



# NORMTID VVS

# Kontaktinformation

Om Ni har någon fråga eller synpunkter gällande Normtid VVS, skriv då till **Ackordskommittén för VVS-branschen.**

Det kan vara frågor eller synpunkter om befintliga tider eller något som ni saknar i listan. För att ackordskommittén VVS skall kunna hålla listan uppdaterad så är det viktigt att ni hör av er.

## Genom:

Installatörsföretagen  
Att: Kent Sjödin  
Köpmangatan 1  
852 31 Sundsvall  
[kent.sjodin@in.se](mailto:kent.sjodin@in.se)

eller

Byggnads  
Att: Jesper Carlsson  
106 32 Stockholm

[jesper.carlsson@byggnads.se](mailto:jesper.carlsson@byggnads.se)



Installatörsföretagen



# Innehåll

FÖRORD.....	4
INLEDNING.....	5
NORMTIDSBERÄKNING .....	6
ACKORDSBESTÄMMELSER .....	10
PÅVERKANDE FAKTORER - ANALYSMETODER .....	14
INSTALLATIONSDELAR.....	19
1 FÖRBEREDELSEARBETEN .....	19
2 UTVÄNDIGA LEDNINGAR.....	20
3 AVLOPPSLEDNINGAR.....	22
4 VAKANT.....	24
5 TAKFÖRLAGDA LEDNINGAR .....	25
6 VÄGG OCH VALVFÖRLAGDA LEDNINGAR .....	27
7 STAMMAR .....	30
8 PANN- OCH APPARATRUM SAMT FLÄKTRUM .....	31
9 SANITÄRA INSTALLATIONER.....	33
10 VÄRMARE .....	34
11 AVSLUTNINGSARBETEN.....	37
12 ÖVRIGA ARBETEN.....	38
13 RIVNING .....	39
AVVIKELSEANALYS - INSTALLATIONSDELAR.....	40

# Förord

Föreliggande kompendium beskriver en enkel metod för beräkning av tidsåtgång för VVS-installationer.

Tidlistan är utarbetad i samarbete mellan VVS Företagen och Svenska Byggnadsarbetareförbundet. Beräknade tider kan användas för planering, lönesättning och uppföljning vid VVS-installationer i bostäder, kontor, sjukhus, verkstäder med flera typer av installationer.

Kompendiet är utformat som ett beräkningsunderlag för grundtid vid olika installationer. Omständigheter som påverkar tidsåtgången måste alltid beaktas för såväl installationsdelar som hela entreprenader. Tidlistan är således inte någon färdig tidlista eller tidbank som okritiskt kan tillämpas för varje enskilt arbete. Beaktas anvisningarna i kompendiet på ett riktigt sätt ges normerade installationstider på ett systematiskt och lätthanterligt sätt.

Sidorna är numrerade och daterade med senaste revideringsdatum, t.ex. hittar vi grundtider m.m. för Takförlagda ledningar på sidnummer 25 och med aktuellt revideringsdatum.

Stockholm i december 2013

**VVS Företagen**

**Svenska ByggnadsArbetareförbundet**

**SBUF** Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond

# Inledning

De angivna tiderna som redovisas kallas grundtider. De är baserade på tider erhållna från arbete i ackordstakt utan att någon prestationsbedömning har utförts. Efter bearbetning och beräkning av medelvärden redovisas grundtiderna i tabellform och anges i timmar och hundraedels timmar.

Grundtiden är den beräknade tiden som erfarna yrkesmän behöver för att vid ackordstakt utföra ett visst arbete. När ett arbete är att betrakta som en genomsnittlig VVS-installation avseende installationstyp, svårighetsgrad med mera är grundtid = normtid. Så är sällan fallet, varför grundtiden måste korrigeras för de avvikelser från genomsnittsförhållanden som förekommer i det enskilda objektet.

Avvikelseanalysen finns för ökning respektive minskning av tiden.

Tanken med detta är att man själv måste bilda sig en uppfattning om storleken på avvikelser i förhållande till "normalläget".

Först därefter har normtiden för arbetet fastställts.

Vid ökning eller minskning av procent summeras dessa och multipliceras med grundtiden.

## Beräkning med procent

Exempel takförlagda ledningar

Metallrör dim	60,3	
Grundtid	0,30 tim/m	
Svetsning		+45 %
Kompetenssvets		+10 %
Höjd över 3 meter		+20 %
Totalt		+75 %

Tillägg  $0,30 \times 75 \% = 0,225$  + grundtid 0,30 = 0,525 tim/m

Angivna dimensionsmått gäller för rörens yttermått utom för betongrör där innermått anges.

I tiderna ingår ej arbeten som orsakas av vattenflöde sedan ledningar avskurits, eventuellt behövlig rensning av avskurna ledningar samt tömning och påfyllning av system.

För rationell beräkning av installationstider med hjälp av Normtid VVS finns utarbetade program från ett antal dataföretag.

# Normtidsberäkning

VVS-installationer utförs årligen i ett stort antal entreprenader, där förutom materialåtgång även den förväntade arbetstiden för montörerna måste kunna fastställas med så stor säkerhet som möjligt redan innan arbetet påbörjas.

De installationstider som redovisas i Normtidlistans tabeller utgör VVS-branschens genomsnittsvärde för de redovisade installationsdelarna som då är grundtid.

Underlaget i kompendiet bygger på entreprenader över 500 timmar.

En tidlista som skall vara tillämplig för hela VVS-branschen med den stora spridning av installationstyper som finns, alltifrån mycket enkla installationer i småhus till komplicerade installationer i sjukhus, ställer stora krav på användaren när det gäller grundläggande kunskap om tidlistans konstruktion.

## **Beräkning av genomsnittlig tidsåtgång**

Den arbetstid som skall beräknas skall utgöra den genomsnittliga tidsåtgången för ett ackordslag som arbetar på ackord och utför en genomsnittsprestation.

## **Bedömning av varje enskilt objekt**

Med normtidsverket går det att bedöma vad som gör att den förväntade tidsåtgången kommer att avvika från det som fastställts som normalt eller genomsnittligt inom VVS-branschen.

Bedömning måste därför alltid göras för varje enskilt arbete av vilka faktorer som måste beaktas för att korrigera grundtiden. Det finns avvikelser som endast påverkar en viss del av arbetet, en s.k. installationsdel. Annan påverkan kan gälla för ett helt objekt.

## **Krav på branschkunskande**

Normtid VVS är ett hjälpmedel som VVS-företagen med sitt branschkunskande kan använda för att beräkna arbetstid i ett tidigt stadi i en entreprenad. Men det går inte att använda tidlistan som ett tabellverk för att hitta sanningen för varje enskilt objekt. Sunt förnuft och branschfarenhet krävs alltid för att kunna fastställa tidsåtgången för ett arbete. Personer utanför VVS-branschen har sällan den erfarenhet av installationsarbete som krävs för att rätt beräkna arbetstid och bedöma de faktorer som påverkar arbetet.

## **Begränsad användning för tillkommande arbeten**

Normtid VVS är inte utan vidare underlag för beräkning av tidsåtgång för tillkommande arbeten. Hänsyn måste alltid tas till när det tillkommande arbetet skall utföras. Vissa arbeten är en utökning av entreprenaden som utföres direkt i samband med ursprungsinstallationen. Andra tillkommande arbeten innebär ingrepp i redan utförd installation som då kräver sin speciella hantering med t.ex. arbetsställningar och avstängning av ledningar. Speciellt vid mindre tilläggsarbeten måste hänsyn tas till att etablerings- och avetableringstiden i många fall kan överstiga den direkta installationstiden.

## **Arbete ingående i Normtid VVS**

De grundtider som finns redovisade i Normtid VVS är medelvärden av tider erhållna från uppföljning av VVS-installationer. Grundtiderna har därmed fastställts med hänsyn till att nedan exemplifierade arbetsuppgifter ingår utan särskild ersättning till ackordslaget.

- Mottaga och avlämna material.
- Vid leverans av material, redskap och verktyg skall ackordstagaren tillse att avlastning sker på för honom lämpliga upplagsplatser. Avlastningen får dock icke ske på plats som byggföretaget avsett att disponera för annat ändamål.
- Arbetsgivaren skall medverka till att ackordslaget erhåller rationella upplagsplatser och övriga utrymmen för arbetets bedrivande.
- Hopsamla överblivet material samt på anvisad plats inom friområde upplägga emballage.
- Beställa verktyg, redskap samt mindre kvantiteter material som inte kunnat förutses vid materialspecifikationens upprättande.
- Kontrollera att materialet som levererats till arbetsplatsen innan arbetets påbörjan samt sådant som levereras under arbetets gång överensstämmer med materialspecifikation, följesedlar och övrigt till arbetet hörande handlingar; vid fall av avvikelse skall detta omedelbart rapporteras till arbetsledningen.
- Anvisa, påmärka och kontrollera erforderliga håltagningar, s k kortlingar eller annan form av underbyggnad i ex gipsväggar. När så erfordras skall arbetsgivaren tillhandahålla måttsatta ritningar eller andra handlingar som anses nödvändiga för påmärkning och anvisning för håltagning och underbyggnad med s k kortlingar och dylikt.

- Injustera armatur och apparater en gång omedelbart före slutbesiktning eller i samband med att arbetet avlämnas till arbetsledningen såsom färdigställt.  
Prova ledningar och apparater och närvara vid besiktningar såvida detta kan ske under arbetets gång eller omedelbart efter arbetets färdigställande.
- Utföra en provtryckning av varje del av systemen om så krävs.  
I provtryckningen ingår påfyllning och avtappning av medium.  
Vid provtryckningen av del av systemet ingår påfyllning av redan provtryckta ledningar endast om mediet ska användas i den färdiga anläggningen.
- Normtiden förutsätter att vatten finns att tillgå inom byggnaden.
- Påsläppa medium som respektive ledning skall framföra.
- Uppställa och flytta arbetsplattform, hantverkarställning och motsvarande upp till en höjd < 2,0 m. Förutsatt att arbetstagaren har den utbildning som krävs enligt gällande föreskrifter.
- Flytta rullställningar och mobila arbetsplattformar, för såvitt detta kan ske av den eller de arbetare som normalt arbetar på ställningen.
- Väntetid.
- Diverse enstaka justeringar samt smärre arbeten (ej vanligt återkommande) omfattande cirka en timme per justering.
- Snöskottning på eget arbetsställe.
- Dragning av slang och sladd från kraftuttag oavsett längd.
- Montage av lägenhetsmätare, montering av passbit för lägenhetsmätare samt eftermontering av lägenhetsmätare ingår i tiden för rörmontaget.
- Renspolning av tappvatten, värme/kylsystem och dylikt.
- Samordnings- och tidplanemöten.

