameter mer enn 22 mm og opp til 35 mm	30 mm
3	innvendig diameter mer enn 35 mm og opp til 100 mm	samme som innvendig diameter
4	innvendig diameter mer enn 100 mm	100 mm
5	rør og deler etter punkt 1-4 i vegg- og tak åpninger i krysser område av rør, ved rør tilkoblinger, ved distributører	½ av kravene til punkt 1 til 4
6	til varmeanlegg rør med sentral oppvarming etter punkt til 1 - 4, som har blitt installert etter innføringen av denne resolusjon mellom oppvarmede rom for ulike brukere	½ av kravene til punkt 1 til 4
7	rør etter punkt 6 i gulvkonstruksjon	6 mm
8	Kjøledistribusjon og rør og deler for kaldt vann til ventilasjon og air condition-systemer	6 mm

Termisk isolasjon fra varmedistribusjons og varmtvannsrør, fordeling av kjøling og kaldtvannsrør i henhold til EnEv 2009 / NS-EN 12828. Minimumtykkelse av isolasjon referert til termisk konduktivitet på 0,035 W/(mK).

DN = innvendig mål

Rørdiameter	50 % AV DN Tilnærmet EnEv 2009	100 % AV DN Tilnærmet NS-EN 12828*
16 MM	10 MM	20 MM
20 MM	10 MM	20 MM
25 MM	10 MM	20 MM
32 MM	15 MM	30 MM
40 MM	15 MM	30 MM
50 MM	18 MM	35 MM
63 MM	23 MM	45 MM
75 MM	28 MM	55 MM
90 MM	33 MM	65 MM
110 MM	40 MM	80 MM
125 MM	45 MM	90 MM
160 - 630 MM	50 MM	100 MM

*Egen tabell
NS-EN 12828
side 33.

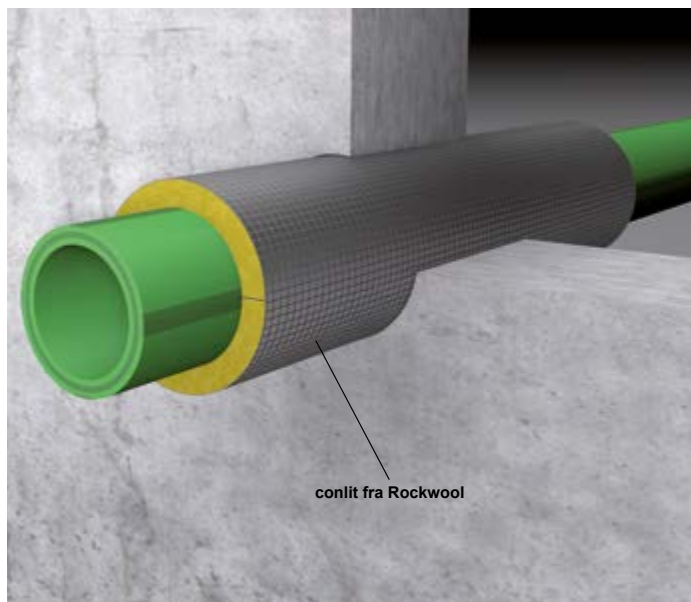
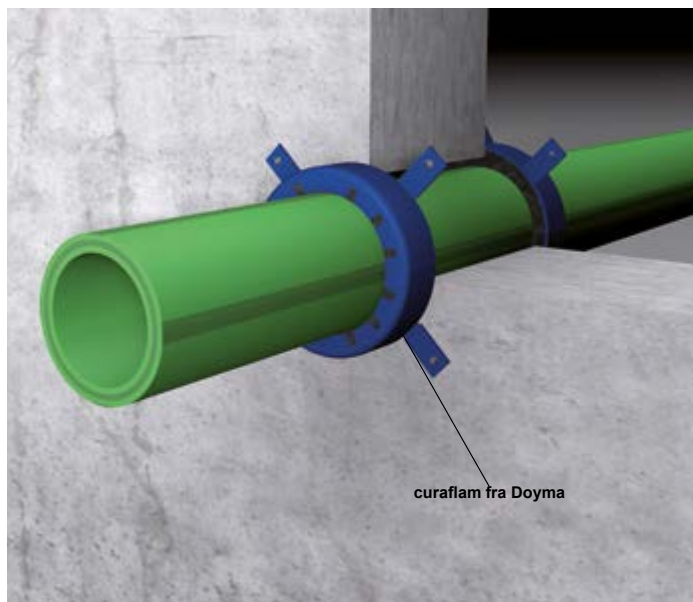
ISOLASJONSTYKKELSE I FORHOLD TIL KONDENSERING

Termisk isolasjon av Aquatherm blue pipe rør

Minimum isolasjonstykkelse i [mm] mot kondensering

Mediumtemperatur 5 °C - termisk ledeverdi av isolasjon 0,040 W/mK												
Dimensjon	Fuktighet	Lufttemperatur										
		20 °C	22 °C	24 °C	26 °C	28 °C	30 °C	32 °C	34 °C	36 °C	38 °C	40 °C
75 mm	50 %		1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
	60 %	2	3	3	4	5	5	6	7	7	8	8
	70 %	5	6	7	8	8	9	10	11	12	13	13
	80 %	9	11	12	14	15	17	18	19	20	21	22
110 mm	50 %				1	2	2	3	3	4	4	4
	60 %	1	2	3	3	4	5	5	6	7	7	8
	70 %	4	5	6	7	8	9	10	10	11	12	13
	80 %	9	11	12	14	15	17	18	19	20	21	22
160 mm	50 %						1	1	2	2	3	3
	60 %		1	1	2	3	4	4	5	5	6	7
	70 %	3	4	5	6	7	8	9	9	11	11	12
	80 %	8	10	11	13	14	16	17	19	20	21	22

Brannsikring



PP-RCT rørsystem fra Aquatherm oppfyller kravene til brannklassifisering B2 DIN 4102 (normalt antenkelig). Sammenlignet med naturlige stoffer avgir ikke aquatherm PP-RCT rør noen giftige gasser. Dersom det skulle brenne er det ingen fare for utslipp av dioksiner. For å hindre brann og røykutslipp anbefaler Aquatherm bruk av brannhemmende beskyttelse. Brannmotstandstiden er angitt i minimumstid i minutter.

Omfanget av brannsikringstiltak må vurderes etter type installasjon. Brannklassifisering er regulert i lovverk for hvert enkelt land. Informasjon er gitt i Brannvernforskriften.

I utgangspunktet skal brannvegger og tak med rørgjennomføring også installeres med de samme kravene til brannklassifisering. Alle mansjettprodukter med tilsvarende klassifisering er egnet for aquatherm PP-RCT rør.

BRANNBELASTNING

Den informasjonen som kreves for å avgjøre brannbelastningen innenfor en brannseksjon er beregnet utfra summen av alle brennbare materialer innenfor dette området.

Beregningen for å fastsette brennverdien V [kWh/m] til en brannseksjon ved et utbrudd er avhengig av dimensjoner og materialer.

Grunnlaget for beregning av rør fremstilt av PP-RCT er den nedre brennverdien $H_u = 12.2$ kWh/kg (i henhold til DIN V 18230 T1) i samsvar med massen av materialet $m_{rør}$ [kg/m].

Det integrerte laget av glassfiber i aquatherm-stabilisert-kompositt eller glassfiberarmerte polypropylenrør må også tas hensyn til.

Avhengig av beregningsprosedyren, er brannbelastningen utarbeidet med referanse til brennverdi faktoren. Denne verdien er angitt som m faktoren, og er satt til 0.8 for polypropylen.

BRANNTETTING

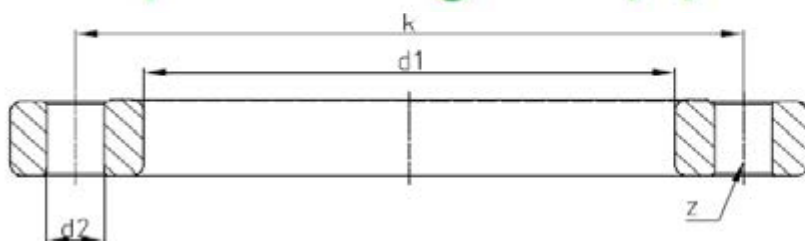
Det finnes en rekke produkter på markedet som er godkjent til bruk for branntetting i vegg og etasjeskiller for forskjellige rør og rørdimensjoner.

<https://www.firesafe.no/product/firesafe-ft-graphite-varmeekspanderende-fugemasse>

Er du i tvil, kan du kontakte Armaturjonsson på teknisk@armaturjonsson.no eller på telefon 22 63 17 00.

