

PHI SUEA HOUSE PROJECT

SOLAR HYDROGEN
MULTI-HOUSE RESIDENCE

MEDIA COVERAGE REPORT

Authors: Vaitea Cowan
Emma Raventos Berrow

Compiled: 15.07.2016
Printed: 01.08.2016

For more information please see the website of the Phi Suea House Project www.phisueahouse.com and also CNX Construction www.cnxconstruction.com.
The report will be available for free download by mid July 2016.



**PHI SUEA
HOUSE
PROJECT**

INDEX

INTRODUCTION

Dashboard
Methodology



PRINT MEDIA

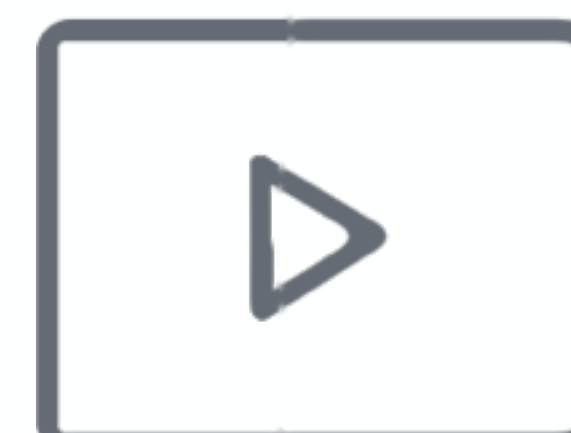
Newspapers
Magazines



ONLINE MEDIA



VIDEO



EVENTS



“The Phi Suea House, the brainchild of CNX Construction, led by telecommunications entrepreneur Sebastian-Justus Schmidt, wants to showcase a new power system, and prove that hydrogen and solar technology is feasible for residential construction projects. The housing project seeks to be a proving ground for a new off-grid power system that utilizes solar panels and hydrogen power.”

Curbed, 2016



INTRODUCTION

The Phi Suea House, is the world's first multi-house residence using hydrogen technology as an energy storage. The centralized distribution and storage powers the four family homes and other support buildings day and night.

The project was deployed in two phases.

The first phase was completed on March 20, 2015. The energy system entered its testing phase with the first three buildings.

January 29, 2016 marked the official opening of the system's full utilization. Both local and international press covered the milestone event, joined by key influencers in sustainability, architecture and technology.

DASHBOARD



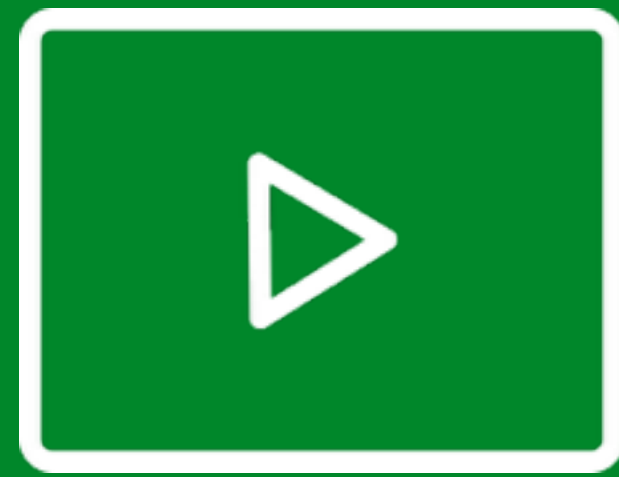
2,258,000

EST. TOTAL PRINT REACH



39,698,600

EST. GRAND TOTAL ONLINE REACH



27,299

EST. TOTAL VIDEO VIEWS



307

TOTAL ATTENDEES

METHODOLOGY

Certain hyperlocal print and online publications were not included due to their niche markets.

Web traffic data and analytics were sourced from **Alexa** (<http://www.alexacom/siteinfo>) and **Similar Web** (<https://www.similarweb.com>).

CNX Construction social media interactions and reach were collected from Facebook and Twitter's respective analytic tools.

Interactions are Likes, Comments, Shares, Retweets from both social media and the article's website link

Reach (amount of viewers exposed to the media)

- **Est. Total Article Reach:** (media website monthly total visits * bounce rate * (1/page view))
- **Social Media Reach:** Organic Impressions from CNX Facebook and Twitter pages + Reach from Media Twitter and Facebook pages.

Est. Grand Total Online Reach: Σ [media website monthly total visits * bounce rate + media website social media reach + CNX social media organic impressions]

Video views were solely collected from the CNX Construction Facebook analytics tool and from the CNX Construction Youtube channel. Actual TV channel coverage tracking was unavailable.

All social media reach is organic and all news features (print, online and video) are unpaid editorials.

LEGEND

PHASE 1 on timeline

PHASE 2 on timeline



Reach



Interactions



World Ranking

National Ranking



PRINT MEDIA

OVERVIEW

PHASE 1

Citylife Chiang Mai 1 May 2015

Thansettakij 2-4 Apr 2015

Energy Saving May 2015

Daily News 3 Apr 2015

Matichon 6 Apr 2015

Citylife



ENERGY SAVING

เดลินิวส์



PHASE 2

The Nation 30 Jan 2016

Proud by Thainews Feb 2016

Bangkok Biz News 3 Feb 2016

The Nation 12 Feb 2016

Chiang Mai News 14 Feb 2016

Energy Saving Mar 2016

Thansettakij 21-24 Feb 2016

THE NATION
Thailand's Independent Newspaper

PROUD
of chongmai by thainews

กรุงเทพธุรกิจ

THE NATION
Thailand's Independent Newspaper

เชียงใหม่
NEWS

ENERGY SAVING



2,258,000

EST. TOTAL PRINT REACH

PRINT MEDIA

NEWSPAPERS



Thansettakij
2-4 Apr 2015



Daily News
3 Apr 2015



Matchon
6 Apr 2015



The Nation
30 Jan 2016



Bangkok Biz News
3 Feb 2016



The Nation
12 Feb



Chiang Mai News
14 Feb 2016



Thansettakij
21-24 Feb 2016

NAME: Thansettakij
ISSUE: 3.040
DATE: 2-4 April 2015

120,000
CIRCULATION

เปิดตัวอาคารพลังงานไฟฟ้า

ระบบผสมไฮโดรเจนและโซลาร์เซลล์ เชียงใหม่

โครงการที่พักอาศัยที่ใช้พลังงานหมุนเวียนโดยใช้การเก็บพลังงานแบบไฮโดรเจน แห่งแรกของโลกพีเอสแรก



NATTAPONG LEKCHAICHAN
MANAGING DIRECTOR



Uริษัท CNX Construction ได้นำเสนอระบบพลังงานหมุนเวียนไฮโดรเจนสำหรับบ้านพักอาศัยหลายหลังที่มีความสมบูรณ์ ซึ่งเป็นโครงการแรกในโลก "The world's first fully renewable powered hydrogen energy system for a multi house compound"

โครงการพัฒนาบ้านผีเสื้อ ในเชียงใหม่ ประกอบไปด้วยบ้านสี่หลังและอาคารอื่น โดยอาคารทุกหลังในโครงการจะใช้พลังงานไฟฟ้าที่ได้จากเซลล์แสงอาทิตย์ (photovoltaic panels) และเก็บพลังงานด้วยระบบไฮโดรเจน ซึ่งในช่วงเวลากลางวันพลังงานจาก แสงอาทิตย์ที่เหลือจากการใช้งานระหว่างวันจะถูกนำไปใช้ในระบบเทคโนโลยีการแยกไฟฟ้าด้วยน้ำ (electrolysers) เพื่อสร้างไฮโดรเจน และ ไฮโดรเจนดังกล่าวจะถูกนำไปเปลี่ยนสภาพกลับไปเป็นพลังงานไฟฟ้าด้วยเซลล์เชื้อเพลิง (a fuel cell) สำหรับใช้งานในเวลากลางคืน "มันเป็นความฝันของมนุษย์ที่จะใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ได้ตลอดยี่สิบสี่ชั่วโมง

ด้วยระบบพลังงานหมุนเวียนไฮโดรเจนที่เรากำลังทำอยู่ที่นี่ได้เติมเต็มความฝันอันนี้" กล่าวโดย Sebastian-Justus Schmidt ผู้ริเริ่มโครงการบ้านผีเสื้อ

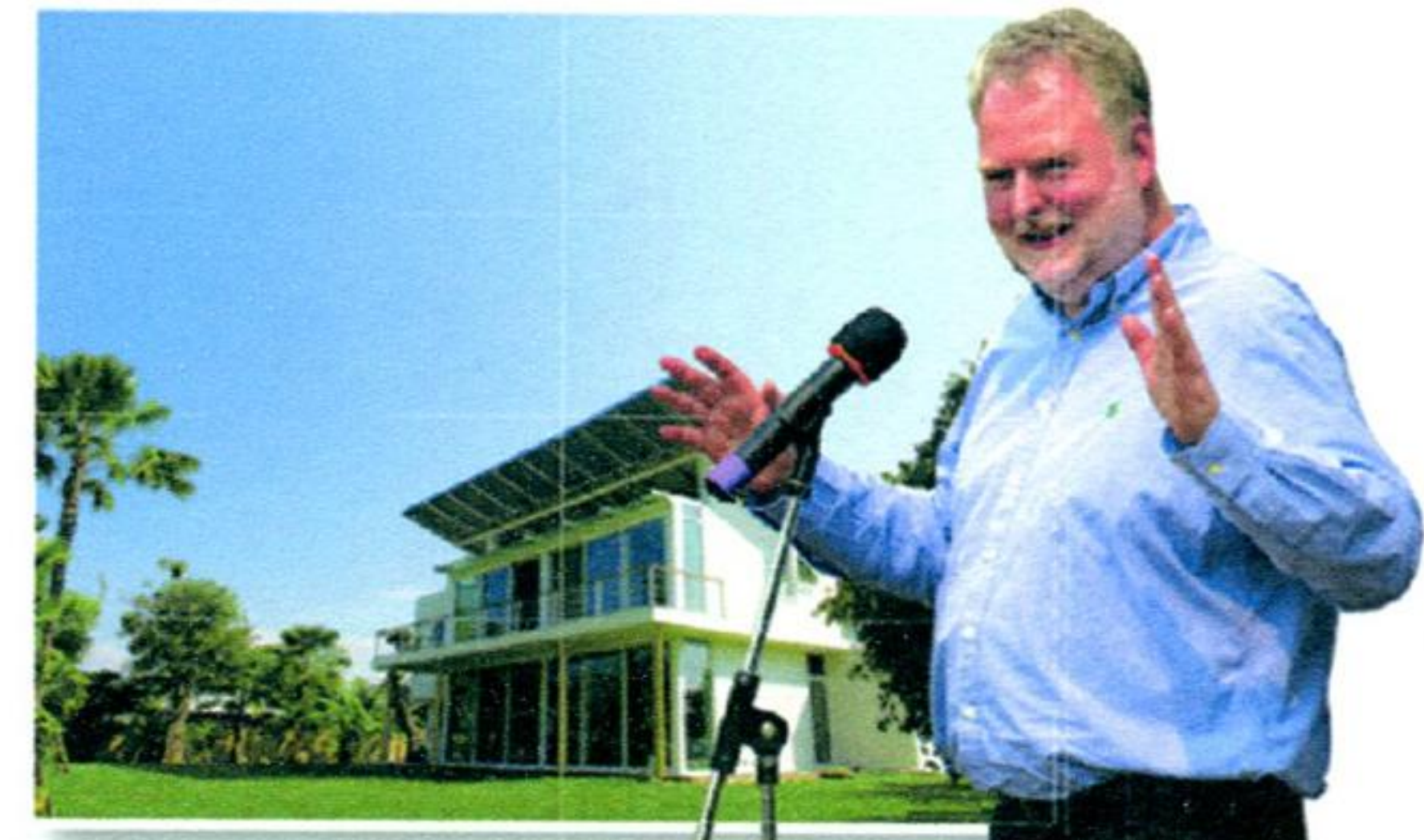
เทคโนโลยีเบื้องหลังของระบบนี้ยังคงใหม่มาก แม้ว่าระบบพลังงานหมุนเวียนนี้จะได้มีการใช้จริงแล้วในห้องทดลองของมหาวิทยาลัยชั้นนำทั่วโลก และในห้องทดลองส่วนน้อยก็มีการทำระบบเก็บพลังงานไฮโดรเจนที่คล้ายคลึงกัน รวมไปถึงการนำระบบไปใช้ในการสำรองพลังงานของระบบโทรคมนาคมในพื้นที่ห่างไกล แต่บ้านผีเสื้อ นี้เป็นโปรเจกต์แรกของโลกที่ได้ใช้เทคโนโลยีนี้เป็นพลังงาน สำหรับโครงการพัฒนาอาคารพักอาศัยหลายหลัง

บริษัท CNX Construction ผู้ให้บริการด้านการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ การก่อสร้าง และเป็นผู้วางระบบและก่อสร้างโครงการบ้านผีเสื้อ เชื่อมั่นเป็นอย่างยิ่งว่าการพัฒนาของเทคโนโลยีนี้ในอนาคตจะทำให้ทุกอย่างราคาถูกลงและจะ

เป็นผลให้มีโปรเจกต์ในรูปแบบเดียวกันนี้เกิดขึ้นอีกมากมายในเมืองไทย

ตอนนี้เฟสแรกของโครงการได้เสร็จลงแล้ว และระบบพลังงานก็ได้เริ่มใช้กับอาคารสามหลังแรกแล้ว ระบบทั้งหมดจะก่อสร้างเสร็จและพร้อมใช้งานอย่างเต็มรูปแบบก่อนสิ้นปี 2015

โดยได้รับเกียรติ Mr Hagen E. W. Dierksen, กงสุลกิตติมศักดิ์ สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน ประจำจังหวัดเชียงใหม่ ให้เกียรติตัดริบบิ้น เปิดตัว งานอาคารระบบพลังงานไฮโดรเจนที่บ้านผีเสื้อ



ห้องบ้านพลังงานแห่งแรกของโลก

ภาคเหนือ ดึงไฮโดรเจนเก็บไฟใช้เอง

เมื่อวันที่ 1 เม.ย. ผู้สื่อข่าวได้รับแจ้งว่าที่บ้านเลขที่ 33/4 หมู่ 4 หมู่บ้านสันผีเสื้อ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ได้มีนักธุรกิจเกี่ยวกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ และโทรคมนาคมในประเทศสวีเดน เซอร์แลนด ได้ทุ่มเงินสร้างบ้านพักให้เป็นระบบพลังงานแสงอาทิตย์และใช้ระบบไฮโดรเจนเพื่อเก็บกระแสไฟไว้ในบ้านเนื้อที่กว้าง 18 ไร่ โดยไม่ต้องพึ่งไฟฟ้าจากภายนอก และถือเป็นการนำระบบไฮโดรเจนมาใช้ในการเก็บไฟฟ้าเป็นแห่งแรกของโลก จึงได้เดินทางไปตรวจสอบพบว่ากำลังมีการก่อสร้างอยู่แต่มีบ้านที่ใช่เป็นอาคารเก็บกระแสไฟฟ้า และอุปกรณ์ในการจ่ายกระแสไฟฟ้าซึ่งสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยหลังคาบ้านได้ติดตั้งโซลาร์เซลล์ไว้ทั้งหมด

สอบถามนายรัฐพงษ์ เล็กชัยชาญ อายุ 36 ปี ผู้ดำเนินการก่อสร้างและดูแลเกี่ยวกับระบบการก่อสร้างทั้งหมดกล่าวว่า เจ้าของบ้านชื่อนายเชบาสเตียน ยูสตัส ซมิคท์ อายุ 55 ปี มีภรรยาและลูกอีก 3 คน และได้เดินทางมายังประเทศไทย เมื่อปี 2547 และได้เกิดความหลงใหลในบรรยากาศของพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และบุตรสาวก็กำลังอยู่ระหว่างการศึกษ ส่วนลูกชาย 2 คน ก็เรียนจบที่เชียงใหม่ซึ่งต่อมาลูกชายคนโตก็ได้เข้ามารับผิดชอบในส่วนงานเทคโนโลยีของโครงการบ้านผีเสื้อที่กำลังก่อสร้างหลังนี้โดยจุดเริ่มแรกนั้น



☑ ประหยัดไฟ...
นายรัฐพงษ์ เล็กชัยชาญ ผู้ดูแลระบบการก่อสร้างซึ่งแจ้งการทำงานของพลังงานแสงอาทิตย์ที่ใช้ภายในบ้านโดยไม่ต้องพึ่งจากภายนอกและนำเอาระบบไฮโดรเจนเก็บกระแสไฟฟ้าใช้เองเป็นแห่งแรกของโลก ทำให้ประหยัดพลังงาน

ทางครอบครัวอยากได้บ้านพักและสังเกตเห็นเรื่องของการประหยัดพลังงาน เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จึงอยากนำแผงโซลาร์เซลล์มาใช้เพราะเป็นพลังงานสะอาด แต่เนื่องจากว่าการทำนั้นยุ่งยากและหาบริษัทที่ทำเฉพาะไม่ได้ จึงได้นำมาปรึกษากับตนเองจนกระทั่งได้ลงมือหาช่างและก่อสร้างกันเอง

นายรัฐพงษ์ กล่าวต่อว่า การวางแผนโซลาร์เซลล์แต่ปัญหาของพลังงานแสงอาทิตย์นั้นคือความเสถียรเมื่อเวลาที่ไม่ได้แสงแดดไม่ว่าจะเป็นเวลากลางคืนหรือกลางวันที่มีเมฆหมอกและฝนตกจะทำให้เก็บพลังงานได้น้อย หรือไม่ได้เลย ดังนั้นวิธีที่ดีที่สุดในการเก็บพลังงานคือการใช้พลังงาน

ไฟฟ้าที่ได้จากแสงอาทิตย์แยกกับบริษัทให้กลายเป็นไฮโดรเจนแล้วเก็บไฮโดรเจนไว้ผลิตไฟฟ้าเมื่อตกกลางคืนหรือเมื่อต้องการพลังงานเพิ่มเติม ก๊าซไฮโดรเจนจะถูกนำมาใช้ในการผลิตไฟฟ้าทำให้เกิดประสิทธิภาพสูง กระแสไฟไม่ตกแม้ว่าจะไม่สามารถรับแสงอาทิตย์ได้เลย ก็สามารถมีไฟฟ้าใช้ได้ถึง 3 วันของบ้านจำนวนทั้งหมด 4 หลัง พลังงานไฟฟ้านี้ถือเป็นสิ่งที่ประสบความสำเร็จเป็นแห่งแรกของโลกเลยก็ว่าได้เพราะยังไม่มีที่ไหนเคยทำมาก่อน แม้ว่าจะใช้งบประมาณที่สูงหลายล้านบาทต่อหลังแต่ก็คุ้มค่าสำหรับการประหยัดพลังงานในระยะยาว.

NAME: Matchon
ISSUE: 13,539
DATE: 6 April 2015

600,000
CIRCULATION

โครงการที่พักอาศัยที่ใช้พลังงานหมุนเวียนโดยการเก็บพลังงานแบบไฮโดรเจนแห่งแรกของโลก ได้เปิดตัวเฟสแรกแล้วที่ จ.เชียงใหม่ สำหรับโครงการ "The world's first fully renewable powered hydrogen energy system for a multi house compound" โดยบริษัท CNX Construction ที่นำเสนอระบบพลังงานหมุนเวียนไฮโดรเจนสำหรับบ้านพักอาศัยหลายหลังที่ถือว่ามีคุณสมบัติเป็นโครงการแรกของโลก ในโครงการพัฒนามบ้านผีเสื้อเชียงใหม่

ภายในโครงการประกอบไปด้วยบ้านสี่หลังและอาคารอื่น อาคารทุกหลังในโครงการจะใช้พลังงานไฟฟ้าที่ได้จากเซลล์แสงอาทิตย์ (photovoltaic panels) และเก็บพลังงานด้วยระบบไฮโดรเจน ซึ่งในช่วงเวลากลางวันพลังงานจากแสงอาทิตย์ที่เหลือจากการใช้งานระหว่างวันจะถูกนำไปใช้ในระบบเทคโนโลยีการแยกไฟฟ้าด้วยน้ำ (electrolysis) เพื่อสร้างไฮโดรเจน และไฮโดรเจนดังกล่าวจะถูกนำไปเปลี่ยนสภาพกลับไปเป็นพลังงานไฟฟ้าด้วยเซลล์เชื้อเพลิง (a fuel cell) สำหรับใช้งานในเวลากลางคืน

โดยเทคโนโลยีเบื้องหลังของระบบนี้ยังคงใหม่มาก แม้ว่าระบบพลังงานหมุนเวียนนี้จะได้มีการใช้จริงแล้วในห้องทดลองของมหาวิทยาลัยชั้นนำทั่วโลก และในห้องทดลองส่วนน้อยที่มี

เปิดตัวอาคารพลังงานไฟฟ้า ระบบไฮโดรเจนและโซลาร์เซลล์



การทำระบบเก็บพลังงานไฮโดรเจนที่คล้ายคลึงกัน รวมไปถึงการนำระบบไปใช้ในการสำรองพลังงานของระบบโทรคมนาคมในพื้นที่ห่างไกล แต่บ้านผีเสื้อนี้เป็นโปรเจกต์แรกของโลกที่ใช้เทคโนโลยีนี้เป็นพลังงานสำหรับโครงการพัฒนาอาคารพักอาศัยหลายหลัง สำหรับบริษัท CNX Construction ผู้ให้บริการด้านการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ การก่อสร้าง และเป็นผู้วางระบบและก่อสร้างโครงการบ้านผีเสื้อ เชื่อมั่นเป็นอย่างยิ่งว่าการพัฒนาของเทคโนโลยีนี้ในอนาคตจะทำให้ทุกอย่างราคาถูกลงและจะเป็นผลให้มีโปรเจกต์ในรูปแบบเดียวกันนี้เกิดขึ้นอีกมากมายในเมืองไทย โดยตอนนี้เฟสแรกของโครงการได้เสร็จลงแล้ว และระบบพลังงานก็ได้เริ่มใช้กับอาคารสามหลังแรกแล้ว ระบบทั้งหมดจะก่อสร้างเสร็จและพร้อมใช้งานอย่างเต็มรูปแบบก่อนสิ้นปี 2015

Software engineers branch out into sustainable construction

SOMLUCK SRIMALEE
THE NATION
CHIANG MAI

AFTER their initial success in developing application software, German Sebastian Justus Schmidt and Nattapong Lekchaichan decided to diversify and establish a construction and architect advisory company, CNX Construction Co, for the development of energy-saving and sustainable buildings in Chiang Mai.

"My partner wanted to build a residence for himself, on 17 rai [2.7 hectares] of land in Chiang Mai; a sustainable building, including energy-saving, water-saving and zero waste. But there were no construction or home-building companies capable of meeting his demands.

"Schmidt therefore opted to do it himself, so we decided to set up a new business, CNX Construction, to build his home, and also to propose the same concept to the market this year," Nattapong said during an interview with *The Nation* after the grand opening of Phi Suea House yesterday.

The company was established in 2013 with registered capital of Bt5 million, with Schmidt's Bt200-million Phi Suea House being its first development project.

The residence includes the latest in energy systems: solar-powered hydrogen storage.

