

Emmett Green - Servicios de Hidrógeno

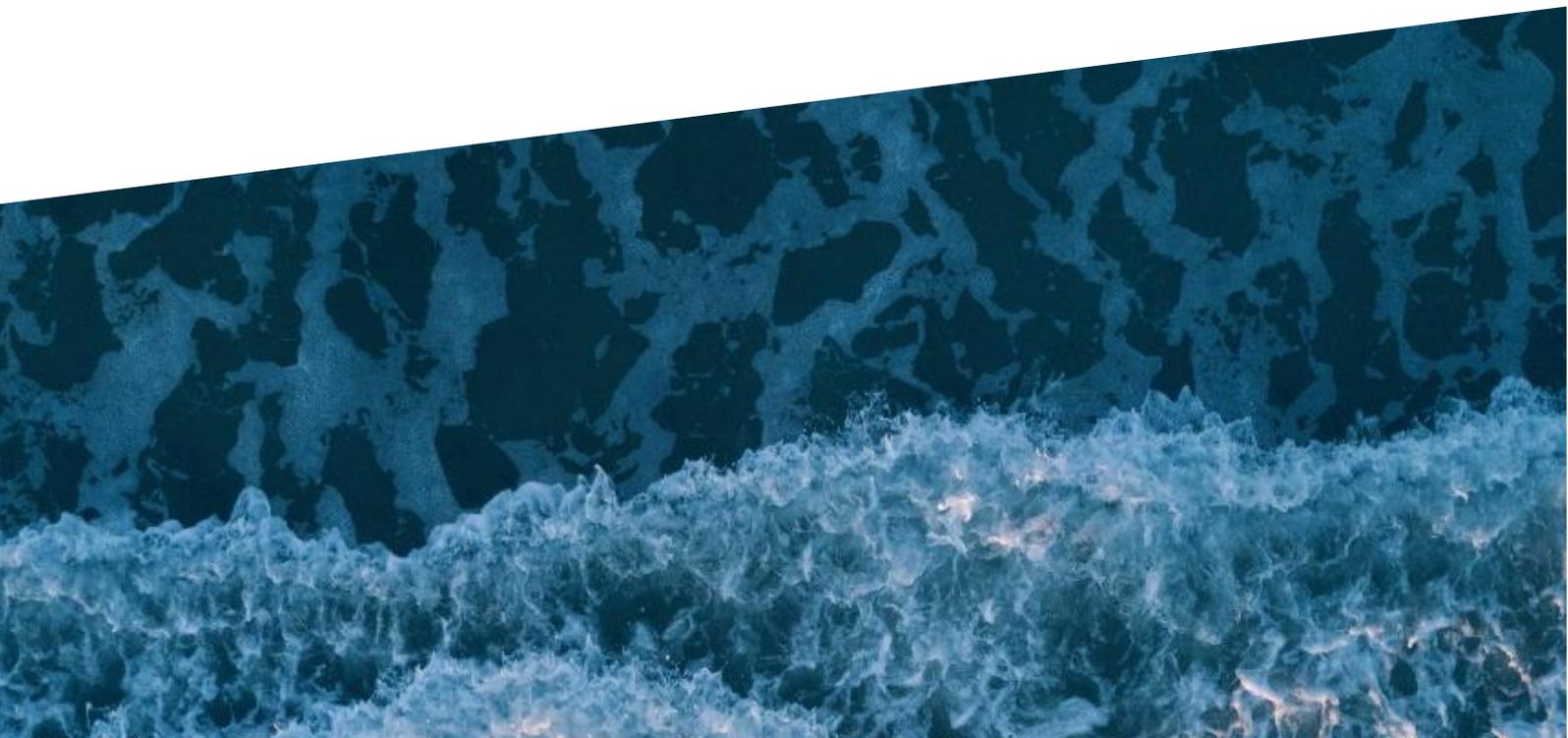


Table of Contents

1.	Sobre Emmett Green.....	3
2.	Introducción Emmett Green Servicios de Hidrógeno.....	3
3.	Desarrollo y Gestión del Proyecto.....	4
4.	<i>Hydrogen Quickscan</i> - Escaneo Rápido de Hidrógeno	5
5.	Simulaciones de Hidrógeno (EMS Modelo de Simulación)	6
6.	Servicios de Ingeniería de Hidrógeno.....	7
7.	Desarrollo de Casos de Negocio y Estrategias de Financiación para el Hidrógeno	8
8.	Control de los Activos de Hidrógeno (<i>EMS Controller</i>)	9
9.	Servicios <i>White-Label</i>	10
10.	Hacia un futuro sostenible con Emmett Green	11
A.	Apéndice: Proyectos de referencia	12

¿Preguntas sobre Hidrógeno?

