

# Projektering

# Uponor Ecoflex Supra PLUS

## Dimensionering och effektavgivning

Tabellen nedan beskriver effektavgivning för Uponor Ecoflex Supra PLUS vid olika utetemperaturer. Temperaturen på rörets medium antas vara +2 °C. När värmebehovet är mindre än 10 W/m är kabelns effekt tillräcklig för att hålla kulverten frostskyddad.

Rörytans temperatur 0°C	Rörets dimension									
	25/68	32/68	40/90	40/140	50/90	50/140	63/140	75/175*	90/200*	110/200*
-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
-2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2
-3	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2
-4	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2
-5	2	2	2	1	3	2	2	2	2	3
-6	2	3	2	1	3	2	2	2	2	3
-7	2	3	3	2	4	2	3	2	3	3
-8	3	4	3	2	4	2	3	3	3	4
-9	3	4	3	2	4	2	3	3	3	4
-10	3	4	3	2	5	3	3	3	3	5
-11	3	5	4	2	5	3	4	3	4	5
-12	4	5	4	3	5	3	4	4	4	5
-13	4	5	4	3	6	3	4	4	4	6
-14	4	6	5	3	6	4	5	4	5	6
-15	4	6	5	3	7	4	5	5	5	6
-16	5	6	5	3	7	4	5	5	5	7
-17	5	7	5	3	7	4	5	5	5	7
-18	5	7	6	4	8	4	6	5	6	8
-19	5	7	6	4	8	5	6	6	6	8
-20	6	8	6	4	9	5	6	6	6	8
-21	6	8	7	4	9	5	7	6	7	9
-22	6	8	7	4	9	5	7	6	7	9
-23	6	9	7	5	10	6	7	7	7	9
-24	7	9	7	5	10	6	7	7	7	10
-25	7	10	8	5	11	6	8	7	8	10
-26	7	10	8	5	11	6	8	7	8	11
-27	7	10	8	5	12	6	8	8	8	11
-28	8	11	9	5	13	7	9	8	9	11
-29	8	11	9	6	14	7	9	8	9	12
-30	8	11	9	6	15	7	9	9	9	12
-31	8	12	9	6	16	7	9	9	9	12
-32	9	12	10	6	11	8	10	9	10	13
-33	9	12	10	6	12	9	10	9	10	13
-34	9	13	10	7	13	8	10	10	10	14
-35	10	13	11	7	13	8	11	10	11	14
-36	10	13	11	7	14	8	11	10	11	14
-37	10	14	11	7	15	8	11	10	11	15
-38	10	14	11	7	15	9	11	11	11	15
-39	11	14	12	7	16	9	12	11	12	15
-40	11	15	12	8	16	9	12	11	12	16
-41	11	15	12	8	17	10	12	11	12	16
-42	11	16	13	8	17	10	13	12	13	17
-43	12	16	13	8	18	10	13	12	13	17
-44	12	16	13	8	18	10	13	12	13	17
-45	12	17	13	9	18	10	13	12	13	18
-46	12	17	14	9	19	11	14	13	14	18
-47	13	17	14	9	19	11	14	13	14	18
-48	13	18	14	9	20	11	14	13	14	19
-49	13	18	15	9	20	11	15	14	15	19
-50	13	18	15	10	20	12	15	14	15	20

\* Endast beställningsvara

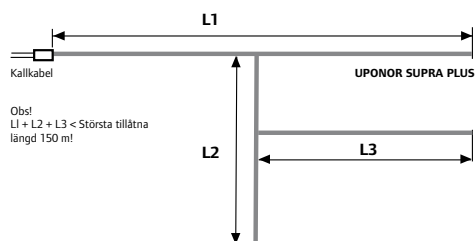
## Elplanering

Ecoflex Supra PLUS bör installeras och skyddas enligt gällande elföreskrifter. På grund av den parallellkopplade konstruktionen fungerar en självreglerande värmekabel även som matarkabel vid eventuella förgreningar och därför kan ett rörsystem bestå av flera grenar.

**Obs! Den totala längden på ett rörsystem som matas från en anslutning får inte överstiga den största tillåtna installationslängden för värmekabeln: Med 10 A säkring 100 meter, med 16 A säkring 150 meter.**

Det är ofta bäst att gruppera separata korta rör i en krets. Varje krets bör ha eget elektriskt skydd

## Kretsens längd



Beräkna rörens sammanlagda längd och lägg till 0,5 meter för ändavslutningen och 1,5 meter för varje förgrening. Se till att det finns tillräckligt med kabel för att lägga runt extra komponenter med värmeförluster (ventiler, genomföringar etc).

