

ANBORNING

RÅD OCH ANVISNINGAR

Tekniska bestämmelser | D:217 | Mars 2015



ANBORNING

RÅD OCH ANVISNINGAR

Tekniska bestämmelser | D:217 | Mars 2015

ISBN 978-91-85775-28-6

© 2015 SVENSK FJÄRRVÄRME AB

FÖRORD

Denna tekniska bestämmelse för anborrning innehåller allmänna råd och en anvisning för utförande av anborrning på trycksatta ledningar. Genom att följa anvisningen och de olika moment som beskrivs, kan ett enskilt energiföretag ansöka om dispens hos Arbetsmiljöverket för anborrning på trycksatt ledning. Detta enligt en egen utformad anvisning för ingrepp genom anborrning i trycksatta system, vilken följer Arbetsmiljöverkets krav gällande anborrningar.

Anvisningen beskrivs i detalj i detta dokument.

Denna version av D:217 gäller från mars 2015 och ersätter tidigare rapport Anborrning 1997:15.

Denna version innehåller:

- Allmänna råd kring anborrning.
- Anvisning för utförande av anborrning.

D:217 vänder sig till:

- den som projekterar distributionssystem för fjärrvärme eller fjärrkyla,
- den som bygger distributionssystem för fjärrvärme eller fjärrkyla,
- den som utför själva anborrningen.

Den tekniska bestämmelsen är framtagen av:

Niclas de Lorenzi, AB Fortum Värme samägt med Stockholm stad

Tor Rundström, Konsult

Thomas Samuelsson, Jönköping Energi AB

Johan Wickert, Jönköping Energi AB

Thomas Lummi, Svensk Fjärrvärme AB

Svensk Fjärrvärmes Teknikråd har fastställt denna tekniska bestämmelse.

Svensk Fjärrvärme AB

Thomas Lummi

INNEHÅLL

1	INLEDNING.....	7
2	RÅD	7
3	BAKGRUND OCH SYFTE.....	7
4	DISPENSANSÖKAN.....	8
5	KRAV FRÅN ARBETSMILJÖVERKET.....	9
5.1	ANBORRNINGSJOURNAL.....	9
5.2	ANBORRNINGSMETOD	9
5.3	ANBORRNINGSUTRUSTNING.....	9
5.4	ARBETSBESKRIVNING – PROGRAM FÖR INGREPP.....	9
5.5	KONTROLLPLAN.....	9
5.6	HUVUDRÖR.....	9
5.7	AVSTICK/ANBORRNINGSSPÄRR.....	9
5.8	SVETSNING.....	9
5.9	PROCEDURER FÖR OFÖRSTÖRANDE PROVNING.....	10
5.10	INSTRUKTIONER.....	10
5.11	DOKUMENTATION	10
5.12	OFFICIELL KONTROLL OCH BESIKTNING AV FJÄRRVÄRMERÖRLEDNINGEN	10
5.13	RISKBEDÖMNING	10
5.14	YTTRANDE FRÅN SKYDDSOMBUD	10
6	FÖRSLAG PÅ ANVISNINGSFÖRFARANDE.....	11
6.1	ANBORRNINGSJOURNAL.....	11
6.2	GEMENSAM GRUNDHANDLING	11
6.3	SAMMANFATTANDE HANDLING	11
BILAGA 1	EXEMPEL PÅ UTFÖRANDE AV GEMENSAM GRUNDHANDLING MED BILAGOR	
BILAGA 2	EXEMPEL PÅ UTFÖRANDE AV SAMMANFATTANDE HANDLING MED BILAGOR	

1 INLEDNING

När fjärrvärmesystem projekteras och byggs har man inte kännedom om hur distributionsnätet kommer att se ut i framtiden. Utbyggnaden som med tiden sker kan man i förväg inte förutsäga. Det klassiska exemplet är planeringen av ett nytt bostadsområde. Installation av t-stycken i förväg kan vara ett sätt att förbereda kommande anslutningar, men ofta blir placeringen av t-stycket inte optimalt, beroende på var på fastigheten som byggnaden hamnar.

Kan man förbereda med t-stycken i förväg är det naturligtvis det bästa, då det är en installation av en

förtillverkad enhet. Såväl medierörsvetsning som yttermantelskarvningen kan då ske på ett mer planerat sätt än en framtida anborrning.

Avstick genom anborrning är en metod som kan användas för att få avsticket exakt där man vill ha det. Metoden är beprövad och används sedan många år.

Anbörningsförfarandet ska ske på ett sätt som beskrivs nedan i kapitel 3.

2 RÅD

Råden i detta kapitel är endast praktiska råd som man kan tänka på före och efter anborrningen för att säkerställa att det sker på bästa sätt för den fortsatta driften av ledningen. De säkerhetsmässiga aspekterna beskrivs inte i detta kapitel.

Vid planering av en anborrning är det viktigt att tänka på använda anpassat material för den kommande yttermantelskarvningen. Det finns olika varianter av muffar, som har sina speciella egenskaper. En förutsättning för att

mantelskarvningen ska ske på ett korrekt sätt är att allt material finns på arbetsplatsen när anborrningen ska ske.

När anborrningen sker behöver medieröret friläggas varpå del av yttermantel och isolering tas bort. Viktigt är då att inte skada eventuella larmtrådar.

Den muff som ska täcka avstick och anbörningsventil behöver träs på innan avgreningen fortsätter att byggas. Finns det larmtrådar ska de kopplas på anvisat sätt.

3 BAKGRUND OCH SYFTE

Detta dokument syftar till att ge en generell bild av hur anbörningsförfarandet kan se ut för anborrning på ett fjärrvärmesystem i drift. Dokumentet kan användas som stöd och hjälp vid ansökan om dispens för anborrning hos Arbetsmiljöverket, men också för att utarbeta en egen anbörningsanvisning som gäller det egna nätet. Dokumentet ersätter tidigare utgivet dokument FVF 1997:15 "Anborrning – Anvisning för utförande av anborrning på trycksatt ledning".

Generellt så bör avstick på befintliga rörsystem genom anborrning utföras när rörsystemet är trycklöst, men ofta innebär detta stor kund- och driftpåverkan. För att undvika detta kan man

utföra anborrningar på trycksatt system, men då måste tillstånd sökas hos Arbetsmiljöverket av varje enskild anläggningsägare (varje enskilt energibolag). Ansökan hos Arbetsmiljöverket kan utformas som en generell dispens att få utföra anborrningar på trycksatta system (se kapitel 4), men ett antal krav måste uppfyllas (se kapitel 5). Kraven från Arbetsmiljöverket uppfylls genom att en speciell anvisning för anborrning upprättas, ett förslag på hur en sådan anvisning skulle kunna se ut finns under kapitel 6 i detta dokument.

Detta omfattar fjärrvärme- eller fjärrkylerör inom medietemperaturområdet 5-120°C.

4 DISPENSANSÖKAN

För att få utföra anborring på ett trycksatt fjärrvärme- eller fjärrkylesystem måste en ansökan göras hos Arbetsmiljöverket. Ansökan måste göras av varje enskild anläggningsägare (varje enskilt energibolag). Nedan följer ett förslag på hur en sådan ansökan skulle kunna utformas:

Angående anvisning för ingrepp genom anborring i trycksatta system

Eftersom organ för certifiering av företag för ingrepp i trycksatta system ännu inte utsetts, skall, enligt krav från Arbetarskyddsstyrelsen i Rörledningsnormer 1978, anvisningar för anborring inhämtas före ingrepp i trycksatta system. Dessa krav gäller med stöd av Arbetarskyddsstyrelsens meddelande 1978:37 (med komplettering i AFS 2000:33) och föreskrifter i AFS 1999:6, som i sin tur fortfarande gäller med stöd av övergångsbestämmelserna i AFS 2005:2.

Enligt ovanstående skall alltså, för varje enskilt fall av ingrepp i trycksatta system genom anborring, anvisningar inhämtas från Arbetsmiljöverket. I samband med expansion och förtätningar av _____ ABs distributionsnät för såväl fjärrvärme som fjärrkyla kan ingrepp i trycksatta ledningar genom anborring bli en relativt vanlig metod för anslutning av nya kunder, eftersom anslutningsmetoden medger att leveranserna till befintliga kunder då kan upprätthållas utan märkbara störningar eller leveransavbrott.

Om Arbetsmiljöverkets anvisningar för anborring skall inhämtas före varje enskilt fall av anborring, befarar _____ dels att utbyggnadsprojekten kan försenas och dels att Arbetsmiljöverket kan komma att belastas med ett stort antal ansökningar om anvisning för anborring, där arbetsmetoderna och arbetsförhållandena är likartade.

Med anledning av ovanstående önskar _____ hos Arbetsmiljöverket ansöka om dispens från 21 § andra stycket i Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2005:2) om tillverkning av vissa behållare, rörledningar och anläggningar om att ingrepp i trycksatta system ska göras av särskilt certifierat företag. Istället önskas anborring utföras enligt en egen anvisning för ingrepp genom anborring i trycksatta system, som utformas efter Arbetsmiljöverkets krav gällande anborringar.

