

VSTEP B.V.
Weena 690
3012CN, Rotterdam
The Netherlands

+31 (0) 10 201 4520
www.vstepsimulation.com
info@vstepsimulation.com

Simulador NAUTIS

NAUTIS 3 Descripción Funcional



Date:
8 June 2020

FOR RECEIVER'S CONFIDENTIAL USE

PROPRIETARY NOTICE

©2020 VSTEP BV. All rights reserved.

No part of this work covered by the copyright hereon may be reproduced or otherwise copied without prior permission from VSTEP BV



Contenido

1.	Soluciones de Simulación Marítima de VSTEP.....	3
1.1	Introducción al NAUTIS.....	3
1.2	Por qué elegir VSTEP?.....	3
2.	NAUTIS 3 – nueva plataforma de software para la simulación marítima.....	6
2.1	La Estación del Instructor con ENC.....	6
2.2	Usabilidad de la Etación del Instructor.....	7
2.3	Multiples alumnos pueden ejecutar mismo ejercicio en forma independiente.....	9
2.4	Superficie del mar y océanos.....	9
2.5	Corrientes ajustables.....	11
2.6	Modelo Hidrodinámico.....	11
2.7	Interface con la hidrodinámica de librería de buques de MARIN.....	13
2.8	Interface con varios sistemas de Posicionamiento Dinámico (DP).....	15
2.9	Dinámica y estabilidad de buques.....	15
2.10	Sistema de amarras.....	15
2.11	Paneles.....	16
2.12	Visual databases of ports and other exercise areas.....	17
2.13	Nuevas funcionalidades.....	19
3.	Videos.....	19
4.	Contactos.....	20

1. Maritime Simulation Solutions by VSTEP

1.1 Introducción al NAUTIS



Los simuladores NAUTIS de VSTEP son soluciones acreditadas por DNV-GL que satisfacen los últimos requisitos de la OMI. VSTEP ofrece una gama completa de simuladores, desde un entrenador de escritorio hasta un puente de misión completo, para una amplia gama de necesidades de capacitación marítima. Los simuladores NAUTIS cumplen con los requisitos de capacitación de oficiales de puente, capitanes, oficiales, prácticos, operadores de DP, capitanes de remolcadores, escuelas náuticas, academias navales, centros de capacitación marítima y armadores individuales en todo el mundo.

Los simuladores NAUTIS permiten la capacitación con los siguientes estándares y regulaciones internacionales:

- Convención internacional sobre normas de formación, certificación y guardia para la gente de mar (o STCW)
- Cursos modelo de la OMI
- Guía de IMCA sobre el uso de simuladores (IMCA C 014 Rev. 4 - marzo de 2015)

Los simuladores NAUTIS están acreditados por DNV-GL y recibieron las siguientes certificaciones:

- Aprobado y certificado por DNV - con notación de clase para Integrated Simulator System, Tug, HSC - compatible con el estándar de Clase A para la certificación de Simuladores Marítimos No.2. 14 de enero de 2011 y cumple con los requisitos del Convenio STCW, Regulación I/12.
- Acreditación del Instituto Náutico para centros de capacitación de DP utilizando simuladores de posicionamiento dinámico NAUTIS
- Certificación DNV-GL Clase A para Simuladores de Posicionamiento Dinámico
- Certificación DNV-GL para simuladores GMDSS.

Nuestros valores clave para su exitosa solución de simulador:

- Calidad: nuestro objetivo es superar las expectativas de nuestros clientes en cada punto de entrega del servicio, incluida su calidad, los servicios excelentes y el soporte eficiente y personal. La calidad es un factor clave en toda la organización VSTEP. VSTEP es una empresa certificada ISO9001: 2008.
- Innovación: ampliamos continuamente los límites de la innovación para mejorar la efectividad y el valor económico de nuestros simuladores.
- Valor: creamos simuladores de capacitación para cualquier presupuesto para ayudar a nuestros clientes a maximizar el valor que genera el uso de nuestros productos.
- Facilidad de uso: nuestros productos de simulador son fáciles de operar y requieren poco mantenimiento.

1.2 Por qué elegir VSTEP?

En VSTEP creemos en un enfoque personal, con gerentes de cuenta dedicados que lo guían a través del proceso desde la fase de planificación hasta la implementación e instalación de su(s) simulador(es). Con nuestro enfoque en la calidad, la innovación, la maximización del valor para el cliente y la facilidad de uso, garantizamos una

solución que cumple con los exigentes estándares actuales y satisface los requisitos de capacitación específicos del cliente.

1.2.1 Competencia

Cada proyecto de simulador es diferente, y cada simulador es una inversión clave para mejorar las habilidades y la seguridad en toda su organización. Durante todo el proceso, desde la compra hasta la entrega y después de la venta, nuestra misión es satisfacer las necesidades del cliente y traducirlas en una solución de simulador impecable.

Para que esto suceda, confiamos en nuestro activo más importante: nuestros empleados. Un equipo de desarrolladores de software, gerentes de proyectos, diseñadores, probadores, ingenieros y marinos altamente calificados nos permite crear con precisión una solución para sus necesidades específicas y discutir cualquier idea que tenga con nuestros profesionales. Con más de diez años de experiencia como desarrollador de simuladores, VSTEP comprende las necesidades de sus clientes y conoce la forma de satisfacerlas.

1.2.2 Tecnología

Nuestros simuladores se desarrollan utilizando los últimos avances tecnológicos. El software en el corazón de cada simulador NAUTIS está optimizado para ofrecer una experiencia de simulación realista sin requerir una gran cantidad de PC costosas. Un simulador completo de puente de misión NAUTIS solo necesita unas pocas PC para funcionar, lo que hace que sea mucho más rentable a la vez que facilita la instalación y el soporte.



Figure 1. Imágenes de la última versión de software, NAUTIS 3.

Los simuladores NAUTIS están desarrollados para un uso fácil. Las estaciones de instructor NAUTIS, que se utilizan para controlar los ejercicios en el simulador real, permiten a los instructores crear escenarios de entrenamiento fácilmente con una interfaz gráfica completa en 2D y 3D sin la necesidad o el conocimiento de habilidades de programación complejas.

1.2.3 Soporte y Servicio dedicado

La atención al cliente de VSTEP asegura que siempre reciba toda la ayuda que necesita, de manera rápida y eficiente. Está supervisado desde nuestra sede mundial en los Países Bajos y coordinado con nuestros socios estratégicos y oficinas en todo el mundo, siempre cerca de usted. Nuestros gerentes de cuentas garantizan que siempre recibirá soporte personal, rápido y de alta calidad.

Además, VSTEP ofrece cursos de capacitación en simuladores para garantizar que su personal de capacitación sea totalmente capaz de operar el simulador cuando lo utilice para los fines de capacitación diseñados.



Figure 2. Imágen del Puerto de Rotterdam en NAUTIS 3.

“Our centre is one of the first users of NAUTIS Simulators and we have seen a consistent growth of their capabilities to become one of the few world class maritime simulators. Among many other capabilities, the easy integration with both real and simulated nautical systems is a remarkable advantage that allows us to integrate the most suitable bridges for each of our operational and training needs.”

- Rear Adm. VGM Guillermo Delamer, Director of CIEMF

2. NAUTIS 3 – nueva plataforma de software para la simulación marítima.

El software NAUTIS 2 se desarrolló durante el período 2007 - 2011. El simulador de puente de misión completa de clase A de NAUTIS (FMBS) fue certificado por DNV en noviembre de 2011, y posteriormente se mejoró en los años siguientes, según los comentarios de los usuarios, en su mayoría instructores.