- Egenkontroll

Den kvalitetssäkring som tillämpas på entreprenadarbeten i form av montörernas kontroll av eget utfört arbete (egenkontroll) är en naturlig del i det dagliga arbetet för att tillgodose beställares och VVS-företagens krav i de inom branschen vanligen förekommande kvalitetssäkringssystemen.

Berörda arbetstagare skall genom arbetsgivarens försorg erhålla tillräcklig utbildning/-information om hur egenkontrollen går till och dess syften.

Egenkontrollen innebär att arbetsgivaren tillhandahåller arbetstagaren ändamålsenliga checklistor anpassade för varje enskild entreprenad, för egenkontroll i normal omfattning.

Checklistornas utformning och tillämpning fastställs innan arbetet utförs, dock senast i samband med ackordssedelns upprättande.

Alla ovanstående arbeten skall utföras utan särskild ersättning till ackordslagen. Beakta dock företagets fasta kostnader i ackordet. Planera därför alla arbeten så att ett minimum av ovanstående arbetsuppgifter blir nödvändiga.

# Ackordsbestämmelser

För arbeten som utförs på ackord där förhållandena är lämpliga och tidsuppgörelse fastställd enligt Normtid VVS används ackordsformen rent ackord enligt teknikinstallationsavtalet VVS & Kyl.

## Normtid

När normtidssystemet används överenskommer arbetsgivare och ackordstagare om normtid för ackordet med hjälp av underlag som arbetsgivaren framtagit.

Överenskommen normtid innefattar all arbetstid (inklusive normala störningar och avvikelser) som åtgår för ackordslag med genomsnittlig prestation att utföra arbetet.

## Ackordssedel

En förutsättning för ackord är att arbetsgivare och ackordstagare i förväg överenskommer om ackordsarbetets art och omfattning detta görs på en ackordssedel, som skrivs i samband med arbetets start. Ingen ackordssedel=inget ackord enligt teknikinstallationsavtalets regler.

Ackordssedeln och beskrivning av arbetet tillhandahålls av arbetsgivaren.

Ackordssedeln upprättas i tre exemplar, arbetsgivaren tar två och skickar ett exemplar till Byggnads region.

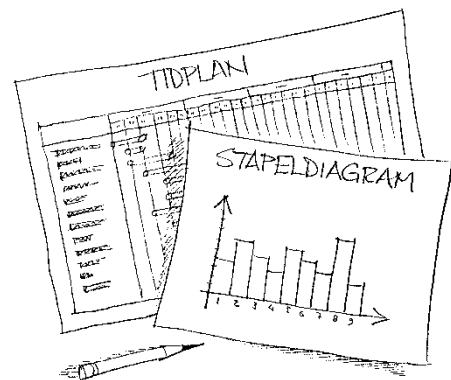


## Ackordsunderlag

Till grund för ackordet skall ligga det använda underlaget samt erforderliga ritningar, beskrivningar och materialförteckning samt av arbetsgivaren framtagen mängdförteckning, om sådan finns. Om ovanstående dokument inte överensstämmer med varandra ska beskrivningarna gälla.

Anmärkning 1. Av mängdförteckning ska framgå den av arbetsgivaren planerade materialåtgången som kan redovisas i installationsdelar eller med utgångspunkt från planerad produktion.

Anmärkning 2. Såvida annat inte överenskommes mellan ackordstagaren och arbetsgivaren ska prisuppgift eller annan företagskänslig information inte lämna arbetsgivarens lokaler.



## Ackordsöverenskommelse

Med ackordssedelns uppgifter som underlag överenskommer arbetsgivare och ackordstagare om villkoren för ackordet, detta görs på en ackordsöverenskommelse.

Ackordsöverenskommelsen ska innehålla alla de ekonomiska överenskommelser om ackordet som man enats om.

Ackordsöverenskommelse skall träffas innan arbetet påbörjas, dock senast innan 20 % av de beräknade produktionstimmarna förbrukats.

Endast skriftliga överenskommelser är giltiga.

### **Oenighet**

Kan arbetsgivare och ackordstagare inte enas om ackordsöverenskommelsen, kan de påkalla hjälp från sin lokala organisation. En förnyad förhandling sker då.

Kan frågan inte heller lösas vid detta tillfälle har de rätt att påkalla en ytterligare förhandling med deltagande av centrala parterna. Samma rätt föreligger i de fall arbetsgivare och ackordstagare söker träffa överenskommelse om annan ackordsform

Skulle överenskommelse ändå inte kunna träffas utförs arbete mot överenskommen förskottsbetalning.

### **Tillkommande och avgående arbeten**

Ändringsarbeten som inte ingår i ackordet, avvikelser från arbetsbeskrivningen samt tillkommande arbeten får utföras endast på skriftlig order av arbetsgivaren.

Justering av ackordsöverenskommelsen på grund av tillkommande eller avgående arbeten sker enligt regler som låg till grund för den ursprungliga uppgörelsen.

### **Tillkommande ej normtidssatta arbeten**

Tillkommande ej normtidssatta arbeten i ackord beräknas på samma sätt som i övrigt. Beräknad tid multipliceras med ackordsfaktor per timme och antecknas under tillkommande eller avgående på blanketten. Överenskommelse om ackord och underskrivs av ackordstagare och arbetsgivare.

Vid eventuell oenighet kan arbetsgivare och ackordstagare på kalla hjälp från sin organisation. När ingen överenskommelse ersätts arbetet i sådant fall med ackordsfaktorn per arbetad timme.

### **Redovisning av tid**

Ackordstagaren sammanställer veckovis (eller för annan överenskommen period) förteckning över den arbetstid som ackordslaget använt.

Arbetad tid för icke tidsatta arbeten skall anges och sammanställas och genomgås av ackordstagare och arbetsgivare.

I samband med löneutbetalning lämnar företaget uppgifter till ackordstagaren om alla lagmedlemmars arbetstid på ackordet under aktuell löneperiod.

## **Ackordsfaktorn**

Den 1 januari 2013 infördes en ny ackordsfaktor för ackord som normtidsberäknas efter Normtid VVS, Tidlista Isolering, Tidlista Industrirörmontage och Normtid Sprinkler.

Den centralt reglerade ackordsfaktorn är länsvis indelad i två nivåer för VVS. Isolering och Industriackord tillämpas nivå 2 för hela riket. Sprinklerackord tillämpas en nivå för hela riket som fastställts av parterna.

Gällande ackordsfaktor se [in.se](http://in.se) eller [byggnads.se](http://byggnads.se).

## **Förskott på ackord**

Arbetstagare har rätt till förskott på ackordet vid varje avlöningstillfälle.

Förskottet utgörs av detta avtals lägstalön, om inte annan skriftlig överenskommelse träffats.

För månadsavlönade används formel för avräkning av förskott:

(arbetad tid i ackordet x aktuell månadslön) /174 per mån.)

Om förtjänsten inte uppgår till detta förskott är arbetstagaren återbetalningsskyldig för mellanskillnaden till avtalets lägstalön.

## **Fördelning av ackord**

Ackord fördelas efter vilket fördelningstal man är placerad i enligt lönebilagan.

Arbetsgivare och ackordslaget kan skriftligen komma överens om att ge en lärling ett högre fördelningstal än det som står i lönebilagan, dock inte mer än närmast högre fördelningstal.

Arbetstagare som ej deltar i ackordsarbetet till dess slut erhåller sin ackordsandel när ackordet slutligen reglerats.

## **Ersättning till ackordslaget för handledning**

Ackordslag som handleder och instruerar anställda under utbildning och/ eller företagslärling har rätt till ersättning för detta med belopp som anges i lönebilaga i teknikinstallationsavtalet.

Ersättningen utges för all tid som den anställde under utbildning och/eller företagslärlingen arbetar på ackordet.

## **Ackordstagartillägg**

Till ackordstagare utges ett ackordstagartillägg. Tillägget beräknas på ackordstagarens lön i ackordet, dock lägst beräknat på avtalets lägstalön. Tillägget utges enligt tabell E i teknikinstallationsavtalet.

## **Tillägget utges bara när dessa krav är uppfyllda:**

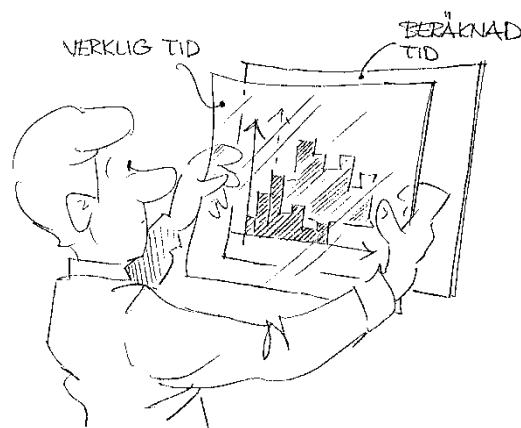
- Ackordstagaren skall ha undertecknat ackordssedeln
- Ackordstagaren får ej lämna ackordet för dess slut utan att särskild skriftlig överenskommelse träffats med arbetsgivaren.

## Avstämning

Om arbetet beräknas pågå längre än 4 månader kan avstämning ske var tredje månad om arbetstagarna önskar det.

Högst 90 % av beräknad förtjänst för utfört arbete utbetalas.

