

Ribbade rör, Ultra Rib 2®



5.1 Inledning

Objektbeskrivningsnamn: Homogent ribbat rör, typ Ultra Rib 2®

Uponor Ultra Rib 2-system är ett självfallssystem för dag- och spillvatten. Systemet lanserades 1999 i avsikt att optimera avloppssystem för dag- och spillvattensledning. Rörsystemet Ultra Rib 2® framställs av Polypropen (PP) och innehåller rör, rördelar och brunnar i dimensionerna 200 till 560 mm.

Uponor Ultra Rib 2® är konstruerat med fokus på en lång rad förhållanden, som alla bidrar till systemets totala livslängd. Det gäller bl.a.:

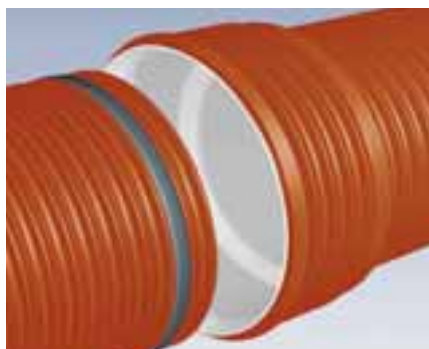
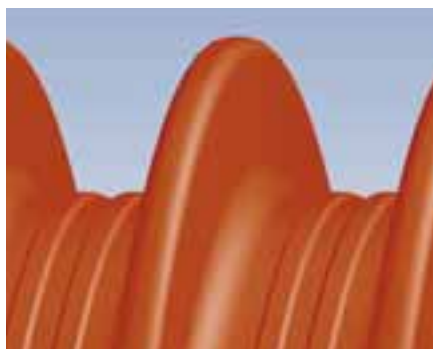
- Materialval
- Ribbkonstruktion med inriktning på styvhet, styrka och låg vikt
- Fogningsmetoder med enklare installation och hög säkerhetsmarginal
- Höga mekaniska egenskaper även vid låga temperaturer.

Uponor markavloppssystem Ultra Rib 2 har egenskaper som ligger väsentligt över de normkrav som i dag ställs på avloppsrör i såväl Norden som i Europa.

Med inbyggd extra säkerhetsmarginal (deformationstest, slagtest, Strohalmtest mm.) uppnås ytterligare trygghet under installationen av rörsystemet. Genom uppfyllandet av de krav som både internt och externt ställs på material och processer har systemet en livslängd på över 100 år om de föreskrivna installations- och driftförhållandena upprätthålls.

Uponor markavloppssystem Ultra Rib 2 fogas med tättningsringar.

- Ringarna är utformade för att kunna klara både inre och yttre tryck. Tack vare placering långt inne i muffen säkerställer man att tättningsringarna är väl skyddade mot sand och grus. Tättningsringarna kan fås i såväl en olje- och bensinbeständig som i en standardversion. Standardtättningsringarna är tillverkade av SBR-gummi. De olje- och bensinbeständiga tättningsringarna är framställda av NBR-gummi och märkta med en gul markering (prick).



Uponor Ultra Rib 2-rörsystemet är ett komplett program med rör, formsprutade och specialtillverkade delar. Rörens ytteryta är rödbrun, och invändigt har de en ljus färg för att underlätta TV-inspektion av det installerade systemet.

Rördimensioner

Yttre mm	Inre mm
200	175
250	220
315	277
450	396
560	493

Tabell 5.1.1

System- och materialdata

Egenskaper	PP	Enhet	Standard/Testmetod
Densitet	900	ISO 1183	ISO 1183
Ringstyvhet	SN8	kN/m ²	ISO 9969
Långtidskrypmodul E ₅₀	425	MPa	ISO 527-2
Korttidskrypmodul E ₀	1650	MPa	ISO 527-2
Längdutvidgningskoefficient	0,15	mm/m • °C	
Värmeledningstal	0,23	W/m • °K	DIN 52612 v. 23 °C
Maximal tillåten kontinuerlig drifttemperatur	60	°C	
Maximal tillåten korttidstemperatur	95 - 100	°C	
Tillåten avvinkling i kopplingar	2	°	

Tabell 5.1.2

Uponor krav

Följande översikt jämför de krav som ställs när SS-EN 13476, Nordic Poly Marks krav, som används i samband med den löpande tillverkningskontrollen, ska uppfyllas.