Algunas de las solicitudes de los usuarios para una nueva funcionalidad no se pudieron cumplir con la tecnología de software NAUTIS 2. Por lo tanto, en 2013, se seleccionó una nueva plataforma de software como base para una versión completamente nueva. El nombre no ha cambiado, solo el número de versión, lo que sugiere una actualización de software basada en la misma plataforma de software subyacente, pero este no es el caso: el software para la Estación del Instructor, la Vista Exterior, la Hidrodinámica del Buque y varios paneles de navegación fueron desarrollados desde cero, utilizando una nueva plataforma de software subyacente como base. NAUTIS 3 se lanzó oficialmente en el mercado en mayo de 2017. Una certificación DNV-GL Clase A ya se realizó en diciembre de 2016, y varios simuladores de buques de navegación en aguas interiores se entregaron en función de la nueva tecnología en 2016 y 2017, antes de la introducción oficial en el mercado. Las siguientes secciones describen las principales características de NAUTIS 3.

2.1 Estación del Instructor con ENC

La estación para instructores de NAUTIS 3 tiene dos ventanas principales: una con una vista de gráfico del área de ejercicio y otra con una vista de pájaro en 3D. Se utiliza una carta de navegación electrónica real (ENC) para la vista de carta. Esto proporciona la ventaja de capas de gráficos seleccionables para optimizar la vista del instructor para mostrar información relevante similar al simulador de entrenamiento ECDIS. Las siguientes imágenes esto.

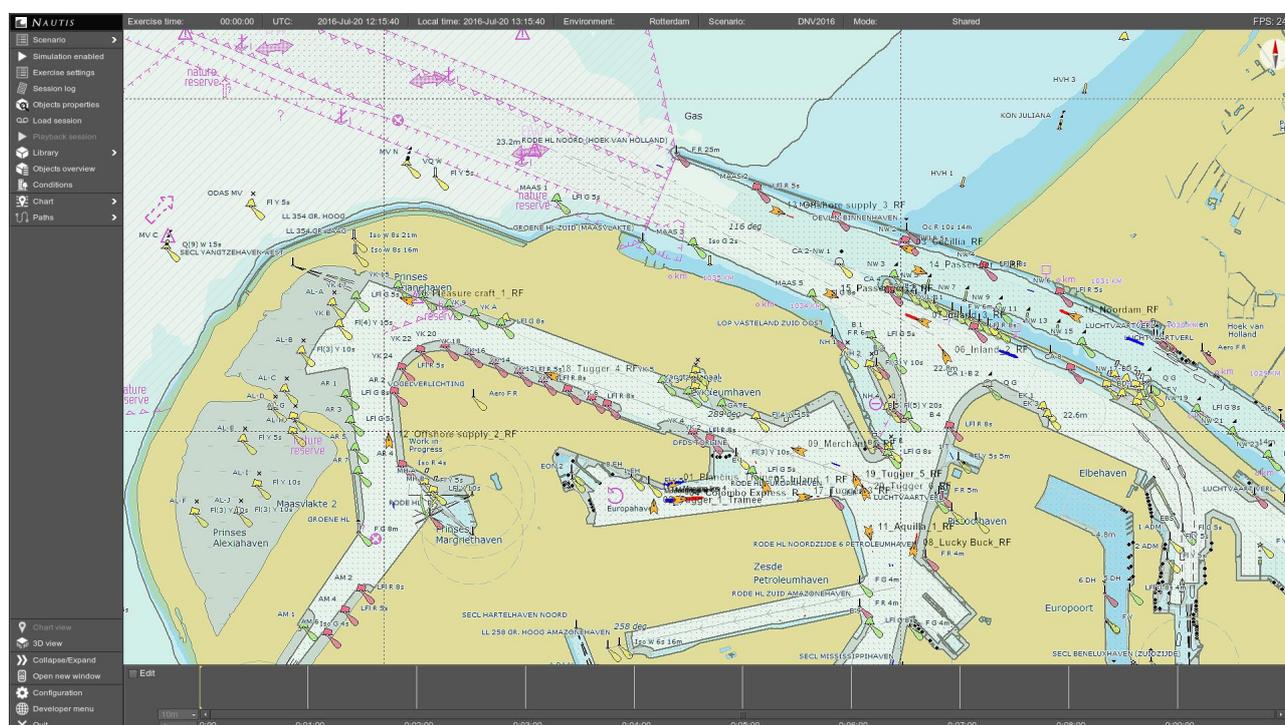


Figure 3. Vista de la carta en la Estación del Instructor en NAUTIS 3.

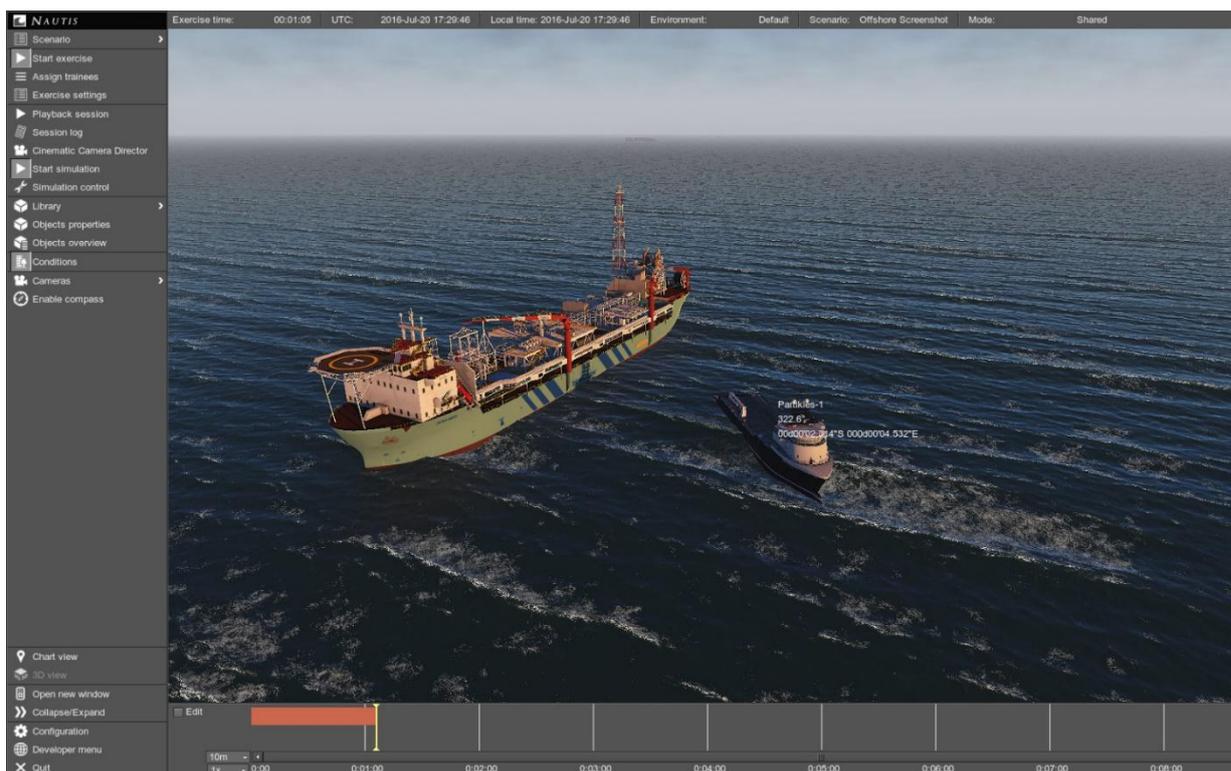


Figura 4. Vista 3D de la Estación del Instructor Nautis. Se pueden abrir varias ventanas 3D, por ejemplo, una para cada embarcación que el instructor debe seguir de cerca.

