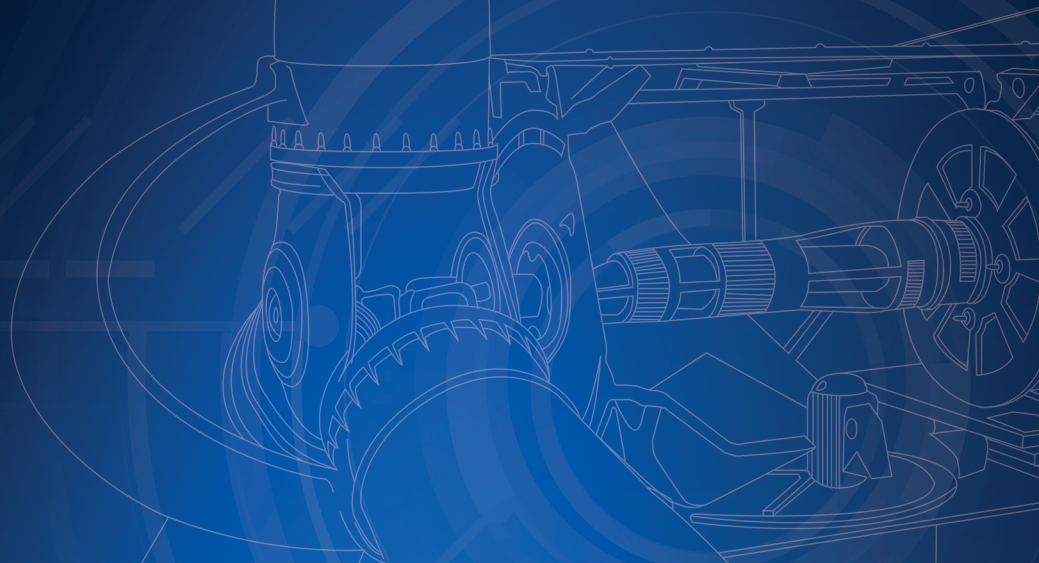


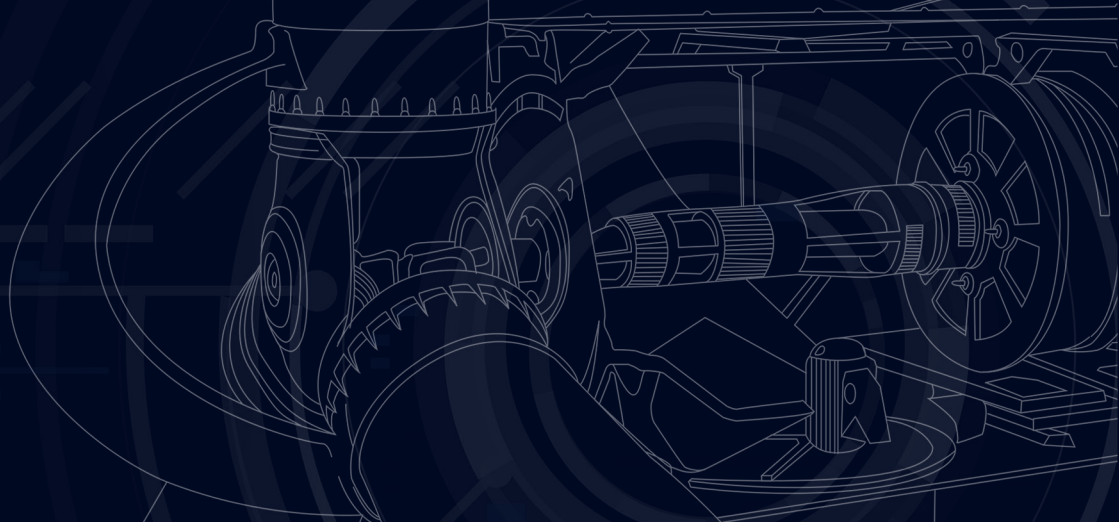


DỊCH VỤ HỖ TRỢ RA QUYẾT ĐỊNH BẢO TRÌ TUABIN ĐIỆN GIÓ TRÊN NỀN TẢNG DỰ ĐOÁN (Predictive)



