

PERMA PROTECT



*Relining av trycksatta rör i fastigheter
Vatten och värme*

Det här är **PERMA** **PROTECT**

PermaProtect introducerades år 2009 med målsättningen att tillhandahålla ett bisfenolfritt alternativ för renovering av vatten- och värmerör, utan jobbiga stambyten.

HWQ har utvecklat ett eget system för relining (invändig renovering av rörledningar) och har fullt ägande av patent och utrustning. Materialet har vidareutvecklats sedan starten och idag har PermaProtect installerats i vattenstammar över hela Sverige.

HWQ är beläget i Solna utanför Stockholm och arbetar med sina mobila maskinparker, rikstäckande.



Ett fördelaktigt alternativ

Relining är ett modernt alternativ till traditionellt stambyte med en rad fördelar:

Lägre kostnad: Beroende på vatten/värme-systemets uppbyggnad och skick varierar priset men kan bli upp till 10 gånger billigare än ett traditionellt stambyte.

Snabbt: En stam är relinad och åter vattensatt på under en arbetsvecka.

Rivningsfritt: Då reliningen görs i befintliga rör krävs ingen rivning eller störande borrh- och bilningsarbeten.

Tyst och smidigt: Reliningprocessen är tyst och ren. Skyddsmattor täcker lägenhetsgolv och de boende kan vara hemma under hela entreprenaden med ett fungerande vardagsliv.

Miljövänligt: Genom att man inte river behövs det mindre transporter, både lokala och globala. Nyproduktion av till exempel rör och kakel minskar vilket sparar naturens resurser.

Bättre vattenkvalitet: Reliningen ger rören en ny yta där inga beläggningar eller korrosion bildas.



Relining är en snabb och tyst process med minimal påverkan på de boendes vardagsliv.



Badrum under ett traditionellt stambyte.



Badrum under relining; tryckslangar på bortkopplad badkarsblandare.

Exempel från verkligheten

Relining av vattenrör

Det traditionella sättet att renovera en fastighets rörsystem har varit att byta ut alla rör genom ett så kallat stambyte. Ett stambyte är ofta ett omfattande arbete där alla rör måste friläggas för att kunna bytas ut. Detta innebär ofta bilning och stora rivningsinsatser. Det händer att boende helt måste evakueras medan arbetet pågår. Trasslet som ett stambyte innebär kan undvikas genom att man istället renoverar rören med Relining.



Relining av rören gör att man generellt får en mycket lägre kostnad och en mindre störning för boende. En stam relinas typiskt på en vecka, boende behöver således inte flytta ut eller duscha i baracker osv.

I de fall tidigare renoveringar gjorts slipper man göra om dem och kan behålla badrum och kök.

Relining av avloppstammar har förekommit i många år medan relining av system med mindre dimensioner (vatten- och värmerör) är nyare.

Det nya röret som bildas inuti det gamla är väldigt tunt (0,3-1 millimeter) och fritt från framtida biologisk och mineralbetingad påväxt vilket kommer att förbättra flödet i systemet. Över 500 000 fastigheters vattenstammar har relinats med liknande metoder runt om i världen.

Renoveringsförfarande-Bo Kvar

Knivstabostäder hade sedan länge haft ett stort renoveringsbehov, men ont om tillgångar i kassan. För att hyresgästerna inte skulle lida av kraftigt höjda hyror krävdes alternativ till totalrenovering. Förslaget som valdes var relining av

vattensystemet, som förlängde rörens livslängd och gjorde att man kunde undvika stambyten.

I ett första steg gjordes ett testjobb för Knivstabostädernas räkning. Provjobbet utfördes för att indikera att de prisnivåer som angetts i informella samtal stämmer med verkligheten. Provjobbet användes därför som grund till de kostnader som gick in i kommunens budget och beräkningar. När provjobbet utvärderats svarade HWQ, som var entreprenör, på den upphandling för hela beståndet som utarbetats av Knivsta kommun. Som svar på upphandlingen utarbetades en projektplan för de områden som skulle renoveras.

Varje byggnad gick igenom på plats av HWQ:s personal. För att göra en helt korrekt tidsplan och handlingsplan krävs att antal stammar, avstick och rörens kondition fastställs. Vid inspektionen försöker man även förutse andra åtgärder såsom asbestsanering, utbyte av ventiler, kranar, mm. Allt detta arbete resulterade i ett vinnande anbud.



