



DIN PARTNER OCH EXPERT INOM VVS

## Undersökningsrapport

**Beställare:**

Brf Kvarteret Apelsinen  
Mockasinvägen 6A  
126 39 Hägersten  
Org nr: 769617-1912

**Kontaktperson:**

Hans Larsson  
070-950 00 30  
hans.larsson@live.se

**Konsult:**

Gaido Consulting AB  
Rotsunda strand  
Rotebergsvägen 1 A  
192 78 Sollentuna  
Org nr: 559128-0515

**Kontaktperson:**

Ola Hammarlund  
073-045 00 47  
ola@gaidoconsulting.se

## Syfte

En förundersökning är viktig för att finna det faktiska behovet. Ofta vet man att en renovering är nödvändig men man förstår inte hur entreprenaden påverkar de boende, vilka kostnader det innebär eller om man ska renovera mer än själva avloppet samtidigt. Andra frågor kan vara hur många öppningar som måste göras i väggar och golv eller om ledningarna under källargolvet måste renoveras. Det finns också olika metoder ute på marknaden som lämpar sig olika bra i olika situationer.

Upphandling och projektledning vid relining föregås normalt av en förundersökning med kartering av stammarna från tak. Förundersökningen syftar till att skapa ett så korrekt underlag som möjligt inför en upphandling. Ett korrekt och detaljerat underlag innebär att anbudsgivaren inte behöver ta lika mycket höjd för osäkra riskmoment i samband med rör renoveringen som man normalt måste göra då man inte vet förutsättningarna i fastigheten.

Genom att få med så många parametrar som möjligt från start minskar man risken för oväntade ÄTA-arbeten, som dessutom ofta är av det dyrare slaget, eftersom entreprenören inte kunnat planera för dem.

Totalkostnaden för entreprenaden blir, med en ordentligt genomförd förundersökning och upphandling, alltid lägre för beställaren. Dessutom ser handlingarna till att arbetet utförs med gällande försäkringar över tid.



## Orientering

Husen är byggda 1970 och består av 162 lägenheter uppdelade på 13 st trevåningshus.

- 2-4 lgh per vån
- Tvättstuga finns i Hus 6 & 26
- Samlingsledning ligger under husen.
- Försköleverksamhet finns i Hus 16, Hus 20, Hus 22/24

### Sammanfattning

Gaido Consulting AB har gjort en undersökning av föreningens spillvattenledningar genom att avlopp i alla lägenheter förutom 3 st har filmats. I samband med undersökningen så utfördes även en spolning av ledningar i lgh och stammar, denna spolning utfördes av Röranalys.

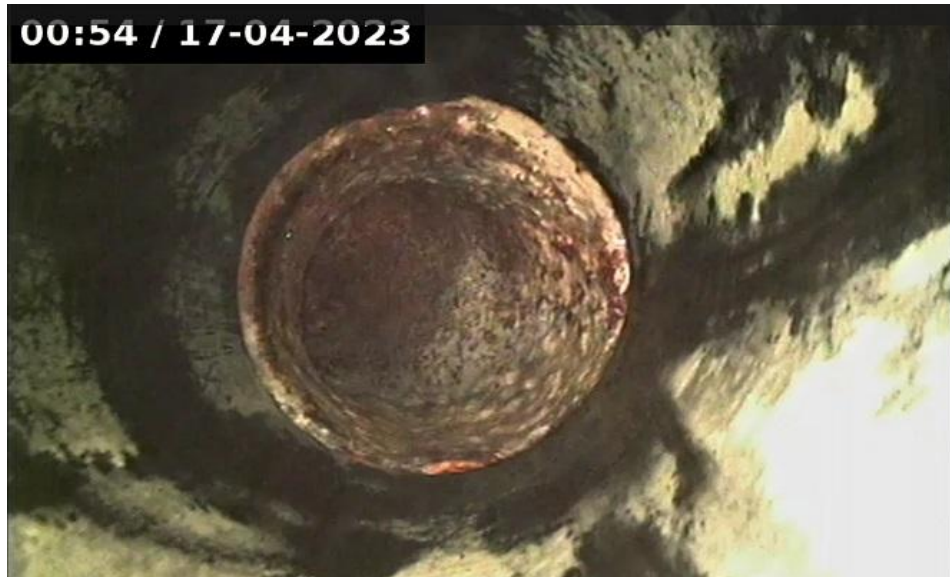
De horisontella ledningarna i lägenheterna såsom köksledningar och ledningar i badrum samt vertikal stam är av plast, samlingsledningen i bottenplattan är av gjutjärn och i blandat skick med några avvikelser. Se bild skada, Hus 2. Samling med grenanslutningar kommer inom en snar framtid att behöva åtgärdas.

