



# TEKNISK HANDBOK VA

VERSION 1

2023-09-01

# Innehåll

Allmänt .....	3
Projekteringsanvisningar .....	7
1 Generellt .....	7
1.1 Uppdragsbeskrivning .....	7
1.2 Förundersökning .....	7
2 Dimensionering .....	9
2.1 Vatten .....	9
2.2 Spillvatten .....	10
2.3 Dagvatten .....	10
3 Placering av ledningar .....	11
3.1 U-område och ledningsrätter .....	11
3.2 Ledningsdjup .....	11
3.3 Lutning .....	12
3.4 VA-ledningar i kommunalt vägområde .....	12
3.5 VA-ledningar i statligt vägområde .....	13
3.6 Avstånd till andra ledningar .....	13
3.7 Avstånd till träd .....	13
4 Anordningar .....	14
4.1 Vatten .....	14
4.2 Spillvatten .....	15
4.3 Brunnar .....	15
4.4 In- och utlopp .....	16
5 Anläggningar .....	17
5.1 Vatten .....	17
5.2 Spillvatten .....	17
5.3 Dagvatten .....	17
6 Ritningar .....	19
Arbete- och utförandeanvisningar .....	20
1 Generellt .....	20
1.1 Inmätning och utsättning .....	20
1.2 Mottagningskontroll .....	20
1.3 Hantering och lagring .....	20
2 Ledningsarbete .....	21

2.1	Ledningsgrav .....	21
2.2	Huvudledning.....	23
2.3	Servisledning.....	24
2.4	Skyddsledning .....	25
2.5	Schaktfria metoder .....	25
2.6	Renovering av brunn .....	26
3	Skyltning .....	27
4	Kvalitet och kontroll .....	28
4.1	Provtryckning.....	28
4.2	Provtagning (dricksvatten).....	28
4.3	TV-inspektion .....	28
4.4	Anordningar .....	29
5	Dokumentation .....	30
5.1	Relationshandlingar.....	30
5.2	Besiktning.....	30
5.3	Garantibesiktning .....	30
	Materialanvisningar.....	31-47

# Allmänt

Falköpings kommun är huvudman för den allmänna vatten- och avloppsanläggningen i Falköping. Huvudmannen ansvarar för distribution av dricksvatten samt avledning av spill- och dagvatten i de områden som omfattas av Lag (2006:412) om allmänna vattentjänster.

Den här tekniska handboken är framtagen av VA-avdelningen och innehåller tekniska krav och anvisningar för att säkerställa kvalitet med målsättningen att anvisningarna ska ge VA-anläggningen en enhetlig och godtagbar kvalitetsmässig teknisk standard ur drift- och underhållssynpunkt.

Handboken vänder sig till egen personal samt konsulter och entreprenörer som arbetar med projektering, planering, utförande samt drift och underhåll av den allmänna vatten- och avloppsanläggningen i Falköpings kommun.

Handboken är ett komplement till lagar, förordningar, föreskrifter, standarder och andra branschgemensamma tekniska anvisningar. Kraven i den tekniska handboken är att beaktas som lägsta krav och ytterligare krav kan förekomma i objektspecifika beskrivningar. Avvikelse från standard beskriven i anvisningarna får endast göras efter skriftligt godkännande av VA-avdelning.

Dokument är levande och ändringar kan komma att göras.

## Styrande dokument

- Dokumentation & ritningar Falköpings kommun.
- Mätanvisningar Falköpings kommun.
- Teknisk handbok Park & Gata Falköpings kommun.

# Projekteringsanvisningar

## 1 Generellt

### 1.1 Uppdragsbeskrivning

En uppdragsbeskrivning sammanställas av VA-avdelningen för att avgränsa och specificera vad som ska projekteras. Beskrivningen ska innehålla:

- Bakgrund för projektet
- Omfattning av projektering
- Projektörens åtagande
- Falköpings kommuns åtagande

### 1.2 Förundersökning

Ledningsarbeten ska kunna projekteras och upphandlas på entreprenad med rimlig kännedom om befintliga förutsättningar. Konsulter/projektörer ska skaffa sig den information som behövs för projektering. Den teoretiska ledningssträckningen ska inventeras på plats och befintliga hinder ska karteras och redovisas.

Omfattning av inventering bestäms tillsammans med VA-avdelningen och kan innehålla bedömning kring förekomst av,

- Naturvärden
- Naturresevat
- Fornminnen
- Riksintressen
- Förorenad mark
- Förekomst av berg
- Vägkanter
- Kulturmiljö
- Staket
- Murar
- Byggnadsverk
- Ägarförhållanden
- Tomträtter
- Arrenden
- Strandskydd
- Vattenskyddsområde
- Naturliga hinder, lösa jordarter m.m.
- Befintliga ledningar, kablar eller andra underjordiska anordningar

Befintliga anslutningspunkter för VA ska inventeras och kontrollmätas i behövlig omfattning. Vid behov i projekteringsarbetet ska inventering av befintliga VA-anläggningar på fastighetsmark ske och omfattas av plan-, höjd- och källargolvsnivåer. Avvikelser från befintligt underlagsmaterial meddelas till VA-avdelningen.

#### 1.2.1 Geoteknik

Behov av geoteknisk undersökning ska alltid beslutas utifrån projektets omfattning och behov. Om projektören anser att en geoteknisk undersökning bör genomföras ska detta förmedlas till VA-avdelningen som beslutar om undersökningen ska genomföras.

I de fall geoteknisk undersökning ska genomföras ska en uppdragsbeskrivning specificera vilka egenskaper samt förhållanden som undersökningen ska redovisas. I den geotekniska undersökningen ska en bedömning av befintliga jordmaterial utföras för utvärdering av,

- Användbarhet till återfyllning och kringfyllning av rörgrav. Bedömningen ska även utvärdera om marken är aggressiv på rör och övrigt byggmaterial som kan komma att användas i entreprenaden.
- Sättningsegenskaper för jordarten bör undersökas i behövlig omfattning och sättningsberäkningar eller uppskattningar anges för rörgraven. Grundförstärkning av ledningar ska ske där sättningar förväntas enligt geoteknisk rapport.
- Vid behov ska markens förutsättningar för infiltration undersökas och möjligheten till lokalt omhändertagande av dagvatten redovisas (om den gjorda undersökningen är tillräcklig för en sådan bedömning).

Resultatet av den geotekniska undersökningen eller liknande ska redovisas i separat markteknisk undersökningsrapport som ska lämnas till VA-avdelningen. Utöver rapporten ska resultatet av grundvattennivåer och förmodad bergnivå anges i en profilritning. Betäckningar redovisas enligt Svenska Geotekniska Föreningens (SGF) rekommendationer.

### **1.2.2 Riskbedömning**

En riskbedömning ska göras där nivån av risker som projektet kan innehålla samt vilka typer av undersökningar som måste genomföras bedöms. Risker i projektet kan t.ex. vara,

- Livslängd och funktion (LCC)
- Arbetsmiljö
- Förstudie
- Omvärldsanalys
- Kompetens

## 2 Dimensionering

Dimensionering av ledningar med tillhörande anläggningar ska utföras enligt Svenskt Vattens publikationer,

- P114 – *Distribution av dricksvatten.*
- P110 – *Avledning av dag-, drän- och spillvatten.*

Schaktfria förläggningsmetoder kan tillämpas efter godkännande från VA-avdelningen. Nödvändiga förundersökningar måste utföras för att säkerställa att föreslagen förläggningsmetod är lämplig och genomförbar. Dimensionering utförs enligt Svenskt Vattens publikation,

- P101 – *Schaktfritt byggande av markförlagda VA-ledningar av plast.*

För att ansluta nya fastigheter eller bebyggelseområden till det kommunala VA-nätet måste kapaciteten i det befintliga nätet räcka till. Det är viktigt att ta kontakt med Falköpings kommuns VA-avdelning så tidigt som möjligt vid projektering. Följande anvisningar avser minimidimension och material för normalutförande vid nyanläggning,

Huvudledning	Dimension
Vatten	50 PE (PE80).
Spillvatten självfall	200 PP/225 betong
Dagvatten	200 PP/225 betong

Servisledning villafastighet	Dimension
Vatten	32 PE (PN10)
Spillvatten självfall	160 PP (SN8)
Spillvatten tryckavlopp	40 PE (PN6,3)
Dagvatten	160 PP

Servisledning verksamhetsfastighet	Dimension
Vatten	50 PE (PN10)
Spillvatten självfall	160 PP (SN8)
Spillvatten tryckavlopp	40 PE (PN6,3)
Dagvatten	200 PP

### 2.1 Vatten

Ledningar ska projekteras så att rundmatning erhålls i största möjliga utsträckning. Vid rundmatning ska modellering utföras för att inte skapa ledningar med stillastående vatten.

- Medelförbrukning: 150 liter/person och dygn
- Medelantal personekvivalenter per småhus: 2,8 person
- Medelantal personekvivalenter per lägenhet i flerbostadshus: 1,8 person
- Maxdygnsfaktor: 1,55 (småort), 1,4 (centralort)
- Maxtimfaktor: 1,45 (småort), 1,75 (centralort)

- Marginal på 15mVp (statiskt tryck) i högsta tappställe. Lägsta trycknivå i det allmänna ledningsnätet bör under brandvattenuttag i brandpost inte understiga 15 meter över marknivå.
- 0,2 m/s ska eftersträvas i flödes hastighet någon gång varje dygn, även vid låg förbrukning

### **2.1.1 Brandvatten**

Dimension på ledning till brandpost ska vara minst 110 mm.

## **2.2 Spillvatten**

Vid dimensionering av spillvattenledning förutsätts att avrinningen är lika stor som vattenförbrukningen exklusive eventuell brandvattenförsörjning. Trycksatta spillvattenledningar ska projekteras så att det går att pigga dem.

## **2.3 Dagvatten**

Dimensionering av dagvatten ska även ta hänsyn till Falköpings kommuns dagvattenplan och aktuell detaljplanen där det framgår hur dagvattenhanteringen ska lösas. Till många detaljplaner finns dagvattenutredningar som bör vara vägledande gällande dagvattenhanteringen.

- Återkomsttid: 5-års regn fylld ledning och 20-års regn marknivå inom verksamhetsområde.
- Klimatfaktor: 1,25.

### **2.3.1 Dränering**

Dimension på dränledning ska vara minst 110 mm.

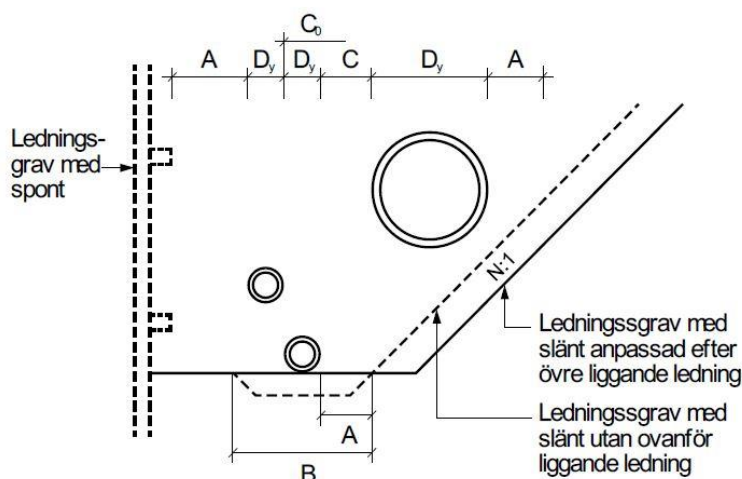
### **2.3.2 Dagvattentrumma**

Dimension på dagvattentrumma ska dimensioneras efter dagvattenflödet.



