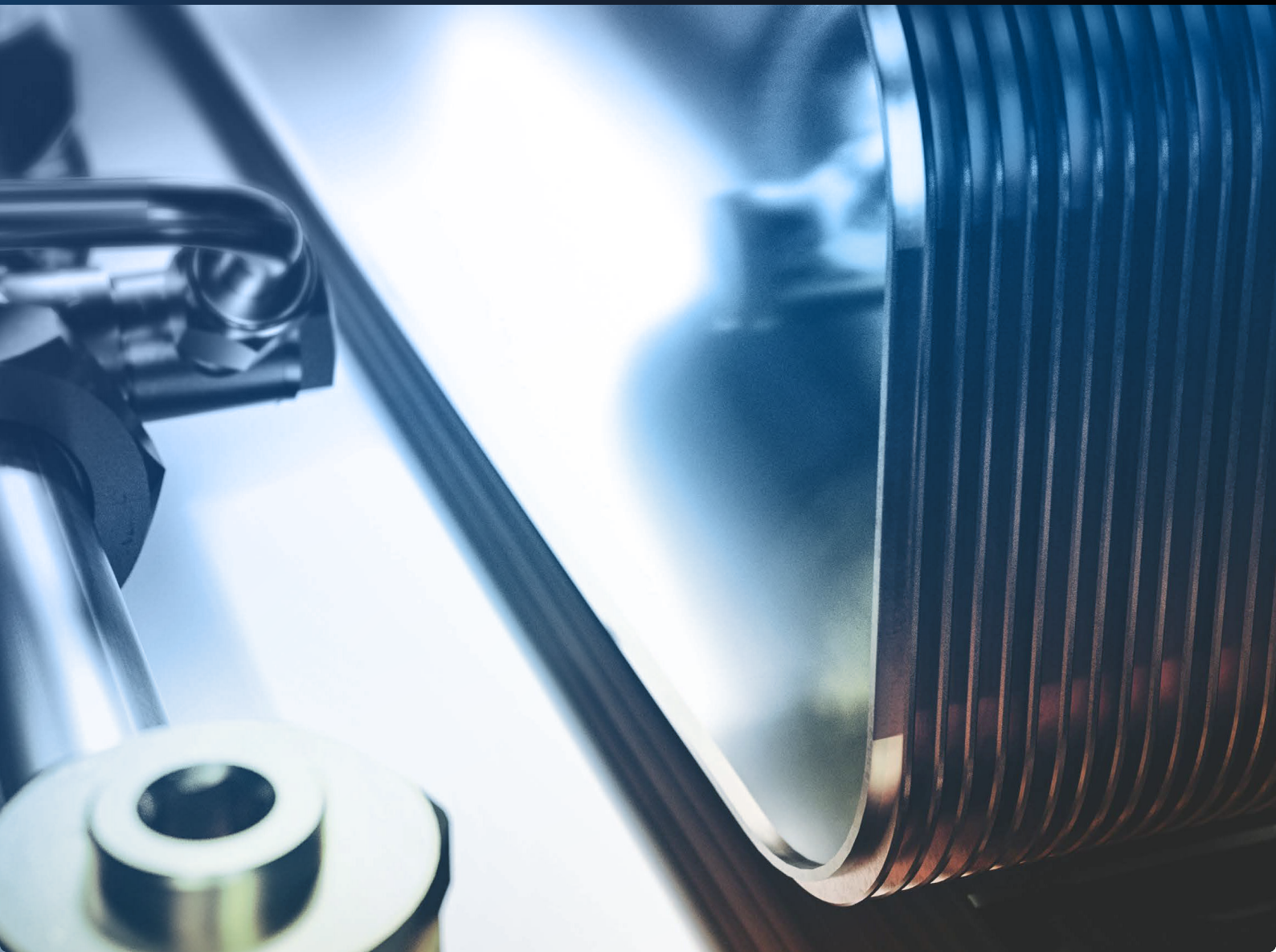


# Introduktion till decentraliserade tappvattensystem



# Innehåll

Vad är ett decentraliserat tappvattensystem?	3
Anledning till att tänka nytt	4

## **Uponor Combiport lägenhetscentraler 5**

Modeller	5
Mått	6
Mätning & debitering	6
Styrning av värme	7
Utrustning i lägenhetscentralerna	8

## **Projektering & förutsättningar 9**

Projektfas	9
Energikällor	9
Utrymmeskrav undercentral	10
Placering av lägenhetscentraler	10
Service och åtkomst för lägenhetscentraler	10
Utformning schakt	11
Placering schakt	11
Alternativa användningsområden	12
Dimensionerande data	12
Styr och reglering	13
Injustering	13

## **Support hela vägen 14**

Designhjälp & process	14
Leverans	15
Beställning	15

## Vad är ett decentraliserat tappvattensystem?

I en alltmer global energimarknad har förutsättningarna för varmhyra och gratis varmvatten ändrats. Samtidigt hörs allt oftare rapporter om hygienproblem relaterat till vårt dricksvatten. Genom Uponors globala perspektiv har vi lösningarna på dessa problem, för även om de är nya för oss i Norden så är det vardag i andra delar av Europa och världen. Därför lanserar nu Uponor vårt decentraliserade system för uppvärmning av varmvatten i Norden – Uponor Combi Port lägenhetscentraler.

