

# Markförlagd ventilation

A cylindrical ground-level ventilation unit is shown. The lower portion is covered in vertical wooden slats, while the upper portion is a metal grille. The unit is mounted on a cobblestone base against a light-colored building wall. A white pipe is visible above the unit.

# 10.0 Inledning

Uponor UVS är ett ventilationssystem anpassat för att förläggas i marken. Låga innertak och besvärliga kanaldragningar kan lösas genom att delar av ventilationssystemet placeras i marken istället. Med markförlagd ventilation ges nya byggnadstekniska lösningar vilket både kan ge lägre byggnadskostnader och nya användningsbara ytor. Fläktrum som placeras i källarplan kan utnyttja uponors tornlösningar för att slippa ta upp utrymme i form av schakt innuti byggnaden. Med uteluftsintag i mark blir luften förvärmad på vintern och kyld på sommaren vilket sparar energi. Uponors system installeras under och utanför byggnaden och invändigt går man över till standard kanaler i plåt.

Uponor UVS är väl beprövat och har använts under en längre tid. Systemet lämpar sig utmärkt för exempelvis skolor,

sjukhus, industrier, kontorsbyggnader, flerbostadshus, parkeringsgarage i källare mm. Systemet kan användas till nybyggnation eller renovering av befintliga byggnader.

Kanalsystemet är tillverkat i plastmaterialen Polypropen (PP) Ø 200-500 och Polyeten (PE) Ø 600-2500. Material som är kemikaliebeständiga, klarar stora påfrestningar, har lång livslängd och ett lågt värmekonduktivitetstal, vilket gör att man i de flesta fall inte behöver isolera kanalsystemets till och frånluftskanaler om de ligger under byggnaden. Uponor UVS tätning är unik och säkerheten mot läckage är extra stor jämfört med andra typer av markrörssystem. Färgen på kanalsystemet är blått för att visa att det är ventilation så att man inte förväxlar dem med rör för spill- eller dagvattenhantering.



# Förslag på föreskrivande text

## QLC.111 Styva plastkanaler med cirkulärt tvärsnitt

Rör och rördelar skall vara av fabrikat Uponor UVS eller likvärdigt. Kanalsystemet i mark skall vara blått för att signalera att kanalerna används till ventilation. Systemet skall vara tillverkat i PE- eller PP-plast och skall vara vattentätt.

Kanaler skall vid leverans till arbetsplatsen vara rengjorda och försedda med lock eller plast. Kringfyllning ska utföras med materialtyp 2, 3B eller 4 enligt tabell AMA CE/1. Inom stödpackningszon enligt figur AMA CEC.31/1 ska material vara samma som anslutande ledningsbädd. Stödpackningszon är  $0,2 \times D_y$  och därefter kringfylls materialet och packas lagervis. Producentens läggningsanvisningar och AMA

Anläggning 13 skall följas. Systemet skall vara rent efter installation dvs kanalerna skall inte ha jord, sten eller liknande i dem.

## Fogning

Fogning ska utföras med gummi-ring som uppfyller krav enligt SS-EN 681-1 och godkänd av rörtillverkaren och anpassad för den levererade rörtypen. Fogning ska utföras enligt tillverkarens anvisningar.

## QMG Kombinerade utelufts- och avluftsdon (Kombitorner med huv) MB.2 Uteluftsdon med huv (Uteluftstorn med huv) QMF.2 Avluftsdon med huv (Avluftstorn med huv)

Tornet med huv av fabrikat Uponor UVS eller likvärdigt.

Tornet skall vara av materialet PE och ha en ljusgrå färg (RAL 7035). Tornet skall vara försett med dränering i botten och anslutande kanaler skall läggas med fall mot tornet. Tornet ställs på en 300 mm hög ledningsbädd av makadam med största kornstorlek 60 mm.

Torn dimension: XXmm

Anslutning på torn: XXmm

Tornets totala höjdmått: XXmm

Ventilationshuv: Uponor UVS

Huven skall vara tillverkad av sjövattenbeständigt aluminium och försedd med smådjursäkert nät.

OBS! Vid lackerad huv specificeras RAL färg.

## Fogning

Fogning mot anslutande rör ska utföras med gummiring som uppfyller krav enligt SS-EN 681-1 och som är godkänd av rörtillverkaren och anpassad för den levererade rörtypen. Fogning ska utföras enligt tillverkarens anvisningar.

## KQB.1 Raka ljuddämpare med cirkulär anslutning

Ljuddämparen i mark skall vara av fabrikat Uponor UVS eller likvärdigt. Kanalsystemet i mark skall vara blått för att signalera att kanalerna används till ventilation. Systemet skall vara tillverkat i PE- eller PP-plast och skall vara vattentätt.

