



Sensor de radar autossuficiente para a medição contínua do nível de água

Nota: O texto a seguir é uma versão resumida do artigo de Johann-Martin Krebs, hidrólogo e morfólogo na Administração Federal de Hidrovias e Navegação da Alemanha e ex-professor de engenharia costeira na Universidade Técnica de Darmstadt, publicado no LinkedIn.

➔ [Ir para o artigo original](#)

Dados reais são essenciais



À primeira vista, a medição do nível de água em rios e lagos não parece ser nenhuma manchete sensacional para usuários da tecnologia de medição. Entretanto, a bem sucedida fase de teste de três sensores de radar **VEGAPULS Air 41** no estuário do rio Ems – ou seja, na área onde o rio deságua no mar – convenceu tanto Johann-Martin Krebs da Administração Federal de Hidrovias e Navegação que ele dedicou um artigo muito interessante no LinkedIn ao tópico.

Contexto da medição do nível de água

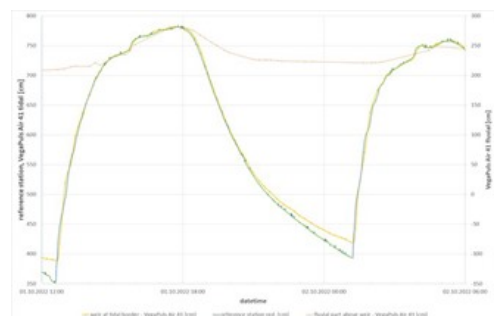
Medições do nível de água no estuário do Ems são verdadeiramente um desafio. Os sistemas baseados em pressão têm dificuldades com a carga de densidade devido às altas concentrações de sedimentos na coluna de água, que podem ser de até 200 gramas ou mais por litro, especialmente no estuário superior. Por esse motivo, quase todas as estações de medição de nível são equipadas com sensores de radar que medem sem contato com o produto. De um modo geral, os estuários tendem a ter uma área muito grande. Os lodaçais muitas vezes exigem o uso de equipamentos bastante leves para a medição. As longas distâncias fazem da comunicação móvel um fator limitante, que causa problemas na transmissão de dados em tempo real. O sensor autossuficiente VEGAPULS Air domina bem essas condições e, no ensaio, enviou os dados ao servidor de web com uma confiabilidade de quase 100%.

A Administração Federal de Hidrovias e Navegação da Alemanha utilizou os radares para medição de nível, que foram originalmente desenvolvidos para medir líquidos e sólidos em reservatórios IBC, para a medição geral do nível de água. Um sensor ocupa para isso apenas “tanto espaço quanto uma toranja” e é capaz de transmitir dados via LTE NB-IoT ou, de forma alternativa, via LoRaWAN livre para transmissões de longo alcance e baixo consumo de energia. Baterias, que duram aproximadamente 4 a 5 meses, permitem a transmissão do nível de água ao VEGA Inventory System a cada 15 minutos. Isso permite, por exemplo, a visualização, o download ou a configuração – mesmo à distância, através do app para IOS e Android.

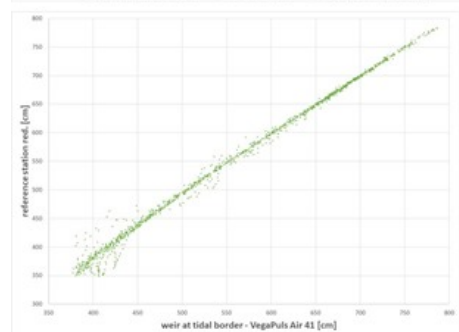
A facilidade de montagem dos sensores também tem se revelado como uma grande vantagem. A tecnologia de 80 GHz permite medições precisas da superfície com um ângulo de reflexão muito estreito, que limita interferências por ecos laterais. No exemplo de projeto mostrado a seguir, a faixa de medição encontra-se entre 1 e 5 metros com um sensor posicionado de forma perpendicular à superfície. O **VEGAPULS Air 42** tem até um alcance de até 30 metros, o que pode ser uma vantagem clara em temporais.



Impressões e resultados



A meta do projeto é coletar dados do nível da água para a preparação do planejamento eco-hidráulico de uma passagem para peixes. Devido à forte assimetria das marés no Ems, foi utilizado o menor intervalo de medição possível de 15 minutos. A fase de maré alta chega aqui rapidamente, ou seja, dentro de um a dois minutos com diferenças de nível da água de alguns decímetros por minuto. O sensor mede com alta precisão em um intervalo de 7 segundos e o resultado é salvo juntamente com a coordenada de tempo do GPS. Em vez de uma interpolação linear das medições subsequentes, é escolhida uma abordagem alternativa, usando-se uma estação de referência próxima, que coleta os valores em minutos e a correlação entre o sensor e a estação de referência. Essa estação é totalmente redundante e mede a cada minuto. Ela é permanentemente monitorada e calibrada com o painel de medição diretamente nas posições do sensor.



Não foi possível criar aqui somente uma base de dados sólido, mas também testar os novos sensores versáteis para possíveis projetos futuros. Através da instalação e configuração rápidas, o período de baixa vazão de água no verão de 2022 pôde ser registrado muito de maneira muito rápida e econômica. Se o período de baixa vazão tivesse sido perdido, o processo de planejamento poderia ter sido adiado por um ano e os custos do projeto poderiam ter aumentado significativamente.



As expectativas foram atendidas e o projeto deixou uma impressão marcante de uma tecnologia de medição sofisticada e de fácil uso:

“Além de nosso incrível experimento com este instrumento pequeno, mas bem projetado da VEGA, ele nos forneceu dados de alta qualidade e novos insights sobre a dinâmica do nível da água em torno da represa de maré. Além disso, houve uma cooperação interessante e construtiva entre engenheiros e especialistas ambientais e em peixes da Agência Estatal de Gestão de Água e Proteção Costeira e Ambiental da Baixa-Saxônia.”, complementa Johann-Martin Krebs.

O sensor autossuficiente **VEGAPULS Air 41** é, portanto, adequado não apenas para a medição de nível em silos móveis de sólidos ou tanques de líquidos, mas também para medições do nível de água em estuários. Ele oferece aqui uma solução econômica através da montagem simples e segura, sem necessidade de uma alimentação de tensão adicional.





VEGAPULS Air 41



VEGAPULS Air 42