No dude en contactarnos

 + 31 (0)85 06 06 485

 hallo@emmettgreen.nl

 Professor Snijdersstraat 2
2628 RA Delft, Nederland



¡Nuestros expertos
están listos para
ayudarle!

1. Sobre Emmett Green

Emmett Green BV es una consultoría que desarrolla proyectos de innovación de energía renovable, incluido el campo del hidrógeno, adaptaciones de redes a gran escala (sistemas de distribución cerrados GDS) y sistemas de almacenamiento de energía como megabaterías. Emmett Green también lleva a cabo simulación y control de activos flexibles con una aplicación desarrollada internamente y un algoritmo de optimización. Además, Emmett Green cuenta con su propia oficina de ingeniería en el campo de media y alta tensión (*Emmett Green Engineering*) y una boutique financiera centrada en el modelado, desarrollo de casos de negocio y financiación de proyectos de energías renovables (*Emmett Green Finance*). Emmett Green colabora periódicamente con universidades en proyectos de investigación y desarrollo.

2. Introducción Emmett Green Servicios de Hidrógeno

Los servicios de Hidrógeno de Emmett Green se centran principalmente en los aspectos técnicos y económicos en la fase de desarrollo de toda la cadena del hidrógeno verde. En algunos escenarios, esta cadena puede ser muy amplia y compleja, e incluso formar parte de un centro energético más grande. Por lo tanto, es importante considerar el panorama general durante la fase de desarrollo. Para ello, confiamos en la experiencia técnica de la rama de *Emmett Green Engineering* y en el conocimiento económico de *Emmett Green Finance*.

Una parte importante de nuestros servicios es nuestro sistema de gestión de energía EMS (*Energy Management System*), que permite simular, optimizar y controlar detalladamente toda la cadena en función de los componentes conectados. Con esto, predecimos, analizamos y mejoramos con precisión el rendimiento de cada eslabón de la cadena, dando como resultado una solución eficiente y rentable para nuestros clientes.

Nuestros servicios incluyen el desarrollo y gestión del proyecto, escaneo rápido de hidrógeno (*hydrogen quickscan*), simulaciones de hidrógeno, servicios de ingeniería, desarrollo de casos de negocio y estrategias de financiación. Con esta amplia gama de servicios, brindamos todo lo necesario para apoyar a los clientes con sus proyectos de hidrógeno, desde la fase del concepto inicial hasta la implementación final

En Emmett Green, nos esforzamos por crear valor en toda cadena de suministro de hidrógeno y guiar a nuestros clientes en cada paso hacia un futuro sostenible.

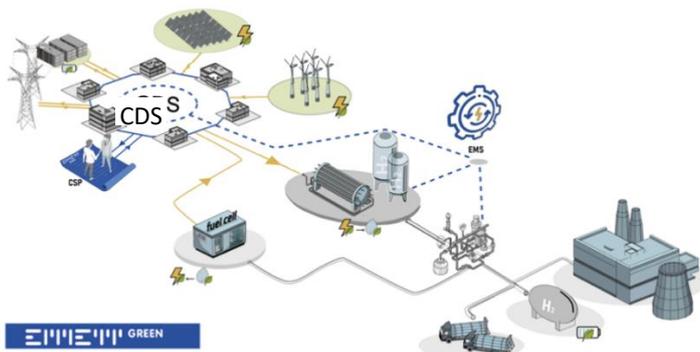


Figura 1 Cadena de hidrógeno P2G representativa que Emmett Green puede ayudar a desarrollar para ti

3. Desarrollo y Gestión del Proyecto

El complejo y en continua evolución panorama del hidrógeno presenta importantes oportunidades y desafíos. Los mercados energéticos volátiles y las regulaciones cambiantes han provocado retrasos significativos en varios proyectos relevantes de hidrógeno. En este entorno tan complejo, una gestión eficaz de proyectos es crucial para garantizar el éxito. Como gestor de proyectos, Emmett Green desempeña un papel clave a la hora de hacer realidad sus proyectos de hidrógeno. Trabajamos estrechamente con usted y sus socios para transformar su visión sobre la energía del hidrógeno en proyectos exitosos y viables.