### 3 Placering av ledningar

VA-ledningarna ska placeras så att omläggning och underhåll kan genomföras utan fördyrande konstruktionsarbete. Ledningarna placeras enligt AMA CBB.3111.1, med spillvatten längst ner och vatten högre upp. Vid behov av placering av VA-ledningar på samma schaktbotten ska detta godkännas av VA-avdelningen.



Servisen för VA-ledningar ska alltid ligga en tredjedel mot den lägsta delen av fastigheten samt alltid läggas konsekvent ordning genom hela projekteringen. Vid fastigheter mitt emot varandra ska serviser samordnas för att minska antal schakter.

#### 3.1 U-område och ledningsrätter

I samband med upprättande av förslag om detaljplan ska mark i form av U-område begäras för de allmännyttiga underjordiska vatten- och avloppsledningarna.

U-området ska ges en bredd som minst motsvarar summan av ledningsgravens bredd (mellan ytterkanterna) plus två meter på ömse sidor om ledningarna. Vid stora ledningsdjup, rasrisker, dåliga markförhållanden eller liknanden ska området utökas. Minsta tillåtna bredd av U-område är fyra meter och tillämpas vid placering av ledningar inne på tomtmark, dock i undantagsfall och beroende på ledningsdimensioner. Vid projektering och byggnation ska Schakta säkert, AMA och allmänna rekommendationer följas. Projektören ska ta hänsyn till arbetsmiljörisker vid konstruktion av ledningsnätet.

När ledningarna är lagda ska ledningsrätt upprättas i de fall ledningarna är placerade på mark som inte är kommunal gata eller parkmark.

#### 3.2 Ledningsdjup

Ledningsdjup av vatten-, spill- och dagvattenledningar ska utföras enligt Svenskt Vattens publikation,

- P86 – *Läggningsdjup för VA-ledningar i jord med hänsyn till tjäle.*

### 3.2.1 Vatten

Vattenledningar läggs på ett frostfritt djup. Minimidjup på vattenledningen i hårdgjorda/snöröjda ytor ska vara,

- 1,7 meter för ledningar  $\leq$  200 mm till hjässan
- 1,7 meter till centrum av ledning för ledningar  $>$  200 mm med hänsyn till tjälnedtränings nivå i respektive jordart.

Isolering kan i undantagsfall godkännas av VA-avdelningen, riktlinjen är att om ledningen förläggs grundare än 1,2 meter behövs isolering.

### 3.2.2 Spill- och dagvatten

Spillvattenledning ska förläggas under dagvattenledningen. I övrigt läggs spill- och dagvattenledningar på ett djup efter ledningstillverkarens föreskrifter angående hållfasthet och tillåtna fyllningshöjd vid utförande med indirekt packad ledningsbädd. Större djup kan tillåtas om så erfordras för att uppnå självfall.

## 3.3 Lutning

### 3.3.1 Spill- och dagvatten

Huvudledning för spill- och dagvatten eftersträvas att läggas med minst 5 ‰. Lutningen på ledningar ska vara sådan att självrensning uppnås vid medeldygnnsflöde för utbyggt tillrinningsområde.

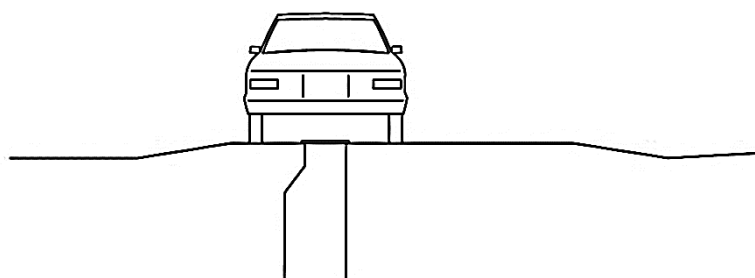
Servisledningar ska läggas med en lutning med minst 10‰. Om minsta lutning ej kan uppnås ska samråd med VA-avdelningen göras.

### Dränering

- Vägdränering läggs med gatans lutning och minst 5‰.
- Toppslitsad kombinerad dag- och dränledning läggs med minst 5‰.
- Jordbruksdränering läggs med minst 5 ‰.

## 3.4 VA-ledningar i kommunalt vägområde

VA-ledningar ska placeras med ett avstånd på 3 meter från fastighetsgränser. Vid placering av ledningar där brunnslock hamnar i gatan ska, om möjligt dess placeras mellan hjulspåren för att minska slitaget på brunnsbeteckningar.



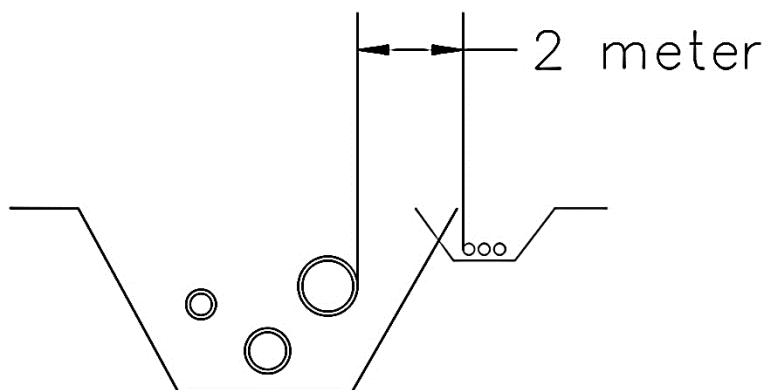
### 3.5 VA-ledningar i statligt vägområde

Vid placering av VA-ledningar i statligt vägområde ska Trafikverket broschyr "Ledningsarbete inom det statliga vägområdet" följas.



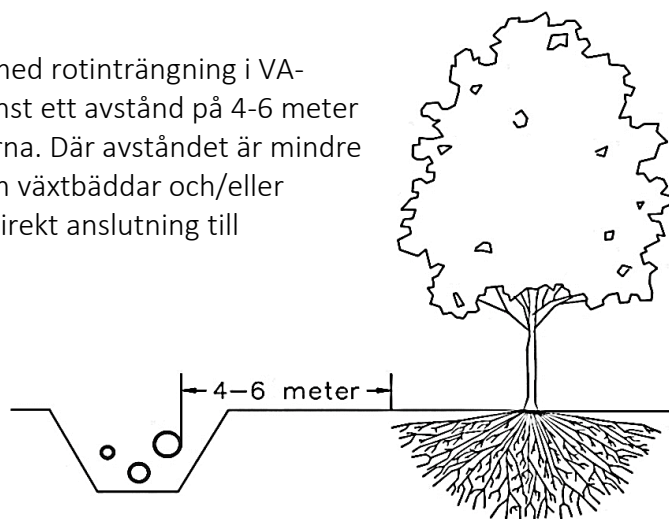
### 3.6 Avstånd till andra ledningar

VA-ledningar ska läggas med minst 2 meter från andra ledningar/kablar. Korsningar mellan olika ledningsägares ledningar/kablar ska utföras så vinkelrätt som möjligt.



### 3.7 Avstånd till träd

För att undvika framtida problem med rotinträngning i VA-ledningar är det viktigt att hålla minst ett avstånd på 4-6 meter mellan VA-ledningar och trädrötterna. Där avståndet är mindre krävs förebyggande åtgärder såsom växtbäddar och/eller rotspärar. Träd ska ej planteras i direkt anslutning till servisledning eller brunn.



## **4 Anordningar**

### **4.1 Vatten**

#### **4.1.1 Avstängningsventil på huvudledning**

Vattenledningar förses med avstängningsventiler enligt omfattning som avgörs i samråd med VA-avdelningen. Vattenledningsnäten ska förses med tillräckligt antal ventiler för att en effektiv sektionering ska kunna göras i samband med läcksökning, spolning och reparation. Ventil sätts så nära förgrening som möjligt.

#### **4.1.2 Servisventil**

Servisventil inkl. rostfritt teleskopsgarnityr med tillhörande beteckning placeras vid förbindelsepunkten, 0,5 meter utanför tomtgräns.

#### **4.1.3 Avluftningsventil**

Avluftningsventiler ska placeras på huvudledning vid högsta punkt. Placering sker i samråd med VA-avdelningen.

#### **4.1.4 Spolpost**

Spolposter ska placeras vid t.ex. ändledningar med få abonnenter, gångtunnlar, torg och pumpstationer så att spolning av ledningsnät kan utföras.

#### **4.1.5 Brandpost**

Brandpost ska i första hand placeras så nära stamledning som möjligt. Ur drift- och underhållssynpunkt bör brandposter placeras i plogbar yta nära rännstensbrunnar eller möjlighet till grönyta för möjlighet att ha brandposter på rinn. Avståndet mellan brandposter i tätbebyggelse är vanligen 150 m. Maximalt avstånd mellan brandposter avgörs i samråd med Samhällsskydd Mellersta Skaraborg.

Vid placering av brandposter ska Falköpings kommuns brand- och släckvattenplan följas samt ske i samråd med Samhällsskydd Mellersta Skaraborg för godkännande.

Brandposter ska vara möjliga att renovera från markytan utan schaktning.

#### **4.1.6 Vattenmätarbrunn för sektionering**

Vattenmätarbrunnar för sektionering inklusive storlek och material på brunnen ska utföras efter samråd med VA-avdelningen.

## 4.2 Spillvatten

### 4.2.1 Servisventil

Servisventil inkl. rostfritt teleskopsgarnityr med tillhörande beteckning för LTA-system placeras vid förbindelsepunkten, 0,5 meter utanför tomtgräns.

### 4.2.2 Avluftningsventiler

Avluftningsventiler ska placeras på huvudledning vid högsta punkt. Placering sker i samråd med VA-avdelningen.

### 4.2.3 Spolpost

Spolpost på LTA-system ska utföras i samråd med VA-avdelningen.

## 4.3 Brunnar

Brunnar placeras vid brytpunkter i plan och profil samt vid ledningsförgreningar på självfallsledningar. Dimensionsförändring på ledning ska ske i brunn, inga dimensionsförändringar eller avvinklingar på självfallsledningar göras utanför brunn. Vid särskilda behov kan en avvinkling ske med en böj av 15 grader utanför brunn.

Minsta dimension för brunn på huvudledning är 1 000 mm och placeras så att drift- och underhållsarbeten (filmning, spolning, reovering, flödesmätning och liknande) kan utföras på ett enkelt sätt. Avståndet mellan brunnarna ska generellt inte överstiga 80 meter.

