



Voies navigables de Francia moderniza la gestión hidráulica de su red.

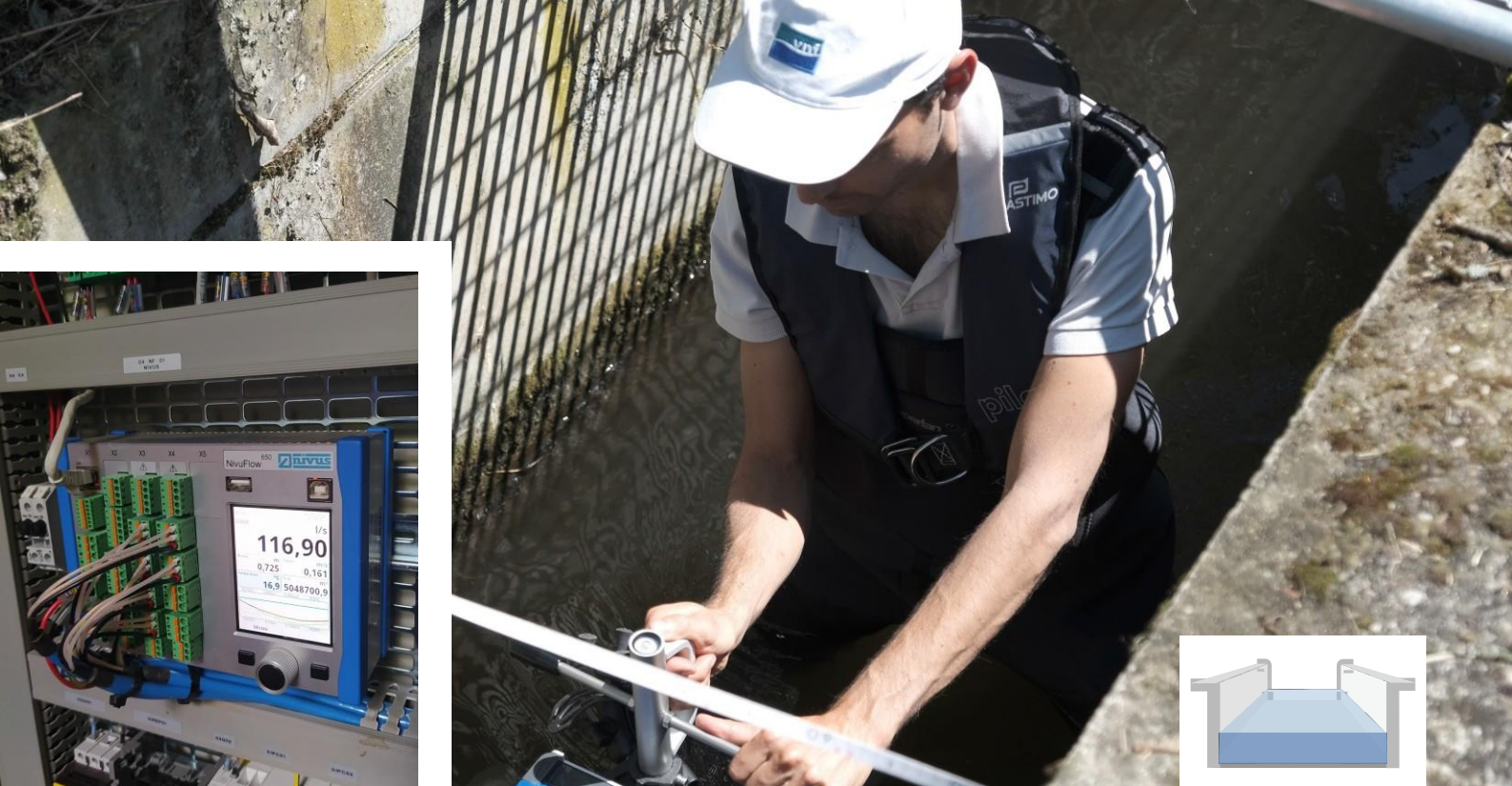
VNF Estrasburgo utiliza caudalímetros de alta precisión de NIVUS para gestionar sus vías navegables.

¿Quiénes son "Voies navigables de Francia" en Estrasburgo?

Voies navigables de France (VNF) es el operador público para el desarrollo de las vías navegables y la red de turismo fluvial en Francia. Todo el territorio de VNF puede dividirse en ocho zonas. Una de ellas es el "Departement Territoriale" VNF Estrasburgo.