Genom att flytta produktionen av varmvattnet lokalt och nära slutanvändaren uppstår en rad fördelar. Energiboven och den ständigt omdebatterade VVC-kretsen försvinner, och risken för legionella orsakat av felaktig VVC försvinner med den. Man får mätbarhet mot slutanvändare i en helt ny tappning där rena debiterbara mätvärden erhålls i kWh och m<sup>3</sup>.

Genom att använda värmeväxlare med längre termiska längder kan lägre framledningstemperaturer användas samtidigt som systemet genererar låga returtemperaturer. Detta är särskilt viktigt i utbyggnaden av framtidens lågtempererade fjärrvärmenät där man vill utnyttja spillvärme från processindustrier och andra lågtempererade värmekällor i högre utsträckning. Även i värmepumpinstallationer och system med solvärme är låga temperaturer att föredra.

Framledningstemperaturen kan vara under 60 grader och returtemperaturen kan vara runt 30 grader. Utformningen av byggnadens tappvatten- och värmesystem har stor inverkan på framför allt returtemperaturen.

För mer information om det decentraliserade tappvattensystemet se [www.viomtankervatten.se](http://www.viomtankervatten.se)

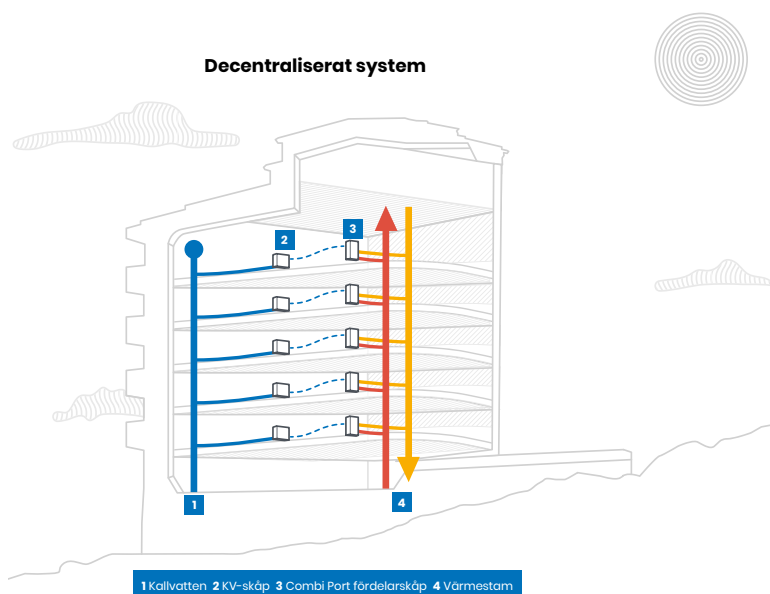
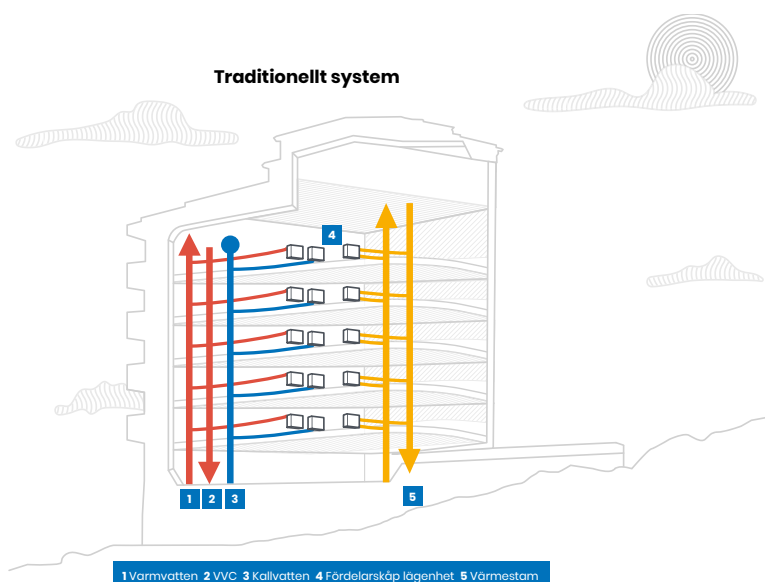


# Anledning till att tänka nytt

I Sverige har inga stora förändringar skett inom distributionssystem för vatten och värme sedan långt före miljonprogrammet byggdes. Det är viktigt att vi hittar nya sätt att höja energieffektiviteten i byggnader för att kunna minska vårt klimatavtryck.