Vid projektering ska man sträva efter att ansluta servisledningar till brunnar och placering av servisledningar ska i möjligaste mån ske i sidan på brunnarna, anslutningar med grenrör i närheten av brunn får inte förekomma.

### 4.3.1 Nedstigningsbrunn

Nedstigningsbrunnar placeras på huvudledningsnätet. Brunnar på spillvattennätet djupare än 5 m får endast utföras i undantagsfall och ska ske i samråd med VA-avdelningen. Djupa nedstigningsbrunnar ska förses med fallskydd.

Brunnar ska ha en vallad bottendel med behövt antal anslutningar och vara anpassad till förhållandena på platsen. Utlopp från brunn ska vara rakt, det får inte vara mindre dimension på brunnen än utgående ledning. Stalp upp till 0,5 m tas upp i prefabricerad underdel.

### 4.3.2 Tillsynsbrunn

Vid behov kan en tillsynsbrunn sättas som ett enklare alternativ till nedstigningsbrunn, dock aldrig på en huvudledning. För ledningar med dimension större än 200 mm ska i första hand tillsynsbrunnar användas.

### 4.3.3 Spolbrunn

Vid förbindelsepunkten ska spolbrunnar med stigare dimension 200 med tillhörande beteckning för spill- och dagvattenservisen placeras 0,5 m utanför fastighetsgräns. Vid direktansluten servisledning i nedstigningsbrunn behövs inte spolbrunn om avståndet är kortare än 20 meter.

### 4.3.4 Dagvattenbrunn – Rännstensbrunn

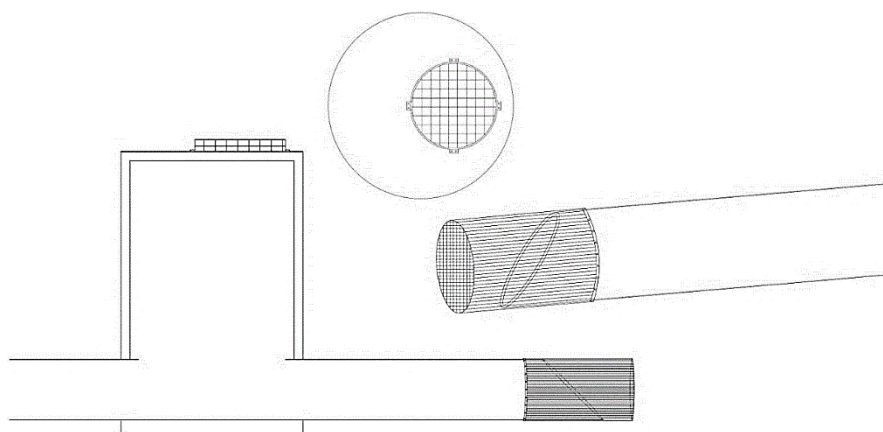
Gatubrunnar, dräneringar för vägytor, kupolbrunnar, perkolationsmagasin för vägytor och liknande tillhör kommunens gatuavläggning. Placering och projektering ska ske i samråd med Falköpings kommun gatuavdelningen. I övrigt gäller följande,

- Dagvattenbrunn ska vara försedd med sandfång och vattenlås.
- Dagvattenbrunn får inte placeras i övergångsställen, cykelöverfarter eller busshållplatser. Lägen mitt för fastighetsinfarter ska undvikas.
- Dagvattenbrunn ska inte placeras i närheten av träd men om detta inte kan undvikas ska plastbrunn användas.
- Vid ombyggnation och nybyggnation bör varje dagvattenbrunn dimensioneras för ca 400 m<sup>2</sup> hårdgjord yta.

Dagvattenledning till dagvattenbrunn ska ha en innerdiameter  $\geq 200$  mm. Ledning från enskild dagvattenbrunn ska vara  $\geq 150$  mm.

## 4.4 In- och utlopp

Vägtrummor för dagvatten större än 400 mm läggs i betong med en lutning som anpassas efter befintligt vattendrag. In- och utlopp avslutas med 45° sågat rör och förses med skyddsgaller från dimension 400 och uppåt till dimension 600. För utlopp med dimension större än 600 ska vara ett specialtillverkat galler enligt VA-avdelningens riktlinjer.



## 5 Anläggningar

### 5.1 Vatten

#### 5.1.1 Tryckstegringsstation

Vid behov av allmän tryckstegringsstation ska detta ske i samråd med VA-avdelningen. Dimensionering och utformning av tryckstegringsstationer ska utföras enligt Svenskt Vattens publikation,

- P57 – *Tryckstegringsstationer.*

Vid behov av lokal tryckstegring inom fastighet finns rekommendationer gällande utformning, drift och underhåll av tryckstegringsstationer i Svenskt Vattens publikation,

- P114 – *Distribution av dricksvatten.*

VA-avdelningen garanterar inte att ett visst vattentryck eller viss vattenmängd per tidsenhet alltid kan levereras.

#### 5.1.2 Tryckreduceringsstation

Vid behov av allmän tryckreduceringsstation ska detta ske i samråd med VA-avdelningen.

### 5.2 Spillvatten

#### 5.2.1 Pumpstation

Pumpstation samt nödavlopp/bräddning ska projekteras, dimensioneras och utföras enligt Svenskt Vattens publikation,

- P47 – *Avloppspumpstationer.*

Vid val av mindre eller större modell av pumpstation samt placering ska ske i samråd med VA-avdelningen.

#### 5.2.2 Fettavskiljare

Fettavskiljare ska vara konstruerad enligt SS-EN 1825-1 och ska vid dimensionering följa standarden SS-EN 1825-2. Dimensionering av fettavskiljare ska alltid ske i samråd med VA-avdelningen.

### 5.3 Dagvatten

#### 5.3.1 Pumpstation

Vid behov av allmän dagvattenpumpstation ska detta ske i samråd med VA-avdelningen.

### **5.3.2 Oljeavskiljare**

Oljeavskiljare ska vid produktutformning, provning, märkning och kvalitetskontroll följa SS-EN 858-1. Vid dimensionering, drift och underhåll Standarden SS-EN 858-2 ska följas. Dimensionering av oljeavskiljare ska alltid ske i samråd med VA-avdelningen.

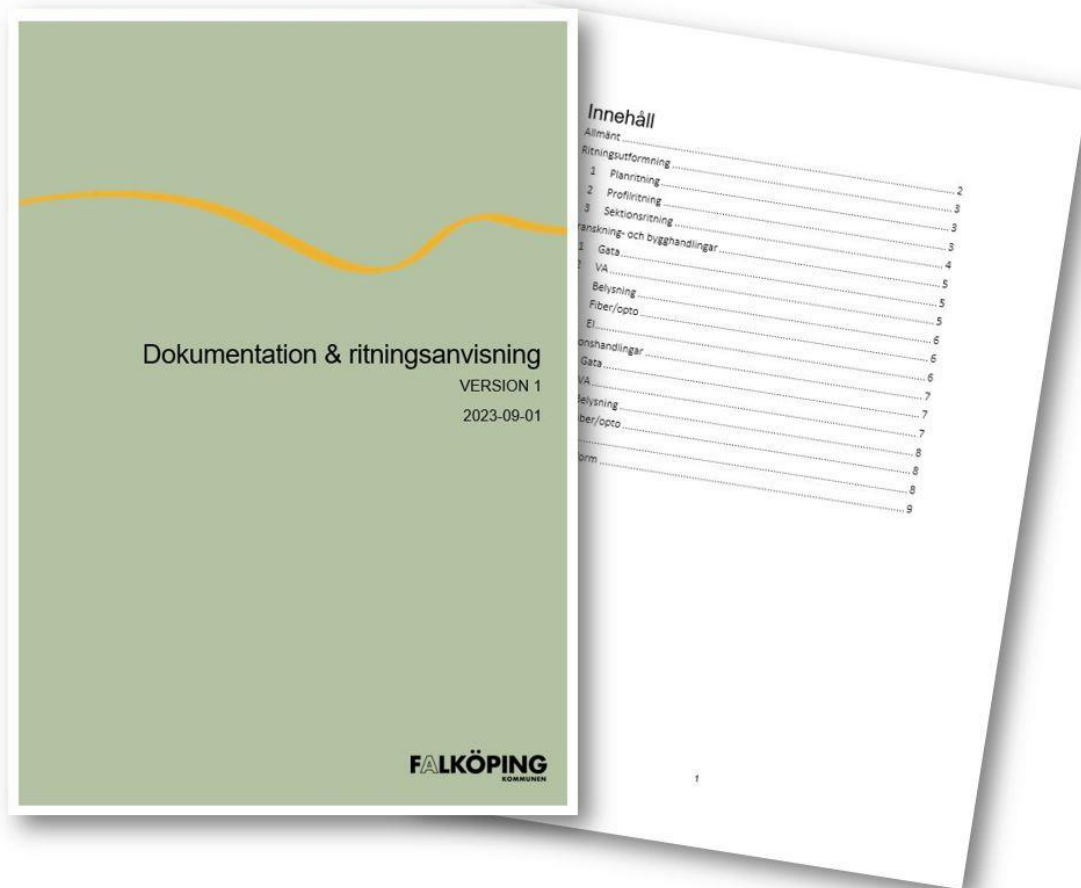
### **5.3.3 Dagvattenmagasin – fördröjningsmagasin**

Dimensionering av dagvattenmagasin ska ske i samråd med VA-avdelningen.



## 6 Ritningar

Ritningar för rörledningssystem uppförs enligt Falköpings kommuns "Dokumentation & ritningar".



# Arbete- och utförandeanvisningar

Följande arbete- och utförandeanvisningar ska i första hand användas. Där inget annat föreskrivs ska arbete och utförande ske i enlighet med senaste AMA Anläggning.

## 1 Generellt

### 1.1 Inmätning och utsättning

Inmätning och utsättning ska utföras enligt *"Mättningsanvisningar för Falköpings kommun"*.

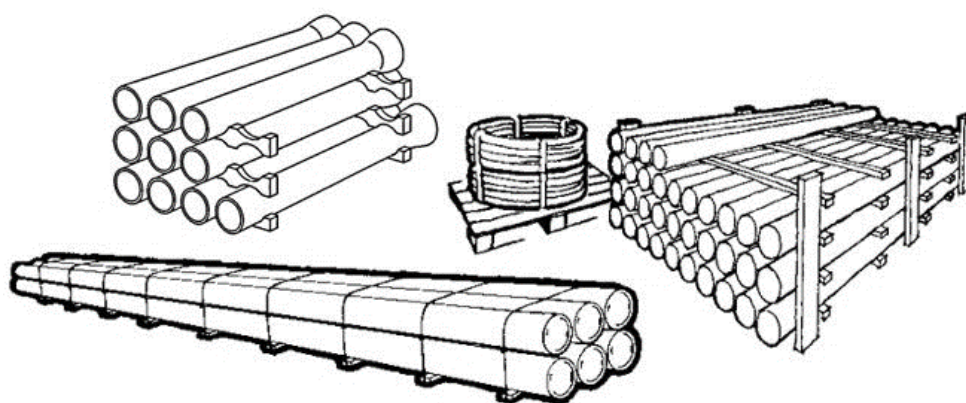
### 1.2 Mottagningskontroll

Mottagningskontroll ska utföras enligt leverantörens anvisningar för respektive material.