Dimensjonstabell for Aquatherm green pipe rør og flenser DIN PN 10

aquatherm green pipe



Green pipe		Rør			Flens PN10/16			
SDR	Utvendig dimensjon (d1)	Godstykkelse	Innvendig dimensjon	DN	DN	k	d2	Boltantall (z)
7,4	20mm	2,8mm	14,4mm	DN 15	-	-	-	-
7,4	25mm	3,5mm	18,0mm	DN 20	-	-	-	-
9	32mm	3,6mm	24,8mm	DN 25	DN 25	85mm	14mm	4
9	40mm	4,5mm	31,0mm	DN 32	DN 32	100mm	18mm	4
9	50mm	5,6mm	38,8mm	DN 40	DN 40	110mm	18mm	4
9	63mm	7,1mm	48,8mm	DN 50	DN 50	125mm	18mm	4
9	75mm	8,4mm	58,2mm	-	DN 65	145mm	18mm	4
9	90mm	10,1mm	69,8mm	DN 65	DN 80	160mm	18mm	8
9	110mm	12,3mm	85,4mm	DN 80	DN 100	180mm	18mm	8
9	125mm	14,0mm	97,0mm	DN 100	DN 125	210mm	18mm	8

FLENSEKOBLING

Dette bør tas hensyn til ved bruk av flenseforbindelser:

Flensadapterens tetningsflater må alltid monteres parallelt mot hverandre. En etterstramming av flenseforbindelsen etter at sveiseprosessen er gjennomført bør unngås. Det er viktig at tetningsflatene er rene og uskadede.

Lengden på skruene bør velges slik at gjengene maksimalt er to gjenger utenfor mutteren. For å fordele kraften fra skruehodet og mutteren over et større areal bør skiver benyttes. Skruer, muttere og skiver må være rene og uskadede.

For å oppnå riktig kraftfordeling (overflatetrykk) i pakningen, er følgende viktig:

- Skruene må strammes diagonalt og jevnt
- Dreiemomentet til de individuelle flensene må overholdes (se tabell)

Flenseforbindelser som er utsatt for hverandres belastning, må sjekkes som en del av vedlikeholdet og strammes på nytt dersom det er nødvendig.

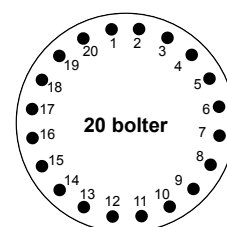
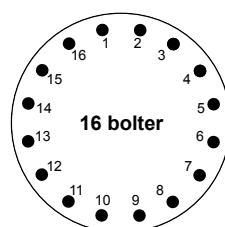
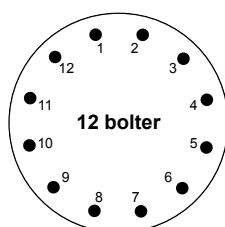
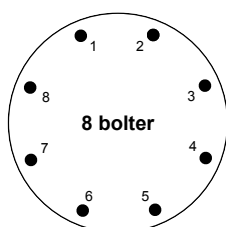
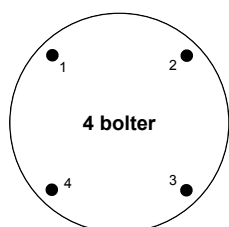
TILDRAGNINGSMOMENT PÅ FLENS I HENHOLD TIL PRODUSENTENS ANVISNINGER

Kat.nr.	Dimensjon	DN spesifikasj.	Nm
15712	32 mm	25	15
15714	40 mm	32	20
15716	50 mm	40	30
15718	63 mm	50	35
15720	75 mm	65	40
15722	90 mm	80	40
15724	110 mm	-	50
15726	125 mm	100	50
15730	160 mm	125	60
15734	200 mm	150	75
15738	250 mm	200	95
15742	315 mm	250	100
15744	355 mm	300	100
15746	400 mm	350	244-366
15748	450 mm	400	271-407
15750	500 mm	450	271-407
15752	560 mm	500	353-529
15754	630 mm	500	393-590

INNSTRAMMINGSSEKVENSS

Antall skruer	Sikk-sakk-mønster Innstrammingssekvens
4	1 - 3 - 2 - 4
8	1 - 5 - 3 - 7 - 2 - 6 - 4 - 8
12	1 - 7 - 4 - 10 - 2 - 8 - 5 - 11 - 3 - 9 - 6 - 12
16	1 - 9 - 5 - 13 - 3 - 11 - 7 - 15 - 2 - 10 - 6 - 14 -
	4 - 12 - 8 - 16
20	1 - 11 - 6 - 16 - 3 - 13 - 8 - 18 - 5 - 15 - 10 - 20 -
	4 - 14 - 9 - 19 - 7 - 17 - 2 - 12

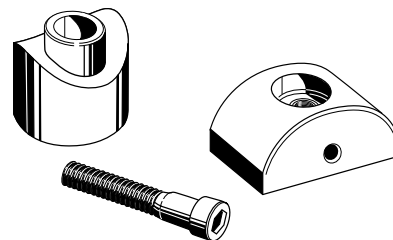
Ta utgangspunkt i tabellen og stram etter antall skruer og det oppgitte dreiemomentet.




Sadelsveisedor


For sveisesadel katalognr: 15156-15272 u. 28214-28350

Katalognr.	Dimensjon	PU
0050614	40 x 20/25 mm	1
0050616	50 x 20/25 mm	1
0050619	63 x 20/25 mm	1
0050620	63 x 32 mm	1
0050623	75 x 20/25 mm	1
0050624	75 x 32 mm	1
0050625	75 x 40 mm	1
0050627	90 x 20/25 mm	1
0050628	90 x 32 mm	1
0050629	90 x 40 mm	1
0050631	110 x 20/25 mm	1
0050632	110 x 32 mm	1
0050634	110 x 40 mm	1
0050635	110 x 50 mm	1
0050636	125 x 20/25 mm	1
0050638	125 x 32 mm	1
0050640	125 x 40 mm	1
0050642	125 x 50 mm	1
0050644	125 x 63 mm	1
0050648	160 x 20/25 mm	1
0050650	160 x 32 mm	1
0050652	160 x 40 mm	1
0050654	160 x 50 mm	1
0050656	160 x 63 mm	1
0050657	160 x 75 mm	1
0050658	160 x 90 mm	1
0050660	200 x 20/25 mm	1
0050662	200 x 32 mm	1
0050664	200 x 40 mm	1
0050666	200 x 50 mm	1
0050667	200 x 75 mm	1
0050668	200 x 63 mm	1
0050669	200 x 90 mm	1
0050670	200 x 110 mm	1
0050671	200 x 125 mm	1
0050672	250 x 20/25 mm	1
0050674	250 x 32 mm	1
0050676	250 x 40 mm	1
0050678	250 x 50 mm	1
0050680	250 x 63 mm	1
0050682	250 x 75 mm	1



Produktvalg Aquatherm green pipe

	Green pipe for G08-GT, 1/2 inch tap water	PST nr.	Katalognr.	Ekstern.	n
	Ø 1/2" x 1,20m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 1,50m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 2,00m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10

	Green pipe for G08-GT1, 1/2 inch tap water	PST nr.	Katalognr.	Ekstern.	n
	Ø 1/2" x 1,20m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 1,50m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 2,00m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 2,50m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 3,00m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 3,50m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 4,00m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 4,50m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 5,00m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10

	Overgangsmønstre for gips	PST nr.	Katalognr.	Ekstern.	n
	Ø 1/2" x 1/2" x 1,20m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 1/2" x 1,50m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 1/2" x 2,00m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 1/2" x 2,50m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 1/2" x 3,00m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 1/2" x 3,50m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 1/2" x 4,00m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 1/2" x 4,50m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 1/2" x 5,00m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 1/2" x 5,50m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 1/2" x 6,00m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 1/2" x 6,50m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 1/2" x 7,00m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10

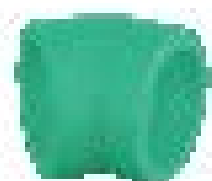
	Overgangsmønstre for gips	PST nr.	Katalognr.	Ekstern.	n
	Ø 1/2" x 1/2" x 1,20m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 1/2" x 1,50m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 1/2" x 2,00m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 1/2" x 2,50m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 1/2" x 3,00m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 1/2" x 3,50m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 1/2" x 4,00m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 1/2" x 4,50m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 1/2" x 5,00m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 1/2" x 5,50m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 1/2" x 6,00m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10
	Ø 1/2" x 1/2" x 6,50m	08000000000000000000	08000000000000000000	1/2"	10



Rør 90° innvendig/utvendig	PST-nr.	Katalognr.	Eksemlr.	u
20x15x15 mm	20151501	20151501	1000	
25x15x15 mm	25151501	25151501	1000	
32x15x15 mm	32151501	32151501	1000	
40x15x15 mm	40151501	40151501	1000	



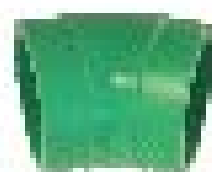
Rør for følgende 90°	PST-nr.	Katalognr.	Eksemlr.	u
20x15 mm	201501	201501	1000	
25x15 mm	251501	251501	1000	
32x15 mm	321501	321501	1000	
40x15 mm	401501	401501	1000	



Rør 45°	PST-nr.	Katalognr.	Eksemlr.	u
20x15 mm	201502	201502	1000	
25x15 mm	251502	251502	1000	
32x15 mm	321502	321502	1000	
40x15 mm	401502	401502	1000	
20x15x15 mm	201503	201503	1000	
25x15x15 mm	251503	251503	1000	
32x15x15 mm	321503	321503	1000	
40x15x15 mm	401503	401503	1000	



Rør 45° inn./ute.	PST-nr.	Katalognr.	Eksemlr.	u
20x15 mm inn.	201504	201504	1000	
25x15 mm inn.	251504	251504	1000	
32x15 mm inn.	321504	321504	1000	
40x15 mm inn.	401504	401504	1000	