There will eventually be 114 kilowatts of photovoltaic panels generating around 441kWh of electricity a day, part of which will be stored in two 2,000-ampere-hour lead-acid battery banks.

Electrolysers will then convert additional excess power into hydrogen by applying an electric current to water. The hydrogen will then be stored until it is needed, typically at night, at which point it will be changed back into electricity via fuel cells.

Nattapong described the system as the most effective and ecologically friendly way to store the



Pictured are Sebastian Justus Schmidt, left, and Nattapong Lekchaichan, the co-founders of CNX Construction.

Profile:
Name: CNX Construction Co
Business type: Design and construction of energy-saving buildings
Registered capital: Bt5 million
Staff: 15

energy produced. In addition, the process is entirely clean, with oxygen and water being its only by-products.

"We had developed solar-powered hydrogen storage from a pilot project for a telecom business, but it was still at the study stage. We have, however, now been able to develop it for use in the building" of Phi Suea House, he said.

Using this technology and now having the experience of sustainable construction, CNX started business in earnest, its first customer requiring the development of six sustainable luxury residential units - The Sanctum - in Chiang Mai in a project worth nearly Bt282 million.

The project will commence construction this year, with units being offered for Bt43 million apiece.



"Although there are a number of design and building businesses in the market, ours is differentiated as we design and construct sustainable buildings that are not only energy-saving.

We design the overall sustainable concept, such as the water-treatment system, the selection of environment-friendly construction materials - and develop under the zero-waste concept.

"As a result, we are confident that we can complete with other design and building firms operating in the market," Nattapong said.

CNX Construction's first customer, owner of The Sanctum project, was won over when Phi Suea House was still being developed last year, which shows that such innovative design and building is attractive in a challenging and competitive market, he said.

"However, we cannot estimate how much income will be generated in the next year, although we will generate about Bt200 million when Phi Suea House is completed in the middle of the year," the co-founder said.



creative
idea
design
innovation

eureka

science@nationgroup.com

'บ้านผีเสื้อ' เต็มพลังแดด



• สานิตย์ กัปปา

ดีไซน์รักษ์สิ่งแวดล้อม

ผู้ทรงอิทธิพลว่า การออกแบบบ้านจะดีเพียงใดก็ขึ้นอยู่กับทิศทางแสงแดด เพื่อให้บ้านรับลม หลบแดดและฝน หรือใช้วัสดุเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น อิฐมวลเบา กระเบื้องเคลือบสีที่ทนแดดทนฝน หรือใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น อิฐมวลเบา กระเบื้องเคลือบสีที่ทนแดดทนฝน หรือใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น อิฐมวลเบา กระเบื้องเคลือบสีที่ทนแดดทนฝน

ด้วยงบก่อสร้างโครงการบ้านผีเสื้อที่ต่ำกว่า 200 ล้านบาท แบ่งเป็นค่าระบบพลังงานราว 10 ล้านบาท ผู้ทรงอิทธิพลเมืองต้นคิดว่าจะคุ้มกว่าค่าพลังงานนั้น ใช้เวลา 10 ปี แต่สิ่งที่จะได้คือ การเริ่มต้นไม่ก่อมลพิษในวันยาวด้านการศึกษาและพัฒนาชุมชนพลังงานสะอาดของตนเอง



"คุณมีระบบโซลาร์เซลล์และไฮโดรเจน เรานำเข้าจากหลายประเทศและนำมาผสมผสาน เรียนรู้และทำความเข้าใจ ทำให้การบำรุงรักษาสามารถทำได้เอง แต่หากมองในเมืองธุรกิจ ระบบพลังงานสะอาดถือเป็นสิ่งใหม่ในการบ้านจัดสรร ช่วง 2 ปีต่อจากนี้จะมีการให้ข้อมูลกับตลาดเพื่อให้ผู้บริโภครู้จักและเข้าใจ โดยมีบ้านผีเสื้อเป็นตัวนำร่องเมื่อตลาดตอบรับมากขึ้นก็จะเปิดโอกาสสำหรับเรา"

ดังนั้น ในปี 2559 ซีอีโออีเกีย คอนสตรัคชั่น จะเริ่มรับลูกค้ารายใหม่ ซึ่งในช่วงแรกจะเป็นงานก่อสร้าง อสังหาริมทรัพย์ระดับไฮเอนด์ที่เน้นคุณภาพ ในขณะเดียวกันก็จะมุ่งเน้นการให้ข้อมูลบ้านผีเสื้อแก่ภาคีผู้เกี่ยวข้องที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ และทำความเข้าใจเทคโนโลยีสะอาด หรือสร้างเอกลักษณ์ สร้างความต่างให้กับวงการอสังหาริมทรัพย์ในเมือง

มิ ติที่จับเนกก่อสร้างวิเศษเมือง 200 ล้านบาท สร้างโครงการบ้านตัวอย่างในชื่อบ้านผีเสื้อ วัตถุประสงค์คือการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ผสานไฮโดรเจน เป็นการใช้พลังงานที่สะอาดที่สุด ปลอดภัยที่สุด ชาญฉลาดที่สุด และประหยัดที่สุด หรือพูดอีกอย่างคือบ้านพลังงานสะอาดในไทย โครงการบ้านผีเสื้อ ประกอบด้วย อาคารที่พักอาศัย 4 หลัง และสิ่งปลูกสร้างอื่นๆ ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ควบคู่ไปกับเทคโนโลยีการเก็บรักษาและแปลงพลังงานออกอากาศไปสู่อุปกรณ์ไฮโดรเจนตลอด 24 ชั่วโมง

: ใจที่พลังงานเพื่อโลก

เรื่องใหม่ไม่แตกต่างกับยุคก่อนคือมี ประชากรบ้านเมืองมีการขยายตัวสูงจึงตัดสินใจเลือกเป็นที่ยอมรับของโครงการอสังหาริมทรัพย์ ที่ใช้พลังงานจากธรรมชาติเป็นจุดขาย" ผู้ทรงอิทธิพลเมืองต้นคิดว่า โครงการบ้านผีเสื้อ คอนสตรัคชั่น จำกัด กล่าว

แม้ว่าไม่เต็มที่จะมีแสงแดดเหลือเฟือแต่การมีพลังงานไฟฟ้าจากแสงแดดเอาไว้ใช้ในตอนกลางวันอย่างเพียงพอเป็นเป้าหมายที่ต้องขบคิด เพราะระบบกักเก็บพลังงานที่มีอยู่มีอยู่ใช้แบตเตอรี่ซึ่งอายุการใช้งานเพียง 5 ปี ที่รวมทั้งสิ้นแล้วหากเทคโนโลยีอื่นจากการรวมกันหรือการที่เกี่ยวเนื่องและพบว่า ระบบไฮโดรเจน สามารถตอบโจทย์ความต้องการที่ยั่งยืน 100% ไม่รวมต้นทุนแล้ว

บ้านผีเสื้อจะใช้ระบบโครงการกักเก็บพลังงานไฮโดรเจน (ไม่ควรวัด)

เป็นศูนย์กลางในการกักเก็บและจ่ายพลังงานไฟฟ้าที่สะอาดและปลอดภัย

ต้นทุนแสงรับโซลาร์เซลล์ ในกรณีที่ยังได้รับพลังงานแสงอาทิตย์คือ

design

เนื่องมาจากบ้านผีเสื้อ ก็จะไม่ไปสู่กระบวนการแยกน้ำช่วยไฟฟ้า ทำให้ได้

ก๊าซไฮโดรเจนออกมากและนำไปใช้กับก๊าซที่ใช้ในแหล่งกักเก็บ การกักเก็บ

พลังงานดังกล่าวถือเป็นระบบไฮโดรเจนผสมระหว่างแบตเตอรี่และไฮโดรเจนนั่นเอง

การใช้แผงโซลาร์เซลล์ 347 แผง สามารถผลิตไฟฟ้าได้ 384.2 กิโลวัตต์ต่อ

ชั่วโมงต่อวัน จากการคำนวณเบื้องต้นคาดว่า ทั้งโครงการจะมีความต้องการใช้ไฟไม่

เกิน 200 กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง ที่เหลือจะส่งไปเก็บในรูปของไฮโดรเจน" ผู้ทรงอิทธิพลเมือง

และว่า ถึงไฮโดรเจนสามารถกักเก็บพลังงานได้ถึง 130 กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง เพียงพอ

สำหรับความต้องการการใช้พลังงานไฟฟ้าในโครงการซึ่งเฉลี่ยอยู่ที่ 4 กิโลวัตต์ต่อ

เนื่อง 30 ชั่วโมง ส่วนเซลล์กักเก็บไฟฟ้า

นอกจากนี้ยังมีระบบบริหารจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยทั้งใน

โครงการตั้งไปด้วยต้นไม้และพุ่มหญ้า จึงเป็นต้องใช้น้ำปริมาณมากในการดูแล

แต่การรดน้ำต้นไม้ใช้กับตู้ปลา 100% จึงวางระบบสร้างถังกักเก็บน้ำไว้ใช้ได้นั้น

1,000 ลิตรต่อเมตรหรือระบบบำบัด เพื่อนำน้ำที่ไหลทิ้งระหว่างการรดน้ำต้นไม้

20-40% มาบำบัดและใช้ในครั้งต่อไป

"หัวใจหลักคือ ความยั่งยืน ดังนั้น นอกจากระบบพลังงานและการจัดการน้ำแล้ว

ตัวบ้านก็เป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยให้อาคารใช้พลังงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ซึ่งที่เราทำจึงเป็นการออกแบบบ้านที่อยู่สบาย โดยใช้พลังงานน้อย ซึ่งรวมถึง

การเลือกใช้วัสดุที่ปลอดภัย"

Chiang Mai project uses solar-powered hydrogen

SOMLUCK SRIMALEE
THE NATION
CHIANG MAI

CNX Construction Co has developed a solar-powered hydrogen storage system for its Phi Suea House project in Chiang Mai province, which provides the homes with all the electricity they need 24 hours a day.

Entrepreneur Sebastian-Justus Schmidt paired European technology with the sunny climate of Thailand to build his own micro-grid system. He says it is the ultimate in green energy storage, ideally suited for residential buildings in remote locations.

Its modular concept can be adapted to numerous situations where complete independence from the main power grid is desired, he said.

He added that the centralised distribution and storage system powered the project's four family homes and support buildings day and night.

All power for the site is generated by solar panels with an installed peak capacity of 86 kilowatts. Excess power from the photovoltaic panels is used to power electrolyzers that split water into its composite gases, after which the hydrogen is stored in a tank, said CNX Construction managing director Nattapong Lekchaichan.

He said the energy was stored by a hybrid battery-hydrogen system. The bulk of the nightly demand is covered by fuel cells using hydrogen,



One of the Phi Suea Houses that use solar-powered hydrogen storage

while the batteries help cover short peaks in demand.

Enough hydrogen can be stored in the tank for about 130 kilowatt-hours of energy, sufficient to supply the site with 4kW of power from the fuel cells continuously for more than 30 hours.

In addition to using a 100 per cent clean and safe process, the hydrogen energy-storage technology brings with it very high flexibility. The different system components (electrolyser, storage tank and fuel cell) are independent and highly customisable.

"Everyone should do something to live in a better world," said Schmidt,

who owns Phi Suea House. "Our family is now doing our part – leaving the world a greener place while gaining and sharing knowledge.

"This is without a doubt worth all efforts. We aim to have the lowest ecological footprint possible – especially as a foreigner in another country."

Besides its hybrid energy-storage system, Phi Suea House has a water-treatment system that reuses water in the home area with zero waste.

"We also designed the homes to use green construction materials such as lightweight concrete, double glass, and LED lighting. All of them combine to make energy-saving buildings," Nattapong said.

However, he acknowledged that the cost of building energy-saving homes under this concept was higher than for normal residences and also more than those using solar cells. The latter normally between Bt25,000 and Bt30,000 per square metre, while those with a solar-powered hydrogen-storage cost Bt40,000 per square metre.

Homes without either feature cost Bt20,000 per square metre to build.

However, Phi Suea House can recoup the higher costs in about 10 years as they will have no need to buy electricity from outside for the lifetime of the home.

"We believe that this is the choice for people who need to build sustainable homes," Nattapong said.



บ้านพลังงานแสงอาทิตย์

การก่อสร้างโครงการอาคารที่พักอาศัยหลากหลายระดับในยุคนวัตกรรมที่ใช้พลังงานทดแทน ที่นำเสนอการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ควบคู่ไปกับเทคโนโลยีการเก็บรักษาและแปรเปลี่ยนพลังงานออกมาในรูปแบบของก๊าซไฮโดรเจน ได้ตลอด 24 ชั่วโมง ภายใต้โครงการที่ชื่อว่า "The Phisuea House" หรือ "บ้านผีเสื้อ" ณ ต.สันผีเสื้อ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

บ้านผีเสื้อ มีจุดเด่นอยู่ที่ระบบการบริหารจัดการพลังงานอย่างเป็นมิตรกับธรรมชาติสูงสุด แม้ว่า จะอยู่ในที่อันแสนห่างไกล ทุกวันแต่เพียงไหนก็ตาม เพราะด้วยระบบที่ถูกตั้งค่ามาอย่างดี ทำให้สามารถแยกส่วนการทำงานอย่างเป็นอิสระต่อกัน จึงสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสภาพการณ์ที่แตกต่างกัน ทั้งนี้เพื่อสนองความต้องการอันหลากหลายได้อย่างง่ายดายผ่านระบบโครงข่ายที่ถูกวางไว้แล้วอย่างเต็มประสิทธิภาพ ด้วยวิสัยทัศน์อันกว้างไกลของ Mr. Sebastian-Justus Schmidt ผู้ริเริ่มแนวคิดในการประกบคู่เข้าหากันของเทคโนโลยีอันทันสมัย จากฝั่งยุโรป กับ ภูมิประเทศเขตร้อนชื้นที่มีแสงแดดให้ใช้เหลือเฟืออย่างในประเทศไทย โดยการสร้างระบบโครงข่ายการเก็บพลังงานขนาดเล็ก (Micro-Grid) เป็นศูนย์กลางในการเก็บและ

จ่ายพลังงานออกไปในรูปแบบของไฟฟ้าให้กับทั่วอาณาบริเวณโครงการบ้านผีเสื้อ ซึ่งประกอบด้วย อาคารที่พักอาศัยของครอบครัว 4 หลัง และสิ่งปลูกสร้างอื่นๆ ตลอดทั้งกลางวันและกลางคืน

กระบวนการในการเก็บกักพลังงานนั้น เป็นการผลิตพลังงานที่ลดตัวของระบบแบตเตอรี่และระบบไฮโดรเจน ในลักษณะแบบลูกผสมไฮบริด โดยในขณะที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้าในปริมาณมากยามค่ำคืนนั้น ระบบแบตเตอรี่จะเข้ามาช่วยสนับสนุนระบบพลังงานไฮโดรเจนในช่วงที่มีการใช้พลังงานสูงสุด โดยพลังงานทั้งหมดที่ถูกนำมาใช้ในโครงการ จะถูกสร้างขึ้นผ่านแผงรับโซลาร์เซลล์ภายนอกได้สูงสุดถึง 86 kW.

ในกรณีที่ยังได้รับพลังงานแสงอาทิตย์ต่อเนื่องมากเกินกว่านั้น ก็จะนำไปสู่กระบวนการแยกน้ำด้วยไฟฟ้า (Electrolysis) ทำให้ได้ก๊าซไฮโดรเจนออกมาและนำไปเก็บรักษาไว้ในแทงก์ ซึ่งการเก็บกักพลังงานดังกล่าวถือเป็นระบบไฮบริดลูกผสมระหว่างแบตเตอรี่และไฮโดรเจนนั่นเอง แทงค์ไฮโดรเจนสามารถเก็บกักพลังงานได้ถึง 130 kWh จัดว่าพอเพียงสำหรับความต้องการการใช้พลังงานไฟฟ้า ในโครงการ ที่ 4 kW อย่างต่อเนื่อง 30 ชม. ผ่าน เซลล์กาน้ำดีไฟฟ้า (Fuel cell)

ค่าชุดที่เป็นแรงบันดาลใจของ Mr. Sebastian

ที่ได้กล่าวไว้จากใจจริงจึงเปรียบเสมือน แรงผลักดันเตือนใจให้กับมนุษย์ทุกคนที่อาศัยอยู่บนโลกใบนี้ว่า "พวกเราทุกคนควรที่จะลุกขึ้นมาทำอะไรสักอย่าง เพื่อให้โลกของเราเป็นโลกที่น่าอยู่ยิ่งขึ้น ณ วินาทีนี้ ครอบครัวของเรากำลังทำให้ส่วนที่เหลืออยู่ในโลกใบนี้สวยงามยิ่งขึ้น ผ่านการรับและส่งมอบองค์ความรู้ให้กระจายออกไปในวงกว้าง โดยไม่ได้คาดหวังถึงมูลค่าได้อื่นแอบแฝง เรามีจุดมุ่งหมายที่จะลดปริมาณการรบกวนทรัพยากรจากระบบนิเวศให้น้อยที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งเราในฐานะชาวต่างชาติที่ย้ายถิ่นฐานเข้ามาพำนักอาศัยในท้องถิ่น จากปณิธานดังกล่าว CNX Construction ซึ่งเป็นบริษัทในจังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทยเลยถือกำเนิดขึ้น เพื่อเป็นต้นแบบในการพัฒนาองค์ความรู้ การสร้างสรรค์ นวัตกรรม การก่อสร้าง สาธารณูปโภคพื้นฐานเพื่อการอยู่อาศัยที่แตกต่างอย่างยั่งยืน ผ่านโมเดลต้นแบบโครงการ "บ้านผีเสื้อ"



Mr. Sebastian - Justus Schmidt ประธานกรรมการ และ ธีรพงษ์ เล็กชัยชาญ กรรมการผู้จัดการ บริษัท ซีเอ็นเอ็กซ์ คอนสตรัคชั่น จำกัด ร่วมกันให้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการบ้านผีเสื้อว่า ครั้งแรกในโลกกับนวัตกรรมการก่อสร้างโครงการอาคารที่พักอาศัยหลากหลายประโยชน์ในยุคแห่งการใช้พลังงานทดแทน ที่นำเสนอการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ควบคู่ไปกับเทคโนโลยีการเก็บรักษา และแปรเปลี่ยนพลังงานออกมาในรูปของก๊าซไฮโดรเจน ได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยการเปิดให้ชมตัวอย่าง อย่างเป็นทางการ ในวันที่ 29 มกราคม 2559 ที่ ต.สันผีเสื้อ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ภาคเหนือของประเทศไทย ภายใต้โครงการที่ชื่อว่า "The Phisuea House" หรือ "บ้านผีเสื้อ"

บ้านผีเสื้อ มีจุดเด่นอยู่ที่ระบบการบริหารจัดการพลังงานอย่างเป็นมิตรกับธรรมชาติสูงสุด แม้ว่าจะอยู่ในที่อันแสนห่างไกลทุรกันดารเพียงไหนก็ตาม เพราะด้วยระบบที่ถูกตั้งคำถามอย่างดี ทำให้สามารถแยกส่วนการทำงานอย่างเป็นอิสระต่อกัน จึงสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสภาพการณ์ที่แตกต่างกัน ทั้งนี้เพื่อสนองความต้องการอันหลากหลายได้อย่างง่ายดาย ผ่านระบบโครงข่ายที่ถูกวางไว้แล้วอย่างเต็มประสิทธิภาพ

ด้วยวิสัยทัศน์อันกว้างไกลของ Mr. Sebastian-Justus Schmidt ผู้ริเริ่มแนวคิดในการประกบคู่เข้าหากันของเทคโนโลยีอันทันสมัย จากฟากฝั่งยุโรป กับภูมิประเทศเขตร้อนชื้นที่มีแสงแดด ให้ใช้เหลือเฟืออย่างในประเทศไทย โดยการสร้างระบบโครงข่ายการกักเก็บ

Mr. Sebastian - Justus Schmidt ประธานกรรมการ

ธีรพงษ์ เล็กชัยชาญ กรรมการผู้จัดการ บริษัท ซีเอ็นเอ็กซ์ คอนสตรัคชั่น จำกัด

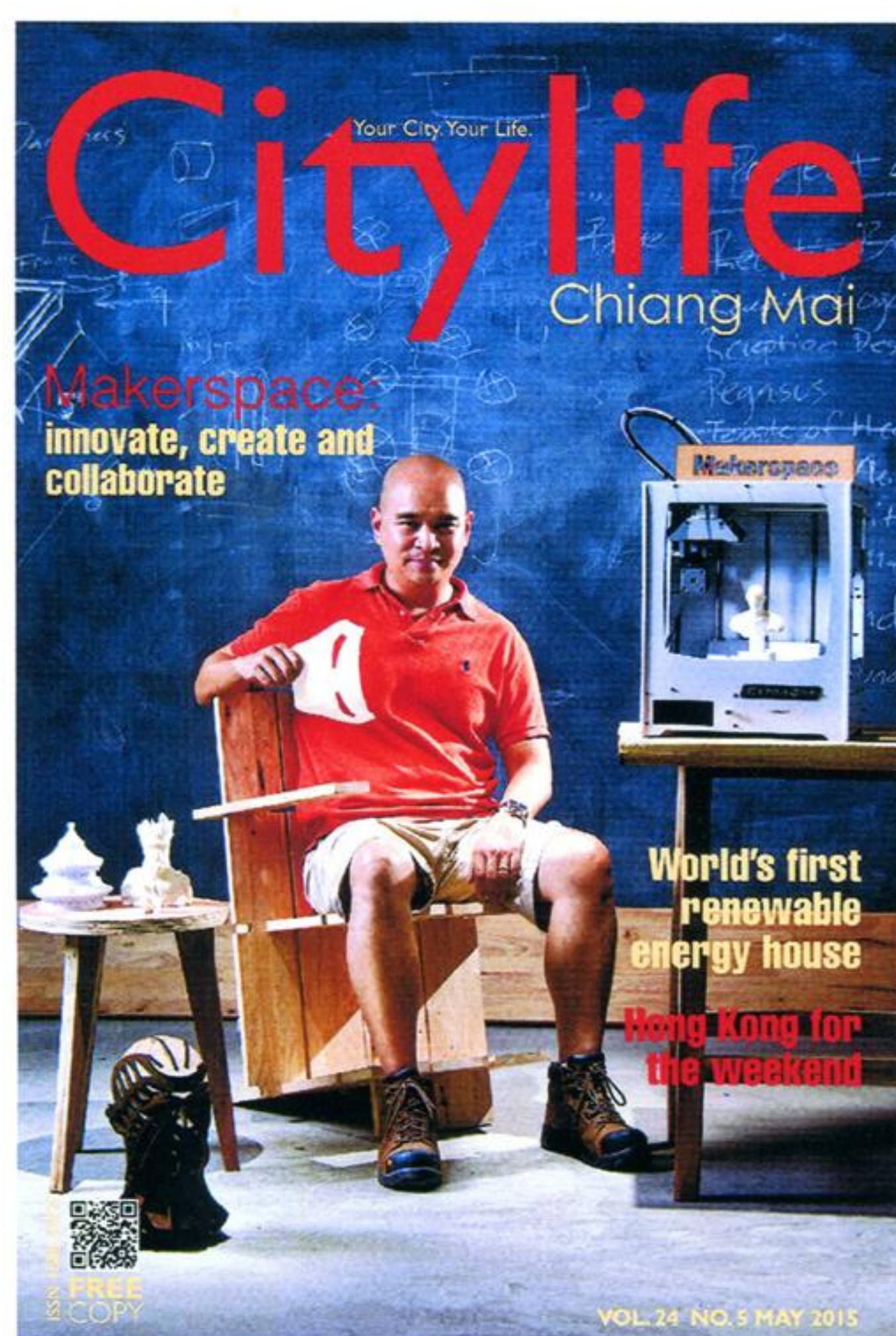


พลังงานขนาดย่อมขึ้น (Micro-Grid) เป็นศูนย์กลางในการเก็บและจ่ายพลังงาน ออกไปในรูปของไฟฟ้าให้กับทั่วอาณาบริเวณโครงการบ้านผีเสื้อ ซึ่งประกอบด้วย อาคารที่พักอาศัยของครอบครัว 4 หลัง และสิ่งปลูกสร้างอื่นๆ ตลอดทั้งกลางวันและกลางคืน

