

Sustitución y ampliación del diámetro de una tubería para desagües



La tubería nueva de SPC DE 500 x 28,4 mm esperando el tiro. Se reconoce fácilmente lo estrecho de la obra y la tubería vieja DN 300

Por escasez en la caja pública y la necesidad cada vez mayor de sustituir y aumentar el diámetro de una tubería para desagües de 120 metros de longitud, la empresa municipal de aguas (EBS) de la ciudad de Tuttlingen, se decidió a realizar esta obra con la tecnología Sin Zanja en vez de a cielo abierto.

Una vez analizados los pormenores y condiciones, tanto la empresa municipal de aguas y el despacho de ingeniería del Dipl.-Ing. Salzmann GbR de Tuttlingen, se decidieron por el sistema Berstlining, sustituir y aumentar el diámetro de una tubería con el sistema GRUNDOBURST.

Los argumentos para la elección del sistema Berstlining eran evidentes. La obra, se tenía que realizar en un camino peatonal de aproximadamente 2,20 m de ancho paralelo a una calle, y tenía las siguientes peculiaridades:

1. Este camino peatonal se reformó hace poco tiempo, al mismo tiempo se renovaron las

alambradas y empalizadas que delimitan el camino con las parcelas.

2. La capacidad de la tubería vieja de gres de DN 300 era insuficiente, por la construcción de una zona residencial.
3. La profundidad de 2 m llevaría consigo el movimiento de una gran cantidad de tierras.
4. La sustitución a cielo abierto habría conllevado a un largo período de ejecución con el consiguiente encarecimiento en comparación con la tecnología sin zanja
5. Durante la duración de las obras, se tendría que haber construido una tubería provisional para los desagües.

El GRUNDOBURST 2500 G durante el tiro



6. Por el camino peatonal solo habría podido circular maquinaria de obra de pequeño tamaño, por lo que el transporte de materiales habría sido complicado y costoso.

Las condiciones hidráulicas, obligaban a realizar un aumento del corte transversal en el trazado existente, de DN 300 a DN 450 (DE 500 mm). Un aumento de 1,5 veces el diámetro exterior de la tubería vieja es un desafío, y solamente es posible por la compactación del terreno con grandes fuerzas de tiro. El terreno por el que discurría la tubería vieja, no era demasiado blando ni tampoco poroso, por lo que el terreno sería muy exigente con la máquina por el sobredimensionado de la tubería. La empresa contratada para realizar esta obra, Firma Uhrig GmbH de Geisingen, tiene mucha experiencia en la sustitución de tuberías sin zanja, y escogió para la realización de esta obra tan exigente la máquina de Berstlining de 250To. de tiro.

La máquina GRUNDOBURST 2500G, para la sustitución estática de tuberías, se utiliza en diámetros de DN 250 – DN 1000. La versatilidad de esta máquina, posibilita también su utilización en los sistemas Swagelining y Relining. Para cada forma de utilización existen los accesorios adecuados. Para la sustitución estática de tuberías de acero o fundición dúctil se utilizan las cuchillas de corte, y en la sustitución de tuberías de fundición gris, hormigón y gres se utilizan cabezales de rotura de hasta DE 1400 mm.

La preparación de la obra, realizar la cala de salida y llegada, para la instalación de la máquina y el tiro de la tubería y también 9 agujeros para realizar posteriormente las acometidas a las casas, llevó mas tiempo del esperado, por la estrechez del camino y el tiempo invernal, que provocó muchas paradas involuntarias.

El tramo de tubería nueva de 120 m de longitud, se suministró en 10 tubos de 12 m de longitud cada uno, se soldaron en la misma obra y se extendió para su tiro. La tubería nueva elegida fue la SPC PE 80 DE 500 x 28,4 mm, que tiene un manto de protección de PP. Las tuberías con manto de protección se han mostrado en el pasado, especialmente indicadas para la instalación sin zanja de tuberías con el sistema Berstlining.



Inicio del tiro de la tubería

La preparación de la obra y la colocación de la máquina resultó dificultosa, ya que por la estrechez del camino, la máquina se tuvo que introducir en la cala con un camión grúa. Después de conectarla con el grupo hidráulico ya se pudo empezar con la introducción de las barras.

La conexión de las barras en la cala de llegada con los accesorios de corte y el tramo de tubería nueva, tampoco resultó nada fácil, ya que el acceso de la excavadora a la cala estaba muy limitado.

La cabeza de corte y tiro se componía de 3 elementos. El primero era el cono de centrado de DE 295 mm, después una cabeza



Atravesando un colector



El tramo de tubería de 120 m instalada

de corte de DE 445 mm con cuchillas, para la rotura de la tubería vieja y al final un cono expansor de DE 550 mm conectado a la tubería nueva. La sustitución de la tubería estuvo terminada en pocas horas. La fuerza máxima de tiro fue de 130 toneladas. Ahora quedó demostrado que la elección del Grundoburst 2500 G, fue acertada.

La limpieza de la obra y recogida de la máquina duró medio día. La Empresa de Aguas (EBS) de la ciudad de Tuttlingen, el despacho de ingeniería y planificación Dipl.-Ing. Salzmann GbR y la empresa constructora Uhrig Kanaltechnik GmbH de Geisingen, estuvieron muy satisfechos con los resultados.

El Sr. Axel Salzmann del despacho de ingeniería y planificación Dipl.-Ing. Salzmann GbR de Tuttlingen, lo expresó así: "La ejecución de esta obra tan exigente y en un espacio tan estrecho, se ha realizado muy rápido y con gran profesionalidad, lo que repercute en la calidad de la obra".

También el Sr. Zimmermann de la Empresa de Aguas (EBS) de la ciudad de Tuttlingen alabó

la buena cooperación en tre la empresa constructora Uhrig Kanaltechnik GmbH de Geisingen y la Empresa Tracto-Technik de Lennestadt.

Resumen de esta obra:

Con el aumento de diámetro de la tubería nueva y las condiciones geológicas estábamos al límite para realizarlo con el sistema Berstlining, pero se realizó sin ningún tipo de inconvenientes. El coste total de la obra fue de aproximadamente 125.000 €. Esto significa que se ahorró un 20 % respecto a la manera tradicional, a cielo abierto, si además añadimos los cortos tiempos de trabajo, las ventajas de la técnica, también en condiciones difíciles, saltan a la vista. Por estos motivos el despacho de ingeniería y planificación Dipl.-Ing. Salzmann GbR, de Tuttlingen, recomienda este sistema.

www.tracto-technik.de