Kravspecifikation – Uponor krav

Egenskaper	Referens till SS-EN 13476	Nordic Poly Mark SBC EN13476	Uponor tilläggskrav
Slaghållfasthet – rör	0 °C; fallhöjd 1,0 m	-10 °C; fallhöjd 1,0 m	0 °C; fallhöjd 2,5 m -20 °C; fallhöjd 2,0 m
Ringflexibilitet – rör	30 % av di	30 % av di	60 % av di
Fogtätthet med tätningsring	Det krävs 5 % och 10 % deformation av muff resp. spetsända. SS-EN 1277: Villkoren B (deformation) skall uppfyllas. ≤ dim 315 = 2° > dim 315 = 1,5° SS-EN 1277: Villkoren C (avvinkling) skall uppfyllas	Det krävs 10 % och 15 % deformation av muff resp. spetsända. SS-EN 1277: Villkoren B (deformation) skall uppfyllas ≤ dim 315 = 2° > dim 315 = 1,5° SS-EN 1277: Villkoren D (både deformation och avvinkling) skall uppfyllas	Det krävs 20 % och 30 % deformation av muff resp. spetsända. SS-EN 1277: Villkoren B (deformation) skall uppfyllas ≤ dim 315 = 4° > dim 315 = 3° SS-EN 1277: Villkoren D (både deformation och avvinkling) skall uppfyllas
Motståndsförmåga mot kombinerad utvändigt last och hög temperatur EN 1437:1998	Inget krav	Endast kravet för dimensionerna till och med 315 mm. Krav se 1)	

1) Följande krav gäller

- | | | | |
|--------------------------------------|--------|-------------------------------|----------------------------|
| • Vertikal deformation: | ≤ 9 % | • Bottenloppsradie: | ≥ 80 % av ursprunglig |
| • Avvikelse från raket i bottenlopp: | ≤ 3 mm | • Öppning på svetsfog: | ≥ 20 % av godstjockleken |
| | | • Täthet vid 0,35 bar/15 min: | Läckage får inte förekomma |

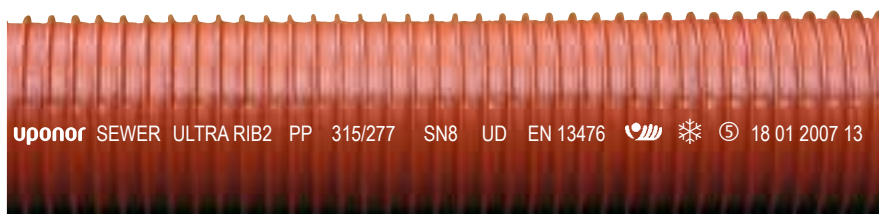
Tabell 5.1.3

Godkännanden och märkning



Godkännanden

Uponor Ultra Rib 2-systemet är Nordic Poly Mark-märkt (Insta-Cert-certifierat) och alltså godkänt i de nordiska länderna (Danmark, Sverige, Norge och Finland). Certifikaten finns för nedladdning på uponor.se/infra

Märkning



uponor	SEWER	ULTRA RIB2	PP	315/277	SN8
Tillverkare	Användningsområde: avlopp	Produkt	Material: polypropen	Utv./inv. diameter	Ringstyvhetsklass

UD	EN 13476			⑤	18 01 2007 13
Användningsområde UD = under och utanför byggnader	Produktstandard	Nordic Poly Mark	Iskristall. Kan hanteras vid låga temperaturer	Tillverkningsenhet ⑤ = Fristad	Tillverkningstidpunkt: dag/månad/år/timme

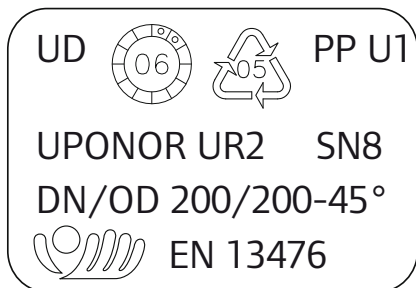
Användningsområde



Dim. 200 + 250 + 315 betecknas "UD"