Våra decentraliserade system med lägenhetscentraler skapar ett nytt sätt att tänka kring distributionssystem av värme och vatten. Ett sätt som undviker de problem som uppstår med traditionella centraliserade system:

- Höga energiförluster vid standbyläge
- Kräver dubbla nätverk: värme och varmvatten
- Kräver injustering i tappvattenkretsen
- Hög förkalkning vid tappvatten som överstiger 60°C
- Hög risk för legionellatillväxt på grund av felaktiga temperaturer
- Stor arbetsinsats vid rörinstallation för att installera värmesystem med tillopp och retur, varmvatten och VVC, samt kallvatten



# Uponor Combiport lägenhetscentraler

## Modeller

Lägenhetscentralerna finns i olika utföranden och det är värmesystemets utformning som styr.

**Uponor Combi Port RC-N** är den enklaste centralen där värmesystemet är oshuntat vilket betyder att framledningstemperaturen är fast under året och värmeförseln styrs enbart genom reglering av flödet. Det blir i detta fall väldigt låga flöden och regleringen görs med fördel via Uponor Smatrix rumsreglering med autobalansering men det fungerar även med konventionella radiatorermostater. Denna central används även där endast tappvarmvattenproduktion önskas.

**Uponor Combi Port UFH-N** är en central med lokal shuntning för värmesystemet som används med golvvärme eller andra lågtempererade värmesystem. Framledningstemperaturen kan begränsas termiskt eller styras lokalt med Uponor Smatrix Move eller centralt via DUC.

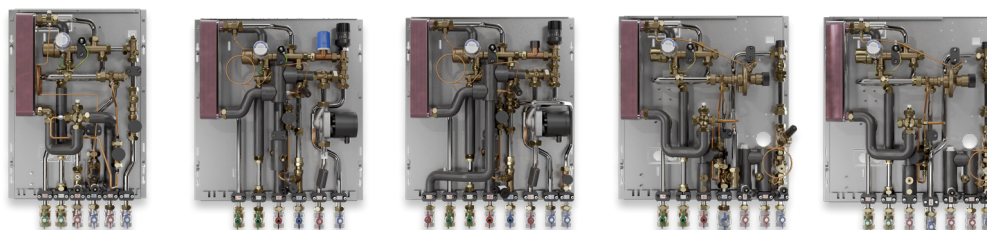
**Uponor Combi Port UFH-N 2HC** används när man har olika värmesystem i samma bostad, till exempel i radhus med golvvärme nere och radiatorer uppe. Här finns utgångar för både lokalt shuntat värmesystem och oshuntat värmesystem.

**Uponor Combi Port 3P** är en central med en extra tilloppsledning för de fall där man vill ha ett centralt shuntat värmesystem. Sommartid kan värmesystemet användas för golvkyla eller annan kyla där returtemperaturen är snarlik returtemperaturen från varmvattenproduktionen eftersom de har en gemensam returledning.

**Uponor Combi Port 4P** används i de fall värme/kylsystemet behöver separeras fullständigt från varmvattenproduktionen. Det kan vara för att returtemperaturen i ett kylsystem är väsentligt lägre än varmvattenproduktionens returtemperatur, till exempel vid luftburen kyla.

# Mått

Det finns 4 olika skåp enligt nedan där de högre skåpen rymmer värmefördelning och rumsreglering och de lägre skåpen används där värmefördelningen sker på annan plats.



	<b>RC-N</b>	<b>UFH-N</b>	<b>UFH-N 2HC</b>	<b>3P</b>	<b>4P</b>
<b>Skåp</b>	Oshuntat	Lokalt shuntat	Lokalt shuntat + oshuntat	Centralt shuntat	Centralt shuntat
1000 x 450 mm	☑				
1000 x 580 mm	☑	☑	☑	☑	☑
1800 x 450 mm	☑				
1800 x 580 mm	☑	☑	☑	☑	☑

# Mätning & debitering

En lägenhetscentral utgör en central punkt och ger ett tydligt gränssnitt för debitering. I stället för att schablondebitera för värme och tappvarmvatten erhålls rena mätvärden i form av kWh och m<sup>3</sup>. Även om ett decentraliserat system med lägenhetscentraler därmed är lämpligt för individuell mätning och debitering (IMD) så finns givetvis även lösningar för centralt styrt värmesystem. Alla lägenhetscentraler är förberedda för mätning av värmemängd och tappvattenvolym med 110 mm R20 passbitar. För 3P och 4P centralerna med separat VS-krets för uppvärmning och kyla finns dubbla passbitar för värmemängdsmätning.

# Styrning av värme

Värmen i bostaden kan styras på olika sätt, antingen centralt eller lokalt beroende på hur värmen ska debiteras. Även val av uppvärmningssystem påverkar utrustningen i centralen.