När arbetet enligt ackordsöverenskommelsen samt tillägs- och ändringsarbeten slutförts sker slutavstämning. Vid del- eller slutavstämning kontrollerar arbetsgivaren och ackordstagaren gemensamt arbetstiden för arbetet och arbetsgivaren insänder resultatet till Byggnadsregion.



## Ackordstagarens åtagande

Ackordstagare ska fullfölja sitt ackordsarbete till dess slut, om inte giltigt förfall föreligger.

Ackordstagaren kan skiljas från ackordet om han inte följer ackordsbestämmelserna eller åsidosätter god ordning.

## Arbetsgivaren skall:

- Ombesörja att apparater, modeller eller tillförlitliga mått på dessa tillhandahålls.
- Meddela måttuppgifter skriftligt.
- Lämna tillförlitlig måttutsättning på arbetsplatsen då arbetet är beroende av mått på icke uppsatta väggar.
- Tillhandahålla ändamålsenliga beskrivningar som hjälp vid utplacering av apparater och armatur inom anläggning i sådana fall där detta inte framgår av ritningar eller dylikt.

## Anmärkning

Vid arbeten med en beräknad varaktighet av mer än 24 månader kan överenskommelse träffas mellan arbetsgivare och ackordstagare om att slutavstämning skall ske för den del av arbetet som slutförts efter 18 månader.

# Påverkande faktorer - Analysmetoder

Tidslistans angivna värden för avvikelsetal skall inte betraktas som gränsvärden som inte får över- eller underskridas. Angivna värden avser en mindre eller större avvikelse från det normala. Varje normtidsberäkning skall syfta till att fastställa genomsnittstiden för en viss VVS-installation.

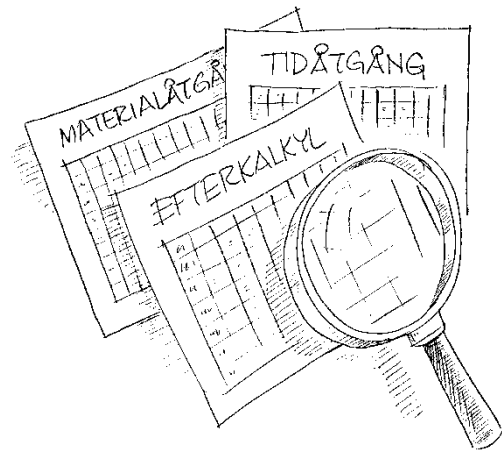
Alla påverkande faktorer måste därför beaktas för att uppnå denna målsättning. Arbeten som till sin helhet består av att installera komponenter av olika utseende kräver mer tid än genomsnittet.

Arbeten som innehåller upprepningseffekter kräver mindre tid än genomsnittet.

Dessa bedömningar görs för varje enskild installationsdel eller med hjälp av diagrammet i analysmetoder-objekt. Sunt förnuft tillsammans med grundläggande kunskaper om normtidsystemets konstruktion måste därför tillämpas av alla som är delaktiga i en normtidsberäkning.

## Erfarenhetsåterföring

De största fördelarna med indelningen i installationsdelar är möjligheten att dels under projektets gång och dels när arbetet är avslutat, kunna analysera resultatet. Hur blev utfallet av arbetstiden jämfört med beräknad tid? Materialleveranser vid fel tid? Felberäknad tid? Varför gick avlopp trögt i början? Ja, vilket fel som än uppstod så har man nu möjlighet att göra en analys där erfarenheten kan tillämpas vid framtida arbeten och ackordsuppgörelser.



# Påverkande faktorer

De tidsvärden som redovisas är den genomsnittliga tidsåtgången som åtgår för yrkesvana montörer när arbetet utförs med ackord som löneform och yttre påverkan i form av onormala störningar inte förväntas ske.

I de flesta fallen påverkas ändå installationerna av en mängd yttre faktorer som gör att arbetstiden för installationen avviker i större eller mindre grad. Dessa störningar irriterar såväl företag som ackordslaget. Prestationen kan vara hög men förtjänstutfallet står ändå inte i proportion till prestationen. Kostnaden för företaget blir då högre än beräknat.

En mängd av de påverkande faktorerna kan förutses och det som betecknas som störningar kan till stor del elimineras genom en noggrann produktionsplanering.

För att avhjälpa och helst förebygga störningar bör man veta var, när och hur de kan tänkas uppträda. Men först och främst måste vi göra klart för oss vad som ryms i begreppet störning.

*Exempel på faktorer som kan minska tidsåtgången på arbetsplatsen:*

- God kvalitet på ritningar, handlingar och underlag för arbetets utförande. 3D modulering kan underlätta arbetet.
- Verkstad och förrådsutrymmen skall finnas tillgängliga och samordnade med övrig byggverksamhet redan från byggstart.
- Mat- och omklädningsbodas bör placeras så att kortast möjliga gångavstånd från arbetsstället blir möjligt.
- Ackordstagaren deltar i arbetets planering och beredning.
- Ackordsuppgörelse bör träffas i anslutning till byggstart. Finns inte ritningar och handlingar färdiga för hela installationen skall ändå ackordsuppgörelse träffas på den del där ritningarna och handlingarna finns färdiga. Kompletterande uppgörelse sker sedan vid ett eller flera tillfällen i takt med handlingarnas färdigställande. Principen att ackordet skall träffas så tidigt som möjligt skall alltid beaktas för att arbetslaget skall ges möjlighet att påverka sin lön i ett fungerande ackord.
- Objektet indelas i installationsdelar för uppföljning och löpande information om hur arbetet fortgår.
- Tidsplaneringen skall vara samordnad med övriga yrkesgrupper på arbetsplatsen.

- Tillgång till hissar och kranlyft skall vara planerade med övrig byggverksamhet.
- Batteridrivna maskiner.
- Motordriven arbetsplattform.  
Höjdtilläggen skall bedömas utifrån förutsättningarna på plats. Tillhandahålls motordriven arbetsplattform är det en faktor som kan reducera det procentuella höjdtillägget.
- Leverera material till arbetsplatsen vid rätt tidpunkt, på rätt plats och i rätt mängder. Detta uppnås med materialplanering i kombination med installationsindelning. Samordning är möjlig med grossisten där överenskommelse kan träffas om att materialet förpackas för leverans enligt installationsplan, hur avrop skall ske och var materialet skall levereras i anslutning till arbetsstället.

*Exempel på faktorer som kan öka tidsåtgången:*

- Brister i informationsflödet, såväl skriftliga som muntliga.
- Avsaknad av tidplaner.
- Byggnation i innerstadsmiljö med bristande utrymme för verkstäder, materialupplag, bodar och materialmottagning.
- ROT-objekt med installationer trapphusvis eller med annan begränsad installationsindelning.
- ROT-objekt med olika grader av kvarboende.
- Trånga trapphus som försvårar materialhantering.
- Långa transportvägar.
- Källsortering utförd av VVS-montörerna.
- Många arbetsgrupper arbetar samtidigt i begränsade utrymmen.
- Oplanerade avbrott i arbetet som kräver ny uppstart.
- Arbetet är beroende av andra yrkesgruppers maskininsatser, t.ex. vid dragning av utvändiga ledningar.
- Kort byggtid med krav på att ett stort antal montörer är närvarande samtidigt.
- Brandskyddsinsatser på grund av "Heta arbeten" kan variera kraftigt.
- Är infästningspunkten för rören svårtillgänglig och väsentligt högre än rörinstallationshöjden är det en faktor som kan höja det procentuella påslaget.
- Vid arbete där det inte är ståhöjd, beakta arbetsmiljöreglerna och dess påverkan på arbetstiden.

# Analysmetoder

Det finns två analysjälpmedel:

1. **Analysdiagram för objekt**
2. **Avvikelseanalys – installationsdelar.**

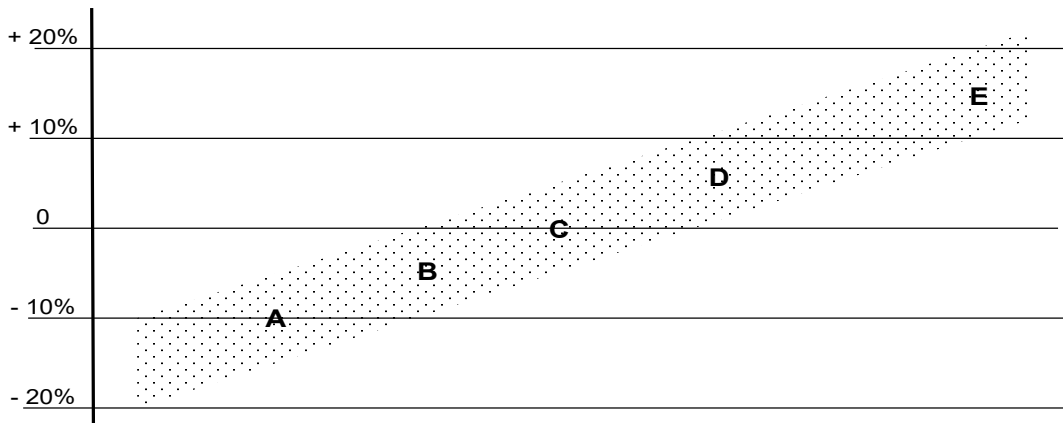
Endast ett av dessa skall användas för respektive objekt.

Om arbetsgivare och ackordslag ej kan enas utförs analysen enligt 2. Avvikelseanalys – installationsdelar, se sidor 40–49.