2.2 Usabilidad de la Estación del Instructor

Muy a menudo, los instructores prefieren tener múltiples paneles abiertos simultáneamente. En NAUTIS 3, los paneles son ventanas flotantes, que se pueden colocar en cualquier lugar de la pantalla, incluso al lado del gráfico y la ventana 3D.

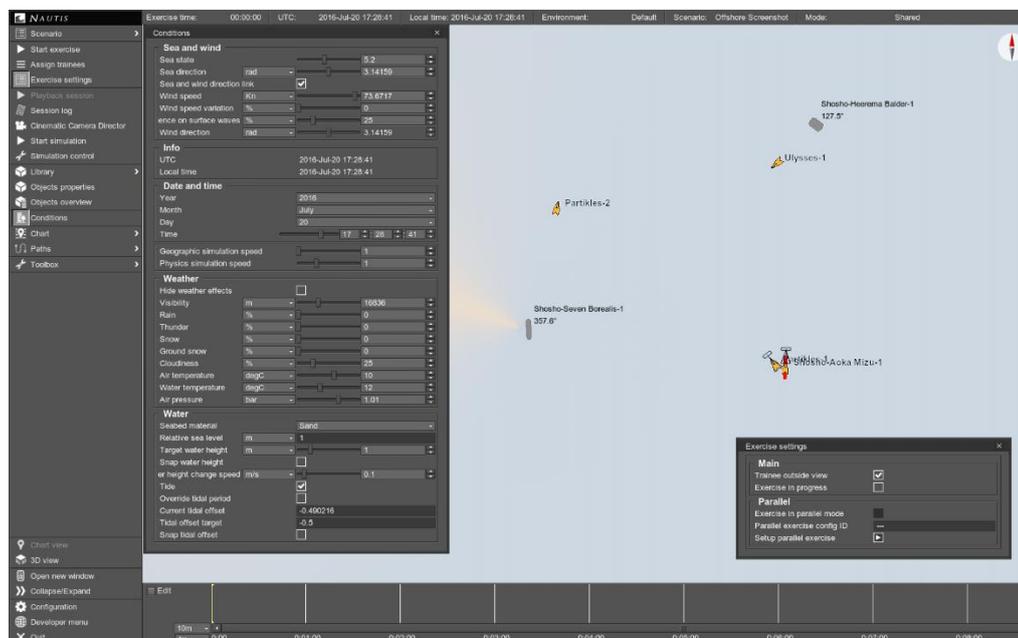


Figura 5. Se pueden abrir varios paneles simultáneamente y colocarlos en cualquier lugar de cualquiera de los monitores de la estación del instructor. En esta imagen, dos paneles están abiertos en la parte superior de la vista de gráfico, pero generalmente el instructor los colocará en una pantalla separada.

Las estaciones de instructor de VSTEP generalmente están equipadas con 4 a 6 monitores, por lo que el monitor número 3 se puede usar para varios cuadros de diálogo, manteniendo el gráfico y la ventana 3D sin obstrucciones. Para NAUTIS 3, el instructor puede abrir una ventana separada para cada barco en el ejercicio, por lo que siempre puede tener una visión general rápida de la vista exterior de cada alumno que participa en un ejercicio compartido. La figura 6 muestra esto.

El instructor puede controlar cualquier embarcación en el escenario con un panel blando, que puede colocar en cualquier lugar en cualquiera de las pantallas. En la Figura 7, él controla el remolcador ASD.



Figura 6. Típica estación de instructor DNV Clase A FMBS con 6 pantallas conectadas a una PC. El instructor coloca algunos de los cuadros de diálogo en la pantalla inferior derecha, para mantener la vista 3D (inferior izquierda) y la vista de gráfico 2D (inferior central) despejada.

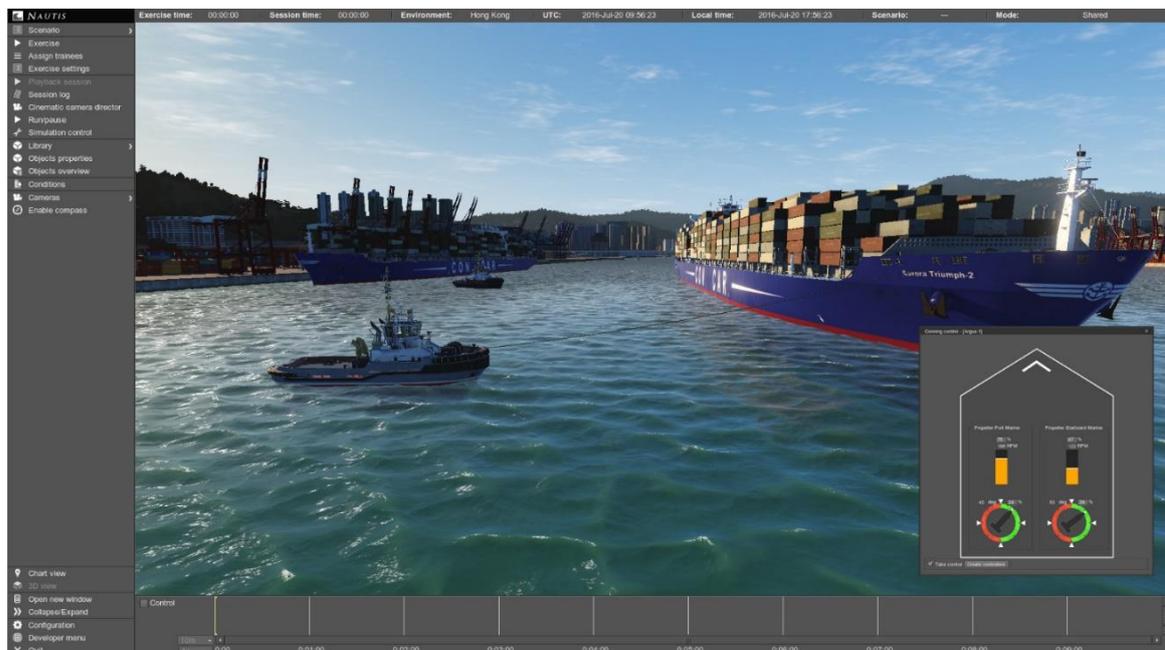


Figura 7. Ventana 3D de la estación del instructor, que muestra el panel que el instructor puede usar para controlar cualquier embarcación en el escenario, en este caso un remolcador. Puede colocar este panel en cualquier lugar de cualquiera de las pantallas de la estación del instructor.

2.3 Múltiples alumnos pueden ejecutar el mismo ejercicio independientemente

Con NAUTIS 3, el instructor tiene una opción: configurar un ejercicio compartido para múltiples alumnos, por ejemplo, un ensayo de misión conjunta, o dejar que cada alumno realice el mismo ejercicio independientemente en modo paralelo, cada uno controlando una copia virtual de la misma embarcación. En el modo paralelo, los alumnos no se ven, pero el instructor todavía puede ver a todos los alumnos al mismo tiempo. De esta forma, puede ver cómo cada alumno responde de manera diferente a un evento, como un barco en curso de colisión o un evento de hombre al agua.

