

LEDANDE INOM

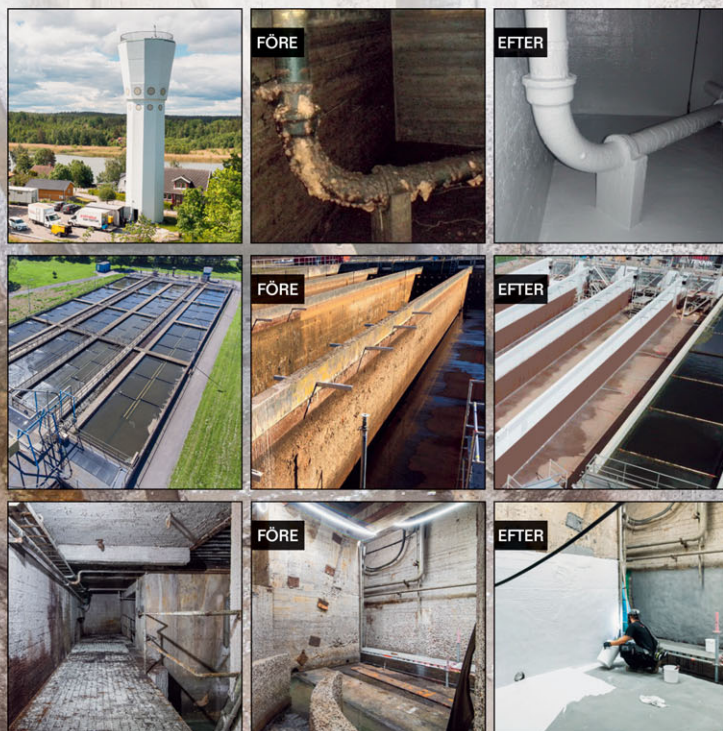
BETONGRENOVERING & YTSKYDDSBELÄGGNING

Många betongkonstruktioner har idag gamla och utsatta ytor som efter år i drift är i behov av åtgärd. Ofta kommer betongytorna i kontakt med vatten, kemikalier och kolväten som bryter ner betongen.

Vi är specialiserade på betongrenovering och ytskyddsbeläggning inom vatten och avlopp. Vi har lång erfarenhet av komplexa projekt där vårt arbete innefattar att återuppbygga samt skydda nya och befintliga betongtor.

Vi arbetar med avancerade produkter utvecklade för betong som är 100% solida, krympningsfria och med extrem vidhäftning. Våra system för dricksvatten har ett svenskt dricksvattengodkännande enligt KIWA 1711 och är helt fria från lösningsmedel.

- Bassänger
- Kanaler
- Vattentorn
- Brunnar
- Cisterner
- Kammare
- Pumpstationer
- Reservoarer
- Gångtor



KONTAKTA OSS

Ståthöga MA Teknik AB
011-31 49 50 | info@stathoga.se
www.stathoga.se

STÅTHÖGA
MA TEKNIK

A photograph of an industrial water treatment facility. In the foreground, there are large, grey, cylindrical concrete structures, likely part of a pump or filter system. Behind them, there are orange and blue industrial pumps and pipes. A brick building is visible on the right side. The sky is overcast. The text 'UNIK RENOVERING AV BETONG' is overlaid in large white letters.

UNIK RENOVERING AV BETONG

För att torrlägga
intaget arbetar tre
pumpar med att föra
över upp till tre
kubikmeter per
sekund, 1200 kubik-
meter i timmen. En
fjärde finns i reserv.

Inloppskammaren vid Slottshagens reningsverk i Norrköping torrlades. För första gången sedan mitten av 1950-talet, kunde personal gå omkring och inspektera de snart 70-åriga betongväggarna. Nu renoveras effekterna av vad svavelväte och vågskvalp ställt till med under decennier.

