



**TRƯỜNG ĐẠI HỌC
BÁCH KHOA HÀ NỘI**
HANOI UNIVERSITY
OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

HYDROGEN - A FUTURE CLEAN FUEL FOR POWER GENERATION IN VIET NAM

29.06.2022-01.07.2022

**GLZ training on Green Hydrogen and Power to X, Da Nang City,
Vietnam**

Assoc. Prof. Dr. Hoang-Luong PHAM

**Senior Lecturer, Department of Thermal Energy Engineering, School of Mechanical
Engineering**

Director, Vietnam-Japan International Institute for Science of Technology

Email: luong.phamhoang@hust.edu.vn

ONE LOVE. ONE FUTURE.

CONTENTS

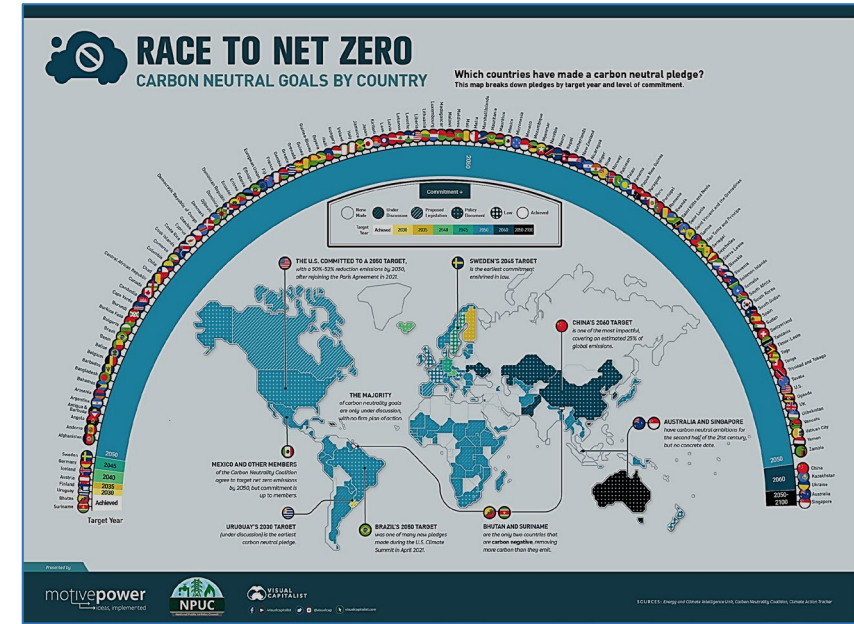
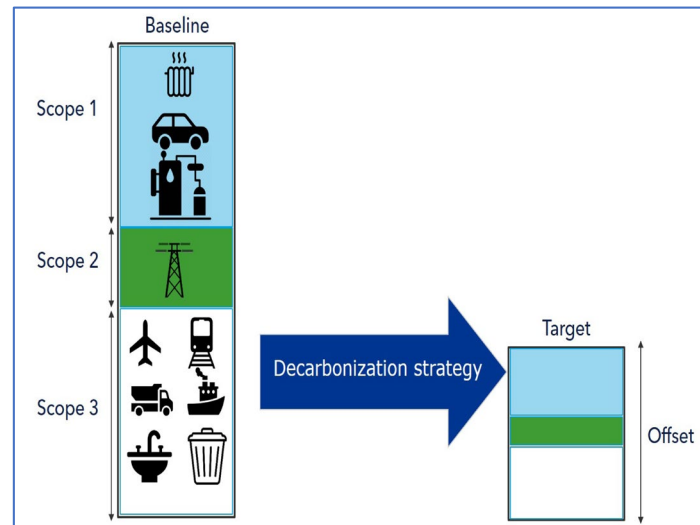
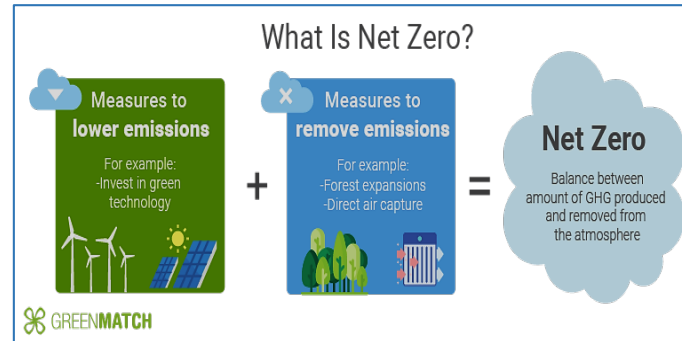
- 1. ENERGY TRANSITION AND THE ROLE OF HYDROGEN**
- 2. HYDROGEN FUEL FOR POWER GENERATION: AN UPDATE**
- 3. HYDROGEN FOR VIETNAM POWER GENERATION**
- 4. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS**



1. ENERGY TRANSITION AND THE ROLE OF HYDROGEN [1]

WORLD ENERGY TRANSITION: DECARBONIZING THE GLOBAL ENERGY SYSTEM

- Target: 1.5°C above pre-industrial levels → net-zero by 2050 (all GHG emissions produced are counterbalanced by an equal amount of emissions that are eliminated) → A rapid decarbonization is required.
- Two aspects of decarbonization:
 - ✓ Reducing the GHG emissions produced by the combustion of fossil fuels:
 - Use of zero-carbon renewable energy sources (wind, solar, hydropower, geothermal and biomass) and electrifying as many sectors as possible;
 - Energy efficiency promotion to reduce the demand for energy
 - ✓ Absorbing carbon from the atmosphere by capturing emissions and enhancing carbon storage in agricultural lands and forests.

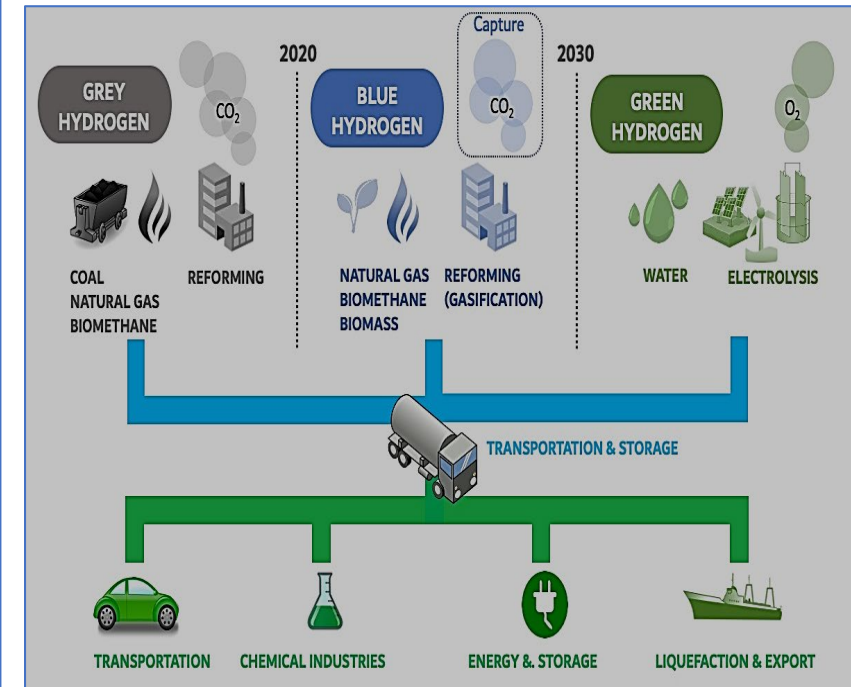
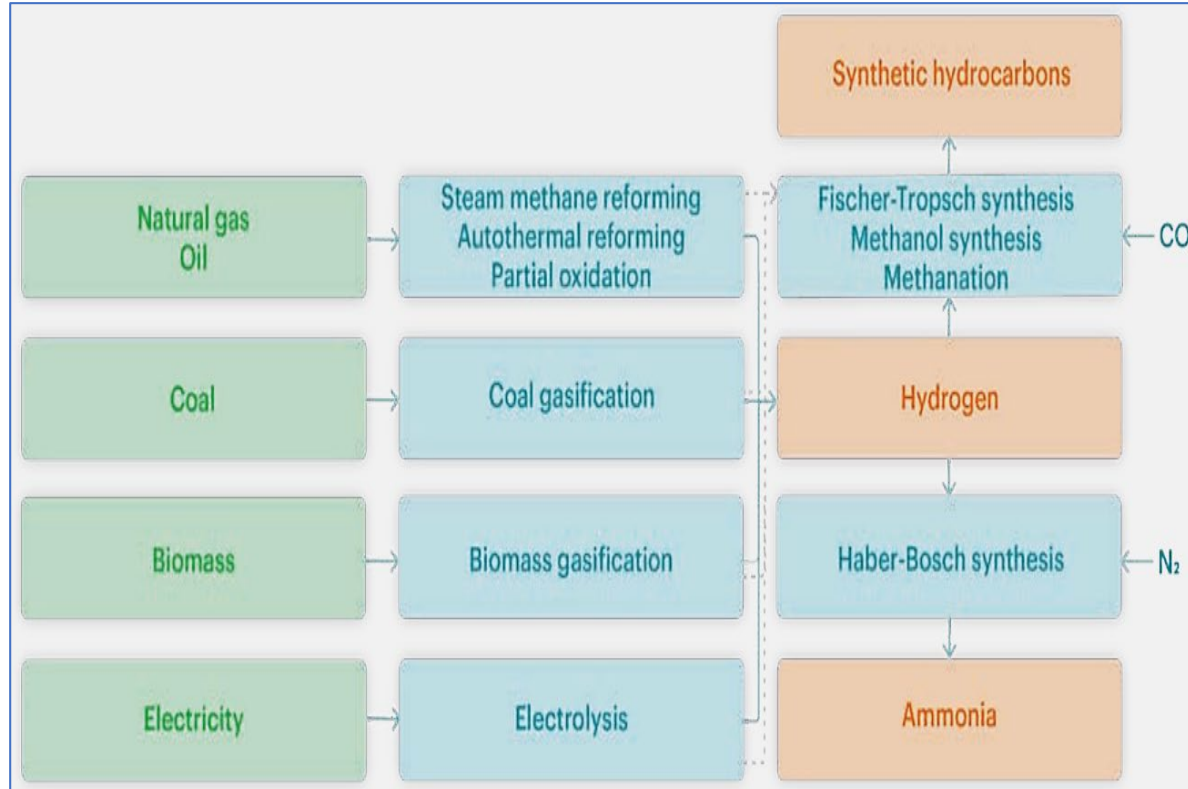