PRINT MEDIA

MAGAZINES

Citylife



Citylife Chiang Mai
1 May 2015

ENERGY SAVING



Energy Saving May
2015

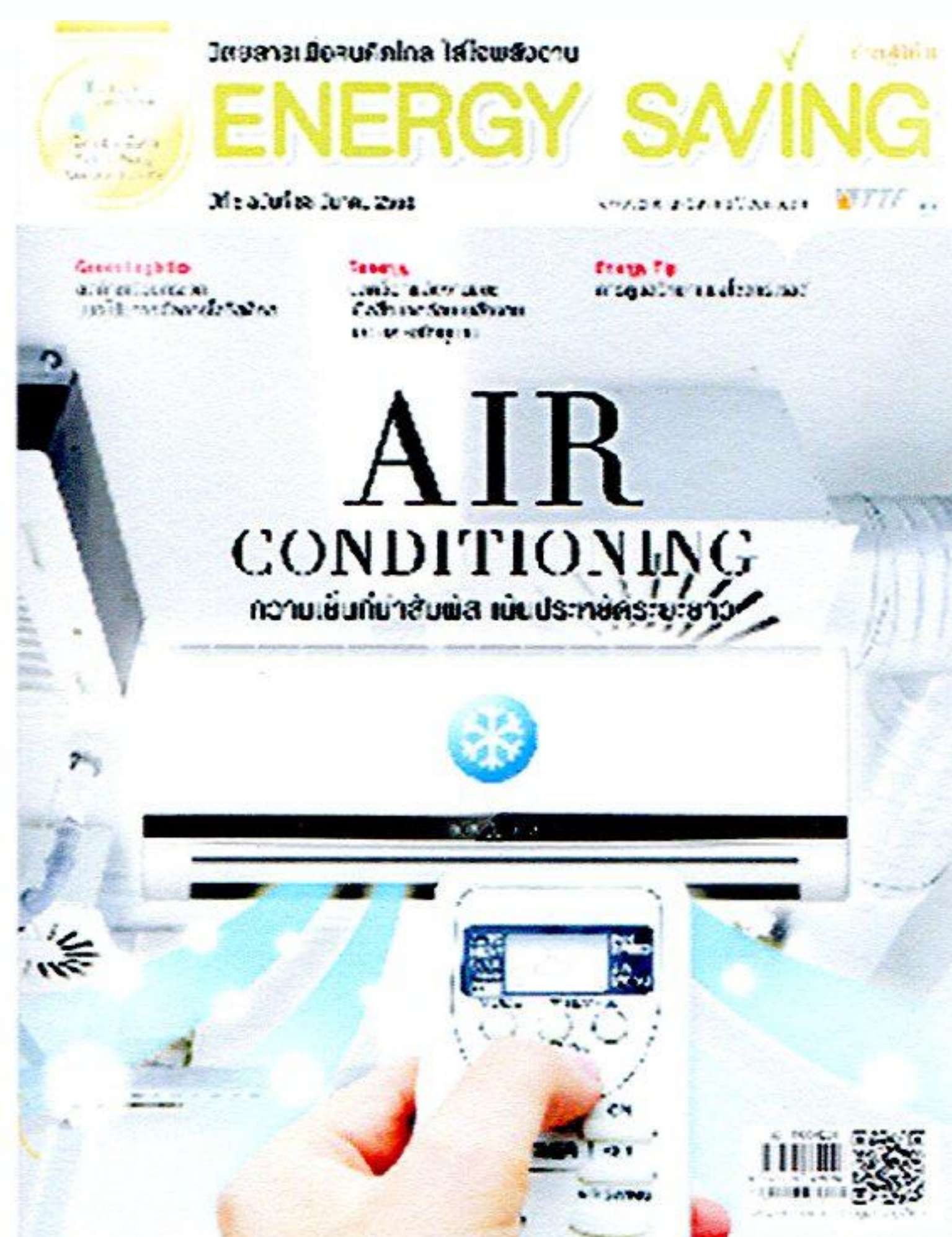
PROUD

of Chiang Mai by Thainews

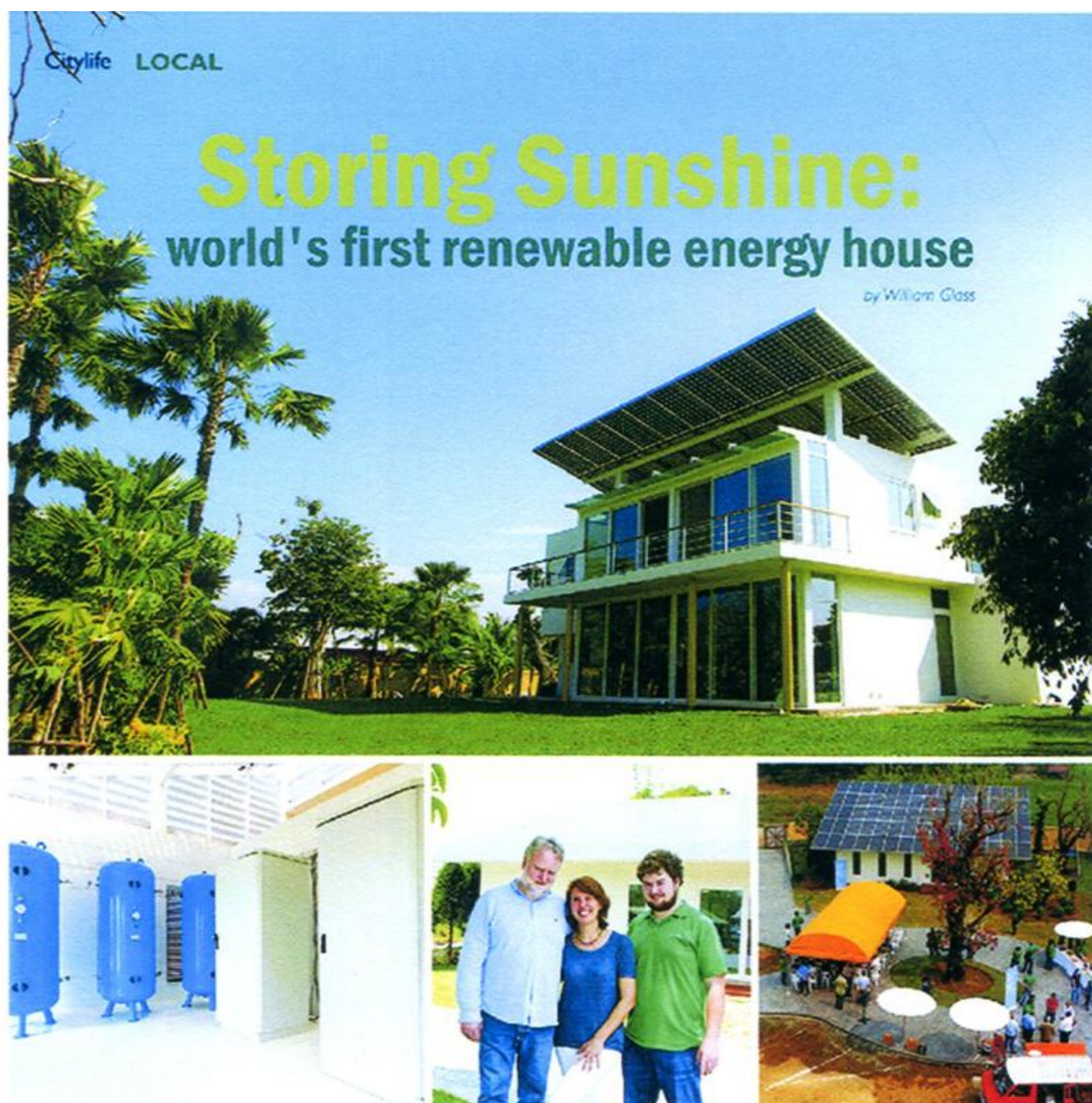


Proud by Thainews
Feb 2016

ENERGY SAVING



Energy Saving
Mar 2016



Storing Sunshine:
world's first renewable energy house

by Willow Glass

For less than the price of a Ferrari, you can build your system," proclaims Sebastian-Justus Schmidt the mastermind behind the world's first self-recharging, renewable energy system for a multi-house compound, Phi Suan House. "I really want to make a point," he says proudly, addressing the group gathered for Phi Suan House's first media day, to show how hydrogen energy storage works and to show the way.

Sebastian chose March 20th as the day to unveil Phase I of the Phi Suan House carefully. On this day, a total lunar eclipse affected Europe, which Sebastian leveraged as a way to highlight a major problem with the use of solar power – no sun means no energy. The Phi Suan House however easily recycles this issue by creating hydrogen energy storage something that has never been done commercially before.

On this day three of the buildings are complete and operational. The structures gleam in the sun with a geometric, minimal structure composed of white walls and large glass windows, a large non-commercial motor of solar grids emitting their tops. Upon completion in late 2015, the Phi Suan House Project will consist four family homes, a pool, and tennis volleyball courts, and a permaculture garden with a large pond.

"It's a dream to have 24-hour access to the power of the sun. With our renewable power system and hydrogen energy storage we have fulfilled the dream," beams Sebastian.

As he stands with members of his family, a green ribbon is cut by Hagen Dräsen, Honorary Consul of the Federal Republic of Germany, to signify that Phi Suan House has

officially moved into the testing phase. Sebastian's son, Jan, gives an enthusiastic thumbs up as the media begin to file curiously into the one-of-a-kind home.

The Creation Story

The Schmidts have lived in Chiang Mai now for one of the 200+ years. In 2004, Sebastian's wife and their three kids, Jan, Max, and Linnea all fell in love with Chiang Mai. "After three months we returned to Germany. However, my business became more and more successful and I needed to come back to Asia to be close with my customers. This was the moment that we decided to go to Chiang Mai again – this time for a year. It was planned for a year, but we stayed longer and sold our house in the suburb of Hamburg," recounted Sebastian. The oldest son Jan graduated from

high school in Chiang Mai and is now a project owner overseeing the energy storage and automation portions of the Phi Suan House. The family works closely together and has made the Phi Suan House uniquely their own.

Sebastian's experience as the co-founder of a telecommunications firm SP8 TV AG in Switzerland spawned the concept of a domestic renewable energy system. His experience in IT, media, and telecommunications gave him direct access to renewable power stations, many IT companies in remote areas keep in case of a power failure. Seeing these green possibilities, that require little maintenance and no fuel tank inspired Sebastian to find a way to make the technology widely available and applicable. Thus the idea for the Phi Suan House was born.

"Some telecommunications sites already use electrolyzers and fuel cell systems for backup power, so do a few enthusiastic individuals with experimental installations around the world, but the Phi Suan House is the first multi-house compound worldwide to use a hydrogen energy storage system," he explains.

The vision of creating a system that can be evaluated for domestic homeowners and the growing concerns of climate change has made the project a very personal one for the Schmidts. "It means a lot to me that we are not just building our house, but that we're trying to raise awareness for sustainability and renewable energies and honestly encourage others to apply some of the same technology in their residential projects," said Jan.

Tech Time

The green technology of the Phi Suan House is rather simple. During the day solar panels on the roof of the structure capture energy from the sun and send it to the energy building. The energy building then distributes power to the buildings on the compound while also converting water into hydrogen gas. Hydrogen is stored for later use to power the house at night. The Phi Suan House operates completely independent of any power grid. Sebastian predicts that this method of renewable energy can actually produce more oxygen than the atmosphere instead of consuming it, making it a viable fuel source in a carbon negative world.

"Using only renewable electricity and having the energy storage emit small amounts of oxygen as a byproduct will massively help in lowering carbon negative very soon," says Sebastian.

The efficiency extends beyond the use of solar power and hydrogen storage however. Energy conservation has been the core requirement for every design element and material used in the construction of the house.

"Using better materials for insulation, like double glazing, reduces the need for electric power and will help reduce the carbon footprint. Designing the house to stay naturally cool through insulation and airflow also means that you can reduce the carbon calculation," describes Sebastian.

The technology used with Phi Suan House is also meant to be compatible with other technologies that wish to implement it. "This unique setup's central energy system for multiple houses is the reason that the

strong team that is always learning and applying new things. We come up with innovative solutions on our own, but we also know when we need to seek expert help and advice. We speak to local experts in Chiang Mai and all over Thailand and we also go to leading international exhibitions and conferences."

CNX Construction meticulously gained a reputation of skills and slowly but surely the Phi Suan House came together. The resulting compound exhibits an attention to detail both inside and out. The appearance is unified by a sleek, simple, but homely environment of clean white and subtle hints of natural wood. At the same time, portions of the compound employ the science of Phi Suan House precisely. The room that houses the bright primary blue hydrogen storage tanks not unlike a stem out of 2001: A Space Odyssey.

Trials and Tribulations

"To the farmer, hydrogen might be a scary word. Using the gas to power a home definitely raises some eyebrows due to its notorious combustibility. However, Jan insists that it's not dangerous.

"Hydrogen gas storage is very simple and will, however it is necessary to ensure the space is well ventilated and any leaked gas can easily escape at the top of the room. There is virtually no risk of explosion even from a sudden flame, because any gas that is released rises extremely quickly and there is no possibility of build-up of gas in a trapped space."

While the project has been delayed at times and unforeseen obstacles have arisen the Phi Suan House is ahead of schedule. The main construction site is set for the end of 2015 and from start to finish would put the house at 7 years.

A Call to Action

No innovation is without its struggle, and the team still has a lot of work to do, but there is much reason to celebrate. The Phi Suan House is a start to what Sebastian believes will be a global movement. "We're sure that further improvements in electrolyzer and fuel cell technologies and the expected price drop from mass production will allow for hydrogen energy storage to become widely used all over the world."

Sebastian is an innovator and a man who believes in challenging the status quo. He and the Suan House is not merely a renewable energy house, but a real world example of progress in Chiang Mai especially the effects of emissions are all too obvious, our production of pollutants around the world has reached a critical point. Disengagement like the technology used in the Phi Suan House is more than inventing, with convoluted science that will never see the light of day, it is a sincere attempt at solving a problem.

While it's a strong step in the right direction the cost of a Ferrari is still prohibitive to most. It's people like the Schmidts who are willing to invest in the future who will one day help our Toyota-esque budgets stretch into the ownership of a carbon negative home.

For more information check out cncsolutions.com.



Green Building

มิตรสุด เทียบทองคำ



โครงการ “บ้านพีเสื่อ” ผลิตไฟฟ้าระบบผสมไฮโดรเจน-โซลาร์เซลล์

6

ปัจจุบัน... บ้านพักและที่อยู่อาศัยไม่ได้เป็นเพียงหนัวยุคปัจจุบันที่บุษยามาไม่ได้เพียงอย่างเดียว แต่โลกที่หมุนอย่างต่อเนืองพลังขับเคลื่อนให้มากกว่า **“CNX Construction”** เปิดตัวที่พักอาศัยที่ใช้พลังงานหมุนเวียนโดยใช้การเก็บพลังงานแบบไฮโดรเจนแห่งแรกของโลก ภายใต้โครงการ **“The world’s first fully renewable powered hydrogen energy system for a multi house compound”** ทำให้สามารถจ่ายพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ได้ 24 ชั่วโมง

บริษัท CNX Construction ผู้ให้บริการด้านการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ การก่อสร้าง และเป็นผู้วางระบบการก่อสร้างโครงการบ้านพีเสื่อ ที่พัฒนาเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนโดยใช้การเก็บพลังงานแบบไฮโดรเจนแห่งแรกของโลก โดยเชื่อมั่นเป็นอย่างยิ่งว่าการพัฒนาของเทคโนโลยีดังกล่าว จะทำให้ทุกอย่างราคาถูกลงในอนาคตและจะเป็นผลให้มีโปรเจกต์ในรูปแบบเดียวกันนี้เกิดขึ้นอีกมากมายในเมืองไทย ตอนนี้เฟสแรกของโครงการได้เสร็จลงแล้ว และระบบพลังงานก็ได้เริ่มใช้กับอาคารสามหลังแรกเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

โครงการพัฒนาบ้านพีเสื่อตั้งอยู่ที่จังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วยบ้านสี่หลังและอาคารอื่น โดยอาคารทุกหลังในโครงการจะใช้พลังงานไฟฟ้าที่ได้จากเซลล์แสงอาทิตย์ (photovoltaic panels) และเก็บพลังงานด้วยระบบไฮโดรเจน ซึ่งในช่วงเวลากลางวันพลังงานจากแสงอาทิตย์ที่เหลือจากการใช้งานระหว่างวันจะถูกนำไปใช้ในระบบเทคโนโลยีการแยกไฟฟ้าด้วยน้ำ (electrolyzers) เพื่อสร้างไฮโดรเจน และไฮโดรเจนดังกล่าวจะถูกนำไปเปลี่ยนสภาพกลับไปเป็นพลังงานไฟฟ้าด้วยเซลล์เชื้อเพลิง (a fuel cell) สำหรับใช้งานในเวลากลางคืน ซึ่งถือเป็นความมั่นใจของมนุษย์ที่จะใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ได้ตลอด 24 ชั่วโมง

ถึงแม้ว่าเทคโนโลยีที่บรรจุอยู่ในบ้านหลังนี้จะเป็นระบบที่ใหม่มาก แต่สำหรับระบบพลังงานหมุนเวียนได้มีการใช้จริงแล้วในห้องทดลองของมหาวิทยาลัยชั้นนำทั่วโลกและในห้องทดลอง ซึ่งส่วนน้อยมีการนำระบบเก็บพลังงานไฮโดรเจนที่คล้ายคลึงกันไปใช้ในการสำรองพลังงานของระบบโทรคมนาคมในพื้นที่ห่างไกล แต่สำหรับบ้านพักที่อยู่อาศัยแล้ว บ้านพีเสื่อนี้เป็นโปรเจกต์แรกของโลกที่ได้ใช้เทคโนโลยีนี้เป็นพลังงานสำหรับโครงการพัฒนาอาคารพักอาศัย ซึ่งการใช้พลังงานสะอาดด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ มีข้อดีที่เป็นแหล่งพลังงานที่ไม่มีวันหมดและมีอยู่ตลอด แต่ก็มีปัญหาเมื่อเวลาที่มีแสงแดด แสงโซลาร์เซลล์ก็ไม่สามารถผลิตไฟฟ้าได้ เราจึงต้องหาวิธีเก็บพลังงานแสงอาทิตย์ไว้ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบผสมผสานการเก็บพลังงานด้วย
 ถังไฮโดรเจนจึงเป็นแนวทางที่ดีที่สุด
 สามารถเก็บพลังงานได้อย่างมี
 ประสิทธิภาพและเป็นมิตรกับ
 สิ่งแวดล้อมเพราะวิธีการผลิตก๊าซ
 ไฮโดรเจนใช้เพียงแค่แสงอาทิตย์
 และน้ำเท่านั้น ซึ่งทั้งสองสิ่งนี้เป็นสิ่ง
 ที่มีอยู่อย่างเหลือเฟือในธรรมชาติ
 การแปลงน้ำและแสงอาทิตย์ให้
 กลายเป็นก๊าซไฮโดรเจนที่เก็บได้ง่าย
 และแปลงกลับไปเป็นไฟฟ้าได้นั้น
 จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีที่ถูกต้อง
 หลักการทำงานที่สามารถอธิบายได้
 ง่ายที่สุดของระบบนี้คือ พลังงาน
 จากดวงอาทิตย์จะโดนแปลงด้วย
 โซลาร์เซลล์เป็นไฟฟ้าสำหรับใช้ ส่วน
 ของพลังงานที่เกินมาจะโดนแปลง
 และเก็บในรูปแบบของก๊าซไฮโดรเจน
 เมื่อไม่มีแสงอาทิตย์และต้องการใช้พลังงาน
 จะเอาก๊าซไฮโดรเจนจากในถังออกมาผลิตไฟฟ้า
 เพื่อใช้งาน