Text&Bild/**Erik Winnfors Wannberg**

Betongrenoveringen av intags- och skruvpumpskammare vid Slottshagens reningsverk i Norrköping har pågått under hösten. Vid Cirkulations besök i slutet av september står fyra stora pumpar uppställda för att flytta allt inkommande avlopp förbi intagskanal och snäckpumpar. En överpumpning som klarar max tre kubikmeter per sekund, 1 200 kubikmeter i timmen. Tre pumpar räknas in, den fjärde är för redundans, om något händer. De tillfälliga ledningarna går i en vid båge över en renslagringsbyggnad och vidare runt ett hörn tillbaka in till galsilarna.

Allt är en del i ett förnyelseprogram som pågår på Nodras anläggningar under flera år.

– Mitt budskap är väldigt tydligt. Renovera er betong, säger Roger Allen, projektledare för Nodras förnyelseprogram.

Norrköpings kommunalägda VA-bolag Nodra är inne i ett omfattande förnyelseprogram för de centrala VA-anläggningarna. Cirkulation har tidigare skrivit om renoveringen av tre kilometer huvudavloppsledning genom centrala Norrköping (Cirkulation 4/20) och betongrenovering av bland annat sandfång och försedimenteringsbassänger på Slottshagen (Cirkulation 8/20).

Slottshagens reningsverk är ett tiotal år äldre än många andra större reningsverk i landet, det stod färdigt 1958.

– Sedan dess har vi inte kunnat inspektera intagskanalen fullständigt, säger Roger Allen.

För tre år sedan relinades den 1 600 mm betongledning som leder fram till intagskanalen. Att betongen var angripen av svavelväte var tydligt.

För att kunna torrlägga intagsdelarna av reningsverket, utan att påverka processerna, sugs inkommande vatten upp, tillsammans med rejektvatten från slambehandlingen och en del dag-/dränvatten från området som också släpps i pumpsumpen.

– Det är första gången i Sverige som en processanläggning för spillvatten styr om hela sitt flöde på grund av renoveringsbehov, säger Roger Allen.

Han menar att Slottshagen trots sin ålder ändå i grunden har en bättre betongkvalitet än många jämförbara reningsverk.

– Man hade mer tid när man byggde på 50-talet, senare under 60-talet började också salt att användas som accelerator i betong, säger Roger Allen.

När vi klättrar ner i den torrlagda intagskanalen visar Roger var betongen nöts ner av vågskvalp och också på lagningspunkter där hål för dräneringsvatten var gjorda vid byggandet, men som inte finns med på några ritningar. Här har också betongen stabiliserats och ett par meter upp på väggarna är den ytskyddad med ny hårdplastbeläggning.

– Vi arbetar tillsammans med Ståthöga MA Teknik som vann upphandlingen, säger Roger Allen.

Företaget använder under arbetet fem olika beläggningstyper. Valet av betongrenovering kan variera från punkt till punkt. >>



Roger Allen är projektledare för Nodras förnyelseprogram.



Intagskammaren har fått nya ytor.

»Vi var tvungna att lyfta över rensbyggnaden för att ha åtkomst till renscontainrarna. Det var två meters extra lyfthöjd.«

» – Vi har tagit borrkärneprover för att bekräfta tryckhållfastheten, säger Roger Allen.

Företaget har använts vid flera av Nodras objekt. Senast vid en högreservoar i Skärblacka där en ny produkt från Chesterton, certifierad av Kiwa i Sverige, för ytor i kontakt med dricksvatten, använts. Roger berättar att Nodras labchef Bodil Widén har fått möjlighet att utvärdera godkännandet och den hemliga formeln till produkten.

Renoveringen av intagsdelarna av Slottshagens reningsverk är samtidigt något extra även för entreprenörerna.

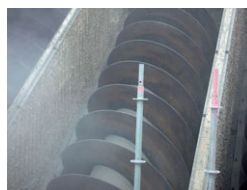
– Vi har haft många kunder genom åren som vill reparera sin betong men inte vågat steget fullt ut att stänga av, säger Henrik Nilsson, operativ chef, Ståthöga MA Teknik, när Cirkulation kontaktar honom.