Carbon Neutrality		
European Union	2050	Political agreement
Iceland	2040	Policy position
Germany	2045	Law
Sweden	2045	Law
United Kingdom	2050	Law
Norway	2050 (actual) 2030 (offsets)	Policy position
Russia	2060	Pledge
United States	2050	Statement of intent
Japan	2050	Law
Indonesia	2060	Policy position
Singapore	2060	Submission to UNFCCC
Vietnam	2050	Pledge
Australia	2050	Policy position
China	2060	Policy position
India	2070	Pledge

1. ENERGY TRANSITION AND THE ROLE OF HYDROGEN [2]

TECHNOLOGICAL OPTIONS FOR PRODUCING HYDROGEN

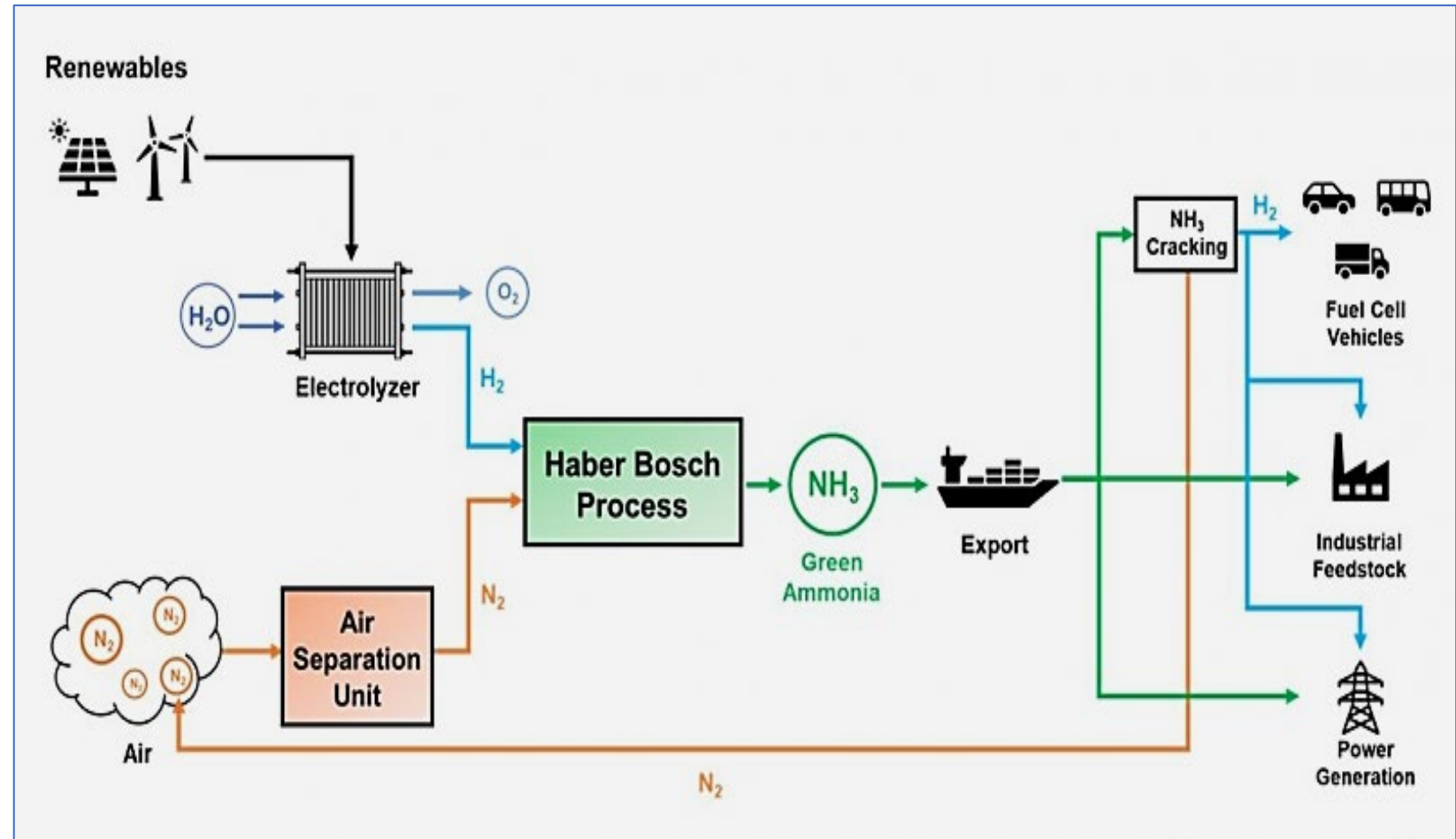
- H_2 can be produced by various energy sources and technologies;
- In-situ use of H_2 creates no GHG gases, particulates, or sulfur oxides;
- Upstream H_2 production can have a high CO_2 intensity if fossil fuels are used. This disadvantage can only be overcome by using renewables or nuclear as the initial energy input or equipping fossil fuel plants with CCUS.



IEA (2019). *The Future of Hydrogen - Seizing today's opportunities*

1. ENERGY TRANSITION AND THE ROLE OF HYDROGEN [3]

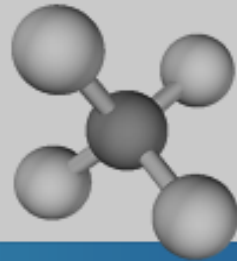
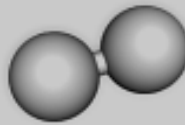
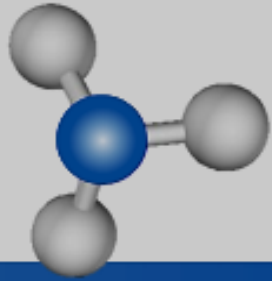
- H_2 is extremely difficult to transport and store;
- NH_3 , a H_2 -based product, is an energy source (HHV: 22.5 MJ/kg) that can replace fossil fuels;
- NH_3 can easily be rendered liquid by compression to 0.8 MPa at atmospheric temperature;
- NH_3 can be transported and stored in massive quantities;
- NH_3 does not generate CO_2 when it burns;
- NH_3 is toxic and needs to be handled carefully.