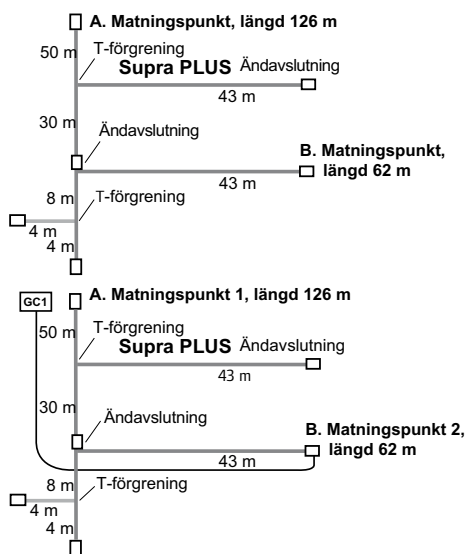
## Avsäkring

Värmekabelns totala längd bestämmer säkringarnas antal och storlek samt de separata rörkretsarnas antal.

Exempel: Rörsystemets längd är 182 meter. Totallängden med beaktande av förgreningar och kopplingsreserv är 188 meter.

Till exempel följande två slag av kabelkretsar används:

- A.  $(50 + 43 + 30)$  meter +  $(1,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5)$  meter = 126 meter. Totalt 126 meter med 16 A säkring.
- B.  $(43 + 8 + 4 + 4)$  meter +  $(1,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5)$  meter = 62 meter. Totalt 62 meter med 10 A säkring.



Om matning inte kan ske från två håll, från olika gruppcentraler, måste en jordkabel grävas ned till anslutningspunkt 2 vid matning från GC 1 (se ovan).

Matningspunkt 2 kan flyttas till punkt 3 (ändavslutningen för Matningspunkt 1) och mata denna del av kretsen med central matning. Använd T-förgreningmaterial och byt ut en av förgreningarna till kalkkabel.

## Exempel, kopplingsmodell för rörsystem

Matning från punkt A.

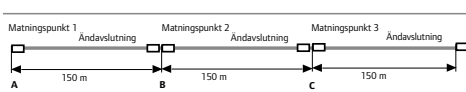


Bild: Exempel, kopplingsmodell för rörsystem på 450 m

En jordkabel måste förläggas i rörgraven för matningen till punkt B och C. Kretsarna måste hållas åtskilda och inte dras till samma säkring (här 3x16A). Om säkringarna är lika stora kan matarkablarna kopplas till 3-fasdosans olika faser.

Installationen måste kunna kopplas från med en strömställare (se bestämmelserna för elsäkerhet). Kabeln i Uponor Ecoflex Supra PLUS är en parallellmatad värmekabel.

**Obs!** Slutändens ledare får inte kopplas ihop eftersom detta orsakar kortslutning. Följ den medföljande monteringsanvisningen för el-skarvsatserna.

## Kopplingskomponenter

Ecoflex Supra PLUS-systemet innehåller kompletta kopplings-satser för inkoppling, förgrening och skarvning. Satserna innehåller dock inte kopplingar för mediaröret. Alla satser innehåller detaljerade installationsanvisningar för rör- och elmotören. Läs igenom anvisningarna före installationen.

- Ecoflex Supra PLUS Ändsats: Inkoppling och ändavslutning inklusive ändskydd, styrenhet (Styrenhet 150), nödvändiga elkomponenter (Ecoflex Supra PLUS S1).
- Ecoflex Supra PLUS T-skarvsats: T-skarvsats för mantel, nödvändiga elkomponenter (Ecoflex Supra PLUS 2). Ändskydd beställs separat.
- Ecoflex Supra PLUS Rak-skarvsats: PE-hylsa och krympmanschetter för rak skarv, nödvändiga elkomponenter (Ecoflex Supra PLUS S3). Ändskydd beställs separat.

## Skyddsanordningar

- Proppsäkring 10 A eller 16 A trög
- Automatsäkring, G- eller K-karakteristik
- Jordfelsbrytare

Skydda gruppledning som ansluts till värmekabel med jordfelsbrytare med 30 mA märkfelström.

## Kalkabelns dimensionering

Ta hänsyn till allmänna bestämmelser, dimensioneringen av skyddsanordningarna och eventuella spänningsfall vid dimensionering av kalkablar som ansluts till systemet. Välj kabelns area och konstruktion samt utför installationen enligt gällande bestämmelser. Välj area enligt det nominella värdet på skyddsanordningen.

## Reglering

Använd den styrenhet som följer med änd-satsen för regleringen av Uponor Ecoflex Supra PLUS.