Erfarenheter och Resultat

Erfarenheten visar att projekteringen måste göras på plats och i ganska stor detalj för att kunna garantera budget och tidsplan. I vissa fall dyker problem upp som inte kan förutspås från ritningar och andra underlag. Därför värt det värt det för beställaren av liknande projekt att utföra projekteringen på plats.

HWQ utförde relining av cirka 420 lägenheter under ramen för Knivsta kommuns BoKvar-projekt. Projektet kunde slutföras inom budget och undersökningar bland de boende visar en mycket hög kundnöjdhet. Vid en presentation av projektet där de boende fick komma till tals framfördes stor tacksamhet för att man genom relining tillät de boende att bo kvar utan större hyreshöjning.

Hur ser *dina* rör ut?

Ett rörs livslängd

Vatten- och värmerör har begränsad livslängd. Rørets orientering, val av material, användningsområde, vattenkvalitet, med mera är alla faktorer som gör att livslängden varierar.

Korrosion och beläggningar är dessvärre ingen ovanlig syn i vattenrör. Påföljder såsom missfärgat vatten och minskade flöden är problem som oftast går att leva med. Värre blir det då røren är så pass angräpnade att läckage uppstår. Även de minsta hål kan i ett trycksatt system orsaka läckor med omfattande vattensador som följd.

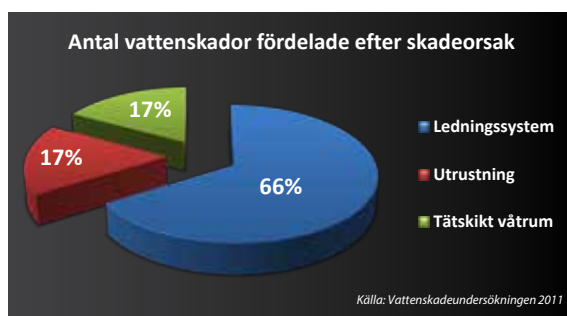


Tvärsnitt av ett igenrostat vattenrör.

Skadade rör ett kostsamt problem

Kostnaden för vattensador beräknas vara tio miljarder kronor per år enligt en uppskattning av Vattenskadecentrum. Vattenskadeundersökningen, ett samarbete mellan ett flertal större försäkringsbolag, bygg- och VVS-företag, visar att rör är den detalj som står för den överlägset största skadeandelen (66 %) i ett vattensystem, jämfört med tätskikt och utrustning.

Vatten- och värmesystem orsakade 75 % av skadorna i ledningssystem (kallvattensystem står för hela 48 %), avlopp orsakade 25 %.



Hur ser dina rör ut? Gissa inte, genomför en staminspektion!

Många fastighetsägare, bostadsrättsföreningar och kommunala fastighetsbolag tar idag beslut om sina rör utan att ha undersökt dem. De går i stället på tidigare erfarenheter och antaganden.

Med PermaProtectmetoden kan man med fiberoptiska kameror filma insidan av rör och stammar och därmed få ett gediget, faktabaserat beslutsunderlag.

De fiberoptiska kamerorna är endast 3,9 mm i diameter, vilket gör att de enkelt manövreras in i komplexa rörsystem. Med film och stillbild dokumenteras rørens kondition.



Inspektion av vattenrör med fiberoptikkamera.

Relining... Smart renovering!



Rör före blästring, efter blästring, respektive efter relining.

Vad är relining?

Relining är ett samlingsnamn på ett flertal metoder för invändiga renoveringar av rörledningar. Relining av avloppstammar har förekommit i mer än 40 år, däremot är relining av system med mindre dimensioner (vatten- och värmerör) nyare. Istället för att byta ut rören rensas dem och infodras med ett nytt material som förhindrar framtida beläggningar.

Rörssystemet blåstras först rent invändigt, med hjälp av tryckluft förs sedan reliningmaterialet in i de existerande rören och bildar ett nytt, foglöst system.

Stambyte eller relining?