Nuestra colaboración comienza en la fase conceptual. Emmett Green trabaja estrechamente con usted en la definición del núcleo del proyecto. Esto incluye identificar los requisitos del proyecto, las oportunidades y los intereses estratégicos que respalden sus objetivos. Con nuestro especializado conocimiento en el sector del hidrógeno, le ayudamos a redactar y evaluar posibles soluciones que coinciden perfectamente a sus ambiciones. Este proceso incluye el desarrollo de soluciones personalizadas y la propuesta de opciones de efectos garantizados. Estas opciones se limitan a las necesidades inmediatas del proyecto y están diseñadas para mantener la flexibilidad. Esto permite que el desarrollo avance de manera constante sin verse limitado en el futuro por decisiones previas. Este enfoque estratégico garantiza que el proyecto pueda adaptarse a nuevas circunstancias y conocimientos progresivos.

Después de elegir el diseño, le ayudamos a preparar planes detallados del proyecto y diseños que incluyen cronogramas, presupuestos y metas importantes. Esto nos ayuda a estructurar el proyecto y proporcionar instrucciones claras a todas las partes involucradas. También nos encargamos de la gestión del proyecto y garantizamos una gestión eficaz de las partes interesadas y de la línea de base. Inicialmente, después de la selección del diseño, pondremos la atención en preparar dicho diseño para la solicitud de permiso y estructurar el financiamiento del proyecto. Emmett Green se encargará de apoyarle en este proceso complejo. Le guiamos en la estructuración del financiamiento del proyecto, teniendo en cuenta tanto las fuentes de financiamiento tradicionales como las inversiones verdes especializadas. Nuestros expertos ayudan a identificar y solicitar programas de subvenciones relevantes que puedan aliviar la carga financiera del proyecto. En esta etapa, también es importante mantener la participación activa de todas las partes interesadas, desde los inversores hasta las comunidades locales, y garantizar una comunicación transparente y continua para garantizar el apoyo y la comprensión del proyecto.

Una vez que se tenga el permiso y el financiamiento, se podrá tomar la Decisión Última de Inversión (DUI). Después de la DUI, ayudamos a refinar el diseño detallado y a guiar en los procesos de adquisición. Esto asegura una selección óptima de proveedores y materiales que cumplan con los requisitos del proyecto. Con un diseño detallado establecido y un financiamiento implementado, pasamos a la ejecución real del proyecto, monitoreando de cerca el progreso y dirigiendo cuando sea necesario. Al momento de la puesta en servicio, también podemos realizar inspecciones de calidad e integridad, así como proporcionar un administrador de la instalación. Luego, el sistema se monitorea cuidadosamente hasta que se garantice el funcionamiento normal. Finalmente, el EMS puede seguir gestionando y optimizando el sitio.

En conclusión, Emmett Green combina una gestión exhaustiva y adaptable de proyectos con una estricta gestión de riesgos y garantía de calidad. Esto garantiza que sus proyectos no sólo cumplirán los estándares actuales, sino que también seguirán siendo flexibles para los desafíos futuros. Así es como le ayudamos a llevar su idea a un proyecto realizado.

4. *Hydrogen Quicksan* - Escaneo Rápido de Hidrógeno

En Emmett Green, entendemos que explorar el potencial de las tecnologías del hidrógeno, como los electrolizadores y las pilas de combustible, es crucial para desarrollar soluciones energéticas sostenibles y eficientes. Para ayudar a nuestros clientes en este sentido, ofrecemos el “Escaneo Rápido de Hidrógeno” (*Hydrogen Quicksan*). Este servicio está diseñado para identificar de forma rápida y eficaz las oportunidades técnicas, financieras y organizativas de uso del hidrógeno en su empresa o proyecto.

Nuestro Escaneo Rápido de Hidrógeno es un primer paso esencial para las organizaciones que consideran el hidrógeno como fuente o portador de energía. A través de este escaneo, podemos evaluar rápidamente qué tecnologías de hidrógeno son las más adecuadas para su situación específica. Aquí no nos fijamos sólo en la viabilidad técnica, sino también en los aspectos económicos y medioambientales.