Med vänliga hälsningar

Ansökan skickas till:

Arbetsmiljöverket
112 79 Stockholm

5 KRAV FRÅN ARBETSMILJÖVERKET

Arbetsmiljöverket har i sina beslut om att medge Fortum Värme samägt med Stockholm stad samt Jönköping Energi tillstånd att utföra anborrningar enligt egna anvisningar beskrivit ett antal villkor för undantaget. Dessa villkor måste uppfyllas för att anborrningar skall få utföras och beskrivs nedan.

Lämpligen sammanställs den nedan listade informationen i en daterad sammanfattande handling som Arbetsmiljöverket på begäran kan ta del av. Kapitel 6 i detta dokument beskriver hur detta skulle kunna se ut i praktiken.

5.1 Anbörningsjournal

Datum, tid och plats för varje tillfälle då en anborrning genomförs ska journalföras.

5.2 Anbörningsmetod

Det ska finnas en klar och tydlig beskrivning av metoden för anborrningen.

5.3 Anbörningsutrustning

En beskrivning av vilken typ av utrustning som avses att användas ska finnas. För de delar av anborrningsutrustningen som är tryckbärande ska det finnas ett intyg över konstruktions- och tillverkningskontroll utställt av ett ackrediterat organ.

5.4 Arbetsbeskrivning – Program för ingrepp

Arbetsbeskrivning för genomförande av anborrningen och eventuella avgränsningar ska finnas.

Avgränsning av arbetsställe, ingen obehörig får komma närmare anborringsstället än det avstånd som har fastställts i den riskbedömning som ska göras enligt avsnitt 3.13 nedan.

5.5 Kontrollplan

Kontrollplan ska finnas för utförandet av anborrningsarbetet. Beskrivning av de ingående kontrollmomenten, d.v.s. hur konstruktionskontrollen (granskning av materialspecifikation, flödesschema, ritningar, beräkningar, WPS/WPQR samt uppgift om tryckprov), tillverkningskontrollen (omfattning av

oförstörande och förstörande provning) och tryckprovningen ska utföras.

5.6 Huvudrör

- Förteckning över rördimensioner och rörstålsorter som avses att anborras ska finnas.
- Kontroll av rörledningens material och eventuella pågående skademekanismer. Notera att godstjockleken inte får vara mindre än s_{min} (den minsta tillåtna beräknade godstockleken).
- Kontroll av ritningar, svetsritningar, flödesschema (rörledningsnummer, ventilnummer etc.) och beräkningar ska göras.
- Här ska också redovisas driftförhållande i rörledningen såsom tryck (bar), temperatur(°C) och medium.

5.7 Avstick/anbörningsspärr

- Typ av avstick/anbörningsspärr ska anges och dokumenteras i form av ritningar.
- Material för avstick/anbörningsspärr (utgångsmaterial) ska uppfylla kraven i Bilaga 1 i AFS 2005:2 och kraven i relevanta EU-harmoniserade standarder t.ex. SS-EN 10217-serien för svetsade rör för tryckbärande ändamål.
- Konstruktions- och tillverkningskontroll enligt AFS 2005:2 ska utföras.
- Dokumentation såsom materialintyg, ritningar, intyg över konstruktions- och tillverkningskontroll utställt av ett ackrediterat organ ska finnas.

För CE-märkta anborrningsventiler krävs dock inget intyg för varje enskilt avstick/anbörnings-spärr.

5.8 Svetsning

- Företag som utför svetsarbetet ska ha ett certifierat kvalitetssystem som uppfyller kraven lägst enligt SS-EN ISO 3834-3.
- Personal som utför svetsarbete ska ha svetsarprovning enligt SS-EN ISO 9606-1:2013.

- Enligt SS-EN 13941:2009+A1:2010 gäller kvalitetskravet SS-EN ISO 3834-3 för svetsning av markförlagda ledningar.
- Varje använd svetsprocedurspecifikation, WPS, ska vara baserad på en svetsprocedurkvalificering (WPQR) som har utförts enligt EU-harmoniserad standard som t.ex. SS-EN ISO 15614.
- Aktuell WPS/WPQR ska vara bedömd och godtagen av ett ackrediterat kontrollorgan.

Observera att det krävs särskilda WPQR för avstick/anbörningsspärrar och svetsaren ska ha genomgått ett metodprov för svetsning av den aktuella typen av avstick/anbörningsspärrar.

5.9 Procedurer för oförstörande provning

- Procedurer för magnetpulverprovning (MT) eller penetrantprovning (PT) ska finnas.
- Procedurer för radiografisk provning (RT) och/eller ultraljudprovning (UT) ska finnas.

5.10 Instruktioner

Instruktioner för:

- Kvalitetsstyrning och QC-ansvarig (eller motsvarande kontrollpersonal)
- Kvalificering av personal för anborning och metoden för ingrepp.
- Granskning av kontrollplaner.
- Kontroll av flödesschema och ritningar.
- Kontroll av huvudrör. Se avsnitt 3.6.
- Funktionskontroll och stängning av ventiler.
- Svetsning av avstick och svetspersonal. Se avsnitt 3.8.
- Tryckprovning. Se även AFS 2006:8.

5.11 Dokumentation

- Materialintyg, flödesschema, ritningar, beräkningar, kontrollplaner, använd WPS/WPQR, resultat från OFP, tryckprovningsprotokoll och ett godkännande ska finnas från QC-ansvarig (eller motsvarande kontrollpersonal).
- Dokumentation över att konstruktions- och tillverkningskontroll utförts av ett ackrediterat kontrollorgan enligt AFS 2005:2.

5.12 Officiell kontroll och besiktning av fjärrvärmerörledningen

Intyg över att revisionsbesiktning utförts av ett ackrediterat kontrollorgan enligt AFS 2005:3 om besiktning av trycksatta anordningar ska finnas.

5.13 Riskbedömning

En riskbedömning ska utföras och dokumenteras med avseende på att förebygga ohälsa och olycksfall i arbetet enligt vad som anges i Arbetsmiljöverkets föreskrifter AFS 2001:1 om systematiskt arbetsmiljöarbete och AFS 2002:1 om användning av trycksatta anordningar.

I det enskilda fallet måste arbetsgivaren även ta hänsyn till andra omständigheter som kan påverka säkerheten vid anborningen och vidta lämpliga åtgärder.

Se även punkt 3.4 ovan.

5.14 Yttrande från skyddsombud

Vid enskilda ingrepp i ett trycksatt system ska ett skriftligt yttrande eller ett medgivande inhämtas från det skyddsombud som ansvarar för arbetsstället där anborningen kommer att utföras.

6 FÖRSLAG PÅ ANVISNINGSFÖRFARANDE

För att tillgodose alla krav enligt kapitel 3 uppfylls på ett tillfredsställande vis krävs att en anborrningsanvisning skapas och att det upprättas en rutin för hur arbetet med detta ska bedrivas. Generellt föreslås att följande delar ingår i denna rutin:

- Anborrningsjournal: Ifylles efter genomförd anborrning
- Gemensam grundhandling
- Sammanfattande handling som ifylles för varje anborrning

Givetvis kan man slå ihop den gemensamma grundhandlingen med den sammanfattande handlingen och skapa en daterad anvisning för

varje anborrning, men pappershanteringen blir då mer omfattande.

6.1 Anborrningsjournal

Varje anborrning som genomförs ska journalföras med datum, tid och plats. Det är anläggningsägarens ansvar att detta finns och ifylles kontinuerligt.

6.2 Gemensam grundhandling

Se förslag på utformning i bilaga 1.

6.3 Sammanfattande handling

Se förslag på utformning i bilaga 2.

BILAGA 1.

EXEMPEL PÅ UTFÖRANDE AV GEMENSAM GRUNDHANDLING

Gemensam grundhandling för uppfyllande av Arbetsmiljöverkets krav gällande anborningar på fjärrvärme- och fjärrkylesystem

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1.	INLEDNING	14
1.1	TRYCKLÖSA RÖRSYSTEM	14
2.	ARBETSMILJÖVERKETS KRAV PÅ ANVISNINGAR	15
2.1	YTTRANDE FRÅN SKYDDSOMBUD	15
2.2	RISKBEDÖMNING	15
2.3	ALLMÄNT ANGÅENDE ANBORRNING.....	15
2.4	ANBORRNINGSUTRUSTNING	15
2.5	ARBETSBESKRIVNING.....	15
2.6	KONTROLLPLAN.....	15
2.7	HUVUDRÖR.....	16
2.8	AVSTICK/ANBORRNINGSSPÄRR.....	16
2.9	SVETSNING	16
2.10	PROCEDURER FÖR OFÖRSTÖRANDE PROVNING.....	16
2.11	INSTRUKTIONER.....	16
BILAGA 1	ARBETSBESKRIVNING FÖR GENOMFÖRANDET AV ANBORRNINGEN	1 SIDA
BILAGA 2	RISKBEDÖMNINGAR ENLIGT AFS 2001:1 SYSTEMATISKT ARBETSMILJÖARBETE	9 SIDOR
BILAGA 3	TABELL AVSEENDE PÅSTICK PÅ FJÄRRVÄRMERÖR.....	1 SIDA

1. INLEDNING

Anslutning av avstick på befintliga rörsystem genom anborrninng bör helst utföras när rörsystemen är trycklösa. Då finns inga formella krav på att man ska följa kravet på dokumentation i denna anborrningsanvisning. Tolkningen av begreppet trycklöst system redovisas i avsnittet 1.1 ”Trycklösa rörsystem” nedan.