VNF Estrasburgo opera, mantiene y moderniza una red canalizada de 480 kilómetros de arroyos, ríos y canales en la región de Rhine. Gestiona y administra una cuenca hidrográfica pública de casi 2.000 hectáreas y más de 200 estructuras (esclusas, vertederos, diques, etc.). La plantilla de 400 empleados trabaja en todas las áreas relacionadas con las vías navegables en las regiones de Grand Est y Bourgogne-Franche-Comté. Las vías navegables abastecen de agua a las principales ciudades de su área de responsabilidad, como Saverne, Estrasburgo, Colmar, Mulhouse, Belfort y otras.





Medición del caudal en un canal rectangular con el NivuFlow Stick en Wilwisheim y su contrastación de caudal con un NivuFlow 650

Situación y tarea inicial

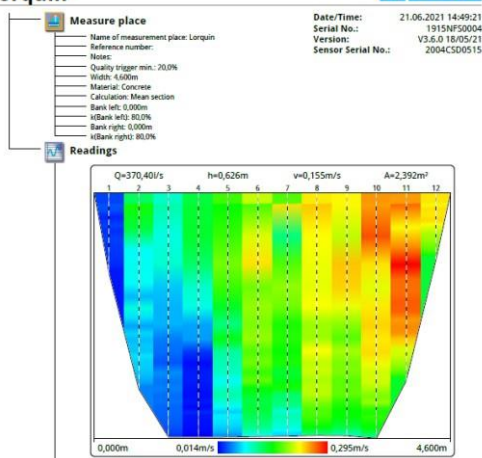
Teniendo en cuenta que las vías fluviales, los canales, los ríos, los embalses, los canales de alimentación, etc. son ecosistemas vitales, la gestión de la red hidráulica y la garantía de una gestión global del agua son tareas muy importantes. En este contexto, VNF Estrasburgo se encarga de medir y controlar los niveles y caudales de agua en tiempo real.

El jefe de gestión hidráulica de VNF, Quentin Morice, y su equipo mantienen y optimizan continuamente la gestión de los recursos hídricos y el funcionamiento de las vías navegables. Sus tareas incluyen la evaluación de los datos hidráulicos y el cumplimiento de la normativa, especialmente en lo que respecta a las extracciones de agua del medio natural.

Durante los periodos de sequía, se vigila especialmente el caudal mínimo del río, necesario para la vida acuática. Cuando se alcanza el caudal mínimo del río, se detienen las extracciones.

Debido al calentamiento global y otros problemas relacionados, algunas zonas serán más vulnerables a las sequías e inundaciones extremas en el futuro. Para poder gestionar el riesgo de flujo y, al mismo tiempo, en el futuro el bajo nivel de agua en el pozo, son necesarios valores de flujo muy precisos y fiables en tiempo real. La modernización de la red es, por tanto, una de las tareas prioritarias de VNF. VNF Estrasburgo se reunió durante dos días con el staff de NIVUS para comprobar la idoneidad y el rendimiento de los caudalímetros de NIVUS.

Lorquin



Informe de medición generado automáticamente con el NivuFlow Stick



Medición del caudal con el NivuFlow Stick en un canal trapezoidal en Lorquin



Medición del caudal con el NivuFlow Stick cerca de Hagenbach

Tecnología de medición óptima para los distintos puntos de medición

1. Medición temporal del flujo con el NivuFlow Stick para calibración

"Si no hay ninguna influencia particular aguas abajo, medimos el nivel del agua y utilizamos una curva de diseño (nivel de agua / flujo) o una ley de límites para estructuras simples. Realizamos calibración en todos nuestros sitios anualmente, y con mayor frecuencia si es necesario. Estas mediciones nos permiten comprobar si el equipo sigue funcionando correctamente y si las curvas de ajuste o las leyes de límites siguen siendo buenas y actualizarlas si es necesario." ~ Quentin Morice / VNF Estrasburgo

Debido al gran número de estructuras (más de 200) y al hecho que las curvas de clasificación tienen que ser revisadas y actualizadas incluso varias veces al año, un dispositivo que combine fiabilidad, exactitud y tiempos de medición cortos es una verdadera ventaja. Sobre todo porque esto tiene un gran impacto en los costos y los requisitos del personal.

El Sr. Morice (VNF) midió él mismo la descarga en cuatro puntos de medición muy diferentes según la norma ISO 748 con un NivuFlow Stick. Las mediciones de caudal se realizaron en dos canales rectangulares, un canal trapezoidal y un lecho de arroyo natural. El objetivo era evaluar la idoneidad del nuevo caudalímetro de NIVUS e investigar los límites de su uso.

El NivuFlow Stick es un sistema de medición móvil para la medición del caudal en corrientes de agua como pequeños ríos, arroyos, canales, etc. Le gustó mucho el dispositivo de medición por su escaso peso, su facilidad de uso, el registro completo del perfil de caudal y, sobre todo, por el ahorro de tiempo gracias a los breves tiempos de medición.