### 1.3 Hantering och lagring

För att uppfylla krav på livslängd, form och funktion ska rören hanteras omsorgsfullt och noggrant på arbetsplatsen. Leverantörs anvisningar för hantering och lagring för respektive material ska följas samt enligt följande:

- Rören får inte tippas eller kastas av bilen utan ska lossas manuellt eller med hjälp av kran med textila lyftstroppar. Kranhakar får inte användas då de kan skada den inre isoleringen.
- Segjärnsrör ska lagras på träreglar eller lastmellanlägg som följer leveransen.
- Plaströr ska ligga plant och får inte staplas på varandra så högt att de undre riskerar att deformeras. Ju längre lagringstid, desto färre lager rör.
- Plaströren får aldrig släpas på asfalt eller annat underlag som medför repor på rören. Repor får vara max 10% av rörets väggjocklek dock max 3 mm. Om djupet på repan (skadan) är större än ovan angivet, ska den skadade delen kapas bort.
- Rördelar, ventiler och brandposter etc. ska alltid lagras på träpall.



## 2 Ledningsarbete

Ledningsarbete ska utföras så att slam och föroreningar inte tillförs i ledningarna. Ledningens ändpunkt ska förses med tättslutande ändförslutning och ska vid uppehåll i läggningen tillslutas. Tryckledning ska tillslutas med vattentätt propp eller skyddshuv.

### 2.1 Ledningsgrav

Ledningsgravens bredd ska vara så stor att arbetsutrymme för packning och understoppning av ledningen kan utföras. Om det är god kvalitet på befintliga massor och de uppfyller nedanstående krav för ledningsbädd och kringfyllning kan soteringskopa används. Om massorna är av sämre kvalitet och inte kan återanvändas ska massorna köras bort och nedanstående krav följas.

#### 2.1.1 Schaktbotten

Schaktbotten ska vara jämn och stenfri samt anpassad till rätt höjd och fall. Ojämnheter i schaktbotten, t.ex. vid borttagna stenar ska fyllas ut med ett utjämningslager packat med månggraderat material ur grupp 2 eller 3B enligt tabell AMA CE/1. Materialet packas upp till underkant av ledningsbädd enligt tabell AMA CE/4.

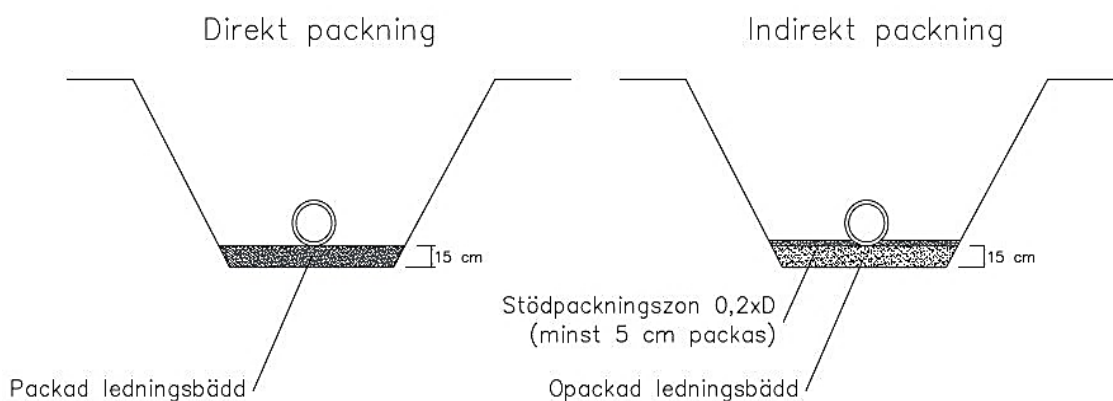
#### 2.1.2 Ledningsbädd

Ledningsbädd ska utföras med samkross alternativt månggraderat material, max stenstorlek 18 mm ur grupp 2 eller 3B enligt tabell AMA CE/1. Bädden ska ha en tjocklek av minst 15 cm och 10 cm vid muff och packas före rörläggning (direkt packning).

Bädden kan alternativt packas indirekt efter rörläggning genom packning i stödpackningszon i samband med kringfyllning av första lagret. Vid indirekt packning får ledningen inte rubbas i höjded.

Ledningsbädd utföras normalt i alla jordarter, men i sandiga jordar kan alternativt uppluckrad och stenrensad botten, från stenar större än 32 mm eller enstaka större än 60 mm i ledningsgraven utföras.

Rekommendation av rörtillverkarna ska följas.



### 2.1.3 Kringfyllning

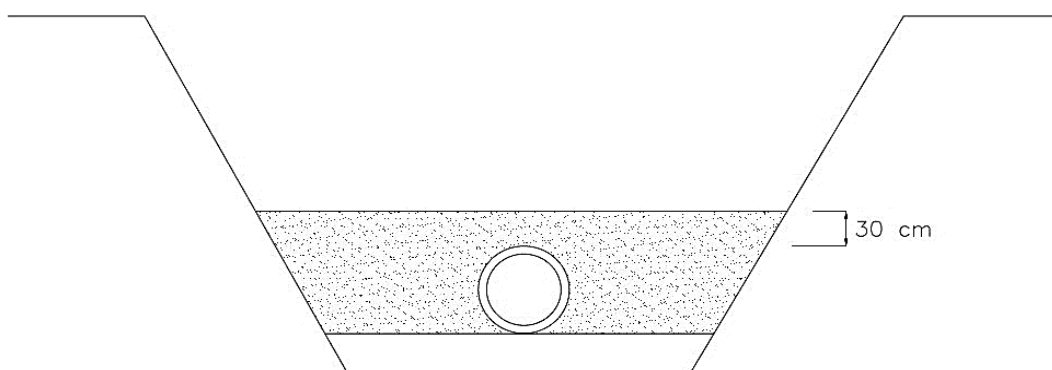
Kringfyllning utförs inom ledningsgravens hela bredd med samkross alternativt månggraderat material, max stenstorlek 18 mm ur grupp 2 eller 3B enligt tabell CE/1.

Packningen ska utföras enligt figur CEC.3111/2 och CEC.3111/3 alternativt vid två eller flera ledningar på olika nivåer enligt figur CEC/3111/1. Packning utförs i tre steg,

1. Upp till rörets halva diameter, dock inte större än 20 cm.
2. Upp till rörets hjässa, dock inte större än 20 cm. För ledningar större än dimension 400 mm utförs packning upp till ledningens hjässa i tre eller flera lager om 20 cm.
3. Utförs upp till minst 30 cm över rörets hjässa. Ingen packning över röret innan fyllningen har uppnått lagertjocklek enligt tabell AMA CE/4. Packning utförs med maskinell packning i 3 överfarter med max 150 kilos padda med medar.

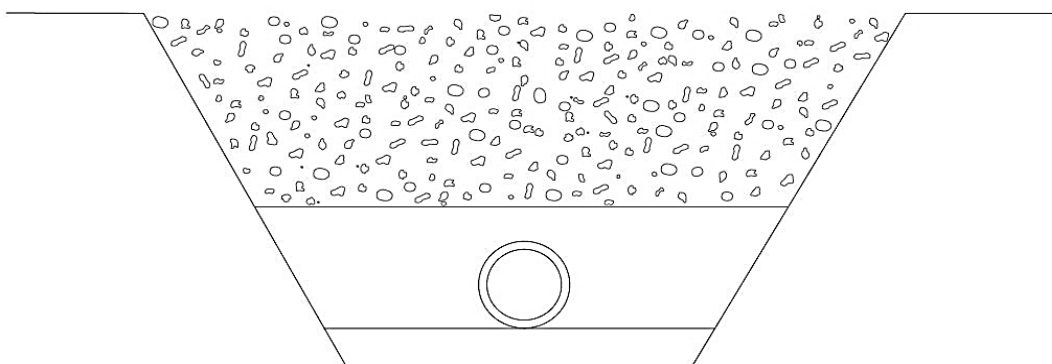
Materialet för kringfyllning får inte tippas direkt på röret utan ska läggas ut försiktigt med skopa från minsta möjliga höjd. Ledningen får inte rubbas i höjded vid understoppning och packning.

Rekommendation av rörtillverkarna ska följas.



### 2.1.4 Resterande fyllning

Resterande fyllning utförs med material från befintliga massor enligt figur AMA CEC.3111/2.



## 2.2 Huvudledning

Utförande av ledningar i respektive material ska ske enligt följande,

- Plaströr – Utförande av ledningar i plast ska ske enligt Svenskt Vattens publikation 98, *"Plaströr för allmänna VA-ledningar"*.
- Betongrör – Utförande av ledningar i betong ska ske enligt Svenskt Vattens publikation 99, *"Betongrör för allmänna avloppsledningar"*.
- Segjärnsrör –

Vid utbyte av metalledning mot plastledning och/eller anordningar ska det i änden på metalledning sättas läcksökningspunkter. De hämtas på VA förrådet.

### 2.2.1 Svets- och fogningsarbete

Svetsarbete ska utföras enligt tillverkarens rekommendation med stum- eller elektrosvetsning. Där det inte är möjligt att utföra svetsning ska skarvkoppling och stödhylsa användas.

Svetsning får endast utföras av certifierad personal enligt Svenskt Vattens diplomkurs för svetsning av polyetenledningar och om möjligt ska all svetsning utföras av en och samma person. Svetsningsutrustningen ska vara funktionskontrollerad och felfri.

#### Stumsvetsning

Stumsvetsning ska utföras enligt Nordiska Plaströrgruppen broschyr för stumsvetsning av PE-rör.

#### Elektrosvetsning

Elektrosvetsning ska utföras enligt Nordiska Plaströrgruppen broschyr för elektrosvetsning av PE-rör.

#### Mekanisk koppling

Mekanisk koppling ska undvikas vid nybyggnation av huvudledningsnät. Där svetsning ej kan användas som sammanfogningsmetod, exempelvis vid hopkoppling med gammal befintlig ledning, ska dragsäkra kopplingar alltid användas.

### 2.2.2 Anslutning

#### Anbörning

Anslutning till huvudledning av gjutjärn ska utföras med anbörningsbyglar (dim. Ø32-63mm) på segjärn och gjutjärn alternativt T-rör vid större dimensioner som efter ventil övergår till PE via flänskoppling.

Anslutning till huvudledning av PE ska utföras med anbörningskoppling (dim. Ø32-63mm), alternativt T-rör vid större dimensioner, Ø75 och uppåt, i övrigt gäller samma förfarande som med gjutjärnsledningar.

## Grenrör

Anslutning större än  $\varnothing 63$  mm ansluts med grenrör.

## Inhuggningsmuff

För anslutning där huvudledningarna är renoverade genom relining ska inhuggningsmuff användas.