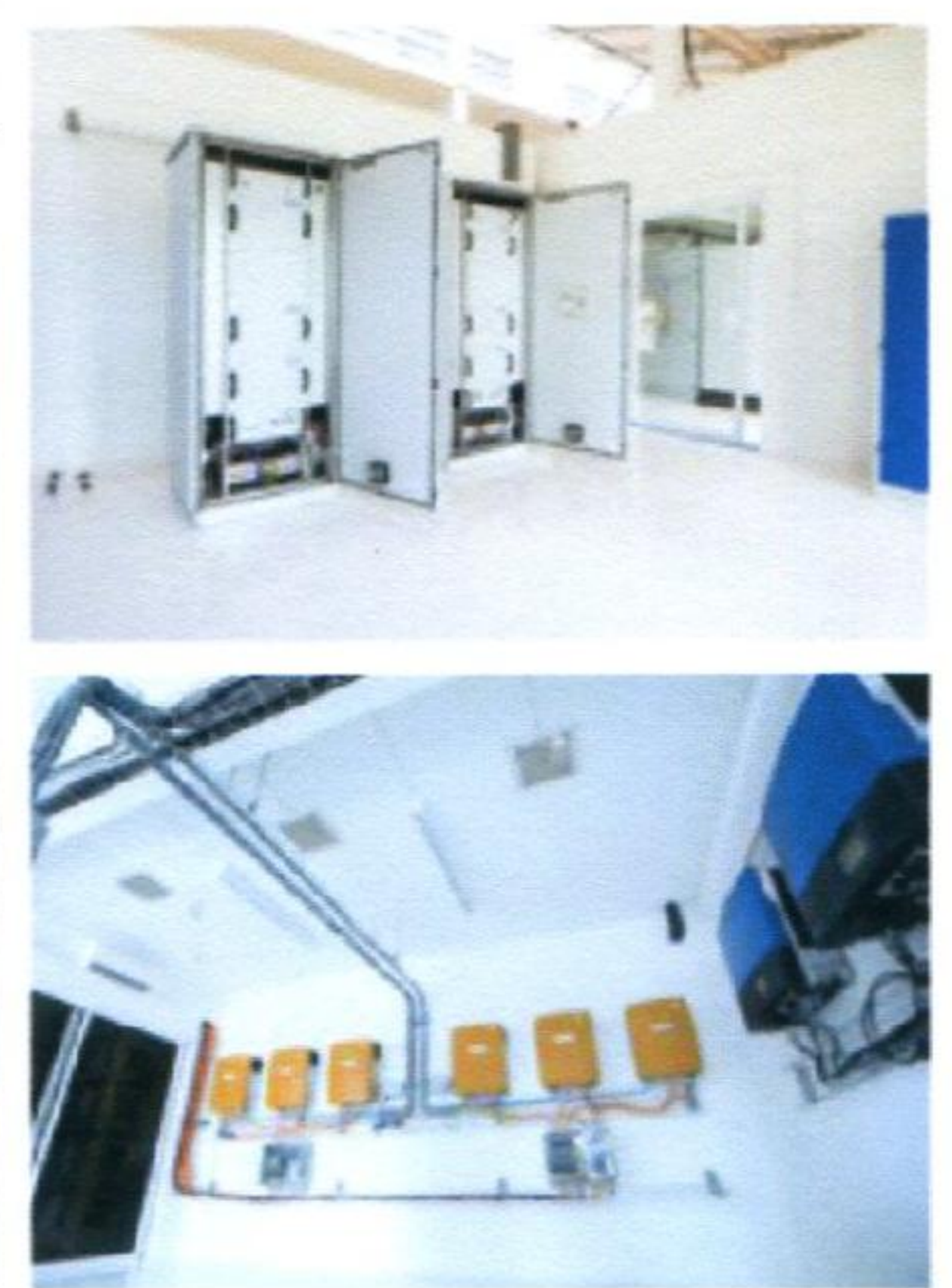
การเก็บพลังงานของบ้านหลังนี้ คือ การใช้พลังงานไฟฟ้าที่ได้จากแสงอาทิตย์แยกน้ำบริสุทธิ์ให้
 กลายเป็นไฮโดรเจนแล้วเก็บไฮโดรเจนไว้ผลิตไฟฟ้า ซึ่งกระบวนการแยกน้ำด้วยไฟฟ้านี้เรียกว่า
"อิเล็กโทรลิซิส" ส่วนเทคโนโลยีในการแยกน้ำด้วยไฟฟ้านี้เรียกว่า **"อิเล็กโทรไลเซอร์"** ทำงาน
 ได้โดยการส่งกระแสไฟฟ้าผ่านน้ำเพื่อให้โมเลกุลของน้ำ H_2O ถูกแยกออกเป็นไฮโดรเจน (H_2) และ
 ออกซิเจน (O) เมื่อต้องการใช้พลังงานเพิ่มเติมเวลากลางคืน ก๊าซไฮโดรเจนจะโดนนำมาใช้ใน
 การผลิตไฟด้วยระบบเซลล์เชื้อเพลิงหรือฟิวเอลเซลล์ (Fuel cell) โดยทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมี-ไฟฟ้า
 ระหว่างออกซิเจนกับไฮโดรเจน ซึ่งเปลี่ยนพลังงานของเชื้อเพลิงไปเป็นพลังงานไฟฟ้าโดยตรง
 โดยไม่ผ่านการเผาไหม้



โรงพลังงานใช้ระบบผสมระหว่างแบตเตอรี่และไฮโดรเจน ทำให้สามารถดึงประสิทธิภาพสูงสุดออก
 มาจากทั้งแบตเตอรี่และเซลล์เชื้อเพลิงด้วยการสลับใช้ เพราะแบตเตอรี่เหมาะกับการโอดังพลังงาน
 ปริมาณมากไปได้อย่างรวดเร็วในช่วงสั้นๆ ในขณะที่เซลล์เชื้อเพลิงหรือไฟฟ้าจากไฮโดรเจนนั้น
 เหมาะกับการโอดังไปใช้ปริมาณมากแต่ต่อเนื่องไปช้าๆ วิธีการในระบบผสมนี้เป็นการใช้

พลังงานสะอาด 100% และสิ่งเหลือทิ้งหรือ
 ตกค้างมีเพียงแค่ออกซิเจนและน้ำเท่านั้น

สำหรับการก่อสร้างได้ออกแบบและติดตั้ง
 ระบบไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ให้เข้ากับ
 สเปกตัมของอาคาร จำนวน 65 กิโลวัตต์
 โดยวางแผนจะเพิ่มตัวเลขเป็นเกือบสองเท่าที่
 114 กิโลวัตต์ เมื่อโครงการเสร็จสมบูรณ์ จาก
 การติดตั้งในส่วนแรกนี้สามารถผลิตไฟฟ้าได้
 ค่าเฉลี่ย 247 กิโลวัตต์ต่อเดือน ซึ่งพลังงานนี้
 ครอบคลุมเพียงสำหรับบ้านพักอาศัยสี่หลังพร้อม
 อุปกรณ์ไฟฟ้าภายใน เครื่องปั๊มน้ำ และงาน
 ระบบในโครงการทั้งหมด



ด้านความปลอดภัยของก๊าซไฮโดรเจนสำหรับบ้านหลังนี้ ถือว่ามีความปลอดภัยมาก หากเปรียบเทียบกับถังก๊าซประเภทอื่น ๆ ทั่วไป รวมไปถึงถังก๊าซ LPG ที่เห็นเป็นปกติในประเทศไทยนั้น ยังมีความอันตรายมากกว่าเสียอีก ซึ่งก๊าซไฮโดรเจนมีน้ำหนักเบากว่าอากาศและจะลอยตัวขึ้นสูงเสมอ ด้วยคุณสมบัตินี้ทำให้แทบจะไม่มีความเป็นไปได้ที่จะรวมตัวกันและเกิดการระเบิดขึ้น แม้กระทั่งการทดสอบของแรงระเบิดก๊าซไฮโดรเจนยังทำได้ยากมาก โรงงานผลิตรถยนต์ฟอร์ดถึงกับต้องจ่ายค่าการระเบิดของไฮโดรเจนขึ้นมาเพราะไม่สามารถทดสอบความเสียหายจากการระเบิดของไฮโดรเจนตามธรรมชาติได้และแม้ว่าได้ทดสอบระเบิดจ่ายของถังไฮโดรเจนแล้วก็ยังพบความเสียหายที่น้อยกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่น ๆ รวมไปถึงการระเบิดของน้ำมันจากรถยนต์เสียอีก



ถังก๊าซไฮโดรเจนมีความปลอดภัยและดูแลง่าย เพียงแค่ต้องติดตั้งและออกแบบให้มีพื้นที่สำหรับการถ่ายเทอากาศในกรณีที่เกิดการรั่วเพื่อให้ก๊าซลอยตัวขึ้นสูงและออกจากห้องไปได้ โดยหลักการแล้วไม่มีความเสี่ยงในการระเบิดของก๊าซไม่ว่าจะเกิดประกายไฟหรือไฟลุก เนื่องจากความเบาของมวลก๊าซจะส่งผลให้ก๊าซลอยขึ้นสูงอย่างรวดเร็วทำให้เกิดการก่อกวนตัวของก๊าซ

ตามกฎหมายป้องกันอัคคีภัยได้กล่าวถึงไฮโดรเจนว่า ถึงแม้จะเป็นสารติดไฟแต่ก็ไม่มีความเสี่ยงเนื่องจากการลอยตัวขึ้นสู่อากาศอย่างรวดเร็ว และสามารถใช้อุปกรณ์ดับเพลิงมาตรฐานในการดับไฟได้ สมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติของสหรัฐอเมริกาได้จัดค่าก๊าซไฮโดรเจนเป็นศูนย์สำหรับค่าความอันตรายต่อสุขภาพอนามัย ความไวไฟ และความปลอดภัยปฏิบัติกริยา ซึ่งแปลว่ามีความปลอดภัยและไม่อันตรายมากไปกว่าสารติดไฟอื่น ๆ เช่น ไม้ และยังมีคุณสมบัติและไม่มีการปฏิกิริยากับน้ำ ไฮโดรเจนได้รับการจัดลำดับด้านความปลอดภัยทั้งในแง่สุขภาพและความอันตรายไว้ต่ำกว่าแก๊สที่ใช้การขนส่งปกติเสียอีก

หากจะกล่าวถึงการไฮโดรเจนเชื้อเพลิงในปัจจุบัน ต้องยอมรับว่ามีการใช้แพร่หลาย แต่เทคโนโลยีการแยกไฟฟ้าด้วยน้ำยังไม่มีการนำมาใช้มากนัก ถึงแม้ว่าจะมีโครงการบ้านพักอาศัยหลายแห่งที่ติดตั้งเพราะความใส่ใจในสิ่งแวดล้อมและการศึกษาหรือทดลองของเจ้าของบ้านแล้วก็ตาม แต่ก็ยังไม่เคยมีโครงการไหนที่นำการเก็บพลังงานในรูปแบบนี้มาใช้กับอาคารพักอาศัยที่แยกกันหลายหลังมาก่อน จึงเรียกได้ว่าโครงการบ้านมีเชื้อเพลิงเป็นโครงการที่ใช้ระบบการเก็บพลังงานแสงอาทิตย์ด้วยการแปลงเป็นก๊าซไฮโดรเจนเพื่อการใช้อุปโภคสำหรับกลุ่มอาคารที่พักอาศัยที่แยกกันเป็นเอกเทศเป็นแห่งแรกของโลก

แนวคิดการจัดสร้างระบบแบ่งปันโรงพลังงานศูนย์กลางสำหรับอาคารพักอาศัยหลายอาคารแบบนี้ จะช่วยให้การสร้างโรงพลังงานไฮโดรเจนแบบนี้เกิดขึ้นได้ง่ายกว่า เพราะสามารถลดค่าลงทุนและค่าใช้จ่ายสำหรับผู้อยู่อาศัยในแต่ละหลังลงได้ ซึ่งเทคโนโลยีนี้มีศักยภาพและมั่นใจว่าในอนาคตจะมีการพัฒนาเทคโนโลยีการแยกไฟฟ้าด้วยน้ำ (อีเล็คโตรไลซิส) และเซลล์เชื้อเพลิง (ฟูลเซลล์) มากขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อมีการผลิตในปริมาณมากราคาจะถูกลงและจะทำให้ผู้คนทั่วโลกหันมาใช้พลังงานสะอาดจากไฮโดรเจนอย่างแน่นอน

ระบบของโครงการบ้านมีเชื้อเพลิงได้ติดตั้งถังไฮโดรเจนขนาด 1,000 ลิตร จำนวน 3 ถัง ที่ความดัน 30 บาร์ สามารถเก็บไฮโดรเจนได้ที่ 90,000 ลิตร นำมาใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าได้ 120 กิโลวัตต์ ชั่วโมงเชื้อเพลิง สามารถจ่ายกระแสไฟ 4 กิโลวัตต์ ได้ 30 ชั่วโมงจากพลังงานที่เก็บไว้ในแบตเตอรี่ เมื่อเวลาที่ต้องการใช้ในเวลาที่ไม่ดี เช่น มีแดดน้อยหรือมีเมฆหมอกบัง ก็ยังคงสามารถผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์ได้เล็กน้อยและก็สามารถใช้พลังงานได้อีก 2-3 วัน

ระบบในรูปแบบนี้มีหลายจุดสำคัญที่คุ้มค่าแก่การลงทุน ไม่ว่าจะเป็นคุณภาพของพลังงานที่ได้สูงมาก หากมีเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือนที่มีราคาสูง เช่น เครื่องเสียง หรือ คอมพิวเตอร์ จะได้รับผลประโยชน์ที่หาที่เปรียบไม่ได้จากความสะอาดของกระแสและคลื่นไฟฟ้าที่เสถียรและสมบูรณ์แบบ คุณภาพเหล่านี้รวมถึงการไม่เกิดไฟกระชาก ไฟกระตุก ไฟตก หรือแม้กระทั่งไฟดับ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ช่วยให้เครื่องใช้ไฟฟ้าทั้งหลายมีอายุการใช้งานขึ้น จะไม่มีทางขาดไฟฟ้า และไม่จำเป็นต้องมีเครื่องผลิตกระแสไฟด้วยน้ำมัน อาหารแช่แข็ง และไว้นราคาแพงจะไม่มีปัญหาเรื่องการรักษา ระดับอุณหภูมิคงที่ถึงแม้ว่าภายนอกจะมีการตัดกระแสไฟฟ้าจากพายุและเหตุฉุกเฉินต่างๆ

สำหรับตัวเลขการวัดผลตอบแทนในการลงทุน ณ วันที่ราคาค่าไฟที่ 5-8 บาทต่อกิโลวัตต์ จะต้องใช้เวลาในการคืนทุนที่ 15 ปี แต่หากระบบดังกล่าวได้การยอมรับและพัฒนาอย่างรวดเร็ว ค่าตัวราคาค่าในการพัฒนาระบบที่คล้ายกันจะลดต้นทุนลงได้อย่างรวดเร็วในช่วง 3-5 ปีที่จะถึงนี้ ซึ่งจะทำให้ผลตอบแทนคืนทุนได้เร็วกว่าที่คาดการณ์ไว้อย่างแน่นอน

NAME: Proud of Chiang Mai by Thainews

ISSUE: 16

DATE: Feb 2016

20,000
CIRCULATION



ครั้งแรกในโลกกับนวัตกรรมที่นำเสนอการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ควบคู่ไปกับเทคโนโลยีการเก็บรักษาและแปรเปลี่ยนพลังงานออกมาในรูปแบบของก๊าซไฮโดรเจนได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยเปิดตัวอย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 29 มกราคม ที่ผ่านมา ภายใต้โครงการ “บ้านผีเสื้อ” ซึ่งมีจุดเด่นอยู่ที่ระบบการจัดการพลังงานอย่างเป็นมิตรกับธรรมชาติ ด้วยวิสัยทัศน์อันกว้างไกลของ Mr. Sebastian-Justus Schmidt และถือกำเนิด CNX Construction เพื่อเป็นต้นแบบในการพัฒนาองค์ความรู้ การสร้าง-สรรคนวัตกรรมการก่อสร้างสาธารณูปโภคเพื่อการอยู่อาศัยที่แตกต่างอย่างยั่งยืน

แฉดวงพลังงาน



TEXT : ใฝ่



คุณ นิจุพงษ์ เล็กชัยชาญ

ตำแหน่งปัจจุบัน : กรรมการผู้จัดการ
บริษัท ซีเอ็นเอ็กซ์ คอนสตรัคชั่น จำกัด
ที่อยู่ : บริษัท ซีเอ็นเอ็กซ์ คอนสตรัคชั่น จำกัด
11/1 ซอย 11 ถนนนิมมานเหมินท์ ตำบลสุเทพ
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์ : 05-322-5554
โทรสาร : 05-322-5559
อีเมล : info@cnxconstruction.com,
kam@cnxconstruction.com

การศึกษา

- ปริญญาตรี : สถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ภาควิชาชีพ เชียงใหม่

ประวัติการทำงาน

- ปี 2557 - ปัจจุบัน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ซีเอ็นเอ็กซ์ คอนสตรัคชั่น จำกัด
- ปี 2556 - ปัจจุบัน Business Development Manager Asia บริษัท SPB TV ประจำสาขาประเทศไทย
- ปี 2554 - ปัจจุบัน ผู้อำนวยการ บริษัทซีเอ็นเอ็กซ์ คอร์ปอเรชั่น จำกัดซึ่งเคยเป็นบริษัทในเครือของ Yandex ประเทศไทยช่วงปี 2554-2555
- ปี 2548 - 2555 ผู้อำนวยการการออกแบบUIและGUIบริษัทSPB Softwareจำกัดประจำประเทศไทย ซึ่งเป็นบริษัทในเครือของSPB Software ของประเทศรัสเซีย และสวีตเซอร์แลนด์

ผลงานด้านพลังงานที่ภาคภูมิใจ

- ควบคุมและอำนวยความสะดวก การก่อสร้างโครงการบ้านมีเสื่อ จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นครั้งแรกในโลกกับนวัตกรรมการก่อสร้างโครงการอาคารที่พักอาศัยที่นำเสนอการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ควบคู่ไปกับเทคโนโลยีการเก็บรักษาและแปรเปลี่ยนพลังงานออกมาในรูปของก๊าซไฮโดรเจน ได้ตลอด 24 ชั่วโมงและถือเป็นการทำงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและมีความปลอดภัยสูงถึง 100%

“The system is the most effective and ecologically-friendly way to store the energy produced. In addition, the process is entirely clean, with oxygen and water being its only by-products.”

Gizmag, 2015



ONLINE MEDIA

OVERVIEW

PHASE 1

Citylife Chiang Mai 1 May 2015

Citylife

PHASE 2

Gizmag 22 Dec 2015

gizmag

Eco Watch 23 Dec 2015

EcoWatch

The Green Optimistic 23 Dec 2015


The Green Optimistic

Clean Technica 27 Dec 2015

Clean Technica

Globe Israel 27 Dec 2015

Globe Israel

Planet Save 27 Dec 2015


Planetsave

Solar of Week 28 Dec 2015


OFweek solar.ofweek.com
太阳能光伏网
中国太阳能光伏行业门户

Hydrogen Fuel News 29 Dec 2015


Hydrogen Fuel News
HYDROGEN • SOLAR • HYBRID • WIND • GEOTHERMAL

Fuel Cell Works 31 Dec 2015

FuelCellsWorks

Mr Mondialisation 6 Jan 2016

Mr Mondialisation

21st Century Tech 11 Jan 2016


21st Century Tech
A look at Our Future

Curbed 22 Jan 2016
The Nation 30 Jan 2016
Eco-Business 27 Feb 2016
The Eco Report 1 Feb 2016
Clean Technica 3 Feb 2016
Inhabitat 9 Feb 2016
Citylife Chiang Mai 1 Mar 2016
Ecourbanlab 25 Mar 2016
Energy News 1 May 2016



23,479,200

EST .TOTAL ONLINE REACH

SITE: Citylife Chiang Mai
DATE: 1 May 2015
LINK: <http://www.chiangmaicitylife.com/citylife-articles/storing-sunshine-worlds-first-renewable-energy-house/>

25,420
ARTICLE REACH

WEBSITE RANKING

 **462,101**

 **6,059**

SOCIAL MEDIA

 **22,381**

 **204**



The screenshot shows the website interface with a red navigation bar at the top containing a search box and breadcrumb links: Home > Citylife > CityNews > CityNow!. Below the navigation bar is the Citylife Chiang Mai logo and four category icons: EAT, PLAY, SLEEP, and EXPLORE. The main content area features a large image of a modern house with solar panels on the roof, titled "Storing Sunshine: world's first renewable energy house". To the left of the article is a "This issue of Citylife" sidebar with a "Citylife Archive" button. To the right is a "Related Articles" section with five article thumbnails. Below the main article image is a "Featured Articles" section with two article thumbnails. The article text includes the author's name, "William Glass", the date "May 1, 2015", and a quote from Sebastian-Justus Schmidt.

SITE: Gizmag
DATE: 22 Dec 2015
LINK: <http://www.gizmag.com/phisuea-house/41033/>

3,620 K
ARTICLE REACH

WEBSITE RANKING

 **3,230**

 **1,517**

SOCIAL MEDIA

 **235,340**

 **274**



The screenshot shows the Gizmag website homepage. At the top is the Gizmag logo and a navigation menu with categories: LIFESTYLE, SCIENCE, TECHNOLOGY, TRANSPORT, FEATURES, and REVIEWS. Below the navigation are four featured article thumbnails:

- Global helium supplies set to balloon after discovery of huge natural reserve** (with image of balloons)
- Tiny 3D-printed medical camera could be deployed from inside a syringe** (with image of a syringe)
- The biggest mobile, wearable and gaming gear still to come in 2016** (with image of various tech logos like Samsung, Google, Huawei, Apple)
- Cozmo uses AI to develop a little robot personality** (with image of a small robot)

Below these is an advertisement for MEE Industries: **INCREASE GAS TURBINE OUTPUT WITH MEE INLET FOGGING TECHNOLOGY**.

The main article is titled **Water good idea: Solar-powered home stores energy as hydrogen** by Stu Roberts, dated December 22, 2015. It features a large image of the Phi Suea House, a modern building with solar panels on its roof. The article text states: "The Phi Suea House development is said to be the first in the world to run on solar-powered hydrogen energy storage (Credit: Phi Suea House) [View gallery \(10 images\)](#)".

Below the main article are several smaller featured items:

- Oxygen absorbing material may allow us to breathe underwater** (with image of a person underwater)
- Surface Pen Design**: Details on the Physics behind the Surface Pen and display interaction (with image of a person using a Surface Pen)
- ArcaBoard: The first real hoverboard?** (with image of a person on a hoverboard)
- Cheap, waterless toilet that turns waste into clean water and power to be trialed in Africa** (with image of a toilet)
- The Horizon Fuel Cell** (with image of a fuel cell device)

SITE: Ecowatch
DATE: 23 Dec 2015
LINK: <http://ecowatch.com/2015/12/23/solar-hydrogen-homes/>

1,461 K
ARTICLE REACH

WEBSITE RANKING

 **22,415**

 **6,855**

SOCIAL MEDIA

 **114,570**

 **218**



The screenshot shows the EcoWatch website interface. At the top, there is a navigation bar with categories: HOME, CLIMATE, ENERGY, FOOD, HEALTH, ADVENTURE, ANIMALS, SCIENCE, BUSINESS, POLITICS. A search bar is located on the right. Below the navigation is a large green banner with the text: "Don't miss out. Stay Informed. CLICK HERE to Sign up for EcoWatch's Top News of the Day".

The main article is titled "World's First Solar-Hydrogen Residential Development Is 100% Self-Sustaining" by Lorraine Chow, dated December 23, 2015. It has 1.9k shares and includes social media sharing buttons for Facebook, Twitter, E-mail, and Print. The article text reads: "We've seen individual homes that are completely off-grid, but there are very few residential developments that have this distinction. Thailand-based development company CNX Construction is set to debut the world's first 24-hour, solar-powered hydrogen storage multi-house complex. The Phi Suea House in Chiang Mai, Thailand utilizes this innovative energy storage technology to power not just one, but four family homes as well as several support buildings with the clean, green energy of the sun."

Below the article is a large image of a modern house with solar panels on the roof. To the right of the article is an "INSIGHTS" section featuring three authors: Sandra Steingraber, Josh Fox, and Dr. Mark Hyman, each with a small profile picture and a link to their respective articles.

At the bottom right, there is a partial view of another article titled "Fashion Short" with a "ual:" logo.

SITE: The Green Optimistic
DATE: 23 Dec 2015
LINK: <http://www.greenoptimistic.com/thailand-solar-power-hydrogen-cn#VonUXpN95E5>

54,900
ARTICLE REACH

WEBSITE RANKING

 **154,801**

 **104,733**

SOCIAL MEDIA

 **5,522**

 **39**



The screenshot shows the website 'The Green Optimistic' with a navigation menu (HOME, GREEN TECH, ENVIRONMENT, GREEN ENERGY, TRANSPORTATION) and a search icon. The main article is titled 'Thailand Home Energy Storage Project Turns Solar Power to Hydrogen' by Mila Luleva, dated December 23, 2015. The article includes a sidebar with 'Recent Posts' and 'Popular Green Stories'. The main content features a large image of a modern house with solar panels, a 'Start Download' button, and text describing the project's eco-friendly housing development in Thailand, which stores excess solar power as hydrogen. The article also mentions that the technology is efficient and effective, using only water and oxygen as by-products.