<https://www.pcrgr.unsw.edu.au/alternative-green-and-cost-effective-processes-for-ammonia-production-%E2%80%93-green-ammonia>

2. HYDROGEN FOR POWER GENERATION: AN UPDATE [1]

FUEL CHARACTERISTICS OF METHANE, HYDROGEN AND AMMONIA

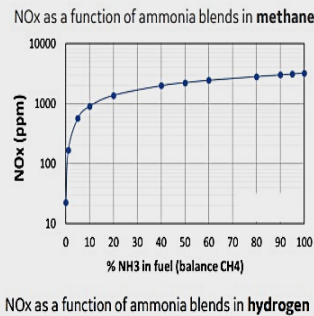
				
Characteristics		Methane	Hydrogen	Ammonia
Formula		CH ₄	H ₂	NH ₃
Molecular weight	grams/mol	16	2	17
Boiling temperature	°F (°C)	-258.7 (-161.5)	-423.2 (-252.9)	-28 (-33.3)
Lower flammability limit (LFL)	%	4.4	4	15
Flame speed	cm/sec	~30-40	~200-300	~6-7
Adiabatic flame temperature	°F (°C)	~3565 (~1963)	~4000 (~2204)	~3270 (~1799)
Lower Heating value	MJ/Nm ³ (BTU/scf)	35.8 (911.6)	10.8 (274.7)	14.1 (360)

2. HYDROGEN FOR POWER GENERATION: AN UPDATE [2]

AMMONIA GAS TURBINE (AGT)

Ammonia ... an alternative zero-carbon gas turbine fuel

Emissions	Zero carbon emissions (total carbon footprint of fuel will depend on source of H ₂)	Ammonia is 83% N ₂ by mass. Potential for 100x increase in NOx using current lean premixed combustion systems
Operability		



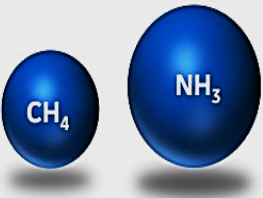
Ammonia’s viability as a gas turbine fuel will depend on upgrading power plants, developing a robust supply chain, and getting acceptance of toxicity issue

Use of ammonia as a gas turbine fuel requires system changes

Fuel System

Lower heating value

Methane (CH₄): 912 lb/ft³
Ammonia (NH₃): 360 lb/ft³

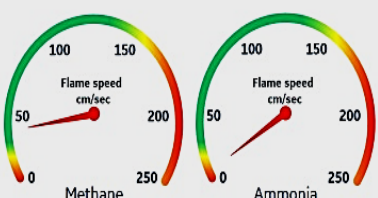


To deliver the same energy content, ammonia requires **2.5X** more volume flow

Combustion System

Flame speed (reactivity proxy)

Methane (CH₄): ~30-40 cm/sec
Ammonia (NH₃): ~6-7 cm/sec

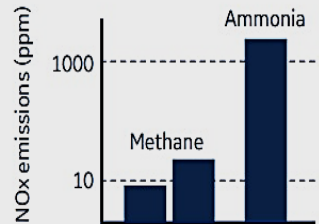


A new combustor may be required to provide same operability

Emissions Aftertreatment

Nitrogen content:

Methane (CH₄): ~0% N₂
Ammonia (NH₃): ~83% N₂



Without a new combustion system, will need to abate 100x more NOx

Operating a gas turbine on blends of ammonia or on 100% ammonia will require changes to key power plant systems

2. HYDROGEN FOR POWER GENERATION: AN UPDATE [3]

AMMONIA/NATURAL GAS CO-FIRED GAS TURBINE

- Experimental equipment and conditions:
 - ✓ 2 MW natural gas-fired turbine
 - ✓ Ammonia to natural gas mixing ratio (LHV): 0-25%
- Additional physical work for ammonia co-firing mode:
 - ✓ Ammonia supply system
 - ✓ Replacement of the exiting combustor (due to difference b/w ammonia and natural gas combustions)
 - ✓ Installation of a new NO_x removal device
- Results:
 - ✓ Ammonia co-firing is effective for reducing CO₂ emissions
 - ✓ The NO_x removal device can reduce NO_x concentration below 7 ppm;
 - ✓ Total efficiency of ammonia/natural gas co-fired gas turbine co-generation system can be kept at the same level as a natural gas fired system.

(Source: Ito Shintaro et al., "Development of Ammonia Gas Turbine Co-Generation Technology", IHI Eng. Review, Vol.53, No.1, 2020)

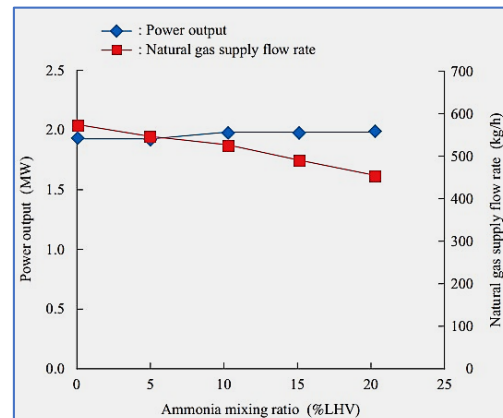
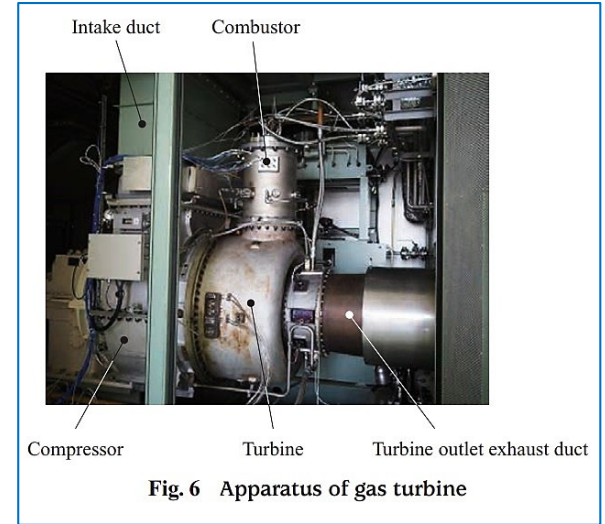
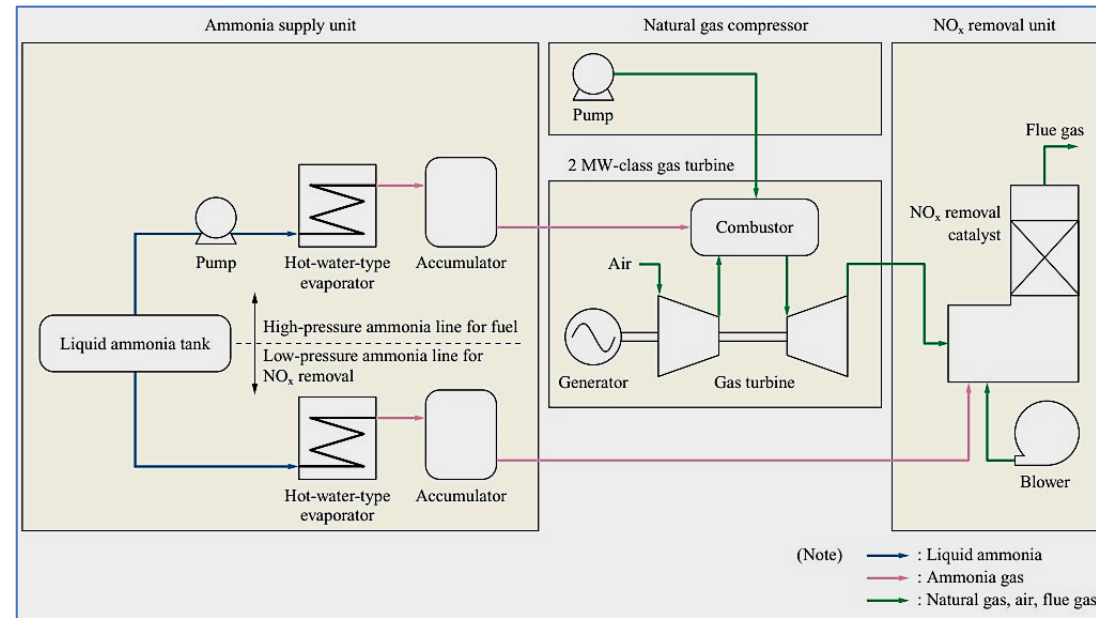


Fig. 7 Effect of ammonia mixing ratio on generator output and natural gas supply rate

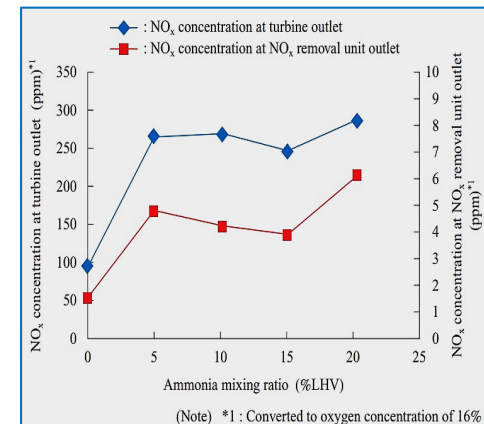


Fig. 8 Effect of ammonia mixing ratio on NO_x concentration at turbine outlet and SCR unit outlet