### Exempel på insida av ledning i lgh, stam och samling

Bild av gren fr. kök. Badrumssanslutning rakt fram i bild. Både vertikal och horisontell stam i plast .



Materialförändring fr. svart plast vertikal stam till gjutjärn i bottenplatta.



Tvättställsledning i extra wc, rakt fram ansluter vertikal stam, höger i bild ansluter wc. Material i svart plast.



Renslucka i källare, Hus 2



Del av samling, material är gjutjärn. Anslutning kl.12 i bild.



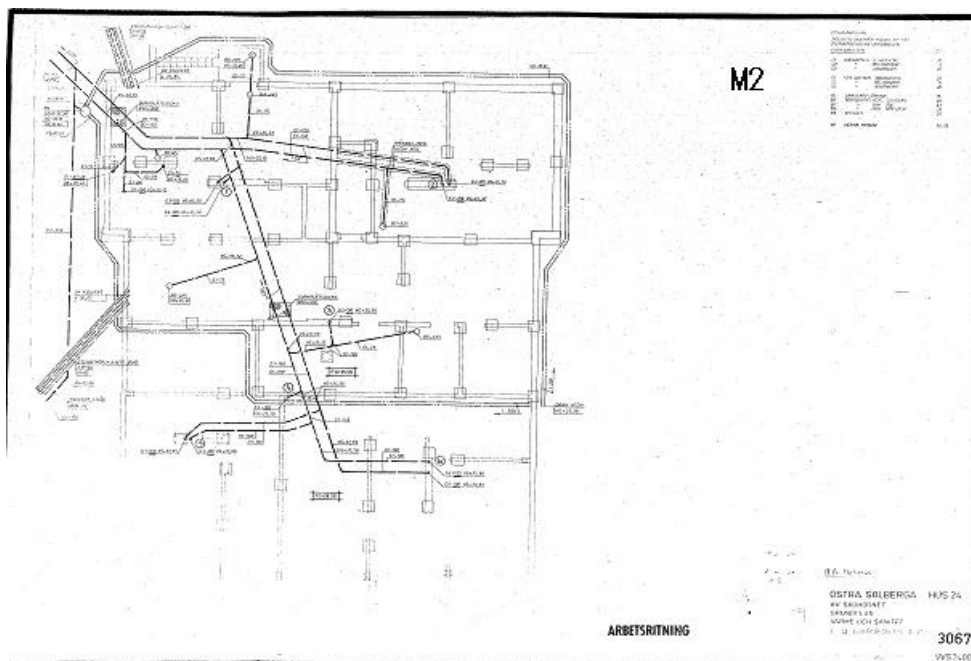
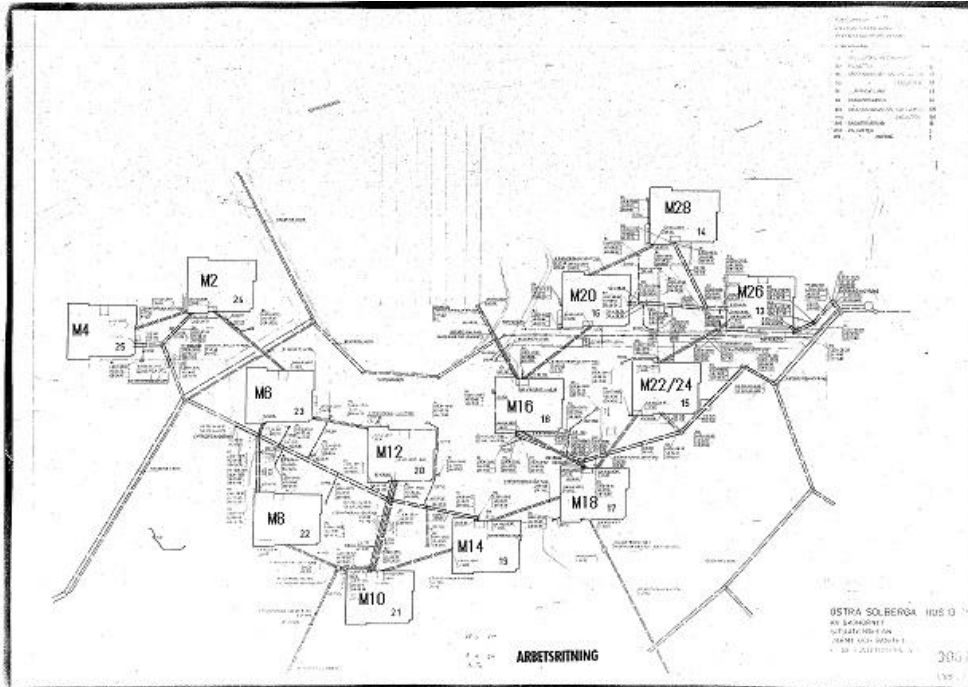
Skada i samlingsledning, Hus 2 strax innan utloppet