2.4 Superficie de mar y océanos

Para lograr la más alta calidad en apariencia visual y comportamiento de la superficie del mar y las olas, se desarrolló una nueva solución en NAUTIS 3 utilizando la última tecnología en software y hardware de gráficos 3D. La siguiente imagen muestra el nuevo sistema oceánico. Se proporcionan más imágenes en el apéndice.

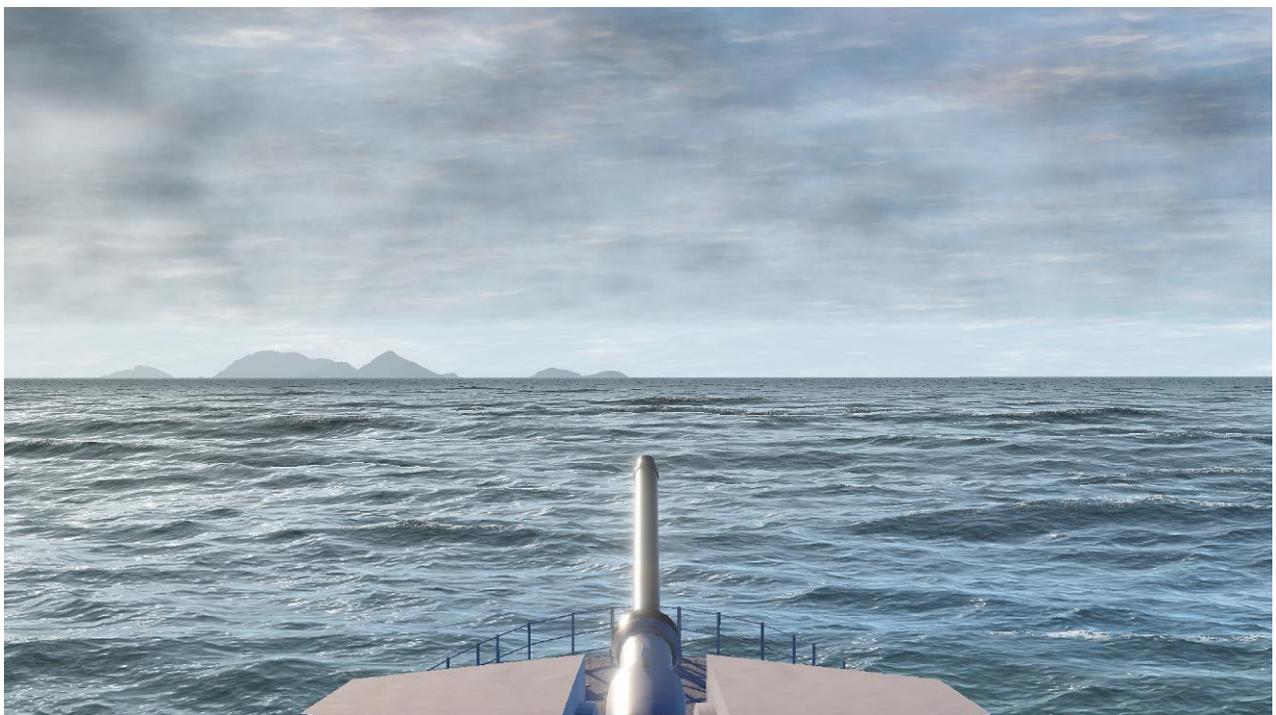


Figura 8. Superficie del mar en NAUTIS 3 mostrando un alto nivel de realismo, hecho posible con la última tecnología de gráficos 3D.

Para videos de un simulador de Puente con N3, favor de ver los siguientes: [NAUTIS FMBS - NAUTIS 3 Naval View](#) , [NAUTIS FMBS - N3 Merchant View](#) and [a recording of just the software](#).

El Sistema de olas de NAUTIS 3 soporta los siguientes efectos:

- JONSWAP y otros espectros de olas
- Comportamiento preciso de espuma y cresta de olas.
- Efectos visuales de aguas someras (transparencia y refracción)
- Soporte de hasta 3 fuentes de viento (basado en velocidad y distancia)
- Reflecciones difusas.
- Estelas 3D Kelvin
- Trazos



Figure 9. Olas de proa y popa y turbulencias alrededor y detras del casco.



Figura 10. Imágen de FMBS NAUTIS con N3.

2.5 Corrientes ajustables

El instructor puede configurar las corrientes oceánicas, de mareas y de río de una manera fácil, como rutas de corrientes, lo que permite la configuración de una tabla completa que puede relacionarse con las tablas de mareas y el control del instructor en tiempo real.

Se admiten múltiples capas de profundidad y múltiples corrientes que se encuentran entre sí fusionando la dirección y la velocidad automáticamente.