Styrenheten är en elektronisk regulator utvecklad för regleringen av Ecoflex Supra PLUS som är försedd med självreglerande värmekabel. Styrenheten innehåller en huvudbrytare med kontrollampa som används för att bryta strömmen till kabeln. Styrenheten har två funktioner: Termostatreglering försedd med temperaturgivare eller reglering med drifttidsklocka baserad på fast tidsperiod.

Välj regleringsfunktion genom att lyfta inställningsknappen och vrida den till vald funktionsskala. Termostadfunktionen kan användas när rörledningen är installerad helt i jorden eller på markytan. Termostaten reglerar kabelfunktionerna enligt data från givaren och därför måste installationsförhållandena vara lika längs hela rörledningen. Drifttidsklockan kan användas när installationsförhållandena varierar längs rörledningen. Välj intervall enligt rådande förhållanden.

# Uponor Ecoflex Supra Standard

## Dimensionering och effektavgivning

Dimensionera mediaröret enligt normal rördimensionering. Ta hänsyn till de rådande förhållandena vid valet av produkt, till exempel vid installation i mark den temperatur hos tjälen som är lägst vid cirka  $-10^{\circ}\text{C}$ . När rörbryggor installeras kommer utetemperaturen och vind-effekten att ge betydligt mer krävande förhållanden.

Tabellen nedan visar effektavgivning för Uponor Ecoflex Supra Standard vid olika ytter-temperaturer. Temperaturen hos rörets medium antas vara  $+2^{\circ}\text{C}$ . Tabellens första kolumn anger den rådande utetemperaturen. Välj därefter produktens dimension på den översta raden. Läs av i tabellen det effektvärde (W/m) som behövs för skydda röret mot frysning. Sök sedan fram ett lämpligt kopplingsalternativ i effektdiagrammet för spänningen 230 V eller 400 V.

Rörytans temperatur $0^{\circ}\text{C}$	Rörets dimension						
	32/68	40/140	50/140	63/140	75/175	90/200	110/200
-1	1	1	1	1	1	1	1
-2	1	1	1	1	1	1	2
-3	2	1	1	1	1	1	2
-4	2	1	1	2	2	2	2
-5	2	1	2	2	2	2	3
-6	3	1	2	2	2	2	3
-7	3	2	2	3	2	3	3
-8	4	2	2	3	3	3	4
-9	4	2	2	3	3	3	4
<b>-10</b>	4	2	3	3	3	3	5
-11	5	2	3	4	3	4	5
-12	5	3	3	4	4	4	5
-13	5	3	3	4	4	4	6
-14	6	3	4	5	4	5	6
-15	6	3	4	5	5	5	6
-16	6	3	4	5	5	5	7
-17	7	3	4	5	5	5	7
-18	7	4	4	6	5	6	8
-19	7	4	5	6	6	6	8
<b>-20</b>	8	4	5	6	6	6	8
-21	8	4	5	7	6	7	9
-22	8	4	5	7	6	7	9
-23	9	5	6	7	7	7	9
-24	9	5	6	7	7	7	10
-25	10	5	6	8	7	8	10
-26	10	5	6	8	7	8	11
-27	10	5	6	8	8	8	11
-28	11	5	7	9	8	9	11
-29	11	6	7	9	8	9	12
<b>-30</b>	11	6	7	9	9	9	12
-31	12	6	7	9	9	9	12
-32	12	6	8	10	9	10	13
-33	12	6	8	10	9	10	13
-34	13	7	8	10	10	10	14
-35	13	7	8	11	10	11	14
-36	13	7	8	11	10	11	14
-37	14	7	9	11	10	11	15
-38	14	7	9	11	11	11	15
-39	14	7	9	12	11	12	15
<b>-40</b>	15	8	9	12	11	12	16
-41	15	8	10	12	11	12	16
-42	16	8	10	13	12	13	17
-43	16	8	10	13	12	13	17
-44	16	8	10	13	12	13	17
-45	17	9	10	13	12	13	18
-46	17	9	11	14	13	14	18
-47	17	9	11	14	13	14	18
-48	18	9	11	14	13	14	19
-49	18	9	11	15	14	15	19
<b>-50</b>	18	10	12	15	14	15	20