Dim. 450 + 560 betecknas "U"

Tabell 5.1.4

Märkning



UD			PP	U1
Användningsområde UD = under och utanför byggnader	Tillverkningsstidpunkt: månad/år	Återvinning/råvara 05 = polypropen	Material: polypropen	Tillverkningsenhet U1 = Nastola

ULTRA RIB 2	SN8	DN/OD 200/200	45°		EN 13476
Produkt	Ringstyvhets- klass	Nominell ytterdiameter	45° grenrör	Nordic Poly Mark	Produktstandard

Tabell 5.1.5

Installation

Här beskrivs hur Uponor Ultra Rib 2-rör och delar avpassas och kopplas. Det finns monteringsbilder för:

- Uponor Ultra Rib 2-rör
- Uponor Ultra Rib 2-grenrör, böjar och skjutmuffar
- Uponor Ultra Rib 2-övergångar till betong



1. Kapning görs med en fogsvans mellan de små ribborna. Därigenom kan man vara säker på att kapningen sker mitt mellan ribborna. Efter kapning avlägsnas graderna med kniv eller fil.



2. Tätningsringen monteras i andra spåret från spetsändan. På detta sätt säkerställer man en optimal täthet.



3. Muffen smörjs invändigt med smörj-medel.



Röret skall monteras i muffens botten, ingen spalt mellan rörända och muffbotten. Rören kan monteras med ett spett som trycks mot den bakre muffen. För att undvika att muffen skadas, skall en tråkloss läggas i mellan som skydd.

Montering av Ultra Rib 2-grenrör på befintlig ledning



1. På grenrör som ska monteras i en befintlig ledning förmonterar man 2 rör och skjutmuffar. Längden markeras på den befintliga ledningen.



2. Kapning görs med en fogsavs mellan de små ribborna. Därigenom kan man vara säker på att kapningen sker mitt mellan ribborna. Efter kapning avlägsnas graderna med kniv eller fil.



3. Rördelarnas muffar ska smörjas invändigt med smörjmedel. Tätningsringen monterar på röränden i andra spåret från spetsändan. Röret skall monteras stumt i muffens botten.



4. Den befintliga ledningen kapas, och grenröret med monterade rörbitar sätts in och skjutmuffarna förs tillbaka.

Installation av övergångar - anslutning till betongrörsmuff



Övergång från Ultra Rib 2 spetsända till BTG-rörsmuff utan tätningsring. Placera tätningsringen enligt bild och tryck övergången stumt i BTG-rörsmuffen. Till BTG-rörsmuff med isittande tätningsring används ej lös tätningsring, i övrigt

förfarande enligt ovan. Kontrollera alltid att täthet uppnåtts. Om osäkerhet råder kan rördelen kringgjutas.

Montering av Ultra Rib 2-övergångar med spetsända på betongrör



Övergång från Ultra Rib 2 spetsända till BTG-rörs spetsända. G-ring monteras ytterst på BTG-rörets spetsända, övergången skjuts på utan smörjmedel, varvid G-ringen rullar ett slag och monteringen är klar (kan krympas om så erfordras).

Läggning

Uponor Ultra Rib 2 är konstruerat så att uppschaktat material i möjligaste mån skall kunna användas vid återfyllning. Förutsättningen är att materialet kan få den nödvändiga packningsgraden och ej innehåller stenar större än 60 mm i rörets omedelbara närhet. Om det finns större stenar än 60 mm kan dessa tas bort och materialet därefter användas. Givetvis är grundförutsättningarna de som beskrivs i AMA Anläggning 17 och Svenskt Vatten P92.

Se kapitel 5.0 "Installation av markförlagda plaströr".

Dimensionering

Statisk dimensionering

I inledningsavsnittet "Dag- och spillvatten" under "Statisk dimensionering" beskrivs de belastningar som en markförlagd självfallsledning kan utsättas för och hur röret kommer att påverkas av dessa samt dimensioneringen av ledningen för att klara belastningarna som uppstår under dess livslängd, se Svenskt Vattens publikation P92.