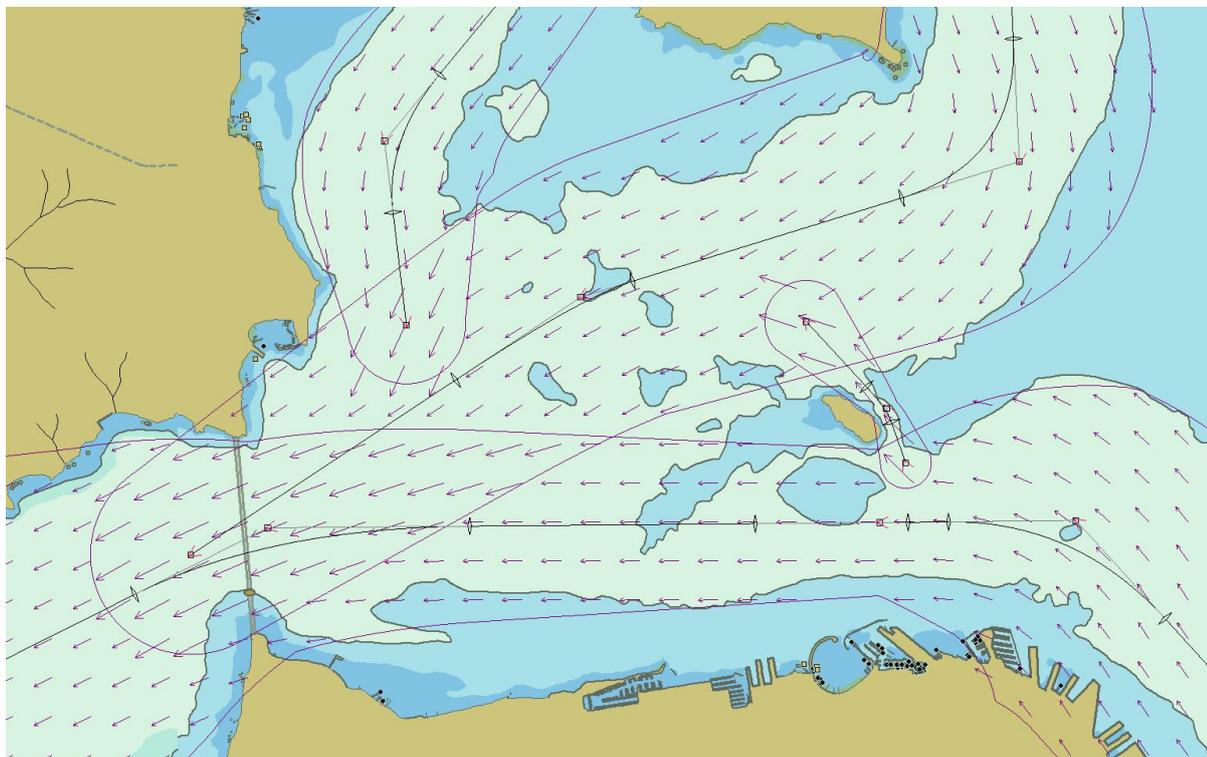


Figura 11. Ejemplo de integración de corrientes en escenario

2.6 Modelo Hidrodinámico

Para NAUTIS 3, se desarrolló un modelo de fluidos completamente nuevo, utilizando los últimos conocimientos en hidrodinámica de barcos. El objetivo es hacer posible el manejo y la maniobra de buques en situaciones difíciles de la manera más realista y necesaria para situaciones de proximidad cercana, como maniobras de reaprovisionamiento (RAS) y las maniobras en puertos pequeños y ríos estrechos. El modelo hidrodinámico calcula los efectos de los fondos marinos y los bancos. La siguiente imagen muestra los campos de presión de fluido que se generan en vivo como campos de vectores de fuerza alrededor y que se fusionan entre dos buques, utilizados para calcular los efectos de interacción barco-barco y barco-banco.

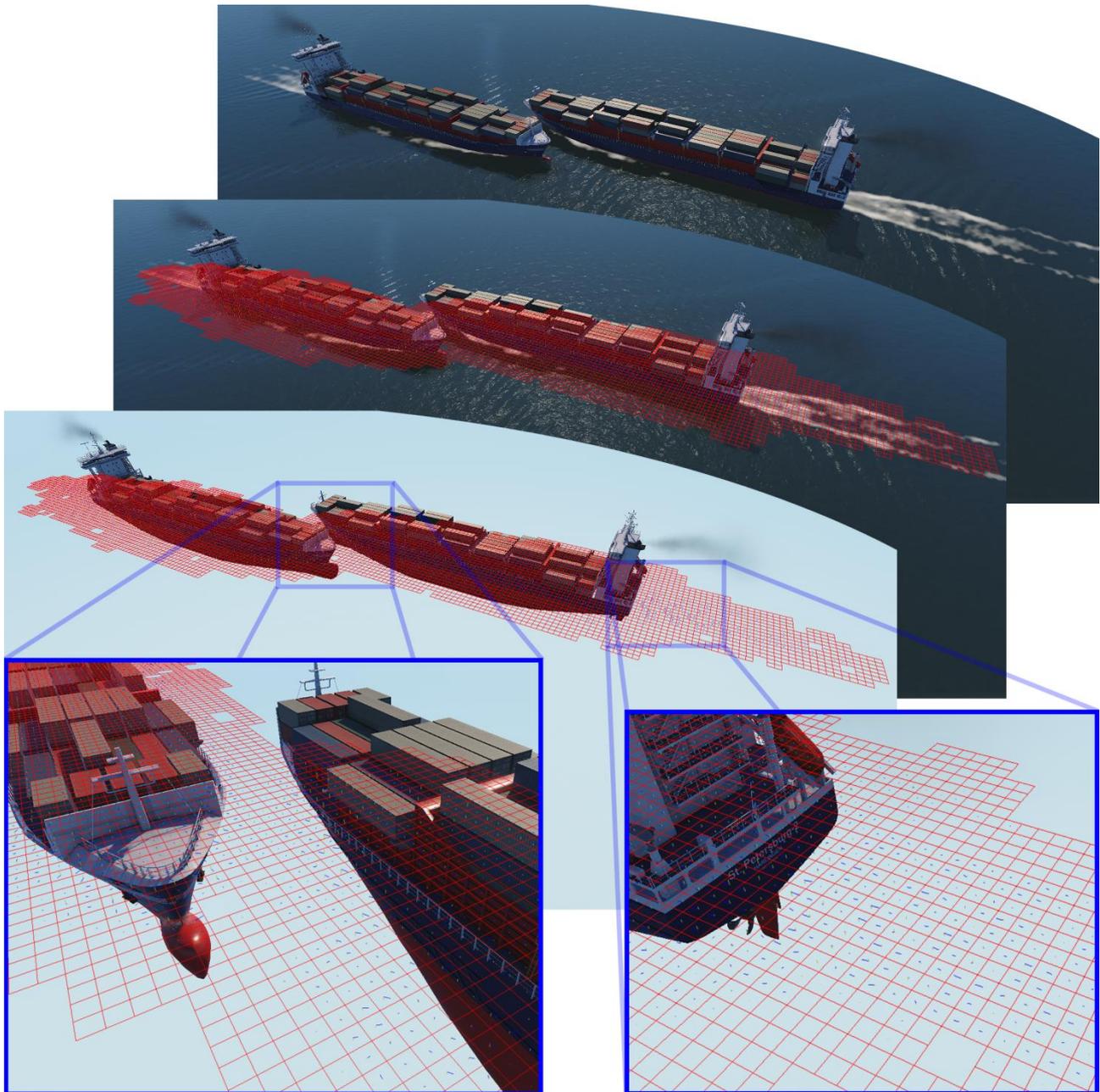


Figura 12. Modelo hidrodinámico NAUTIS 3 que muestra el campo de fuerza alrededor de dos barcos, como se usa para los efectos de interacción barco-barco y tierra-barco.

El nuevo sistema hidrodinámico realiza un análisis completo del modelo de barco 3D y utiliza los resultados para el modelo automatizado de flotabilidad, fricción y resistencia, así como para sus superficies sumergidas y para áreas de viento.

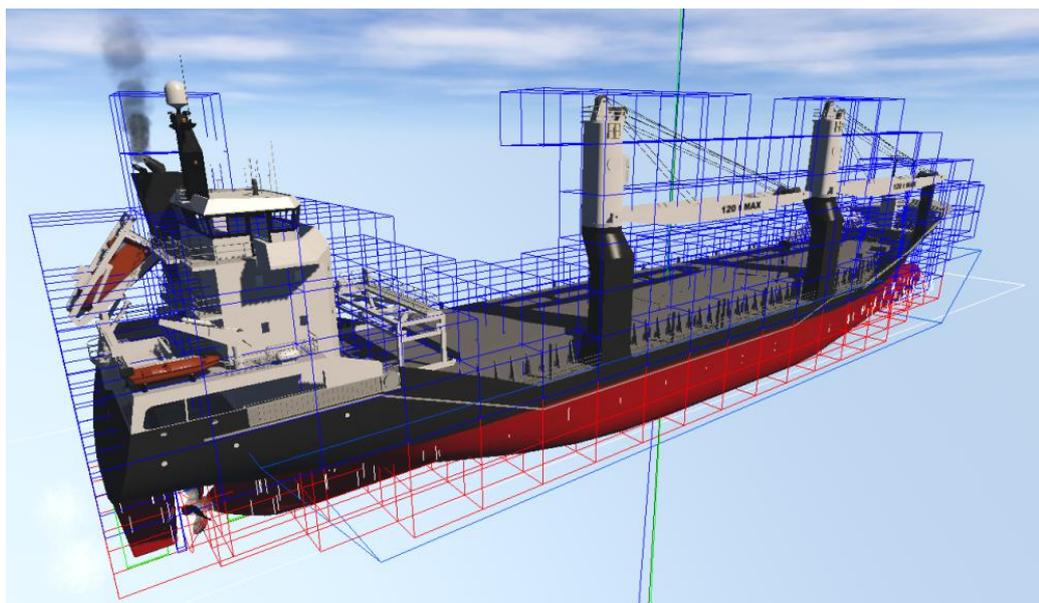


Figure 13. Análisis automático del modelo de barco, lo que resulta en una configuración hidrodinámica inicial

El nuevo modelo de materiales utiliza propiedades físicas para la fricción y la flotación. Permite la visualización de todas las fuerzas de influencias externas (viento, corriente). El instructor puede introducir errores en cualquier elemento del barco (timón, hélices, sistema de administración de energía, sensores, etc.) de varias maneras (retraso, ruido, oscilación, cambio, etc.).