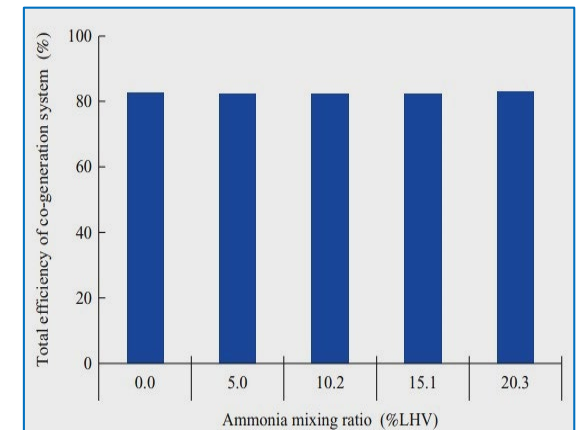



Fig. 9 Effect of ammonia mixing ratio on total efficiency

2. HYDROGEN FOR POWER GENERATION: AN UPDATE [4]



NewsInquiriesSelect Regions

ABOUT USPRODUCTSSERVICESDELIVERY RESULTS

SUSTAINABILITY

MITSUBISHI
HEAVY
INDUSTRIES
GROUP

PRESS RELEASE


Mitsubishi Power Commences Development of World's First Ammonia-fired 40MW Class Gas Turbine System

-- Targets to Expand Lineup of Carbon-free Power Generation Options, with Commercialization around 2025 --

2021-03-01

- Utilizing technology that enables 100% direct combustion of ammonia will contribute to formation of ammonia fuel supply chain
- Commercialization will also support decarbonization systems for small to medium-scale power plants in industrial applications, on remote islands, etc.

DOWNLOAD



Term Of Use



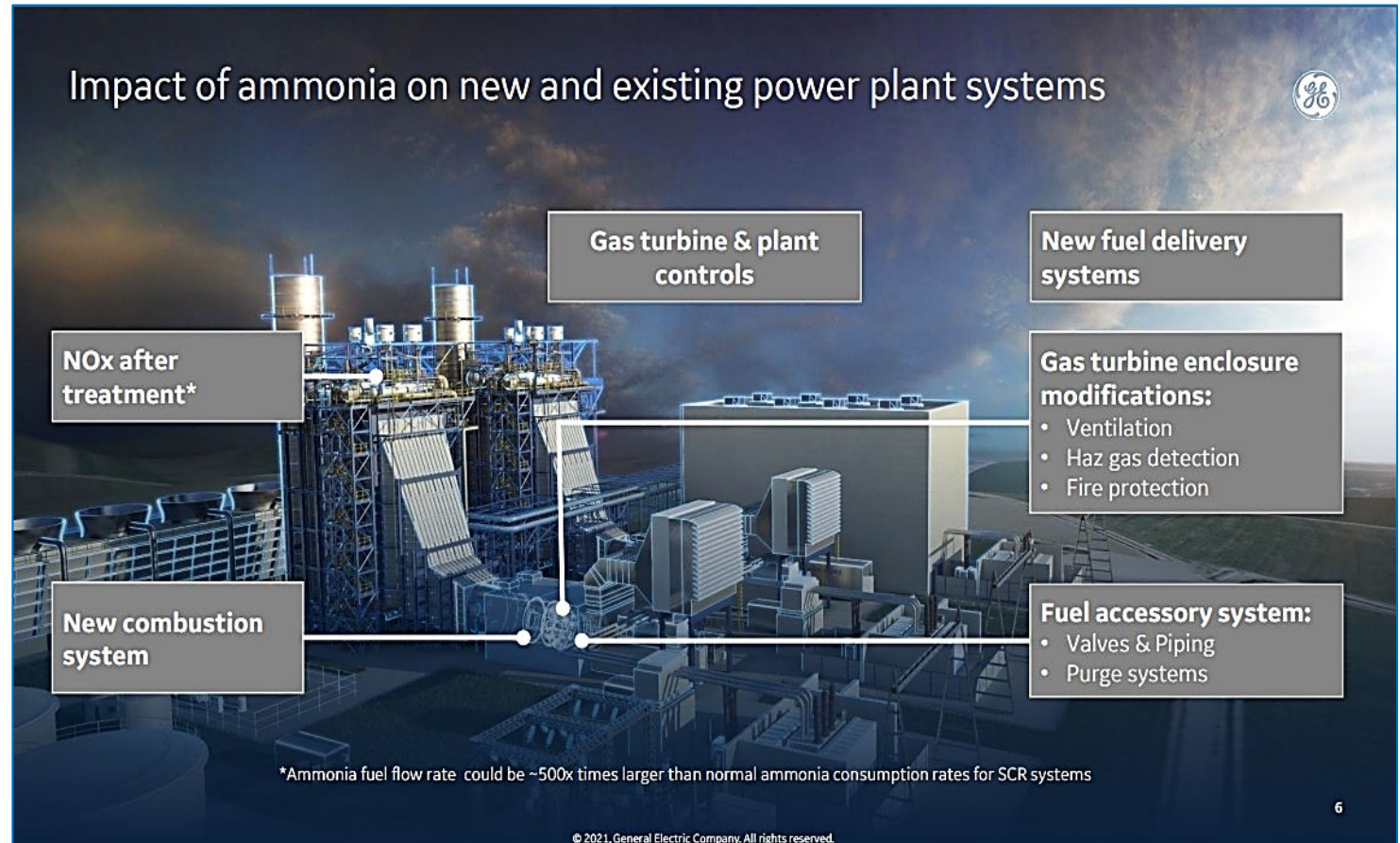
H-25 Series gas turbine

- Mitsubishi Power, a subsidiary of Mitsubishi Heavy Industries (MHI) Group, has commenced development of a 40-megawatt (MW) class gas turbine that is fueled by 100% ammonia (NH_3). The project was started in response to the increasing global focus on decarbonization. As firing of ammonia produces no carbon dioxide (CO_2), carbon-free power generation is achieved.
- Going forward, after combustion and other testing, Mitsubishi Power is targeting commercialization in or around 2025. When achieved, it will mark the world's first commercialized gas turbine to make exclusive use of ammonia as fuel in a system of this scale, and will aid in the promotion of decarbonization of small to medium-scale power stations for industrial applications, on remote islands, etc.

(<https://power.mhi.com/news/20210301.html>)

2. HYDROGEN FOR POWER GENERATION: AN UPDATE [5]

- Ammonia can be burned efficiently with very low emissions NO_x without using catalysts;
- Ammonia blends can be used efficiently, with low NO_x, and production of species that can be burned post-combustion;
- Research is on its way to implement new technologies in medium size Gas Turbines that can be deployed to small, isolated locations;
- For the “Hydrogen through Ammonia” economy to happen, lower costs and higher efficiencies of conversion from renewables are needed
- Support needs to be provided to all different fronts to achieve the profitable implementation of ammonia gas turbines worldwide.