Rør for følgende 45°	PST-nr.	Katalognr.	Eksemlr.	u
20x15 mm	201505	201505	1000	
25x15 mm	251505	251505	1000	
32x15 mm	321505	321505	1000	
40x15 mm	401505	401505	1000	



Plugg/buss	PST-nr.	Katalognr.	Eksemlr.	u
20x15 mm	201506	201506	1000	
25x15 mm	251506	251506	1000	
32x15 mm	321506	321506	1000	
40x15 mm	401506	401506	1000	



Överskriftnamn med gänga	NBS-nr.	Katalognr.	Enhetsnr.	n
Överskriftnamn 200/150 mm	NBS 200	Katalognr 200	Enhetsnr 200	
Överskriftnamn 250/150 mm	NBS 250	Katalognr 250	Enhetsnr 250	M
Överskriftnamn 300/150 mm	NBS 300	Katalognr 300	Enhetsnr 300	
Överskriftnamn 350/150 mm	NBS 350	Katalognr 350	Enhetsnr 350	
Överskriftnamn 400/150 mm	NBS 400	Katalognr 400	Enhetsnr 400	
Överskriftnamn 500/150 mm	NBS 500	Katalognr 500	Enhetsnr 500	
Överskriftnamn 600/150 mm	NBS 600	Katalognr 600	Enhetsnr 600	
Överskriftnamn 800/150 mm	NBS 800	Katalognr 800	Enhetsnr 800	
Överskriftnamn 1000/150 mm	NBS 1000	Katalognr 1000	Enhetsnr 1000	
Överskriftnamn 1200/150 mm	NBS 1200	Katalognr 1200	Enhetsnr 1200	M
Överskriftnamn 1500/150 mm	NBS 1500	Katalognr 1500	Enhetsnr 1500	M
Överskriftnamn 2000/150 mm	NBS 2000	Katalognr 2000	Enhetsnr 2000	



Färd	NBS-nr.	Katalognr.	Enhetsnr.	n
Färd 150 mm	NBS 150	Katalognr 150	Enhetsnr 150	
Färd 200 mm	NBS 200	Katalognr 200	Enhetsnr 200	
Färd 250 mm	NBS 250	Katalognr 250	Enhetsnr 250	
Färd 300 mm	NBS 300	Katalognr 300	Enhetsnr 300	
Färd 350 mm	NBS 350	Katalognr 350	Enhetsnr 350	
Färd 400 mm	NBS 400	Katalognr 400	Enhetsnr 400	
Färd 500 mm	NBS 500	Katalognr 500	Enhetsnr 500	
Färd 600 mm	NBS 600	Katalognr 600	Enhetsnr 600	
Färd 800 mm	NBS 800	Katalognr 800	Enhetsnr 800	
Färd 1000 mm	NBS 1000	Katalognr 1000	Enhetsnr 1000	
Färd 1200 mm	NBS 1200	Katalognr 1200	Enhetsnr 1200	M
Färd 1500 mm	NBS 1500	Katalognr 1500	Enhetsnr 1500	M



Typ m/føring	PNB-nr.	Katalognr.	Ettkorn.	m
Støvsugger Tapp. 100x100/125	107-03000	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 100x100/150	107-03001	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 100x100/200	107-03002	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 100x100/250	107-03003	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 100x100/300	107-03004	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 100x100/400	107-03005	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 100x100/500	107-03006	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 100x100/600	107-03007	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 100x100/800	107-03008	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 100x100/1000	107-03009	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 150x150/125	107-03010	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 150x150/150	107-03011	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 150x150/200	107-03012	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 150x150/250	107-03013	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 150x150/300	107-03014	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 150x150/400	107-03015	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 150x150/500	107-03016	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 150x150/600	107-03017	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 150x150/800	107-03018	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 150x150/1000	107-03019	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 200x200/150	107-03020	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 200x200/200	107-03021	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 200x200/250	107-03022	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 200x200/300	107-03023	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 200x200/400	107-03024	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 200x200/500	107-03025	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 200x200/600	107-03026	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 200x200/800	107-03027	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 200x200/1000	107-03028	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 250x250/200	107-03029	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 250x250/250	107-03030	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 250x250/300	107-03031	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 250x250/400	107-03032	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 250x250/500	107-03033	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 250x250/600	107-03034	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 250x250/800	107-03035	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 250x250/1000	107-03036	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 300x300/250	107-03037	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 300x300/300	107-03038	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 300x300/400	107-03039	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 300x300/500	107-03040	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 300x300/600	107-03041	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 300x300/800	107-03042	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 300x300/1000	107-03043	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 400x400/300	107-03044	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 400x400/400	107-03045	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 400x400/500	107-03046	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 400x400/600	107-03047	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 400x400/800	107-03048	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 400x400/1000	107-03049	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 500x500/400	107-03050	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 500x500/500	107-03051	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 500x500/600	107-03052	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 500x500/800	107-03053	1000000000	00	M
Støvsugger Tapp. 500x500/1000	107-03054	1000000000	00	M



Flans med innvendig gjenge

	PN20 nr.	Katalognr.	Eksempel	u
Flangse 1/2" x 1/2" x 1/2" Flans	100500000	100500000	100500000	1
Flangse 1/2" x 1/2" x 1/2" Flans	100500000	100500000	100500000	1
Flangse 1/2" x 1/2" x 1/2" Flans	100500000	100500000	100500000	1
Flangse 1/2" x 1/2" x 1/2" Flans	100500000	100500000	100500000	1
Flangse 1/2" x 1/2" x 1/2" Flans	100500000	100500000	100500000	1
Flangse 1/2" x 1/2" x 1/2" Flans	100500000	100500000	100500000	1
Flangse 1/2" x 1/2" x 1/2" Flans	100500000	100500000	100500000	1
Flangse 1/2" x 1/2" x 1/2" Flans	100500000	100500000	100500000	1
Flangse 1/2" x 1/2" x 1/2" Flans	100500000	100500000	100500000	1
Flangse 1/2" x 1/2" x 1/2" Flans	100500000	100500000	100500000	1



Kuleventil

	PN20 nr.	Katalognr.	Eksempel	u
Kuleventil 1/2" x 1/2" x 1/2"	100500000	100500000	100500000	1
Kuleventil 1/2" x 1/2" x 1/2"	100500000	100500000	100500000	1
Kuleventil 1/2" x 1/2" x 1/2"	100500000	100500000	100500000	1
Kuleventil 1/2" x 1/2" x 1/2"	100500000	100500000	100500000	1
Kuleventil 1/2" x 1/2" x 1/2"	100500000	100500000	100500000	1
Kuleventil 1/2" x 1/2" x 1/2"	100500000	100500000	100500000	1
Kuleventil 1/2" x 1/2" x 1/2"	100500000	100500000	100500000	1
Kuleventil 1/2" x 1/2" x 1/2"	100500000	100500000	100500000	1



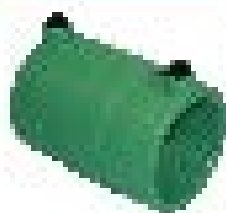
Rings

	PN20 nr.	Katalognr.	Eksempel	u
Rings 1/2" x 1/2" x 1/2"	100500000	100500000	100500000	1
Rings 1/2" x 1/2" x 1/2"	100500000	100500000	100500000	1
Rings 1/2" x 1/2" x 1/2"	100500000	100500000	100500000	1



Welle

	PN20 nr.	Katalognr.	Eksempel	u
Welle 1/2" x 1/2" x 1/2"	100500000	100500000	100500000	1
Welle 1/2" x 1/2" x 1/2"	100500000	100500000	100500000	1
Welle 1/2" x 1/2" x 1/2"	100500000	100500000	100500000	1
Welle 1/2" x 1/2" x 1/2"	100500000	100500000	100500000	1
Welle 1/2" x 1/2" x 1/2"	100500000	100500000	100500000	1
Welle 1/2" x 1/2" x 1/2"	100500000	100500000	100500000	1
Welle 1/2" x 1/2" x 1/2"	100500000	100500000	100500000	1
Welle 1/2" x 1/2" x 1/2"	100500000	100500000	100500000	1
Welle 1/2" x 1/2" x 1/2"	100500000	100500000	100500000	1
Welle 1/2" x 1/2" x 1/2"	100500000	100500000	100500000	1