2.7 Interface a la librería de dinámica de barcos de MARIN

Además del nuevo modelo hidrodinámico propio de VSTEP, se estableció una colaboración con el famoso instituto de investigación y desarrollo marítimo holandés MARIN mediante la cual es posible integrar la gran biblioteca de modelos hidrodinámicos de barcos de MARIN en las simulaciones NAUTIS. Esta interfaz MARIN no se entrega de manera predeterminada, pero se puede solicitar como una opción de actualización.

MARIN desarrolló recientemente el Marco de Modelado Extensible (XMF), con la interfaz XRI (XMF Runtime Interface) para desarrolladores de software de terceros. La siguiente imagen muestra la aplicación MARIN XRI.

Expone los siguientes parámetros:

- hidrostática
 - o lineal
 - o Geometría no lineal basada
- Maniobras (fuerzas inducidas por la velocidad relativa: corriente, movimiento del barco, etc.)
 - o Coeficiente basado
 - o efectos en aguas poco profundas
- Mantenimiento del mar (fuerzas de las olas)
 - o Froude Krylov (comportamiento básico de baja fidelidad)
 - o Bases de datos de métodos de elementos de límite de dominio de frecuencia (shipmo, precal, diffrac, panship, etc.)
- Hélices

o Coeficiente en el modelo de maniobra

o Hélice discreta (diagrama de 4 cuadrantes)It exposes the following parameters:

- Hydrostatics
 - o Linear
 - o Non-linear geometry based
- Maneuvering (forces induced by relative velocity: current, ship motion etc.)
 - o Coefficient based
 - o Shallow water effects
 - o comportamiento del motor
- Timones y aletas
 - o Coeficiente en el modelo de maniobra
 - o Modelo empírico basado en la relación de aspecto.
- fuerzas del viento
 - o Basado en la tabla de coeficientes polares
- efectos de interacción
 - o lavado de hélice
 - o Interacción del flujo del casco (succión del banco, interacciones de cruce, etc.)
 - o Blindaje (corriente y viento)
- Modelo de ondas
 - o Diferentes espectros (JONSWAP, etc.)

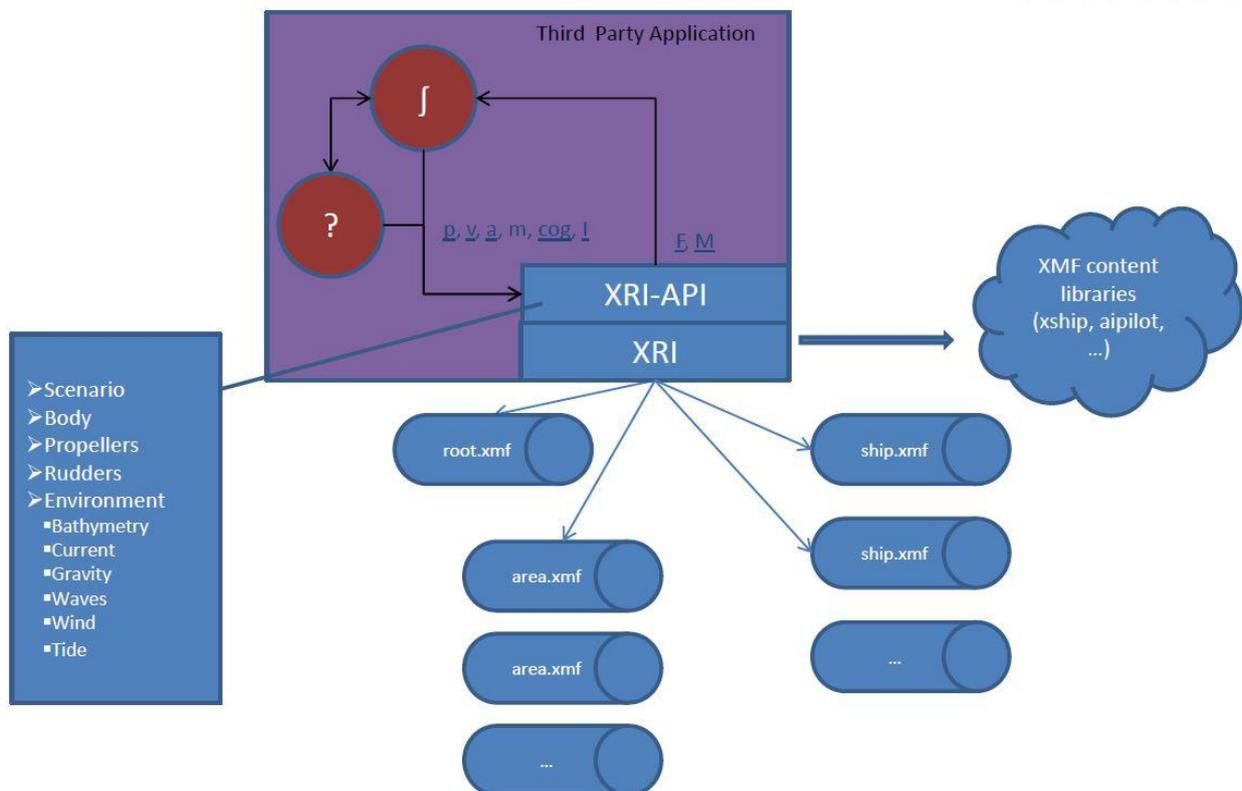


Figura 14. Diagrama esquemático del modelo de aplicación MARIN XRI. Se proporcionan fuerzas a NAUTIS.

El resultado es que los barcos integrados en los simuladores NAUTIS maniobran exactamente igual que en el modelo hidrodinámico de MARIN.

2.8 Interfaces para varios sistemas de Posicionamiento Dinámico

VSTEP ofrece dos opciones básicas para interactuar con los proveedores existentes del Sistema de Posicionamiento Dinámico (DP), según los requisitos:

1. NAUTIS a cargo de la simulación: esto significa que NAUTIS calcula y controla el escenario, la dinámica del buque en instrucción, los sensores y las condiciones ambientales. Varios modos de control permiten que el sistema DP controle las propulsiones y timones del buque en formación.
2. El sistema DP se encarga de la simulación: esto significa que, por ejemplo, la dinámica del buque en instrucción, los sensores y las condiciones ambientales son calculados y controlados por el sistema DP. NAUTIS muestra la vista exterior y los objetos en el escenario. Las opciones para paneles como el gráfico de campo, el panel superior y la conexión están disponibles.