El proceso comienza con un análisis rápido de sus necesidades energéticas y de infraestructura actuales. Luego, nuestros expertos evalúan las tecnologías de hidrógeno potencialmente aplicables y en que medida pueden contribuir a sus objetivos de sostenibilidad. Este enfoque garantiza que podamos brindarle recomendaciones concretas adaptadas a sus necesidades y ambiciones únicas.

Los resultados del Escaneo Rápido de Hidrógeno proporcionan una imagen clara de las opciones atractivas y establecen una base sólida para iniciar su proyecto de hidrógeno. Con este conocimiento, estará mejor preparado para tomar decisiones informadas que allanarán el camino para la innovación y la sostenibilidad dentro de su organización. Si está interesado no dude en contactar con nosotros.

5. Simulaciones de Hidrógeno (EMS Modelo de Simulación)

El modelo de simulación EMS permite modelar el funcionamiento de activos verdes, como un parque solar, una batería, un electrolizador, una pila de combustible, etc., de acuerdo con sus especificaciones y limitaciones operativas, así como con cualquier política operativa adicional. Esto permite, si se desea o es relevante, simular el comportamiento de los diversos activos verdes dentro de un centro energético más amplio a un nivel detallado y optimizar toda la cadena de suministro, haciendo que el EMS sea único. Además, también se puede determinar el comportamiento dinámico de cada activo mediante reglas personalizadas y condiciones específicas del cliente. Una característica importante del modelo de simulación es que se tiene en cuenta la naturaleza flexible y/o retardada de ciertos activos verdes, como, por ejemplo, el tiempo de arranque de un tipo o marca de electrolizador alcalino, y así se puede programar mejor y ajustar la producción a la disponibilidad de energía verde (eólica/solar), el precio del hidrógeno, la demanda de hidrógeno, la congestión de la red, etc. Por tanto, se crea una verdadera contraparte digital del activo.

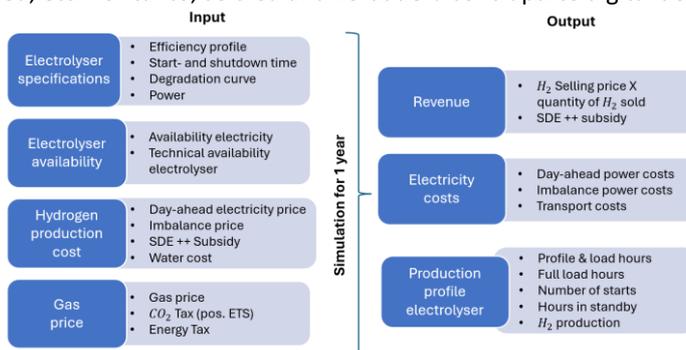


Figura 2 Ejemplo de modelo de electrolizador que podría usar en simulaciones

Además, las simulaciones utilizan datos históricos reales del mercado y/o modelos de precios futuros en combinación con datos reales del mercado. Esto da como resultado simulaciones muy detalladas en escalas de tiempo que van desde minutos a segundos, dependiendo de qué mercados eléctricos se incluyan. Esto también significa que los resultados obtenidos de nuestras variantes de simulación son altamente representativos de la contraparte del controlador EMS que se puede implementar durante la fase operativa para administrar el electrolizador y, cuando corresponda, un centro de energía completo.

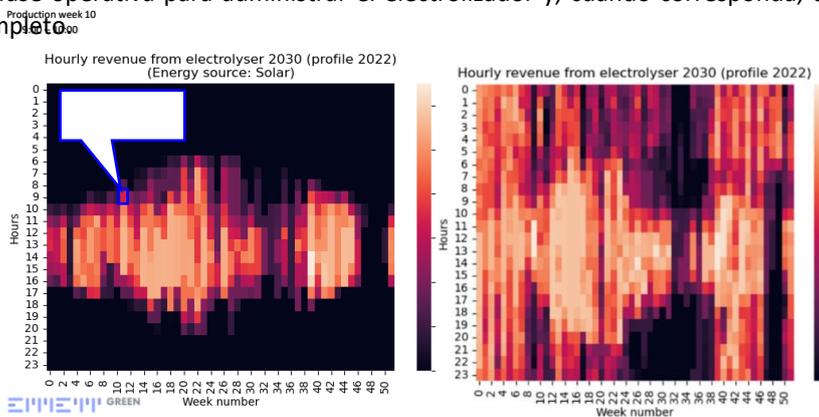


Figura 3 Resumen anual simulado para la producción de hidrógeno en un escenario con un parque solar y con un parque solar y eólico para un mercado energético de 2030. Perfil basado en 2022.