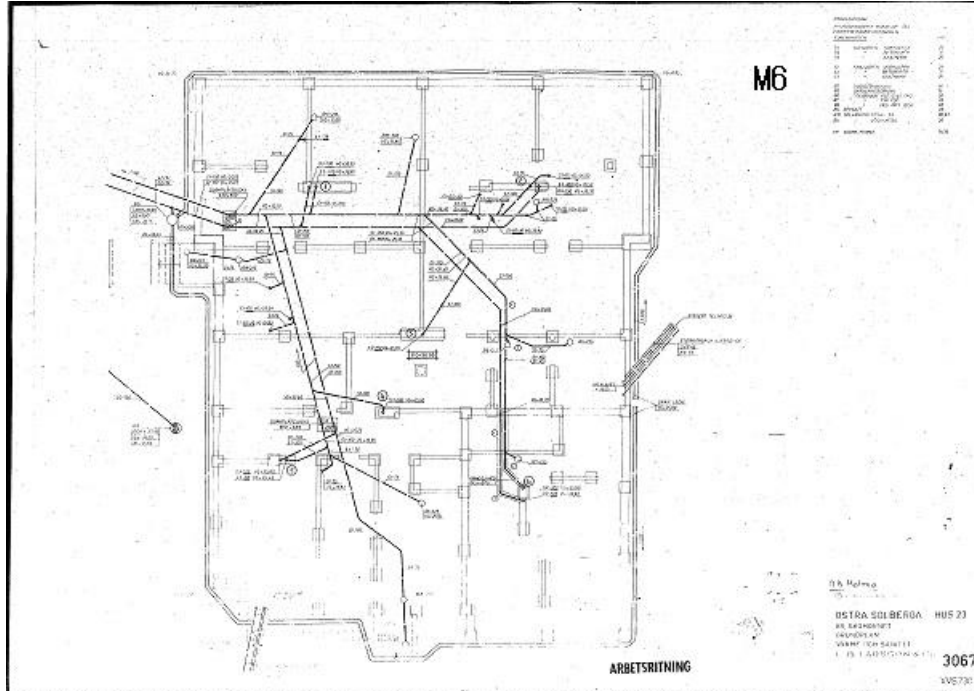
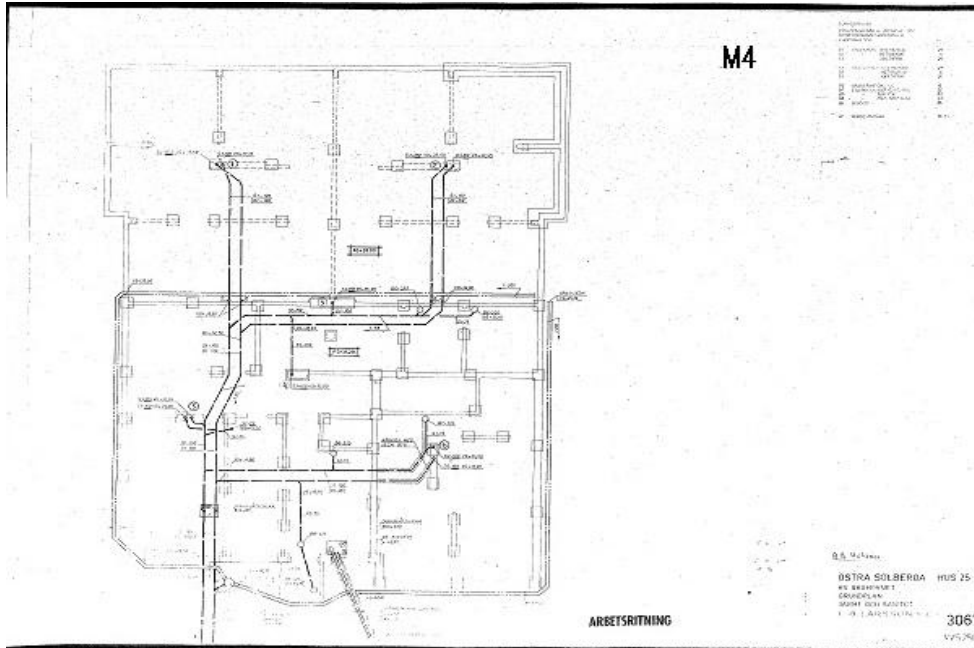


Materialförändring vid husliv, gjutjärn möter betong.



