



## MATHEJA CONSULT

Königsberger Str. 5  
30938 Burgwedel / OT Wettmar  
fon: +49 5139 / 402799 - 0  
fax: +49 5139 / 402799 - 8  
mobil: +49 / 1607262809  
email : kontakt@matheja-consult.de  
www.matheja-consult.de

# Investigación referente a la protección contra socavones delante de la Terminal Gbaran/Ubie en el río Nun, Nigeria

en cooperación con HYCON (Hydraulic & Coastal Engineers)

**Ciente:** Bilfinger & Berger Nigeria GmbH

**Ubicación:** Río Nun, Nigeria

**Construcción:** Terminal Gbaran

**Volumen de la investigación:** Construcción de un modelo numérico tridimensional, simulación del socavón

**Metodología:** Modelo numérico tridimensional

## CAUSA

En una curva exterior del río Nun River, que constituye la principal ramificación del Delta del río Níger en el sudeste de Nigeria, debía ser construida la Terminal Gbaran/Ubie (imagen 1). Como consecuencia de la fuerte curvatura externa y de las exposiciones debía ser realizado un estudio para determinar la estabilidad tanto de la orilla como del fondo del río.

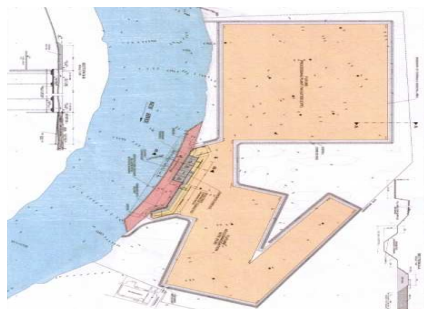


Imagen 1: Ubicación de la Terminal Gbaran/Ubie en el río Nun

## METODOLOGÍA

No existían los datos correspondientes a la descarga de las aguas ni se encontraban a la disposición las velocidades de corriente medidas en el sitio. Por esta razón fueron llevados a cabo en primer lugar mediciones ADCP, mediciones del nivel de agua y un sondeo.

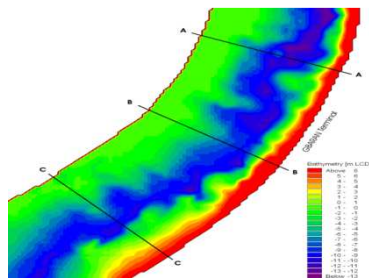


Imagen. 2: Batimetría en el modelo hidrodinámico tridimensional

Las descargas fueron registradas por el flujómetro Aboh. Para el estudio fue construido y calibrado un modelo hidronumérico tridimensional (imagen 2). La batimetría fue reproducida con una definición de  $\Delta x/\Delta y=10m$  y una definición vertical de  $\Delta z=0,5m$ .

## RESULTADOS

La imagen 3 muestra las velocidades de la corriente durante una crecida.

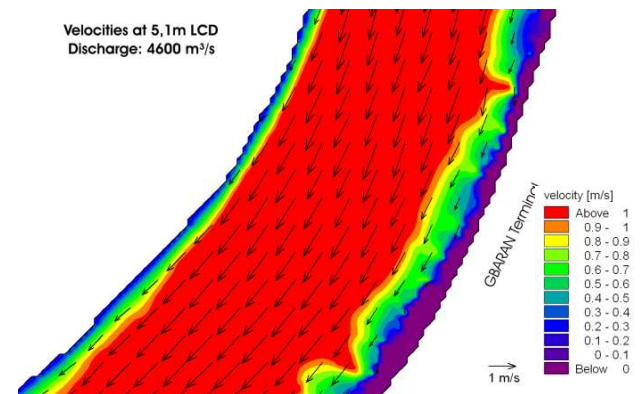


Imagen 3: Velocidades de la corriente durante una crecida

Los resultados del modelo muestran la fuerte erosión prevista de la curva exterior. Las profundidades de socavón fueron determinadas conforme a ZIMMERMANN & KENNEDY (1978). Dichas profundidades pueden alcanzar desde los 17 hasta los 23 metros.

## CONCLUSIONES

Para el afianzamiento de la curva exterior fue recomendado construir un protector contra socavones mediante una capa de grava de 0,5m y con grava ( $> 3,5cm$ ).

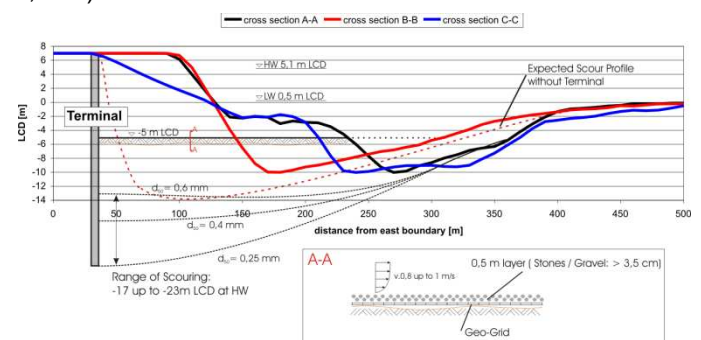


Imagen 4: Perfil de socavones previsto en la Terminal Gbaran

La grava deberá estar colocada sobre una capa de geotextiles (imagen 4).