I Slottshagenprojektet har tidsfaktorn varit en viktig komponent.

– Tiden är dyrbar. Det här kostar mycket pengar per dygn för beställaren. Alla våra material är väldigt snabbhärdande, säger Henrik Nilsson.

Han berättar att betongen i inloppskammaren tvättats i tre steg med högtryckstvätt, kemisk tvätt och torrblåstring där det behövs. I inloppskammaren förbehandlas sedan ytorna med primer och alla grova skador spacklas. På ytorna som ska ligga under vattenlinjen läggs en keramisk kompositbeläggning. Över vattenlinjen läggs en betongförsegling. En tidsfaktor har också varit att få inloppskammaren torr snabbt.

– Alla låga bassänger på den här typen av anläggningar har inläckage från grundvatten. Vi har därför fått försegla alla inläckage och injekterat



Betongen vid snäckpumparna hade slitits ned till armeringsjärnen.



I pumpkammaren hade 3 – 4 centimeter betong slitits ned under decenniernas gång.

alla inkommande ledningar för att snabbt få torr och kunna börja, säger Henrik Nilsson.

Vi klättrar upp och fortsätter till de tre stora snäckpumparna som normalt lyfter upp vattnet till reningsanläggningen. Själva pumpskruvarna från 90-talet är i gott skick. Leverantören Torell Pump har konstaterat att de inte behöver några åtgärder men lager och axlar är nu utbytta. Betongen är dock en annan historia.

– Här var det så angripet att jag varit tvungen att använda ny betong, ett torrbruk med snabb brinntid. Det var nödvändigt för att skydda armeringen som börjat rosta, säger Roger Allen.

Brinntiden för vanlig sprutbetong skulle vara för lång i sammanhanget. Istället används ett speciellt, och dyrt, torrbruk som brinner på tre dygn, jämfört med nästan en månad.

– Eftersom att drifttidskostnaderna är så höga så lönar sig det exklusiva bruket, berättar Roger Allen.

I väggarna runt snäckpumparna syns armeringen i full dager, i de avdelningar som inte hunnit få ny betong. Roger tar fram en tumstock och visar att i hela pumpkammaren har 3 – 4 cm betong på alla ytor nöts ner under åren. Istället för släta betongväggar är ballastmaterialen, småsten, fullt synliga.

– I snäckpumpen luftas vattnet och svavelväte går i lösning till gas och går upp ur vattnet, förklarar Roger Allen slitaget.

Här behövs alltså helt nya betonglager där också pH-värdet i materialet hamnar rätt för att kunna skydda armeringen i väggarna framöver.

Omstyrningen av flödet in till anläggningen har gjort att inget behövt ändras i processen under de dygn som renoveringsarbetet pågår. Fyra stora centrifugalpumpar är monterade för att lyfta vattnet med vakuum. Xylem har bidragit med lösningar.

– Så långt vi kan försöker vi spegla driftssättet som vi har med snäckpumparna, genom centrifugalpumparna. Xylems styrsystem får instruktioner från reningsverkets styrsystem, berättar Roger Allen.

Ett lokalt tunglyftföretag möjliggjorde byggan- det av ledning runt byggnaderna.

– Vi var tvungna att lyfta över rensbyggnaden för att ha åtkomst till renscontainrarna. Det var två meters extra lyfthöjd, säger Roger Allen.

I slutet av ledningen går den in i byggnaden igen där tre stycken släpprör grenar ut sig i sandfångnet.

– Vi luftar enorma mängder svavelväte där under tiden, säger Roger Allen och pekar på de stora gula tillfälliga ventilationsledningarna där svavelväte leds ut ur byggnaden under arbetet.

– Vi har inte heller sett något liknande projekt tidigare och har aldrig varit med om att göra något så omfattande som Nodra-projektet, säger Sargon Melki, försäljningschef Rental, hos Xylem Sverige via telefon.