När anborrninng utförs på trycksatta rörsystem finns krav på anvisning från Arbetskyddsstyrelsen, vars befogenheter övertagits av Arbetsmiljöverket. I dessa anvisningar för anborrninng har Arbetsmiljöverkets generella anvisningar inarbetats. Så länge dessa anvisningar följs, behöver därför ingen ytterligare ansökan om anborrninng göras hos Arbetsmiljöverket.

Dessa anvisningar för anborrninng gäller för anslutning till fjärrvärmerör eller fjärrkylerör inom medietemperaturområdet 5 – 120 °C och syftar till att uppfylla Arbetsmiljöverkets krav på anvisningar. Anborrninngar på fjärrvärmeledningar över 100 °C ska undvikas, men om så måste ske krävs att en speciell riskanalys framtagas.

Denna handling utgör den gemensamma grundhandlingen och gäller generellt för anborrninngar i _____ABs fjärrvärmesystem. Detta dokument skall finnas tillgängligt för berörda parter vid anborrninng, men behöver inte nyskapas för varje anborrninng. Dokumentet, inklusive tillhörande dokument finns att finna i _____:s IT-bibliotek (X:_____). Däremot ska en sammanfattande handling skapas för varje enskild anborrninng enligt Arbetsmiljöverkets anvisningar.

För varje fall av anborrninng på trycksatt rörsystem utser anläggningsägaren en ansvarig BAS-U som ska upprätta den sammanfattande handlingen enligt Arbetsmiljöverkets anvisningar samt övervaka och kontrollera att det aktuella svets- och anborrningsarbetet följer handlingen.

Den sammanfattande handlingen påbörjas lämpligen av BAS-P, som därefter överlämnar handlingen till BAS-U. I det fall byggtreprenören har ansvaret som BAS-U för entreprenaden, delegeras ansvaret som BAS-U tillfälligt till

rörentreprenören och då begränsat till anborrningsarbetet.

Den daterade sammanfattande handlingen ska vara undertecknad av en representant för vardera anläggningsägaren och entreprenören för anborrninng samt vara tillgänglig på ett sådant sätt att Arbetsmiljöverket på begäran ska kunna ta del av den sammanfattande handlingen.

Ytterligare instruktioner för den utsedda ansvariga BAS-U finns i avsnitt 2.11.

1.1 Trycklösa rörsystem

Ett trycklöst rörsystem kan skapas genom att sektioneringsventilerna stängs före och efter anborrningspunkten och att en avluftningsventil öppnas i en högpunkt på den sektionerade sträckan, medan vattnet behålls i rörsträckan under anborrninng.

Det tryck som då finns vid anborrningsstället är ett hydrostatiskt tryck från vattnet beroende på höjdskillnaden mellan avluftningsventilen och anborrningsstället.

Arbetsmiljöverket accepterar att rörsystemet kan anses vara avstängt och gjorts trycklöst under förutsättning att

- anborrninng görs först när vattnets temperatur har sjunkit så att det inte finns risk för skällning, om vattnet kommer ut

och att

- en riskbedömning av ingreppet görs, som visar att andra kvarvarande risker från det hydrostatiska trycket är försumbara.

Här görs bedömningen att skällningsrisken är försumbar under förutsättning att

- vattnets temperatur i röret är högst 55 °C då anborrninng påbörjas

eller att

- anborrninng görs precis intill avluftningen i högpunkten.

Andra kvarvarande risker från det hydrostatiska trycket bedöms generellt sett vara försumbara

under förutsättning att höjdskillnaden mellan avluftsventilen och anborrningsstället är högst 20 m.

Om höjdskillnaden är större, måste en särskild riskbedömning av ingreppet göras, som visar att de kvarvarande riskerna från det hydrostatiska trycket är försumbara.

I praktiken innebär detta att anborrningar på ”trycklösa rörsystem” (utan Arbetsmiljöverkets krav på en daterad sammanfattande handling) bara kan göras på fjärrkylror utan större höjdskillnader mellan avlufts- och anborrningsstället.

2. ARBETSMILJÖVERKETS KRAV PÅ ANVISNINGAR

2.1 Yttrande från skyddsombud

Det skyddsombud som har utsetts för arbetsstället där anborrningen kommer att utföras framgår av den sammanfattande handlingen, där även ett skriftligt yttrande från denna återfinns.

2.2 Riskbedömning

En riskbedömning har gjorts för den aktuella anborrningen på arbetsstället med avseende på förebyggande av ohälsa och olycksfall i arbetet enligt vad som anges i Arbetsmiljöverkets föreskrifter AFS 2001:1 om systematiskt arbetsmiljöarbete.

Riskbedömningen redovisas i den sammanfattande handlingen.

2.3 Allmänt angående anborrning

Anborrning på trycksatt ledning får utföras endast efter anvisningar från Arbetarskyddsstyrelsen, vars befogenheter Arbetsmiljöverket övertagit. Anvisningarna gäller till dess att organ för certifiering av företag för ingrepp i trycksatta system har utsetts.

Arbetsmiljöverket har lämnat följande anvisning för anborrning:

En daterad sammanfattande handling skall upprättas och undertecknas av ägare och den entreprenör som avses utföra anborrningen. Arbetsmiljöverket skall på begäran kunna ta del av denna handling.

Alla ingrepp sker på anläggningsägarens ansvar. Som ett stöd för anläggningsägaren har därför en kontrollplan utarbetats som skall följas, och

materialet bör inarbetas i ett certifierat kvalitetssäkringssystem.

När det gäller förebyggande skyddsåtgärder hänvisas också till Svensk Fjärrvärmes handböcker *Arbetsmiljö fjärrvärme* särskilt del 2, *Distributionsanläggningar*.

Det svetsande företaget ska ta fram och följa svetsdatablad (WPS) på basis av godkända protokoll från procedurprovningar (WPQR) för svetsning av anborrningsspärrar.

Anvisningarna gäller för fjärrvärme- eller fjärrkylror inom medietemperaturområdet 5 – 120 °C.

2.4 Anborrningsutrustning

Den anborrningsutrustning som avses användas framgår av kontrollplanen i den sammanfattande handlingen.

Handlingar som beskriver anborrningsutrustningen finns att tillgå i _____:s IT-bibliotek (X:_____).

Anborrningsutrustningen har genomgått konstruktions- och tillverkningskontroll.

2.5 Arbetsbeskrivning

En arbetsbeskrivning för genomförandet av anborrningen i ett ”steg-för-steg-program” redovisas i bilaga 1.

2.6 Kontrollplan

Kontrollplanen för utförandet av anborrningsarbetet framgår av den sammanfattande handlingen.

Om flera huvudrör avses anborras, upprättas en kontrollplan per huvudrör.

2.7 Huvudrör

Rördimension och rörstålsort för huvudröret (-rören) framgår av kontrollplanen i den sammanfattande handlingen. Där framgår också driftförhållandet i rörledningen såsom tryck, temperatur och medium.

Okulär kontroll av rörledningens material och eventuella pågående skademekanismer skall alltid utföras innan ingrepp i systemet. Godstjockleksmätning ska också utföras och som mätinstrument används då en CE-märkt ultraljudsmätare, alternativt kontrollmätning med skjutmått på den utborrade brickan.

I det fall rörmaterialet är okänt antas att stålsorten är RSt 37-2 eller St37.0 enligt DIN 1616 / DIN 1629.

2.8 Avstick/Anborrningsspärr

Avstickets/anborrningsspärrs typ och material framgår av den ifyllda kontrollplanen i den sammanfattande handlingen.

Ritningar över avsticket/anborrningsspärren samt uppgifter som anger vilket tryck avsticket/anborrningsspärren är dimensionerad för finns att tillgå i : _____s IT-bibliotek (X:_____), om detta inte framgår tillräckligt av andra dokument.

2.9 Svetsning

Svetsarbetet utförs enligt godkända svetsdatablad (WPS). Svetsdatabladen ska baseras på godkända procedurprov (WPQR) för svetsning av anborrningsspärrar.

Den svetsare som utför arbetet skall ha svetsarprovning enligt SS-EN ISO 9606-1:2013, samt ha genomgått ett metodprov för svetsning av anborrningsspärrar. Det är dessutom lämpligt att svetsaren har genomgått *"tillverkare av anborrningsutrustningen"*: utbildning gällande anborrning med verktyg _____.

Anslutning till huvudröret skall ske med utvändigt och, då så är möjligt, invändigt svets enligt ritning.

Upplysning till kontrollorganen: Då så är möjligt utförs invändigt svets som tätsvets för undvikande av spaltkorrosion. Svetsen har ingen hållfasthetsfunktion.