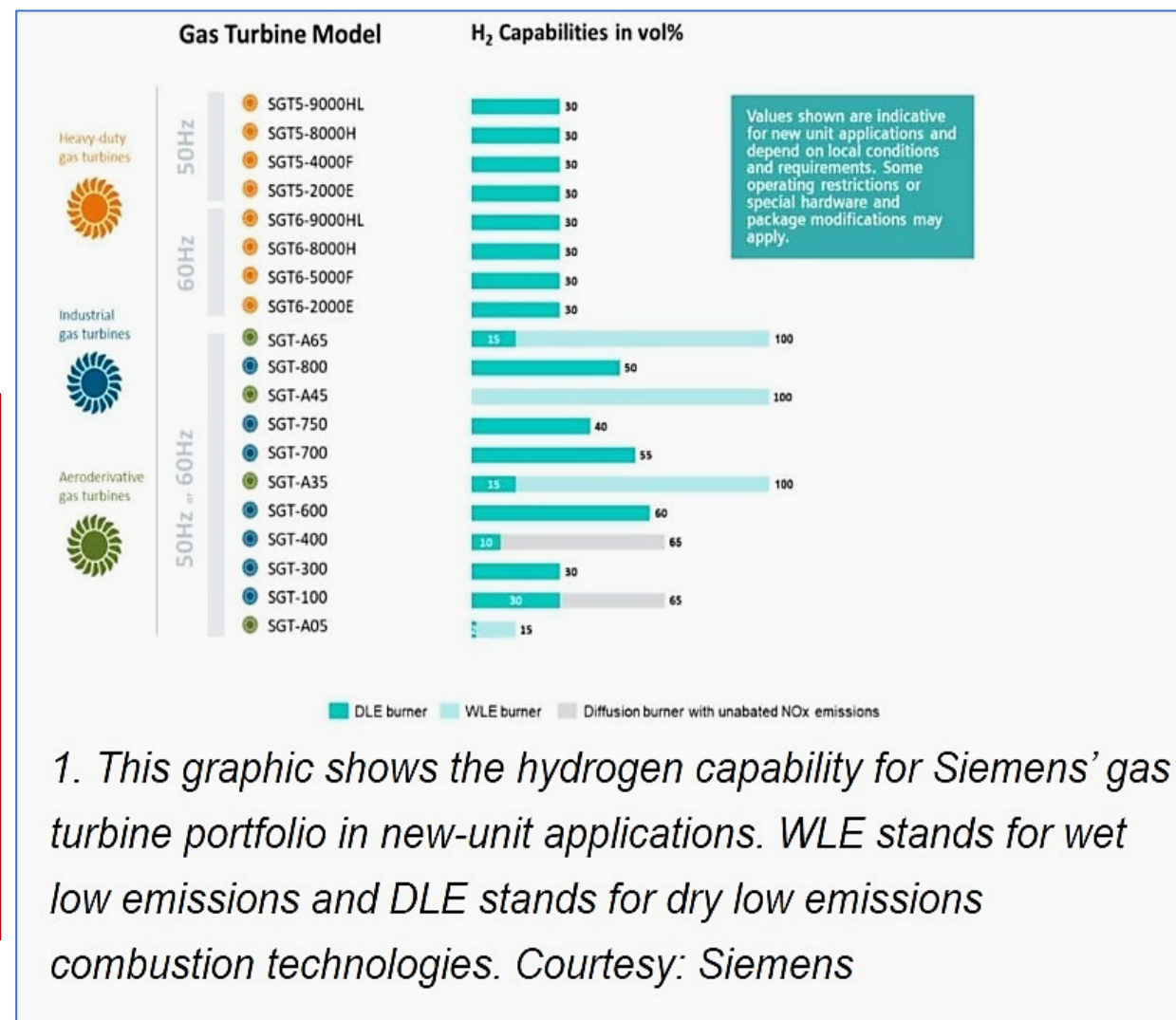
2. HYDROGEN FOR POWER GENERATION: AN UPDATE [6]

Hydrogen

Siemens' Roadmap to 100% Hydrogen Gas Turbines

- Aligning with a target set by European industry association EUTurbines, Siemens Gas and Power in January 2019 rolled out an ambitious roadmap to ramp up the hydrogen capability in its gas turbine models to at least 20% by 2020, and 100% by 2030.
- The push has been echoed to varying degrees by all the major gas turbine manufacturers, which posit that hydrogen capability may give gas power generators worldwide more options in low-carbon energy markets and prevent stranded assets owing to regulations and emissions restrictions.

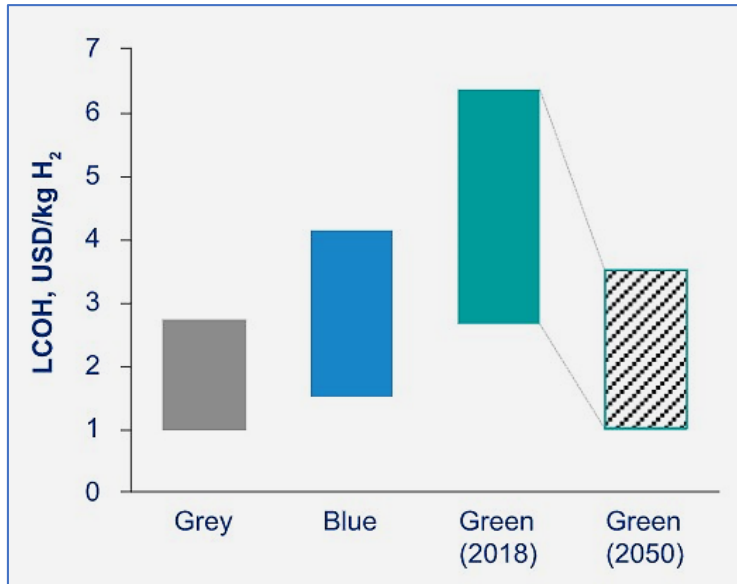
(<https://www.powermag.com/siemens-roadmap-to-100-hydrogen-gas-turbines/>)



1. This graphic shows the hydrogen capability for Siemens' gas turbine portfolio in new-unit applications. WLE stands for wet low emissions and DLE stands for dry low emissions combustion technologies. Courtesy: Siemens

2. HYDROGEN FOR POWER GENERATION: AN UPDATE [7]

COST OF GREEN HYDROGEN FROM WATER ELECTROLYSIS



<https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2020/11/the-hydrogen-trajectory.html>