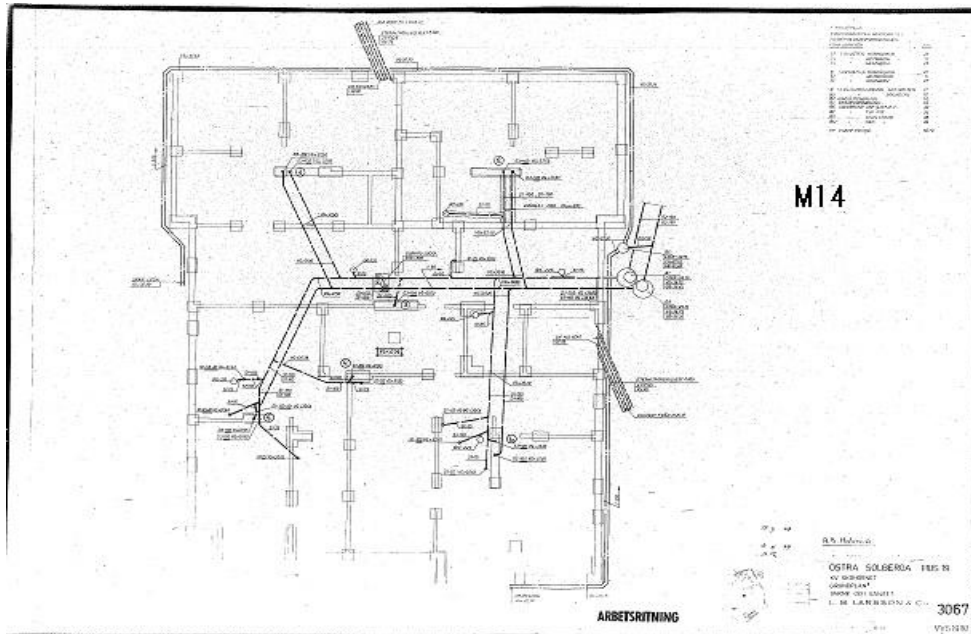
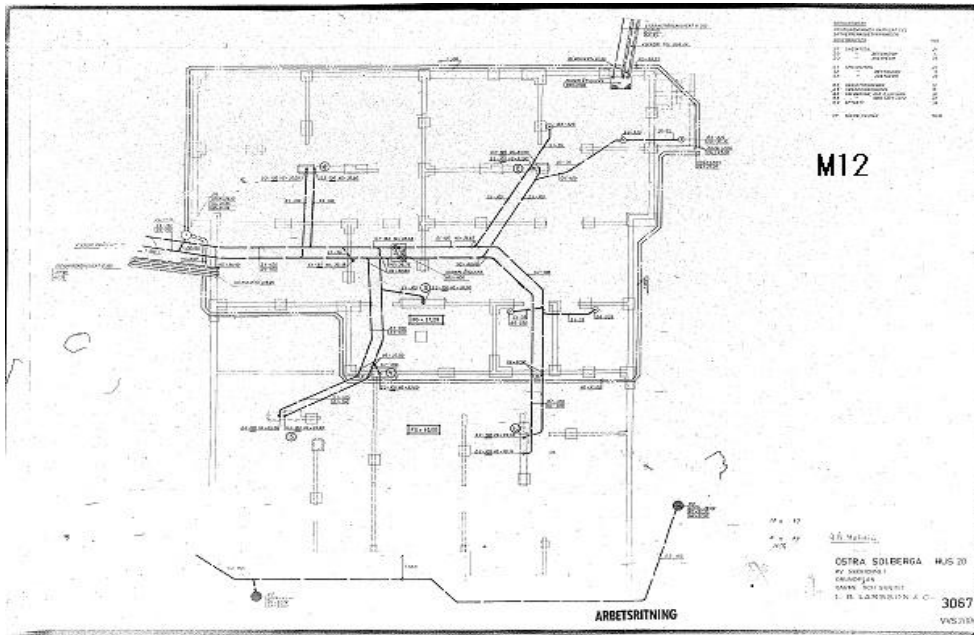
## Ritningsöversikt av husen samt de olika källarvåningarna