2.10 Procedurer för oförstörande provning

Kontrollerna omfattar visuell kontroll av svets samt oförstörande provning (OFP) genom sprickindikering (med t.ex. magnetpulverprovning) och volymetrisk provning (med t.ex. ultraljud).

Magnetpulverprovning (MT) skall utföras av ackrediterat laboratorium enligt provningsstandarden SS-EN ISO 17638:2009 med acceptanskrav enligt SS-EN ISO 23278:2009.

Ultraljudprovning (UT) skall utföras av ackrediterat laboratorium enligt provningsstandarden SS-EN ISO 17640:2011 med acceptanskrav enligt SS-EN ISO 11666:2011.

För denna anslutning genom anborrning skall svetsen kontrolleras enligt kontrollplanen i den sammanfattande handlingen. Följande kontroller är relevanta:

- visuell kontroll enligt SS-EN ISO 17637:2011, skall användas vid alla anborrningar
- magnetpulverprovning enligt SS-EN ISO 17638:2009, används på mindre ledningar, egenkontroll < DN200 alt. penetrantprovning enligt SS-EN ISO 3452-1:2013 (vid temperaturer över c:a 50 °C)
- ultraljudprovning enligt SS-EN ISO 17640:2011, skall om möjligt användas på besiktningspliktiga ledningar > 250

Provningsresultatet från den oförstörande provningen redovisas i bilaga till den sammanfattande handlingen.

2.11 Instruktioner

2.11.1 Övergripande instruktion för ansvarig person
Anläggningsägaren utser ansvarig BAS-U som ska övervaka och kontrollera det aktuella svets- och anborrningsarbetet. Se även inledningen i kapitel 1.

Den ansvariga personen ska enligt Arbetsmiljöverkets anvisningar upprätta en sammanfattande handling för den aktuella anborrningen.

Den daterade sammanfattande handlingen ska undertecknas av en representant för vardera anläggningsägaren och entreprenören för anborrningen.

Utsedd ansvarig BAS-U ser till att ett skriftligt yttrande inhämtas från skyddsombud med ansvar för arbetsstället.

Vidare väljer den ansvariga personen lämplig förlaga till riskbedömningen enligt bilaga 2, som vid behov kompletteras i bilagans textruta med t.ex. säkerhetsavstånd, utrymningsvägar, behovet av ställningar, närhet till elskåp etc. samt resultat från egna utredningar.

Undvik anborrning på fjärrvärmeledningar över 100 °C!

Kontrollplanen (se den sammanfattande handlingen) fylls i av rörentreprenören. Ansvarig BAS-U ser till att kontrollplanen är ifylld i erforderlig omfattning innan själva anborrningen påbörjas.

2.11.2 Granskning av kontrollplan

Ansvarig BAS-U följer kontrollplanen och kontrollerar tillsammans med byggladaren att samtliga resultat från provningar och kontroller är ifyllda.

2.11.3 Avgränsning av arbetsstället

Arbetsstället ska avgränsas. Avgränsningen ska anbringas på ett sådant sätt att ingen obehörig kan komma närmare anborrningsstället än det säkerhetsavstånd som fås ur riskbedömningen, dock minst 4 meter. Ansvarig BAS-U ska under själva anborrningen övervaka arbetsstället och avvisa obehöriga.

2.11.4 Kontroll av huvudrör

Ansvarig byggladare ser till att rörledningens materialkvalitet kontrolleras och att det utförs en kontroll av rörets allmänna skick (se avsnitt 2.7). Efter godkännande märks anborrningsstället ut.

Om det råder misstanke att godstjockleken inte överensstämmer med tabellvärdet, ska en

tjockleksmätning samt hållfasthetsberäkning göras som underlag för konstruktionskontroll och bifogas den sammanfattande handlingen.

2.11.5 Kontroll och stängning av ventiler

Driftpersonal ska funktionskontrollera samtliga berörda ventiler för sektionering samt stänga de ventiler som inte påverkar driften. Driftpersonal ska finnas tillgänglig för att vid eventuella problem så snabbt som möjligt kunna sektionera bort anborrningsstället och göra det trycklöst.

2.11.6 Svetsning av avstick

Ansvarig kontrollerar dels att det svetsande företaget har godkänt procedurprov (WPQR) och godkänt svetsdatablad (WPS) för svetsning av den aktuella anborringsspärren, dels att den svetsare som utför arbetet har giltig svetsarprovning och har genomgått metodprov för svetsning av anborringsspärrar.

Se i övrigt avsnitt 2.9.

2.11.7 Tryckprovning av svetsförband och anborrningsverktyg

Anborrningsverktyget monteras enligt tillverkarens och entreprenörens anvisningar. Såväl anborrningsställets svetsar som verktygets tätningar tryckprovas enligt gällande kontrollplan före håltagningen i huvudröret.

2.11.8 Oförstörande provning

Visuell kontroll av svets skall alltid utföras, samt oförstörande provning i enlighet med avsnitt 2.10.

2.11.9 Dokumentation

Anläggningsägarens utsedde byggladare ansvar för att varje anborrning dokumenteras i ett särskilt anborrningsregister. Den daterade sammanfattande handlingen inklusive samtliga bilagor ska ingå i dokumentationen. Inträffar något anmärkningsvärt i samband med ingreppet ska även detta dokumenteras.

Dokumentationen ska vara tillgänglig på ett sådant sätt att Arbetsmiljöverket på begäran ska kunna ta del av den sammanfattande handlingen.

BILAGA 1:**ANVISNINGAR FÖR ANBORRNING – GEMENSAM GRUNDHANDLING
ARBETSBESKRIVNING FÖR GENOMFÖRANDE AV ANBORRNINGEN I STEG
FÖR STEG**

- Ansvarig kontrollerar huvudrörets materialkvalitet okulärt och utför en godstjockleksmätning. Som mätinstrument används en CE-märkt ultraljudmätare, alternativt kontrollmätning med skjutmått på den utborrade brickan.
- Godstjockleken ska vara minst så stor som anges för huvudröret i bilaga 3. Om så inte är fallet ska en hållfasthetsberäkning utföras enligt SS-EN-13480. För rör som omfattas av krav K + G enligt AFS 2005:2 ska en hållfasthetsberäkning alltid utföras och därefter konstruktionsgranskas av ackrediterat kontrollorgan.
- Ansvarig bygglédare kontrollerar att den svetsare som utför arbetet har giltig svetsarprovning och har genomgått metodprov för svetsning av anborrningsspärrar samt att svetsarbetet utförs enligt godkänt svetsdatablad (WPS) för anborrningsspärrar.
- Före genomförandet av anborrningen funktionskontrollerar driftpersonal samtliga berörda ventiler och stänger de ventiler som inte påverkar driften.
- Före genomförandet av anborrningen avgränsas arbetsstället på lämpligt sätt av BAS-U så att ingen obehörig kan komma närmare arbetsstället än det säkerhetsavstånd som anges i, eller fås ur riskbedömningen, dock minst 4 meter.
- Före genomförandet av anborrning för blockering: Säkerställ att drifttrycket i ledningen är lägre än det maximalt tillåtna trycket för blockeringsutrustningen.
- Avsticket/anborrningsspärren ansluts till huvudröret med utvändig och, då så är möjligt, invändig svets enligt tillverkarens anvisningar.
- Anborrningsverktyget monteras enligt tillverkarens anvisningar. Därefter tryckprovas såväl anborrningsställets svetsar som verktygets tätningar före håltagning i huvudröret enligt gällande kontrollplan.
- Under genomförandet av själva anborrningen ska driftpersonal finnas tillgänglig för att vid eventuella problem så snabbt som möjligt kunna sektionera bort anborrningsstället och göra det trycklöst.
- Under genomförandet av själva anborrningen ska ansvarig BAS-U övervaka arbetsstället och avvisa obehöriga.
- Efter genomförandet av anborrningen ska entreprenören uppvisa den ”bricka” som sågats ut ur varje huvudrör vid anborrningen.
- Avstickets utvändiga svets ska genomgå oförstörande provning enligt tidigare fastställd omfattning, se avsnitt 2.10. Provningsresultatet bifogas den sammanfattande handlingen.
- Ansvarig BAS-U ska granska att kontrollplanen enligt den sammanfattande handlingen har följts, att samtliga
- resultat från kontroller och provningar är ifyllda samt att kontrollplanen blir signerad av både entreprenören och anläggningsägarens kontrollant/bygglédare.
- Inträffar något anmärkningsvärt i samband med ingreppet ska detta dokumenteras i en avvikelserapport som tillsammans med kontrollplanen bifogas den sammanfattande handlingen.

- ❑ Bygglidaren ser till att den sammanfattande handlingen är undertecknad och blir arkiverad i enlighet med _____:s rutiner på ett sådant sätt att Arbetsmiljöverket på begäran ska kunna ta del av den sammanfattande handlingen samt ansvarar för att anborningen blir registrerad i _____:s journal över utförda anborningar.