¿Cómo interpretar la gráfica?

El bloque de color indicado en la hora 9 indica la hora 9:00 a 10:00, junto con la producción o rendimiento total a esa hora para esa semana en particular (es decir, 7 horas totales). Cuanto más claro sea el color de un bloque, mayores serán los rendimientos/producción en esa franja horaria.

6. Servicios de Ingeniería de Hidrógeno

Emmett Green ofrece una amplia gama de servicios de ingeniería dentro del sector del hidrógeno. Nuestro equipo de expertos puede ayudarle en estudios de viabilidad técnica, diseño de ingeniería del sitio, selección de equipos y diseño eléctrico independiente de un proveedor. Nos especializamos en el diseño y realización de aplicaciones de electrolizadores y pilas de combustible. Para ello estamos en estrecho contacto con varios proveedores.

Para la producción de hidrógeno, le ayudamos a elegir entre diferentes electrolizadores, incluidos electrolizadores alcalinos y PEM, según sus necesidades específicas. Proporcionamos análisis exhaustivos de viabilidad técnica para garantizar la viabilidad de su proyecto. Además, como integrador, asesoramos en el diseño técnico de su sitio de producción, lo cual es crucial para obtener los permisos necesarios. Esto incluye la elaboración de diseños eléctricos y detallados que le ayudamos a realizar.

Nuestra capacidad incluye proyectos que van desde unos pocos kilovatios hasta grandes sitios de producción de varios megavatios con múltiples compradores y almacenamiento, como un sitio de 20 MW diseñado recientemente.

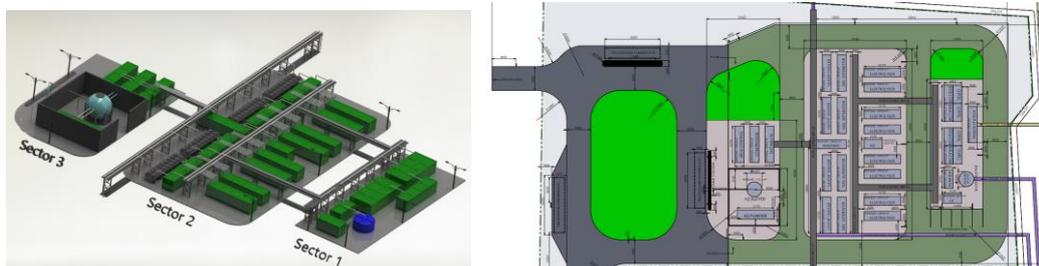


Figura 4 Centro de producción de hidrógeno verde (20 MW) con estación de almacenamiento y distribución

Además de la producción de hidrógeno verde, Emmett Green también tiene experiencia en el desarrollo y diseño de proyectos de pilas de combustible. En los últimos años, por ejemplo, hemos desarrollado un concepto de paquete de baterías de pila de combustible (FCPB) que puede utilizarse para cargar vehículos eléctricos situados en obras con una conexión a la red limitada.

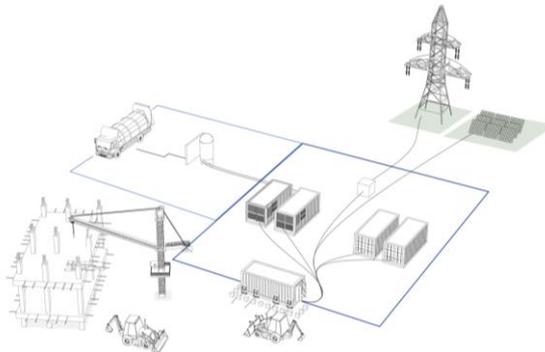


Figura 5 Combinación de paquete de baterías para sitios (parcialmente) fuera de la red eléctrica diseñada por Emmett Green