I. Giới thiệu byWIND

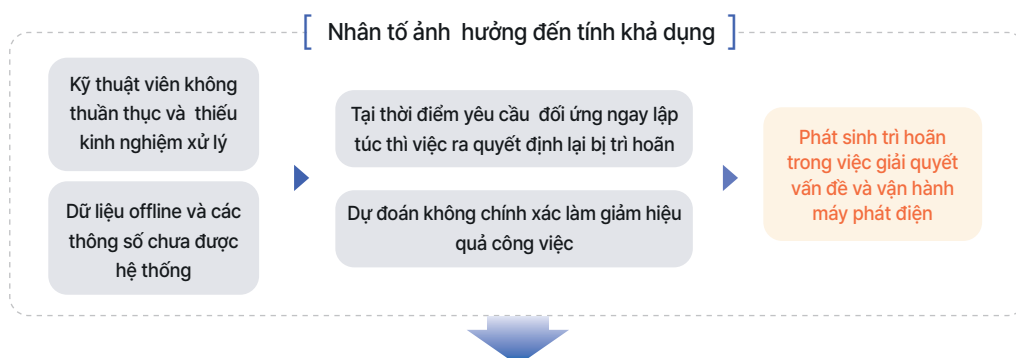
byWIND hỗ trợ monitoring liên tục trạng thái của máy phát điện, phòng ngừa các tai nạn nguy hiểm và hỗ trợ hiệu quả việc vận hành và bảo trì (O&M)



Giới thiệu byWIND

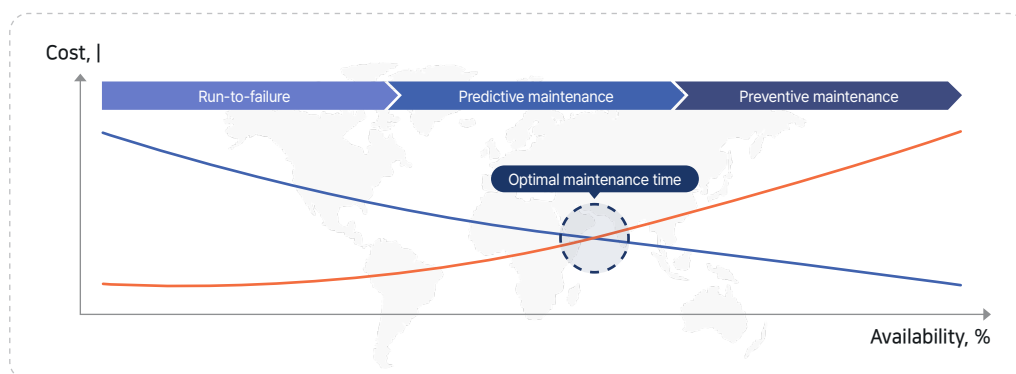
Sự cần thiết của platform

Nhằm tối đa hóa lợi nhuận của nhà máy phát điện cần phải tìm ra nhân tố ảnh hưởng đến tính khả dụng và chi phí vận hành bảo dưỡng (O&M), phần chi phí chiếm khoảng 14 đến 30% chi phí của toàn chu kỳ tuổi thọ của máy phát điện. Sự đình trệ trong việc ra quyết định ảnh hưởng nghiêm trọng đến việc vận hành máy phát điện.



byWIND hỗ trợ monitoring liên tục trạng thái của máy phát điện gió, phòng ngừa sự cố nghiêm trọng và hỗ trợ hiệu quả trong vận hành và bảo trì (O&M)

- **Reactive (ứng phó sau)** : chi phí dự đoán thấp nhưng khi xảy ra hỏng hóc chi phí và nguy cơ tăng cao
- **Predictive (nền tảng dự đoán)** : chi phí dự đoán – giảm thiểu tối đa nguy cơ tổn thất doanh thu
- **Preventive (ứng phó trước)** : tuy chi phí dự đoán cao nhưng giảm nguy cơ tổn thất doanh thu



Tối ưu hóa chức năng

* Viện nghiên cứu kỹ thuật năng lượng Hàn Quốc và Viện nghiên cứu cơ khí Hàn Quốc đồng hành nghiên cứu về thiết bị dự đoán hỏng hóc.

Chức năng	byWIND 2.0*	byWIND 1.0
Dashboard điều chỉnh	Công ty vận hành, công ty bảo trì, công ty sản xuất, công ty tàu thuyền	Công ty vận hành
Report	Báo cáo hàng ngày, nghiệp vụ bảo lưu, lịch trình vận hành tàu thuyền, báo cáo định kỳ	3 loại báo cáo cơ bản
Dự đoán	Tốc độ gió, sóng biển, thiết bị dự đoán hỏng hóc, LCOE	Công suất phát điện
Tài sản	Quản lý thuê mượn phụ kiện/trang thiết bị, (đăng ký, đặt, vận hành, quản lý tai nạn) tàu thuyền	Nhân lực, phụ kiện, giao dịch
Hợp đồng	Quản lý hợp đồng phụ kiện/bảo trì bảo dưỡng	-
Hệ thống	Người dùng(tối ưu hóa), program/API, giao dịch	Khu/máy phát điện, menu, user, mã code, log