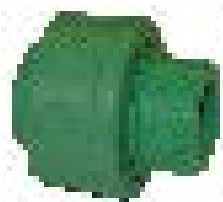
Elektronsida aljvæmfi	ÞSS-nr.	Katlagi.	Einkni.	u
Elektronsida aljvæmfi 1/2" x 1/2"	ÞSS-1000	1000000000	1 m	1
Elektronsida aljvæmfi 3/4" x 3/4"	ÞSS-1001	1000000000	1 m	1
Elektronsida aljvæmfi 1" x 1"	ÞSS-1002	1000000000	1 m	1
Elektronsida aljvæmfi 1 1/4" x 1 1/4"	ÞSS-1003	1000000000	1 m	1
Elektronsida aljvæmfi 1 1/2" x 1 1/2"	ÞSS-1004	1000000000	1 m	1
Elektronsida aljvæmfi 2" x 2"	ÞSS-1005	1000000000	1 m	1
Elektronsida aljvæmfi 2 1/2" x 2 1/2"	ÞSS-1006	1000000000	1 m	1
Elektronsida aljvæmfi 3" x 3"	ÞSS-1007	1000000000	1 m	1
Elektronsida aljvæmfi 4" x 4"	ÞSS-1008	1000000000	1 m	1
Elektronsida aljvæmfi 5" x 5"	ÞSS-1009	1000000000	1 m	1
Elektronsida aljvæmfi 6" x 6"	ÞSS-1010	1000000000	1 m	1
Elektronsida aljvæmfi 8" x 8"	ÞSS-1011	1000000000	1 m	1
Elektronsida aljvæmfi 10" x 10"	ÞSS-1012	1000000000	1 m	1
Elektronsida aljvæmfi 12" x 12"	ÞSS-1013	1000000000	1 m	1
Elektronsida aljvæmfi 15" x 15"	ÞSS-1014	1000000000	1 m	1
Elektronsida aljvæmfi 20" x 20"	ÞSS-1015	1000000000	1 m	1



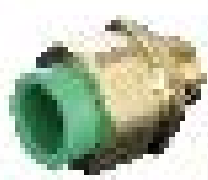
Sljvæmfi, bla pípa	ÞSS-nr.	Katlagi.	Einkni.	u
Sljvæmfi 1/2"	ÞSS-1016	1000000000	1 m	1
Sljvæmfi 3/4"	ÞSS-1017	1000000000	1 m	1
Sljvæmfi 1"	ÞSS-1018	1000000000	1 m	1
Sljvæmfi 1 1/4"	ÞSS-1019	1000000000	1 m	1
Sljvæmfi 1 1/2"	ÞSS-1020	1000000000	1 m	1



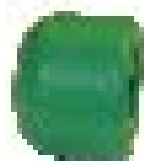
Útes	ÞSS-nr.	Katlagi.	Einkni.	u
Útes 1/2"	ÞSS-1021	1000000000	1 m	1
Útes 3/4"	ÞSS-1022	1000000000	1 m	1
Útes 1"	ÞSS-1023	1000000000	1 m	1
Útes 1 1/4"	ÞSS-1024	1000000000	1 m	1
Útes 1 1/2"	ÞSS-1025	1000000000	1 m	1
Útes 2"	ÞSS-1026	1000000000	1 m	1



Útes inn. tei	ÞSS-nr.	Katlagi.	Einkni.	u
Útes inn. tei 1/2"	ÞSS-1027	1000000000	1 m	1
Útes inn. tei 3/4"	ÞSS-1028	1000000000	1 m	1
Útes inn. tei 1"	ÞSS-1029	1000000000	1 m	1
Útes inn. tei 1 1/4"	ÞSS-1030	1000000000	1 m	1
Útes inn. tei 1 1/2"	ÞSS-1031	1000000000	1 m	1
Útes inn. tei 2"	ÞSS-1032	1000000000	1 m	1
Útes inn. tei 2 1/2"	ÞSS-1033	1000000000	1 m	1
Útes inn. tei 3"	ÞSS-1034	1000000000	1 m	1
Útes inn. tei 4"	ÞSS-1035	1000000000	1 m	1
Útes inn. tei 5"	ÞSS-1036	1000000000	1 m	1
Útes inn. tei 6"	ÞSS-1037	1000000000	1 m	1
Útes inn. tei 8"	ÞSS-1038	1000000000	1 m	1
Útes inn. tei 10"	ÞSS-1039	1000000000	1 m	1
Útes inn. tei 12"	ÞSS-1040	1000000000	1 m	1
Útes inn. tei 15"	ÞSS-1041	1000000000	1 m	1
Útes inn. tei 20"	ÞSS-1042	1000000000	1 m	1



Tjvæmfi	ÞSS-nr.	Katlagi.	Einkni.	u
Tjvæmfi 1/2"	ÞSS-1043	1000000000	1 m	1
Tjvæmfi 3/4"	ÞSS-1044	1000000000	1 m	1
Tjvæmfi 1"	ÞSS-1045	1000000000	1 m	1
Tjvæmfi 1 1/4"	ÞSS-1046	1000000000	1 m	1
Tjvæmfi 1 1/2"	ÞSS-1047	1000000000	1 m	1
Tjvæmfi 2"	ÞSS-1048	1000000000	1 m	1



Endekapp	PNB-nr.	Katalognr.	Eksampl.	n
Endekapp 100	100-00000	100-00000	100-00000	100-00000
Endekapp 125	125-00000	125-00000	125-00000	125-00000
Endekapp 150	150-00000	150-00000	150-00000	150-00000
Endekapp 200	200-00000	200-00000	200-00000	200-00000
Endekapp 250	250-00000	250-00000	250-00000	250-00000
Endekapp 300	300-00000	300-00000	300-00000	300-00000
Endekapp 350	350-00000	350-00000	350-00000	350-00000
Endekapp 400	400-00000	400-00000	400-00000	400-00000
Endekapp 450	450-00000	450-00000	450-00000	450-00000
Endekapp 500	500-00000	500-00000	500-00000	500-00000
Endekapp 600	600-00000	600-00000	600-00000	600-00000
Endekapp 700	700-00000	700-00000	700-00000	700-00000
Endekapp 800	800-00000	800-00000	800-00000	800-00000
Endekapp 900	900-00000	900-00000	900-00000	900-00000
Endekapp 1000	1000-00000	1000-00000	1000-00000	1000-00000
Endekapp 1200	1200-00000	1200-00000	1200-00000	1200-00000
Endekapp 1500	1500-00000	1500-00000	1500-00000	1500-00000
Endekapp 2000	2000-00000	2000-00000	2000-00000	2000-00000
Endekapp 2500	2500-00000	2500-00000	2500-00000	2500-00000
Endekapp 3000	3000-00000	3000-00000	3000-00000	3000-00000
Endekapp 3500	3500-00000	3500-00000	3500-00000	3500-00000
Endekapp 4000	4000-00000	4000-00000	4000-00000	4000-00000
Endekapp 4500	4500-00000	4500-00000	4500-00000	4500-00000
Endekapp 5000	5000-00000	5000-00000	5000-00000	5000-00000
Endekapp 6000	6000-00000	6000-00000	6000-00000	6000-00000
Endekapp 7000	7000-00000	7000-00000	7000-00000	7000-00000
Endekapp 8000	8000-00000	8000-00000	8000-00000	8000-00000
Endekapp 9000	9000-00000	9000-00000	9000-00000	9000-00000
Endekapp 10000	10000-00000	10000-00000	10000-00000	10000-00000



Endekapp	PNB-nr.	Katalognr.	Eksampl.	n
Endekapp 100	100-00000	100-00000	100-00000	100-00000
Endekapp 125	125-00000	125-00000	125-00000	125-00000
Endekapp 150	150-00000	150-00000	150-00000	150-00000
Endekapp 200	200-00000	200-00000	200-00000	200-00000
Endekapp 250	250-00000	250-00000	250-00000	250-00000
Endekapp 300	300-00000	300-00000	300-00000	300-00000
Endekapp 350	350-00000	350-00000	350-00000	350-00000
Endekapp 400	400-00000	400-00000	400-00000	400-00000
Endekapp 450	450-00000	450-00000	450-00000	450-00000
Endekapp 500	500-00000	500-00000	500-00000	500-00000
Endekapp 600	600-00000	600-00000	600-00000	600-00000
Endekapp 700	700-00000	700-00000	700-00000	700-00000
Endekapp 800	800-00000	800-00000	800-00000	800-00000
Endekapp 900	900-00000	900-00000	900-00000	900-00000
Endekapp 1000	1000-00000	1000-00000	1000-00000	1000-00000
Endekapp 1200	1200-00000	1200-00000	1200-00000	1200-00000
Endekapp 1500	1500-00000	1500-00000	1500-00000	1500-00000
Endekapp 2000	2000-00000	2000-00000	2000-00000	2000-00000
Endekapp 2500	2500-00000	2500-00000	2500-00000	2500-00000
Endekapp 3000	3000-00000	3000-00000	3000-00000	3000-00000
Endekapp 3500	3500-00000	3500-00000	3500-00000	3500-00000
Endekapp 4000	4000-00000	4000-00000	4000-00000	4000-00000
Endekapp 4500	4500-00000	4500-00000	4500-00000	4500-00000
Endekapp 5000	5000-00000	5000-00000	5000-00000	5000-00000
Endekapp 6000	6000-00000	6000-00000	6000-00000	6000-00000
Endekapp 7000	7000-00000	7000-00000	7000-00000	7000-00000
Endekapp 8000	8000-00000	8000-00000	8000-00000	8000-00000
Endekapp 9000	9000-00000	9000-00000	9000-00000	9000-00000
Endekapp 10000	10000-00000	10000-00000	10000-00000	10000-00000