7. Desarrollo de Casos de Negocio y Estrategias de Financiación para el Hidrógeno

La boutique financiera de Emmett Green se especializa en desarrollar casos de negocio, identificar y analizar riesgos financieros, y financiar proyectos de energía renovable. Específicamente para el hidrógeno, se ha desarrollado un modelo financiero para ayudar a examinar los distintos casos de negocio. En parte debido a su amplio conocimiento técnico y sus relaciones con fabricantes de electrolizadores y pilar de combustible, la boutique financiera de Emmett Green logró crear un modelo financiero integral y detallado tanto para pilas de combustible como para electrolizadores, así como para centro de energía más grandes. El modelo modular permite sopesar diferentes opciones y posibles fabricantes durante la vida útil total del proyecto.

El modelo financiero ofrece a los inversores información sobre todas las necesidades para lograr un caso de negocio positivo y ayuda a identificar los mayores riesgos financieros asociados con el proyecto. Con el innovador análisis de incertidumbre, donde se pueden analizar miles de escenarios, el modelo financiero también proporciona información sólida sobre la dinámica y las posibles mitigaciones de los riesgos financieros. Con este vínculo innovador entre el modelo financiero y el modelo de simulación EMS antes mencionado, se pueden revisar y preparar de manera eficiente diferentes casos de negocios. Además, se puede tener más confianza en la viabilidad de las predicciones del caso de negocio porque el modelo de simulación respeta las limitaciones y la complejidad de los activos sostenibles y los incluye en la optimización.

Además de asesorar sobre el caso de negocio del hidrógeno, *Emmett Green Finance* ofrece apoyo para explorar opciones de financiación para su proyecto de hidrógeno y aclarar los esquemas de subvenciones relevantes. También podemos ayudarle a preparar solicitudes de subvenciones. Emmett Green ya ha guiado con éxito varias solicitudes de subvenciones para proyectos de hidrógeno. Estos van desde programas nacionales como SDE++ y OWE hasta subvenciones europeas más competitivas como el programa JTF y el Banco Europeo de Hidrógeno.

8. Control de los Activos de Hidrógeno (*EMS Controller*)

Una función clave del EMS es su contraparte operativa del modelo de simulación. Basado en los mismos principios que el modelo de simulación, esta variante, el controlador EMS (*EMS Controller*), puede controlar y gestionar la cadena portables y todos sus componentes directamente. Tener una contraparte digital del sitio que se utiliza tanto para simulaciones como para control, hace que el EMS sea único. Permite que el controlador EMS optimice la cadena portables con precisión y en tiempo real. El Controlador EMS maximiza los ingresos totales de toda la cadena durante la producción en función de los diferentes mercados energéticos, los precios del hidrógeno y la demanda de salida, respetando al mismo tiempo los estándares de seguridad de todas las partes de la cadena.

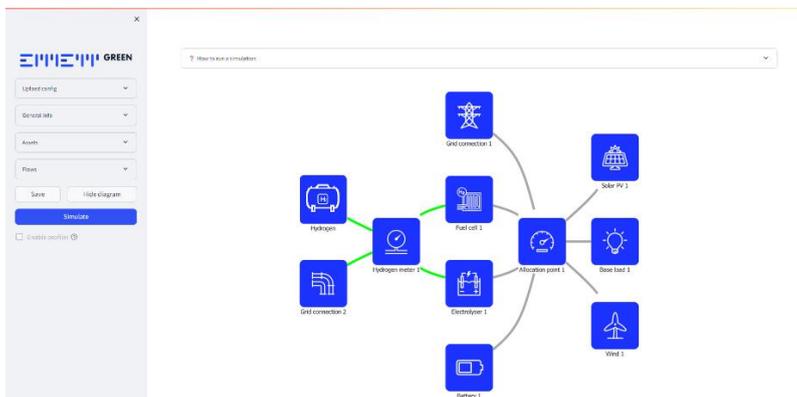


Figura 5 EMS gemelo digital de su instalación

Además, el EMS cuenta con un panel que le permite monitorear sus activos en vivo. Este panel proporciona información en tiempo real sobre el rendimiento y el estado de toda la cadena del hidrógeno y le permite reaccionar de forma proactiva ante las condiciones cambiantes del mercado, las interrupciones o las fluctuaciones de la demanda.