Además, están disponibles múltiples opciones para interactuar con varios otros sistemas de la embarcación, como el sistema de administración de energía, el sistema de semáforo y los sistemas de referencia de posicionamiento. Estas opciones son necesarias para un simulador DP Clase A y Clase B, pero para una capacitación más básica en manejo de barcos OSV, no lo son.

El simulador Nautis DP fue certificado por DNV-GL en 2015 como Clase A, en combinación con el sistema Praxis Automation DP, y técnicamente dicha certificación se puede establecer con un esfuerzo de desarrollo adicional también con los sistemas DP de Navis, GE (Converteam), Wartsila (anteriormente L-3) y Rolls-Royce.

2.9 Carga dinámica & estabilidad del barco

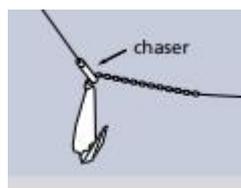
La estabilidad estática y dinámica de la embarcación se calcula totalmente en vivo. Esto proporciona la adición y eliminación dinámica de cargas sólidas o líquidas simples o múltiples, según se desee, para influir en la escora, el trim y la estabilidad. Las fuerzas externas generadas por el viento, el océano, varaduras, colisiones, el amarre y las líneas de remolque se incorporan para influir en la estabilidad de la embarcación. Por lo tanto, el modelo de estabilidad total de la embarcación puede provocar situaciones de inundación realistas o la Zozobra de la embarcación en ciertos escenarios.

2.10 Sistema de fondeo

VSTEP usa un subsistema de física multipropósito de terceros como base para la nueva dinámica del barco, las amarras y cadenas. Con [AGX](#) de [Algoryx](#), una compañía Sueca considerada ampliamente como el mejor subsistema en su clase en el mundo.

Algunas de las mejoras:

- El cable/cadena seguirá el contorno del casco del barco, el fondo marino y otros obstáculos.
- En Anchor Handling operations el chaser puede seguir el cable del ancla usando el anillo.



- Comportamiento realista del cabrestante
- Las amarras y remolques pueden tener muchos más segmentos que en NAUTIS 2, con un mejor rendimiento

- Mayor longitud de cable posible, computando la masa entre el ancla y el buque.
- El cable puede tener masa -> colgar por gravedad

Las siguientes imágenes muestran un ejemplo.



Figura 15. El nuevo sistema de cables hace posible que las líneas de remolque puedan experimentar obstrucción por otros objetos, como en el caso anterior, la caseta del remolcador.

2.11 Paneles

Se desarrolló un nuevo sistema para los paneles de navegación en NAUTIS 3, como conning, luces de navegación, señales de sonido, piloto automático, datos generales, etc. Los paneles se pueden personalizar para que coincidan con un barco o tamaño de panel específico. Se adaptan en forma automática a la configuración simulada del barco. En la siguiente imagen, se muestra un conning NAUTIS.



Figura 16. El conning NAUTIS 3 se puede personalizar para que coincida con precisión con un barco en particular.

2.12 Bases de datos 3D de puertos y otras áreas de ejercicios

Uno de los criterios de diseño para NAUTIS 3 era hacer posible áreas de ejercicio mucho más grandes. Ya no existe una limitación técnica de tamaño, ya que las nuevas áreas pueden cargarse y descargarse durante la ejecución de un ejercicio, al igual que las cartas de navegación electrónicas se cargan y descargan automáticamente en un ECDIS cuando el barco avanza en su curso. VSTEP, el cliente o el socio local de VSTEP pueden crear nuevos conjuntos de datos a pedido, utilizando la herramienta de creación de puertos Port Creation Tool (PCT) de NAUTIS. La base para cada nuevo conjunto de datos es la Carta de navegación electrónica (ENC), exactamente la misma que utiliza el ECDIS para la navegación. El fondo marino se crea en 3D a partir de la ENC y se utiliza para sondeos, efectos hidrodinámicos en aguas poco profundas, fondeos y amarres a tierra.

La herramienta de creación de puertos admite imágenes satelitales de alto detalle, árboles 3D e importación de modelos 3D creados uno a uno de objetos en tierra como edificios, faros, grúas, pilas de contenedores, etc. NAUTIS 3 admite la proyección de sombras en tiempo real, que pueden ser útil por ejemplo en operaciones de asistencia de remolcador, donde pequeños movimientos del remolcador se hacen visibles. Algunos entornos de puertos se muestran en la siguiente imagen. Se muestran más imágenes en el Apéndice B.

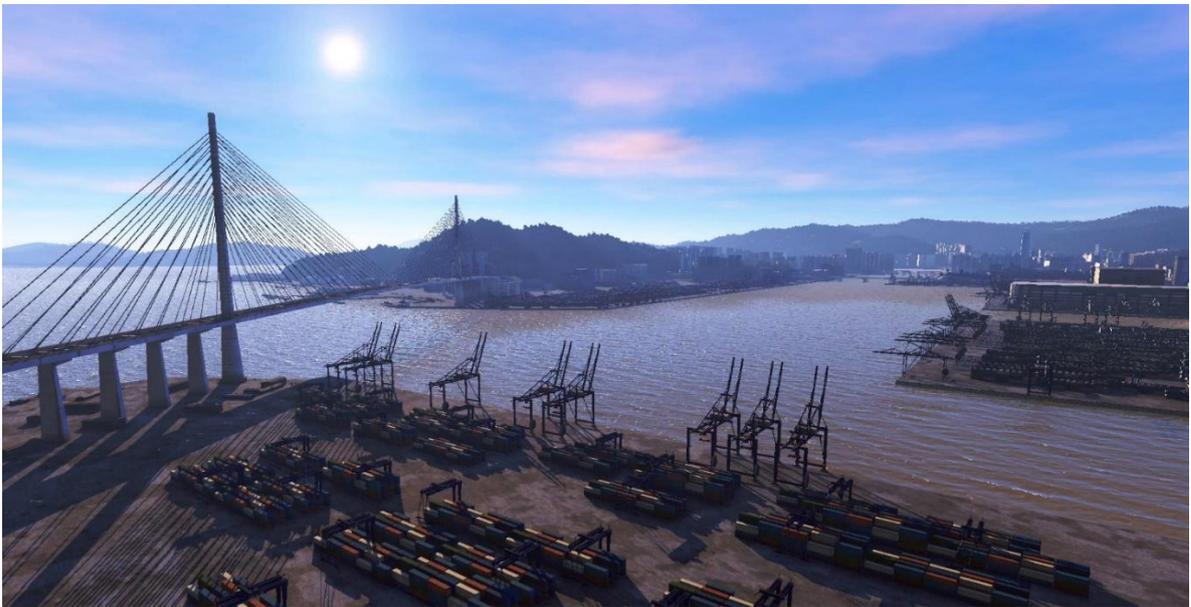


Figura 17. Ejemplo de área de ejercicio (bases de datos visuales) en NAUTIS 3.

2.13 Nuevas funcionalidades

La plataforma de software NAUTIS es la base de todos los nuevos desarrollos de simuladores en VSTEP. El desarrollo de nuevas funcionalidades para NAUTIS 2 será limitado.