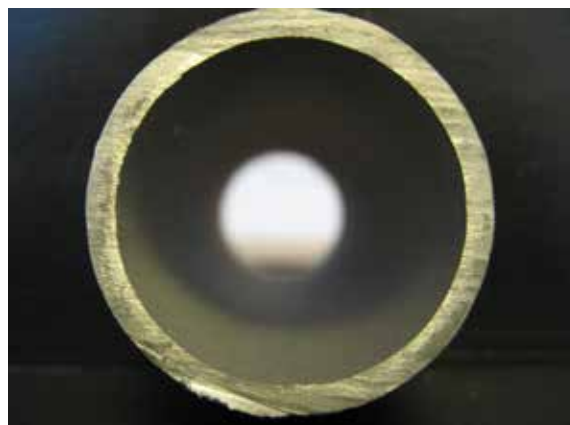
Staminspektionen som PermaProtect använder ger en mycket bra indikation på vad som bör göras med rören. I gynnsamma fall är rören i så pass bra skick att ingen åtgärd behövs vidtas. Eventuellt kan en blästring av rören utföras för att få bort korrosion och beläggningar.

Är systemet i riktigt dåligt skick och inte kan renoveras med moderna metoder krävs ett traditionellt stambyte med nya rör.

I övriga fall kan systemet renoveras med PermaProtect.



Rostiga rör kan ha kraftigt försämrade vattenflöden.



Även de mest igensatta rören kan blåstras helt rena.

PermaProtect:s reliningmetod

PermaProtect är ett eget, patenterat system för relining av dricksvatten- och värmerör. Både reliningmaterial, maskinpark och styrprogram är specifikt framtagna för en noga kontrollerad process. Reliningmaterialet, som är kiselbaserat, är utvecklat och producerat i Sverige i en ISO-certifierad fabrik.

Efter en inledande rengöring, där rören torkas ut och blåstras metallrena, förs reliningmaterialet in i systemet med hjälp av tryckluft. Då rören är fullständigt belagda härdas systemet. Resultatet är ett nytt foglöst system fritt från framtida korrosion och beläggningar samt med ett fullgott vattenflöde.

PermaProtectmetoden är applicerbar på rör av koppar, järn och galvaniserat stål med en diameter på 6-100 millimeter.



Reliningen utförs med maskiner och mjukvara speciellt utvecklade och anpassade för PermaProtectmetoden.



PermaProtect:s reliningprocess åskådliggjord genom ett glasrör. Reliningmaterialet appliceras i de befintliga rören med hjälp av tryckluft. Tjockleken på reliningen blir 0,5-1 millimeter.



Koppar-, galv- och järnrör går alla att relina.



Ett kopparrör som rustats upp med relining.

Så här går reliningen till...

1. Stamkartläggning

Rörsystemet kartläggs med hjälp av platsbesök och ritningar. När antal stammar, avstick och rörens kondition fastställts görs en handlingsplan och en tidsplan som är grunden till en offert.

Om beställaren önskar kan tillägsarbeten utföras i samband med entreprenaden, exempelvis asbestsanering, utbyte av ventiler, blandare, med mera.

2. Uttorkning

Boende och näringsidkare i berörda lokaler informeras i god tid vad som skall göras och när det skall göras.

Entreprenören etablerar sig på arbetsplatsen. Den mobila maskinparken är tyst, ren och miljöskenande. Skyddsmattor läggs ut i lägenheter för att skydda ytskikt. Vattnet bryts på bottenplan och alla ventiler kopplas ifrån.

Tryckluftsslanger kopplas från kompressorn till samtliga avstick. En vakuumenhet ansluts till systemet på bottenplanet. Varm, avfuktad tryckluft torkar ur rören invändigt. Korrosion och beläggningar blir porösa. Vakuumenheten har ett filter som fångar upp eventuella lösgjorda partiklar.

3. Rengöring

Blästerutrustning kopplas till systemet och samtliga rör rengörs. Blästermedel och tryck anpassas till material och kondition på rören. Vakuumenheten suger med samma tryck som blästermaterial sprutas in med och på så sätt undviks övertryck i systemet. Allt blästermedel samlas upp.

Blästringen utförs till dess att rören är metallrena. Processen kontrolleras kontinuerligt med fiberoptisk kamera.

4. Beläggning

När rören är torra och rena är de färdiga att beläggas. Det kiselbaserade reliningmaterialet förs in i rören med hjälp av tryckluft. Efter beläggningen får materialet självhärda av luftfuktigheten.

Det relinade systemet är skarvlöst och förhindrar framtida angrepp på rören.

