

Borttagning av liner med PowerCutter 200. håller Tokyo igång

Utmaning

Med över 37 miljoner invånare har megastaden Tokyo ett av världens största och mest komplexa avloppssystem. Avloppsnätet hanterar omkring 5 miljoner kubikmeter avloppsvatten varje dag, och när något går fel krävs det snabba åtgärder för att få systemet igång igen.

Med miljontals rör i ständigt behov av reparation och byte är komplikationer vanliga. Ett exempel på en incident var när en entreprenör misslyckades med att installera CIPP-liner (cured-in-place pipe) i en viss sektion av systemet. Under den ursprungliga härdningsprocessen togs ändlocket bort av misstag under installationsprocessen, vilket resulterade i tryck- och temperaturförlust. Efterföljande försök att fästa linern misslyckades och projektpersonalen kunde inte installera linern på rätt sätt, vilket ledde till en defekt liner i röret. Den enda lösningen var att ta bort linern och göra en ny installation.

CIPP-linern var ånghärdad och tillverkad av specialtillverkad armerad glasfiber med korrosionsbeständighet för aggressiva avloppsvattenmiljöer. Med denna klass av liner vävs glasfibern in i tyget. Jämfört med traditionellt stickat polyestertyg i nålfleece förstärker linerns unika sammansättning dess mekaniska egenskaper,

vilket gör att den tål högre tryck från vattenflödet. Men det gör också att det blir svårare att ta bort liner materialet när saker och ting går fel.



Våra aktiviteter: Rätt utrustning för arbetsuppgiften

Efter den misslyckade installationen användes flera metoder för att försöka ta bort linern, men utan större framgång. Big Valley Service (BVS) anlätades slutligen för att tillhandahålla en snabb och effektiv lösning för att ta bort den defekta linern och förhindra långvariga störningar i avloppsnätet. Ytterligare en utmaning var att

japanska kommuner har infört stränga regler och standarder för linerdimensioner, samt krav på jordbävningsbeständig konstruktion, vilket innebär att landets rörlinor är bland de tjockaste i världen. I det här fallet varierade bredden på linersektionen som skulle tas bort avsevärt, från 300 mm till 600 mm i diameter med en tjocklek på mellan 10-15 mm, men på grund av bristfälliga installation blev tjockleken 15-30 mm med skadade lager.



BVS använde en kombination av fräsning och vattenskäring för att avlägsna den trasiga linern. Viktigt att notera var att linern behövde skäras ut i separata bitar och lyftas upp till marknivå via befintliga manluckor. Den exakta längden på varje sektion som kapades var beroende av manhållets storlek. Totalt behövde projektteamet ta hänsyn till fem olika manhålsmått, med diametrar mellan DN 900 och DN 1 200. Skärning utfördes med Trelleborgs toppmoderna robotskärare PowerCUTTER 200, som styrdes av en operatör på marken via en konsol och övervakades via videokamera.



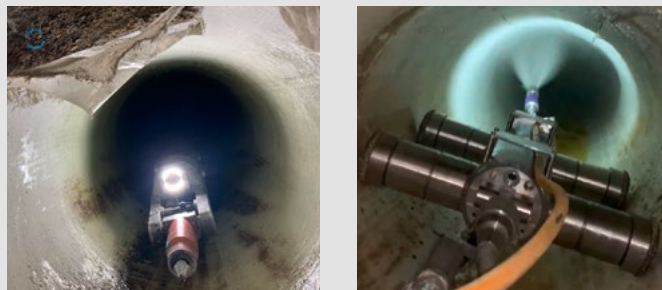
Robotskärningsarbetet utfördes av en enda operatör med stöd av tre medarbetare under cirka sex dagar. Efter robotskäring av den defekta rörlinern tog BVS-teamet bort det från manhållet under ytterligare fyra dagar i mindre stycken om 50 cm. Hela processen

med att ta bort den trasiga linern slutfördes på mindre än 10 dagar.

Lösningssinformation: PowerCUTTER 200

Ett verktyg som visade sig vara avgörande för projektets framgång: PowerCUTTER 200. Detta är det en multifunktionell robot tillverkad av Trelleborg (tidigare I.S.T.), som är utformad för att avlägsna svåra hinder som betong, inträngande rör, avlagringar, rötter och stål i vatten- och avloppsrör för att återställa vattenflödet.

PowerCUTTER 200 är utrustad med ett vattenskäringstillbehör – en icke-invasiv, kostnadseffektiv metod för att snabbt avlägsna större avloppsavlagringar (inklusive trasig liner) som minimerar skador på den återstående infrastrukturen. Vatten pumpas in i PowerCUTTER 200 vid ultrahögt tryck på upp till 2 500 bar. Vid dessa tryck och med lämpliga munstycken kan vattnet skära i olika material, inklusive betong, metall och glasarmerad plast (CIPP-liner). Robottekniken i PowerCUTTER 200 möjliggör precisionsstyrd skärning.



Viktigt i det här fallet var att verktyget erbjöd mångsidigheten att arbeta med olika kapningstekniker i ett brett urval av diametrar (från DN 200 till DN 600). Verktyget införlivar fördelarna med framåt- och bakåtriktade kameror, zoomfunktioner, LED-belysning, ett urval av packar- och blåstillbehör för rörreparation med olika rörreparationssystem och ett vattenskäringmunstycke som tillval.

Denna funktionalitet var avgörande för projektets komplexa natur och behovet av en snabb, effektiv och icke-invasiv lösning.



TRELLEBORG