Kanaler skall vid leverans till arbetsplatsen vara rengjorda och försedda med lock eller plast. Kringfyllning ska utföras med materialtyp 2, 3B eller 4 enligt tabell AMA CE/1. Inom stödpackningszon enligt figur AMA CEC.31/1 ska material vara samma som anslutande ledningsbädd. Stödpackningszon är  $0,2 \times D_y$  och därefter kringfylls materialet och packas lagervis.

Producentens läggingsanvisningar och AMA Anläggning 13 skall följas. Systemet skall vara rent efter installation dvs kanalerna skall inte ha jord, sten eller liknande i dem.



### Fogning

Fogning ska utföras med gummi-ring som uppfyller krav enligt SS-EN 681-1 och godkänd av rörtillverkaren och anpassad för den levererade rörtypen. Fogning ska utföras enligt tillverkarens anvisningar.



### Därför väljer du Uponor UVS

- Möjliggör nya byggnadstekniska lösningar.
- Bidrar ofta till en förbättrad byggnadsekonomi.
- Spar utrymme och kan minska bygghöjden.
- Större arkitektonisk frihet.
- Flexibel och slagfast konstruktion.
- Tät lösning – kan installeras i områden med hög grundvattennivå.
- God värme och ljudisoleringsförmåga.
- Brett och anpassat produktsortiment.
- Slät insida med lågt friktionsmotstånd.
- God kemikaliebeständighet.
- Möjlighet till specialanpassade lösningar.

# Teknisk information

## Färgmarkering

Uponor UVS tillverkas i en blå färg för att indikera användningsområdet ventilation. Färgen skiljer sig mot dag- och spillvattenrör vilket gör att risken för förväxling är minimal. Vid uppgrävning så ger färgen en indikation vad rörsystemet används till.

## Återvinningsbart material

Rören och delarna är tillverkade i de återvinningsbara materialen PP och PE.

## Luftkulvert

Genom att använda Uponors tornlösningar och placera luftintaget utanför byggnaden och med ventilationskanalerna i marken så får man en förvärmning av luften på vintern och kyla på sommaren. Längden på den markförlagda kanalen, lägningsdjup och luft hastigheten skapar förutsättningar för hur stor denna effekt blir. Kanalen skall helst ligga på frostfritt djup  $d$  v s ca 1,5 m ner beroende på var i landet man befinner sig. Sträckan bör helst vara minst 25-30 m och luft hastigheten i kanalen skall vara låg, för att få ut så hög effekt som möjligt.

## Brandteknisk information

Materialen PP och PE är av brännbart material. Vid sektionering installeras brandspjäll enligt traditionella lösningar. PP och PE består av kol- och väteatomer. Vid förbränning bildas vatten och koldioxid genom en reaktion med syret.

## Markradon

Uponor UVS är tätt och inga radongaser tränger in i systemet. Vid genomföring

av källarvägg eller bottenplatta används Uponors ingjutningsmuffar eller annan typ av radontät lösning för att täta mellan plast och betong.

## Kemikaliebeständighet

Materialen har en god beständighet mot de flesta ämnen som de kan tänkas kunna utsättas för. För att se motståndskraft mot ett specifikt ämne finns mer information på [uponor.se/infra](http://uponor.se/infra).

## Tryckfall

Tryckfallsdiagram för traditionella ventilationskanaler i plåt kan även användas för att beräkna tryckfallet för Uponor UVS.

## Statisk elektricitet

PP och PE material fungerar som en isolatorer och leder inte ström. Vid luft hastighet  $> 15$  m/s och när det är mycket partiklar i luftströmmen, kan det under ogynsamma förhållanden genom statisk elektricitet, skapas en hög spänning i rörsystemet. Detta problem uppstår inte när rören är nedgrävda. Vid öppen montering leds spänningar bort med en kopparledning som skruvas fast utvändigt på röret och leds till jord.

## Användningstemperaturer

För PE-material kan kontinuerlig lufttemperatur vara  $-40$  °C till  $+45$  °C. Maxtillåten korttidstemperatur är  $+80$  °C. För PP-material kan kontinuerlig lufttemperatur vara  $-40$  °C till  $+60$  °C. Maxtillåten korttidstemperatur är  $+95$  °C. Materialet blir styvare och mindre slagåligt vid låga temperaturer, och mjukare vid höga.