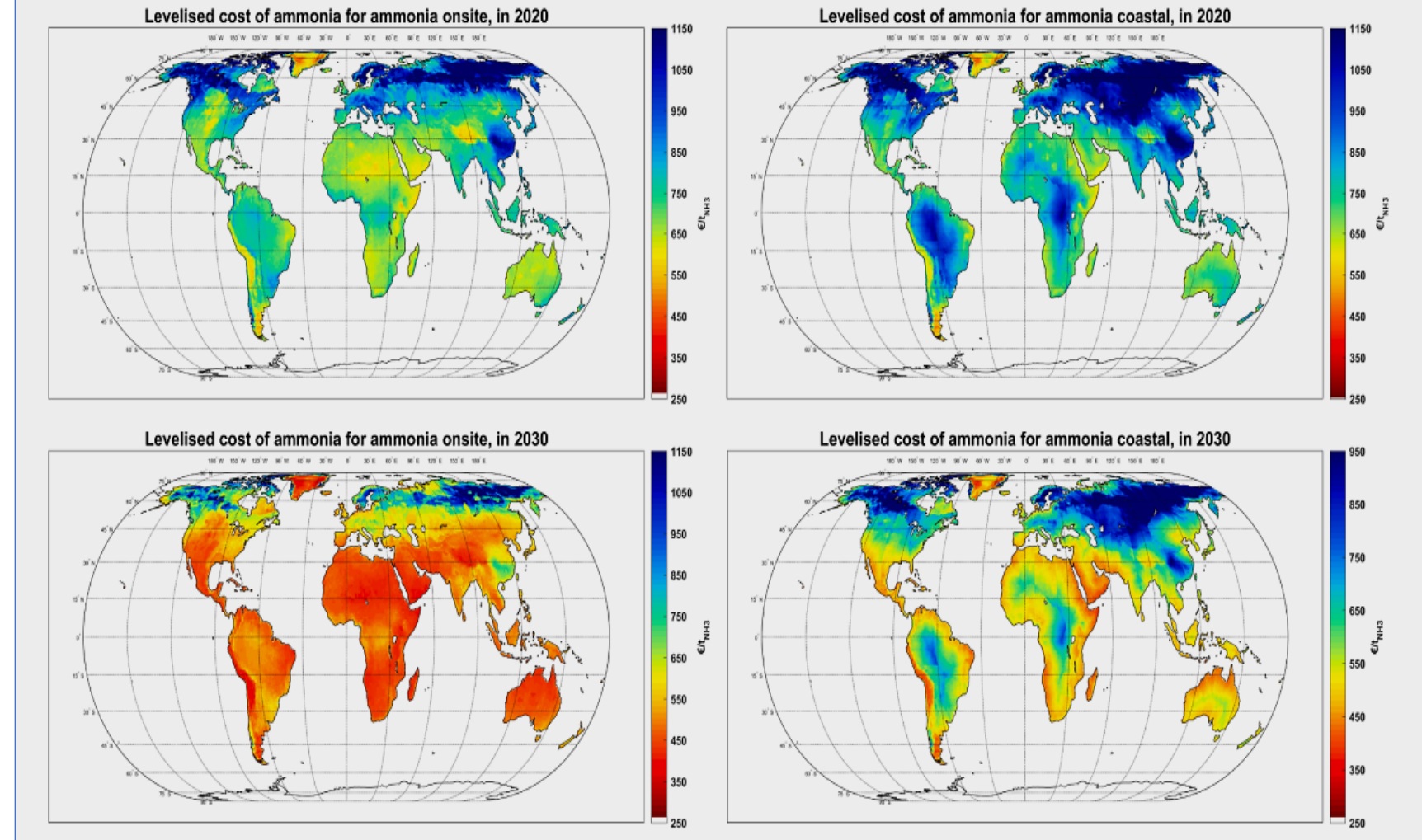


TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

LEVELISED COST OF AMMONIA

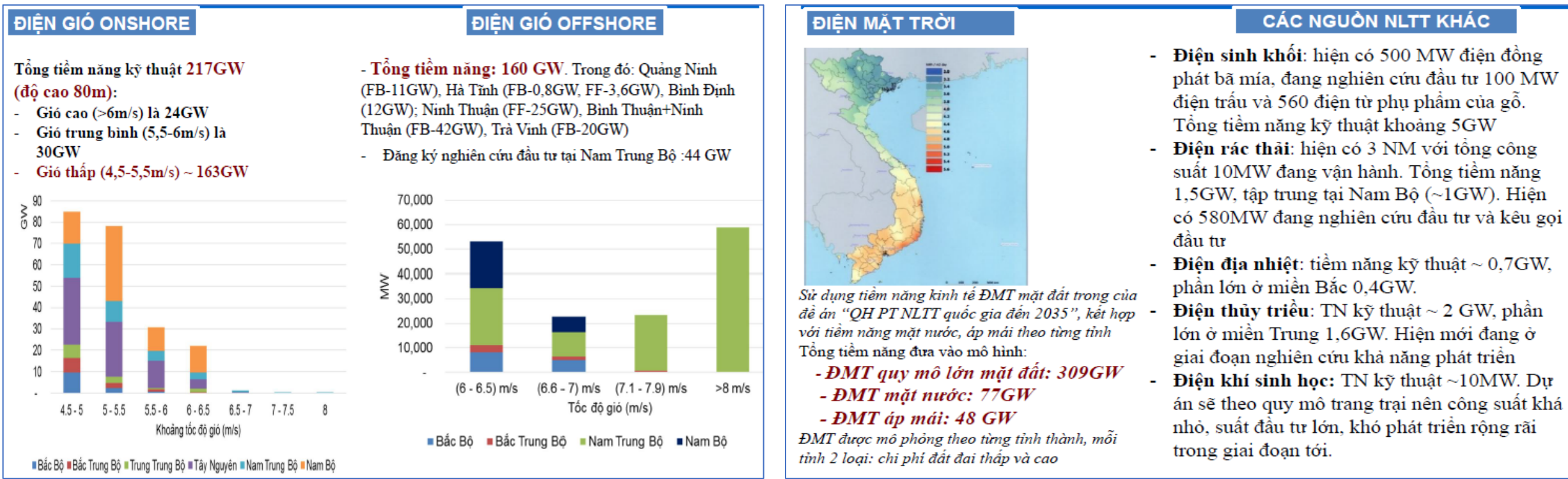
M. Fasihi et al.

Applied Energy 294 (2021) 116170



3. HYDROGEN FOR VIETNAM POWER GENERATION [1]

TECHNICAL POTENTIAL OF RENEWABLE RESOURCES FOR ELECTRICITY GENERATION



Wind: On-shore: 217 GW, off-shore: 160 GW; Solar: large-scale farm: 309 GW, floating: 77 GW, rooftop: 48 GW; Biomass: 5 GW; Solid Wastes / Garbage: 1.5 GWe; Geothermal: 0.7 GW; Tidal: 2 GW; Biogas: 10 MW

Vietnam’s top commitments to decarbonizing the energy system

Nghị quyết 55-NQ/TW

BAN CHẤP HÀNH TRUNG ƯƠNG
*
Số 55-NQ/TW

ĐẢNG CỘNG SẢN VIỆT NAM
Hà Nội, ngày 11 tháng 02 năm 2020

NGHỊ QUYẾT
CỦA BỘ CHÍNH TRỊ
về định hướng Chiến lược phát triển năng lượng quốc gia
của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045

III- NHIỆM VỤ VÀ GIẢI PHÁP CHỦ YẾU

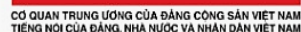
1. Phát triển các nguồn cung năng lượng sơ cấp theo hướng tăng cường khả năng tự chủ, đa dạng hoá, bảo đảm tính hiệu quả, tin cậy và bền vững

- Về dầu khí: Đẩy mạnh công tác tìm kiếm, thăm dò nhằm gia tăng trữ lượng và sản lượng khai thác dầu khí tại các khu vực tiềm năng, nước sâu, xa bờ gắn với nhiệm vụ bảo vệ chủ quyền quốc gia trên biển; nâng cao hệ số thu hồi, tận thu các mỏ nhỏ, khối sót cận biên. Rà soát, có chiến lược chủ động và hiệu quả trong hợp tác về tìm kiếm, thăm dò và khai thác dầu khí ở nước ngoài. Phát triển công nghiệp khí; ưu tiên đầu tư hạ tầng kỹ thuật phục vụ nhập khẩu và tiêu thụ khí tự nhiên hoá lỏng (LNG). Tiếp tục thu hút đầu tư trong lĩnh vực lọc - hoá dầu theo hướng chế biến sâu, nâng cao chất lượng sản phẩm xăng dầu, chủ động đáp ứng tối đa nhu cầu trong nước và hướng đến xuất khẩu. Đối với dầu khí đá phiến, khí hydrate (băng cháy), tích cực nghiên cứu, đánh giá sâu hơn về địa chất và áp dụng tiến bộ khoa học - kỹ thuật để mở rộng phạm vi khảo sát; sớm triển khai đánh giá tổng thể, đẩy nhanh khai thác thử nghiệm khi điều kiện cho phép.

- Về than: Xây dựng mới chiến lược phát triển ngành than gắn với nhiệm vụ đầu tư hiệu quả ra nước ngoài và nhập khẩu than dài hạn. Thực hiện dự trữ than phù hợp, đáp ứng yêu cầu cho các hoạt động sản xuất, đặc biệt là sản xuất điện. Mở rộng tìm kiếm, thăm dò, nâng cao chất lượng công tác đánh giá các cấp

- Về năng lượng tái tạo: Xây dựng các cơ chế, chính sách đột phá để khuyến khích và thúc đẩy phát triển mạnh mẽ các nguồn năng lượng tái tạo nhằm thay thế tối đa các nguồn năng lượng hoá thạch. Ưu tiên sử dụng năng lượng gió và mặt trời cho phát điện; khuyến khích đầu tư xây dựng các nhà máy điện sử dụng rác thải đô thị, sinh khối và chất thải rắn đi đôi với công tác bảo vệ môi trường và phát triển kinh tế tuần hoàn. Hình thành và phát triển một số trung tâm năng lượng tái tạo tại các vùng và các địa phương có lợi thế. Sớm nghiên cứu, đánh giá tổng thể về tiềm năng và xây dựng định hướng phát triển năng lượng địa nhiệt, sóng biển, thủy triều, hải lưu; triển khai một số mô hình ứng dụng, tiến hành khai thác thử nghiệm để đánh giá hiệu quả. Thực hiện nghiên cứu công nghệ, xây dựng một số đề án thử nghiệm sản xuất và khuyến khích sử dụng năng lượng hydro phù hợp với xu thế chung của thế giới.