Hydraulisk dimensionering

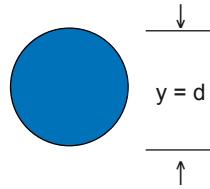
När ledningsnätet ska dimensioneras, är det viktigt att se till att det finns tillräcklig hydraulisk kapacitet, och att självrensningsegenskaperna kan säkra ett väl fungerande system. De gällande principerna för dimensionering har genomgått i inledningsavsnittet om Dag- och spillvatten. Här visas de gällande

vattenflödesdiagrammen för Uponor Ultra Rib 2, där värdet 0,025 mm har använts som råhetsfaktor.

Diagrammen är beräknade efter rörens innerdiametrar, även om rören är betecknade efter sina ytterdiametrar. Se även Svenskt Vatten Publikation P110.

Diagram 5.1.6

Dimensioneringsdiagram för 100 %
fyllda Ultra Rib 2-ledningar.



Diagrammet är en grafisk avbildning av
Colebrook Whites formel.

y = vattendjup
 d = innerdiameter
Råhet $k = 0,025$ mm
Vattentemperatur $t = 10$ °C

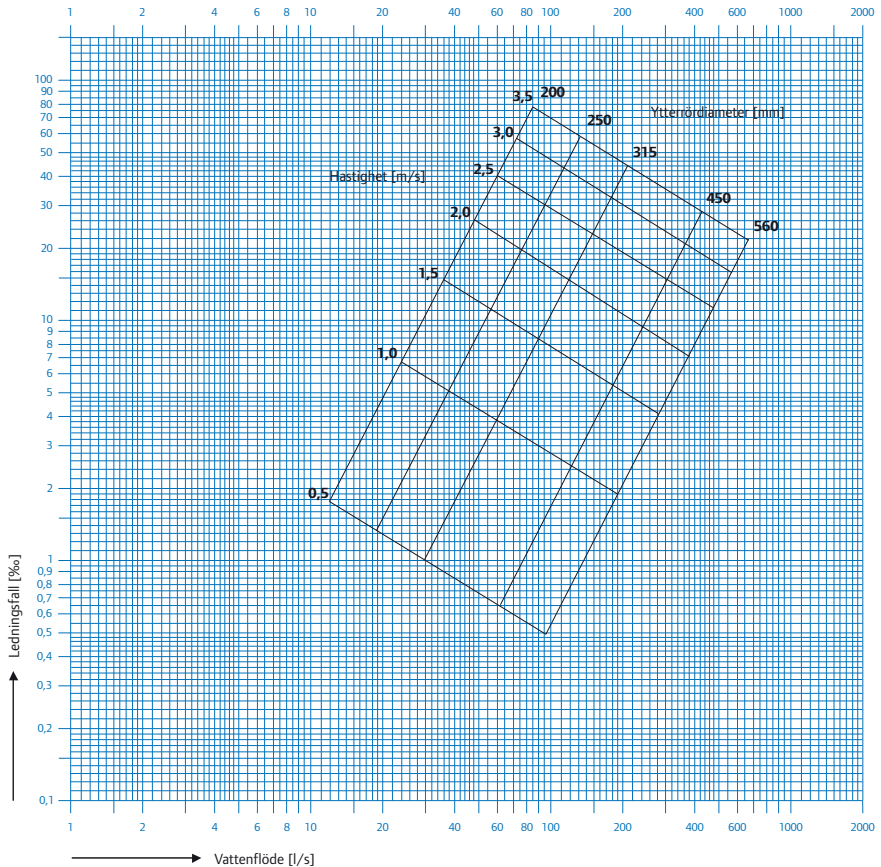
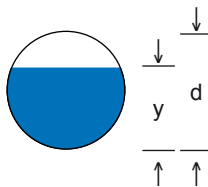


Diagram 5.1.7

Dimensioneringsdiagram för 70 % fyllda
Ultra Rib 2-ledningar.