Bestrøper for drill, elektrisk, grøn- og blå pipe	NEF-nr.	Katalognr.	Enhedsnr.	u
Bestrøper for røddiameter 15mm		100000000	11 000	
Bestrøper for røddiameter 20mm		100000001	11 000	
Bestrøper for røddiameter 25mm		100000002	11 000	
Bestrøper for røddiameter 32mm		100000003	11 000	
Bestrøper for røddiameter 40mm		100000004	11 000	
Bestrøper for røddiameter 50mm		100000005	11 000	
Bestrøper for røddiameter 63mm		100000006	11 000	
Bestrøper for røddiameter 75mm		100000007	11 000	
Bestrøper for røddiameter 90mm		100000008	11 000	




Bestrøper for elektrisk røddiameter grøn- og blå pipe, manuel	NEF-nr.	Katalognr.	Enhedsnr.	u
Bestrøper for røddiameter 15mm		100000009	11 000	
Bestrøper for røddiameter 20mm		100000010	11 000	
Bestrøper for røddiameter 25mm		100000011	11 000	20
Bestrøper for røddiameter 32-50mm		100000012	11 000	




Bestrøper universal, blå pipe ØT	NEF-nr.	Katalognr.	Enhedsnr.	u
Bestrøper røddiameter 15mm		100000013	11 000	
Bestrøper røddiameter 20mm		100000014	11 000	
Bestrøper røddiameter 25mm		100000015	11 000	
Bestrøper røddiameter 32mm		100000016	11 000	
Bestrøper røddiameter 40mm		100000017	11 000	
Bestrøper røddiameter 50mm		100000018	11 000	
Bestrøper røddiameter 63mm		100000019	11 000	
Bestrøper røddiameter 75mm		100000020	11 000	
Bestrøper røddiameter 90mm		100000021	11 000	
Bestrøper røddiameter 110mm		100000022	11 000	





Færlinger for bestrøper universal, blå pipe ØT	NEF-nr.	Katalognr.	Enhedsnr.	u
Færling 1 røddiameter 15mm for 15mm		100000023	11 000	
Færling 1 røddiameter 20mm for 20mm		100000024	11 000	
Færling 1 røddiameter 25mm for 25mm		100000025	11 000	
Færling 1 røddiameter 32mm for 32mm		100000026	11 000	
Færling 1 røddiameter 40mm for 40mm		100000027	11 000	
Færling 1 røddiameter 50mm for 50mm		100000028	11 000	
Færling 1 røddiameter 63mm for 63mm		100000029	11 000	
Færling 1 røddiameter 75mm for 75mm		100000030	11 000	
Færling 1 røddiameter 90mm for 90mm		100000031	11 000	
Færling 1 røddiameter 110mm for 110mm		100000032	11 000	


	Reduks for drill til avskrapet	NRF-nr.	Katalognr.	Eskestr.	×
	Reduks for 160-200		160-200	1 stk	
	Reduks for 200-250		200-250	1 stk	


	Avskrapet DT medkveiling	NRF-nr.	Katalognr.	Eskestr.	×
	Avskrapet Laskid 160-200, 1.00-000, 1000g/100		160-200	1 stk	
	Avskrapet Laskid 160-200, 1.00-000, 1000g/100		160-200	1 stk	
	Avskrapet Laskid 160-200, 1.00-000, 1000g/100		160-200	1 stk	
	Avskrapet Laskid 160-200, 1.00-000, 1000g/100		160-200	1 stk	

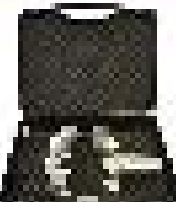
	Avskrapet for elektrosveisemuffe	NRF-nr.	Katalognr.	Eskestr.	×
	Avskrapet for elektrosveisemuffe 160/200/250 mm NB. Aquatherm blue og green pipe, ikke OT		RCT-315	1 stk	

	Avskrapet for 160-250 Blue Pipe DT med	NRF-nr.	Katalognr.	Eskestr.	×
	Avskrapet for DT per kveiling, 1000000000		160-250	1 stk	

	Sammenlegningsdugg	NRF-nr.	Katalognr.	Eskestr.	×
	Medt sammenlegningsdugg	160-250	160-250	1 stk	

	Sammenlegningsdugg manuell	NRF-nr.	Katalognr.	Eskestr.	×
	Sammenlegningsdugg 160-250 manuell		160-250	1 stk	
	Sammenlegningsdugg 160-250 manuell		160-250	1 stk	

	Reibebiter	NRF-nr.	Katalognr.	Eskestr.	×
	Reibebiter 160-250	160-250	160-250	1 stk	
	Reibebiter 160-250	160-250	160-250	1 stk	

	Reibebiter 160-250 mm	NRF-nr.	Katalognr.	Eskestr.	×
	Reibebiter 160-250		160-250	1 stk	



Bestillingsnavn	PSG-nr.	Katalognr.	Enhetsnr.	m
Bestillingsnavn:	PSG-0000	000000-000	0 m	



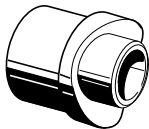
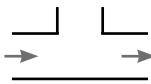



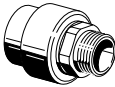


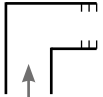

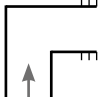
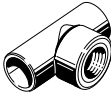
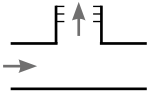
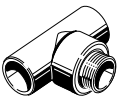
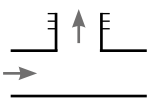
Bestillingsnavn	PSG-nr.	Katalognr.	Enhetsnr.	m
Bestillingsnavn:	PSG-0000	000000-000	0 m	
Bestillingsnavn:	PSG-0000	000000-000	0 m	
Bestillingsnavn:	PSG-0000	000000-000	0 m	



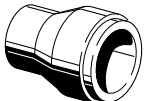
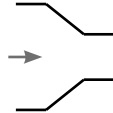



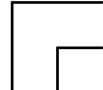




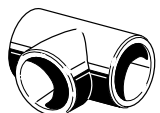
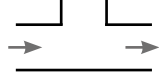

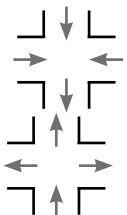


Bestillingsnavn	PSG-nr.	Katalognr.	Enhetsnr.	m
Bestillingsnavn:	PSG-0000	000000-000	0 m	

Prosjektering

Trykkfalls-koeffisient ζ

	Bilde	Symbol	Kommentar	ζ -verdi
Sveisesadel				0.25
			Fordeling av vannmengde	0.5
			Blanding av vannmengde	1.00
Overgangs T-rør		ζ -verdien er summen av sveisen i sadel og T		
Overgangs nippelmuffe				0.50
Overgangsnippel				0.70
Overgangsalbue innv.				1.40
Overgangsalbue utv.				1.60
Overgangs T-rør m/innv.gjenger			Fordeling av vannmengde – 16 x 1/2" x 16 – 20 x 3/4" x 20	1.40
				1.60
			– 25 x 1/2" x 25 – 32 x 3/4" x 32	1.80
Overgangs T-rør m/utv.gjenger			Fordeling av vannmengde – 20 x 1/2" x 20	1.80
				1.80

	Bilde	Symbol	Kommentar	ζ -verdi
Muffe				0.25
Overgang			Reduksjon...	
			...av 1 dimensjon	0.40
			...av 2 dimensjoner	0.50
			...av 3 dimensjoner	0.60
			...av 4 dimensjoner	0.70
			...av 5 dimensjoner	0.80
...av 6 dimensjoner	0.90			
Albue 90 grader				1.20
Albue 90 grader inn/ut				1.20
Albue 45 grader				0.50
Albue 45 grader inn/ut				0.50
T-rør				0.25
			Fordeling av vannmengde	1.20
			Blanding av vannmengde	0.80
			Fordeling av vannmengde	1.80
			Blanding av vannmengde	3.00
Overgangs T-rør			ζ -verdien er summen av sveisen i sadel og T	
Kryss			Fordeling av vannmengde	2.10
			Blanding av vannmengde	3.70

Brennverdi V [kWh/m] for aquatherm green pipe

Rør- dimensjon mm	aquatherm green pipe SDR 11 S	aquatherm green pipe SDR 7.4 S	aquatherm green pipe SDR 6 S	aquatherm green pipe SDR 7.4 MS	aquatherm green pipe SDR 9 MF RP	aquatherm green pipe SDR 7.4 MF	aquatherm green pipe SDR 11 MF
16	-	1,17	1,5	1,62	-	-	-
20	1,32	1,82	2,12	2,04	-	1,76	-
25	2,01	2,83	3,27	3,18	-	2,74	-
32	3,18	4,54	5,33	5,04	3,12	4,39	3,14
40	5,05	7,05	8,24	7,57	5,69	-	4,83
50	7,82	10,99	12,77	11,06	8,80	-	7,48
63	12,35	17,28	20,26	17,27	14,03	-	11,82
75	17,21	24,58	28,68	24,80	19,71	-	16,48
90	24,92	35,21	41,22	36,84	28,41	-	23,86
110	36,89	52,68	61,45	58,75	42,17	-	35,33
125	47,91	-	-	-	54,38	-	45,83
160	78,28	-	-	-	88,90	-	74,88
200	121,89	-	-	-	139,00	-	116,64
250	189,59	-	-	-	216,18	-	181,42
315	313,54	-	-	-	343,66	-	285,82
355	381,86	-	-	-	436,33	-	362,93
400	505,08	-	-	-	-	-	460,78
450	639,28	-	-	-	-	-	583,21
500	-	-	-	-	-	-	-
560	-	-	-	-	-	-	-
630	-	-	-	-	-	-	-

DIN 1988 T3/ Maksimal strømningshastighet - Prinsippene for beregning

DIN 1988 T3

Del 3 av DIN 1988 (tekniske regler for drikkevannsinstallasjoner) spesifiserer beregningsprinsippene for å beregne rørdiameteren.