5. Dokumentation

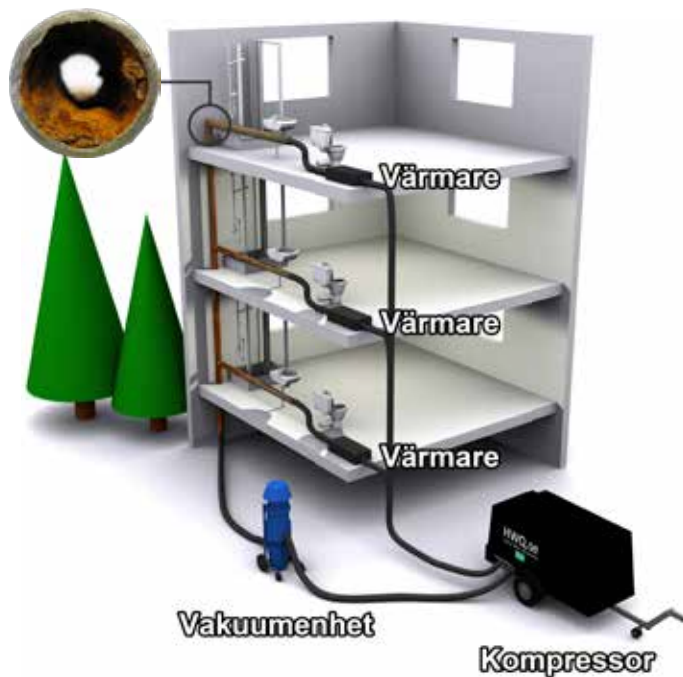
När arbetet är utfört dokumenteras och filmas det med fiberoptikkamera. Alla ventiler kopplas tillbaka eller ersätts vid behov. Badrum och kök återställs. Allmänna utrymmen städas.

Bland dokumentationen som lämnas ingår:

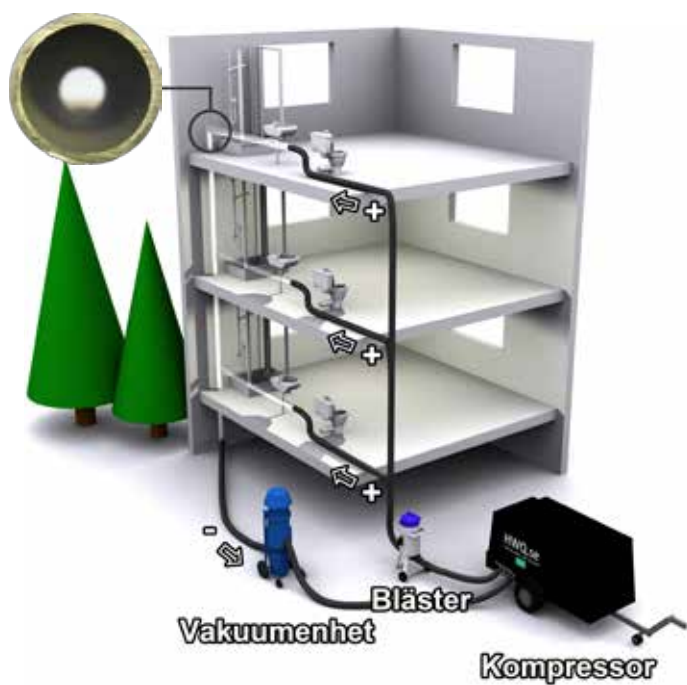
- Filmer och stillbilder på rörens insida
- Checklistor på allt utfört arbete och alla kontroller
- Teknisk dokumentation på alla ingående produkter
- Resultat av vattenprov tagna efter relining om önskas