3. HYDROGEN FOR VIETNAM POWER GENERATION [3]



**CƠ QUAN TRUNG ƯƠNG CỦA ĐẢNG CÔNG SẢN VIỆT NAM
TIẾNG NÓI CỦA ĐẢNG, NHÀ NƯỚC VÀ NHÂN DÂN VIỆT NAM**

[CHÍNH TRỊ](#)
[KINH TẾ](#)
[VĂN HÓA](#)
[XÃ HỘI](#)
[PHÁP LUẬT](#)
[DU LỊCH](#)
[THẾ GIỚI](#)
[THỂ THAO](#)
[GIÁO DỤC](#)
[Y TẾ](#)
[KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ](#)
[MÔI TRƯỜNG](#)
[BÀN ĐỌC](#)
[RADIO](#)

Thể giới

COP26: Quốc tế ấn tượng với cam kết đạt phát thải ròng bằng “0” của Việt Nam

Thứ Tư, 03-11-2021, 21:46



Thủ tướng Phạm Minh Chính phát biểu tại Hội nghị thượng đỉnh khí hậu được tổ chức trong khuôn khổ Hội nghị lần thứ 26 các Bên tham gia Công ước khung của Liên hợp quốc về Biến đổi khí hậu (COP26), Glasgow, Scotland, Vương quốc Anh. (Ảnh: TTXVN)

TIN MỚI TIN ĐỌC NHIỀU

Ⓢ 23 giờ trước

Nhiều sai phạm tại Khu Công nghiệp
Điểm Thụy B, tỉnh Thái Nguyên

⌚ 2 ngày trước

**Bắt khẩn cấp người phụ nữ bạo hành
làm bé gái 8 tuổi tử vong**

⌚ 2 ngày trước

Phát hiện một người nước ngoài trồng, sản xuất, tàng trữ cần sa

Ⓢ 2 ngày trước

Giải quyết tốt vấn đề phát triển hạ tầng
giao thông, chuyển đổi số để Tuyên
Quang phát triển bền vững

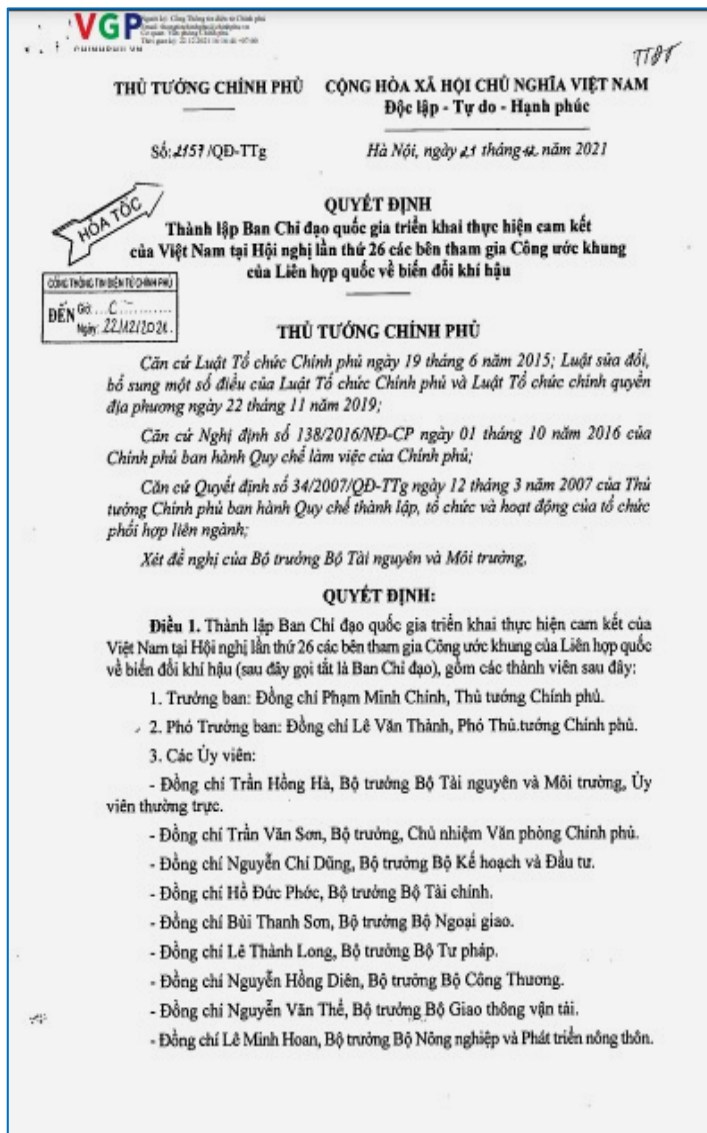
⌚ 3 ngày trước

Mở lại các chuyến bay quốc tế thường
lệ chở khách hai chiều Việt Nam-Nhật
Bản

⌚ 2 ngày trước

Thư của Chủ tịch nước gửi ngành Dân
số Việt Nam nhân kỷ niệm 60 năm
Ngày truyền thống

⌚ 2 ngày trước



2

- Đồng chí Nguyễn Thanh Nghị, Bộ trưởng Bộ Xây dựng.
- Đồng chí Nguyễn Mạnh Hùng, Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông.
- Đồng chí Nguyễn Thị Hồng, Thống đốc Ngân hàng Nhà nước Việt Nam.
- Đồng chí Nguyễn Hoàng Anh, Chủ tịch Ủy ban Quản lý vốn nhà nước tại doanh nghiệp.
- Đại diện Lãnh đạo Bộ Quốc phòng.
- Đại diện Lãnh đạo Bộ Công an.
- Đại diện lãnh đạo Bộ Khoa học và Công nghệ.
- Đại diện lãnh đạo Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

Điều 2. Chức năng của Ban Chỉ đạo

Ban Chỉ đạo là Tổ chức phối hợp liên ngành, thực hiện chức năng giúp Thủ tướng Chính phủ nghiên cứu, chỉ đạo, điều phối giải quyết những công việc quan trọng, liên ngành liên khu, liên tỉnh hiện cần kết của Việt Nam tại Hội nghị các bên tham gia Công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu (COP26), bảo đảm phối hợp với quy định tại Điều 3 Quy chế thành lập, tổ chức và hoạt động của tổ chức phối hợp liên ngành ban hành kèm theo Quyết định số 34/2007/QĐ-TTg ngày 12 tháng 3 năm 2007 của Thủ tướng Chính phủ.

Điều 3. Nhiệm vụ và quyền hạn của Ban Chỉ đạo

1. Chỉ đạo, điều phối giúp Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ triển khai thực hiện cam kết của Việt Nam tại Hội nghị COP26.

2. Giúp Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ trong việc tăng cường điều phối các hoạt động ứng phó với biến đổi khí hậu giữa các bộ, ngành, địa phương và hợp tác giữa Việt Nam với các tổ chức quốc tế, đối tác phát triển và các nước.

3. Chỉ đạo ra soát, hoàn thiện đồng bộ các cơ chế, chính sách, pháp luật, chiến lược, quy hoạch, thúc đẩy cải cách thủ tục hành chính để tạo môi trường thuận lợi, chủ động tận dụng các hội hỗ trợ về tài chính, công nghệ và thu hút các dòng vốn đầu tư vào hạ tầng ứng phó với biến đổi khí hậu, chuyển đổi mô hình phát triển và chuyển đổi năng lượng.

4. Chỉ đạo thực hiện các chương trình, dự án, nhiệm vụ ưu tiên ứng phó với biến đổi khí hậu, chuyển đổi năng lượng nhằm thực hiện cam kết của Việt Nam tại Hội nghị COP26.

5. Chỉ đạo giải quyết các thủ tục, tháo gỡ các vướng mắc thuộc thẩm quyền trách nhiệm của liên ngành, liên tỉnh để rút ngắn thời gian thực hiện thủ tục hành chính cho các nhà đầu tư.

6. Trưởng ban và Phó Trưởng ban được sử dụng con dấu của Thủ tướng Chính phủ trong chỉ đạo, giải quyết công việc thuộc nhiệm vụ của Ban Chỉ đạo.

Điều 4. Bộ Tài nguyên và Môi trường là Cơ quan thường trực Ban Chỉ đạo, sử dụng bộ máy hiện có để tổ chức thực hiện nhiệm vụ được Ban Chỉ đạo giao.



TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

3. HYDROGEN FOR VIETNAM POWER GENERATION [4]

VIETNAM POWER INSTALLED CAPACITY AND GENERATION DURING 2015-2020

Items	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Total installed capacity (MW)	39,337	42,263	46,792	50,061	56,578	62,248
Total power generation (10 ⁹ kWh)	164.3	181.9	197.1	220.3	240.2	245.9

- Annual growth rate of total installed capacity during 2015-2017 and 2018-2020: 15.8% and 19.6%, respectively
- Fuel-type shares of the total installed capacity:
 - ✓ Coal-fired:32,8% (2015); 35.4% (2020)
 - ✓ Oil-fired (FO & DO): 2.3% (2015); 2.6% (2020)
 - ✓ Gas-fired (single gas turbine, combined cycle gas turbine): 20.3% (2015); 11.9% (2020)
 - ✓ Renewable-based (wind, solar, biomass): 0.3% (2015); 15.6% (2020)