Beregningen av rørdiameteren er basert på beregningen av trykktap i rørene.

I tillegg til diameteren er trykktapet avhengig av lengden på røret, rørmaterialet og strømningshastigheten, i tillegg til kvaliteten og størrelsen på vannkilden som røret er koblet til.

PRINSIPPENE FOR BEREGNING

For å beregne rørdiameter i drikkevannssystem i bygninger er det nødvendig med flere prinsipper for beregning. Den reviderte versjonen av DIN 1988 gir en forenklet og en differensiert beregningsmetode.

Den forenklete metoden er brukbar for oversiktlig rørsystem som er i boliger. Den differensierte metoden inkluderer alle rør og lokale motstandselementer, og gir den høyeste nøyaktighet samt den mest nøyaktige tilnærmingen til reelle driftsforhold. For å bestemme rørdiameteren kreves følgende informasjon:

- Minimum overtrykk på forsyning eller trykk i strømningsretningen etter trykkreduksjonsventil eller trykkøkingsventil.
- Varierende hovedledningstrykk
- Trykktap pga anordninger som vannmåler, filtre, vannbehandlingsanlegg osv.
- Minimum vanntrykk på tappesteder som benyttes
- Friksjonsfaktoren til rørmaterialet
- Koeffisient for tap for utstyr og rørkoblinger

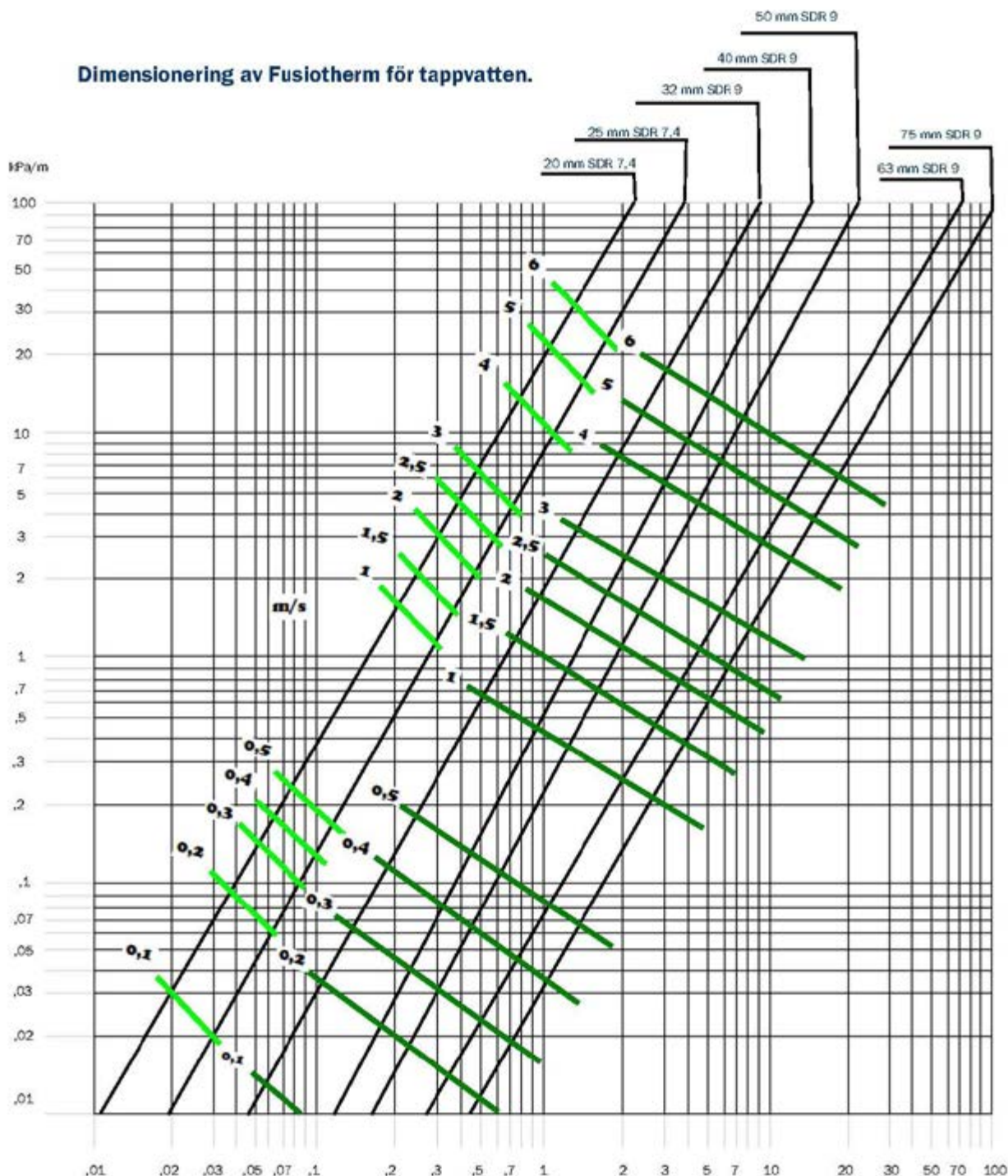
Maksimal strømningshastighet skal beregnes etter ønsket strømningshastighet på hvert enkelt tappepunkt. Samtidig bruk på flere tappepunkter angir høyeste trykk for en installasjon, og strømmingen til en installasjonsdel må beregnes fra beregningsverdier med DIN 1988 T 3 som et grunnlag.

MAKSIMAL STRØMNINGSHASTIGHET

Et annet kriterium for valg av rørdiameter er maksimal tillatte strømningshastighet. På grunn av lyd og trykkstøt må ikke den beregnede strømningshastigheten overstige verdiene i tabellen under.

Del av installasjonen	maks. beregnet strømningshastighet	
	m 15 min. m/s	L 15 min. m/s
Tilkoblede rør	2	2
Service rør: Deler med dårlig drag redusere passasje armaturer (l 2,5) *	5	2
Deler med passering armatures med høyere korreksjon verdi tap **	2.5	2

Dimensjonering av Aquatherm green pipe for tappevann



Vanntemp i °C	10	20	30	40	50	60	70	80
Omregningsfaktor	1,07	1	0,95	0,91	0,87	0,84	0,82	0,8

Beregnet strømningsstrykk

Minimum strømningsstrykk ved vanlige tappepunkter

Minimum strømningsstrykk $P_{\min FI}$	Type tappepunkt	Kalkulert strømnings ved bruk av:			
		blandet vann ¹⁾		bare kaldt eller oppvarmet drikkevann	
		V_R kaldt	V_R varmt	V_R	
bar	Betegnelse	l/s	l/s	l/s	
	Punkter:				
0.5	uten luftinntak(perlator) ²⁾	DN 15	-	-	0.30
0.5	uten luftinntak (perlator) ²⁾	DN 20	-	-	0.50
0.5	uten luftinntak (perlator) ²⁾	DN 25	-	-	1.00
1.0	med luftinntak (perlator)	DN 10	-	-	0.15
1.0	med luftinntak (perlator)	DN 15	-	-	0.15
1.0	Dusjhoder for rengjørende dusj	DN 15	0.10	0.10	0.20
1.2	Spyleventiler iht. DIN 3265 Part 1	DN 15	-	-	0.70
1.2		DN 20	-	-	1.00
0.4		DN 25	-	-	1.00
1.0	Spyleventiler urinaler	DN 15	-	-	0.30
1.0	Oppvaskmaskin	DN 15	-	-	0.15
1.0	Vaskemaskin	DN 15	-	-	0.25
	Blandebatteri for:				
1.0	Dusjbad	DN 15	0.15	0.15	-
1.0	Badekar	DN 15	0.15	0.15	-
1.0	Kjøkkenvask	DN 15	0.07	0.07	-
1.0	Vask	DN 15	0.07	0.07	-
1.0	Bidé	DN 15	0.07	0.07	-
1.0	Blandebatteri	DN 20	0.30	0.30	-
0.5	Spyleboks DIN 19542	DN 15	-	-	0.13
1.0	Elektrokjele	DN 15	-	-	0.10 ³⁾

Andre tappepunkt og apparater av ovennevnte type med større armaturtilkobling eller minimumstrykk på strømmingen må tas i betraktning ved valg av rørdiameteren i henhold til produsentens anvisninger.

- 1) De beregnede strømmingene av blandede tappepunkter er basert på 15 ° C i kaldt drikkevann og 60 ° C i varmt drikkevann.
- 2) Ved kraner uten luftinntak (perlator) og med skrue på slangen vil trykktapet i slangen (opp til 10 m lengde) og i det tilknyttede apparatet (feks. vanning av plen) regnes over minimumstrykk på strømmingen. Det minimale trykket av strømmingen økes ved 1,0 bar til 1,5 bar.
- 3) Ved helt åpen strømningsreguleringsventil.