## Analysdiagram för objekt

Nedanstående diagram ger en uppfattning om hur många procent på grundtiden, **inklusive förberedelse- och avslutningsarbete**, avvikelsen i installationsdelar, för hela projektet samt objektstyp kan uppgå till. Det visar att avvikelserna varierar från fall till fall. **Det är därför nödvändigt att ta reda på de förutsättningar som gäller för varje projekt. Använd diagrammet som en ledtråd tillsammans med de påverkande faktorerna.**

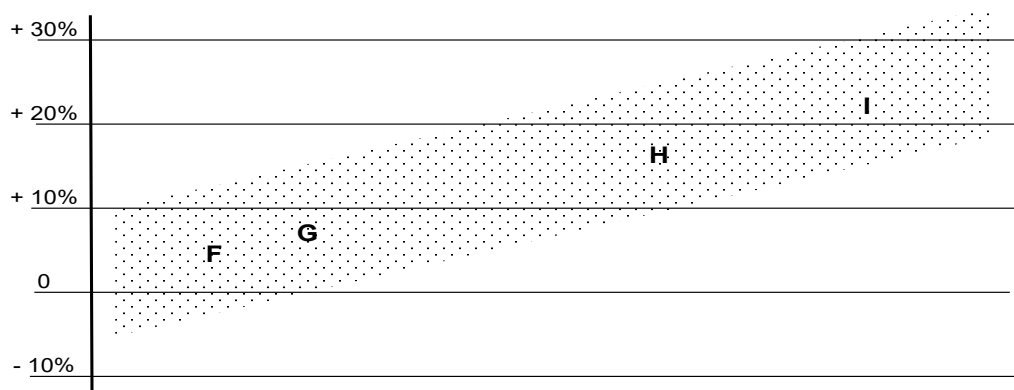
## Nybyggnad



Värdena i diagrammen är riktvärden som får höjas eller sänkas beroende på objektet som analyseras.

- A. Lagerhallar
- B. Flerbostadshus
- C. Gruppbyggda småhus, radhus
- D. Skolor
- E. Sjukhus

## Ombyggnad



Värdena i diagrammen är riktvärden som får höjas eller sänkas beroende på objektet som analyseras.

- F. Kontor
- G. Flerbostadshus
- H. Skolor
- I. Sjukhus

# Installationsdelar

## 1 Förberedelsearbeten

### **Omfattar:**

- Att iordningställa verkstad och förråd.
- Genomgång av projektbeskrivning och ritningar.
- Att samordna uppläggning av arbete och planering före produktionsstart på arbetsplatsen.

**OBS! I Analysdiagram för objekt** sid.nr 17 och 18 har hänsyn tagits till ovanstående förberedelsearbeten. Om diagrammet inte används görs analyser enligt Avvikelser-Installationsdelar se sidor 40-49.

## 2 Utvändiga ledningar

Till denna installationsdel räknas PEM rör t o m tryckklass NT 10, plastavloppsledningar, betongrör och brunnar. I tiderna ingår grenrör, rensrör, spygatter och övriga rördelar. Utvändiga kulvertledningar tidsätts i NORMTID VÄRMEKULVERT.

För information om avsättningar se 3. Avloppsledningar.

### PEM-rör (på rulle)

Dim dy mm	Tim/m	Tillägg för Värmning <sup>1</sup>
-40	0,11	50 %
-63	0,16	
-110	0,40	

### Plastavloppsledningar

Dim dy mm	Tim/m	Avsättning Tim/st
-160	0,08	0,25
-250	0,12	0,50
-400	0,25	1,20

### Brunnar, betong (invändigt mått)

Dim di mm	Nedsatt manuellt	Nedsatt med kran
	Tim/st	Tim/st
400	3,5	3,0
1000	--	5,0

### Betongrör

Dim dy mm	Tim/m	Avsättning Tim/st
-150	0,15	0,45
-225	0,20	0,55
-300	0,25	1,00
-400	0,35	1,60

### Tilläggstider

Gjutning bottendel $\varnothing$ 1000 mm	4,00	tim/st
Håltagning	1,00	tim/st
Extra ringar $\varnothing$ 400 mm	0,70	tim/st
Extra ringar $\varnothing$ 1000 mm	0,85	tim/st (kran)

### Plastbrunnar, (invändigt mått)

Dim di mm	Nedsatt manuellt	Nedsatt med kran
	Tim/st	Tim/st
600	2,0	
1000	--	4,0

### Tilläggstider

Teleskoprör och Betäckning 1,0 tim/st

### Plaströrskulvert (På rulle)

Mantel <sup>2</sup> dy mm	Tim/m	Ändtid/mediarör Tim/st
-174	0,40	0,50
-199	0,45	0,75
<200	0,55	1,00

## 2 Utvändiga ledningar

### **Plaströrskulvert (på rulle)**

Tiderna för plaströrskulvert gäller vid kulvertdragningar mellan till exempel två huskroppar eller kortare kulvertdragningar. Vid större installationer skall tiderna i listan Värmekulvertrör användas.

Ändtider avser även kopplingar i brunnar och T-stycken, inkluderat komplett montage av brunn.

### **Värmekulvertrör**

#### **Kulvertbrunnar och måttbeställd kulvert**

Vid arbeten i kulvertbrunnar och inkopplingar till hus, används de röda detaljerade grundtiderna på sidor 16 och 17 i häftet VÄRME-KULVERTRÖR. Se även sid 18.

Om måttbeställd kulvert används och avdrag på tiderna därför gjorts, används de detaljerade grundtiderna för de kapningar som trots måttbeställningen uppstår.

#### **Fotnot**

- <sup>1</sup> Med tillägg för värmning avses speciell uppvärmningsanordning, ej att rulle läggs i varmt utrymme.
- <sup>2</sup> Mantelytterdiameter gäller även för Twinrör.

### 3 Avloppsledningar

För gjutjärns- plast och rostfria avloppsledningar gäller angivna tider för läggning av rör inkl. normal klamring, grenrör, rensrör, golvbrunnar (ej sk storköksbrunnar), spygatter och övriga rördelar.

#### INFORMATION

##### Avsättning

Med avsättning avses placering av rörände i läge där apparat ska inkopplas eller stam påbörjas. Som apparat räknas t.ex. VK, TS, DB, UB, GOLVBRUNN, SPOLBRUNN och liknande.

När ledning dras från horisontell ledning i underliggande våning till läge i överliggande våning, där apparat ska inkopplas eller stam påbörjas, tidsätts avsättningen som för ledning i tak. Om ledning dras i vägg i överliggande våning till apparat, eller vid sidodragning bestående av högst två rördelar som är förlagda i överliggande våning, tidsätts avsättningen också som för ledning i tak.

Material	Arbetsförhållanden	Dim dy mm	Tim/m	Tim/avs	Tim/insk
Plast	I mark och valv	-170	0,12	0,25	0,60
		-274	0,18	0,55	0,90
	På vägg	-170	0,15	0,35	0,60
		-274	0,25	0,70	0,90
	I tak	-170	0,25	0,60	0,60
		-274	0,35	1,00	0,90
	Stammar	-170	0,25	--	0,60
Gjutjärn	I mark och valv	-170	0,25	0,65	0,90
		-274	0,40	1,15	1,35
	På vägg	-170	0,30	0,80	0,90
		-274	0,45	1,35	1,35
	I tak	-170	0,45	1,25	0,90
		-274	0,70	2,00	1,35
	Stammar	-170	0,35	--	0,90
Rostfritt	I mark och valv	-170	0,15	0,25	0,90
	På vägg	-170	0,19	0,35	0,90
	I tak	-170	0,31	0,60	0,90
	Stammar	-170	0,30	--	0,90
Tjock- väggiga Plaströr	I mark och valv	-170	0,14	0,30	0,90
	På vägg	-170	0,18	0,40	0,90
	I tak	-170	0,29	0,70	0,90
	Stammar	-170	0,30	--	0,90

### 3 Avloppsledningar

#### Tilläggs- och avdragstider

Under 1,8 m	25 %
Över 3 m ökas tiden med	20 %
Över 4,5 m ökas tiden med	35 %
Över 7 m ökas tiden med	50 %
För prefabricerat avlopp minskas tiden med	20 %

Vid höjdtilläggen så räknas höjden från färdigt golv till underkant medierör.

Under 1,8 m avser höjd mellan golv och tak.

För bedömning av Tilläggs- och avdragstider, se under avsnittet Påverkande faktorer.

#### Takavvattningssystem

Rör	0,25 tim/m
Skena	0,25 tim/m
Snäppskena	0,10 tim/m
Avsättning	Se plastavlopp

För bensenavskiljare, fettsamlare, källarspärar, avloppspumpar inkl. pumpgropsdetaljer, storköksbrunnar och liknande apparater görs ett tillägg enl. nedan.

Vikt i kg	-35	-95	-125	-250	-500	-700
Tid i tim	0,50	1,00	1,50	2,50	4,00	5,00

Anslutning/inkoppling avloppspump 0,5 tim/ansl

Rostfri upphängning av avloppsrör under bottenplatta 0,10 tim/st



## 5 Takförlagda ledningar

Med takförlagda ledningar avses ledningar förlagda i tak eller förlagda som rörstråk på vägg. Tiderna inkluderar normal klamring, upphängning, sammanfogning, bockning, ventiler, rörhylsor och provtryckning en gång.

Dim dy mm	Metallrör	Plaströr	Inskärning
	Tim/m	Tim/m	Tim/st
-22,0	0,22	0,28	0,70
-35,0	0,26	0,34	0,95
-48,3	0,28	0,37	1,15
-60,3	0,30	0,39	1,30
-76,1	0,35	0,45	1,50
-88,9	0,39	0,51	1,65
-114,3	0,45	0,58	1,95
-139,7	0,51	0,66	2,20
-168,3	0,57	0,74	2,50
-219,1	0,69	0,90	2,75

För plaströr som har någon form av förstärkning i materialet och där klamringsavstånd är lika som för metallrör, tillämpas tiden tim/m i tabellen metallrör.

För skarvmetod ökas tiden med:

Svetsning, gängfog, rillfog <sup>1</sup>	45 %	Vid krav på kompetenssvets ökas tiden med 10 %
Lödning, fusionssvets	30 %	
Pressfog, kopplingsfog	15 %	
Pushfog	10 %	
Rostfri svets med skyddsgas <sup>3</sup>	95 %	
Lödning med skyddsgas <sup>2</sup>	50 %	

Tillägg för skarvmetod bestäms för varje medierörtyper för sig, mindre variationer av skarvmetod inom medierörtyper ingår.

<sup>1</sup> Prefabricerad rillfog lika kopplingsfog.