# System- och materialdata

Egenskaper	Enhet	PP-material	PE-material
Densitet	kg/m <sup>3</sup>	900	940-960
Längdutvidgningskoefficient	mm/m · °K	0,15	1,18-0,20
Värmekonduktivitet	W·m <sup>-1</sup> ·K <sup>-1</sup>	0,20	0,40
E-modul 3 min	Mpa	1400-1600	600-800

## Upphängning

Vid pålad platta där det finns risk för stora sättningar i marken bör rörledningen under bottenplattan fixeras i förhållande till byggnaden. Upphångningsbeslagen skall vara i rostfritt stål och bredden på svepen rekommenderas vara minst 100 mm för  $\varnothing$  200-500 och 300 mm för  $\varnothing$  600-2500. Upphångningsbeslagen skall monteras så att röret får ett jämnt fördelat stöd runt minst halva omkretsen. Upphångningsbeslagen skall sitta vid varje muff men med längsta avstånd 1,5 m för  $\varnothing$  200-315 och 2 m för  $\varnothing$  400-2500.



## Tätthet

Uponor UVS är ett tätt och driftsäkert system. Tätningen i skarven säkras genom ett högt packningstryck under och efter montering. Uponors ventilationsrör är absolut täta och i områden med hög grundvattennivå bör rören täthetsprovas enligt NS3420-V innan de täcks över.



## Isolering/värmeförlust

Materialen PE och PP har låg värmeledningsförmåga, vilket gör att det oftast inte finns behov av att isolera rörsystemet då det ligger under byggnaden. Vid de fall man har kanaler med tempererad luft som inte ligger under byggnaden bör man isolera kanalsystemet. Även kanaler som ligger i utkanten av en byggnad kan behöva isoleras. Enklast är att bruka en cellplastlåda typ Elgocell EPS PIPE - VENT men det går även att använda annan typ av isolering som markisoleringskivor mm.



## Emballering/rengöring

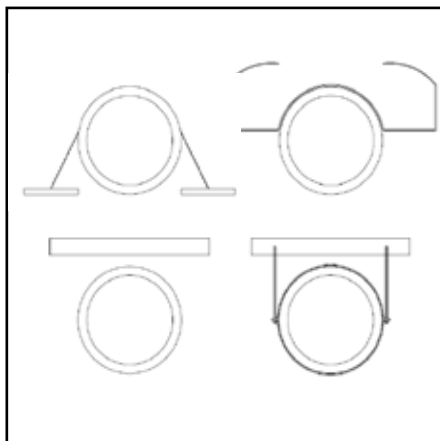
Rör och delar är emballerade vid leverans. Emballaget skall inte tas bort före installation. Ventilationsrören kan rengöras med de flesta typer av rengöringsmedel utan att rörsystemet blir skadat.



### Förläggning i grundvatten

Vid förläggning i grundvatten är det bra om kanalerna läggs med ett lätt fall mot en lägsta punkt där eventuell kondens kan rinna av. Ventilationskanalerna som ligger under byggnaden behöver inte säkras om de är förlagda rätt eftersom vikten från byggnaden samt materialen kring röret håller kanalerna på plats. Under själva installationsfasen kan man behöva säkra upp rören ifall man inte håller nere grundvattennivån. I de fall då kanalerna ligger fritt utanför byggnad i finkorniga massor kan kanalerna behöva belastas för att säkras upp mot upplyftning. Vid grova massor och ett läggningsdjup större än rördiametern är det oftast tillräckligt med vikten från överfyllnaden. För att belasta röret brukar det vara enklast att använda geotextil, förankringsplattor eller gjuta betong ovan röret. Tabellen nedan anger hur mycket rören behöver belastas i kg per meter, då hela kanalen är under vatten.

Di	Belastning i kg/meter
200	25
250	40
315	60
400	125
500	195
600	330
800	560
1000	855
1200	1235
1400	1660
1600	2180
2000	3390
2500	5310





# Kravspecifikation dimension 200-500

Följande översikt jämför de krav som ställs för SS-EN 13476, Nordic Poly Marks krav och visar de höga krav som Uponor har i tillägg.

## Uponor krav

Egenskaper	Referens till SS-EN 3476, NPG/PS 103:2006	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
Fogtätet med tätningring	Det krävs 5 % och 10 % deformation av muff resp. spetsända. SS-EN1277, DS-EN1277: Villkoren B (deformation) skall uppfyllas.	Det krävs 10 % och 15 % deformation av muff resp. spetsända. SS-EN1277, DS-EN1277: Villkoren B (deformation) skall uppfyllas	Det krävs 20 % och 30 % deformation av muff resp. spetsända. SS-EN1277, DS-EN1277: Villkoren B (deformation) skall uppfyllas
	≤ dim 315 = 2° > dim 315 = 1,5° SS-EN 1277, DS-EN 1277: Villkoren C (avvinkling) skall uppfyllas	≤ dim 315 = 2° > dim 315 = 1,5° SS-EN 1277, DS-EN 1277: Villkoren D (både deformation och avvinkling) skall uppfyllas	≤ dim 315 = 4° > dim 315 = 3° SS-EN 1277, DS-EN 1277: Villkoren D (både deformation och avvinkling) skall uppfyllas
Tätningringens långtidsegenskaper	100-årsvärde vid 1,5 bar	100-årsvärde vid 1,5 bar	100-årsvärde vid 2,0 bar
Tätningring	Ska överensstämma med SS-EN 681-1 eller -2 vid 45 °C	Ska överensstämma med EN 681-1 eller -2 vid 45 °C	Ska överensstämma med EN 681-1 eller -2 vid 60 °C
Motståndsförmåga mot kombinerad utväldig last och hög temperatur EN 1437:1998	Skall vara överensstämmande med SS/EN 681, DS/EN 681 del 1 eller 2 vid 45 °C	Skall vara överensstämmande med SS/EN 681, DS/EN 681 del 1 eller 2 vid 45 °C	