## Möjlighet för Individuell mätning och debitering (IMD)

### Styrning genom reglering av (lågt) flöde



- Smatrix med autobalansering eller termostater
- Individuell komfort
- Radiatorer och konvektorer

### Shunt med framledningsbegränsning



- Smatrix med autobalansering
- Individuell komfort
- Golvvärme

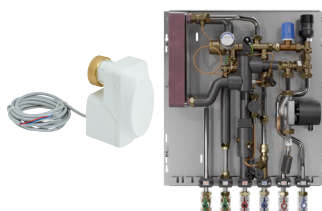
### Shunt med styrning via lokal ute- eller innegivare



- Valfri rumsstyrning
- Individuell komfort
- Valfri uppvärmning

## För traditionellt upplägg med varmhyra (ej IMD)

### Shunt med styrning via central utegivare (DUC)



- Valfri rumsstyrning
- Valfri uppvärmning

### Centraler med ett extra tillloppsror



- Valfri rumsstyrning
- Valfri uppvärmning

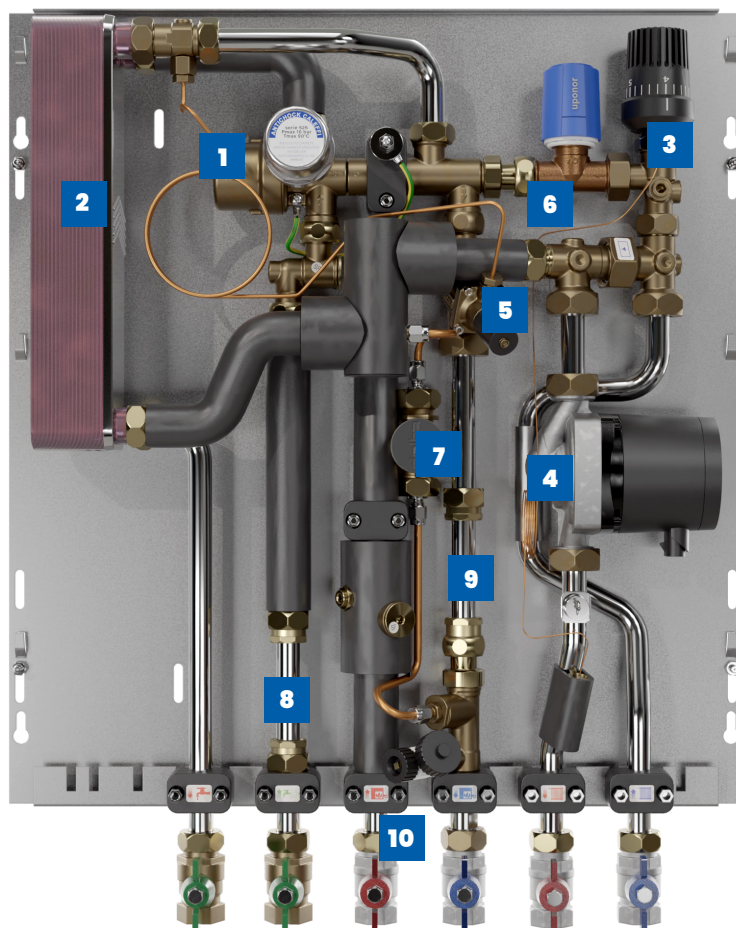
### Styrning genom reglering av (lågt) flöde



- Smatrix med autobalansering
- Låst temperatur via Modbus
- Radiatorer och konvektorer

# Utrustning i lägenhetscentralerna

Här visas standardutrustningen i en lägenhetscentral av typen UFH-N. För teknisk specifikation av andra modeller, se installations- och användarmanual.



- 1** Patenterad PM-ventil
- 2** Plattvärmeväxlare
- 3** Termisk styrning värmekrets
- 4** Pump värmekrets
- 5** Differenstrycksregulator
- 6** Zonventil värmekrets
- 7** Termostatisk varmhållningsventil
- 8** Passbit vattenmätare 110 mm R20
- 9** Passbit värmemängdsmätare 110 mm R20
- 10** Avstängningsventiler