Diagrammet är en grafisk avbildning av
Colebrook Whites formel.

y = vattendjup

d = innerdiameter

Råhet $k = 0,025$ mm

Vattentemperatur $t = 10$ °C

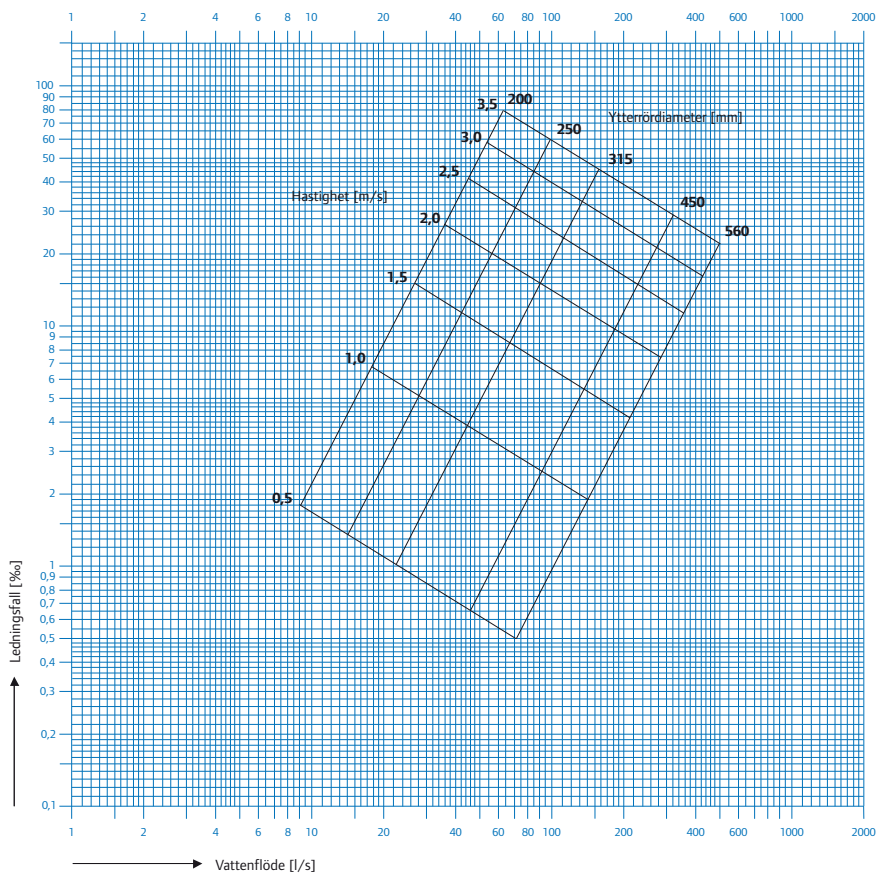


Diagram 5.1.8
Självrengnings-
kurvor Ø 200

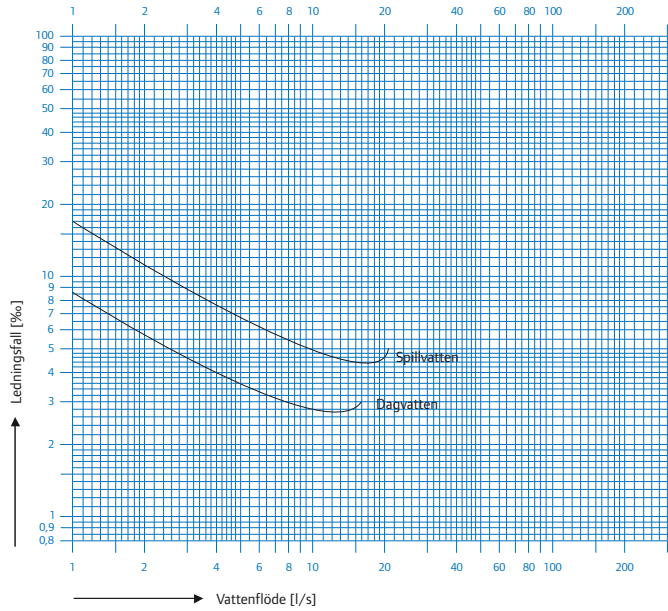


Diagram 5.1.9