## 1) Följande krav gäller

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

# Märkning dimension 200-500



uponor	Ventilation	UVS	PP	450/400	SN8
Tillverkare	Användningsområde: Ventilation	Produktsystem	Material: Polypropen	Utv./inv. diameter	Ringstyvhetsklass

UD	❄️	⑤	09 06 2016 13
Användningsområde UD = under och utanför byggnader	Iskristall. Kan hanteras vid låga temperaturer	Tillverkningsenhet ⑤ = Fristad	Tillverkningstidpunkt: dag/månad/år/timme

# Kravspecifikation dimension 600-1000

Följande översikt är en jämförelse av krav i SS/EN 13476 och Nordic Poly Mark som ska uppfyllas. Dessa används i samband med den löpande produktionskontrollen.

På [www.uponor.se/infra](http://www.uponor.se/infra) finns de senaste kravspecifikationerna.



## Uponor krav

Egenskap	Referens till SS-EN 13476	Nordic Poly Mark SBC EN 13476
Slaghållfasthet – rör	0 °C; fallhöjd 1,0 m	-10 °C fallhöjd 1,0 m
Fogtätthet med elastomera tätningsringar	Det krävs 5 % och 10 % deformation av muff resp. spetsända. SS-EN 1277: Villkoren B (deformation) skall uppfyllas.	Det krävs 10 % och 15 % deformation av muff resp. spetsända SS-EN 1277: Villkoren B (deformation) skall uppfyllas.
	Det krävs följande avvinkling av fogen: ≤ dim 315 = 2° dim 315-630 = 1,5° ≥ dim 630 = 1° SS-EN 1277: Villkoren C (avvinkling) skall uppfyllas.	Det krävs följande avvinkling av fogen: ≤ dim 315 = 2° dim 315-630 = 1,5° ≥ dim 630 = 1° SS-EN 1277: Villkoren D (både avvinkling och deformation) skall uppfyllas.
Motståndsförmåga mot kombinerad utvändig last och hög temperatur EN 1437:1998	Inget krav	Endast kravet för dimensionerna till och med 315 mm krav se 1)

# Märkning dimension 600-1000

<b>uponor</b>	<b>09/06/2016</b>
Tillverkare	Tillverkningstid punkt dag/månad/år

<b>UVS</b>	<b>Ø 1000</b>	<b>⑤</b>	<b>1150</b>
Produktsystem	Dimension innerdiameter	Tillverkningsenhet ⑤ = Fristad	Körnummer

# Kravspecifikation dimension 1200-2500

I nedanstående översikt finns en uppställning av de krav som ställs i samband med tillverkning av Uponor UVS. Det är Uponors egna interna produktkrav enligt fabriksstandard 750 som används i den löpande tillverkningskontrollen, och dessa uppfyller SS-EN 13476.



## Uponor krav

Egenskap	Referens till SS-EN 13476 och SBC EN 13476	Uponor krav
		Fabriksstandard 750, uppfyller SS-EN 13476 och SBC EN 13476

# Märkning dimension 1200-2500



<b>Uponor</b>	<b>23/2016</b>		
Tillverkare	Tillverkningstidpunkt vecka/år		
<b>Art. nr:</b> 1051453	<b>Ø 1200</b>	<b>L 6000</b>	<b>Info</b>
Artikelnummer	Dimension innerdiameter	Rörlängd	Order-nr. samt projekt

Rören märks på emballagehuvan

# Mottagningskontroll och hantering

## Mottagningskontroll

Mottagningskontroll av de levererade produkterna bör göras så snart som möjligt efter att de har anlänt till leveransadressen. Kontrollera om leveransen är komplett enligt följesedel. Det är viktigt att kontrollera samtliga produkter vid leverans, eftersom ansvaret överflyttas till leveransmottagaren.