# Projektering & förutsättningar

## Projektfas

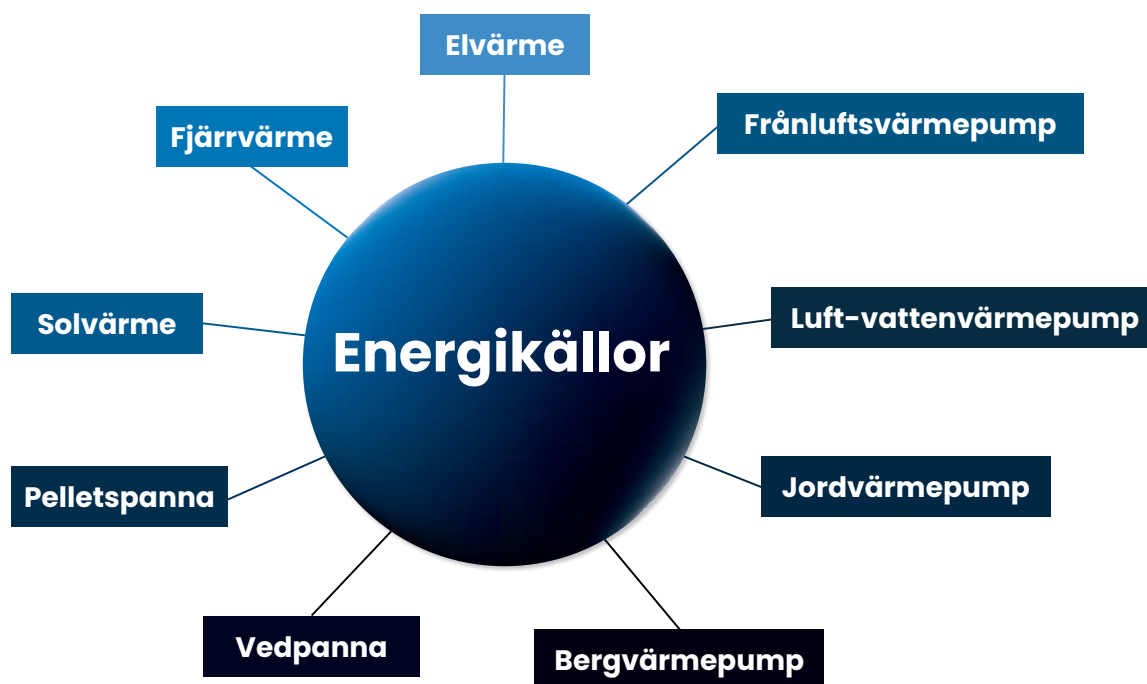
En förutsättning för ett lyckat projekt är att projektering för ett decentraliserat system görs i ett tidigt skede för att utnyttja systemets fördelar och maximera energibesparingen.

Redan i systemhandlingskedet behöver man tänka på placering och utformning av schakt, rörstråk och placering av lägenhetscentralerna. Optimalt är om man redan i programhandlingskedet kan planera för ett energioptimalt system med lägenhetscentraler, där planlösningen fortfarande är olåst.



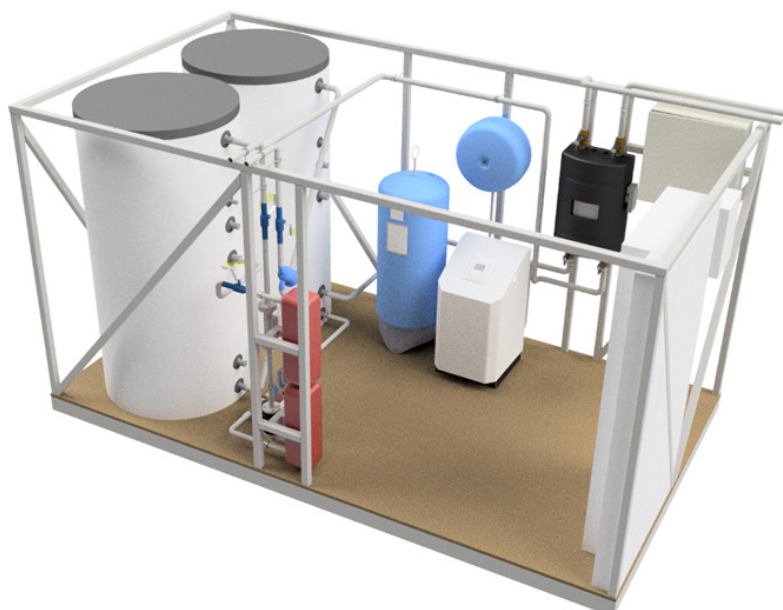
## Energikällor

Decentraliserade system kan användas med alla typer av värmekällor så länge som de kan förse byggnadens VS-krets med tillräckligt flöde i rätt temperatur. För att bereda tappvarmvatten lokalt som har en temperatur på drygt 50 °C efter tappstället behöver tillloppstemperaturen i VS-kretsen vara minst 55 °C.



## Utrymmeskrav undercentral

I undercentralen krävs inte mer utrymme vid decentraliserade system än vid konventionella system så länge man inte väljer att ackumulera värme i tankar. I Sverige har vi kapacitet i fjärrvärmenäten att hantera topp effekter utan lokallagring, men det finns fördelar med att göra det. Genom att ladda tankar med lägre energi under längre tid får byggnaden en lägre topp effekt med minskad abonnemangsavgift som följd. I kombination med låg framledningstemperatur bidrar man dessutom till resurssmart utbyggnad av fjärrvärmenäten genom lokal ackumulering.



Exempel på UC för decentraliserat system.

Antal LGH	Ack. Volym
4	500
14	450
27	1000
50	1500

Exempel på ackumulerad volym vid 2kW värmeeffekt per LGH

## Placering av lägenhetscentraler

Inuti eller i anslutning till varje lägenhet placeras ett skåp med en lägenhetscentral. Storleksmässigt varierar de beroende på vad som ska rymmas i skåpet mer än själva lägenhetscentralen. Värmefördelning, tappvarmvattenfördelning och utrustning för rumsreglering, mätning och debitering kan placeras i skåpet. Kallvattenfördelningen görs dock alltid separat. Den största varianten av skåp är 1800 x 580 x 150 mm (HxBxD). Det finns plåtluckor till skåpen men de största skåpen gör sig nog bäst bakom en garderobsdörr i samma stil som i övriga bostaden, eller varför inte en helkroppsspegel.