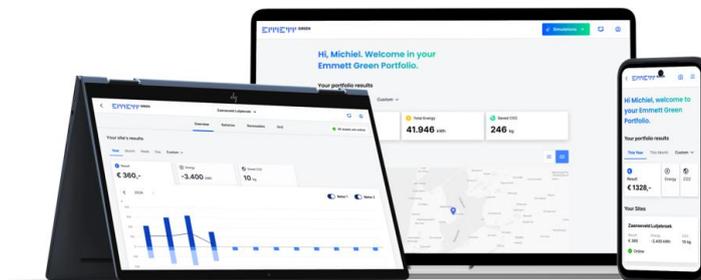


Figura 6 Panel de EMS para monitorear su instalación

El Controlador EMS está diseñado para gestionar y controlar de forma óptima sus plantas de hidrógeno, dando como resultado un funcionamiento eficiente y fiable de toda la cadena. Esto garantiza el máximo rendimiento y una gestión sostenible de su infraestructura de hidrógeno.

9. Servicios *White-Label*

En Emmett Green, ofrecemos la oportunidad de ofrecer nuestros servicios técnicos y económicos avanzados bajo su propia marca. Esto le permite integrar perfectamente nuestras soluciones en su oferta de productos existentes, permitiéndole presentar un paquete de servicios más completo y atractivo a sus clientes.

Estos servicios incluyen no sólo opciones *white-label* para nuestra consultoría y análisis, sino también simulaciones personalizadas utilizando el modelo de simulación EMS. Cada elemento del servicio se puede adaptar específicamente a sus requisitos, lo que le permite ofrecer exactamente lo que su cliente necesite sin la necesidad de contar con experiencia técnica interna.

Al utilizar nuestros servicios *white-label*, puede aprovechar la reputación de Emmett Green como líder en soluciones de energía renovable y, al mismo tiempo, mantener y reforzar su propia identidad de marca.

10. Hacia un futuro sostenible con Emmett Green

Emmett Green está comprometido con el avance y la implementación de soluciones de energía renovable, incluida la tecnología del hidrógeno. Como líder en este sector, ofrecemos no solo servicios técnicos de vanguardia, sino también orientación estratégica esencial para integrar con éxito el hidrógeno en sus operaciones.

Experiencia líder

Nuestra experiencia en simulaciones de hidrógeno, ingeniería y desarrollo de casos de negocio nos convierte en un socio indispensable para las organizaciones que luchan por la sostenibilidad. Nuestro profundo conocimiento y experiencia nos permiten brindar soluciones personalizadas que se adaptan perfectamente a sus necesidades y ambiciones específicas.

Asociaciones estratégicas

Creemos en construir relaciones a largo plazo con nuestros clientes y socios. Nuestro enfoque es colaborativo y nuestro objetivo es trabajar con usted para implementar las soluciones de hidrógeno más efectivas y eficientes. Esto significa que no solo lo ayudamos con la implementación técnica, sino que también brindamos soporte estratégico para financiamiento y acceso al mercado.

Innovación continua

En un mundo que cambia rápidamente, Emmett Green continúa innovando para mantenerse a la vanguardia de la tecnología del hidrógeno. Invertimos continuamente en investigación y desarrollo para mejorar nuestros servicios y garantizar que nuestros clientes tengan acceso a las últimas tecnologías y procesos. También en el caso del EMS, estamos en estrecho contacto con varios proveedores de electrolizadores y pilas de combustible para garantizar que esté perfectamente alineado con los desarrollos que se desarrollan a su lado.

Nuestra oferta

Le invitamos a explorar las posibilidades de la energía del hidrógeno con nosotros. Ya sea que al comienzo de su iniciativa de hidrógeno o ya esté más avanzado, Emmett Green ofrece la experiencia necesaria para llevar sus proyectos al siguiente nivel. Contáctenos hoy para ver cómo juntos podemos marcar la diferencia en su transición hacia un futuro más limpio y sostenible.

Contacto

Para más información sobre nuestros servicios o concertar una reunión con nuestro equipo, por favor visite nuestra página web o contáctenos directamente. Esperamos tener la oportunidad de trabajar juntos para lograr sus objetivos de energía renovable.