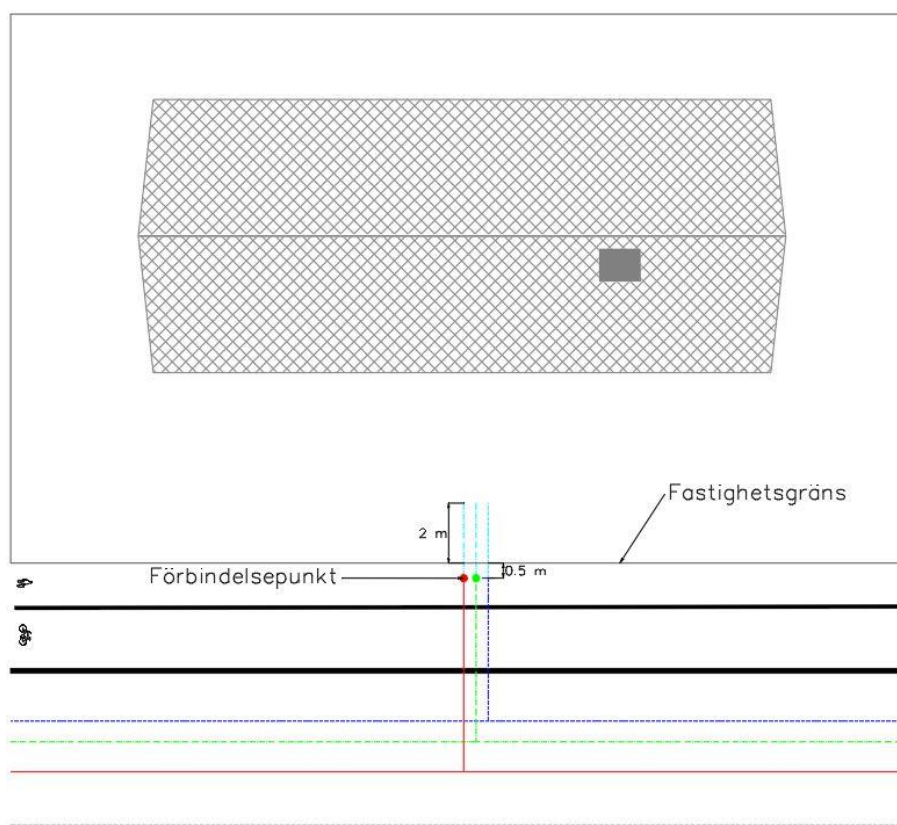
## 2.3 Servisledning

Förbindelsepunkten ska normalt placeras i fastighetens omedelbara närhet, cirka 0,5 meter utanför fastighetsgränsen.

Vid byte av befintliga serviser ska samma dimension som finns på fastigheten bibehålls eller görs större, samråda alltid med VA-avdelningen. Servisen läggs cirka 2 m innanför tomtgräns eller så långt som det behövs så att fastighetsägare kan ansluta utan att schakta i allmän platsmark.

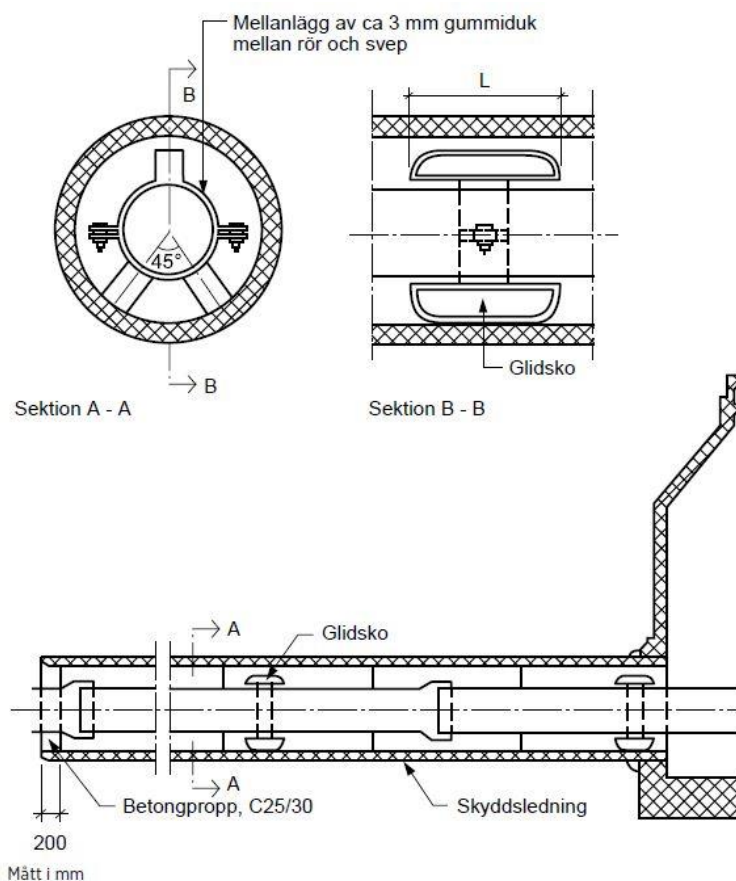
Vattenservisen avslutas med en ändpropp alternativt proppad skarvkoppling eller motsvarande som går att provtrycka mot. Spill- och dagvattenservisen proppas med markpropp som går provtrycka mot.

Hela servisen markeras 0,5-1 m över marknivå med en 2" x 4" regel. På regeln markeras avstånd ned till vattengång på vattenservisen. Servisen får ej fortsätta in på tomtmark efter regeln.



## 2.4 Skyddsledning

Skyddsledning ska utföras enligt principritning AMA PBC. Rörläggning ska utföras med rörstöd.



## 2.5 Schaktfria metoder

### 2.5.1 Tryckta eller borrade rörledningar

Självfallsledning ska utföras och uppfylla kraven enligt SS-EN 12889-2000.

Entreprenören ansvarar för att borrhätskettillsatser är miljövänliga och godkända ur arbetsmiljösynpunkt. Behövs särskilt omhändertagande av överskottsmassor eller framborrat jordmaterial samordnas detta av entreprenören. VA-avdelningen ordnar omhändertagandet och ombesörjer vägar samt schakter i anslutning till borrhålet.

### 2.5.2 Renovering av ledningar med formpassade rör

Renovering av plaströrssystem ska utföras enligt SS-EN ISO 11298-1:2018.

Eventuella mellanrum och otätheter vid anslutning och ändpunkt ska tätas så att inget vatten eller partiklar kan tränga in mellan befintligt rörmaterial och renoveringsmaterial.

Säkerhetsfaktorn ska sättas till lägst 2 vid dimensioneringsberäkningar.

Val av installationspunkter och längder ska göras så att tillåtna dragkrafter och krökningsradier ej överskrids för materialet.

Repor och skador på genomdraget PE-rör får ej överskrida 10% av rörets godstjocklek. Vid osäkerhet tas prov för analys. Rör med påvisad skada ska kasseras.

### **2.5.3 Renovering av rörledningar med flexibelt foder**

Renovering av självfallsledningar med flexibelt foder ska utföras enligt SS-EN ISO 11296-1 och SS-EN ISO 11296-4.

Dimensioner på ritning ska anses vara ungefärliga. Kontroll av befintlig ledningsdimension och längd ska utföras av entreprenör innan beställning av foder.

TV-inspektion ska utföras direkt innan infodring för att kontrollera att ledningen är fullständigt rengjord samt att instickande serviser och rötter är borttagna. Entreprenör bekostar och samordnar erforderlig renspolning och TV-inspektioner.

Rotskärning och speciella hinder ersätts från fall till fall separat.

Fodret ska ansluta tätt emot befintligt rör. Fodret får ej veckas eller vridas. Viss veckbildning kan godtas där befintlig ledning avviker i plan eller profil.

Övergången mellan befintlig ledning och foder ska snedfasas för en mjuk övergång.

Fodret ska dimensioneras enligt belastningsfall B, dvs befintlig ledning anses ej kunna uppta yttre laster. Fodret ska dimensioneras för krypbuckling på grund av grundvattentryck och jordlast samt för elastisk buckling på grund av grundvattentryck, jordlast och trafiklast.

Säkerhetsfaktorn ska sättas till lägst 2 vid dimensioneringsberäkningar.

Servisledningar ska utföras med en mot huvudledning anliggande hattprofil.

## **2.6 Renovering av brunn**

Brunnsbotten ska vara utförd med en hel och jämn vallning. Otäta fogar och röranslutningar ska tätas. Tätningsmetoden ska godkännas av VA-avdelningen innan utförande. Vid anfrätta eller skadade brunnar ska entreprenören kunna utföra inre ytbeläggning av brunnarna.



### 3 Skyltning

All skyltning sker i samråd med VA-avdelningen. Placering ska i första hand sättas på lyktstolpe eller gatunamnskylt och får inte placeras så att det hindrar snöröjning, gräsklippning och räddningsfordon.

I tätorter skyltas avstängningsventiler på huvudledningarna utanför asfalterade ytor samt alla brandposter. Utanför tätort (på grönytor och åkermark) skyltas brandposter, ventiler och brunnar.

Distansstolpar ska vara stolpe med dimension minst 48 mm utvändigt och med betongfundament.

Skylt för avstängningsanordning utanför tätort skyltas med distansskytt enligt bilaga 1.

Skylt för brandpostanordning ska vara reflekterande brandpostflagga, tillverkad av aluminium som fästes med band eller slangklämma. För prioriterade brandpost ska det finnas ytterligare en flagga, som sätts under avståndsflaggan med text "PRIO".

Brandpostanordning utanför tätort skyltas med distansskytt, enligt bilaga 1.

## 4 Kvalitet och kontroll

### 4.1 Provtryckning

#### 4.1.1 Vatten

Provtryckning för vattenledningar utförs enligt Svenskt Vattens publikation,

- P78 – *Anvisningar för täthetsprovning av tryckledningar tillverkade av polyolefiner (polyeten, polypropen och polybuten).*
- P79 – *Anvisningar för täthetsprovning av tryckledningar enligt VoV Bk 21.*

Provtryckning av vattenledningar ska utföras innan ledningar renspolas och desinfekteras. Provtryckning av samtliga tryckledningar utförs etappvis alternativt sträckvis enligt överenskommelse med VA-avdelningen.

#### 4.1.2 Spill- och dagvatten

Provtryckning av avloppsledning ska utföras enligt Svenskt Vattens publikation,

- P91 – *Anvisningar för provning i fält av allmänna avloppsledningar för självfall.*

### 4.2 Provtagning (dricksvatten)

Spolning och desinfektion ska ske i samråd med VA-avdelningen och utföras enligt Svenskt Vattens publikation,

- P115 – *Rengöring av vattenledningar och reservoarer.*

Spolplan inför provtagningen upprättas i samråd med VA-avdelningen. Vattenprover ska tas efter avslutad ledningsläggning. Om provtryckningen utförts sträckvis ska prover tas på alla ledningssträckor. Vattenledning ska efter färdigställande renspolas och desinfekteras uppvisa godkänt vattenprov. Vattenproverna ska skickas till ackrediterat laboratorium och vara bättre än tjänligt med anmärkning enligt Livsmedelsverkets kungörelse om dricksvatten. Vid heterotrofa bakterier åtgärdas detta i första hand med omspolning och nytt vattenprov, i andra hand med desinfektion. Vid koliforma och E-coli krävs desinfektion och nytt vattenprov.