Vid nyttjande av anborningsbygel bedöms skarvmetod som kopplingsfog.

<sup>2</sup> Vid rörinstallationer för medicinska gaser.

Påslag för kompetenssvets 10 % ingår i tidspåslaget 50 % för skarvmetod.

<sup>3</sup> Påslag för kompetenssvets 10 % ingår i tidspåslaget 95 % för skarvmetod.

## Rostfria rör

I grundtiderna ingår distansskålar av cellplast-typ. Om inga eller annan typ av distansskålar används måste grundtiden justeras. Svetsmetoden i underlaget är sk TIG-svetsning.

Prefabricerad rillfog lika kopplingsfog

### **Tilläggs- och avdragstider**

Under 1,8 m ökas tiden med	25 %
Över 3 m ökas tiden med	20 %
Över 4,5 m ökas tiden med	35 %
Över 7 m ökas tiden med	50 %

Vid höjdtilläggen så räknas höjden från färdigt golv till underkant medierör.

Under 1,8 m avser höjd mellan golv och tak.

För bedömning av Tilläggs- och avdragstider, se under avsnittet Påverkande faktorer.

## 6 Vägg och valvförlagda ledningar

Med väggförlagda ledningar avses samtliga ledningar förlagda på vägg eller i valv, utom sanitära ledningar inom våtrum och kök. Angivna tider gäller normal klamring, upphängning, sammanfogning, rörhylsor, ventiler och bockning samt provtryckning en gång. **Rörstråk förlagda på vägg beräknas enligt installationsdel 5. Takförlagda ledningar.**

Dim dy mm	Metall och plaströr	Inskärning
	Tim/m	Tim/st
-22,0	0,23	0,70
-35,0	0,26	0,95
-48,3	0,30	1,15
-60,3	0,35	1,30
-76,1	0,38	1,50
-88,9	0,42	1,65

För skarvmetod ökas tiden med:

Svetsning, gängfog, rillfog <sup>1</sup>	45 %	Vid krav på kompetenssvets ökas tiden med 10 %
Lödning, fusionssvets	30 %	
Pressfog, kopplingsfog	15 %	
Pushfog	10 %	
Rostfri svets med skyddsgas <sup>3</sup>	95 %	
Lödning med skyddsgas <sup>2</sup>	50 %	

Tillägg för skarvmetod bestäms för varje medierörtyper för sig, mindre variationer av skarvmetod inom medierörtyper ingår.

- <sup>1</sup> Prefabricerad rillfog lika kopplingsfog.  
Vid nyttjande av anborningsbygel bedöms skarvmetod som kopplingsfog.
- <sup>2</sup> Vid rörinstallationer för medicinska gaser.  
Påslag för kompetenssvets 10 % ingår i tidspåslaget 50 % för skarvmetod.
- <sup>3</sup> Påslag för kompetenssvets 10 % ingår i tidspåslaget 95 % för skarvmetod.

## Mjuka rör i ring

Arbetsförhållanden	Dim dy mm	Tunnv. stålrör, mjuka kopparrör och pex rör i rör		
		Tim/m	Tim/st	Tim/insk
På och i valv	-22,0	0,11		0,70
	-35,0	0,17		0,95
I vägg, tak, sockel	-22,0	0,15		0,70
	-35,0	0,22		0,95
Friggande synligt	-22,0	0,25		0,70
	-35,0	0,37		0,95
efter montage				
Väggbockfixering <sup>1</sup>			0,15	
Tillägg dosa pex			0,15	

<sup>1</sup> Avsedd för vattensäkert montage inkl. täckbricka

## 6 Vägg och valvförlagda ledningar

### Tilläggs- och avdragstider

Under 1,8 m ökas tiden med	25 %
Över 3 m ökas tiden med	20 %
Över 4,5 m ökas tiden med	35 %
Över 7 m ökas tiden med	50 %

Vid höjdtilläggen så räknas höjden från färdigt golv till underkant medierör.

Under 1,8 m avser höjd mellan golv och tak.

För bedömning av Tilläggs- och avdragstider, se under avsnittet Påverkande faktorer.

### Tilläggstider gällande isolerade rör

Isolerade rör som träs i prefabricerade betongbjälklag längre än 3m/medierör, skall följande % påslag göras på gällande tider för "mjuka rör i ring".

Dim-22,0	30 %
Dim-35,0	75 %

Isolering i bänk inkl skarvisolering 0,05 tim/m rör och lag

### Skåp/Fördelare KV/VV

Montering fördelarskåp med monterade fördelare	0,50 tim/st
Montering fördelarskåp	0,50 tim/st
Montering fördelare	0,25 tim/st
Inkoppling av rör till fördelare	0,15 tim/ink

I montering av skåp/fördelare ingår eventuella konsoler eller andra typer av upphängning/stöd, samt erforderliga tätningar och anslutning av huvudledning till fördelare. Inkoppling av rör till fördelare avser utgående stick från fördelare.

## 7 Stammar

Omfattar stammar med stamförskjutningar av högst en meter. Övriga stamförskjutningar behandlas som väggförlagda ledningar vid beräkningen.

Tiderna gäller för normal klamring, sammanfogning och bockning, rörhylsor samt provtryckning en gång.

Dim dy mm	Metall och hårda kopparrör	Plaströr	Inskärning
	Tim/m	Tim/m	Tim/st
-22	0,20	0,20	0,7
-35	0,24	0,24	0,95
-48,3	0,27	0,27	1,15
-60,3	0,29	0,29	1,3
-76,1	0,32	0,42	1,5
-88,9	0,35	0,45	1,65
-114,3	0,42	0,55	1,95
-139,7	0,48	0,62	2,2
-168,3	0,54	0,70	2,5
-219,1	0,65	0,84	2,75

För skarvmetod ökas tiden med:

Svetsning, gängfog, rillfog <sup>1</sup>	45 %	Vid krav på kompetenssvets ökas tiden med 10 %
Lödning, fusionssvets	30 %	
Pressfog, kopplingsfog	15 %	
Pushfog	10 %	
Rostfri svets med skyddsgas <sup>3</sup>	95 %	
Lödning med skyddsgas <sup>2</sup>	50 %	

Tillägg för skarvmetod bestäms för varje medierörtyper för sig, mindre variationer av skarvmetod inom medierörtyper ingår.

- <sup>1</sup> Prefabricerad rillfog lika kopplingsfog. Vid nyttjande av anborningsbygel bedöms skarvmetod som kopplingsfog.
- <sup>2</sup> Vid rörinstallationer för medicinska gaser Påslag för kompetenssvets 10 % ingår i tidspåslaget 50 % för skarvmetod.
- <sup>3</sup> Påslag för kompetenssvets 10 % ingår i tidspåslaget 95 % för skarvmetod.

### Tilläggs- och avdragstider

Under 1,8 m ökas tiden med	25 %
Över 3 m ökas tiden med	20 %
Över 4,5 m ökas tiden med	35 %
Över 7 m ökas tiden med	50 %

Vid höjdtilläggen så räknas höjden från färdigt golv till underkant medierör.

Under 1,8 m avser höjd mellan golv och tak.

För bedömning av Tilläggs- och avdragstider, se under avsnittet Påverkande faktorer.

Isolering i bänk inkl skarvisolering 0,05 tim/m rör och lag

## 8 Pann- och apparatrum samt fläktrum

Gäller intagning och montering av rörledningar, apparater och armatur. I tiderna ingår normal klamring, upphängning, sammanfogning och bockning, rörhylsor samt provtryckning en gång. Skarvberäkningen utförs inom respektive dimensionsgrupp avdelade med kraftigare streck.

### Smidda rör, tubrör, hårda kopparrör och plaströr Tid i tim/m

Dim dy mm	Antal skarv per m									
	-0,7	-1,0	-1,5	-2,0	-2,5	-3,0	-3,5	-4,0	-4,5	Insk
-22,0	0,25	0,35	0,50	0,70	0,85	1,00	1,20	1,35	1,50	0,70
-35,0	0,30	0,40	0,55	0,75	0,90	1,10	1,25	1,40	1,55	0,95
-48,3	0,35	0,45	0,60	0,80	0,95	1,15	1,30	1,45	1,60	1,15
-60,3	0,40	0,50	0,65	0,85	1,00	1,20	1,35	1,50	1,65	1,30
-76,1	0,53	0,68	0,93	1,17	1,42	1,66	1,91	2,15	2,40	1,50
-88,9	0,59	0,76	1,04	1,32	1,60	1,88	2,16	2,44	2,72	1,65
-114,3	0,73	0,95	1,31	1,67	2,03	2,39	2,75	3,11	3,47	1,95
-139,7	0,88	1,15	1,60	2,04	2,49	2,93	3,38	3,82	4,27	2,20
-168,3	1,41	1,85	2,59	3,33	4,07	4,81	5,55	6,29	7,03	2,50
-219,1	1,99	2,63	3,69	4,75	5,81	6,87	7,93	8,99	10,05	3,00

### Maskinskarvade rör Tid i tim/m

Dim dy mm	Antal skarv per m									
	-0,7	-1,0	-1,5	-2,0	-2,5	-3,0	-3,5	-4,0	-4,5	Insk
-22,0	0,20	0,28	0,40	0,56	0,68	0,80	0,96	1,08	1,20	0,56
-35,0	0,24	0,32	0,44	0,60	0,72	0,88	1,00	1,12	1,24	0,76
-48,3	0,28	0,36	0,48	0,64	0,76	0,92	1,04	1,16	1,28	0,92
-60,3	0,32	0,40	0,52	0,68	0,80	0,96	1,08	1,20	1,32	1,04
-76,1	0,36	0,44	0,56	0,72	0,84	1,00	1,12	1,24	1,36	1,08
-88,9	0,40	0,48	0,60	0,76	0,88	1,04	1,16	1,28	1,40	1,12
-114,3	0,44	0,52	0,64	0,80	0,92	1,08	1,20	1,32	1,44	1,16

### Tilläggs- och avdragstider

Under 1,8 m ökas tiden med	25 %
Över 3 m ökas tiden med	20 %
Över 4,5 m ökas tiden med	35 %
Över 7 m ökas tiden med	50 %

Vid höjdtilläggen så räknas höjden från färdigt golv till underkant medierör,  
Under 1,8 m avser höjd mellan golv och tak.