## Transport

Muffade rör ska ligga förskjutna så att muffarna är fria. Rören får hänga högst 1 m ut över kanten på lasset när de inte ligger i fabriken buntar. För fabriksbundade rör gäller att den bakersta träramen ska vila på bilens flak.

## Hantering

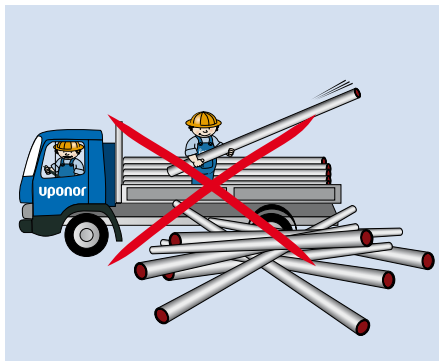
Rör och rördelar får inte tippas av utan skall lyftas försiktigt av från lastbilen. Lossa stora buntar och större dimensioner med lyftstroppar alternativt en gaffeltruck. Förvaringsplats bör vara förberedd vid leverans. Vi rekommenderar att leveransen sker så nära installationsplatsen som möjligt. Det skall finnas regler eller ramar till lösa rör och under-

laget skall vara plant. Rören skall inte ligga och vila på muffen. Produkter bör transporteras runt på byggarbetsplatsen så lite som möjligt. Allmänt ska alla rör och delar hanteras och transporteras med försiktighet för att undvika onödiga skador. Vid stapling av rör på arbetsplats bör man kontrollera att rören inte kan rasa. Transport, hantering och lagring sker bäst med användning av originalemballage. Rör och delar bör därför förvaras så länge som möjligt i det emballage som fabriken har levererat.

Plastmaterials slagåtlighet avtar med sjunkande temperatur och hantering bör därför ske med större varsamhet i kyla.

Rekommenderad högsta stapelhöjd för rör på en arbetsplats.

Ø 200-500	4 buntar
Ø 600-800	3 lager
Ø 1000	2 lager
Ø 1200-2500	1 lager



# Förläggning och montering

## AMA Anläggning 17

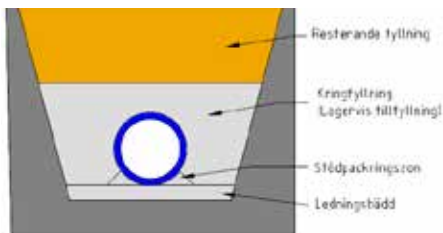
CEC.21

Bädd skall utföras med materialtyp 2 eller 3B enligt AMA CE/1 och packas enligt AMA CE/4. Största kornstorlek för ledningsbädd får vara 31,5 mm. Bädd skall utföras med en tjocklek av 0,15 m, dock minst 0,10 m under muff.



CEC.31

Kringfyllning ska utföras med materialtyp 2, 3B eller 4 enligt tabell AMA CE/1. Inom stödpackningszon enligt figur AMA CEC.31/1 ska material vara samma som anslutande ledningsbädd. Stödpackningszon är  $0,2 \times D_y$  och därefter kringfylls materialet lagervis och komprimeras. Kringfyllningen skall utföras inom ledningsgravens hela bredd och upp till 0,3 m över rörledningens hjässa. För en mer utförlig beskrivning, se AMA Anläggning 17.



ningarna med Uponor. Rekommenderat minsta fyllnadshöjd från rörtopp till markyta.

## Rekommenderade fyllnadshöjder

Vid projekt där kanalerna ligger djupare än 6 meter kontrolleras förutsätt-

Grönyta	0,3 m fyllnadshöjd
Gång & cykelväg	0,4 m fyllnadshöjd
Övrig väg	0,6 m fyllnadshöjd
Motortrafikled	0,8 m fyllnadshöjd



# Installation av rör och delar Ø 200-315

Rören lyfts ned i rörgraven med lyftstroppar eller bärs ner. De får inte skadas under hanteringen och emballagen behålls på.



1. Tätningsringen monteras i andra spåret från spetsändan. Applicera Uponor smörjmedel både i muffen och på tätningsringen.



2. Använd en träkloss för att inte skada böjen under montering. Som hjälp kan man använda ett spett eller en spade.



3. Röret ska monteras ända in i muffens botten. Det får inte bildas någon spalt mellan rörända och muffbotten. Riktningssändringar på  $\leq 4^\circ$  får tas upp av skarven för Ø 200  $\leq$  315.



4. Röret ska monteras ända in i muffens botten. Det får inte bildas någon spalt mellan rörända och muffbotten. Riktningssändringar på  $\leq 4^\circ$  får tas upp av skarven för Ø 200  $\leq$  315.



# Installation av rör och delar

## Ø 400-500

Rören lyfts ned i rörgraven med lyftstroppar. De får inte skadas under hanteringen och emballagen behålls på.