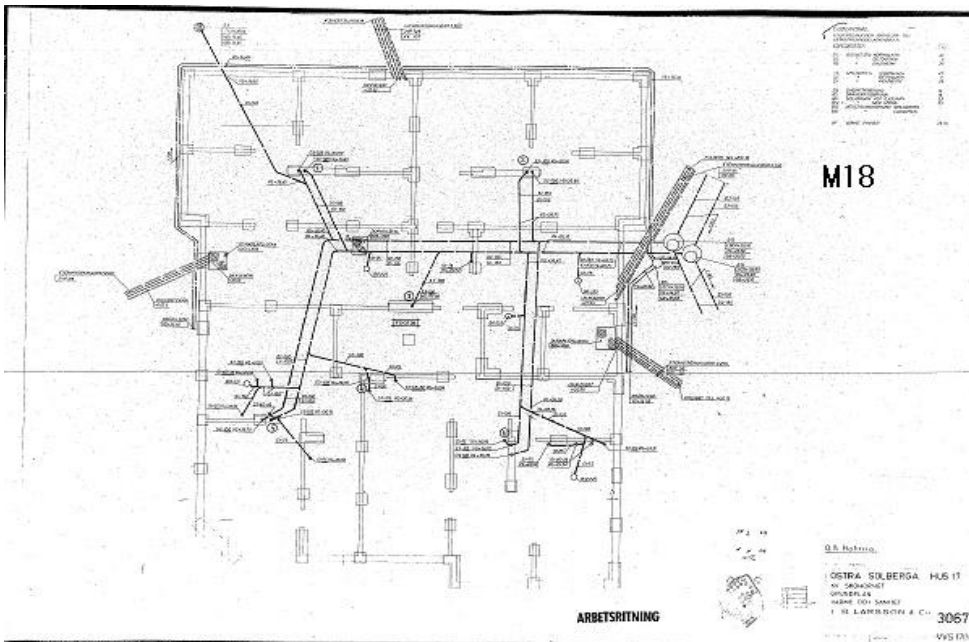
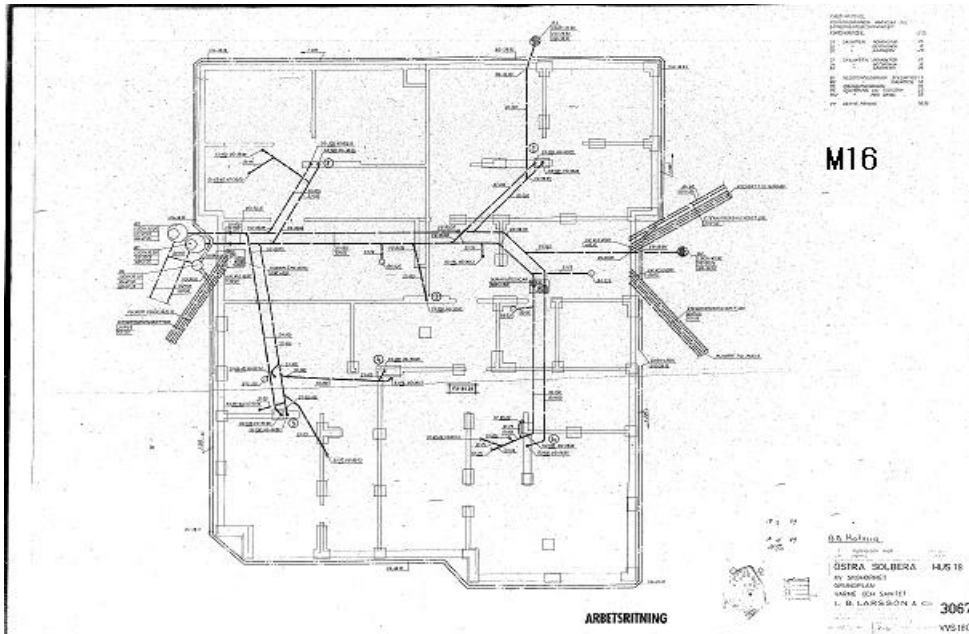