Ejemplos de nuevos desarrollos previstos:

1. Entrenamiento de comando de incidentes. El producto RescueSim de VSTEP se está rediseñando con el nuevo motor de software NAUTIS 3, que hará posible tipos mucho más avanzados de capacitación en comando de incidentes. Por ejemplo:
 - a. Se pueden crear accidentes relacionados con barcos en los puertos y utilizarlos tanto desde el lado terrestre (utilizando simuladores RS) como desde el lado del mar, con buques en respuesta a incidentes operados desde simuladores NAUTIS.
 - b. En los escenarios de búsqueda y rescate (SAR), un equipo puede acercarse a la embarcación que necesita asistencia con un simulador de puente y luego embarcarse para recibir asistencia a bordo, como extinción de incendios, atención médica en un simulador RS ubicado al lado del simulador de puente .
 - c. En una situación de incendio a bordo, el equipo de extinción de incendios puede caminar dentro de la nave hasta el lugar del incendio y extinguirlo con un simulador RS y comunicarse con el equipo del puente en el simulador Nautis.
 - d. En escenarios donde una embarcación hace un desembarco en la playa, controlada con un simulador de puente, un vehículo de respuesta de emergencia puede ser conducido fuera de la embarcación de desembarco utilizando el simulador RS.
 - e. Se pueden entrenar evacuaciones con cientos o incluso miles de pasajeros o miembros de la tripulación, por ejemplo en escenarios con cruceros varados o transbordadores que se hundan.
2. Los botes salvavidas, los RHIB y los botes de rescate se pueden lanzar desde la embarcación principal que se controla con un simulador de puente de misión completa (FMB) y, después del lanzamiento, el equipo de botes continúa con el escenario en un simulador especializado de botes pequeños ubicado al lado del simulador de puentes.
3. Simulación de pesca, mediante la cual se simulan fuerzas precisas de las redes en los cabrestantes y barreras.
4. Nuevos equipos de navegación y alerta situacional, como LIDAR, sonar y cámaras nocturnas.
5. Navegación en hielo, de acuerdo con las especificaciones de DNV-GL para esto.
6. Interfaces con sistemas externos, como posicionamiento dinámico, HLA, centros de información de combate (CIC), sistemas de visualización de radar / ARPA reales, servicios de tráfico de buques (VTS) y simuladores de helicópteros.

3. Videos

Los siguientes videos muestran NAUTIS 3 en acción en el Simulador de Puente de Misión Completa Profesional Clase A de VSTEP.

- [NAUTIS FMBS - N3 Vista Naval](#)
- [NAUTIS FMBS - N3 Vista Mercante](#)

El video [se muestran clientes hablando sobre sus experiencias con nuestros productos.](#)

4. Detalles de contacto

Main Office: VSTEP
Weena 690, 23rd Floor
3012 CN Rotterdam
The Netherlands
Phone: +31-10-2014520
Email: info@vstepsimulation.com
Website: www.vstepsimulation.com
- An ISO9001:2015 Certified Company -

Apéndice A – Certificado DNV**STATEMENT OF COMPLIANCE****DNV-GL**Statement No:
001/190227
DNV GL Id No:
10053962**Particulars of Product**

Function Area:	Bridge Operation Simulator
Class notation:	INTEGRATED SIMULATOR SYSTEM, TUG, HSC, DP,IN
Name and type designation:	Nautis Ship Simulator Bridge operations, Nautis 3

Particulars of Manufacturer

Manufacturer:	VSTEP B.V.
Manufacturer address:	Weena 690, 23rd floor, 3012 CN Rotterdam, The Netherlands

This is to confirm:

That the above product is found to comply with Class A- Standard for Certification of Maritime Simulators No. DNVGL-ST-0033 April 2018.

Application

The above Standard is based on requirements in the STCW Convention, Regulation I/12 and corresponding industry standard and guidelines.

This Statement is valid until **2024-02-27**, provided the requirements for the retention of the Statement will be complied with.

Issued at **Sandefjord** on **2019-02-27**



Capt. Aksel David Nordholm
Manager Simulator Certification

for **DNV GL**


Paul Kuin
Auditor



Appendix B – Imágenes de NAUTIS 3



Figura 18. Simulador de remolcador con un campo de visión horizontal de 1200 que ejecuta NAUTIS 3 en tres pantallas LCD verticales de 65".



Figura 19. Simulador de Puente de Misión Completa con naves navales.



Figure 20. Buque de carga en mar tormentoso.



Figure 21. Caída del sol en mar abierto.



Figure 22. Escenario de Rotterdam.



Figura 23. Medio ambiente del río, que se extiende por 50 km, con millones de árboles, cientos de edificios posicionados de manera realista.



Figura 24. En las afueras de la bahía de San Francisco.

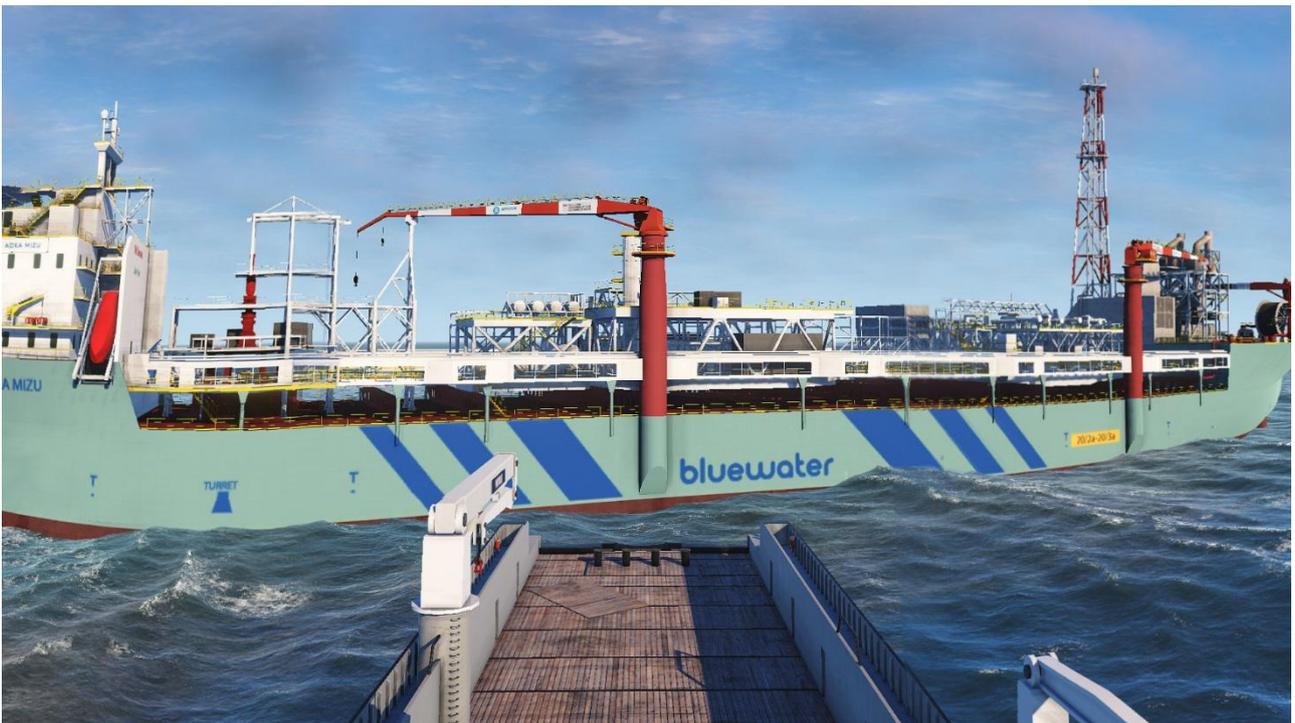


Figure 25. Escenario Offshore