## Service och åtkomst för lägenhetscentraler

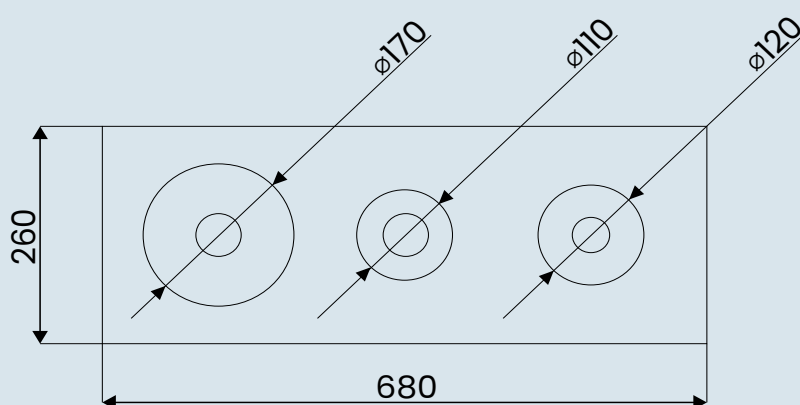
Det finns inget serviceintervall för en Combi Port lägenhetscentral och filter ska placeras i undercentralen. Vem ska ha åtkomst till centralen? Det är en fråga som man får besluta om i projektet. Mätare och ev. pumpar kräver dock åtkomst för service och utbyte och vid ett eventuellt läckage i tappvattensystemet behöver man komma åt för att stänga av vattnet.

# Utformning schakt

5 rör blir 3. Det blir alltså färre rör än vanligt men de som blir kvar blir något grövre. Kallt och varmt vatten kommer från samma rör och VS-kretsen blir något grövre än vanligt. Dimensionerna hänger naturligtvis på vilken värmeeffekt som krävs och hur mycket tappvarmvatten som behövs, men som tumregel krävs DN25 till en central, DN32 till fyra centraler och DN40 vid fem centraler eller fler. Glöm inte isoleringen. Tillloppsledningen ska isoleras i klass R6 och returen i klass R4 enligt Branschstandard för Teknisk Isolering utgåva 1.01. Det innebär som exempel att ett 50 mm-rör får 60 mm isolering på tillopp och 30 mm på returen (vid upphängning med distansskålar, 80/40 mm med klamsvep). Observera att detta är miniminivåer och att det oftast är lönsamt att isolera mer.

## Placering schakt

För att minimera energiförluster ska alltid mängden uppvärmda rör inuti en byggnad minimeras. Detta görs genom så få vertikala schakt som möjligt i kombination med så korta horisontella rördragningar som möjligt. Det handlar alltså om byggnadens utformning, därför är det viktigt att samverka med arkitekten i ett tidigt skede och försöka gruppera våtrum och kök kring tänkta schakt eller trapphus.



Exempel på schaktstorlek med prefabricerad schaktbotten SB680, fr. v: Tillopp 50 mm med 60mm isolering, retur 50 mm rör med 30 mm isolering och KV 40 mm med 40 mm isolering.

# Alternativa användningsområden

Vi pratar gärna om Combi Port som en lägenhetscentral för tappvattenuppvärmning och värme. Men faktum är att tekniken gör sig minst lika bra i andra slags byggnader än just lägenhetshus. I ett traditionellt system med VVC är drifttiden 8760 timmar per år, det går inte att stänga av cirkulationen på grund av legionellarisken.

Med ett decentraliserat system skulle drifttiden kunna reduceras med 75% i till exempel ett kontor, och då har vi ändå räknat med att man jobbar heltid. Tänk alla våningar, hotellrum, kontor och andra lokaler som skulle kunna styra tillgången på varmvatten efter närvaro, precis som man gör med belysning och ventilation.



## Dimensionerande data

För att hålla nere energiförbrukningen hålls alla temperaturer på en så låg nivå som möjligt. Detta är vår utgångspunkt vid dimensionering och vi utgår från 65 °C tillgänglig temperatur från fjärrvärmens innan växling och ev. lagring eftersom det är lägsta garanterade temperaturen från fjärrvärme sommartid. Maximal kapacitet beror främst på framledningstemperaturen och hur många grader vattnet behöver värmas. För mer info se kapacitetsdiagram i den tekniska dokumentationen.