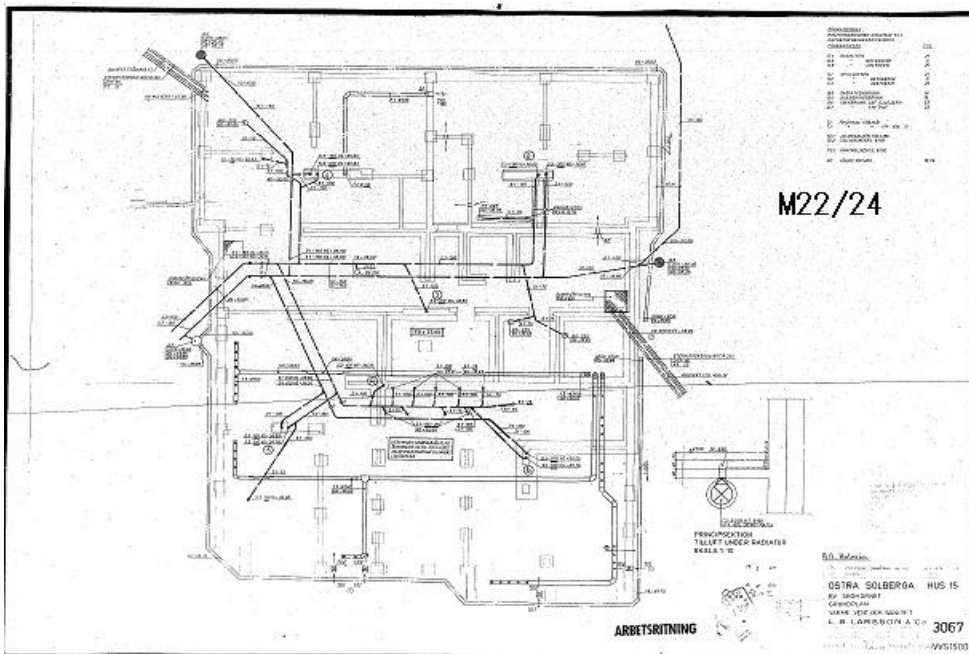
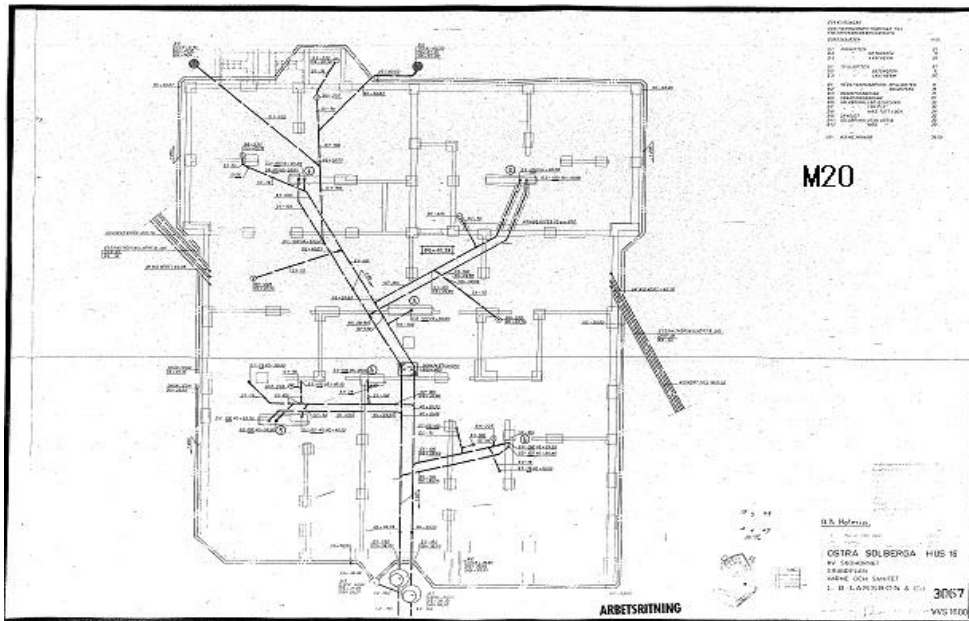