BILAGA 2:

ANVISNINGAR FÖR ANBORRNING – GEMENSAM GRUNDHANDLING RISKBEDÖMNING ENLIGT AFS 2001:1 SYSTEMATISKT ARBETSMILJÖARBETE

Anslutning genom anborrning på inomhusförlagd fjärrkyleledning

Konsekvenserna av en olycka kan indelas i:

- Tryckskador på grund av att man träffas av ett stort flöde av vatten.
- Drunkning i vatten på grund av att utrymmet där personer vistas fylls så snabbt att personerna inte hinner sätta sig i säkerhet.
- Fall från arbetsställning.
- Mekaniska skador vid anborrning.

Åtgärder för att undvika dessa olyckor kan sammanfattas som:

- Arbetet med anborrning ska utföras av utbildad och erfaren personal.
- Utrustningen ska vara CE-märkt eller motsvarande.
- Arbetsställningar uppförs och godkänns enligt gällande regler.
- Utrustningen, inklusive påsvetsat förgreningsrör och ventiler, ska provtryckas
- före anborrningen, och huvudledningens godstjocklek ska mätas.
- Upprätta avspärrning av området med avseende på tillträde för tredje person.
- Skyddsutrustning ska användas, t.ex. skyddsmask, pump för tömning av utrymme.
- Utredning som bör genomföras (när det är relevant) avser
 - Tiden för fyllnad av utrymme, där personer som utför anborrningen befinner sig, vid ett maximalt läckageflöde i förhållande till hur snabbt personen kan sätta sig i säkerhet.

Åtgärder anpassas efter resultat från utredningarna.

Även om dessa åtgärder genomförs, bör alltid överväganden göras om det är möjligt, med hänsyn till leverans av kyla, att sektionera av anborrningsstället, till exempel om ingreppet sker när kylbehovet är lågt eller om ingreppet går så snabbt att slutkunden inte påverkas mer än marginellt. Om anborrning genomförs i en avsektionerad rörsträcka, bör dock en utredning genomföras, som avser beräkning av trycket i ledningen som uppstår i en sektionering på grund av nivåskillnaden mellan högsta punkten och anborrningsstället. Åtgärder anpassas efter resultat från utredningen.

Särskild riskbedömning för anborrningen på det aktuella arbetsstället:

[Textruta för något som ska skrivas specifikt för en viss anborrning]

BILAGA 2:

ANVISNINGAR FÖR ANBORRNING – GEMENSAM GRUNDHANDLING

RISKBEDÖMNING ENLIGT AFS 2001:1 SYSTEMATISKT

ARBETSMILJÖARBETE

Anslutning genom anborrning på markförlagd fjärrkyleledning

Konsekvenserna av en olycka kan indelas i:

- Tryckskador på grund av att man träffas av ett stort flöde av vatten.
- Drunkning i vatten på grund av att utrymmet där personer vistas fylls så snabbt att personerna inte hinner sätta sig i säkerhet (främst aktuellt om anborrning sker i ett parti av rörgraven som är inneslutet).
- Mekaniska skador vid anborrning

Åtgärder för att undvika dessa olyckor kan sammanfattas som:

- Arbetet med anborrning ska utföras av utbildad och erfaren personal.
- Utrustningen ska vara CE-märkt eller motsvarande.
- Utrustningen, inklusive påsvetsat förgreningsrör och ventiler, ska provtryckas
- före anborrningen, och huvudledningens godstjocklek ska mätas.
- Upprätta avspärrning av området, eftersom det finns risk för att en stråle av vatten kan nå tredje person. Utred avstånd och riktning till omgivningen och prioritera att utföra anborrningen så att så få personer som möjligt kan drabbas.
- Skyddsutrustning ska användas, t.ex. skyddsmask, pump för tömning av rörgrav, stegar för utrymning.
- Utredningar som bör genomföras (när det är relevant) avser
 - Tiden för fyllnad av utrymme, där personer som utför anborrningen befinner sig, vid ett maximalt läckageflöde samt hur snabbt personerna kan sätta sig i säkerhet.

Åtgärder anpassas efter resultat från utredningarna.

Även om dessa åtgärder genomförs, bör alltid överväganden göras om det är möjligt,

med hänsyn till leverans av kyla, att sektionera av anborrningsstället, till exempel om ingreppet sker när kylbehovet är lågt eller om ingreppet går så snabbt att slutkunden inte påverkas mer än marginellt. Om anborrning genomförs i en avsektionerad rörsträcka, bör dock en utredning genomföras, som avser beräkning av trycket i ledningen som uppstår i en sektionering på grund av nivåskillnaden mellan högsta punkten och anborrningsstället. Åtgärder anpassas efter resultat från utredningen.

Särskild riskbedömning för anborrningen på det aktuella arbetsstället:

[Textruta för något som ska skrivas specifikt för en viss anborrning]

BILAGA 2:

ANVISNINGAR FÖR ANBORRNING – GEMENSAM GRUNDHANDLING

RISKBEDÖMNING ENLIGT AFS 2001:1 SYSTEMATISKT

ARBETSMILJÖARBETE

Anslutning genom anborrning på tunnfolagad fjärrkyleledning

Konsekvenserna av en olycka kan indelas i:

- Tryckskador på grund av att man träffas av ett stort flöde av vatten.
- Drunkning i vatten på grund av att utrymmet där personer vistas fylls så snabbt att personerna inte hinner sätta sig i säkerhet.
- Fall från arbetsställning.
- Mekaniska skador vid anborrning.

Åtgärder för att undvika dessa olyckor kan sammanfattas som:

- Arbetet med anborrning ska utföras av utbildad och erfaren personal.
- Utrustningen ska vara CE-märkt eller motsvarande.
- Arbetsställningar uppförs och godkänns enligt gällande regler.
- Utrustningen, inklusive påsvetsat förgreningsrör och ventiler, ska provtryckas
- före anborrningen, och huvudledningens godstjocklek ska mätas.
- Säkra avspärrning av området med avseende på tillträde för tredje person.
- Skyddsutrustning ska användas, t.ex. skyddsmask, pump för tömning av utrymme.
- Utredningar som bör genomföras (när det är relevant) avser
 - Tiden för fyllnad av utrymme, där personer som utför anborrningen befinner sig, vid ett maximalt läckageflöde samt hur snabbt personerna kan sätta sig i säkerhet.

Åtgärder anpassas efter resultat från utredningarna.

Även om dessa åtgärder genomförs, bör alltid överväganden göras om det är möjligt, med hänsyn till leverans av kyla, att sektionera av anborrningsstället, till exempel om ingreppet sker när kylbehovet är lågt eller om ingreppet går så snabbt att slutkunden inte påverkas mer än marginellt. Om anborrning genomförs i en avsektionerad rörsträcka, bör dock en utredning genomföras, som avser beräkning av trycket i ledningen som uppstår i en sektionering på grund av nivåskillnaden mellan högsta punkten och anborrningsstället. Åtgärder anpassas efter resultat från utredningen.

Särskild riskbedömning för anborrningen på det aktuella arbetsstället:

[Textruta för något som ska skrivas specifikt för en viss anborrning]

BILAGA 2:

ANVISNINGAR FÖR ANBORRNING – GEMENSAM GRUNDHANDLING RISKBEDÖMNING ENLIGT AFS 2001:1 SYSTEMATISKT ARBETSMILJÖARBETE

Anslutning genom anborrning på inomhusförlagd fjärrvärmeledning eller fjärrvärmeledning i kammare vid medietemperaturer under 100 °C

Konsekvenserna av en olycka kan indelas i:

- Brännskador på grund av kontakt med hett vatten.
- Tryckskador på grund av att man träffas av ett stort flöde av vatten.
- Drunkning i vatten på grund av att utrymmet där personer vistas fylls så snabbt att personerna inte hinner sätta sig i säkerhet.
- Fall från arbetsställning.
- Mekaniska skador vid anborrning.

Åtgärder för att undvika dessa olyckor kan sammanfattas som:

- Arbetet med anborrning ska utföras av utbildad och erfaren personal.
- Utrustningen ska vara CE-märkt eller motsvarande.
- Arbetsställningar uppförs och godkänns enligt gällande regler.
- Utrustningen, inklusive påsvetsat förgreningsrör och ventiler, ska provtryckas
- före anborrningen, och huvudledningens godstjocklek ska mätas.
- Upprätta avspärrning av området med avseende på tillträde för tredje person.
- Skyddsutrustning ska användas, t.ex. värmebeständig klädsel, skyddsmask, pump för tömning av utrymme.
- Utredning som bör genomföras (när det är relevant) avser
 - Tiden för fyllnad av utrymme, där personer som utför anborrningen befinner sig, vid ett maximalt läckageflöde i förhållande till hur snabbt personen kan sätta sig i säkerhet.

Åtgärder anpassas efter resultat från utredningarna.

Även om dessa åtgärder genomförs, bör alltid överväganden göras om det är möjligt, med hänsyn till leverans av värme, att sektionera av anborrningsstället, till exempel om ingreppet sker när värmebehovet är lågt eller om ingreppet går så snabbt att slutkunden inte påverkas mer än marginellt. Om anborrning genomförs i en avsektionerad rörsträcka, bör dock en utredning genomföras, som avser beräkning av trycket i ledningen som uppstår i en sektionering på grund av nivåskillnaden mellan högsta punkten och anborrningsstället. Åtgärder anpassas efter resultat från utredningen.