För bedömning av Tilläggs- och avdragstider, se under avsnittet Påverkande faktorer

Grundtider enligt tabell Maskinskarvade rör Tid i tim/m gäller även för rillade rör.

För ledningar med krav på kompetenssvets ökas tiden med	10 %
För rostfria rör vid svetsning med skyddsgas, tillämpas tider för tubrör med ett tillägg av	50 %

## 8 Pann- och apparatrum samt fläktrum

### Apparater tim/st

Vikt i kg	-35	-95	-125	-250	-500	-700
Tim/st	0,50	1,00	1,50	2,50	4,00	5,00

### Anslutning/inkoppling

Dim	-22	-60,3	-139,7	-219,1
Tim/st	0,30	0,45	1,00	1,50

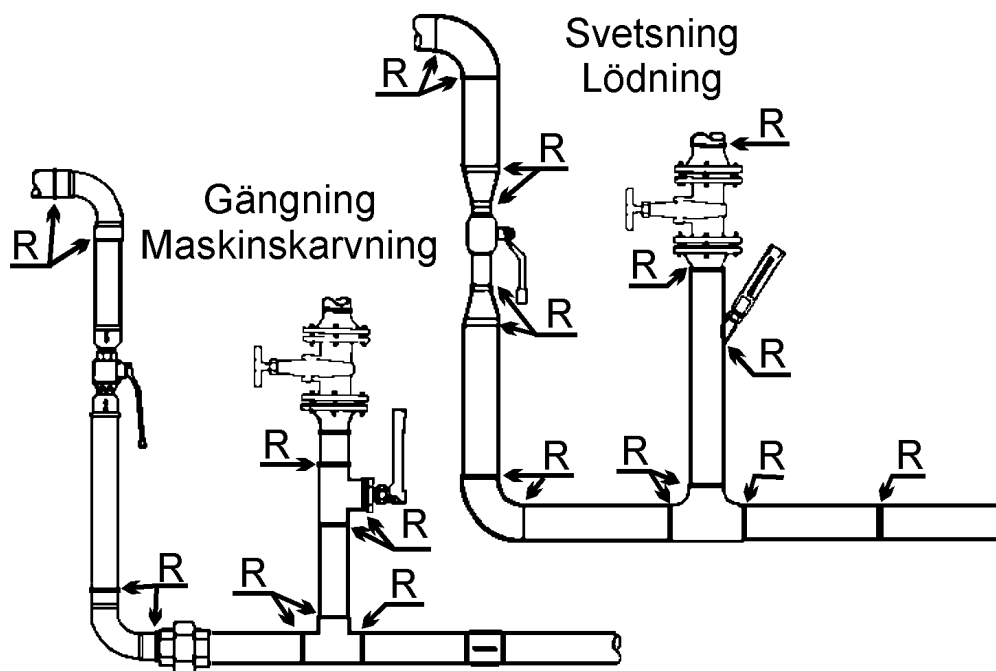
Med Apparater avses ej exempelvis ventiler och smutsfilter.

### Skarvberäkning

Beräkningen utförs enligt nedanstående text och bild (R=räknas).

Vid gängade (smidda) rör, maskinskarvade tunnväggiga stålrör och kopparrör räknas endast vinklar, böjar och T-rör. Vinklar och böjar = 2 skarv; T-rör = 3 skarv.

Vid svetsning och lödning räknas alla svetsar respektive lödningar.



## 9 Sanitära installationer

Tiden per enhet gäller komplett montering och inkoppling till rörsystem. Nedanstående "diagram" visar monteringstiden för några olika typer av apparater och armatur. Använd dessa som jämförelse vid beräkning av annan apparat eller armatur. Ta hänsyn till antal anslutningar m.m. Fördelnings- och kopplingsledningar är sanitära ledningar inom våtrum och kök inkl. bockning av rör, normal klamring, ventiler, rörhylsor, sammanfogning samt provtryckning en gång.

### Fördelnings- och kopplingsledningar

Dim dy mm	Förkromade samt hårda kopparrör. Tim/m
-22,0	0,30
-35,0	0,35

Timmar per enhet

<b>-2,0-</b>	
-1,9-	☞ Badkar inkl. väggblandare och duschstång
-1,8-	
-1,7-	
-1,6-	
<b>-1,5-</b>	☞ Utslagsback och tvättbänk inkl. blandare
-1,4-	☞ Tvättställspaket
-1,3-	☞ Inbyggnadscistern komplett med fixtur tryckknapp och skål
-1,2-	
-1,1-	
<b>-1,0-</b>	☞ Duschblandare med duschstång. Bidé inkl. blandare och dusch
-0,9-	☞ Ink. blandare/vattenlås till diskbänk. Brandkran inkl. slang/skåp
-0,8-	☞ Vattenklosett. Handdukstork. Nöd/ögondusch
-0,7-	
-0,6-	☞ Väggvattenutkastare
<b>-0,5-</b>	☞ Blandare för tratt och spolplats
-0,4-	
-0,3-	☞ Montering av blandare och bottenventil på tvättställ
-0,2-	☞ Tappkran. Slanghylla. Fixturer
-0,1-	☞ Silikontätning per apparat och armatur samt per våtrumsenhet
<b>-0,0-</b>	

## 9 Sanitära installationer

### Våtrumskassett

Våtrums- kassett	Montering kassett	Montering plåtar
Tim/st	3,80	0,50

Våtrumskassetten som är tidsatt är av modellen som går från golv till tak, med en VK och förberedd för TS med avsatt KV, VV och avlopp.

Kassetten kan vara monterad på plan vägg eller i ett hörn.

Kassetten är levererad komplett med installerade VA-rör och avlopp som ska anpassas.

# 10 Värmare

Komplett montering av radiatorer och konvektorer inklusive montering radiatorkoppel, samt inkoppling till rörsystem.

Radiatorer och konvektorer

Vikt i kg	-60	-95
Tim/st	0,80	1,80

Inkoppling fönsterapparater, färdigplacerade värmare, kyl- och värmebafflar samt inkoppling utöver 2 st rör per radiator.

0,15 tim/rör

Från- och tillkoppling vid målning.

0,25 tim/radiator

Byte av radiatorventil till termostatventil eller byte av returkoppling.

Inkl kopplingsdel	0,30 tim/st
Exkl kopplingsdel	0,20 tim/st

Tiderna förutsätter att utbyte av ventilerna kan ske gruppvis samt att tillträde till lägenheter och övriga lokaler kan ske utan hinder. I tiderna ingår ej arbeten som orsakas av vattenflöde på grund av otäta grupp- och avstängningsventiler.

Montering av tilluftsdon bakom radiator

Tilluftsdon	0,40 tim/st
Intagskanal	0,20 tim/st

## Konsoler, injustering och termostatventiler

I grundtiderna ingår demontering/montering av konsoler och distansklotsar för målning och kakelsättning endast i våtrum. Tillverkning av distansklotsar ingår inte i grundtiderna.

Injustering av radiatorventiler ingår i grundtiderna om injusteringsvärden finns angivna på ritning eller särskild förteckning vid montagetillfället.

Precisionsreglering av 25 % av sammanlagda antalet radiatorventiler i anläggningen, ingår i grundtiderna under förutsättning att precisions-regleringen kan utföras under pågående ackordsarbete.

Termostatventil med lös givare ingår ej i grundtiderna.

# 10 Värmare

## Golvvärme

I tiderna ingår normal klamring, påfyllning samt provtryckning en gång per fördelare. Tiderna gäller vid förläggning av rören med c/c 300 mm. och för en per objekt genomsnittlig böjfrekvens av 1,2 – 1,9 st 90° böj/kvm.

(Böj med större vinkel än 45° = 90°) Vid annan böjfrekvens och/eller cc-avstånd bör tidsvärdena justeras.

Arbetsförhållanden	Dim dy mm	Pex-rör med diffusionsspärr	
		Tim/kvm	Tim/m
Ingjutna	-20,0	0,080	0,025
Med plåtar i träbjälklag	-20,0	0,100	0,030

## Golvvärme

Monteringstiderna för najning på armeringsjärn, förutsätter följande verktyg och hjälpmedel: najverktyg (ej najtång), najöglor, buntband, rörvinda och röravskärare (tång).

## Skåp/Fördelare

Montering fördelarskåp med förmonterade fördelare	0,50 tim/st
Montering fördelarskåp	0,50 tim/st
Montering per fördelar	0,25 tim/st
Inkoppling fördelare	0,15 tim/ink

I montering av skåp/fördelare ingår eventuella konsoler eller andra typer av upphängning/stöd, samt erforderliga tätningar och anslutning av huvudledning till fördelare.

Inkoppling av rör till fördelare avser utgående stick från fördelare.

# 11 Avslutningsarbeten

## Omfattar:

- Besiktning (ej slutbesiktning)
- Efterjusteringsarbeten
- Hopsamling av returmaterial
- Övrig avslutningstid

**OBS!** I **Analysdiagram för objekt**, sidor 17 och 18 har hänsyn tagits till ovanstående avslutningsarbeten. Om diagrammet inte används görs analyser enligt 2. Avvikelseanalys-installationsdelar, sidor 40-49.

## 12 Övriga arbeten

För sådana arbeten som inte är tidsatta eller inte ingår i några av de redovisade installationsdelarna, måste en separat beräkning av arbetstiden göras. Denna ska ge en tid som man erfarenhetsmässigt anser åtgå, för en erfaren yrkesarbetare som utför en genomsnittsprestation vid det aktuella projektet. Här finns således ingen anledning att göra någon avvikelseanalys.