MINIMUM STRØMNINGSTRYKK

Bestemmelse av maksimal strømningshastighet V_s fra den totale vannmengden ΣVR for bygninger
iht. DIN 1988 Teil 3 $V_S = 0.682 \cdot (\Sigma VR)0.45 - 0.14$ [l/s]

ΣVR	V_S	ΣVR	V_S	ΣVR	V_S	ΣVR	V_S	ΣVR	V_S	ΣVR	V_S	ΣVR	V_S	ΣVR	V_S
0,03	0,00	1,02	0,55	2,02	0,80	3,02	0,98	4,02	1,14	5,10	1,28	10,10	1,79	15,10	2,17
0,04	0,02	1,04	0,55	2,04	0,80	3,04	0,98	4,04	1,14	5,20	1,29	10,20	1,80	15,20	2,18
0,06	0,05	1,06	0,56	2,06	0,80	3,06	0,99	4,06	1,14	5,30	1,30	10,30	1,81	15,30	2,19
0,07	0,07	1,08	0,57	2,08	0,81	3,08	0,99	4,08	1,14	5,40	1,32	10,40	1,82	15,40	2,19
0,08	0,08	1,10	0,57	2,10	0,81	3,10	0,99	4,10	1,15	5,50	1,33	10,50	1,82	15,50	2,20
0,09	0,09	1,12	0,58	2,12	0,82	3,12	1,00	4,12	1,15	5,60	1,34	10,60	1,83	15,60	2,21
0,10	0,10	1,14	0,58	2,14	0,82	3,14	1,00	4,14	1,15	5,70	1,35	10,70	1,84	15,70	2,21
0,13	0,13	1,16	0,59	2,16	0,82	3,16	1,00	4,16	1,16	5,80	1,36	10,80	1,85	15,80	2,22
0,15	0,15	1,18	0,59	2,18	0,83	3,18	1,01	4,18	1,16	5,90	1,38	10,90	1,86	15,90	2,23
0,20	0,19	1,20	0,60	2,20	0,83	3,20	1,01	4,20	1,16	6,00	1,39	11,00	1,87	16,00	2,23
0,22	0,21	1,22	0,61	2,22	0,84	3,22	1,01	4,22	1,16	6,10	1,40	11,10	1,87	16,10	2,24
0,24	0,22	1,24	0,61	2,24	0,84	3,24	1,02	4,24	1,17	6,20	1,41	11,20	1,88	16,20	2,25
0,26	0,23	1,26	0,62	2,26	0,84	3,26	1,02	4,26	1,17	6,30	1,42	11,30	1,89	16,30	2,25
0,28	0,24	1,28	0,62	2,28	0,85	3,28	1,02	4,28	1,17	6,40	1,43	11,40	1,90	16,40	2,26
0,30	0,26	1,30	0,63	2,30	0,85	3,30	1,03	4,30	1,17	6,50	1,44	11,50	1,91	16,50	2,27
0,32	0,27	1,32	0,63	2,32	0,86	3,32	1,03	4,32	1,18	6,60	1,45	11,60	1,91	16,60	2,27
0,34	0,28	1,34	0,64	2,34	0,86	3,34	1,03	4,34	1,18	6,70	1,47	11,70	1,92	16,70	2,28
0,36	0,29	1,36	0,64	2,36	0,86	3,36	1,04	4,36	1,18	6,80	1,48	11,80	1,93	16,80	2,29
0,38	0,30	1,38	0,65	2,38	0,87	3,38	1,04	4,38	1,19	6,90	1,49	11,90	1,94	16,90	2,29
0,40	0,31	1,40	0,65	2,40	0,87	3,40	1,04	4,40	1,19	7,00	1,50	12,00	1,95	17,00	2,30
0,42	0,32	1,42	0,66	2,42	0,88	3,42	1,05	4,42	1,19	7,10	1,51	12,10	1,95	17,10	2,31
0,44	0,33	1,44	0,66	2,44	0,88	3,44	1,05	4,44	1,19	7,20	1,52	12,20	1,96	17,20	2,31
0,46	0,34	1,46	0,67	2,46	0,88	3,46	1,05	4,46	1,20	7,30	1,53	12,30	1,97	17,30	2,32
0,48	0,35	1,48	0,67	2,48	0,89	3,48	1,06	4,48	1,20	7,40	1,54	12,40	1,98	17,40	2,33
0,50	0,36	1,50	0,68	2,50	0,89	3,50	1,06	4,50	1,20	7,50	1,55	12,50	1,99	17,50	2,33
0,52	0,37	1,52	0,68	2,52	0,89	3,52	1,06	4,52	1,20	7,60	1,56	12,60	1,99	17,60	2,34
0,54	0,38	1,54	0,69	2,54	0,90	3,54	1,06	4,54	1,21	7,70	1,57	12,70	2,00	17,70	2,35
0,56	0,39	1,56	0,69	2,56	0,90	3,56	1,07	4,56	1,21	7,80	1,58	12,80	2,01	17,80	2,35
0,58	0,39	1,58	0,70	2,58	0,90	3,58	1,07	4,58	1,21	7,90	1,59	12,90	2,02	17,90	2,36
0,60	0,40	1,60	0,70	2,60	0,91	3,60	1,07	4,60	1,22	8,00	1,60	13,00	2,02	18,00	2,36
0,62	0,41	1,62	0,71	2,62	0,91	3,62	1,08	4,62	1,22	8,10	1,61	13,10	2,03	18,10	2,37
0,64	0,42	1,64	0,71	2,64	0,92	3,64	1,08	4,64	1,22	8,20	1,62	13,20	2,04	18,20	2,38
0,66	0,43	1,66	0,72	2,66	0,92	3,66	1,08	4,66	1,22	8,30	1,63	13,30	2,05	18,30	2,38
0,68	0,43	1,68	0,72	2,68	0,92	3,68	1,09	4,68	1,23	8,40	1,64	13,40	2,05	18,40	2,39
0,70	0,44	1,70	0,73	2,70	0,93	3,70	1,09	4,70	1,23	8,50	1,65	13,50	2,06	18,50	2,40
0,72	0,45	1,72	0,73	2,72	0,93	3,72	1,09	4,72	1,23	8,60	1,66	13,60	2,07	18,60	2,40
0,74	0,46	1,74	0,74	2,74	0,93	3,74	1,09	4,74	1,23	8,70	1,67	13,70	2,07	18,70	2,41
0,76	0,46	1,76	0,74	2,76	0,94	3,76	1,10	4,76	1,24	8,80	1,67	13,80	2,08	18,80	2,41
0,78	0,47	1,78	0,74	2,78	0,94	3,78	1,10	4,78	1,24	8,90	1,68	13,90	2,09	18,90	2,42
0,80	0,48	1,80	0,75	2,80	0,94	3,80	1,10	4,80	1,24	9,00	1,69	14,00	2,10	19,00	2,43
0,82	0,48	1,82	0,75	2,82	0,95	3,82	1,11	4,82	1,24	9,10	1,70	14,10	2,10	19,10	2,43
0,84	0,49	1,84	0,76	2,84	0,95	3,84	1,11	4,84	1,25	9,20	1,71	14,20	2,11	19,20	2,44
0,86	0,50	1,86	0,76	2,86	0,95	3,86	1,11	4,86	1,25	9,30	1,72	14,30	2,21	19,30	2,44
0,88	0,50	1,88	0,77	2,88	0,96	3,88	1,12	4,88	1,25	9,40	1,73	14,40	2,12	19,40	2,45
0,90	0,51	1,90	0,77	2,90	0,96	3,90	1,12	4,90	1,25	9,50	1,74	14,50	2,13	19,50	2,46
0,92	0,52	1,92	0,77	2,92	0,96	3,92	1,12	4,92	1,26	9,60	1,75	14,60	2,14	19,60	2,46
0,94	0,52	1,94	0,78	2,94	0,97	3,94	1,12	4,94	1,26	9,70	1,76	14,70	2,15	19,70	2,47
0,96	0,53	1,96	0,78	2,96	0,97	3,96	1,13	4,96	1,26	9,80	1,76	14,80	2,15	19,80	2,47
0,98	0,54	1,98	0,79	2,98	0,97	3,98	1,13	4,98	1,26	9,90	1,77	14,90	2,16	19,90	2,48
1,00	0,54	2,00	0,79	3,00	0,98	4,00	1,13	5,00	1,27	10,00	1,78	15,00	2,17	20,00	2,49

Denne tabellen er gyldig, dersom den beregnede strømnings-VR av de respektive vannpunktene er mindre enn 0,5 l / s.