### 4.3 TV-inspektion

TV-inspektion ska utföras enligt Svenskt Vattens publikation,

- P93 – *TV-inspektion av avloppsledningar i mark.*

Inspektion kan ske vid delbesiktning när första etappen eller första ledningssträckan är klar alternativt vid slutbesiktning när överbyggnaden är klar före eller efter asfaltering. Före TV-inspektionen ska ledningar vara rena. rengöring och omfilmning.

Senast fem dagar före slutbesiktning överlämnas inspektionen av självfallsledningarna. Dokumentation ska lämnas som TV-3 filformat för direktinmatning i Valvet. Vid sediment i ledningarna krävs

VA-avdelningen avgör om täthetskontroll av brunn ska utföras enligt underlag från TV-inspektion och kontroll på plats.

## **4.4 Anordningar**

Kontroll av anordningar utförs före eller efter avslutad asfaltering beroende på om asfaltering ingår i entreprenaden.

### **4.4.1 Ventiler**

Krav på raka spindelstänger som går att öppna och stänga, betäckning ska sitta fast i garnityr.

### **4.4.2 Brand- och spolposter**

Krav att de går att öppna och stänga, ett brandpoströr av standardlängd ska kunna anslutas, dräneringen ska fungera, plastlock på utloppskopplingen till brandpost och mässingslock till spolpost, stag ska vara monterade.

### **4.4.3 Brunnar**

Krav på täthet, ingen inläckning av grus eller vatten, rakhet, rengjorda, max 0,15 m förhöjningsringar från konan eller maxdäcket uppåt. Rengjorda från asfalt o grus.

### **4.4.4 Luftare och reducerare**

Krav på fungerande dränering, utförd isolering.

### **4.4.5 Svetsfogar och anslutningar**

Kontroll av svetsfogar görs i samråd med VA-avdelningen.

## **5 Dokumentation**

Inmätning ska utföras enligt *"Mätninganvisningar för Falköpings kommun"*.

### **5.1 Relationshandlingar**

Relationshandlingar ska uppföras enligt Falköpings kommuns *"Dokumentation & ritningar"*.

### **5.2 Besiktning**

Slutbesiktning kan ske först när relationshandling har lämnats in och godkänts av VA-avdelningen. Normalt utser kommunen en besiktningsman och närvarande vid besiktningen ska följande personal vara; utföraren/entreprenören som är kallande, projektledare för VA, projektör samt representant för VA-drift. Vid slutbesiktning bestäms om det är några åtgärder som behövs. Falköpings VA-avdelning tar över ledningsnät och anordningar när slutbesiktningen är genomförd och godkänd.

### **5.3 Garantibesiktning**

Beroende på entreprenadform ska allmänna bestämmelser följas vid garantibesiktning.

## Materialanvisningar

Nedan redovisas upphandlade produktangivelser som ska användas i första hand alternativt likvärdig eller motsvarande produkt. Falköpings kommuns VA-avdelning avgör om annan produkt är likvärdig eller motsvarande.

För entreprenörer som utför arbete åt Falköpings kommun ska i första hand angivet material användas alternativt uppfylla krav enligt följande,

- Betong: SS-EN1916 och SS 22 70 00
- Plaströr: SS-EN 12201, SS-EN 13476, SS-EN 1852 och SS-EN 1401-1:2009
- Segjärn: EN 545:2010

RSK-numret i nedanstående tabell finns på <https://www.rskdatabasen.se/>

### Brandpost

Längd (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
1095-1350	2358277	THISAB/BPT PEH 110	Brandpost i trumma, utloppskoppling typ B
1370-1800	2358284	THISAB/BPT PEH 110	Brandpost i trumma, utloppskoppling typ B
1620-2320	2358266	THISAB/BPT PEH 110	Brandpost i trumma, utloppskoppling typ B
2120-3300	2358291	THISAB/BPT PEH 110	Brandpost i trumma, utloppskoppling typ B

### Brunnar

#### Betongbrunn

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
1000	-	Betong	Nedstig. 1000

#### Plastbrunn

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
1000x160	2359999	Wavin, Tegra, PP	TP2 45° Slät
1000x160	2360000	Wavin, Tegra, PP	TP2 90° Slät
1000x200	2360070	Wavin, Tegra, PP	TP2 45° Slät
1000x200	2360071	Wavin, Tegra, PP	TP2 90° Slät
1000x250	2359984	Wavin, Tegra, PP	TP2 45° Rib
1000x250	2359985	Wavin, Tegra, PP	TP2 90° Rib
1000x315	2359991	Wavin, Tegra, PP	TP2 45° Rib
1000x315	2359992	Wavin, Tegra, PP	TP2 90° Rib

## Brunnsdelar

### Betongkona

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
1000/646	-	Betong	Betongkona

### Mellandel, betong

Dim (mm)	Höjd	Namn/material	Typ
1000	250	Betong	Påbyggningsbar mellandel
1000	350	Betong	Påbyggningsbar mellandel
1000	500	Betong	Påbyggningsbar mellandel
1000	700	Betong	Påbyggningsbar mellandel
1000	1000	Betong	Påbyggningsbar mellandel

### Mellandel, plast

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
1000/600	2358080	Tegra/PE	Förhöjningsring

### Plastkona

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
1000/640	2357992	PE	Kona, för korrugerat ståndarrör

### Plugg

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
160/200	2065338	PP	Tegra 1000 plugg 45° höger
160/200	2065339	PP	Tegra 1000 plugg 45° vänster
160/200	2065340	PP	Tegra 1000 plugg 90° höger
160/200	2065341	PP	Tegra 1000 plugg 90° vänster
250/315	2065342	PP	Tegra 1000 plugg 45° höger
250/315	2065343	PP	Tegra 1000 plugg 45° vänster
250/315	2065344	PP	Tegra 1000 plugg 90° höger
250/315	2065345	PP	Tegra 1000 plugg 90° vänster

## Spindeltätning

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
24	4255778	Ulefos	Spindeltätning
25	4255779	Ulefos	Spindeltätning
26	4255780	Ulefos	Spindeltätning
27	4255781	Ulefos	Spindeltätning
28	4255782	Ulefos	Spindeltätning
29	4255783	Ulefos	Spindeltätning
30	4255784	Ulefos	Spindeltätning
31	4255785	Ulefos	Spindeltätning
32	4255786	Ulefos	Spindeltätning
33	4255787	Ulefos	Spindeltätning
34	4255788	Ulefos	Spindeltätning
35-36	4255789	Ulefos	Spindeltätning
40	4255790	Ulefos	Spindeltätning

## Stigarrör

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
1000	2359711	PP	Ståndarrör, korrugerat

## Tätningssring

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
1000	2359716	Gummi	Tätningssring, ståndarrör

## Vattenlås

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
160	2358218	Wavin/PP	Vattenlås

## Elektrosvets

### Anbörningsbygel, svets

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
63x32	2422837	PE100 SDR11, PN16	GF, vridbar 360°
110x32	2422843	PE100 SDR11, PN16	GF, vridbar 360°
160x32	2422847	PE100 SDR11, PN16	GF, vridbar 360°
63x63	2422838	PE100 SDR11, PN16	GF, vridbar 360°
110x63	2422844	PE100 SDR11, PN16	GF, vridbar 360°
160x63	2422848	PE100 SDR11, PN16	GF, vridbar 360°

## Anbörningsbygel, ej svets

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
80x50	1038108	PN16, Hawle Nr 3800	Anbörningsbygel, under tryck
100x50	1038116	PN16, Hawle Nr 3800	Anbörningsbygel, under tryck
150x50	1038124	PN16, Hawle Nr 3800	Anbörningsbygel, under tryck
200x50	1038132	PN16, Hawle Nr 3800	Anbörningsbygel, under tryck
250x50	1038140	PN16, Hawle Nr 3800	Anbörningsbygel, under tryck
300x50	1038157	PN16, Hawle Nr 3800	Anbörningsbygel, under tryck

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
63x50	2214617	PN16, Hawle Nr 5250	Anbörningsbygel, ej tryck
75x50	2214625	PN16, Hawle Nr 5250	Anbörningsbygel, ej tryck
90x50	2214685	PN16, Hawle Nr 5310	Anbörningsbygel, ej tryck
110x50	2214687	PN16, Hawle Nr 5310	Anbörningsbygel, ej tryck
160x50	2214689	PN16, Hawle Nr 5310	Anbörningsbygel, ej tryck
200x50	2214662	PN16, Hawle Nr 5250	Anbörningsbygel, ej tryck
225x50	2214666	PN16, Hawle Nr 5250	Anbörningsbygel, ej tryck
250x50	2214618	PN16, Hawle Nr 5250	Anbörningsbygel, ej tryck
280x50	2214619	PN16, Hawle Nr 5250	Anbörningsbygel, ej tryck
315x50	2214620	PN16, Hawle Nr 5250	Anbörningsbygel, ej tryck

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
R50+G50	1038447	PN16, Hawle Nr 3720	Anbörningsnippel, under tryck

## Elektrosvetsmuff

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
32	2422772	PE100 SDR11 PN16	Med integrerad rörfixtur
40	2422773	PE100 SDR11 PN16	Med integrerad rörfixtur
50	2422774	PE100 SDR11 PN16	Med integrerad rörfixtur
63	2422775	PE100 SDR11 PN16	Med integrerad rörfixtur
110	2422778	PE100 SDR11 PN16	Med integrerad rörfixtur
160	2422780	PE100 SDR11 PN16	Med integrerad rörfixtur
200	2422782	PE100 SDR11 PN16	Med integrerad rörfixtur
225	2422783	PE100 SDR11 PN16	Med integrerad rörfixtur
250	2422784	PE100 SDR11 PN16	Med integrerad rörfixtur
280	2422785	PE100 SDR11 PN16	Med integrerad rörfixtur



## Elektrosvetsvinkel

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
32	2422795	PE100 SDR11, PN16	45°
32	2422787	PE100 SDR11, PN16	90°
40	2422796	PE100 SDR11, PN16	45°
40	2422788	PE100 SDR11, PN16	90°
50	2422797	PE100 SDR11, PN16	45°
50	2422789	PE100 SDR11, PN16	90°
63	2422798	PE100 SDR11, PN16	45°
63	2422790	PE100 SDR11, PN16	90°
110	2419373	PE100 SDR11, PN16	11°
110	2411613	PE100 PN16	Avvinklingsbar max 24°
110	2419367	PE100 SDR11, PN16	30°
110	2422800	PE100 SDR11, PN17	45°
110	2422792	PE100 SDR11, PN18	90°
160	2419375	PE100 SDR11, PN19	11°
160	2411615	PE100 PN16	Avvinklingsbar max 24°
160	2419369	PE100 SDR11, PN16	30°
160	2422802	PE100 SDR11, PN17	45°
160	2422794	PE100 SDR11, PN18	90°
225	2526557	PE100 PN16	Avvinklingsbar max 24°
225	2423343	PE100 SDR11, PN16	90°