Las mediciones se realizaron en dos días de prueba muy distintos. Por un lado, a pleno sol y a 30 °C a la sombra, y por otro, bajo una lluvia torrencial. El Sr. Morice utilizó su propio smartphone para manejar el NivuFlow Stick. Al principio le preocupaba si la pantalla sería siempre suficientemente fácil de

leer en días soleados, y si la humedad podría causar problemas en los días de lluvia. Pero ni el calor y el sol abrasador ni la lluvia torrencial fueron un obstáculo y, por tanto, el flujo de descarga pudo medirse en los cuatro puntos de medición.

En condiciones extremas, un smartphone con protección IP67 o IP68 proporcionaría seguridad adicional. La caja electrónica ya es impermeable con protección IP67 y el sensor tiene, por supuesto, una protección IP68.

En el punto de medición "Prise Eau 40" en Wilwisheim, cerca de Saverne, está instalado un caudalímetro NivuFlow 650 que usa el principio de tiempo de tránsito con tres haces ultrasónicos para la medición. Para verificar las mediciones existentes, se compararon los valores medidos de los dos dispositivos de medición. La medición del flujo de descarga con el NivuFlow Stick mostró 116 litros por segundo y el flujo con la medición por el método de tiempo de tránsito fluctuó ligeramente en torno a los 116 litros por segundo. Los técnicos de VNF quedaron satisfechos. El registro completo del perfil de flujo mediante el principio de correlación cruzada y la alta precisión asociada del NivuFlow Stick convencieron por completo a los técnicos.



Medición de caudal con NivuFlow 650 en el antiguo molino de Friesen (canal con paredes verticales)



Medición de caudal con NivuFlow 650 en el antiguo molino de Friesen (canal trapezoidal)

Tecnología de medición óptima para los distintos puntos de medición

2. Medición de flujo por tiempo de tránsito con un NivuFlow 650 fijo

"Los medidores de tiempo de tránsito se utilizan cuando la relación nivel-descarga es ambigua, normalmente cuando hay un vertedero de control no estable o una influencia aguas abajo y flujo de superficie libre". ~ Quentin Morice / VNF Estrasburgo

VNF Estrasburgo utiliza mediciones por tiempo de tránsito con transmisores NivuFlow 650 junto con varios sensores adecuados para los diferentes puntos de medición. Siempre se utilizan mediciones de caminos múltiples con sensores de varilla o de cuña.

El sistema de medición NivuFlow 650 cumple con la norma ISO 6416, IEC 60041 y está especialmente diseñado para la medición de caudal en tuberías, canales y aguas superficiales parcial o totalmente llenas. Para cumplir los requisitos de exactitud, los transmisores pueden estar equipados con varios caminos ultrasónicos (hasta 32 caminos). La gran pantalla gráfica del transmisor permite una puesta en marcha rápida y sencilla del sistema de medición. Además, la NivuFlow 650 ofrece varias opciones de diagnóstico y permite un análisis exhaustivo in situ.

Debido a su construcción mecánica, los sensores de varilla son especialmente adecuados para su uso en canales parcialmente llenos con paredes verticales. El montaje del sensor está diseñado de tal manera que el sensor se puede montar por encima del nivel del agua. Esto significa que no es necesario bajar el nivel del agua para su instalación.

Los sensores de cuña, la forma y los materiales en los que están contruidos hacen que sea el equipo ideal para medición en aguas superficiales con geometría trapezoidal.

Resumen

Con la ayuda del NivuFlow Stick, VNF Strasbourg puede calibrar rápida y fácilmente la medición del flujo de descarga en sus estructuras simples con la relación Q/h . El sistema de medición móvil NivuFlow Stick está diseñado para la medición de caudal en aguas superficiales. El dispositivo de medición resultó atractivo a VNF por su bajo peso, funcionamiento sencillo, registro rápido y análisis completo del perfil de flujo y, especialmente, por el ahorro de tiempo y costos debido a los tiempos de medición muy cortos.

Las estructuras con una hidráulica difícil, en las que no se puede aplicar la relación Q/h , están equipadas con caudalímetros NIVUS fijos por tiempo de tránsito en VNF Estrasburgo. Se utilizan las mediciones de camino múltiple con el NivuFlow 650 y con sensores de varilla o de cuña.

El dúo NivuFlow Stick y NivuFlow 650, con su interfaz común, forman una solución completa para la medición de flujo en entornos naturales. Responden a las exigencias de operadores como Voies Navigables de Francia y les ayudan a realizar sus tareas de forma eficiente.



Operador

Voies navigables de France - DT Strasbourg 4
Quai de Paris
67000 Strasbourg, France
+33 367 079215
dt-strasbourg@vnf.fr