The Green Optimistic

HOME GREEN TECH ENVIRONMENT GREEN ENERGY TRANSPORTATION

Browse all categories
Select Category

Recent Posts

- U.S. Navy Fuel Cells Produce More Fuel From Seawater
- China Needed to Help Pay For Russia's Hyperloop Project
- Boyan Slat's "The Ocean Cleanup" Prototype Deployed in the North Sea
- "Maxwell": Meet NASA's Faster, More Efficient Electric Airplane
- Advanced Solar Cell Resembles Rose Petal Epidermis

Popular Green Stories

- Solar Panel System: How to Build a Cheap One
- How to Build a Free Energy Magnetic Motor

Home > Green Energy > Energy Storage >

Thailand Home Energy Storage Project Turns Solar Power to Hydrogen

Mila Luleva December 23, 2015 Energy Storage, Green Buildings, Hydrogen Power, Solar Power

阿里云免费体验

注册即获得高达300美元体验套餐 立即开通阿里云全球服务

Eco-friendly housing development in Thailand stores excess solar power, generated from rooftops, in the form of hydrogen.

It is great to see that improvements in solar panel technologies, and drop in commercial prices, have made more and more home owners opt for generating clean solar power. But, energy consumption varies greatly throughout the day (and night) and without some sort of an energy storage system, a lot of energy goes to waste during the day, while the grid is needed during the dark hours.

Home energy storage systems are now picking up speed, especially with the anticipated Tesla Powerwall, and all its rivals. However, there is still quite a number of limitations, mainly associated with the deterioration of the rechargeable Li-ion batteries, and this will remain a problem until a major breakthrough comes along.

Start Download

Free Accurate Forecast in Your Area Plus Radar Maps. Get Weather App!

A Thai project developer, CNX Construction, decided to jump ahead of everyone and move away from the usual battery storage technology- still use it, but not rely entirely on it. Instead, the guys developed the first of its kind solar-powered hydrogen energy storage system, and integrated it in four family houses in Phi Suea House development.

The technology is pretty impressive, extremely efficient and effective, but above all, super eco-friendly with only water and oxygen as by-products. So, this is how it runs:

Photovoltaic panels, mounted on the house rooftops generate electricity during the day. Some of it is used, some of it is stored in lead-acid battery packs, and the rest is converted into hydrogen by electrolyzers that send electrical current through water. The hydrogen is then

SITE: Clean Technica
DATE: 27 Dec 2015
LINK: <http://cleantechnica.com/2015/12/27/phi-suea-solar-homes-store-excess-energy-hydrogen/>

484,000
ARTICLE REACH

WEBSITE RANKING

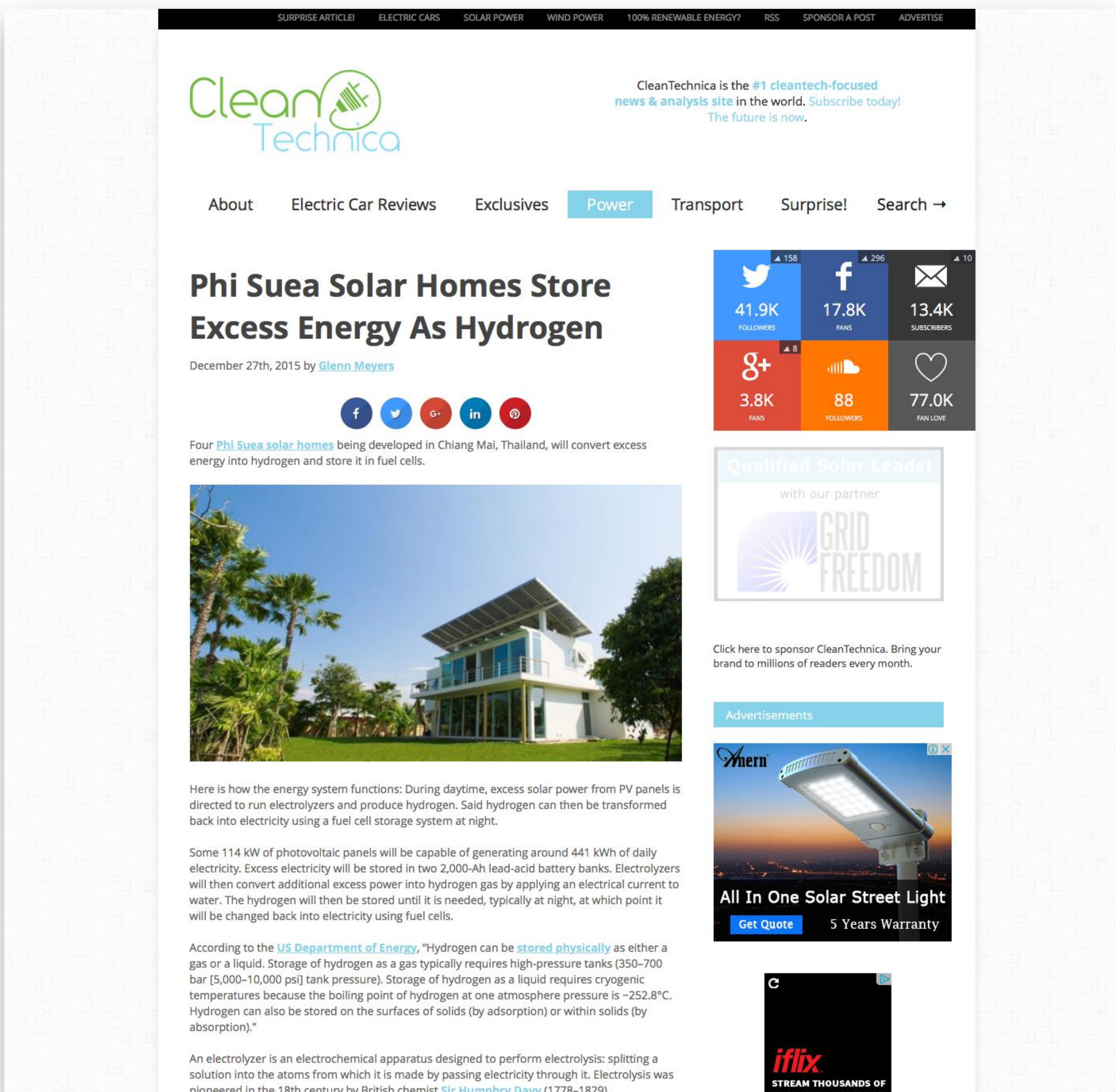
 **23,817**

 **10,260**

SOCIAL MEDIA

 **61,208**

 **357**



The screenshot shows the CleanTechnica website interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'SURPRISE ARTICLE!', 'ELECTRIC CARS', 'SOLAR POWER', 'WIND POWER', '100% RENEWABLE ENERGY?', 'RSS', 'SPONSOR A POST', and 'ADVERTISE'. The CleanTechnica logo is on the left, and a tagline on the right reads: 'CleanTechnica is the #1 cleantech-focused news & analysis site in the world. Subscribe today! The future is now.' Below the navigation bar, there are menu items: 'About', 'Electric Car Reviews', 'Exclusives', 'Power' (highlighted), 'Transport', 'Surprise!', and 'Search →'. The main article title is 'Phi Suea Solar Homes Store Excess Energy As Hydrogen', dated December 27th, 2015, by Glenn Meyers. Social media sharing icons for Facebook, Twitter, Google+, LinkedIn, and Pinterest are present. A large image shows a modern house with solar panels. The article text describes the energy system: 'Here is how the energy system functions: During daytime, excess solar power from PV panels is directed to run electrolyzers and produce hydrogen. Said hydrogen can then be transformed back into electricity using a fuel cell storage system at night.' It also mentions 'Some 114 kW of photovoltaic panels will be capable of generating around 441 kWh of daily electricity. Excess electricity will be stored in two 2,000-Ah lead-acid battery banks. Electrolyzers will then convert additional excess power into hydrogen gas by applying an electrical current to water. The hydrogen will then be stored until it is needed, typically at night, at which point it will be changed back into electricity using fuel cells.' A quote from the US Department of Energy is included: 'According to the US Department of Energy, "Hydrogen can be stored physically as either a gas or a liquid. Storage of hydrogen as a gas typically requires high-pressure tanks (350-700 bar [5,000-10,000 psi] tank pressure). Storage of hydrogen as a liquid requires cryogenic temperatures because the boiling point of hydrogen at one atmosphere pressure is -252.8°C. Hydrogen can also be stored on the surfaces of solids (by adsorption) or within solids (by absorption)."' The article concludes: 'An electrolyzer is an electrochemical apparatus designed to perform electrolysis: splitting a solution into the atoms from which it is made by passing electricity through it. Electrolysis was pioneered in the 18th century by British chemist Sir Humphry Davy (1778-1829).' On the right side of the page, there is a social media stats widget showing: Twitter (41.9K Followers), Facebook (17.8K Fans), Email (13.4K Subscribers), Google+ (3.8K Fans), RSS (88 Followers), and a Heart icon (77.0K Fan Love). Below this is an advertisement for 'Qualified Solar Leads' with the partner 'GRID FREEDOM'. Another advertisement for 'All In One Solar Street Light' by 'Amem' is shown, featuring a 'Get Quote' button and a '5 Years Warranty'. At the bottom right, there is a small advertisement for 'iflix' with the text 'STREAM THOUSANDS OF TV SHOWS & MOVIES OR'.

SITE: Hydrogen Fuel News

DATE: 29 Dec 2015

LINK: <http://www.hydrogenfuelnews.com/sustainable-housing-project-utilizing-hydrogen-fuel-solar-energy-debut-thailand/8526630/>

1,640
ARTICLE REACH

WEBSITE RANKING

 **631,303**

 **64,699**

SOCIAL MEDIA

 **2,487**

 **6**




The screenshot displays the Hydrogen Fuel News website interface. At the top, there is a navigation menu with links for HOME, CONTACT US, ALTERNATIVE ENERGY, and SUBMIT PRESS RELEASE. A search bar is located on the right side of the header. The main content area features a featured article titled "Sustainable housing project utilizing hydrogen fuel and solar energy to debut in Thailand". The article is dated 29 December 2015 and includes tags for Chiang Mai, CNX Construction, hydrogen fuel, and solar energy. Below the article title, there are social media sharing options for Facebook, Twitter, Google+, LinkedIn, and Email. To the right of the article, there is a "Follow Us" section with icons for Facebook, Google+, Twitter, YouTube, and RSS. Below this, there is a "GET YOUR NEWS DELIVERED!" section with a form for Name and E-mail, and a "Subscribe" button. The article text describes the Phi Suea House project, which is a sustainable housing complex in Chiang Mai, Thailand, designed to be completely sustainable by utilizing both solar energy and hydrogen fuel. It mentions that the project will provide 24-hour access to electrical power through its new storage system. The article also includes a section titled "Fuel cells are seen as more effective than traditional batteries" and a map of Thailand. On the right side of the page, there are several related news items, including "Plug Power is becoming largest producer of hydr...", "Researchers find a new way to make hydrogen fue...", "BMW is making its first hydrogen fuel cell vehicle", "Germany may have a massive hydrogen fuel infras...", "Principal Solar to build solar energy project i...", and "Wind energy makes bulk of Spain's power in 2013...".

SITE: Globe Israel
DATE: 27 December 2015
LINK: http://www.globes.co.il/news/article.aspx?did=1001091126

900,000
ARTICLE REACH

WEBSITE RANKING

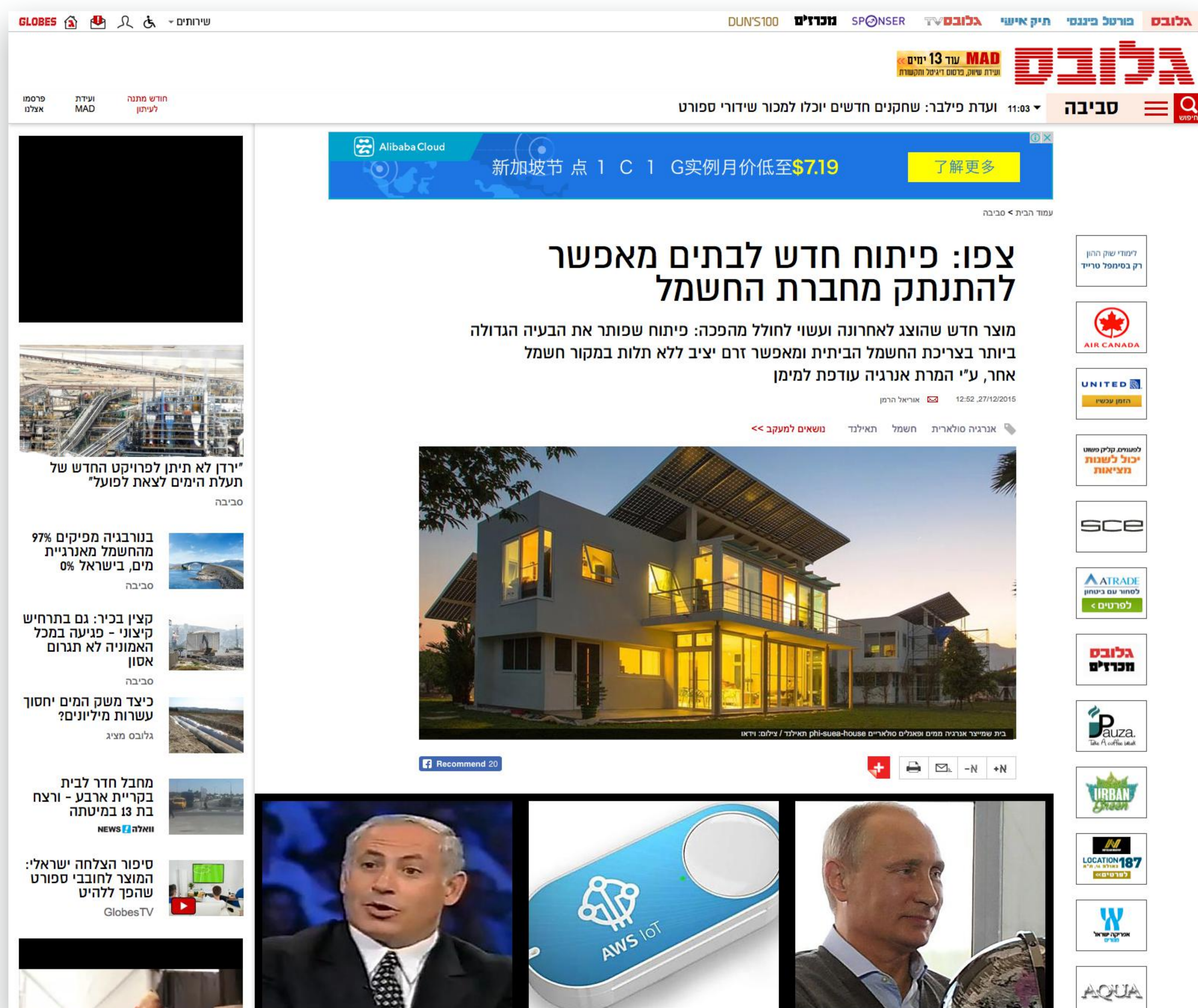
 **10,136**

 **34**

SOCIAL MEDIA

 **209,800**

 **282**



The screenshot shows the Globes website interface. At the top, there are navigation links for 'GLOBES', 'DUN'S100', 'מוכרזים', 'SPONSER', 'גלובס TV', 'תיק אישי', 'גלובס פיננס', 'גלובס ביזנסי', and 'גלובס'. A search bar and a 'סביבה' (Environment) menu item are also visible. The main headline reads 'צפו: פיתוח חדש לבתים מאפשר להתנתק מחברת החשמל' (Watch: New development allows disconnecting from the electricity company). Below the headline is a sub-headline: 'מוצר חדש שהוצג לאחרונה ועשוי לחולל מהפכה: פיתוח שפותר את הבעיה הגדולה ביותר בצריכת החשמל הביתית ומאפשר זרם יציב ללא תלות במקור חשמל אחר, ע"י המרת אנרגיה עודפת למימן' (New product presented recently and may cause a revolution: development that solves the biggest problem in residential electricity consumption and allows a stable current without dependence on another power source, by converting excess energy into hydrogen). The article includes a photo of a modern house with solar panels and a 'Recommend 20' button. The left sidebar contains several news snippets, and the right sidebar features various advertisements and logos.

SITE: Planet Save
DATE: 27 December 2015
LINK: <http://planetsave.com/2015/12/27/phi-suea-solar-homes-store-excess-energy-as-hydrogen/>

140,300
ARTICLE REACH

WEBSITE RANKING

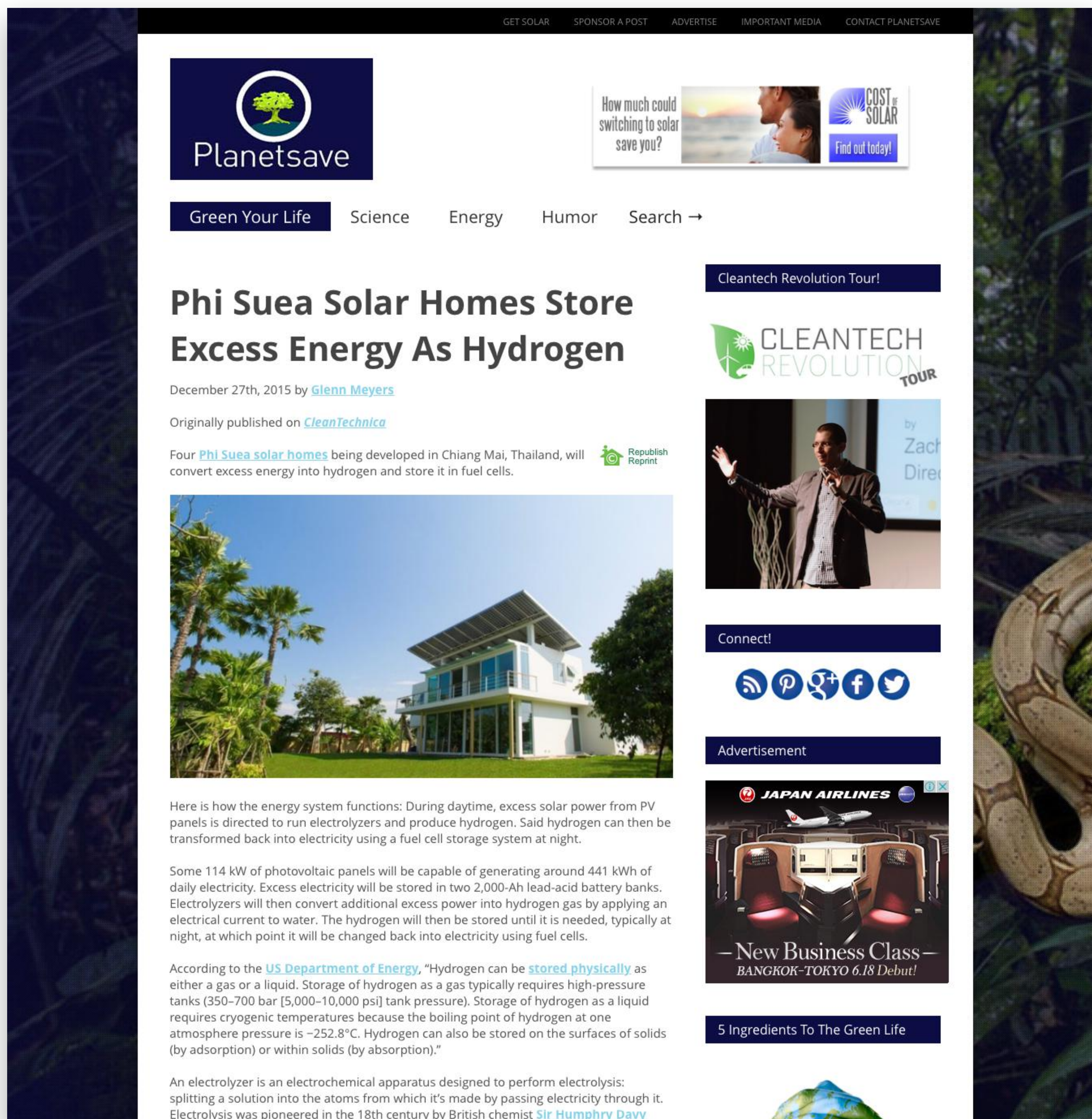
 **192,062**

 **86,010**

SOCIAL MEDIA

 **11,100**

 **4**



The screenshot shows the Planet Save website interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'GET SOLAR', 'SPONSOR A POST', 'ADVERTISE', 'IMPORTANT MEDIA', and 'CONTACT PLANETSAVE'. The Planet Save logo is prominently displayed on the left. Below the logo, there are navigation tabs for 'Green Your Life', 'Science', 'Energy', and 'Humor', along with a search icon. The main article title is 'Phi Suea Solar Homes Store Excess Energy As Hydrogen', dated December 27th, 2015, by Glenn Meyers. The article is noted as originally published on CleanTechnica. A sub-headline states: 'Four Phi Suea solar homes being developed in Chiang Mai, Thailand, will convert excess energy into hydrogen and store it in fuel cells.' Below this is a photograph of a modern, multi-story house with solar panels on the roof. The article text explains the energy system: 'Here is how the energy system functions: During daytime, excess solar power from PV panels is directed to run electrolyzers and produce hydrogen. Said hydrogen can then be transformed back into electricity using a fuel cell storage system at night.' It further details that 114 kW of photovoltaic panels generate 441 kWh of daily electricity, with excess stored in lead-acid battery banks. Electrolyzers convert excess power into hydrogen gas, which is stored until needed. A quote from the US Department of Energy explains that hydrogen can be stored physically as a gas or liquid, with gas requiring high-pressure tanks and liquid requiring cryogenic temperatures. The article concludes by defining an electrolyzer and its historical context, mentioning Sir Humphry Davy. On the right side of the page, there are several promotional banners: 'Cleantech Revolution Tour!' featuring a speaker, 'Connect!' with social media icons, an advertisement for Japan Airlines 'New Business Class' Bangkok-Tokyo, and '5 Ingredients To The Green Life' with a globe icon.

SITE: Solar of Week
DATE: 28 December 2015
LINK: <http://solar.ofweek.com/2015-12/ART-260009-8140-29045892.html>

13,400
ARTICLE REACH

WEBSITE RANKING

 **812,313**

 **33,948**

SOCIAL MEDIA

 **558**

 **n/a**



OFweek首页 | 半导体照明 | 太阳能光伏 | 电子工程 | 激光 | 光通讯 | 工控 | 显示

官方微博 登录 注册 资讯订阅

OFweek solar.ofweek.com
太阳能光伏网
 中国太阳能光伏行业门户

GSOLA 众森 光伏测试专家 Intersolar A1-630G
 TEL: 029-82682948 www.gsola.cn

首页 新闻 新品 技术 市场 报告 财经 视点 访谈 专题 文库 视频 百科 会展 求职 招聘 培训 社区 供求 外贸 在线研讨会 在线展会 OFweek会议

技术: 光伏材料 电池技术 薄膜技术 组件模块 光伏器件 芯片方案 系统集成 生产设备 测试测量 其它
 应用: 光伏发电 光伏建筑一体化 太阳能灯具 太阳能电动车 太阳能充电器 创意产品 光热应用 其它光伏应用

当前位置: OFweek太阳能光伏网 > 系统集成 > 正文

【酷图】光伏储能新视点: 太阳能储氢技术

2015-12-28 00:09:00 来源: 能源圈 我要分享 评论 投稿 订阅

导读: 太阳能电池板通过吸收太阳光将太阳辐射能通过光电效应直接或间接转换成电能, 然而在此过程中还是会产生多余的电量。

OFweek太阳能光伏网讯: 太阳能电池板通过吸收太阳光将太阳辐射能通过光电效应直接或间接转换成电能, 然而在此过程中还是会产生多余的电量。日前, 泰国清迈项目开发商CNX Construction在“Phi Suea House”项目中利用太阳能储氢技术为四家住户将多余的太阳能转化为氢能并储存起来。

VERSOL SOLAR
杭州唯盛科技有限公司
 平单轴跟踪系统/TRACKER

实测
跟踪器比固定支架提高发电量 34%!