Framledningstemperatur fjärrvärme:	min. 65 °C
Dim. tappvarmvattentemperatur:	>50 °C
Tappvarmvattenflöde per central:	Upp till 20l/min, se kapacitetsdiagram
Effekt tappvarmvattenberedning:	Upp till 55 kW
Flöde VS Krets, max per central:	1150 l/h
Värmeeffekt per lägenhet (vid $\Delta t_{20}$ ), max:	10 kW
Temperaturdiff. Värme:	20K, helst 30K

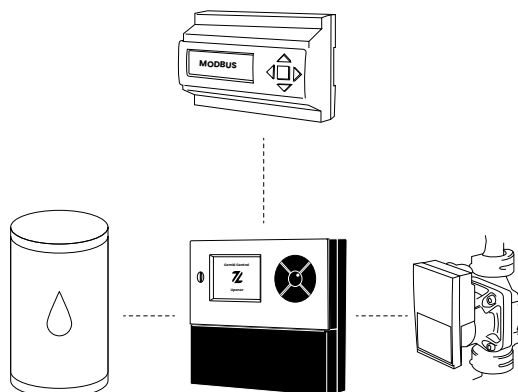
För att inte överstiga centralernas kapacitet kan det i vissa fall vara nödvändigt att välja snålspolande blandare med lägre flöden enligt tabell nedan. Flöden i SS-EN 857 och SS-EN 1111 är de flöden vid 3 bar som används för typgodkännande.

Blandare (för PN 10)	Flöde l/s	Flöde l/min
Tvättställ, bidé, diskåda	0,066 – 0,15	4 – 9
Termostatblandare enligt SS-EN 1111 Dusch	0,066 – 0,2	4 – 12

# Styr och reglering

VS-kretsens pump styrs av Uponor Combi Control som är en egenutvecklad kontrollenhet för VS-pump och tankladdning. Den ser till att hålla ev. tank laddad på ett optimalt sätt med fokus på returtemperaturer och styr även pumpen för VS-kretsen för optimal gång.

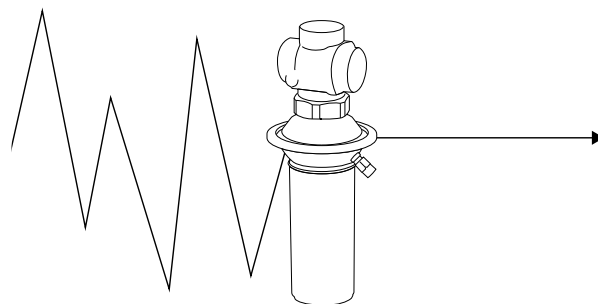
Combi Control kopplas upp mot överliggande styrsystem via Modbus.



# Injustering

Eftersom samma VS-krets betjänar både tappvattenproduktion och värme så kan inte en konventionell injustering utföras då effektbehovet och därmed flödet varierar stort, från 55kW tappvattenproduktion till 200W värme en dag under vår eller höst.

Lösningen är att använda sig av differensstrycksregulatorer i varje central, de justeras in från fabrik mot de komponenter som sitter i centralerna så att rätt flöde erhålls oavsett primärtryck. I vissa fall är det en separat krets för värmesystemet och då sitter det två differensstrycksregulatorer i varje central.



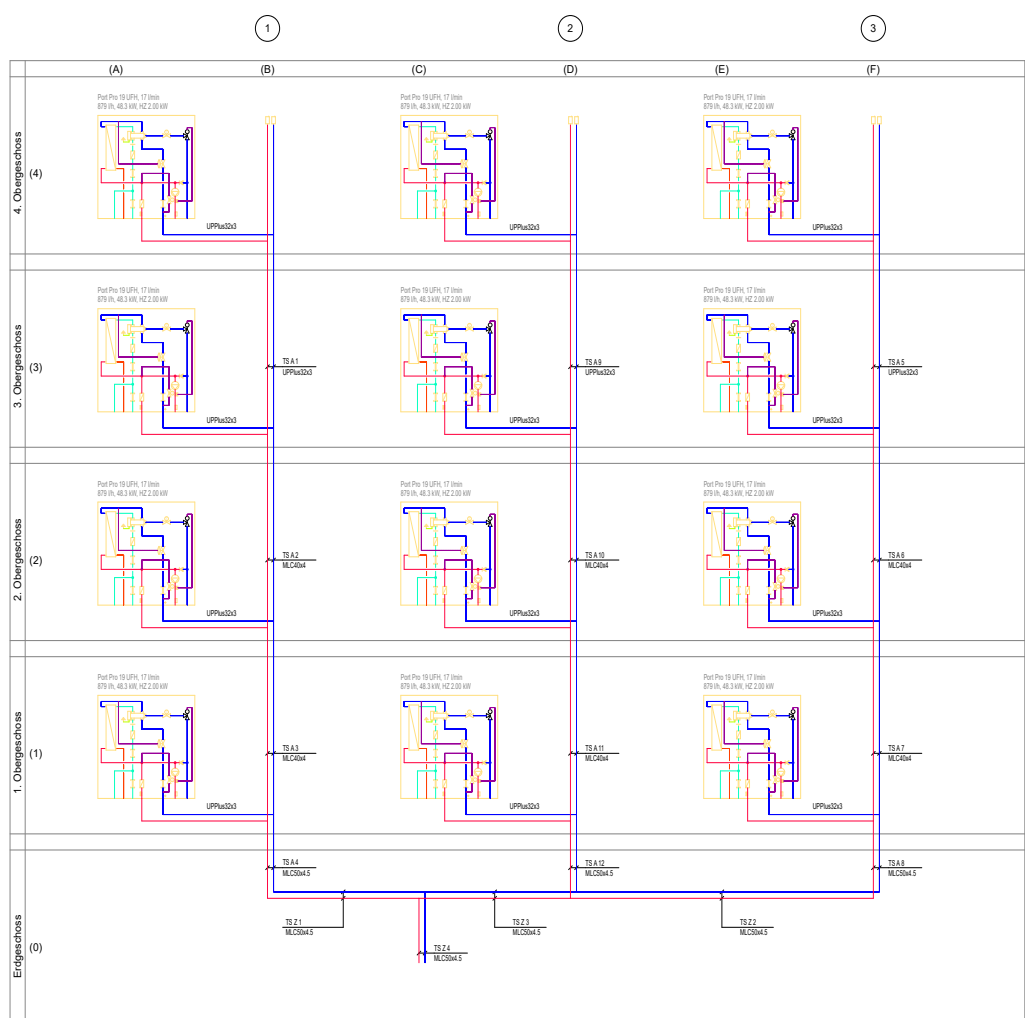
Pumpen som betjänar lägenhetscentralerna ska ställas in för att leverera tillräckligt flöde för att förse den mest avlägset placerade lägenhetscentralen med tillräckligt flöde för att leverera maximal kapacitet samtidigt som beräknat antal lägenhetscentraler har maximalt uttag. Dessa flöden återfinns i dimensioneringen.