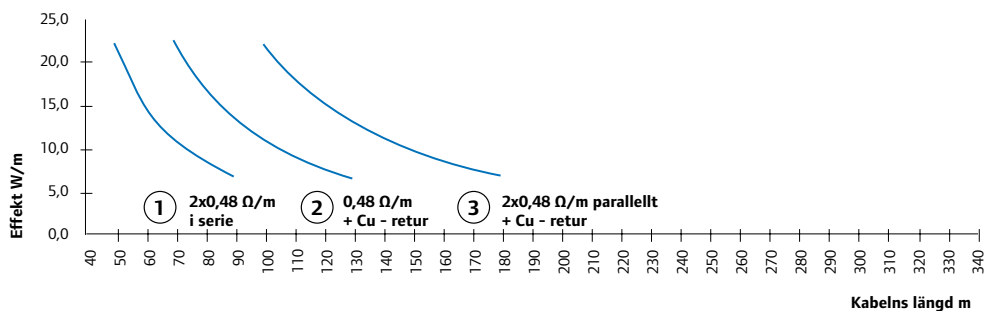
Uponor Ecoflex Supra Standard levereras alltid enligt fabriksbeställning.

## Värmeeffekt för olika kopplingsalternativ

### Gul kabel 2x0,48 Ω/m + Cu Anslutning 230 V



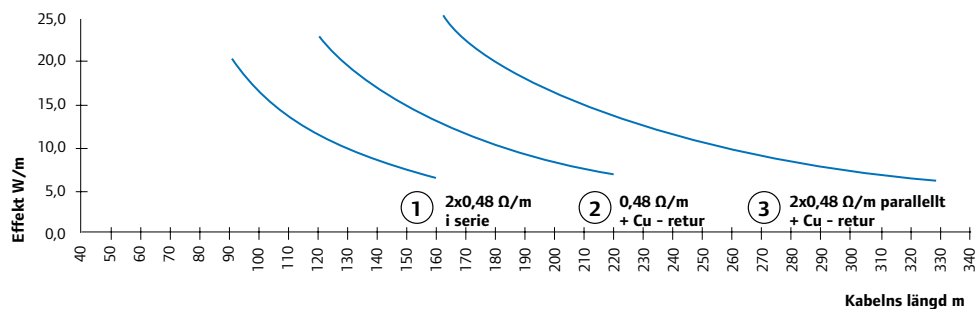
Bild: Kopplingsalternativ 1,2 eller 3 (se sid. 400)



### Gul kabel 2x0,48 Ω/m + Cu Anslutning 400 V



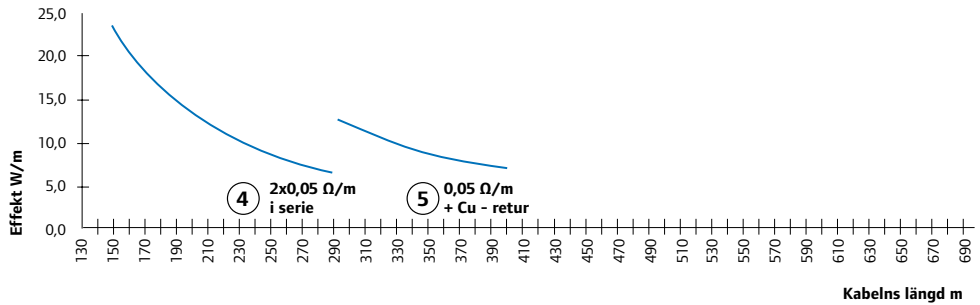
Bild 41: Kopplingsalternativ 1,2 eller 3 (se sid. 400)



### Vit kabel 2x0,05 Ω/m + Cu Anslutning 230 V



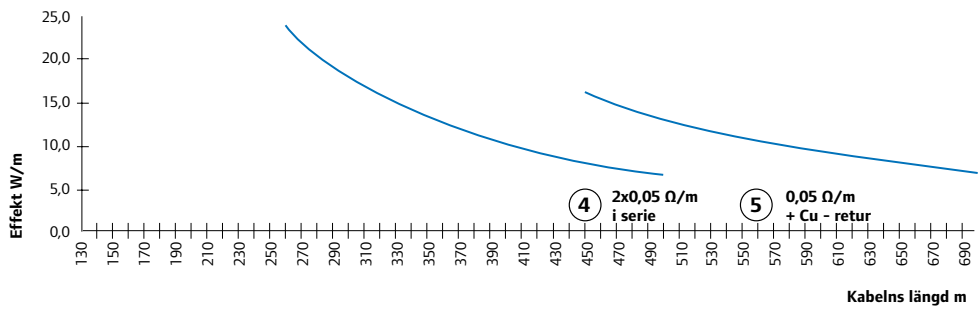
Bild: Kopplingsalternativ 4 eller 5 (se sid. 401)



### Vit kabel 2x0,05 Ω/m + Cu Anslutning 400 V



Bild: Kopplingsalternativ 4 eller 5 (se sid. 401)



### Exempel på dimensionering

**Exempel** En rörledning med längden 120 meter och dimensionen 50/140 installeras på en rörbrygga utomhus på en vindutsatt plats där dimensioneringstemperaturen ska vara  $-50^{\circ}\text{C}$ . Effektbehovet blir 12 W/m. Kopplingsspänningen 230 V och kabeln 2x0,48 W/m (gul kabel) väljs. Genom att parallellkoppla 2x0,48 W/m + Cu-retur (kopplingsalternativ 3) uppnås effekten 15 W/m, se *"Kopplingsanvisning för gul värmekabel"* på sidan 514.