系统特点 / ADVANTAGES
 高品质、高可靠性 免接地操作 服务优质
 安装快速经济 现场零接线 维护成本低

UL CE ISO SGS

最新发布 论坛热帖

金寨: 运用智能运维提高发电效率

- SunEdison新任CFO任职两月离职
- 6.30“大限”多晶硅片主动让价
- Sunrun屋顶太阳能信贷额度达到2.45亿美元
- G20会议上 两家光伏企业代表说了啥?
- 第六批可再生能源电价补助于7月公布
- 安徽六安市发改委解读光伏有关政策
- 【汇总】15家光伏企业高管年新一览

SITE: Fuel Cells Works

DATE: 31 Dec 2015

LINK: <https://fuelcellsworks.com/news/phi-suea-house-development-worlds-first-renewable-energy-residence-with-hyd>

1,500
ARTICLE REACH

WEBSITE RANKING



3,252,589



322,303


SOCIAL MEDIA





381



13

News Events Archives Contact



Phi Suea House Development-World's First Renewable Energy Residence with Hydrogen Energy Storage

Added by FuelCellsWorks, December 31, 2015

[Tweet](#) [Like 0](#) [Share](#) [G+1](#) [0](#)


Four Phi Suea solar homes being developed in Chiang Mai, Thailand, will convert excess energy into hydrogen and store it in fuel cells.

At the opening event on March 20th, the world's first fully renewable powered hydrogen energy system for a multi house compound was officially presented by CNX Construction.

The Phi Suea House development in Chiang Mai consists of 4 family homes and several other purpose--built constructions, fully supported by solar power from photovoltaic panels and an innovative hydrogen energy storage system. During the day, excess solar power is used to run electrolyzers and produce hydrogen, which can then be transformed back in to electricity through a fuel cell at night.

"It's a dream to have 24--hour access to the power of the sun. With our renewable power system and hydrogen energy storage, we have fulfilled this dream." says Sebastian--Justus Schmidt, initiator of the Phi Suea House project.

The technology behind this system is still very new. There are some systems already running in labs at leading universities worldwide and small numbers of similar hydrog



29 JAN 2016

The world's first 24H solar-powered Hydrogen storage multi-house residence

30 Days	07 Hours	46 Minutes	29 Seconds
-------------------	--------------------	----------------------	----------------------

SITE: Mr Mondialisation
DATE: December 2015
LINK: <https://mrmondialisation.org/voici-la-premiere-maison-solaire-hydrogene-100-autosuffisante/#.VpTh6iCUH6Y.scoopit>

7,300K
ARTICLE REACH

WEBSITE RANKING

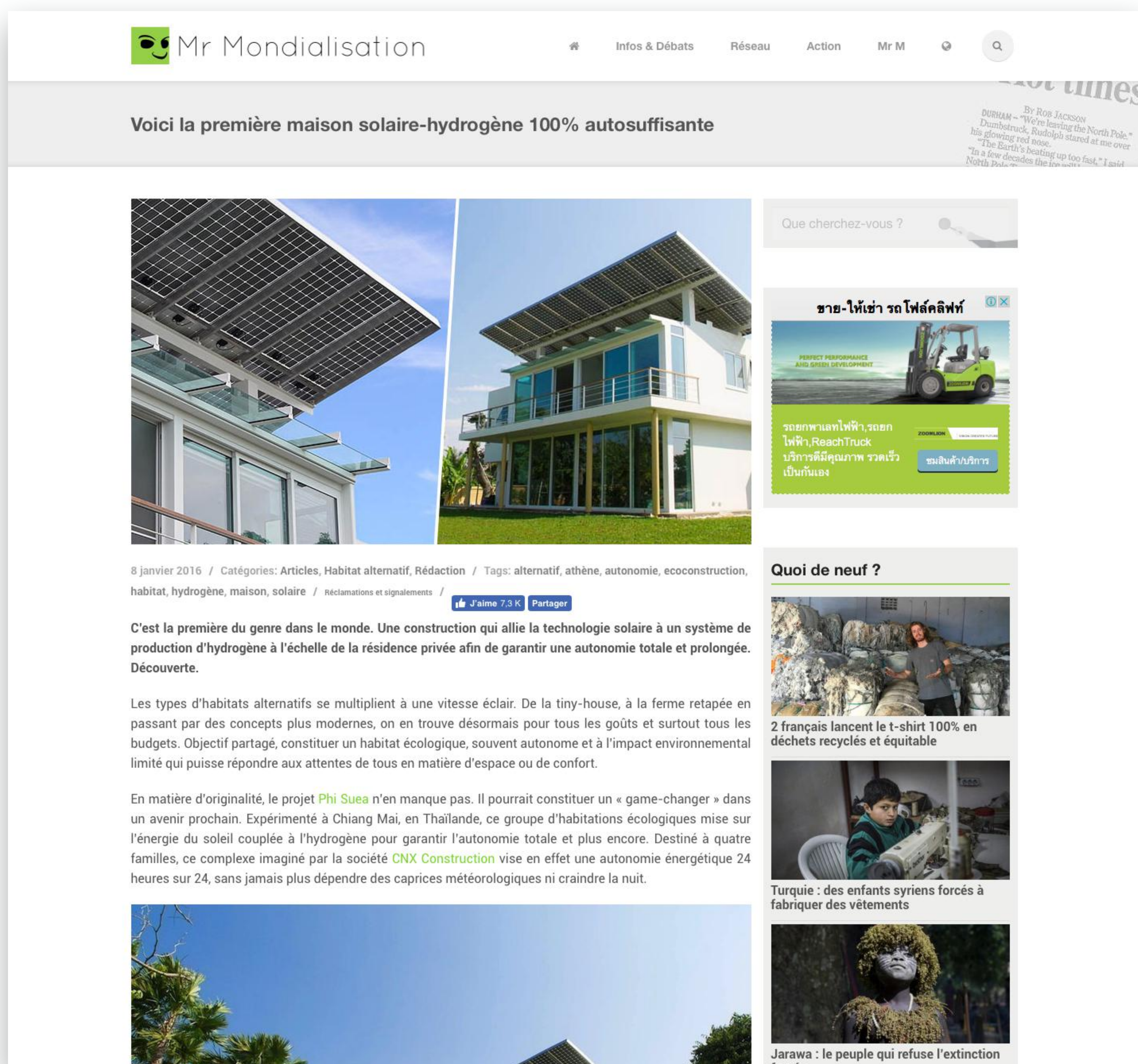
 **96,655**

 **33,948**

SOCIAL MEDIA

 **950,657**

 **11,030**



The screenshot shows the Mr Mondialisation website interface. At the top, the site logo and navigation menu are visible. The main headline reads "Voici la première maison solaire-hydrogène 100% autosuffisante". Below the headline are two images of a modern house with solar panels. The article text begins with "C'est la première du genre dans le monde. Une construction qui allie la technologie solaire à un système de production d'hydrogène à l'échelle de la résidence privée afin de garantir une autonomie totale et prolongée. Découverte." and continues to describe the project. On the right side, there is a search bar and several promotional banners, including one for a forklift and another for recycled t-shirts. Below the banners, there are sections titled "Quoi de neuf ?" featuring news snippets about Syrian children and the Jarawa tribe.

SITE: 21st Century Tech
DATE: 11 Jan 2016
LINK: <http://www.21stcentech.com/hydrogen-energy-storage-breakthrough-technology-compliment-rooftop-solar-panels/>

6,200
ARTICLE REACH

WEBSITE RANKING


 **886,263**


 **270,186**

SOCIAL MEDIA

 **2,675**

 **87**

21st Century Tech
A look at Our Future 

Online MBA In Nonprofit
Earn Your MBA Online. Apply Now. Get a Nonprofit MBA Degree Online. 

Home

Communications Computers Energy Environment Land Use Gadgets Medical Robotics Space Transportation

Home > 21st century technology > Hydrogen Energy Storage: A Breakthrough Technology to Compliment Rooftop Solar Panels


Hydrogen Energy Storage: A Breakthrough Technology to Compliment Rooftop Solar Panels

by lenrosen4 | Jan 11th, 2016 | 0 Comments

January 11, 2016 – Today's guest bloggers are Sebastian-Justus and Jan Schmidt. I was approached by one of their colleagues about the technology they describe here back in November of last year and was immediately intrigued – using hydrogen storage along with solar power for residential renewable energy. A bit about both of them.

Sebastian-Justus lives in [Chiang Mai, Thailand](#). He is an adviser to several companies, the conceiver of the Phi Suea House (more on that later) and describes his personal motivation as wholly philanthropic. I quote him, "Everyone should do something to live in a better world. We are now doing our part – leave the world more green while gaining and sharing knowledge. This is without a doubt worth all money spent."

Jan is Sebastian's co-conspirator and contributor to this posting. Jan, an Aerospace Engineer, a graduate of University of Sheffield in the United Kingdom, was intrigued by Sebastian proposed residential system employing both solar power and hydrogen and accepted the challenge of implementing the project. Their Phi Suea House will be the world's first 24-hour solar-powered hydrogen storage residence and opens on Friday, January 29, 2016. Visit the [CNX Construction site](#) for more information.



Phi Suea (seen in the picture above) is multi-house project first conceived by Sebastian-Justus Schmidt after he attended a 2013 telecom exhibition and saw a hydrogen-powered base station used by mobile phone operators in the event of power failures. It gave him the idea to deploy similar technology for use in homes. This month, on January 29th, the public is invited to see the end result in Chiang Mai, Thailand. Sebastian describes his inspiration as follows, "It is like applying the knowledge from a physics lesson at school, to practical use."


CNX Construction built Phi Suea, a compound containing 4 family homes plus support buildings, off the grid and fully powered by photovoltaic panels and a unique hydrogen energy storage system. Installed photovoltaic capacity is 86 Kilowatts. During the day excess solar energy gets routed to an electrolyser which separates water into hydrogen and oxygen. Compressed hydrogen gets stored in tanks on site, and when there is no sun, the gas is fed into fuel cells where it generates electricity.

The technology breakthrough is the storage system. Today the biggest impediment to mass adoption of solar panels is the lack of 24/7 energy reliability. If the sun doesn't shine, or it's a cloudy day, solar panels have no or limited ability to generate electricity. Companies like Tesla use lithium-ion battery stacks (the Powerwall) as a way of bridging solar's intermittability. But batteries have a limited life, good for at the best several thousand recharge cycles before they have to be replaced. And then you have to dispose of them which can be environmentally unfriendly.

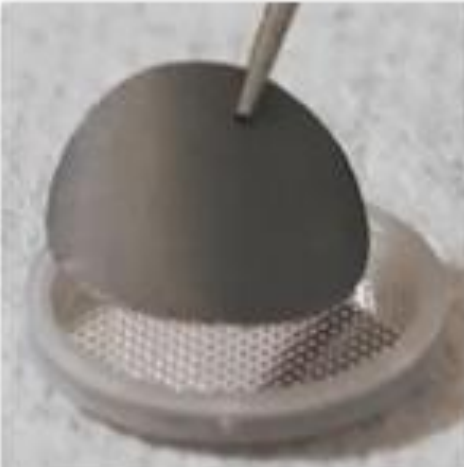
Phi Suea uses hydrogen rather than batteries to bridge solar power interruptions. It separates hydrogen from water when the sun is shining and stores the gas in tanks where it then is released on demand to power fuel cells. Each hydrogen tank has a capacity to store 130 Kilowatt hours of energy, enough to power fuel cells continuously for more


Online MBA In Nonprofit

Earn Your MBA Online. Apply Now. Get a Nonprofit MBA Degree Online.



Related Posts


Gizmos & Gadgets: New Gel-Based Battery Could Be Just What the Energy Grid Needs


Peter Diamandis Talks About the Coming Solar Energy Revolution

SITE: Curbed
DATE: 22 Jan 2016
LINK: <http://curbed.com/archives/2016/01/22/solar-powered-hydrogen-home-thailand.php>

1,800 K
ARTICLE REACH

WEBSITE RANKING

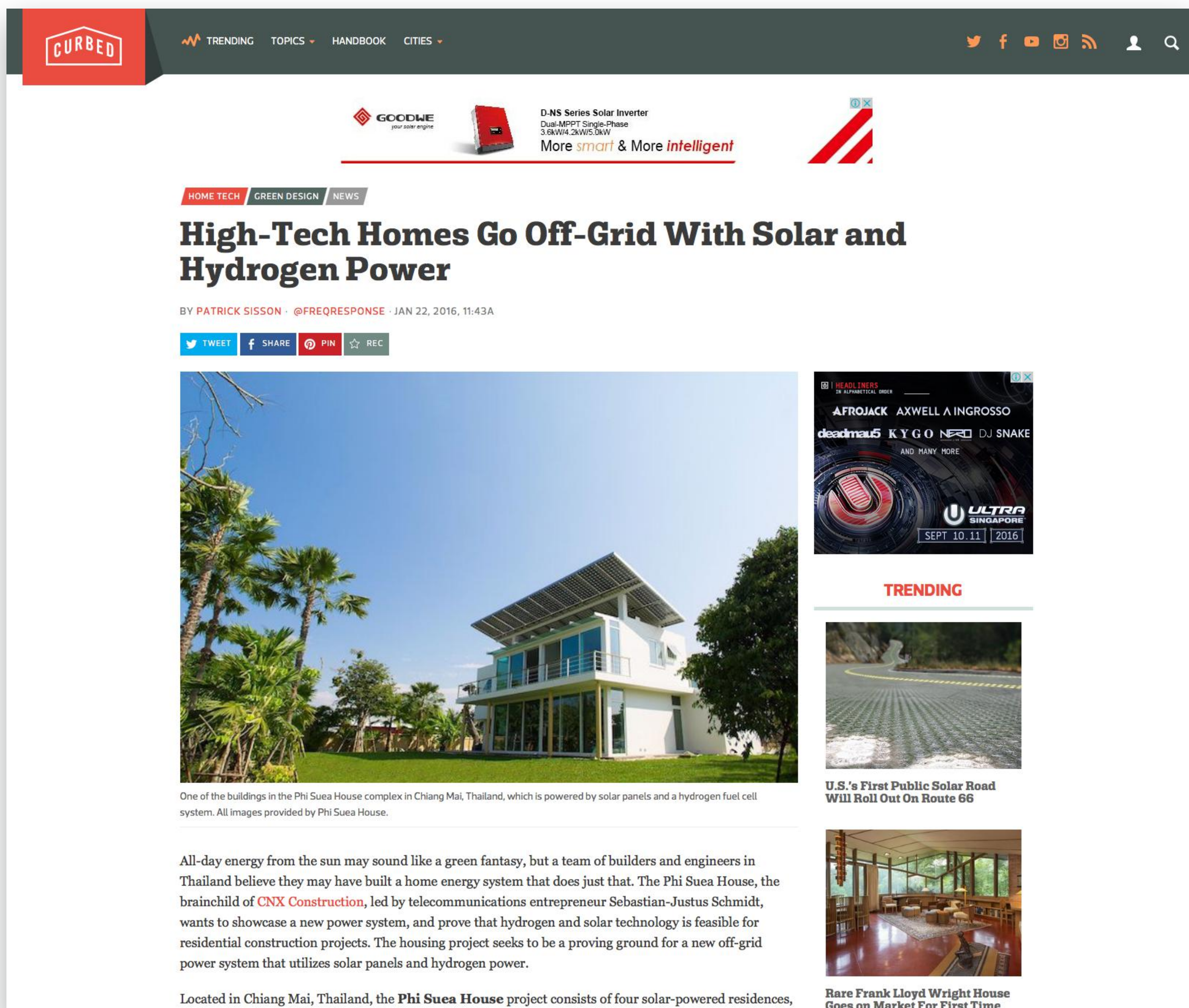
 **5,452**

 **1,235**

SOCIAL MEDIA

 **107,937**

 **84**



The screenshot shows a Curbed article page. At the top, there is a navigation bar with the Curbed logo, a menu with 'TRENDING', 'TOPICS', 'HANDBOOK', and 'CITIES', and social media icons for Twitter, Facebook, YouTube, Instagram, RSS, and a search icon. Below the navigation bar is a banner for 'GOODWE your solar engine' featuring a 'D-NS Series Solar Inverter' with the tagline 'More smart & More intelligent'. The article title is 'High-Tech Homes Go Off-Grid With Solar and Hydrogen Power' by Patrick Sisson, dated Jan 22, 2016. The article features a large image of a modern house with solar panels on the roof. To the right of the article, there is a 'TRENDING' section with two items: 'U.S.'s First Public Solar Road Will Roll Out On Route 66' and 'Rare Frank Lloyd Wright House Goes on Market For First Time'. There is also a 'HEADLINES' section with a list of names including AFROJACK, AXWELL, A INGROSSO, deadmau5, KY GO, NERD, and DJ SNAKE, along with the text 'AND MANY MORE' and 'ULTRA SINGAPORE SEPT. 10. 11 | 2016'.

SITE: Eco Business
DATE: 27 Jan 2016
LINK: <http://www.eco-business.com/videos/thai-homes-score-worlds-first-in-storing-sunshine/>

68,900
ARTICLE REACH

WEBSITE RANKING

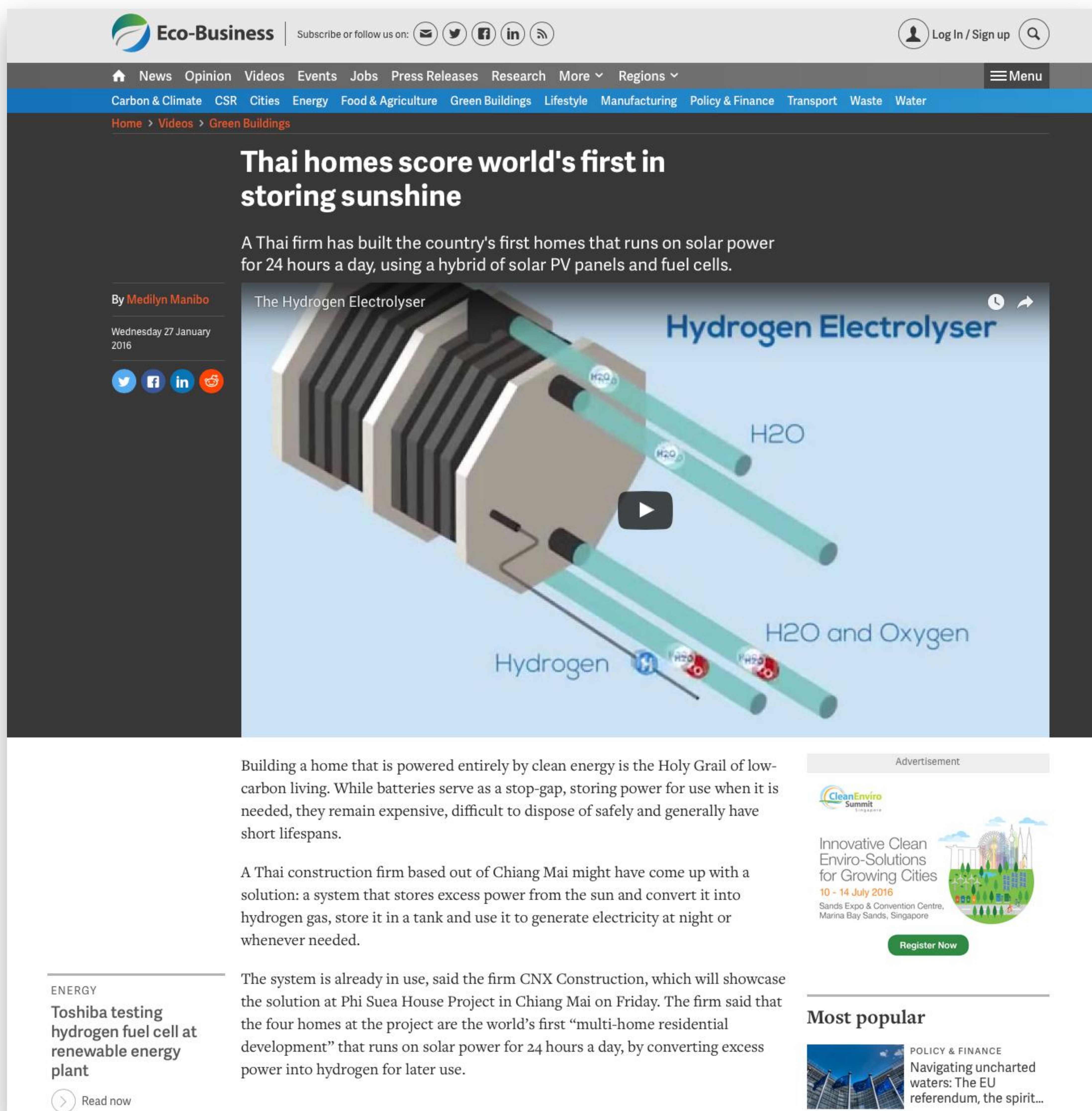
 **3,230**

 **8,142**

SOCIAL MEDIA

 **11,286**

 **24**



The screenshot shows the Eco-Business website interface. At the top, there is a navigation bar with the Eco-Business logo, social media icons, and a search bar. Below the navigation bar is a main menu with categories like News, Opinion, Videos, Events, Jobs, Press Releases, Research, More, and Regions. A secondary menu lists various topics such as Carbon & Climate, CSR, Cities, Energy, Food & Agriculture, Green Buildings, Lifestyle, Manufacturing, Policy & Finance, Transport, Waste, and Water. The main content area features the article title "Thai homes score world's first in storing sunshine" with a sub-headline "A Thai firm has built the country's first homes that runs on solar power for 24 hours a day, using a hybrid of solar PV panels and fuel cells." The article is attributed to Medilyn Manibo and dated Wednesday 27 January 2016. A video player is embedded in the article, showing a diagram of a Hydrogen Electrolyser. The diagram illustrates the process of electrolysis, where water (H₂O) is split into hydrogen (H₂) and oxygen (O₂). The hydrogen is stored in a tank and used to generate electricity at night or whenever needed. The diagram also shows the output of "Hydrogen" and "H₂O and Oxygen".

ENERGY
Toshiba testing hydrogen fuel cell at renewable energy plant
[Read now](#)


Advertisement
CleanEnviro Summit
Innovative Clean Enviro-Solutions for Growing Cities
10 - 14 July 2016
Sands Expo & Convention Centre, Marina Bay Sands, Singapore
[Register Now](#)

Most popular
POLICY & FINANCE
Navigating uncharted waters: The EU referendum, the spirit...