1. Kapa röret i önskad längd med sticksåg eller fogsavns. Såga i spåret mellan två ribbor. Efter kapning avlägsnas graderna med kniv eller fil. Tätningsringen monteras i andra spåret från spetsändan. På detta sätt säkerställer man en optimal täthet.



2. Applicera Uponor smörjmedel både på tätningsringen och invändigt i muffen för att få en enklare sammanföring.



3. För att installera rör används enklast skopan på grävmaskinen för att trycka samman rören. Tänk på att använda mellanlägg för att inte skada rören. För böjar och delar för man enklast samman dessa genom att fästa spännband i båda ändar och dra dem samman.



4. Röret ska monteras i muffens botten. Det får inte bildas någon spalt mellan rörända och muffbotten. Riktningssändringar på  $\leq 3^\circ$  får tas upp av skarven för  $\text{Ø } 400 \leq 500$ .

# Installation av rör och delar

## Ø 600-1000

Rören lyfts ned i rörgraven med lyftstroppar. De får inte skadas under hanteringen och emballagen behålls på.



Emballagen tas bort och rörändarna rengörs så att sand eller annan förorening avlägsnas från kopplingsytorna. Kontrollera att packningen är rättvänd och på sin plats. Uponor smörjmedel appliceras på packningen i muffen.



Vid kapning markera längden på röret och kapa längst med sträcket med sticksåg eller tigersåg. OBS! vid kapning behöver hela rörändan öppnas upp likt bilden för att röret enklare skall kunna monteras in i muffen. När rörprofilen i ändan öppnats upp viker sig ytterväggen ner och fungerar som en fasning så att fätningsringen inte riskerar att ta skada vid montering. Mät muffens djup och märk detta mått på insticksändan innan montering.



För att montera rör mot rör gör man det enklast genom att skjuta på med skopan på grävmaskinen. Tänk på att använda mellanlägg mellan skopa och rör. Montering med maskin skall ske försiktigt och kontrollerat. För att montera ihop delar görs det enklast med hjälp av två stycken spaklyftblock som fästs med spännband eller monteringsöron. Monteringsöron finns påsvetsade på på böjar och detaljer för att förenkla montering. Två stycken svetsas på varje rördelsända för dimensioner  $\geq 600$  mm. Rikta in rören både vågrätt och lodrätt. Stötta insticksändan med t ex en bräda för att underlätta montering. Dra i samma tempo så att spetsändan kommer rakt in i muffen. Om insticksändan kommer in snett fastnar röret och man får börja om. Packningstrycket är högt och det kan vara nödvändigt att flytta fästpunkterna vid montering.



Skarven kontrolleras visuellt utvändigt för att säkerställa att hela insticksdjupet är inne i muffen. Riktningssändringar på  $\leq 1^\circ$  får tas upp av skarven för dimension 600-1000.

# Installation av rör och delar

## Ø 1200-2500

Rören lyfts ned i rörgraven med lyftstroppar. De får inte skadas under hanteringen och emballagen behålls på. Rör och delar i Ø 1200 och större tillverkas i exakta längder efter ritning. För att se vart de olika delarna skall placeras följ uppmärkt ritning från Uponor.



1. Emballagen tas bort och rörändarna rengörs så att sand eller annan förorening avlägsnas från kopplingsytorna. Smörjmedel från Uponor appliceras både på packningen i muffen och spetsändan av röret så att monteringen blir enklare. Kontrollera att packningen ligger vikt inåt och att den inte är skadad.



2. För att montera rör mot rör gör man det enklast genom att skjuta på med skopan på grävmaskinen. Tänk på att använda mellanlägg mellan skopa och rör. Montering med maskin skall ske försiktigt och kontrollerat. För att montera ihop delar görs det enklast med hjälp av två stycken spaklyftblock som fästs vid spännband eller monteringsöron. Monteringsöron finns påsvetsade på spetsändan på böjar och detaljer för att förenkla montering. Två stycken svetsas på varje rördelsände för dimensioner  $\geq 1200$  mm.



3. Stötta insticksändan med t ex en bräda för att underlätta montering. Dra i samma tempo så att spetsändan kommer rakt in i muffen. Om spets-ändan kommer in snett fastnar röret och man får börja om. Packningstrycket är högt och det kan vara nödvändigt att flytta fästpunkterna vid montering.



4. Skarven kontrolleras visuellt utvändigt för att säkerställa att packningen inte vrängt sig. Kanten till spetsändan skall vara helt intill muffen. Riktningssändringar på  $\leq 1^\circ$  tillåts.