Startsträckan för Xylem var relativt kort. Det tog bara en månad att räkna på detta; hur anläggningen skulle se ut, vilka pumpar som skulle användas och hur rören skulle dras. Slutfasen av rördragning, vid släppet till sandfiltren, var en av de största utmaningarna.

– Vi går genom en dörr med en DN 1 000 ledning. Innanför dörren fördelas vattnet efter åtta meter ut i tre ledningar. Vi fick millimeteranpassa de tre ledningarna till tre luckor ner till sandfånet, som vi kunde utnyttja för tre separata 500-ledningar. Det var en stor utmaning, säger Sargon Melki.

En annan utmaning var att skapa ett jämnt flöde som inte suger upp för snabbt i inloppsdel. Risken skulle vara att vågor kan skapas högre upp i ledningsnätet och ställa till problem.

– Det fanns också svårigheter att få in signalerna från Nodras styrsystem till vår pumpstyrning. Vi har pumpar här som står på ställen där de inte borde finnas, så att säga, berättar Sargon Melki.

Men väl på plats har den jättelika förbipumpningen fungerat som den ska.

– Vi vet att det alltid blir svårigheter i början med ett förbipumpningsprojekt. Det tar sin tid att ställa in nivåerna. Eftersom det här är så omfattande så tog det något längre tid än normalt men på det stora hela har det gått väldigt bra, säger Sargon Melki.

Han berättar också att företaget för närvarande räknar på en liknande förfrågan men där är inget klart än.

– Vi har även fått liknande förfrågningar tidigare men de har aldrig gått vidare. Det är inte alla som riktigt förstår omfattningen av ett sånt här projekt, avslutar Sargon Melki.

En viktig del i Slottshagenprojektet är det planeringsarbete som Nodra lagt ned innan. Sargon Melki får medhåll av Henrik Nilsson på Ståthöga MA Teknik.

– Nodra är väldigt proffsiga. De skapar förutsättningar tidigt i projekten för att de ska kunna gå att genomföra. Det ger bra framförhållning för att kunna förbereda resurser och material, säger Henrik Nilsson.

Det är svårt att uppskatta investeringskostnaderna för renoveringsprojektet. Klart är att det är betydligt billigare än att bygga nytt.

– Maximal avskrivningstid i vårt bolag är 66 år men det här borde räcka för 100 – 150 år, säger Roger Allen.

Bara inhyrning av material och anläggningar ligger på 60 000 – 70 000 kronor per dag under arbetet. Utöver vattenhanteringen har elanläggningen till reningsverket förstärkts tillfälligt. De fyra centrifugalpumparna kunde inte försörjas i befintlig anläggning.

– Då skulle vi ha behövt bygga om högspänningsverket, säger Roger Allen.



Istället gjordes ett hål in till ringmatningen och förstärkningar med en extra transformator och extra reservkraft har installerats under arbetet. Allt tillfälligt kablage har varit snyggt inkapslat i trätrattoarer och rännor, dels för att minska snubbelrisken för personalen men också för att inte exponera allt friliggande kopparkablage för eventuella bovar.

– Tillfället gör tjuven, konstaterar Roger Allen.

Upphandlingen gjordes utifrån att renoveringsarbetet ska ta 6 – 10 veckor.

– För varje kalenderdag som sparas upp till tio veckor så betalas bonus ut till entreprenörerna. Efter tio veckor blir det vite istället, säger Roger Allen, som godkänner varje arbetsmoment steg för steg.

I slutänden klarades jobbet på cirka sju veckor.

Rogers budskap till VA-branschen är alltså att satsa på renovering i tid. Det är alltid dyrare att bygga nytt, på många sätt.

– Det är en stor miljökostnad att riva ut gammal betong och bygga nytt, avslutar Roger Allen. ➡

Intaget leddes om till sandfånet. Stora mängder svavelväte fick vädras ut.