### Exempel på sådana arbeten är:

- Tillverkning av smide över 5 mm tjocklek och 75 mm bredd
- Fixpunkter
- Byggmöten
- Skyddsronder
- Upprättande av materialspecifikation
- Hämtning av material, verktyg och redskap från röföretagets förråd, upplagsplats utanför byggarbetsplatsen eller grossist.
- Extra provtryckningar
- tidsätts individuellt beroende på vilket merarbete det medför avtappning, påfyllning samt luftning.
- Provtryckning av avloppsledningar
- Rörmärkning
- Provisoriska ledningar

# 13 Rivning

Avser rivning av rör och apparater inkl. armatur och övriga delar och detaljer som ska kasseras. I tiderna ingår uttransport. **Tiderna gäller inte för anläggningar med källsortering eller där asbest förekommer.**

## Smidda rör, tubrör, hårda och mjuka kopparrör samt tunnväggiga stålrör

Dimension dy mm	Tim/m
-35,0	0,08
-48,3	0,13
-76,1	0,16
-114,3	0,22

## Avloppsrör

Dimension dy mm	Plast Tim/m	Gjutjärn Tim/m
-170	0,08	0,15
-274	0,16	0,30

## Apparater

Vikt i kg	Tim/apparat
-15	0,25
-35	0,35
-60	0,45
-95	0,60
-125	0,80
-250	2,00
-300	2,50

## Separat armatur

0,25 tim/st
-------------

För rivningar av rör och apparater, inkl. armatur med detaljer som skall kasseras, redovisas tider. De anvisade tiderna gäller inte för anläggningar där t.ex. apparater skall demonteras för senare återuppsättning, källsortering skall ske eller där asbest förekommer i anläggningen.

# Avvikelseanalys - installationsdelar

Först analyseras varje enskild installationsdel. Anvisningar om vad som anses normalt finns då angivet i kompendiet för varje installationsdel tillsammans med avvikelseorsaker som gör att arbetet är enklare eller svårare än normalt. Anvisningar finns sedan för korrigeringsfaktorer i två nivåer, för en mindre eller större avvikelse. T.ex. tidsåtgången för takförlagda ledningar är beroende av böjar, avstick och tätheten i klamringen. Avviker då antalet från vad som beskrivs som normalt korrigeras grundtiden för denna installationsdel. Anvisade korrigeringsfaktorer är att betrakta som riktvärden. Finns väl grundade företagsinterna faktorer som avviker från de anvisade, finns inget hinder att tillämpa dessa. På liknande sätt analyseras alla installationsdelar och ev. korrigeringsfaktorerna för grundtiden.

## Objektsberoende avvikelser

Hela objektet kan komma att avvika från vad som beskrivs som normalt. Faktorer som här kan vara aktuella är planeringsgrad, ritningar och tekniska beskrivningars kvalitet, arbetsledarinsats, förtillverkningsgrad, tekniska hjälpmedel, arbetslagets sammansättning och erfarenhet, transporter, byggets framkomlighet, årstid m.m. För avvikelser från grundtiden för sådana faktorer anvisas på samma sätt som för installationsdelarna, korrigeringsfaktorer för större eller mindre avvikelser från det som beskrivs som normalt.

## Stor skillnad mellan olika objekt

Objektstypen är den faktor som kan ge den största procentuella avvikelserna. Med utgångspunkt från en VVS-installation av genomsnittlig typ finns det installationer av betydligt enklare modell, att arbetet utföres i väl uppvärmda lokaler med god framkomlighet vid montagen. Arbetet förväntas här kräva mindre arbetstid än en genomsnittlig installation vilket gör att grundtiden skall reduceras.

Andra objektstyper består av installationer av mer komplicerad art, t.ex. sjukhus, bensinstationer, komplicerade installationer i verkstadsbyggnader samt att arbetet till övervägande del utföres utomhus under vinterhalvåret. Detta är då exempel på arbeten som kräver mer tid än genomsnittet för VVS-installationer vilket gör att grundtiden skall höjas.

## Större avvikelser inom ombyggnation

Inom ombyggnadssektorn är svängningarna i tidsåtgång betydande beroende på ett flertal omständigheter. Ombyggnadsarbete är den samlande beteckningen på det mesta installationsarbete som utföres i byggnader som tidigare varit tagna i bruk. Här finns det arbeten i byggnader från tidigare århundraden med tjocka valv och väggar och höga takhöjder fram till ombyggnation av det som kallas miljonprogrammet där byggnaderna i stort sett är jämförbara med dagens nyproduktion. Tidsåtgången per enhet varierar självklart kraftigt i dessa olika byggnadstyper.

Andra omständigheter som kan påverka tidsåtgången kan vara total eller delvis ombyggnad, totalt utrymda hus eller hus delvis i drift samt om huset är beläget centralt eller i ytterområde.

### **Egen erfarenhet avgörande**

Varje enskilt objekt måste analyseras grundligt och erfarenheter från tidigare entreprenader av samma installationstyp beaktas, för att ett riktigt tidsunderlag skall erhållas.

Några fasta värden för avvikelsetal för objektstyper har inte kunnat fastställas vid uppföljningarna för utarbetandet av Normtid VVS. Svängningarna i tidsåtgång har varit alltför stora. Därför är det ytterst viktigt att företagen och ackordstagaren själva bedömer om det aktuella objektet avviker från vad som uppfattas som en genomsnittlig VVS-installation. För att erhålla underlag för dessa bedömningar bör samtliga arbeten följas upp i installationsdelar där erfarenheterna återförs för tillämpning vid framtida ackordsuppgörelser.

För objektstyp finns inga anvisningar om hur stora avvikelserna skall vara. Erfarenhet från VVS-branschen måste utgöra grunden för dessa bedömningar tillsammans med erfarenheter från företagsinterna uppföljningar av VVS-installationer.

## Utvändiga ledningar

### Analys av avvikelser

-		N	+	
4	2	0	2	4
3	2	0	2	3
%		0	+	%
Tot. avvikelse=				%

1. Rörgrav

2. Årstid/arbetsförhållanden

Minskning av tiden	Normalt	Ökning av tiden
1. Bred och grund rörgrav	Rörgraven schaktad till fastställt djup och rörgravsbotten planerad	Stämpad rörgrav, otillfredsställande rörgravsbotten
2. Rör och brunnar placerade på arbetsstället Gynnsamma mark- och väderleksförhållanden	Material inom normalt transportavstånd Varierande väderleksförhållanden	Längre materialtransporter, ogynnsamma mark- och väderleksförhållanden

## Avloppsledningar

Tillägg till grundtiderna vid ombyggnadsprojekt

Avsättningar + 25 %

Stammar + 20 %

Övriga tim/m rör + 7 %

### Analys av avvikelser

-		N	+	
6	3	0	4	8
3	2	0	2	3
12	6	0	6	12
%		0	+	%
Tot. avvikelse=				%

1. Klamring

2. Årstid/arbetsförhållanden

3. Stamförskjutning

Minskning av tiden	Normalt	Ökning av tiden
1. Gles klamring	Normal klamring enl AMA	Tät klamring
2. Montage inomhus vid normal temperatur	Arbetet bedrivs såväl inom som utomhus	Större delen av arbetet sker utomhus under vinterhalvåret
3. Mindre än normalt	En förskjutning per stam	Mer än normalt

## Takförlagda ledningar

Tillägg till grundtiderna vid ombyggnadsprojekt: Tim/m rör + 22 %

### Analys av avvikelser

-		N	+	
3	1	0	1	3
8	4	0	6	12
8	4	0	6	12
4	2	0	3	6
-		0	+	
%			%	
Tot. Avvikelse= %				

1. Klamring
2. Frekvens av böjar, vinklar och bockar
3. Frekvens av T-rör och avstickare
4. Materialfördelning

Minskning av tiden	Normalt	Ökning av tiden
1. Gles klamring	Normal klamring enl AMA	Tät klamring
2. Mindre än normalt	1 st per 5 m rör	Mer än normalt
3. Mindre än normalt	1 st per 7 m rör	Mer än normalt
4. Enbart hårda kopparrör	Normal fördelning av tub, smidda och hårda kopparrör	Enbart tub eller smidda-rör

## Vägg och valvförlagda ledningar

### Analys av avvikelser

-		N	+	
3	1	0	1	3
15	8	0	8	15
8	4	0	8	15
15	8	0	8	15
-		0	+	
%			%	
Tot. avvikelse= %				

1. Klamring
2. Rörlängder och förläggning (ej pex-rör)
3. Frekvens av böjar, vinklar, bockar, T-rör och avstick (ej pex-rör)
4. Rörlängder pex-rör

Minskning av tiden	Normalt	Ökning av tiden
1. Gles klamring	Normal klamring enl AMA	Tät klamring
2. Långa rörlängder förlagda på eller i valv	Normala betingelser	Montering i filigran-bjälklag eller liknande Korta rörlängder i och på väggar Mer än normalt
3. Mindre än normalt	1 st per 1 m rör	Övervägande korta
4. Övervägande långa	Både korta och långa	

## Stammar

Tillägg till grundtiderna vid ombyggnadsprojekt: Tim/m rör + 26 %

### Analys av avvikelse

-		N	+	
3	1	0	1	3
12	6	0	6	12
12	6	0	6	12
%		0	+	%
Tot. avvikelse=				%

1. Klamring
2. Frekvens av T-rör och avstickare
3. Stamförskjutning

Minskning av tiden	Normalt	Ökning av tiden
1. Gles klamring	Normal klamring enl AMA	Tät klamring
2. Mindre än normalt	En avstickare per stamlängd	Mer än normalt
3. Mindre än normalt	En förskjutning per stam	Mer än normalt

## Pann- och apparatrum samt fläktrum

### Analys av avvikelse

-		N	+	
3	1	0	1	3
6	3	0	3	6
6	2	0	2	6
%		0	+	%
Tot. avvikelse=				%

1. Klamring
2. Utrymme
3. Intagning och uppsättning av apparater

Minskning av tiden	Normalt	Ökning av tiden
1. Gles klamring	Normal klamring enl AMA	Tät klamring
2. Stort utrymme	Normalt utrymme	Trångt utrymme
3. Placerade i lokalen	Intagning och uppsättning	Svår intagning (trånga passager, trappor etc)