# Montering av övriga detaljer

## Ventilationstorn

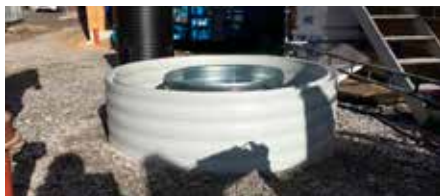
Tornet är försett med invändiga lyftöglor för säker hantering när tornet lyfts på plats. För att lyfta tornet krävs grävmaskin eller kran. Tornet placeras på en 300 mm hög makadambädd. Skjut på med skopa eller kran för att koppla samman mot rör. Spaklyftsblock kan även användas för att dra samman. För röranslutning  $\varnothing$  200-1000 mm sitter en muffända på tornet. För  $\varnothing$  1200-2500 tillverkas tornet normalt med en spetsända så att anslutande rör som kopplas mot har muff.

## Ventilationshuv

Lyft huven i lyftöglorna som sitter i toppen och placera upp den på tornet. I nederkanten på huven finns färdiga hål runt om. Förborra i dessa hål i tornet likt bilden. Medföljande svarta distanser används för att se till att huven står i centrum på tornet. Distansen skall vara innanför ventilationshuvens kant alltså mellan huv och torn, se bild. Skruva sen fast huven med träskruv. Vi rekommenderar syrafast rostfri träskruv.

## Ingjutningsmuff

Ingjutningsmuffen placeras så att muffen är riktad ut från byggnaden så att rören kan kopplas in. Var noga med att montera på vattenstoppspackningen som följer med ingjutningsmuffen. Packningen skall sitta utanpå muffen riktad ut från byggnaden. Ingjutningsmuffen tillverkas efter tjocklek på väggen som den skall gjutas in i. Ingjutningsmuffen har en krage runt sig med färdigborrade hål. Använd dessa hål för att fästa upp ingjutningsmuffen i gjutformen.



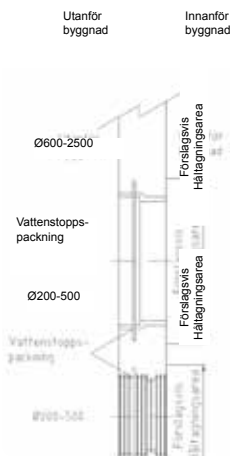
Var noga när du monterar kombihuvnen att avluftsroret i tornet ansluts mot kombihuvnens avluftskanal som sitter mitt i huvnen.



Koppla huvnen i lyftöglorna och lyft den på plats.



Förborra hål i tornet för att kunna fästa huvnen i tornet.



Använd distanserna som följer med likt bild. Distanserna används för att centrera huvnen på tornet.

# Användningsområden

## Parkeringsgarage under mark

Parkeringsgarage som ligger under marken har oftast ett begränsat utrymme vilket gör utformningen och kanaldragningarna besvärliga. Genom att lägga markförlagd ventilation med kanaler under eller vid sidan av byggnaden så frigörs ytor och byggandet förenklas. En säker och platsbesparande lösning. Uponors lösning levereras till överkant på bottenplatta/källarvägg och därifrån används traditionella plåtkanaler. Rensluckor placeras normalt på plåtsidan innuti byggnaden före man går över till plastkanalen. Se illustration 1.

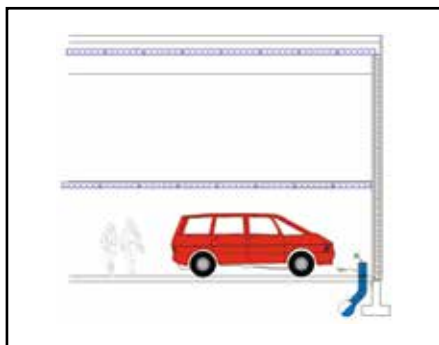


Illustration 1

## Industribyggnader/hallar

Låga innertak eller besvärliga kanaldragningar kan lösas genom att delar av till- frånlufts systemet placeras i marken. Med markförlagd ventilation ges nya byggnadstekniska lösningar som både sparar pengar och kan ge större användningsbara/uthyrningbara ytor. Ventilationskanalerna kan placeras på så sätt att de inte stör produktion, traverskranar eller annan utrustning. Fläktrummen kan placeras i källarplan och uteluftsintaget och avluften kan lösas med Uponors tornlösningar som placeras utanför byggnaden. Uponors system installeras under och utanför byggnaden och inuti går man över till plåtkanaler. Rensluckor placeras normalt på plåtsidan inuti byggnaden innan man går över till plastkanalen. Se illustration 2 och 4.