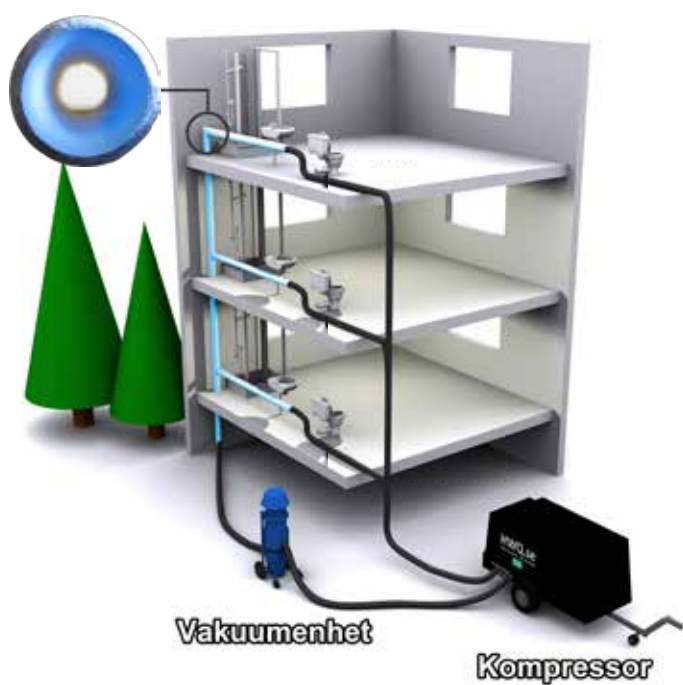
Steg 1: Stamkartläggning.



Steg 2: Uttorkning.



Steg 3: Rengöring.



Steg 4: Beläggning.



Med miljön i fokus

Miljöaspekter - traditionellt stambytte i jämförelse med relining

Ett traditionellt stambytte är förknippat med stor energiförbrukning och CO₂-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 korrekt sätt.

Vid relining byggs nya, foglösa, rörsystem inuti befintliga rör vilket håller nyproduktion av rördelar och yt- och tätskikt till ett minimum.

En betydande faktor för trycksatta rörsystem är den energiförbrukning och de CO₂-emissioner

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

Material

PermaProtect har en egenutvecklad maskinpark och egenutvecklade styrprogram för en kontrollerad beläggningsprocess. Fullgoda resultat uppnås varje gång med en minimal påverkan av den mänskliga faktorn.

PermaProtect utnyttjar ett kiselbaserat reliningmaterial som är utvecklat i Sverige. Alla råvaruleverantörer är certifierade enligt ISO 9001 och ISO 14001.



Referenser

Ett urval av de arbeten som utförts med PermaProtectmetoden:

- Knivsta Bostäder AB, Knivsta
- HSB BRF Blåkulla, Solna
- Familjebostäder i Göteborg AB, Göteborgs Stad
- AB Upplands-Brohus, Upplands-Bro kommun
- Järfällahus AB, Järfälla
- HSB BRF Enerbacken, Mölndal
- BRF Marmorlunden, Stockholm
- BRF London 1, Stockholm
- BRF Torpedbåten 2, Täby
- BRF Sulitelmahusen, Göteborg
- BRF Vesslan, Mölndal
- BRF Rosengården, Vallentuna
- BRF Djursborg 9, Stockholm
- BRF Träsnittet, Johanneshov
- BRF Nobelgatan, Göteborg
- BRF Koppardosan, Sigtuna
- BRF Slagskeppet, Täby
- BRF Vikingen, Sundbyberg
- BRF Hyveln 129, Stockholm
- BRF Räfsan 4, 5 och 6, Stockholm
- BRF Riddaren 12, Stockholm
- BRF Flaggan 9, Stockholm
- BRF Garm, Göteborg
- BRF Vimpeln 10, Solna
- Klubbacken 15, Västberga
- BRF Jungfrun 24, Stockholm
- BRF Vimpeln 24, Solna



PermaProtect är en produkt som började utvecklas av HWQ Entreprenad AB år 2007, en del av HWQ Group AB.

I HWQ Group AB ingår följande bolag:

HWQ Entreprenad AB	Relining av vatten- och värme
Pressure Pipe Relining AB	Relining av fjärrvärme
Linervent AB	Tätning av ventilationskanaler

HWQ Entreprenad AB är medlem i Energieffektiviseringsföretagen (EEF), en branschförening som jobbar med att samla företag som säljer energieffektivisering inom byggnadsbranschen. Medlemmar i EEF kan vara företag som arbetar med energieffektivisering i slutanvändarledet, i distributionsledet eller med teknik som minskar effektoppar i energisystemet.

HWQ Entreprenad är även medlem i Sveriges Byggindustrier.

HWQ är beläget i Solna utanför Stockholm och arbetar med sina mobila maskinparker, rikstäckande.



HWQ Entreprenad AB
Näckrosvägen 15
169 37 Solna

Tel: 08 - 410 902 02
Mail: info@hwq.se
Web: www.hwq.se

Medlemsföretag i
Sveriges Bygg-
industrier.