Särskild riskbedömning för anborrningen på det aktuella arbetsstället:

[Textruta för något som ska skrivas specifikt för en viss anborrning]

BILAGA 2:

ANVISNINGAR FÖR ANBORRNING – GEMENSAM GRUNDHANDLING RISKBEDÖMNING ENLIGT AFS 2001:1 SYSTEMATISKT ARBETSMILJÖARBETE

Anslutning genom anborrning på markförlagd fjärrvärmeledning med en medietemperatur under 100 °C

maximalt läckageflöde samt hur snabbt personerna kan sätta sig i säkerhet.

Åtgärder anpassas efter resultat från utredningarna.

Konsekvenserna av en olycka kan indelas i:

- Brännskador på grund av kontakt med hett vatten.
- Tryckskador på grund av att man träffas av ett stort flöde av vatten.
- Drunkning i vatten på grund av att utrymmet där personer vistas fylls så snabbt att personerna inte hinner sätta sig i säkerhet (främst aktuellt om anborrning sker i ett parti av rörgraven som är inneslutet).
- Mekaniska skador vid anborrning.

Även om dessa åtgärder genomförs, bör alltid överväganden göras om det är möjligt, med hänsyn till leverans av värme, att sektionera av anborrningsstället, till exempel om ingreppet sker när värmebehovet är lågt eller om ingreppet går så snabbt att slutkunden inte påverkas mer än marginellt. Om anborrning genomförs i en avsektionerad rörsträcka, bör dock en utredning genomföras, som avser beräkning av trycket i ledningen som uppstår i en sektionering på grund av nivåskillnaden mellan högsta punkten och anborrningsstället. Åtgärder anpassas efter resultat från utredningen.

Åtgärder för att undvika dessa olyckor kan sammanfattas som:

Särskild riskbedömning för anborrningen på det aktuella arbetsstället:

- Arbetet med anborrning ska utföras av utbildad och erfaren personal.
- Utrustningen ska vara CE-märkt eller motsvarande.
- Utrustningen, inklusive påsvetsat förgreningsrör och ventiler, ska provtryckas
- före anborrningen, och huvudledningens godstjocklek ska mätas.
- Upprätta avspärrning av området, eftersom det finns risk för att en stråle av hett vatten kan nå tredje person. Utred avstånd och riktning till omgivningen och prioritera att utföra anborrningen så att så få personer som möjligt kan drabbas.
- Skyddsutrustning ska användas, t.ex. värmebeständig klädsel, skyddsmask, pump för tömning av rörgrav, stegar för utrymning.
- Utredningar som bör genomföras (när det är relevant) avser
 - Tiden för fyllnad av utrymme, där personer som utför anborrningen befinner sig, vid ett

[Textruta för något som ska skrivas specifikt för en viss anborrning]

BILAGA 2:

ANVISNINGAR FÖR ANBORRNING – GEMENSAM GRUNDHANDLING RISKBEDÖMNING ENLIGT AFS 2001:1 SYSTEMATISKT ARBETSMILJÖARBETE

Anslutning genom anborrning på tunnelförlagd fjärrvärmeledning med en medietemperatur under 100 °C

Konsekvenserna av en olycka kan indelas i:

- Brännskador på grund av kontakt med hett vatten.
- Tryckskador på grund av att man träffas av ett stort flöde av vatten.
- Drunkning i vatten på grund av att utrymmet där personer vistas fylls så snabbt att personerna inte hinner sätta sig i säkerhet.
- Fall från arbetsställning.
- Mekaniska skador vid anborrning.

Åtgärder för att undvika dessa olyckor kan sammanfattas som:

- Arbetet med anborrning ska utföras av utbildad och erfaren personal.
- Utrustningen ska vara CE-märkt eller motsvarande.
- Arbetsställningar uppförs och godkänns enligt gällande regler.
- Utrustningen, inklusive påsvetsat förgreningsrör och ventiler, ska provtryckas före anborrningen, och huvudledningens godstjocklek ska mätas.
- Säkra avspärrning av området med avseende på tillträde för tredje person.
- Skyddsutrustning ska användas, t.ex. värmebeständig klädsel, skyddsmask, pump för tömning av utrymme.
- Utredningar som bör genomföras (när det är relevant) avser
 - Tiden för fyllnad av utrymme, där personer som utför anborrningen befinner sig, vid ett maximalt läckageflöde samt hur snabbt personerna kan sätta sig i säkerhet.

Åtgärder anpassas efter resultat från utredningarna.

Även om dessa åtgärder genomförs, bör alltid överväganden göras om det är möjligt, med hänsyn till leverans av värme, att sektionera av anborrningsstället, till exempel om ingreppet sker när värmebehovet är lågt eller om ingreppet går så snabbt att slutkunden inte påverkas mer än marginellt. Om anborrning genomförs i en avsektionerad rörsträcka, bör dock en utredning genomföras, som avser beräkning av trycket i ledningen som uppstår i en sektionering på grund av nivåskillnaden mellan högsta punkten och anborrningsstället. Åtgärder anpassas efter resultat från utredningen.

Särskild riskbedömning för anborrningen på det aktuella arbetsstället:

[Textruta för något som ska skrivas specifikt för en viss anborrning]

BILAGA 2:

ANVISNINGAR FÖR ANBORRNING – GEMENSAM GRUNDHANDLING RISKBEDÖMNING ENLIGT AFS 2001:1 SYSTEMATISKT ARBETSMILJÖARBETE

Anslutning genom anborrning på inomhusförlagd fjärrvärmeledning eller fjärrvärmeledning i kammare vid medietemperaturer över 100 °C

Konsekvenserna av en olycka kan indelas i:

- Brännskador på grund av kontakt med het ånga eller hett vatten.
- Tryckskador på grund av att man träffas av ett stort flöde av ånga eller vatten.
- Kvävning av ånga eller drunkning i vatten på grund av att utrymmet där personer vistas fylls så snabbt att personerna inte hinner sätta sig i säkerhet.
- Fall från arbetsställning.
- Mekaniska skador vid anborrning.
- Mekaniska skador på anläggningen på grund av imploderande ångbubblor.

Åtgärder för att undvika dessa olyckor kan sammanfattas som:

- Undvik att utföra anborrning på rör i kammare och i begränsade utrymmen inomhus vid temperaturer över 100 °C på grund av risk för kvävning.

Om anborrning ändå måste utföras:

- Arbetet ska utföras enligt _____s rutin för driftarbeten över 100 °C.
- Överväganden ska alltid göras om det är möjligt att lokalt sänka framledningstemperaturen i den ledningssektion där anborrningen är tänkt att utföras.
- Arbetet med anborrning ska utföras av utbildad och erfaren personal.
- Utrustningen ska vara CE-märkt eller motsvarande.
- Arbetsställningar uppförs och godkänns enligt gällande regler.
- Utrustningen, inklusive påsvetsat förgreningsrör och ventiler, ska

provtryckas före anborrningen, och huvudledningens godstjocklek ska mätas.

- Upprätta avspärning av området med avseende på tillträde för tredje person.
- Arbetet ska omedelbart avbrytas och närvarande personal ska sätta sig i säkerhet samt meddela BAS-U, om något oförutsett inträffar under håltagningen.
- Upprätta "ledstänger" för utrymning i händelse av ångfyllt utrymme vid läckage.
- Skyddsutrustning ska användas, t.ex. värmebeständig klädsel, skyddsmask, pump för tömning av utrymme.
- Utredning som bör genomföras avser
 - Tiden för fyllnad av utrymme med ånga, där personer som utför anborrningen befinner sig, vid ett maximalt läckageflöde samt hur snabbt personerna kan sätta sig i säkerhet.

Åtgärder anpassas efter resultat från utredningarna.

Särskild riskbedömning för anborrningen på det aktuella arbetsstället:

[Textruta för något som ska skrivas specifikt för en viss anborrning]

BILAGA 2:

ANVISNINGAR FÖR ANBORRNING – GEMENSAM GRUNDHANDLING RISKBEDÖMNING ENLIGT AFS 2001:1 SYSTEMATISKT ARBETSMILJÖARBETE

Anslutning genom anborrning på markförlagd fjärrvärmeledning med en medietemperatur över 100 °C

Konsekvenserna av en olycka kan indelas i:

- Brännskador på grund av kontakt med het ånga eller hett vatten.
- Tryckskador på grund av att man träffas av ett stort flöde av ånga eller vatten.
- Kvävning av ånga eller drunkning i vatten på grund av att utrymmet där personer vistas fylls så snabbt att personerna inte hinner sätta sig i säkerhet (främst aktuellt om anborrning sker i ett parti av rörgraven som är inneslutet).
- Mekaniska skador vid anborrning.
- Mekaniska skador på anläggningen på grund av imploderande ångbubblor.