Systemet ska installeras och skyddas enligt gällande bestämmelser för elsäkerhet.

Koppla endast en kabeltyp i varje krets för att underlätta planeringen och driften. På grund av den parallellkopplade konstruktionen fungerar värmekabeln som matarkabel vid eventuella förgreningar. Ett och samma rörsystem kan innehålla flera förgreningar.

En installationsplan och arbetsritningar måste upprättas för en värmekabelinstallation. Planerna ska upprättas av en godkänd elplanerare eller entreprenör enligt tillverkarens anvisningar. På arbetsritningarna ska följande data anges:

- värmekabelns typ, effekt och längd
- värmekabelns läge i det uppvärmda objektet
- antalet värmekablar på installationsplatsen
- matarkabelns längd och typ.

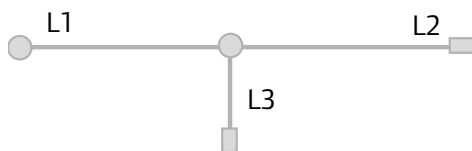
## Kretsens längd

Beräkna rörens sammanlagda längd. Lägg till 0,5 meter för inkoppling och ändavslutning samt 1,5 meter för varje förgrening. Lägg till kabel för att lägga runt komponenter och kompensera för extra värmeförluster (ventiler, genomföringar etc.).

I omfattande nät är det bästa att gruppera ledningarna i lämpliga kopplingskretsar för att få lämplig metereffekt W/m i kablarna se *"Värmeeffekt för olika kopplingsalternativ"* på sidan 493. Olika kopplingskretsar kan regleras med samma styrenhet om totaleffekten inte överskrider den maximala belastningseffekten  $P = 6400 \text{ W}$ . När flera olika kopplingskretsar regleras installeras givaren i en krets. Givarens information används även för de andra kretsarna.

Se till att effekten räcker för alla kretsar om temperaturen varierar mycket mellan de olika kretsarna.





**Exempel**  $L1 + L2 + L3 + 1,5 \text{ m} + 0,5 \text{ m} = L$ , den kretslängd som används vid valet av lämpligt kopplingsalternativ.

## Avsäkring

Enligt rörsystemets totala längd bestäms antalet självständiga kopplingskretsar samt skyddsanordningarnas antal och dimensionering.

För avsäkring används proppsäkringar 10 A eller 16 A, automatsäkringar med G- eller K-karakteristik och jordfelsbrytare 30 mA, som även är lämplig för rörsystem innehållande brännbara vätskor.

## Kopplingskomponenter

Ecoflex Supra Standard-systemet innehåller kompletta kopplingssatser för inkoppling, förgrening och skarvning. Satserna innehåller dock inte kopplingar för mediaröret. Alla satser innehåller detaljerade installationsanvisningar för rör- och elmontören. Läs igenom anvisningarna före installationen.

- Ecoflex Supra Standard Ändsats: Inkoppling och ändavslutning inklusive ändskydd, styrenhet (600S), nödvändiga elkomponenter (Ecoflex Supra Standard S1).
- Ecoflex Supra Standard T-skarvsats: Nödvändiga elkomponenter (Ecoflex Supra Standard 2). T-Skarvsats och ändskydd beställs separat.
- Ecoflex Supra Standard Rak skarvsats: Nödvändiga elkomponenter (Ecoflex Supra Standard 3). Rak skarvsats och ändskydd beställs separat.

## Kalkabelns dimensionering

Ta hänsyn till allmänna bestämmelser, dimensioneringen av skyddsanordningarna och eventuella spänningsfall vid dimensionering av kalkablar som ansluts till systemet. Välj kabelns area och konstruktion samt utför installationen enligt gällande bestämmelser. Välj area enligt det nominella värdet på skyddsanordningen.

## Reglering

Uponors Styrbox 600S och en NTC-givare används alltid för regleringen av Uponor Ecoflex Supra Standard.

# Uponor

Uponor AB  
Uponor VVS  
Box 2  
721 03 Västerås

T 0223-380 00  
W [www.uponor.se](http://www.uponor.se)