# Support hela vägen

## Designhjälp & process

Vid önskemål utför Uponor en kostnadsfri dimensionering av hela byggnadens rörsystem. Detta är möjligt eftersom vi levererar ett komplett system där alla ingående komponenters prestanda är kända faktorer. Beräkningen görs genom KaMo CAD 2.0 som är en egenutvecklad insticksmodul till AutoCad och baseras på sannolikhetsberäkningar om samtidig tappning.

Resultatet ser ut som exemplet nedan och kan även innefatta kulvertssystem. Förutom rördimensioner levereras även en fullständig tryckfallsberäkning för VS-kretsen med tryckfall för delsträckor och totalt. Dessa data används även för framtagande av rätt pumpgrupp till systemet.

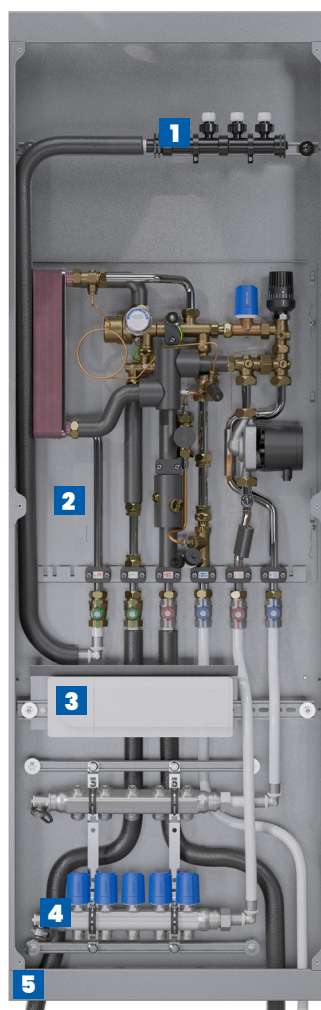


Vid önskemål om dimensioneringshjälp behöver vi uppgifter om projektet och de lämnas via ett dimensioneringsunderlag. Detta kan tidigast ske när de grundläggande kraven är fastställda vilket sker under den inledande konfigurationen som bestämmer typ av centraler och bestyckning.

# Leverans

Uponor Combi Port lägenhetscentraler levereras prefabricerade och redo för driftsättning. För att den fabriksmonterade utrustningen ska överensstämma med projektets behov behöver en konfigurering göras där utrustningen fastställs. Eftersom utrustningen påverkar priset görs denna konfigurering tidigt i projektet men kan justeras fram tills att ordern är lagd.

- 1** Tappvarmvattenfördelare
- 2** Combi Port lägenhetscentral
- 3** Smatrix rumsreglering
- 4** Värmefördelning
- 5** Skåp med tät botten



# Beställning

Precis som med konfigurationen sker beställning i samråd med din Uponor representant. Tänk på att lägga beställning i god tid, minsta leveranstid för prefabricerade centraler är 12 veckor från order.

**Uponor AB**  
Uponor VVS  
Hackstavägen 1  
721 32 Västerås

T 010-334 10 00  
[www.uponor.se](http://www.uponor.se)



[uponorprefab.se](http://uponorprefab.se)

02/2024