SITE: The Nation
DATE: 30 Jan 2016
LINK: <http://www.nationmultimedia.com/business/software-engineers-branch-out-into-sustainable-con-30278108.html>

2,400 K
ARTICLE REACH

WEBSITE RANKING

 **51,500**

 **1,226**

SOCIAL MEDIA

 **481,614**

 **116**



The screenshot shows the top portion of a news article on The Nation website. The page header includes the newspaper's logo, navigation menus for various sections like Business and Technology, and a search bar. The main article is titled "Software engineers branch out into sustainable construction" and is categorized under "SMES CORNER". It features a photograph of two men, Sebastian Justus Schmidt and Nattapong Lekchaichan, standing outdoors. The article text discusses their transition from software development to sustainable construction in Chiang Mai, Thailand. On the right side of the page, there are several promotional banners and "You May Like" suggestions, including an advertisement for a golf wedge and a news snippet about Shaq's bank account.

SITE: The Eco Report
DATE: 1 Feb 2016
LINK: <http://theecoreport.com/a-cheaper-and-more-efficient-energy-storage-system/>

3,900
ARTICLE REACH

WEBSITE RANKING

 **2,398,849**

 **296,213**

SOCIAL MEDIA

 **1,148**

 **30**



The screenshot shows the homepage of The Eco Report. The header features the site's logo and tagline: "The ECOreport is an Environmental News Website And A Gallery of Curated Channels Asking: What Works? What Doesn't? And What Can We Do About it?". A navigation menu includes links for MAIN FEED, ENERGY, LIFESTYLE, SUSTAINABILITY, TECHNOLOGY, TRANSPORTATION, GEOGRAPHIC, and ECO RADIO. The main content area displays an article titled "A CHEAPER AND MORE EFFICIENT ENERGY STORAGE SYSTEM" by Roy L Hales, dated February 1, 2016. The article features a large image of a modern house with solar panels on the roof. The sidebar on the left contains a donation prompt, a "2016 US Election" section, "ECO Radio Podcasts", "Cortes Island" news, an RSS feed, and a subscription form.

The ECOreport
www.theECOreport.com

The ECOreport is an Environmental News Website
And A Gallery of Curated Channels Asking:
What Works? What Doesn't? And What Can We Do About it?

MAIN FEED ENERGY LIFESTYLE SUSTAINABILITY TECHNOLOGY TRANSPORTATION GEOGRAPHIC ECO RADIO

The ECOreport
What Works? What Doesn't?
And What can we do about it?

THE ECOREPORT WEB PLATFORM

ECO FILM

OTHER VOICES

Like What You Read?
Consider Making a Donation

2016 US Election

ECO Radio Podcasts

Cortes Island

RSS

Enter your email address:

SUBSCRIBE
Delivered by FeedBurner

Subscribe in a reader

CATEGORIES

ENERGY STORAGE

A CHEAPER AND MORE EFFICIENT ENERGY STORAGE SYSTEM

© FEBRUARY 1, 2016 ROY L HALES 4 COMMENTS

The ECOreport looks at Phi Suea House and a cheaper and more efficient energy storage system.

By Roy L Hales

The sun shines more than 300 days a year in Chiang Mai, Thailand. Hamburg entrepreneur Sebastian-Justus Schmidt says, "it is the perfect location for a solar energy system." His Phi Suea House's solar panels produce 6,000 kWh a month, enough to power 20 to 25 average North American households. Though the first three residences in this development went online last March, it officially opened January 29. The most revolutionary aspect of this development is the hydrogen electrolyser, which is a cheaper and more efficient energy storage system.

SITE: Clean Technica
DATE: 3 Feb 2016
LINK: <https://cleantechnica.com/2016/02/03/phi-suea-houses-better-energy-storage-system/>

4,800 K
ARTICLE REACH

WEBSITE RANKING

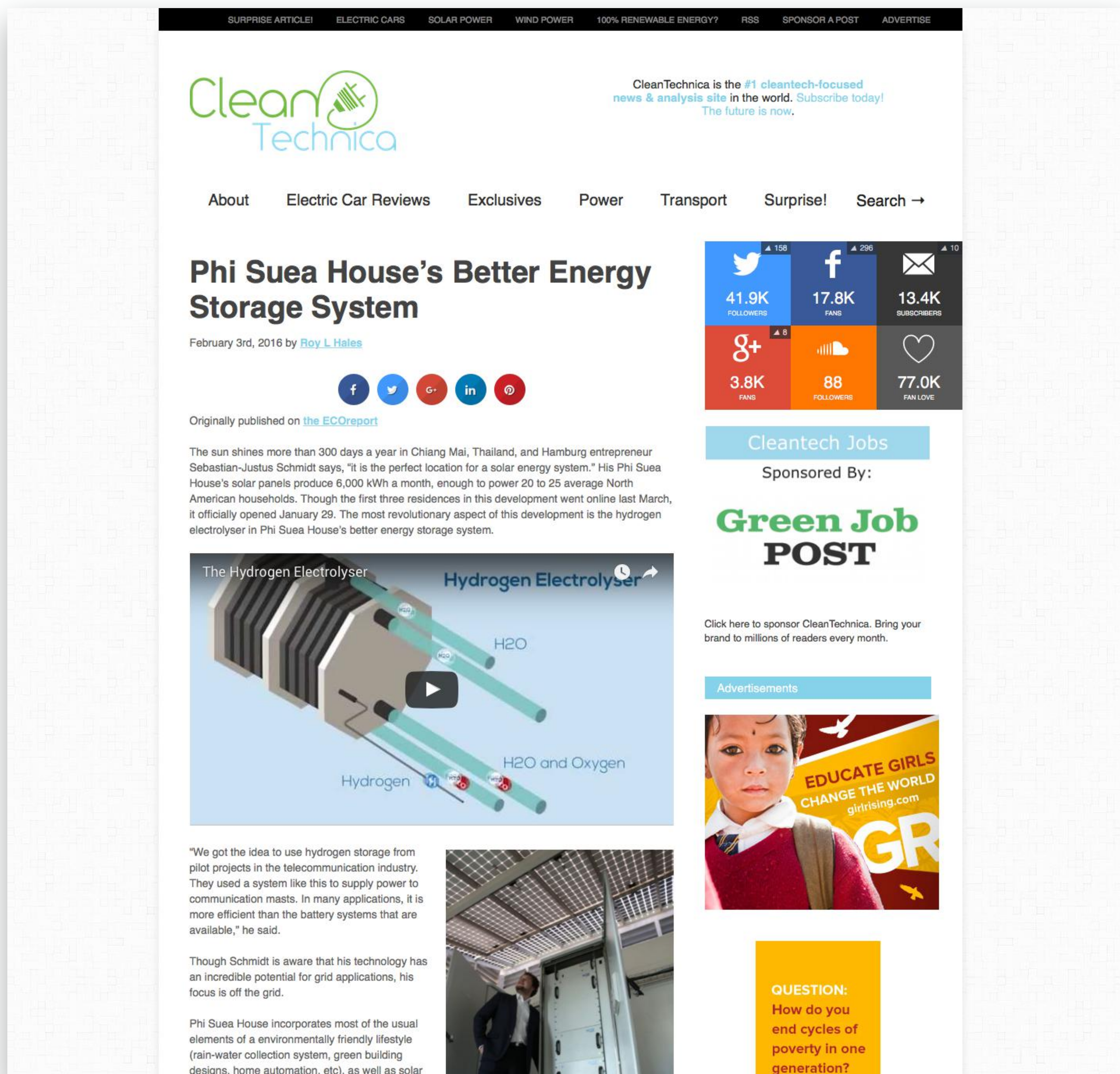
 **23,817**

 **10,260**

SOCIAL MEDIA

 **60,268**

 **51**



The screenshot shows the CleanTechnica website interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'SURPRISE ARTICLE!', 'ELECTRIC CARS', 'SOLAR POWER', 'WIND POWER', '100% RENEWABLE ENERGY?', 'RSS', 'SPONSOR A POST', and 'ADVERTISE'. The CleanTechnica logo is on the left, and a tagline on the right reads: 'CleanTechnica is the #1 cleantech-focused news & analysis site in the world. Subscribe today! The future is now.' Below the navigation bar are menu items: 'About', 'Electric Car Reviews', 'Exclusives', 'Power', 'Transport', 'Surprise!', and 'Search →'. The main article title is 'Phi Suea House's Better Energy Storage System', dated February 3rd, 2016, by Roy L. Hales. It features social media sharing icons for Facebook, Twitter, Google+, LinkedIn, and Pinterest. A sidebar on the right displays social media follower counts: Twitter (41.9K), Facebook (17.8K), Email (13.4K), Google+ (3.8K), RSS (88), and Fan Love (77.0K). Below this is a 'Cleantech Jobs' section with a 'Sponsored By: Green Job POST' advertisement. A 'Question' box at the bottom right asks: 'QUESTION: How do you end cycles of poverty in one generation?'. The main article text includes a quote from Sebastian-Justus Schmidt and a video player for 'The Hydrogen Electrolyser'.

Phi Suea House's Better Energy Storage System
February 3rd, 2016 by [Roy L. Hales](#)

Originally published on [the ECOreport](#)

The sun shines more than 300 days a year in Chiang Mai, Thailand, and Hamburg entrepreneur Sebastian-Justus Schmidt says, "it is the perfect location for a solar energy system." His Phi Suea House's solar panels produce 6,000 kWh a month, enough to power 20 to 25 average North American households. Though the first three residences in this development went online last March, it officially opened January 29. The most revolutionary aspect of this development is the hydrogen electrolyser in Phi Suea House's better energy storage system.

The Hydrogen Electrolyser

"We got the idea to use hydrogen storage from pilot projects in the telecommunication industry. They used a system like this to supply power to communication masts. In many applications, it is more efficient than the battery systems that are available," he said.

Though Schmidt is aware that his technology has an incredible potential for grid applications, his focus is off the grid.

Phi Suea House incorporates most of the usual elements of an environmentally friendly lifestyle (rain-water collection system, green building designs, home automation, etc), as well as solar

Green Job POST

Click here to sponsor CleanTechnica. Bring your brand to millions of readers every month.

QUESTION:
How do you end cycles of poverty in one generation?

SITE: Inhabitat
DATE: 9 Feb 2016
LINK: <http://inhabitat.com/worlds-first-solar-powered-hydrogen-development-takes-homes-100-off-grid/>

366,000
ARTICLE REACH

WEBSITE RANKING

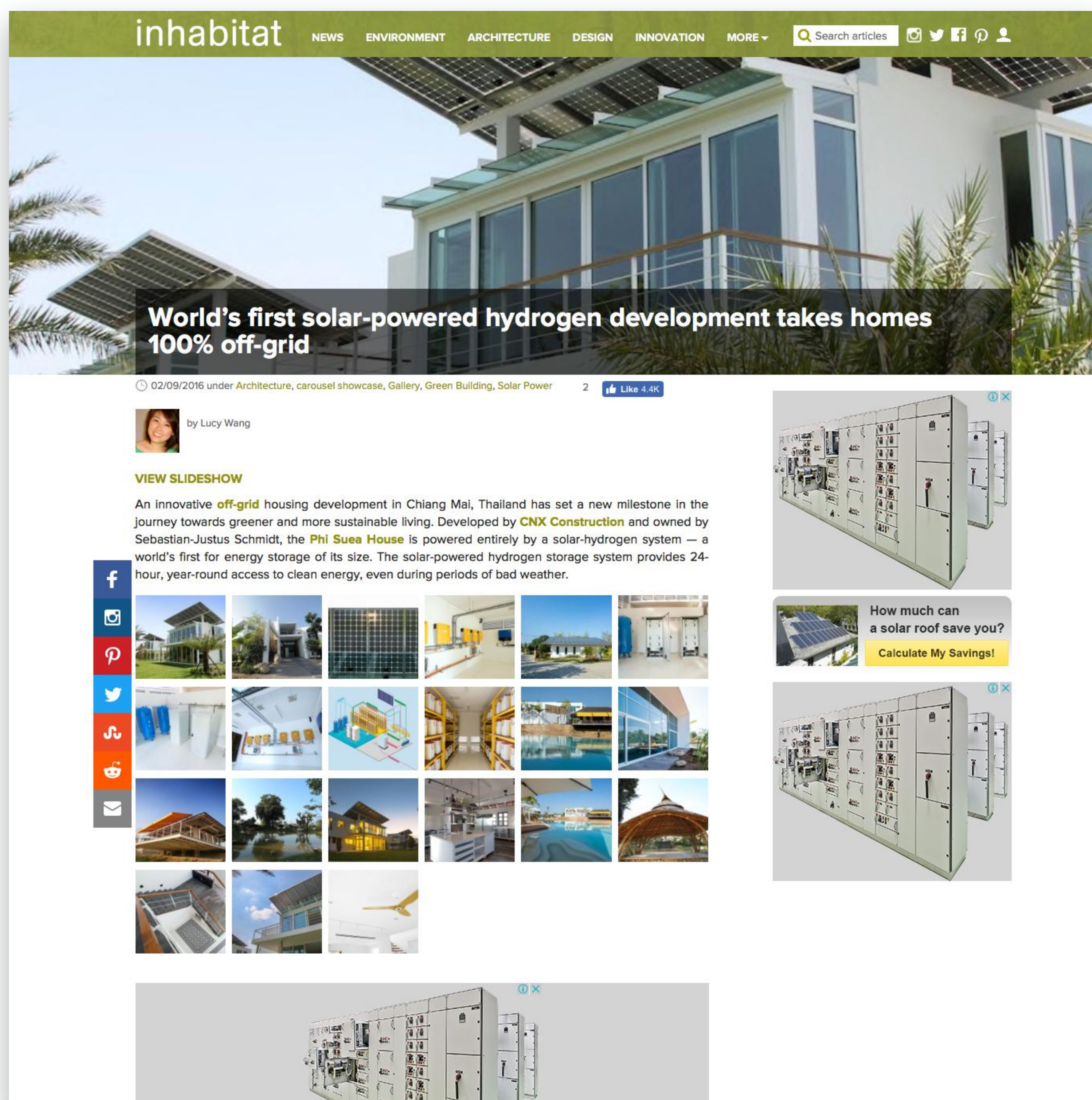
 7,814

 3,468

SOCIAL MEDIA

 143,060

 164



The screenshot shows the article page on the Inhabitat website. The header includes the Inhabitat logo and navigation links for News, Environment, Architecture, Design, Innovation, and More. A search bar and social media icons are also present. The main image is a photograph of a modern house with solar panels on the roof. The article title is "World's first solar-powered hydrogen development takes homes 100% off-grid". The author is Lucy Wang. The article text describes the Phi Suea House in Chiang Mai, Thailand, which is powered entirely by a solar-hydrogen system. A "VIEW SLIDESHOW" button is visible. To the right of the article, there are two large images of electrical control panels and a small advertisement titled "How much can a solar roof save you? Calculate My Savings!". A vertical social media sharing bar is on the left side of the article content.

SITE: Citylife Chiang Mai
DATE: 1 March 2016
LINK: <http://www.chiangmaicitylife.com/citylife-articles/a-butterfly-effect-phi-suea-house-project/>

25,420
ARTICLE REACH

WEBSITE RANKING

 **462,101**

 **6,059**

SOCIAL MEDIA

 **22,614**

 **48**



The screenshot shows the website interface for the article. At the top, there is a search bar and navigation links: Home > Citylife > CityNews > CityNow!. The main header features the Citylife Chiang Mai logo and four category icons: EAT, PLAY, SLEEP, and EXPLORE. The main content area has a large image of solar panels on a house with the title "A Butterfly Effect? Phi Suea House Project". Below the image, the article metadata includes the author "by Laura King", the date "March 1, 2016", and social media sharing options. The article text discusses climate change and the Phi Suea House Project. To the right, there are sections for "Related Articles" and "Featured Articles".

Search **Q** Home > Citylife > CityNews > CityNow!

Citylife Chiang Mai

EAT **PLAY** **SLEEP** **EXPLORE**

A Butterfly Effect? Phi Suea House Project

Chiang Mai Citylife > Articles > 2016 > 2016 Issue 03 >
A Butterfly Effect? Phi Suea House Proj...

by **Laura King**

March 1, 2016 Like 42 Share 3

Climate change. It has become the world's most malignant mass murderer, constantly shifting from one form to another and often striking without warning. Climate change conversations have been ongoing for decades and numerous initiatives and solutions been proposed and implemented, some effective while others less so. This is where innovators like Sebastian-Justus Schmidt feels the need to step in, and make his own contribution to save the planet.

In May 2015, Citylife published an article to commemorate the opening of phase one of the Phi Suea House Project — the world's first ever house, powered solely by renewable energy. Now, Phi Suea House Project is much more than just a 'project' — it is an officially functioning compound with multiple houses, a communal swimming pool, beach volleyball courts, a nursery, and a permaculture garden and lake. Additions such as the beach volleyball court and swimming pool are more than just fun extras; they were built to protect the central water filtration system, which serves the purpose of collecting, treating and storing water for later use. The permaculture garden wasn't built purely for aesthetic reasons, as almost every part

Related Articles

- Singapore Property Prices May Be at Their Lowest
June 10, 2016
- Explore Nature
June 1, 2016
- A Dream to Reforest our City
June 1, 2016
- Born a Threat: Highlanders with no Citizenship
June 1, 2016
- Editorial: June 2016
June 1, 2016

Featured Articles

- Naka Foundation: Changing the Narrative for Captive Elephants
June 8, 2016
- Born a Threat: Highlanders with no Citizenship
June 1, 2016

This issue of Citylife

Citylife Archive

SITE: Ecourbanlab
DATE: 25 March 2016
LINK: <http://ecourbanlab.com/phi-suea-house-self-sufficient-complex/>

1,220
ARTICLE REACH

WEBSITE RANKING

 **961,585**

 **33,512**

SOCIAL MEDIA

 **1,829**

 **166**

DEUTSCH PRESS CONTACT LEGAL DISCLOSURE PRIVACY STATEMENT NEWSLETTER


ECOURBANLAB
SHAPING ECOURBAN

HOME ABOUT EVENTS ARCHIVE VIDEOS NEWSLETTER DEUTSCH












Phi Suea House - Self-Sufficient Multi-House Complex

The mix of European technology and Thai sun enables to build an own micro-grid

25 MARCH 2016 VON PAUL MÜNZNER



(Phi Suea House)

56 SHARES  Facebook 40  Twitter 2  LinkedIn 4  G+ 2  1  3    Email  

It is not very surprising if somebody calls it best practice project. Allegedly, the [Phi Suea House](#) is the world's first 24h solar-powered hydrogen storage multi house residence. It is 100 percent self-sufficient and located in Chiang Mai, a city of around 150,000 inhabitants in the northern part of Thailand.

Phi Suea combines several strategies for a for a holistic approach to sustainable and self-sufficient living

The mix of European technology and Thai sun enables to build an own micro-grid. Four family homes plus support buildings are powered by a centralized distribution and storage. Photovoltaic panels with an overall peak capacity of 86kW generate all the desired energy of the compound. Surplus energy can be stored in lead-acid battery banks. It also can be used to split water with an electrolyzer into its composite gases. The hydrogen gas is stored in a tank. All solar panels generate an average of 140.233kWh/year. It is enough to drive 370.523km by car.

SITE: Energy News

DATE: 1 May 2016

LINK: <http://www.energynews.es/este-ano-una-casa-sera-autosuficiente-24-horas-al-dia-gracias-a-la-energia-solar-y-el-hidrogeno/>

5,400
ARTICLE REACH

WEBSITE RANKING

 **812,313**

 **30,585**

SOCIAL MEDIA

 **3,455**

 **137**



The screenshot shows the Energy News website interface. At the top, there is a navigation bar with categories like EÓLICA, SOLAR, FOSILES, BIOENERGÍA, etc. The main article is titled "Este año, una casa será autosuficiente 24 horas al día gracias a la energía solar y al hidrógeno". The article text includes details about the project in Chiang Mai, Thailand, and mentions CNX Construcción. There are social media sharing icons and a quote from the article: "...esta casa se va a convertir en 'la más verde de las verdes'...". On the right side, there is an advertisement for Alibaba Cloud and a "Últimas noticias" section with headlines like "El Brent marca máximos desde noviembre" and "Cepsa recurre al Supremo las aportaciones al fondo de Eficiencia Energética".

“The technology breakthrough is the storage system. Today the biggest impediment to mass adoption of solar panels is the lack of 24/7 energy reliability.”