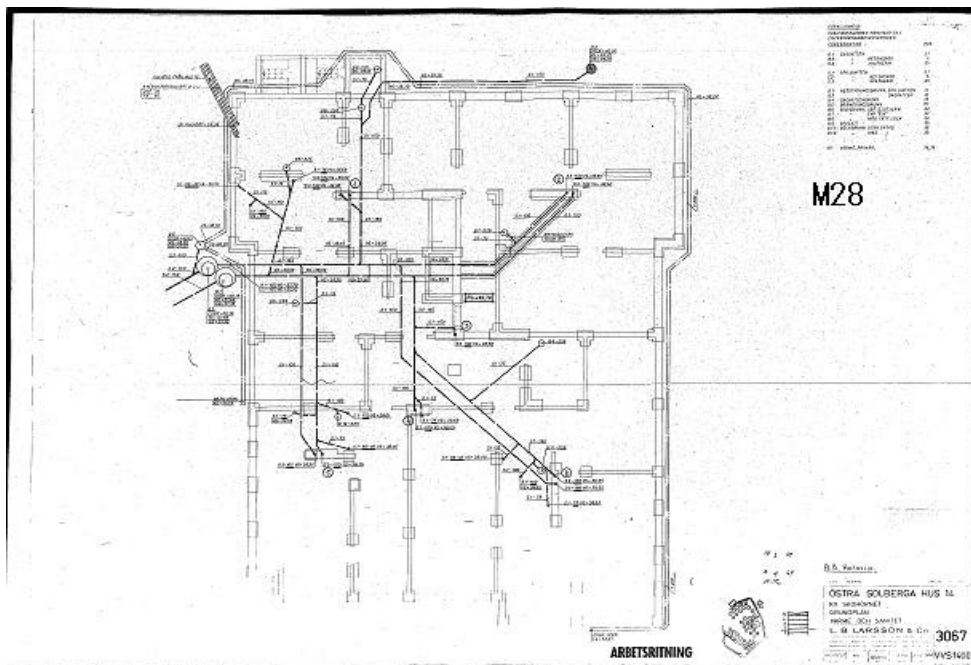
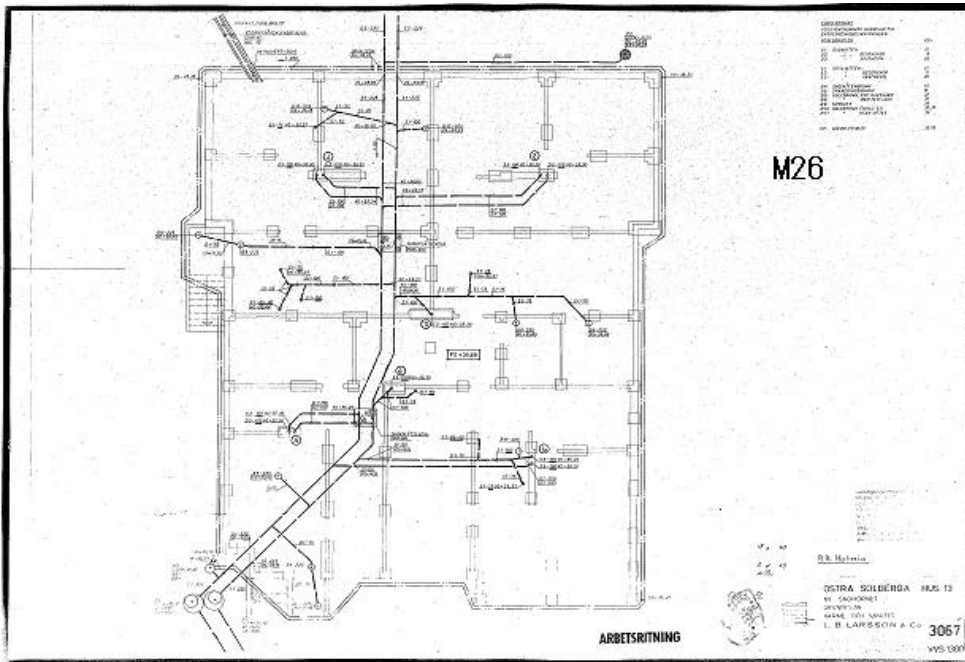












## Rekommendation

Det går inte att säga exakt hur länge hela systemet klarar sig men en uppskattad livslängd på spillvattenledningarna som är av plast är troligtvis minst 20 år , ledningar av gjutjärn kommer troligtvis att behöva åtgärdas inom en femårsperiod.

Vår rekommendation är att göra infodring av flexibel strumpa (relining) på samling i bottenplatta på samtliga hus. En korrekt utförd reliningsentreprenad ger rören en livslängd på upp till 50 år. Då relining i fastigheter inte har funnits i mer 25 år så kan man inte med fullständig säkerhet veta detta men tester har gjorts som påvisar att det ska hålla i 50 år.

Ett traditionellt stambyte är betydligt mycket mer påfrestande för en förening i många avseenden.

Idag är den produkt man får vid relining väldigt bra och jag har svårt att motivera varför man ska göra ett traditionellt byte

## Montagegropar

Ett antal öppningar i golv kan behöva göras för att komma åt att sätta både foder och grenförstärkning. Entreprenören gör själv bedömningen om det ska öppnas och bör i så fall ange var och antal. Det finns ett antal inspektionssluckor i golv i de flesta husen men ibland så räcker det inte med det, därav montagegrop.

## Tillgång till avlopp

Avloppet kommer vara helt avstängd under en viss tid som arbetet med samling utförs. Det betyder att den boende som inte kan nyttja "sin" stam kommer att vara utan avlopp under denna tid.

## Torrtoa

För att lösa problemet med att toaletten inte kommer finnas att tillgå i lägenheten då stammen är avstängd, finns tillfällig toa att tillgå under tiden. Tillfälliga toan har ett system med att man själv strör pellets i botten. Tömningen sker av företaget Tillfälliga toan. Denna toalett är i princip luktfri. Vi använder alltid denna lösning och erfarenheten visar på att det fungerar bra.