## Förminskning

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
40x32	2422942	PE100 SDR11, PN16	Förminskning
50x32	2422813	PE100 SDR11, PN16	Förminskning
50x40	2422814	PE100 SDR11, PN16	Förminskning
63x32	2422815	PE100 SDR11, PN16	Förminskning
63x40	2422816	PE100 SDR11, PN16	Förminskning
63x50	2422817	PE100 SDR11, PN16	Förminskning
110x63	2420528	PE100 SDR11, PN16	Förminskning
150x110	2422820	PE100 SDR11, PN16	Förminskning
225x110	2429225	PE100 SDR11, PN16	Förminskning

## Grenbygel

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
63x32	2411732	Plasson, PE100 PN16	Grenbygel, typ 9584
110x32	2411738	Plasson, PE100 PN16	Grenbygel, typ 9584
110x63	2411739	Plasson, PE100 PN16	Grenbygel, typ 9584
160x32	2411748	Plasson, PE100 PN16	Grenbygel, typ 9584
160x63	2411749	Plasson, PE100 PN16	Grenbygel, typ 9584

## Repklämma, rostfri

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
52-59x150	1140550	Rostfri/EDPM gummi	Rep.muff/repklämma
60-67x150	1140500	Rostfri/EDPM gummi	Rep.muff/repklämma
75-82x150	1140565	Rostfri/EDPM gummi	Rep.muff/repklämma
87-94x150	1140504	Rostfri/EDPM gummi	Rep.muff/repklämma
87-94x250	1140571	Rostfri/EDPM gummi	Rep.muff/repklämma
95-102x250	1140574	Rostfri/EDPM gummi	Rep.muff/repklämma
89-110x250	1140510	Rostfri/EDPM gummi	Rep.muff/repklämma
89-110x300	1140600	Rostfri/EDPM gummi	Rep.muff/repklämma
108-128x300	1140606	Rostfri/EDPM gummi	Rep.muff/repklämma
158-180x300	1140619	Rostfri/EDPM gummi	Rep.muff/repklämma
215-238x300	1140523	Rostfri/EDPM gummi	Rep.muff/repklämma
270-290x300	1140524	Rostfri/EDPM gummi	Rep.muff/repklämma
315-335x300	1142645	Rostfri/EDPM gummi	Rep.muff/repklämma
336-356x300	1142528	Rostfri/EDPM gummi	Rep.muff/repklämma

## Skarvkoppling, dragsäker

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
56-71	1038703	Hawle synoflex Nr 7974	Skarvkoppling
71-88	1038704	Hawle synoflex Nr 7974	Skarvkoppling
85-105	1038705	Hawle synoflex Nr 7974	Skarvkoppling
104-132	1038706	Hawle synoflex Nr 7974	Skarvkoppling
131-160	1038707	Hawle synoflex Nr 7974	Skarvkoppling
155-192	1038708	Hawle synoflex Nr 7974	Skarvkoppling
198-230	1038709	Hawle synoflex Nr 7974	Skarvkoppling
230-260	1038710	Hawle synoflex Nr 7974	Skarvkoppling
265-310	1038711	Hawle synoflex Nr 7974	Skarvkoppling
313-356	1038712	Hawle synoflex Nr 7974	Skarvkoppling

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
85-105/71-88	1038717	Hawle synoflex Nr 7974	Skarvkoppling, reducering
104-132/85-105	1038715	Hawle synoflex Nr 7974	Skarvkoppling, reducering
155-192/104-132	1038716	Hawle synoflex Nr 7974	Skarvkoppling, reducering

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
63	2440380	Hawle system 2000 Nr 0430	Skarvkoppling
75	2440381	Hawle system 2000 Nr 0430	Skarvkoppling
90	2440382	Hawle system 2000 Nr 0430	Skarvkoppling
110	2440383	Hawle system 2000 Nr 0430	Skarvkoppling
125	2440384	Hawle system 2000 Nr 0430	Skarvkoppling
160	2440386	Hawle system 2000 Nr 0430	Skarvkoppling
180	2440387	Hawle system 2000 Nr 0430	Skarvkoppling
200	2440388	Hawle system 2000 Nr 0430	Skarvkoppling
225	2440389	Hawle system 2000 Nr 0430	Skarvkoppling

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
63 (56-71)	1150570	Hawle syno 2000 Nr 7975	Skarvkoppling
90 (85-105)	1038739	Hawle syno 2000 Nr 7975	Skarvkoppling
110 (104-132)	1038740	Hawle syno 2000 Nr 7975	Skarvkoppling
125 (131-160)	1150571	Hawle syno 2000 Nr 7975	Skarvkoppling
160 (155-192)	1038741	Hawle syno 2000 Nr 7975	Skarvkoppling
180 (155-192)	1150572	Hawle syno 2000 Nr 7975	Skarvkoppling
200 (198-230)	1150573	Hawle syno 2000 Nr 7975	Skarvkoppling
225 (198-230)	1038748	Hawle syno 2000 Nr 7975	Skarvkoppling
250 (265-310)	1150574	Hawle syno 2000 Nr 7975	Skarvkoppling

## Skruvkoppling

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
32	2435048	PRK 410	Rak, 2x tryckskruv
40	2435055	PRK 410	Rak, 2x tryckskruv
50	2435063	PRK 410	Rak, 2x tryckskruv
63	2435071	PRK 410	Rak, 2x tryckskruv

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
32xR25	2435337	PRK 403	Rak, tryckskruv, utv. gänga
32xR32	2435246	PRK 403	Rak, tryckskruv, utv. gänga
40xR32	2435345	PRK 403	Rak, tryckskruv, utv. gänga
63xR50	2435360	PRK 403	Rak, tryckskruv, utv. gänga

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
32	2435642	PRK 404	Vinkel, 2x tryckskruv
32xR25	2435725	PRK 406	Vinkel, tryckskruv, utv. gänga
32xR32	2435949	PRK 406	Vinkel, tryckskruv, utv. gänga

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
32	2436046	PRK 410	T-koppling, 3x tryckskruv
40	2436053	PRK 410	T-koppling, 3x tryckskruv
50	2436061	PRK 410	T-koppling, 3x tryckskruv
63	2436079	PRK 410	T-koppling, 3x tryckskruv

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
50xR65	2437069	PRK246	Förminskning, tryckskruv, utv. gänga
40xR50	2437051	PRK246	Förminskning, tryckskruv, utv. gänga
32xR40	2437044	PRK246	Förminskning, tryckskruv, utv. gänga

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
50	2436828	PRK423	Reparation, 2x tryckskruv, skjutbar
63	2436829	PRK423	Reparation, 2x tryckskruv, skjutbar

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
25x3/4"	2504651	Hawle FIT 6120HF	Rak, utv. gänga
32x1"	2504652	Hawle FIT 6120HF	Rak, utv. gänga
40x1 1/4"	2504653	Hawle FIT 6120HF	Rak, utv. gänga
50x1 1/4"	2504654	Hawle FIT 6120HF	Rak, utv. gänga
63x2"	2504655	Hawle FIT 6120HF	Rak, utv. gänga

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
25	2490885	Hawle FIT 6223HF	Ändhuv
32	2490893	Hawle FIT 6223HF	Ändhuv
40	2490895	Hawle FIT 6223HF	Ändhuv
50	2490896	Hawle FIT 6223HF	Ändhuv
63	2490897	Hawle FIT 6223HF	Ändhuv

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
25	2504646	Hawle FIT 6220HF	Skarvkoppling
32	2504647	Hawle FIT 6220HF	Skarvkoppling
40	2504648	Hawle FIT 6220HF	Skarvkoppling
50	2504649	Hawle FIT 6220HF	Skarvkoppling
63	2504650	Hawle FIT 6220HF	Skarvkoppling

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
25	2504661	Hawle FIT 6320HF	Vinkel, 90°
32	2504662	Hawle FIT 6320HF	Vinkel, 90°
40	2504663	Hawle FIT 6320HF	Vinkel, 90°
50	2504664	Hawle FIT 6320HF	Vinkel, 90°
63	2504665	Hawle FIT 6320HF	Vinkel, 90°

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
25x3/4"	2504666	Hawle FIT 6520HF	Vinkel, 90°, inv. gänga
32x1"	2504667	Hawle FIT 6520HF	Vinkel, 90°, inv. gänga
40x1 1/4"	2504668	Hawle FIT 6520HF	Vinkel, 90°, inv. gänga
50x1 1/4"	2504669	Hawle FIT 6520HF	Vinkel, 90°, inv. gänga
63x22	2504670	Hawle FIT 6520HF	Vinkel, 90°, inv. gänga

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
25x3/4"	2504671	Hawle FIT 6520HF	T-koppling, inv. gänga
32x1"	2504672	Hawle FIT 6520HF	T-koppling, inv. gänga
40x1 1/4"	2504673	Hawle FIT 6520HF	T-koppling, inv. gänga
50x1 1/4"	2504674	Hawle FIT 6520HF	T-koppling, inv. gänga
63x22	2504675	Hawle FIT 6520HF	T-koppling, inv. gänga

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
32-25	2465024	Hawle FIT 6640HF	Förminskning
40-25	2465028	Hawle FIT 6640HF	Förminskning
40-32	2465025	Hawle FIT 6640HF	Förminskning
50-32	2465030	Hawle FIT 6640HF	Förminskning
50-40	2465026	Hawle FIT 6640HF	Förminskning
63-40	2465031	Hawle FIT 6640HF	Förminskning
63-50	2465027	Hawle FIT 6640HF	Förminskning

## Stödhylsa

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
110	1866661	Rostfri för PE SDR17	Stödhylsa GF, med kil
160	1866667	Rostfri för PE SDR18	Stödhylsa GF, med kil
200	1866671	Rostfri för PE SDR19	Stödhylsa GF, med kil
225	1866673	Rostfri för PE SDR20	Stödhylsa GF, med kil
250	1866675	Rostfri för PE SDR21	Stödhylsa GF, med kil
280	1666677	Rostfri för PE SDR22	Stödhylsa GF, med kil

## Ändhuv

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
85-105	1142415	Hawle synoflex	Ändhuv
104-132	1142416	Hawle synoflex	Ändhuv
131-160	1142417	Hawle synoflex	Ändhuv
155-192	1142418	Hawle synoflex	Ändhuv

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
63	2440433	Hawle, Nr 8075	Ändhuv
110	2440426	Hawle, Nr 8075	Ändhuv
160	2440427	Hawle, Nr 8075	Ändhuv
225	2440429	Hawle, Nr 8075	Ändhuv

## Gatugods

### Avstängningsventil

Längd (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
	7030734	Hawle ventilbetäckning, AV	Flytande, rund
210	7034103	AVK ventilbetäckning	Rund, Flytande

## Brandpost

Längd (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
	7034210	THISAB BP	Flytande
	7034221	Ulefos BP	Teleskåpisk
20	7035786	MIA BP	Passram
30	7035787	MIA BP	Passram

## Förhöjningsring

Längd (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
600x15	7039201	LHI	Passdel utan fals
600x30	7039202	LHI	Passdel utan fals
600x50	7039203	LHI	Passdel utan fals