Åtgärder för att undvika dessa olyckor kan sammanfattas som:

- Arbetet ska utföras enligt _____s rutin för driftarbeten över 100 °C.
- Överväganden ska göras om det är möjligt att lokalt sänka framledningstemperaturen i den ledningssektion där anborrningen är tänkt att utföras.
- Arbetet med anborrning ska utföras av utbildad och erfaren personal.
- Utrustningen ska vara CE-märkt eller motsvarande.
- Utrustningen, inklusive påsvetsat förgreningsrör och ventiler, ska provtryckas före anborrningen, och huvudledningens godstjocklek ska mätas.
- Upprätta avspärrning av området, eftersom det finns risk för att en stråle av hett vatten kan nå tredje person. Utred avstånd och riktning till omgivningen och prioritera att utföra anborrningen så att så få personer som möjligt kan drabbas.

- Arbetet ska omedelbart avbrytas och närvarande personal ska sätta sig i säkerhet samt meddela BAS-U, om något oförutsett inträffar under håltagningen.
- Skyddsutrustning ska användas, t.ex. värmebeständig klädsel, skyddsmask, pump för tömning av rörgrav, stegar för utrymning.
- Utredningar som bör genomföras (när det är relevant) avser
 - Tiden för fyllnad av utrymme, där personer som utför anborrningen befinner sig, vid ett maximalt läckageflöde samt hur snabbt personerna kan sätta sig i säkerhet.
 - Beräkning av trycket i en bortsektionerad ledning på grund av nivåskillnaden mellan sektionens högsta punkt och anborrningsstället.

Åtgärder anpassas efter resultat från utredningarna.

Särskild riskbedömning för anborrningen på det aktuella arbetsstället:

[Textruta för något som ska skrivas specifikt för en viss anborrning]

BILAGA 2:

ANVISNINGAR FÖR ANBORRNING – GEMENSAM GRUNDHANDLING RISKBEDÖMNING ENLIGT AFS 2001:1 SYSTEMATISKT ARBETSMILJÖARBETE

Anslutning genom anborrning på tunnelförlagd fjärrvärmeledning med en medietemperatur över 100 °C

Konsekvenserna av en olycka kan indelas i:

- Brännskador på grund av kontakt med het ånga eller hett vatten.
- Tryckskador på grund av att man träffas av ett stort flöde av ånga eller vatten.
- Kvävning av ånga eller drunkning i vatten på grund av att utrymme där personer vistas fylls så snabbt att personerna inte hinner sätta sig i säkerhet.
- Fall från arbetsställning.
- Mekaniska skador vid anborrning.
- Mekaniska skador på anläggningen på grund av imploderande ångbubblor.

Åtgärder för att undvika dessa olyckor kan sammanfattas som:

- Arbetet ska utföras enligt _____s rutin för driftarbeten över 100 °C.
- Överväganden ska alltid göras om det är möjligt att lokalt sänka framledningstemperaturen i den ledningssektion där anborrningen är tänkt att utföras.
- Arbetet med anborrning ska utföras av utbildad och erfaren personal.
- Utrustningen ska vara CE-märkt eller motsvarande.
- Arbetsställningar uppförs och godkänns enligt gällande regler.
- Utrustningen, inklusive påsvetsat förgreningsrör och ventiler, ska provtryckas
- före anborrningen, och huvudledningens godstjocklek ska mätas.
- Säkra avspärrning av området med avseende på tillträde för tredje person.
- Arbetet ska omedelbart avbrytas och närvarande personal ska sätta sig i säkerhet

samt meddela BAS-U, om något oförutsett inträffar under håltagningen.

- Upprätta ”ledstänger” för utrymning i händelse av ångfyllt utrymme vid läckage.
- Skyddsutrustning ska användas, t.ex. värmebeständig klädsel, skyddsmask, pump för tömning av utrymme.
- Utredningar som bör genomföras (när det är relevant) avser
 - Tiden för fyllnad av utrymme, där personer som utför anborrningen befinner sig, vid ett maximalt läckageflöde samt hur snabbt personerna kan sätta sig i säkerhet.
 - Beräkning av trycket i en bortsektionerad ledning på grund av nivåskillnaden mellan sektionens högsta punkt och anborrningsstället.

Åtgärder anpassas efter resultat från utredningarna.

Särskild riskbedömning för anborrningen på det aktuella arbetsstället:

[Textruta för något som ska skrivas specifikt för en viss anborrning]

BILAGA 2:

ANVISNINGAR FÖR ANBORRNING – GEMENSAM GRUNDHANDLING

TABELL AVSEENDE PÅSTICK PÅ FJÄRRVÄRMERÖR

Min. godstjocklek på stuts vid anborring

2013-11-07

Huvudrör			Stuts																									
Dim. DN	Dy (mm)	t (mm)	DN25		DN32		DN40		DN50		DN65		DN80		DN100		DN125		DN150		DN200		DN250		DN300			
			l _b mm	t mm	l _b mm	t mm	l _b mm	t mm	l _b mm	t mm	l _b mm	t mm	l _b mm	t mm	l _b mm	t mm	l _b mm	t mm	l _b mm	t mm	l _b mm	t mm	l _b mm	t mm	l _b mm	t mm	l _b mm	t mm
32	42,4	2,6																										
40	48,3	2,6																										
50	60,3	2,9																										
65	76,1	2,9																										
80	88,9	3,2																										
100	114,3	3,6																										
125	139,7	3,6									12	3,2	14	3,6	18	4,2												
150	168,3	4,0									12	3,2	14	3,6	18	4,4	22	5,6										
200	219,1	4,5									13	3,5	15	4	19	4,8	24	5,6										
250	273,0	5,0									13	3,4	15	4	20	5	25	5,8	29	6,5								
300	323,9	5,6									12	3,3	15	3,9	20	5,1	26	6,1	30	6,8								
400	406,4	6,3									13	3,6	16	4,3	22	5,6	27	6,7	32	7,6								
450	457,0	6,3									11	3,5	16	4,7	18	5,4	24	6,6	29	7,7	34	8,5						
500	508,0	6,3			9	3,2	11	3,7	14	4,7																		
600	610,0	7,1			10	3,5	11	4																				
700	711,0	8,0			9	3,2	11	3,9																				
800	813,0	8,8			9	3,4	11	4,1																				
900	914,0	10,0							13	4,2																		
1000	1016,0	11,0							12	3,6																		

Ingen anborring görs

Ingen förstärkning

Hållfasthetsber. krävs

Förutsättningar

Beräkningsnorm: SS-EN 13480
 Beräkningstryck: 16 bar
 Beräkningstemp.: 120 °C
 Korrosionsavdrag: 1 mm
 Minustoleranser: D ≤ DN200 10-14%, D > DN200 10%
 Beräkningsvärde: 172 N/mm²

Begränsning av avstickets godstjocklek vid beräkning, se rörledningsstandarden SS-EN 13480, 8.3.

Rörmaterial

Beräkningsvärdet gäller för materialet RSt 37-2.
 Tabellen ovan gäller för materialet RSt 37-2 eller bättre.
 Exempel på likvärdiga eller bättre material:

Materialkvalitet	Värde, N/mm ²
RSt 37-2	172
SS 1312	177
SS 1232-06	189
St 35.8/l	196
St 37.8/l	196
SS 1330-01	197
SS 1330-05	210
SS 1330-06	210

Observerval

St 37.0 är ett handelsstål, vilket kräver särskild utredning.
 St 37.0 enligt DIN 1626 / DIN 1629 kan dock jämföras med RSt 37-2 med avseende på beräkningsvärdet.

Förstärkningsbehov

Gult fält markerar behovet av en särskild stuts med måtten l_b x t (cylinderns höjd x godstjocklek).
 Exempel på stutsar som uppfyller dessa krav:

Avstick stuts	
Dim.	Dy, mm
DN 25	35
DN 32	45
DN 40	50
DN 50	62
DN 65	80
DN 80	92
DN 100	120
DN 125	150
DN 150	180

BILAGA 2.

EXEMPEL PÅ UTFÖRANDE AV SAMMANFATTANDE HANDLING

Sammanfattande handling som skall ifyllas för varje anborring för uppfyllande av Arbetsmiljöverkets krav gällande anborringar på fjärrvärme- och fjärrkylesystem

gällande arbetsstället

Arbetsställets namn

Anläggningsägarens representant
Distribution Projektering Entreprenad/Nätansvarig

Rörentreprenörens BAS-U
[Företagets namn]

Anläggningsägarens kontrollant / byggleddare
[Organisatorisk tillhörighet]

Entreprenör för anborringen
(om annan än ovanstående)
[Företagets namn]

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1.	INLEDNING	32
2.	ARBETSMILJÖVERKETS KRAV PÅ ANVISNINGAR	33
2.1	YTTRANDE FRÅN SKYDDSOMBUD	33
2.2	RISKBEDÖMNING	33
2.3	ALLMÄNT ANGÅENDE ANBORRNING	33
2.4	ANBORRNINGSUTRUSTNING	33
2.5	ARBETSBESKRIVNING.....	33
2.6	KONTROLLPLAN.....	33
2.7	HUVUDRÖR.....	33
2.8	AVSTICK/ÅNBORRNINGSSPÄRR.....	33
2.9	SVETSNING.....	33
2.10	PROCEDURER FÖR OFÖRSTÖRANDE PROVNING.....	33
2.11	INSTRUKTIONER.....	33
BILAGA 1	YTTRANDE FRÅN SKYDDSOMBUD.....	1 SIDA
BILAGA 2	RISKBEDÖMNINGAR ENLIGT AFS 2001:1 SYSTEMATISKT ARBETSMILJÖARBETE	1 SIDA
BILAGA 3	KONTROLLPLAN	1 SIDA
BILAGA 4	PROVNINGSRESULTAT FRÅN OFÖRSTÖRANDE PROVNING (ENDAST I FÖREKOMMANDE FALL)	
BILAGA 5	KONSTRUKTIONSKONTROLL AV ACKREDITERAT KONTROLLORGAN ELLER UTFÖRD I EGEN REGI (ENDAST I FÖREKOMMANDE FALL)	

1. INLEDNING

Denna del i anbnrningsanvisningarna utgör förlagan till den sammanfattande handlingen som är specifik för varje anbnrningstillfälle.