21st Century Tech, 2016



VIDEOS

OVERVIEW

PHASE 1

Energy System - Youtube March 2015



Hydrogen Electrolyser , Youtube March 2015



PHASE 2

NBT Channel. Feb 2016



News - We TV Channel ,Feb 2016



Lanna Society - We TV Channel, Feb 2016




27,299

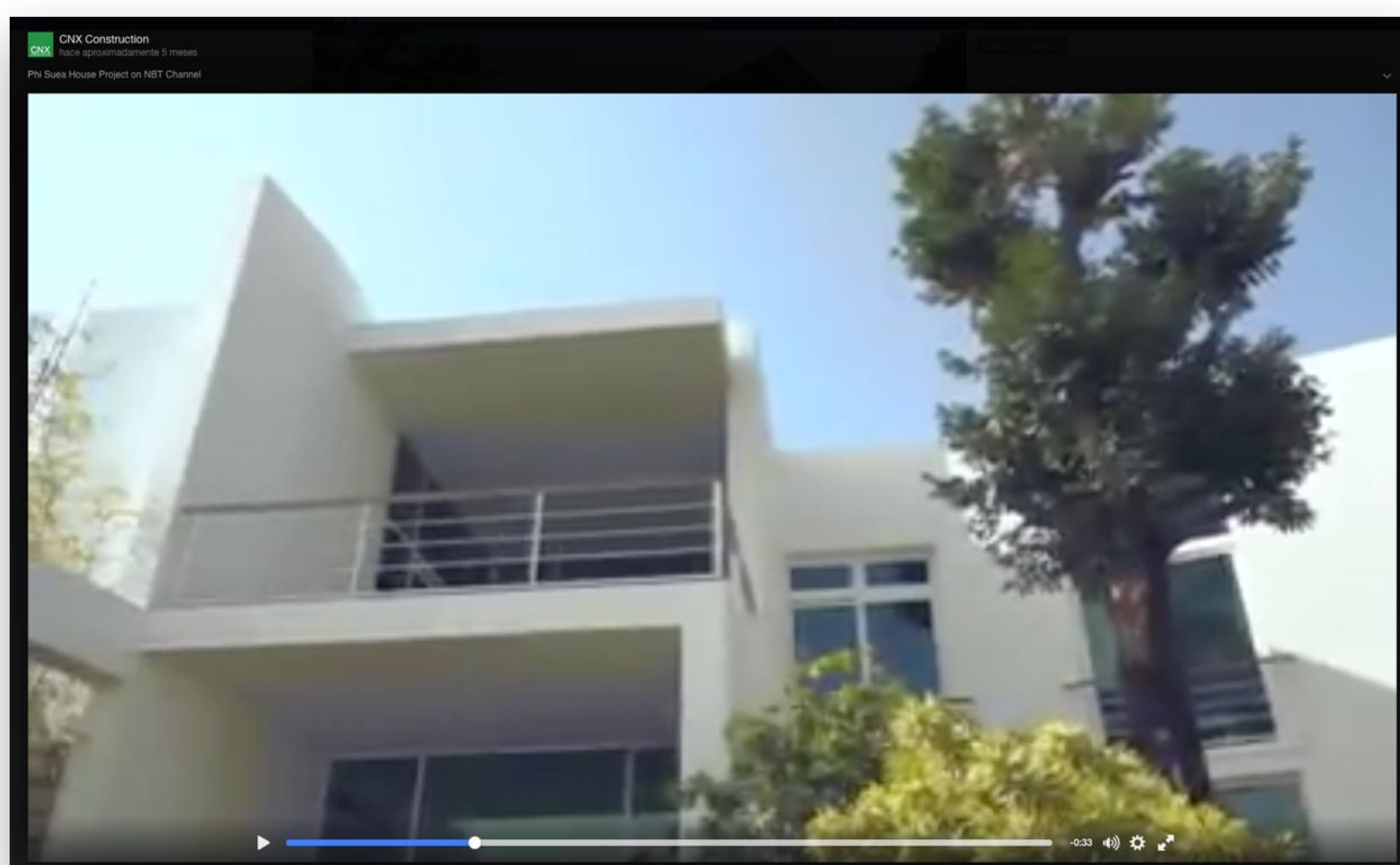
EST. TOTAL VIDEO VIEWS

CHANNEL: NBT Channel
CATEGORY: Logistic News EP15
DATE: 9 Feb 2016

2,480
REACH

 **646**

 **291**



CHANNEL: We TV Channel

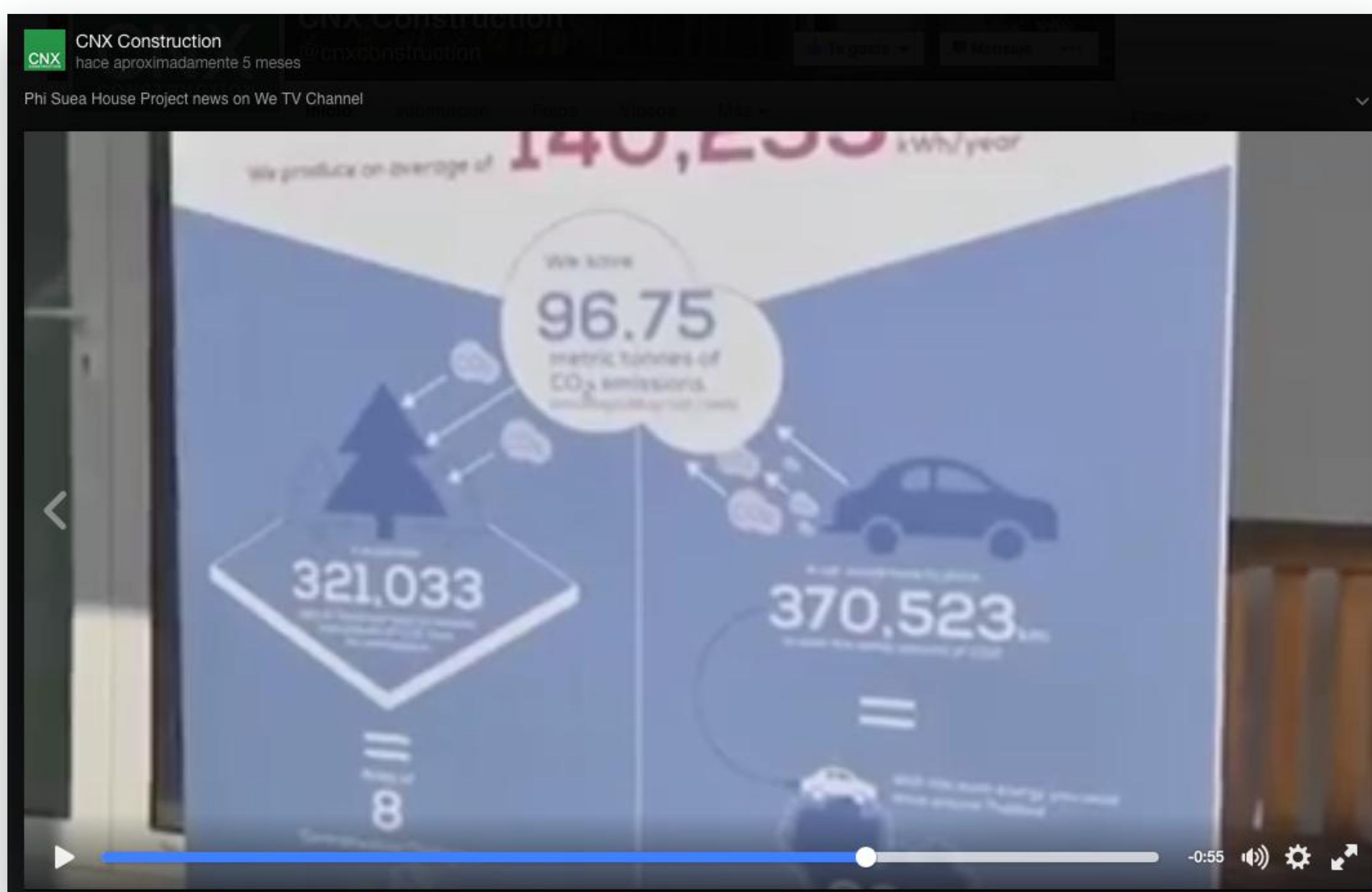
CATEGORY: News

DATE: Feb 2016

1,917
REACH

 **578**

 **190**



CHANNEL: We TV Channel
CATEGORY: Lanna Society
DATE: Feb 2016

4,806
VIEWS

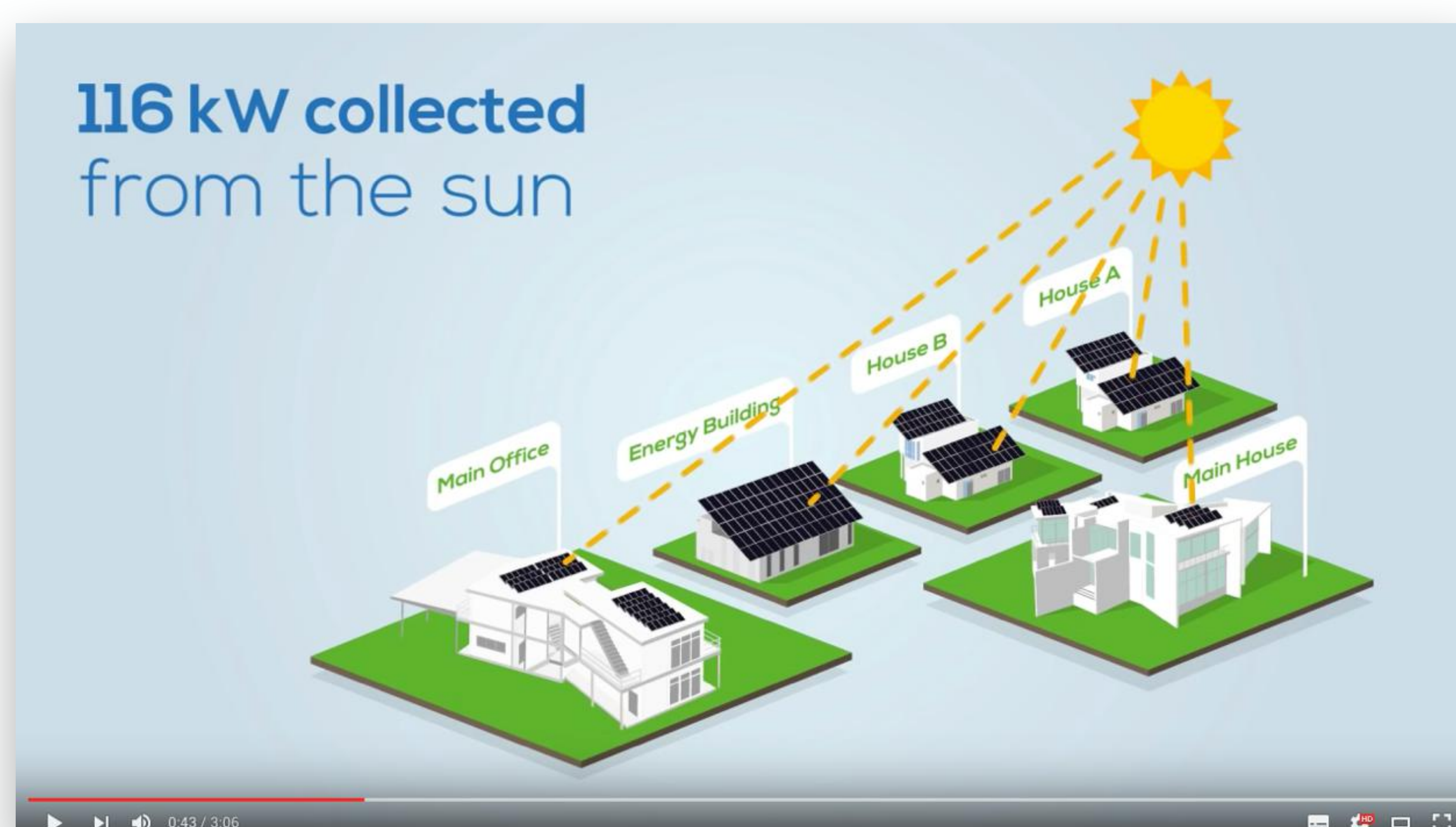
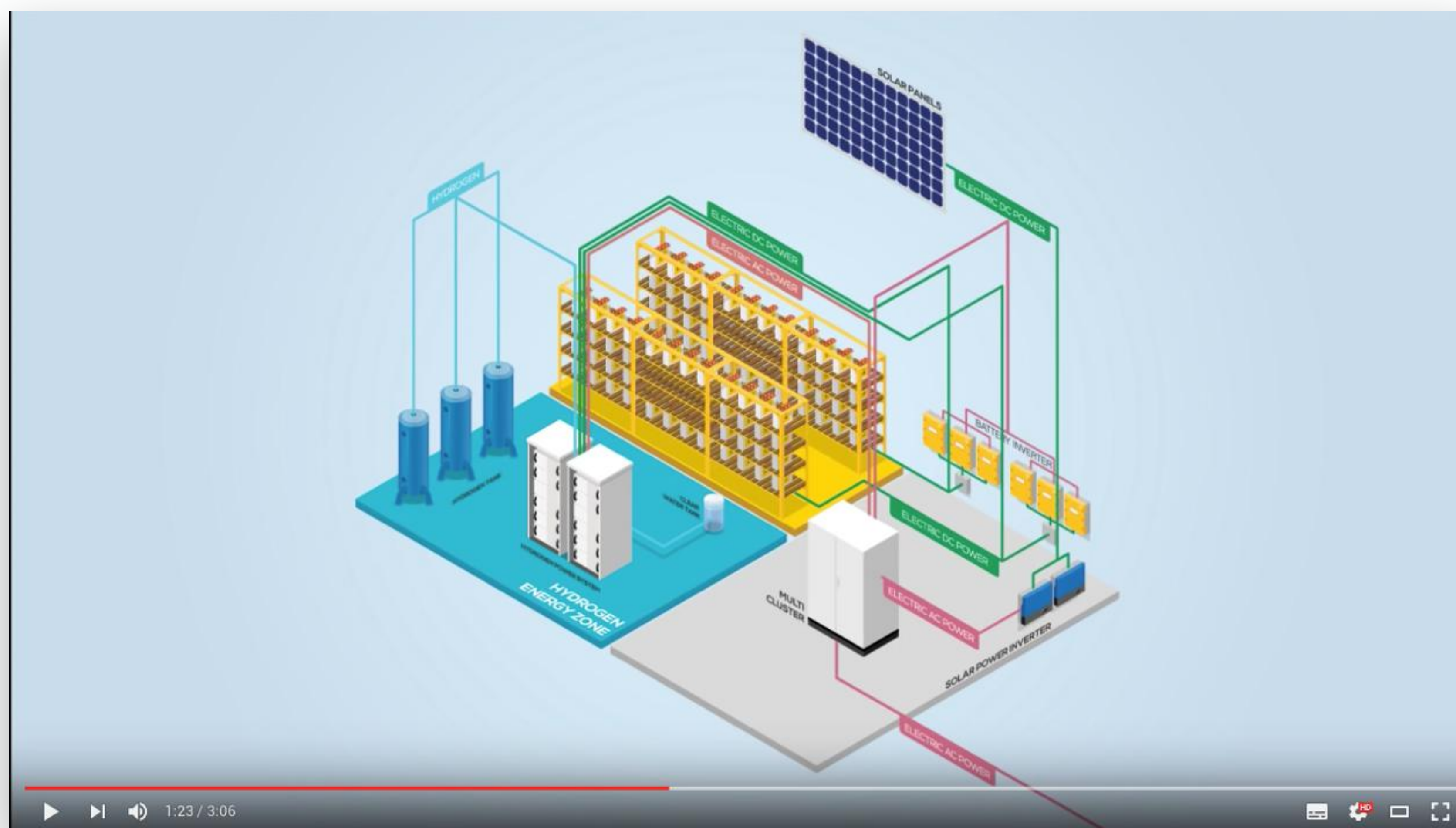
 874

 410



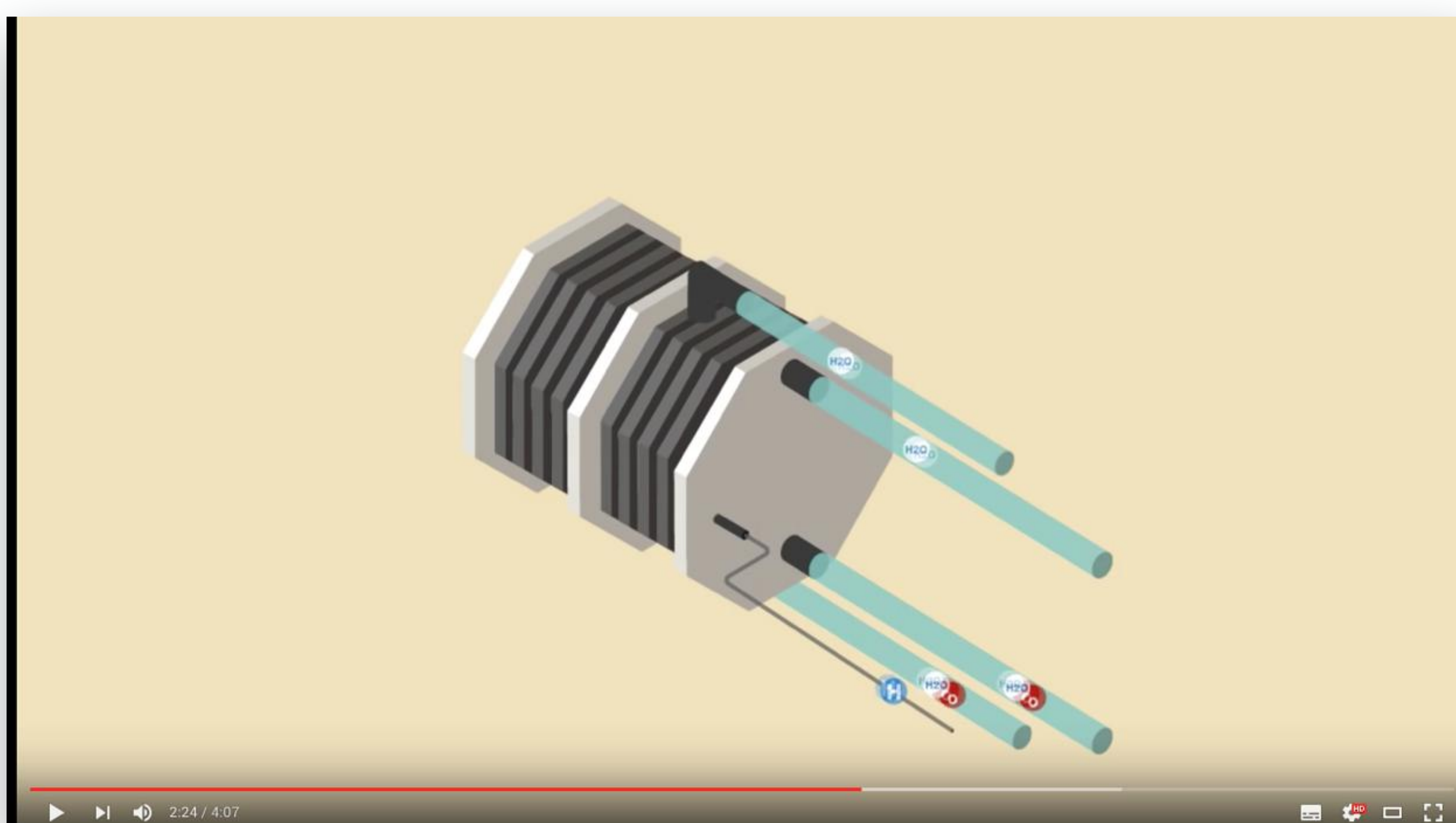
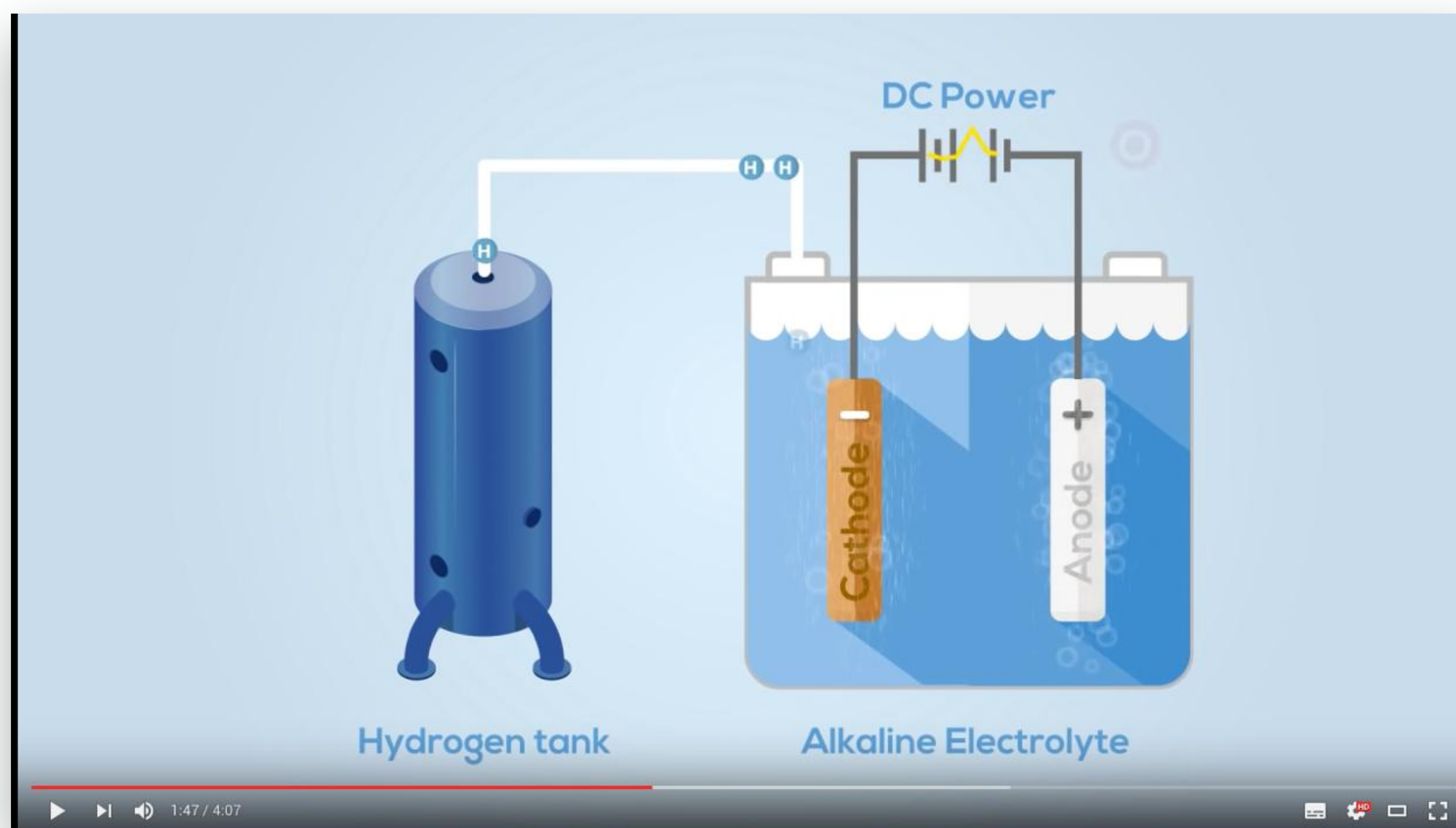
CHANNEL: Youtube, CNX Construction
CATEGORY: The Phi Suea House Energy System
DATE: March 2015

15,131
VIEWS



CHANNEL: Youtube, CNX Construction
CATEGORY: The Hydrogen Electrolyser
DATE: March 2015

2,965
VIEWS



“An innovative off-grid housing development in Chiang Mai, Thailand has set a new milestone in the journey towards greener and more sustainable living.”

Inhabitat, 2016



EVENTS

OVERVIEW

PHASE 1

Phi Suea House Opening Phase 1
20 Mar 2015

PHI SUEA
HOUSE
PROJECT

PHASE 2

Phi Suea House Opening Phase 2
29 Jan 2016

PHI SUEA
HOUSE
PROJECT

307
TOTAL ATTENDEES

EVENT: Phi Suea House Opening Phase 1

LOCATION: Phi Suea House

DATE: 20 Mar 2015

78
TOTAL GUESTS

The first phase of the development was completed on March 20, 2015. The energy system entered the testing phase with the first three buildings: the Energy Management Facility and two guesthouses.

Mr. Hagen E. W. Dierksen, The Honorary Consul of the Federal Republic of Germany cut the ribbon to mark the opening of the hydrogen energy system at the Phi Suea House Phase 1 Ceremony.



229
TOTAL GUESTS

January 29, 2016 marked the official opening of the Phi Suea House full system utilization. The president of the Joint Foreign Chamber of Commerce opened the press conference, joined by the Nanyang Technology University director and academia members from the Sasin Center for Sustainability Management. A roundtable talk also invited nationally-known architects and other sustainability experts to debate the future of sustainability.

Over 200 guests joined this milestone in renewable energy for residential use. Amongst them were members of the European Association for Business and Commerce, German-Thai Chamber of Commerce, Thai-Norwegian Chamber of Commerce, in addition to German embassy members, and Irish consulate members. Business owners from all over Thailand, international entrepreneurs and investors also took part in the day's activities.





“His Phi Suea House’s solar panels produce 6,000 kWh a month, enough to power 20 to 25 average North American households.”

The Eco Report, 2016



PHI SUEA
HOUSE
PROJECT

Phi Suea House Project
Solar Hydrogen Multi-house Residence
Media Coverage Report

Authors: Vaitea Cowan and Emma Raventos Berrow
Compiled: 15.07.2016
Printed: 1.08.2016

For more information please see the website of the Phi Suea House Project
www.phisueahouse.com and also CNX Construction www.cnxconstruction.com.
The report will be available for free download by mid July 2016.



**PHI SUEA
HOUSE
PROJECT**

www.phisueahouse.com