## Nedstigningsbrunn

Längd (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
315/400	2348836	Uponor L-65 premium	Teleskåp
	7025451	Ulefos A6 TTVL2EO	Teleskåp
	7025570	Ulefos A6 VLOX	Teleskåp
	7025451	Ulefos A6 TTVL2EO	Teleskåp
133	7025548	Ulefos A6	Teleskåp, Överram
240	7025686	Ulefos A6 ram	Teleskåp
	7025687	Ulefos A6 ram	Flytande
	7025762	Ulefos A6 ram	Flytande, hög
	7059800	Ulefos A640 ram	Flytande
	7059809	Ulefos A600 ram	Flytande

## Rännstensbrunn

Längd (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
315/400	2348801	Uponor L-65 D	Teleskåp, kupol
315/400	2348823	Uponor L-61 regular	Teleskåp, galler
	7035937	MIA A1	Teleskåp, galler
	7035939	MIA A1	Flytande, galler
	7038119	Ulefos A1	Teleskåp, galler
315	7038228	Ulefos	Flytande, galler

## Servisventil

RSK-nummer	Namn/material	Typ
7030730	Hawle ventilbetäckning, SV	Flytande, rund

## Spolbrunn

Längd (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
160/200	2348837	Uponor L63 Premium	Teleskåp
160/200	6585004	Mardam T20	Teleskåp

## Tillsynsbrunn

Längd (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
315/400	2348836	Uponor L-65 premium	Teleskåp
	7025570	Ulefos A6 VLOX	Teleskåp
	7025685	Ulefos A6 VL2EO	Falköping
	7037479	Ulefos A600	Teleskåp

## Luftare

Längd (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
1250	1101401	KZ	Automatluftare
1500	1101401	KZ	Automatluftare
1750	1101401	KZ	Automatluftare

## Rördelar

### Böj

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
110	2353933	PP, släta rördelar	Böj 15°
110	2353928	PP, släta rördelar	Böj 30°
110	2353923	PP, släta rördelar	Böj 45°
160	2353934	PP, släta rördelar	Böj 15°
160	2353929	PP, släta rördelar	Böj 30°
160	2353924	PP, släta rördelar	Böj 45°
200	2354417	PP, släta rördelar	Böj 15°
200	2354418	PP, släta rördelar	Böj 30°
200	2354419	PP, släta rördelar	Böj 45°
250	2370036	Ultra Rib 2	Böj 15°
250	2370033	Ultra Rib 2	Böj 30°
250	2370030	Ultra Rib 2	Böj 45°
315	2370037	Ultra Rib 2	Böj 15°
315	2370034	Ultra Rib 2	Böj 30°
315	2370031	Ultra Rib 2	Böj 45°
450	2370056	Ultra Rib 2	Böj 15°
450	2370054	Ultra Rib 2	Böj 30°
450	2370052	Ultra Rib 2	Böj 45°

## Förminskningar

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
160x110	2353963	PP, släta rördelar	Förminskning
200x160	2353964	PP, släta rördelar	Förminskning
250x200	2370095	Ultra Rib 2	Excentrisk muff, förminskning
315x200	2370096	Ultra Rib 2	Excentrisk muff, förminskning
315x250	2370097	Ultra Rib 2	Excentrisk muff, förminskning
450x315	2370099	Ultra Rib 2	Excentrisk muff, förminskning



## Grenrör

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
110x110	2353940	PP, släta rördelar	Grenrör 45°
160x110	2353941	PP, släta rördelar	Grenrör 45°
200x110	2353943	PP, släta rördelar	Grenrör 45°
200x160	2353944	PP, släta rördelar	Grenrör 45°
250x110	2370041	Ultra Rib 2	Grenrör med två muffar
250x160	2370042	Ultra Rib 2	Grenrör med två muffar
250x250	2370044	Ultra Rib 2	Grenrör 45°
315x110	2370045	Ultra Rib 2	Grenrör med två muffar
315x160	2370046	Ultra Rib 2	Grenrör med två muffar
315x315	2370049	Ultra Rib 2	Grenrör 45°
450x160	2370058	Ultra Rib 2	Grenrör med två muffar
450x450	2370059	Ultra Rib 2	Grenrör 45°

## Muff

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
110	2353956	PP, släta rördelar	Skjutmuff
110	2354028	PP, släta rördelar	Dubbelmuff
110	2356301	PP, släta rördelar	Inhuggningsmuff
160	2353957	PP, släta rördelar	Skjutmuff
160	2354030	PP, släta rördelar	Dubbelmuff
160	2356319	PP, släta rördelar	Inhuggningsmuff
200	2353958	PP, släta rördelar	Skjutmuff
200	2354031	PP, släta rördelar	Dubbelmuff
200	2356327	PP, släta rördelar	Inhuggningsmuff
250	2370079	Ultra Rib 2	Dubbelmuff
250	2370073	Ultra Rib 2	Övergång spetsände PVC muff
315	2370080	Ultra Rib 2	Dubbelmuff
315	2370074	Ultra Rib 2	Övergång spetsände PVC muff
450	2370081	Ultra Rib 2	Dubbelmuff
450	2370075	Ultra Rib 2	Övergång spetsände PVC muff

## Propp

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
110	2353974	PP, släta rördelar	Propp
160	2353975	PP, släta rördelar	Propp
200	2353976	PP, släta rördelar	Propp
250	2370089	Ultra Rib 2	Propp
315	2370090	Ultra Rib 2	Propp
450	2370091	Ultra Rib 2	Propp

## Tätning

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
250	2370017	Ultra Rib 2	Tätningring
315	2370018	Ultra Rib 2	Tätningring
450	2370019	Ultra Rib 2	Tätningring

## Självfällsrör

### Betongrör

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
225	-	Betongrör	Oarmerat
300	-	Betongrör	Oarmerat
400	-	Betongrör	Armerat
500	-	Betongrör	Armerat
600	-	Betongrör	Armerat
800	-	Betongrör	Armerat
1000	-	Betongrör	Armerat
1200	-	Betongrör	Armerat

### Plaströr

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
110	191144606	PVC, släta rördelar	PVC Markrör SN8 EN1410
160	191146606	PVC, släta rördelar	PVC Markrör SN8 EN1410
200	191148606	PVC, släta rördelar	PVC Markrör SN8 EN1410
250	2593046	Ultra Rib2	Ultra Rib markrör
315	2593048	Ultra Rib2	Ultra Rib markrör
450	2593050	Ultra Rib2	Ultra Rib markrör

## Skyltning

Storlek (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
65x72 mm, 65x108mm	2408206	Wejo Fix	Distansskylt, röd
65x72 mm, 65x108mm	2408207	Wejo Fix	Distansskylt, blå
65x72 mm, 65x108mm	2408208	Wejo Fix	Distansskylt, grön
65x72 mm, 65x108mm	2408209	Wejo Fix	Distansskylt, gul
65x72 mm, 65x108mm	2408210	Wejo Fix	Distansskylt, brun
65x72 mm, 65x108mm	2408211	Wejo Fix	Distansskylt, lila
65x72 mm, 65x108mm	2408212	Wejo Fix	Distansskylt, vit
65x72 mm, 65x108mm	2408213	Wejo Fix	Distansskylt, svart

## Spolpost

Längd (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
1120 - 1720	2358255	THISAB, SPT	Spolpost i trumma
1470 - 2420	2358256	THISAB, SPT	Spolpost i trumma
1820 - 3020	2358257	THISAB, SPT	Spolpost i trumma
2520 - 3970	2358258	THISAB, SPT	Spolpost i trumma

## Tryckrör med rördelar

### Plaströr

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
25	2406023	50m, PN10	PEM, blå
32	2406031	50m, PN10	PEM, blå
32	2406159	PN16	PEM, blå
40	2406161	PN16	PEM, blå
40	2406049	50m, PN10	PEM, blå
50	2406250	PN16	PEM, blå
50	2406056	50m, PN10	PEM, blå
63	2406252	PN16	PEM, blå
63	2406064	50m, PN10	PEM, blå
63	2514278	SDR 17 (PN10)	Profuse blå
63	2514280	SDR 17 (PN10)	Profuse brun
90	2514289	SDR 17 (PN10)	Profuse blå
90	2514291	SDR 17 (PN10)	Profuse brun
110	2514233	SDR 17 (PN10)	Profuse RC blå

110	2514250	SDR 17 (PN10)	Profuse RC brun
160	2514234	SDR 17 (PN10)	Profuse RC blå
160	2514252	SDR 17 (PN10)	Profuse RC brun
225	2514237	SDR 17 (PN10)	Profuse RC blå
225	2514255	SDR 17 (PN10)	Profuse RC brun
250	2514238	SDR 17 (PN10)	Profuse RC blå
250	2514256	SDR 17 (PN10)	Profuse RC brun
280	2514239	SDR 17 (PN10)	Profuse RC blå
280	2514257	SDR 17 (PN10)	Profuse RC brun

## Segjärnsrör

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
100	1006520	VRS L=6M BET.ISOL	Segjärn
150	1006521	VRS L=6M BET.ISOL	Segjärn
100	1139617	VRS-LÅSELEMENT	Segjärn
150	1139625	VRS-LÅSELEMENT	Segjärn

## T-rör

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
110	2531961	PE100 SDR11	T-rör
160	2531963	PE100 SDR11	T-rör
225	2423346	PE100 SDR11	T-rör

## Ventiler

### Servisventil

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
32	4303543	Hawle	Typ 2631
40	4303544	Hawle	Typ 2631
50	4303545	Hawle	Typ 2631
63	4303546	Hawle	Typ 2631

### Teleskopsgarnityr

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
0,58-1,5m	4269907	Hawle	Typ 8003
1,12-1,98m	4269908	Hawle	Typ 8003
1,8-3,2m	4269916	Hawle	Typ 8003

## Slussventil

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
63	4296539	Hawle system 2000	Typ 4040
90	4296541	Hawle system 2001	Typ 4040
110	4296542	Hawle system 2002	Typ 4040
160	4296545	Hawle system 2003	Typ 4040
225	4296548	Hawle system 2004	Typ 4040
250	4296550	Hawle system 2005	Typ 4040
280	4296551	Hawle system 2006	Typ 4040
315	4296552	Hawle system 2007	Typ 4040
400	4296437	Hawle, PN16	Typ 4040

## Slussventil, slätändar

Dim (mm)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
DN 100	4296592	Hawle	Typ 4200
DN 150	4296593	Hawle	Typ 4200
DN 200	4296594	Hawle	Typ 4200

## Teleskopsgarnityr

Längd (m)	RSK-nummer	Namn/material	Typ
0,8-1,3	4269710	Hawle	Typ 9250, DN50-200
1,2-2,0	4269711	Hawle	Typ 9260, DN50-200
1,8-3,2	4269712	Hawle	Typ 9270, DN50-200
0,8-1,3	4219627	Hawle	Typ 9500, DN250-350
1,2-2,0	5219629	Hawle	Typ 9510, DN250-350
1,8-3,2	4219630	Hawle	Typ 9520, DN250-350