I denna förlaga hänvisas till den gemensamma grundhandlingen för att genom hänvisningen uppfylla kraven på en komplett sammanfattande handling enligt Arbetsmiljöverkets anvisningar. Dokumenten i den gemensamma grundhandlingen arkiveras i mappstrukturen (X:_____).

För anbnrningens BAS-P och/eller anläggningsägarens kontrollant / byggladare:

- Har kontrollerat att en beskrivning av den anbnrningsutrustning och den anbnrningsspärr som anges i kontrollplanen finns arkiverad i mappstrukturen enligt ovan.
- Någon av (eller båda) dokumenten saknas. Mappstrukturen enligt ovan kompletteras med erforderliga beskrivningar.

För anläggningsägarens kontrollant / byggladare:

- Har tagit del av den gemensamma grundhandlingen.
- Har inte tagit del av den gemensamma grundhandlingen.
- Har registrerat anbnrningen i anbnrningsjournalen över utförda anbnrningar (X:_____).

För rörentreprenörens BAS-U:

- Har tagit del av den gemensamma grundhandlingen.
- Har inte tagit del av den gemensamma grundhandlingen.

2. ARBETSMILJÖVERKETS KRAV PÅ ANVISNINGAR

2.1 Yttrande från skyddsombud

Det skyddsombud som har utsetts för arbetsstället där anborrningen kommer att utföras samt ett skriftligt yttrande från skyddsombudet framgår av bilaga 1.

2.2 Riskbedömning

Riskbedömningen redovisas i bilaga 2.

2.3 Allmänt angående anborrning

Se den gemensamma grundhandlingen.

2.4 Anbörningsutrustning

Den anbörningsutrustning som avses användas är av fabrikat _____ och dess anvisningar måste följas. Verkyget täcker ventiler från DN____ till och med DN____ och är testat av _____.

2.5 Arbetsbeskrivning

Se den gemensamma grundhandlingen.

2.6 Kontrollplan

Kontrollplanen för utförandet av anbörningsarbetet framgår av bilaga 3.

2.7 Huvudrör

Se den gemensamma grundhandlingen.

2.8 Avstick/Anbörningsspärr

Avstickets/anbörningsspärrs typ och material framgår av den ifyllda kontrollplanen (bilaga 3).

För avsticket har i enlighet med AFS 2005:2

- konstruktionskontroll utförts av ackrediterat kontrollorgan.
- konstruktionskontroll utförts i egen regi.
- ingen konstruktionskontroll utförts utöver kontroll baserad på bilaga 3 i den gemensamma grundhandlingen.

2.9 Svetsning

Se den gemensamma grundhandlingen.

2.10 Procedurer för oförstörande provning

Kontrollerna omfattar visuell kontroll av svets samt i regelbundna fall oförstörande provning (OFP) genom sprickindikering (med t.ex. magnetpulverprovning) och volymetrisk provning (med t.ex. ultraljud).

Provningsresultatet från den oförstörande provningen redovisas i förekommande fall som bilaga 4.

2.11 Instruktioner

Se den gemensamma grundhandlingen. Om konstruktionskontroll erfordras bifogas denna som bilaga 5.

BILAGA 1:**ANVISNINGAR FÖR ANBORRNING – SAMMANFATTANDE HANDLING
YTTRANDE FRÅN SKYDDSOMBUD**

- För ansvarig: Fyll i namnet på utsett skyddsombud och arbetsställets namn.
Överlämna formuläret till skyddsombudet.
- För skyddsombud: Fyll i yttrandet i inmatningsfältet.
Kompletera med namnförtydligande.
Returnera undertecknat formulär i pappersformat till ansvarig.
- Skyddsombudet är utsett för all personal på detta specifika arbetsställe.
Skyddsombudets roll är att kontrollera att gällande krav är uppfyllda.
Skyddsombudet ska ta del av riskanalysen för arbetsstället.
- Beakta lokala förhållanden för arbetsstället som exempelvis
utrymningsvägar, behovet av stegar eller ställningar/arbetsplattformer,
avstånd till el-anläggningar, nödvändiga säkerhetsavstånd för obehöriga etc.
- Övrigt: Driftpersonal ansvarar för avstängningsmöjligheter vid eventuell störning.
Rörentreprenör ansvarar för Heta arbeten och svetsprocedur samt säkrar
skydd inklusive tredje man. Denna bilaga undertecknas gemensamt av
driftpersonal och rörentreprenörens skyddsombud / ombud före anborrning.

Skriftligt yttrande från skyddsombud

har utsetts som skyddsombud för arbetsstället _____,
där anborrningen kommer att utföras.

Yttrande från skyddsombudet:

Rörentreprenörens skyddsombud/ombud

.....

Kontaktperson driftpersonal

.....

Tel.

.....

**BILAGA 2:
ANVISNINGAR FÖR ANBORRNING – SAMMANFATTANDE HANDLING
RISKBEDÖMNING ENLIGT AFS 2001:1 SYSTEMATISKT
ARBETSMILJÖARBETE**

Välj den förlaga som är tillämplig i den gemensamma grundhandlingen (bilaga 2).

BILAGA 3: ANVISNINGAR FÖR ANBORRNING – SAMMANFATTANDE HANDLING KONTROLLPLAN GÄLLANDE FÖR ANBORRNING PÅ TRYCKSAT FV/FK-LEDNING

<u>Adress</u>	<u>Ritning</u>	<u>Huvudrör Ø x t mm</u>	<u>Anbörning Ø x t mm</u>
Utsedd ansvarig:			
<u>Entreprenör</u>	<u>Namn</u>	<u>Anläggningsägarens kontrollant / bygglidare</u>	<u>Namn</u>

Konstruktionskontroll	Fabrikat	Materialkvalitet	Tillverkningsnummer	Datum och signatur	
				Entreprenör	Kontrollant
Material huvudrör					
Godstjockleksmätning av huvudrör	mm				
Material Anbörningsventil/-spärr					
Material Svetsring					
Kontroll av ventiler för sektioneringen					

Tillverkningskontroll				Datum och signatur	
				Entreprenör	Kontrollant
Svetsande företag	Företagets namn	Svetsansvarig			
Svetsarkompetens	Svetsarens namn	Datum giltighet svetsarprövn.	Genomfört metodprov datum		
Fogberedning och tillsatsmaterial enligt svetsdatablad (WPS)	WPS nr.				
Oförstörande provning utförd enligt bilagor	Företag	Bilaga nr			
In- och utvändigt okulär kontroll av svets	Företag	Bilaga nr			
Provtryckning av svets, ventil/spärr och verktyg	Provtryck Bar	Start klockan	Hålltid timmar		
Anbörning enligt tillverkarens anvisningar	Tillverkarens namn	Typbeteckning verktyg	Ventil-/stosbeteckning		

TEKNISKA BESTÄMMELSER FÖR FJÄRRÄRME- OCH FJÄRRKYLEDISTRIBUTION

KOMPENSATORER	D:204
GARANTI	D:206
AVSTÄNGNINGSVENTILER I FJÄRRÄRME- OCH FJÄRRKYLESYSTEM	D:209
CERTIFIERING AV AVSTÄNGNINGSVENTILER	D:210
LÄGGNINGSANVISNINGAR	D:211
KOPPARRÖR	D:213
PEX-RÖR	D:214
ANBORNING	D:217

PUBLIKATIONER

Publikationer kan laddas hem via Svensk Fjärrvärmes hemsida:
www.svenskfjarrvarme.se

Denna tekniska bestämmelse för anborning innehåller allmänna råd och en anvisning för utförande av anborning på trycksatta ledningar. Denna tekniska bestämmelse gäller från mars 2015. Genom att följa anvisningen och de olika moment som beskrivs, kan ett enskilt energiföretag ansöka om dispens hos Arbetsmiljöverket för anborning på trycksatt ledning.

Detta enligt en egen utformad anvisning för ingrepp genom anborning i trycksatta system, vilken följer Arbetsmiljöverkets krav gällande anborningar.