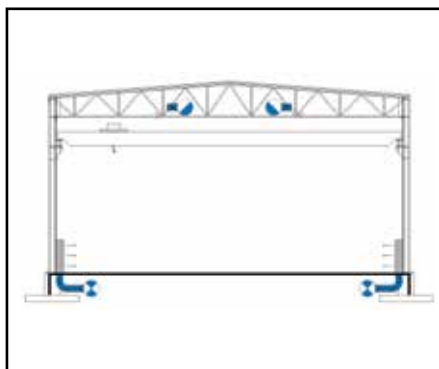


Illustration 2

## Tornlösningar

Fläktrummen kan placeras i källarplan och uteluftsintaget och avluften kan lösas med Uponors tornlösningar som placeras utanför byggnaden. Tornen kan serva flera aggregat. På uteluftsintaget får man en positiv värmeeffekt på vintern och kyla på sommaren på grund av jordvärmen. Effekten blir att man får ett lägre energibehov. Kanalen läggs med lätt fall från fläktrummet mot tornet så att eventuell kondens kan dräneras bort. För att säkerställa att inte vatten eller markradon tränger in genom källarväggen används ingjutningsmuffar. Uponors system installeras under och utanför byggnaden och på insida källarvägg går man över till kanaler i plåt. Rensluckor placeras normalt på plåtsidan inom byggnaden före man går över till plastkanalen. Se illustration 3, 4 och 5.

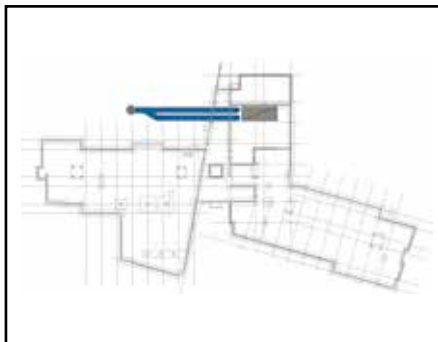


Illustration 3

## Till- och frånluftsfördelning

Låga innertak och besvärliga kanaldragningar kan lösas genom att delar av till- frånluftssystemet placeras i marken. Med markförlagd ventilation ges nya byggnadstekniska lösningar som både sparar pengar och kan ge större användningsbara/uthyrningsbara ytor. Fläktrummen kan placeras i källarplan och uteluftsintaget och avluften kan lösas med Uponors tornlösningar som placeras utanför byggnaden. Till och frånluftskanaler under byggnaden behöver normalt inte isoleras, eftersom värmeförlusterna är små. Uponors system installeras under och utanför byggnaden och inuti går man över till kanaler i plåt. Rensluckor placeras normalt på plåtsidan inom byggnaden innan man går över till plastkanalen. Se illustration 4 och 5.

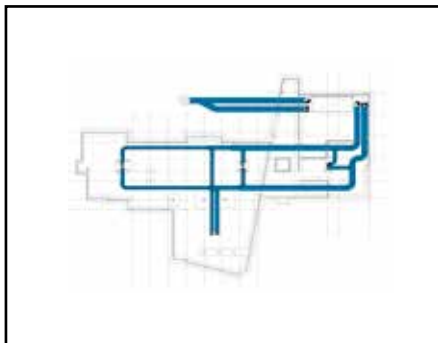


Illustration 4

### Gemensamt eller externt teknikrum

Möjlighet finns att sätta fläktrummet i en separat byggnad eller använda ett fläktrum till mer än en byggnad. Till och från luften fördelas då till de olika byggnaderna via marken. Till och frånlufts-kanaler som ligger utanför byggnaden isoleras men de kanaler som ligger under byggnaden behöver normalt inte isoleras, eftersom värme-förlusterna är små. Rensluckor placeras normalt på plåtsidan inom byggnaden innan man går över till plastkanalen. Se illustration 5.

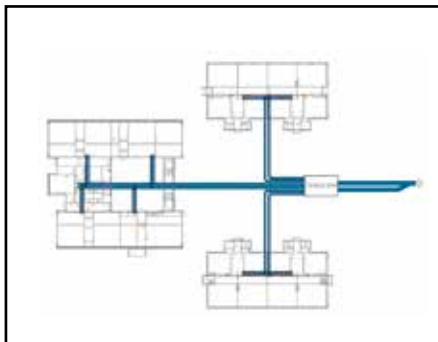


Illustration 5

# Användningsområden

## Renovering av befintliga byggnader

Vid renoveringar finns sällan tillräckligt med plats för att göra om ventilationen. Låga innertak och annars besvärliga kanaldragningar kan lösas genom att delar av till- eller frånluftssystemet placeras i marken. Kanalerna kan läggas på utsidan av byggnaden med avstick in alternativt kan man även gräva upp i byggnaden för att få ner kanalerna. Rensluckor placeras normalt på plåtsidan inom byggnaden innan man går över till plastkanalen. Se illustration 3, 4 och 6.