Tillatt arbeidstrykk for trykkrør i drift

Temperature	Years of service	aqualthermgreen pipe SDR 7.4 MF		aqualthermgreen pipe SDR 9 MF RP	
		bar	(psi)	bar	(psi)
10 °C 50 °F	10	27,7	(402)	27,5	(399)
	25	26,9	(390)	27,1	(393)
	50	26,1	(379)	26,7	(387)
	100	25,2	(366)	26,3	(381)
15 °C 59 °F	10	26,9	(390)	25,7	(373)
	25	26,1	(379)	25,2	(366)
	50	25,3	(367)	24,9	(361)
	100	24,5	(355)	24,5	(355)
20 °C 68 °F	10	26,1	(379)	23,9	(347)
	25	25,3	(367)	23,5	(341)
	50	24,5	(355)	23,1	(335)
	100	23,7	(344)	22,8	(331)
30 °C 86 °F	10	22,0	(319)	20,6	(299)
	25	21,3	(309)	20,2	(293)
	50	20,7	(300)	19,9	(289)
	100	20,0	(290)	19,7	(286)
40 °C 104 °F	10	18,7	(271)	17,7	(257)
	25	18,0	(261)	17,3	(251)
	50	17,5	(254)	17,1	(248)
	100	16,8	(244)	16,8	(244)
50 °C 122 °F	10	15,7	(228)	15,1	(219)
	25	15,2	(220)	14,7	(213)
	50	14,7	(213)	14,5	(210)
	100	14,1	(205)	14,3	(207)
60 °C 140 °F	10	13,2	(191)	12,7	(184)
	25	12,6	(183)	12,4	(180)
	50	12,1	(175)	12,2	(177)
70 °C 158 °F	10	11,1	(161)	10,7	(155)
	25	9,6	(139)	10,4	(151)
	50	8,1	(117)	10,2	(148)
75 °C 167 °F	10	10,0	(145)	9,7	(141)
	25	8,0	(116)	9,5	(138)
	50	6,7	(97)	9,3	(135)
80 °C 176 °F	5	9,2	(133)	9,0	(131)
	10	7,8	(113)	8,9	(129)
	25	6,2	(90)	8,6	(125)
90 °C 194 °F	5	6,0	(87)	7,4	(107)
	10	5,1	(74)	7,3	(106)

SDR = Standard Dimension Ratio (diameter/wall thickness ratio)

S = single-fibre

MF = multi-layer fibre

MF RP = multi-layer fibre – raised pressure resistance

For fittings of butt-welded pipe segments a reduction factor of 0.75 (reduction of the table values by 25 %) is effective.

Skjema for trykktesting av Aquatherm rørsystemer

Sted

Anlegg

System:

Red pipe

Blue pipe

Green pipe

Vær oppmerksom på før test:

3x5 minutter systemtrykk på 18 bar for utvidelse av rør er nødvendig. **NB! Væskefylte rør**

Pretest

SDR 7,4 / 9 / 11

Rørsystemet må være uten trykk mellom hver gang det testes.

Pretest 1,	trykk 18 bar,	holdetid 5 min:	Utført: JA _____ NEI _____
Pretest 3,	trykk 18 bar,	holdetid 5 min:	Utført: JA _____ NEI _____
Pretest 2,	trykk 18 bar,	holdetid 5 min:	Utført: JA _____ NEI _____

SDR 17,6

Pretest 1,	trykk 10 bar,	holdetid 5 min:	Utført: JA _____ NEI _____
Pretest 3,	trykk 10 bar,	holdetid 5 min:	Utført: JA _____ NEI _____
Pretest 2,	trykk 10 bar,	holdetid 5 min:	Utført: JA _____ NEI _____

Hovedtest

Testtrykk: 10 bar

Trykktap etter 15 min: _____ bar (**maks 0,5 bar**)

Avsluttende test

(direkte etter hovedtest, uten å endre trykket)

Resultat hovedtest: _____ bar

Trykktap etter 60 min: _____ bar (**maks 0,5 bar**)

Notater:

Sted: _____ Dato: _____

Stempel/signatur: _____

* Egen protokoll for trykkluft

Environmental Product Declaration

Polpropylene (PP-R) Pressure Piping Systems ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION



The declared, average piping system includes the following products:

- aquatherm green pipe, mechanical piping that is especially suited for potable water and food-grade applications;
- aquatherm blue pipe, mechanical piping that is especially suited for heating and chilled water, condenser water, and industrial and chemical process systems;
- aquatherm lilac pipe, mechanical piping that is specifically intended for non-potable, reclaimed or recycled water, rainwater catchment, and irrigation systems;
- aquatherm red pipe, mechanical piping that is specifically intended for light hazard fire suppression systems; and
- aquatherm black system, a radiant panel system that is used to provide energy-efficient radiant heating and cooling for any size building, from single-family homes to large high-rise commercial facilities

Contact:

aquatherm GmbH
Biggen 5
57430 Attendorn
Germany



 **Produktsertifikat****Nr. 3344**

SINTEF Byggforsk bekrefter at:

**Rør og rørdeler, type aquatherm green pipe
SDR9MF-RP, dimensjon 32 – 160 mm**

er i samsvar med kravene i:

EN ISO 21003-2 og EN ISO 21003-5

EN ISO 15874-2 og EN ISO 15874-5

DVGW W 270 og EN 1622

Tungmetallutlekking etter NKB Produktregler 4

Innehaver av sertifikatet:

aquatherm GmbH

Biggen 5,

DE-57439 Attendorn, Tyskland

Produsent:

aquatherm GmbH

DE-57439 Attendorn, Tyskland

Utstedt: 20.04.2017

Gyldig frem til: 01.05.2022

(Gyldig forutsatt at sertifikatet er listet på www.sintefcertification.no)

Produsenten har kontrollavtale med SKZ

.....
Monica Nodland Malmedal
Sertifiseringsleder

Hovedkontor:
SINTEF Byggforsk
Postboks 124 Blindern – 0314 Oslo
Telefon 73 59 30 00 – Telefaks 22 69 94 38

e-post: certification@sintef.no
www.sintefcertification.no

Trondheim:
SINTEF Byggforsk
7465 Trondheim
Telefon 73 59 30 00 – Telefaks 73 59 33 50

A hand holding a pen over a document, with a blue circular graphic overlay containing the text 'ARJON-SKOLEN'. The background is a blurred green-tinted image of a person writing.

**ARJON-
SKOLEN**

Våre kurs

Som en av VVS-bransjens ledende aktører, ser vi det som vårt ansvar å bidra til at våre kunder har nødvendig kompetanse om våre produkter/verktøy. De fleste av kursmodulene er godkjent som KP-kurs, og det utstedes kursbevis etter fullført kurs. Kursene avholdes i våre lokaler eller annet egnet sted etter avtale.

FØLGENDE KURSMODULER TILBYS GJENNOM ARJONSKOLEN:

KURSTYPE	KPK	SKREDDER-SYDD	NETT-KURS
1. Rørsystem for sanitær, Sanipex	x	x	x
2. Rørsystem for tilførsel, Sanipex MT	x	x	
3. Rørsystem for vannbåren gulvvarme, Arjonfloor®	x	x	x
4. Rørsystem for sprinkler, Aquatherm red pipe	x	x	x
5. Rørsystem for kjøling, varme og tappevann, Aquatherm blue- og green pipe	x	x	x
6. Installasjonsmateriell		x	
7. Luft- og smussutskillere, Spirotech		x	

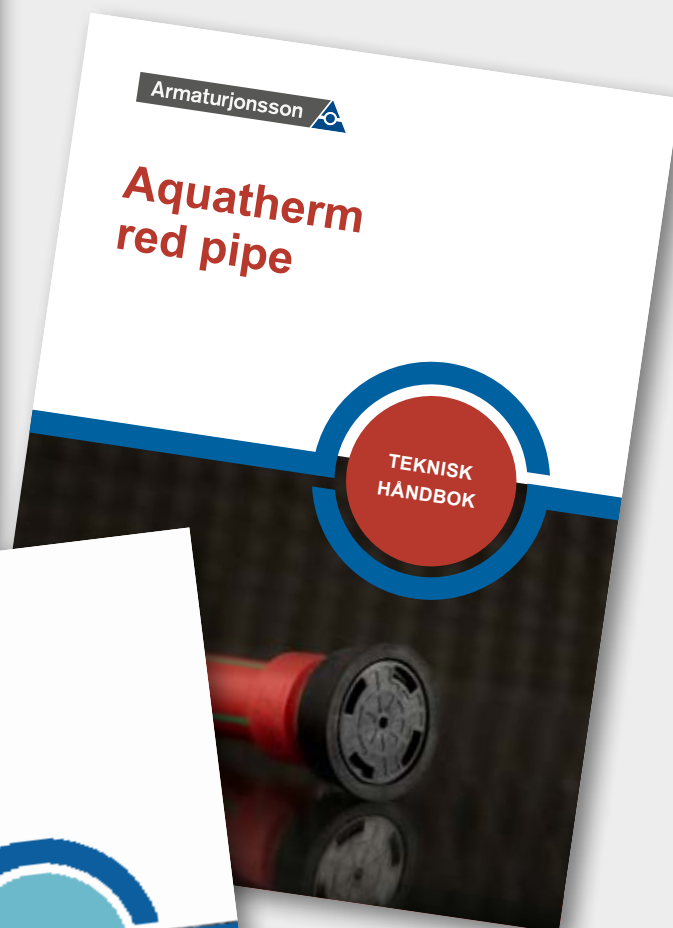
FOR PÅMELDING ELLER MER INFORMASJON TA KONTAKT PÅ:


Telefon: 22 63 17 00

E-post: arjonskolen@armaturjonsson.no

www.armaturjonsson.no

Våre tekniske håndbøker på kompositt rør





Akkurat sånn
proffe rørleggere
vil ha det!

Telefon 22 63 17 00
firmapost@armaturjonsson.no
armaturjonsson.no