Contacto

 + 31 (0)85 06 06 485

 hallo@emmettgreen.nl

 Professor Snijdersstraat 2
2628 RA Delft, Nederland

A. Apéndice: Proyectos de referencia

1. *Veenkoloniën Hydrogen* – Desarrollo de cadena P2G de hidrógeno para la industria local

Veenkoloniën Hydrogen es un proyecto innovador que implica el desarrollo de una cadena completa de energía a gas (P2G) de hidrógeno. La cadena comienza a partir de electricidad verde generada localmente (solar y eólica) que luego se convierte en hidrógeno verde mediante electrólisis. Luego se lleva a través de remolques tubulares y tuberías directas a la industria cercana (de alta temperatura), donde inicialmente se mezclará con gas natural. En esencia, la mejor manera de describir la cadena es como una especie de centro de energía de hidrógeno. Emmett Green fue uno de los iniciadores del estudio de viabilidad original que confirmó el potencial del proyecto. Posteriormente, Emmett Green fue quien encontró el inversor final para el proyecto. Más recientemente, Emmett Green desempeñó un papel crucial en la fase de desarrollo inicial y fue responsable del diseño técnico, el modelo económico y las simulaciones asociadas, además de guiar el proceso de concesión de permisos y subvenciones para la planta.

2. *Green Planet FCPB project* – Diseño de combinación de banco de energía con pila de combustible

El proyecto FCPB en colaboración con Green Planet implica el desarrollo e implementación de una combinación de banco de energía con pila de combustible integrada semimóvil (combinación FCPB) específicamente para cargar herramientas eléctricas de batería en el sitio de obras de construcción e infraestructura. Emmett Green es responsable de la investigación, el desarrollo y la implementación de la combinación tanto a nivel técnico como económico. Además, el equipo de EMS está desarrollando un sistema de gestión de energía inteligente que permite que los módulos trabajen juntos de manera integral.

3. *NRG2ALL Haalbaarheidsonderzoek* – Evaluación de múltiples ubicaciones potenciales

Emmett Green llevó a cabo un estudio de viabilidad para NRG2ALL sobre la implementación de un proyecto de electrólisis de hidrógeno en la región de Brabante Septentrional. En este proyecto, la oferta y la demanda de hidrógeno renovable están conectadas directamente a través de una cadena de hidrógeno descentralizada. Se evaluaron múltiples ubicaciones en términos de aspectos técnicos y económicos. El aspecto económico se evaluó mediante un modelo de explotación específico para electrólisis, determinándose los ingresos mediante simulaciones. Además, se realizó un análisis de los actores interesados, las condiciones de los permisos relacionados con el diseño técnico y los posibles subsidios del proyecto.

4. *H-Vision* – Gestión de proyectos durante la fase de definición

H-vision es una colaboración entre varias empresas que trabajan juntas para reducir las emisiones de CO2 en el puerto de Rotterdam a través de soluciones de hidrógeno. Emmett Green entregó un líder de proyecto para H-vision en nombre de Deltalinqs para llegar a una decisión de inversión de *go/no-go* (viabilidad). Específicamente, Emmett Green brindó apoyo en el inventario, la redacción de la propuesta principal del proyecto y la gestión del proyecto durante esta fase.

5. *OV-bedrijf Groningen-Drenthe* – Estudio de alimentación y diseño preliminar de 10 autobuses H2.

Desarrollo de una instalación de hidrógeno verde de 110 toneladas para 10 autobuses de la empresa de transporte público Groningen-Drenthe (2018-2019). El proyecto incluye 3 electrolizadores en paralelo, compresión, almacenamiento, enfriamiento y dispersión de alta velocidad. Emmett Green ayudó en la redacción del plan de aproximación, así como en el estudio de alimentación y el diseño preliminar. Emmett Green también participó en negociaciones con bancos sobre financiación, proveedores y clientes.

6. *EnTranCe* – Investigación sobre el control dinámico de un electrolizador alcalino.

Junto con EnTranCe, el equipo de Emmett Green EMS prueba y refina el control dinámico de un electrolizador alcalino mediante nuestro EMS. Nuestro equipo está monitoreando y controlando activamente un electrolizador en el sitio de prueba de EnTranCe en función de diversos escenarios y mercados energéticos. Esta experiencia práctica nos permite desarrollar aún más nuestro EMS y adaptarlo mejor a las instalaciones.