Source: VNEEP. Vietnam Energy Statistics 2020

LIST OF GAS TURBINES IN VIETNAM AS OF 2019

Gas turbines <small>[edit]</small>							
Source : updated with data from Ministry of Industry and Trade (MOIT) 2019 Report 58/BC-CBT, updated with Decision 125/QĐ-DTDL ^[44] updated using press releases							
Station	Province	Capacity (MW)	Commission date	Sponsor/Owner	Status	Note	Ref
Ca Mau 1&2 gas power plant	Ca Mau	2x750	2008	PetroVietnam Power Ca Mau	Operating		^[45] and decision 125/QĐ-DTDL annex 3 row 22-23
Nhon Trach 1 gas power plant	Dong Nai	450	2009	PetroVietnam Power Nhon Trach	Operating		^[46]
Nhon Trach 2 Combined Cycle Gas Turbine Plant	Dong Nai	750	2011	PetroVietnam Power Nhon Trach 2	Operating		^[47]
Phu My 2.1	Vung Tau	477	1997	Phu My Thermal Power Company, GENCO3	Operating		^[48] and Decision 125/QĐ-DTDL annex 1 row 15
Ba Ria	Vung Tau	340	1992-2002	Ba Ria Thermal Power Company, GENCO 3	Operating		^[49] and Decision 125/QĐ-DTDL annex 3 row 21
Phu My 2.1 extension	Vung Tau	468	1999	Phu My Thermal Power Company, GENCO 3	Operating		^[50] and Decision 125/QĐ-DTDL annex 1 row 15
Phu My 4	Vung Tau	477	2004	Phu My Thermal Power Company, GENCO 3	Operating		^[50] and Decision 125/QĐ-DTDL annex 1 row 16
O Mon	Can Tho	2x330	2009-2015	EVNGENCO2	Operating		^[51] ^[52]
Phu My 1	Vung Tau	1118	a	Phu My Thermal Power Company, GENCO 3	Operating		^[53] ^[50] and Decision 125/QĐ-DTDL annex 1 row 14
Phu My 3	Vung Tau	720	2004	Phu My 3 Bot Power Company LTD, BP Holdings BV (England), SempCorp Utilities company (Singapore), Kyushu and Nissho Iwai (Japan)	Operating		^[54] ^[55] and Decision 125/QĐ-DTDL annex 3 row 18
Phu My 2.2	Vung Tau	720	2005	Mekong Energy Company LTD, Electricité De France (EDF), Sumitomo, TEPCO	Operating		^[56] and Decision 125/QĐ-DTDL annex 3 row 17

https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_power_stations_in_Vietnam#Gas_turbines



3. HYDROGEN FOR VIETNAM POWER GENERATION [5]

BỘ CÔNG THƯƠNG VIỆT NAM
MINISTRY OF INDUSTRY AND TRADE OF THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

GIỚI THIỆU

TIN TỨC

VĂN BẢN PHÁP LUẬT

DVC TRỰC TUYẾN

THỐNG KÊ

MEDIA

🔍

Vietnamese

English

Trang chủ / Tin tức / Phát triển bền vững

Thứ 4, 25/05/2022 | 12:10

A A A+ 📧 📞 📠

Sắp khởi công nhà máy sản xuất hydro xanh tại Bến Tre

Chia sẻ


Like 0

Share

Đọc bài

Dự án Nhà máy sản xuất hydro xanh Bến Tre dự kiến sẽ khởi công vào cuối tháng 6/2022 và bắt đầu chạy thử vào quý I/2024.

Nhà máy sản xuất hydro xanh Bến Tre do Công ty TNHH TGS Green Hydrogen (thành viên Tập đoàn The Green Solutions) làm chủ đầu tư, được xây dựng tại xã Bảo Thuận, huyện Ba Tri. Dự án dự kiến sẽ khởi công vào cuối tháng 6/2022 và bắt đầu chạy thử vào quý I/2024.




Theo Công ty TNHH TGS Green Hydrogen, nhà máy sử dụng công nghệ sản xuất hydro của Đức, còn rất mới tại thị trường Việt Nam. Công ty đã mạnh dạn nghiên cứu và hợp tác với các đối tác để phát triển ngành công nghiệp hydro tại Việt Nam, thực hiện dự án đầu tiên tại Bến Tre.

Nhà máy sản xuất hydro xanh Bến Tre được xây dựng gần biển để tránh ảnh hưởng đến sinh hoạt cũng như đời sống của người dân. Diện tích dự kiến là 22,7 ha, trên đất công; tổng vốn đầu tư 19.500 tỷ đồng.


Khi đi vào vận hành, dự án sẽ đóng góp vào việc phát triển ngành năng lượng xanh của Việt Nam nói chung và tỉnh Bến Tre nói riêng; đóng góp vào ngân sách của tỉnh khoảng 2.000 tỷ đồng/năm; giải quyết việc làm cho từ 500-1.000 lao động tại địa phương.

HOẠT ĐỘNG




Thư trưởng Bộ Công Thương Đỗ Thắng Hải tiếp đoàn Bộ Thương mại Hoa Kỳ


- Ngày 12/6, Thủ tướng Chính phủ sẽ đề đổi thoại với công nhân
- Bộ trưởng Nguyễn Hồng Diên tiếp và làm việc với bà Robyn Mudie - Đại sứ Úc tại Việt Nam nhân dịp Đại sứ đến chào từ biệt kết thúc nhiệm kỳ




Bộ trưởng Bộ Công Thương Nguyễn Hồng Diên làm rõ ba nhóm vấn đề về đẩy mạnh tiêu thụ nông sản




Khóa họp lần thứ VII của Ủy ban hỗn hợp về Hợp tác kinh tế Việt Nam - Italia




Tổng hợp các hoạt động nổi bật của Lãnh đạo Bộ và Bộ Công Thương tuần qua



Họp báo thường kỳ Chính phủ tháng 5/2022



Thư trưởng Đảng Hoàng An làm việc với Cơ quan điều tiết thị trường năng lượng Singapore



Kỷ họp lần thứ nhất Tiểu ban về Hợp tác thương mại và công nghiệp Việt Nam – Ma-rốc: khởi động cơ chế hợp tác giữa hai Bên trong các lĩnh vực nhiều tiềm năng

LIÊN KẾT WEBSITE

--- Chọn liên kết ---

Vietnam+

Thứ Bảy, 11/06/2022 08:50

Ngôn ngữ: Tiếng Việt | English | Français | Español | 中文 | Русский

DÒNG SỰ KIỆN: Xây dựng Đảng | Phục hồi và phát triển kinh tế-xã hội 2022-2023 | Vụ Việt Á nâng khống giá kit test | Căng thẳng Nga-Ukraine | Quốc hội khóa XV | Biển Đông | Ch...

KINH TẾ > DOANH NGHIỆP

Công ty Đức và Việt Nam hợp tác sản xuất ammoniac, hydro xanh

Thyssenkrupp và TGS đặt mục tiêu sản xuất hằng năm 216.000 tấn ammoniac xanh và 36.000 tấn hydro xanh để hỗ trợ các nỗ lực trung hòa carbon, góp phần giảm thiểu các ảnh hưởng do biến đổi khí hậu.

Mạnh Hùng (Vietnam+) - 30/03/2022 19:12 GMT+7 <https://link.gov.vn/sqAKlgV4>

TIN LIÊN QUAN

Australia trong cuộc đua trở thành nước xuất khẩu khí hydro hàng đầu
08/02/2022 09:18

Tận dụng lợi thế hiệp định EVFTA thúc đẩy thương mại Việt Nam-Đức
14/12/2021 14:49

Thành phố Hồ Chí Minh và thành phố Frankfurt của Đức thúc đẩy hợp tác
06/11/2021 21:08



Lễ ký kết hợp tác giữa tập đoàn Thyssenkrupp của Đức và Công ty cổ phần tập đoàn The Green Solutions (TGS). (Ảnh: Mạnh Hùng/Vietnam+)

VIDEO BÓNG ĐÁ



The Egyptian scored a host of REMARKABLE goals

Tiếp tục xem

TIN ĐỌC NHIỀU



4. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

- Energy Transition with its core being decarbonization: a global trend;
- Huge potential of renewable resources for satisfying Vietnam's energy demand for development;
- Three objectives for Energy Transition in Vietnam: i) Energy security, ii) Affordable energy, and iii) Responsive implementation of Vietnam's commitment to climate change;
- With the VN Prime Minister PHAM Minh Chinh's commitment at COP26, formulation and implementation of Vietnam's long-term low emission development strategy (LT-LEDS) is needed;
- Capacity building through international cooperation in the field of Green Hydrogen & Power to X would play an important role in the successful implementation of Vietnam's energy transition toward carbon neutrality by 2050.

A large graphic on the left side of the slide. It features a dark blue background with a circular pattern of red dots of varying sizes, creating a sense of depth and movement. The word "HUST" is centered within this graphic in a bold, white, sans-serif font.

HUST

THANK YOU FOR YOUR KIND ATTENTION



hust.edu.vn



fb.com/dhbkhn