## Sanitära installationer

### Analys av avvikelser

-		N	+	
3	1	0	1	3
8	4	0	8	15
8	4	0	6	12
-		0	+	
%			%	
Tot. avvikelser=				
			%	

1. Klamring
2. Frekvens av böjar vinklar och bockar
3. Frekvens av T-rör och avstickare

Minskning av tiden	Normalt	Ökning av tiden
1. Gles klamring	Normal klamring enl AMA	Tät klamring
2. Mindre än normalt	1 st per 1 m rör	Mer än normalt
3. Mindre än normalt	1 st per 4 m rör	Mer än normalt

## Värmare

### Analys av avvikelser avser golvvärme

-		N	+	
3	1	0	1	3
12	6	0	6	12
15	8	0	8	15
-		0	+	
%			%	
Tot avvikelser				
			%	

1. Klamring
2. Frekvens av böjar
3. Väderlek

Minskning av tiden	Normalt	Ökning av tiden
1. Mindre än normalt	<u>Armering:</u> Klamring med najöglor eller buntband <u>List:</u> Som ovan och hakar i underlaget	<u>Armering:</u> Mer än normalt <u>List:</u> Sämre underlag som försvårar fastsättningen av lister
2. Mindre än normalt	1,2 – 1,9 böj/kvm	Mer än normalt
3. Uppvärm, inomhus	Utomhus, ej uppvärmda lokaler	Kall väderlek, snö

## Avvikelseanalys - hela projektet

För att eliminera en del orsaker till varierande tider för olika projekt har för varje installationsdel utförts en avvikelseanalys. Därvid har vi försökt att få ett grepp om orsaker, som direkt hänförs till hela projektet. I nedanstående beskrivning finns underlag för en sådan analys.

OBS ! Angivna tider för de olika installationsdelarna är genomsnittstider framtagna från arbetsplatser av skiftande karaktär och med olika förutsättningar. Vid analysen av de faktorer som orsakar avvikelser har de avlästa tiderna både sänkts och höjts. Samma förutsättningar gäller för analys av hela projektet.

## Disponibla resurser

Det är inte alltid man har tillgång till de projektet lämpligaste resurserna när det gäller arbetsledning, montörer och teknisk utrustning.

## Analys av avvikelser

-		N	+	
-	-	0	2	4
4	2	0	2	4
4	2	0	2	4
-	%	0	+	%
Tot. avvikelse=				%

1. Arbetslaget
2. Arbetsledarinsats
3. Tekniska hjälpmedel

Minskning av tiden	Normalt	Ökning av tiden
1. -	Lämpligt antal montörer för varje installationsskede enl. uppgjord bemanningsplan	Bemanningsplan saknas
2. Extra insats av arbetsledning	Erforderlig arbetsledning	Otillräcklig arbetsledning
3. T.ex. disponibla fordon på arbetsplatsen	Lämpliga tekniska hjälpmedel	Dåligt eller otillräckligt med tekniska hjälpmedel

## Planering/Beredning

En bra planering betyder ofta att arbetet kan utföras snabbare. Detta kan t.ex. gälla att montörerna inte i onödan hindras av andra yrkesgrupper, att rör och rördetaljer, apparater, värmare, armatur m.m. finns på arbetsplatsen när arbetet ska påbörjas och under arbetets gång. Finns ritningsunderlag och har det i förekommande fall beretts?

## Analys av avvikelser

-		N	+	
4	2	0	2	4
4	2	0	2	4
4	2	0	2	4
-		0	+	
%			%	
Tot. Avvikelse= %				

1. Ritningar och tekniska beskrivningar
2. Materialplanering
3. Samordning

Minskning av tiden	Normalt	Ökning av tiden
1. Ritningsunderlaget är berett för förtillverkning	Erforderliga ritningar och tekniska beskrivningar	Ofullständigt underlag
2. Materialet levereras till arbetsstället	Erforderligt material finns tillgängligt i förråd	Ofullständig avropsplan, dålig framkomlighet för materialtransporter
3. Aktuella detaljplaner och särskilda insatser för samordning med andra yrkesgrupper	Huvudplan tillgänglig, planerade byggmöten	Ofullständiga planer, dålig samordning

## Transporter

I de framräknade tiderna ingår tidåtgång för transporter upp till ett transportavstånd av 30 meter vid ombyggnader samt 50 meter vid nybyggnader från verkstad, förråd eller upplagsplats till närmaste del av hus.

Framkomligheten inomhus för materialtransporter är beroende av flera faktorer, såsom utrymme i korridorer och trappor, befintliga hissar, omfattningen av andra yrkesgruppers verksamhet och tillgång till lämpliga transportmedel.

De angivna tiderna har påverkats av dessa faktorer, men en bedömning av det enskilda fallet får avgöra om ändring av tidsåtgången måste göras.

För längre transportavstånd än ovan angivna meter samt för hus längre än 100 meter, görs en bedömning baserad på de förutsättningar som gäller för leverans av materialet.

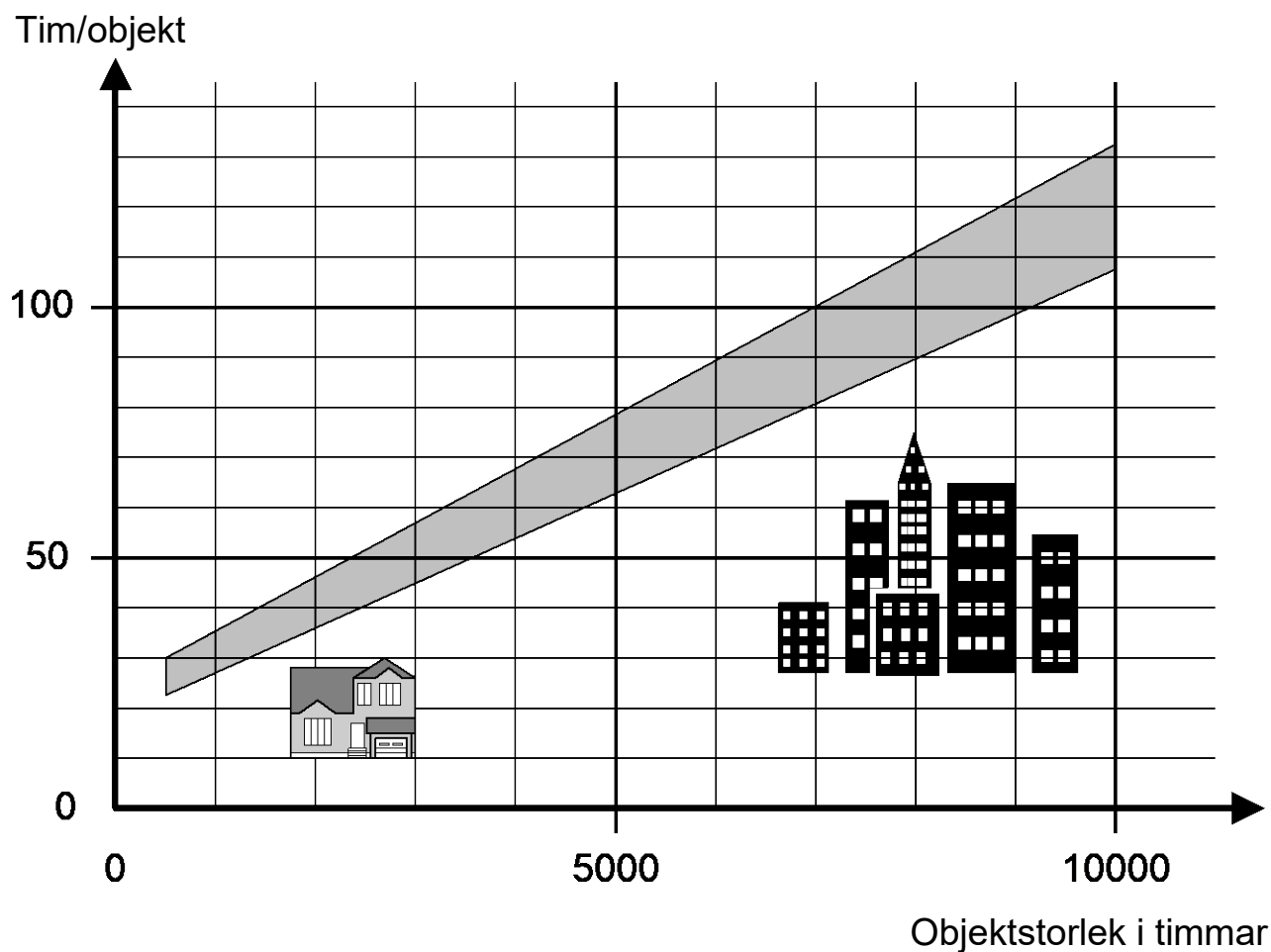
## Objektstyp

Bedömning av objektstyp skall alltid göras för varje enskilt objekt. Normtidlistans värden gäller VVS-objekt av genomsnittlig typ. Detta innebär att de flesta objekten avviker mer eller mindre från genomsnittet av VVS-installationer. Det finns enkla installationer där den totala tiden skall sänkas. Vid mera komplicerade installationer skall totala tiden för objektet ökas.

Som tidigare beskrivits finns inga fasta värden för avvikelsetal för olika objektstyper. Egna företagsinterna värderingar kopplade till sunt förnuft måste därför alltid tillämpas. Se vidare i avsnitten Normtidberäkning (sidor 6-9) och Påverkande faktorer på sidor 14-16.

### Förberedelsearbeten

Nedanstående diagram ger en uppfattning om hur lång tid förberedelsearbetet före byggstart tar. Det visar att större projekt kräver längre förberedelsetid än mindre. Förberedelsearbetets omfattning varierar från fall till fall. Det är därför nödvändigt att ta reda på de förutsättningar som gäller för varje projekt. Använd diagrammet som en ledtråd.



## Avslutningsarbeten

På samma sätt som för Förberedelsearbeten redovisas här ett diagram som visar hur lång tid avslutningsarbetet tar. Även här måste hänsyn tas till gällande förutsättningar.

Timme/objekt