Självrengnings-
kurvor Ø 250

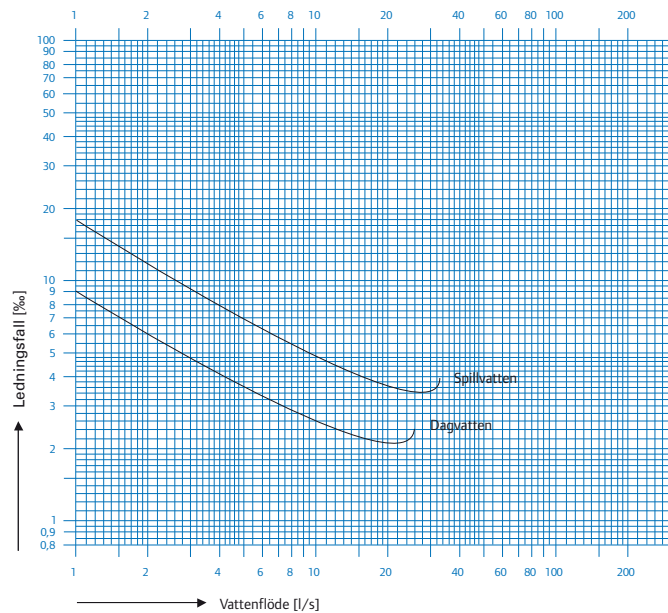


Diagram 5.1.10
Självrengnings-
kurvor Ø 315

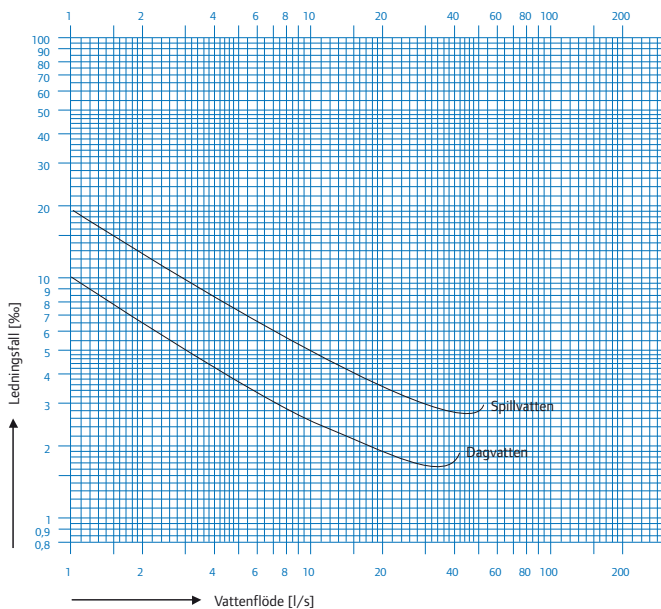


Diagram 5.1.11
Självrengnings-
kurvor Ø 450

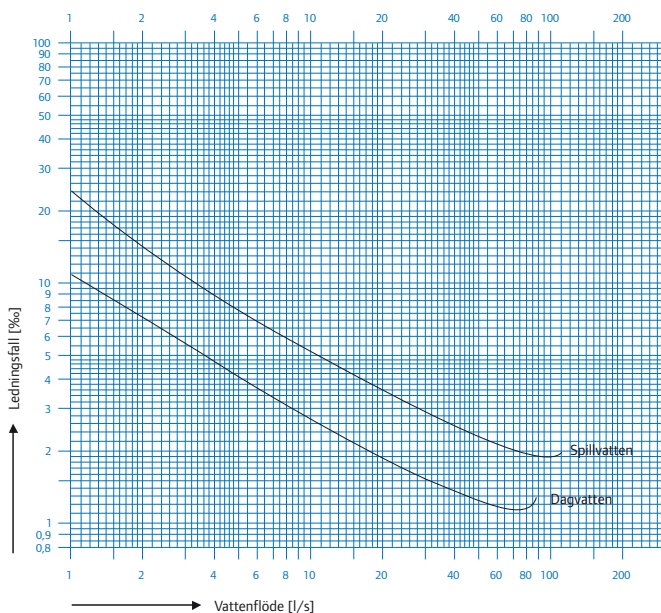


Diagram 5.1.12Självrengnings-
kurvor Ø 560