## **Wc-vagn**

För att ytterligare underlätta för dom boende så kan en kombinerad dusch och wc-vagn etableras. Detta gör att man har tillgång till dusch under tiden avlopp är avstängt.



## RELINING (RÖRRENOVERING)

Tidigare fanns bara ett alternativ, nämligen att byta de befintliga rören och göra ett sk. traditionellt stambyte. Ett stambyte medför stora arbeten med att riva och bila i väggar samt bjälklag för att sedan återställa allt. För boende och företagare i huset är det ett mycket störande ingrepp som pågår under lång tid och man kan oftast inte bo kvar i huset.

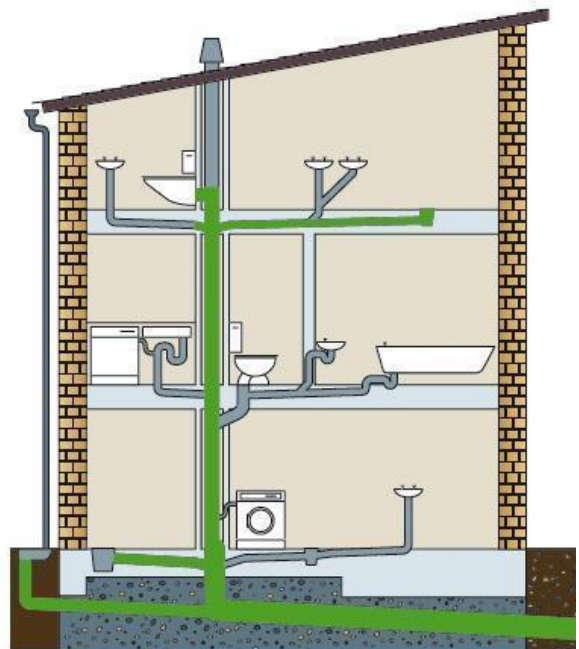
Tekniken har gått framåt och nu kan man istället förnya stammar i fastigheter, även stammar som är svåra att nå. Det kallas relining eller rörrenovering och innebär avsevärt mycket mindre störningar för boende, men har också stora ekonomiska fördelar jämfört med vanligt stambyte i fastigheten.

Med dagens teknik är relining jämförbart med helt nya rör. Det ställer dock krav på rätt genomförande och rätt materialval. Det dyker upp fler och fler leverantörer inom relining och stamrenovering på marknaden och därför är det viktigare än någonsin att förlita sig på experter.

Ett traditionellt stambyte är dessutom förknippat med stor energiförbrukning och CO<sub>2</sub>-utsläpp; först måste man riva för att komma åt rör/stammar, avfallet skall transporteras och deponeras, och slutligen skall nya rördelar samt yt- och tätskikt produceras, transporteras och installeras.

Rivning av ytskikt, håltagning, kassering av rör, kopplingar, ventiler, isolering etc genererar enligt Boverket cirka 1,4 ton avfall per stambytt lägenhet. Avfall som bara i bästa fall sorteras på ett riktigt sätt. Vid relining byggs nya, foglösa, rörssystem inuti befintliga rör vilket håller nyproduktion av rördelar och yt- och tätskikt till ett minimum.

Relinade rör och plaströr har också en yta som ger ett markant bättre flöde som inte heller försämras med tiden, vilket är fallet för andra rör som rostar och/eller utsätts för filmbildning. Ackumulerat under rörens totala livslängd blir det stora skillnader i miljöpåverkan.





## RELINING AVLOPP

Med reliningmetoden flexibla foderrör, som även kallas strumpmetoden, tillverkas ett nytt rör på plats i det redan befintliga röret. Efter rengöring impregneras en strumpa med en epoxiblandning.

Efter impregnering och förberedande arbeten sätts materialet på plats antingen genom att vränga in fodret med lufttryck eller dra fodret på plats inuti ledningen.



Strumpan bör vara elastisk för att man inte ska vara begränsad av olika dimensioner i ledningen.

När materialet är på plats härdas det med hjälp av vatten, ånga, luft, ljus eller genom en tidsinställd accelerator. Därefter behöver man öppna vid grenar, för t ex toalett och kök, för att få tillbaka systemets fulla funktion. Dessa grenar bör förstärkas efter öppnande.

Förstärkningen täcker hela grenen (se mörkgrön förstärkning i bild) och skyddar i synnerhet de svaga delarna.



Införande av strumpa och grenrör görs från stam i källaren, genom rens i golv eller från tak. I besvärliga lägen kan det krävas ett antal schakter för att komma åt på ett säkert sätt.