Chức năng chủ yếu

* Có thể phát triển thêm chức năng khi cần (theo thỏa thuận)

1 Dashboard

Cung cấp thông tin vị trí khu phát điện gió dựa trên bản đồ API, giám sát tổng hợp tuabin của các hãng khác nhau, cung cấp thông tin khí tượng và tình hình vận hành của khu/máy phát điện, tình hình tồn kho của các phụ kiện chủ yếu trong máy phát điện và bất thường trong data sensor.

2 Monitoring trạng thái

Cung cấp giao diện giám sát trạng thái tổng hợp của khu/máy phát điện, áp dụng công cụ hình ảnh hóa luồng dữ liệu bằng chart, map dữ liệu sensor, cung cấp thông tin tỷ lệ-tần số hỏng hóc-tần số phát sinh lỗi-tỷ lệ vận hành-tỷ lệ sử dụng

3 Quản lý báo cáo và bảo trì

Quản lý tổng hợp lỗi phát sinh và quản lý nhật ký tình hình xử lý, sử dụng làm dữ liệu cơ bản để dự đoán sự cố của máy phát điện, cung cấp báo cáo kiểm tra định kỳ, báo cáo kiểm tra blade, 3 loại check list, báo cáo hàng ngày và định kỳ

4 Quản lý phụ kiện và tàu thuyền

Cung cấp chức năng quản lý tồn kho cho từng hạng mục an toàn tồn kho và phụ kiện chủ yếu nhằm thực hiện bảo trì một cách thuận lợi, gửi tin nhắn thông báo khi đến thời hạn PLM của từng phụ kiện, cung cấp chức năng yêu cầu báo giá, chức năng quản lý sự cố, chức năng đặt hẹn, đăng ký và vận hành tàu thuyền

5 Dự đoán

Cung cấp thông tin dự đoán tốc độ gió, sóng biển, chi phí dự báo sự cố, công suất phát, dữ liệu LCOE. (*Tùy theo phạm vi cung cấp data của công ty vận hành và hãng sản xuất tuabin sẽ đánh giá có cung cấp chức năng này hay không)

6 Quản lý dịch vụ

Cung cấp chức năng quản lý menu, quyền hạn tiếp cận nhật ký, đăng ký người dùng theo từng quyền hạn, quản lý đăng ký máy/khu phát điện để sử dụng dịch vụ của platform.

Tình hình ứng dụng

Cơ quan vận hành	 제주에너지공사 JEJU ENERGY CORPORATION	 한국해상풍력(주) Korea Offshore Wind Power
Khu vực vận hành	5 khu	1 khu
Số tuabin vận hành	41 trụ	20 trụ
Công suất lắp đặt	56MW	60MW
Hãng tuabin	Sử dụng tuabin của 6 hãng như Vestas, Doosan Unision,...	Sử dụng tuabin của Doosan

Điểm quan trọng

- 1 Khi mua sản phẩm của doanh nghiệp SME hay sản phẩm R&D quốc gia sẽ được áp dụng điểm cộng đánh giá điều hành của cơ quan chính phủ.
- 2 Đảm bảo tăng lợi nhuận thông qua việc tham gia chế độ dự đoán công suất phát điện

✓ Điều kiện tham gia chế độ dự đoán

: Trung bình sai số dự đoán là 1 tháng 10%, **tỷ lệ sai số dưới 6% : 4won/kWh, trên 6% ~ dưới 8% : 3won/kWh**

II. Giới thiệu về đề tài nghiên cứu

Mục tiêu nghiên cứu là phát triển hệ thống và phát triển kỹ thuật ứng dụng với sự hỗ trợ của Viện đánh giá công nghệ năng lượng Hàn Quốc và Viện xúc tiến công nghệ thông tin trực thuộc Bộ Thương mại, Công nghiệp và Năng lượng.

1. Phát triển platform O&M thông minh chuyên dùng cho tua bin điện gió	5
2. Phát triển và kiểm nghiệm thực tế giải pháp O&M tổng hợp khu vực gió biển trên nền tảng kỹ thuật số.	6
3. Phát triển dịch vụ AI dự đoán công suất phát điện trên nền tảng dữ liệu SCADA	7
4. Phát triển công nghệ O&M scheduling cho khu điện gió quy mô lớn được tối ưu hóa ở môi trường nội địa	8

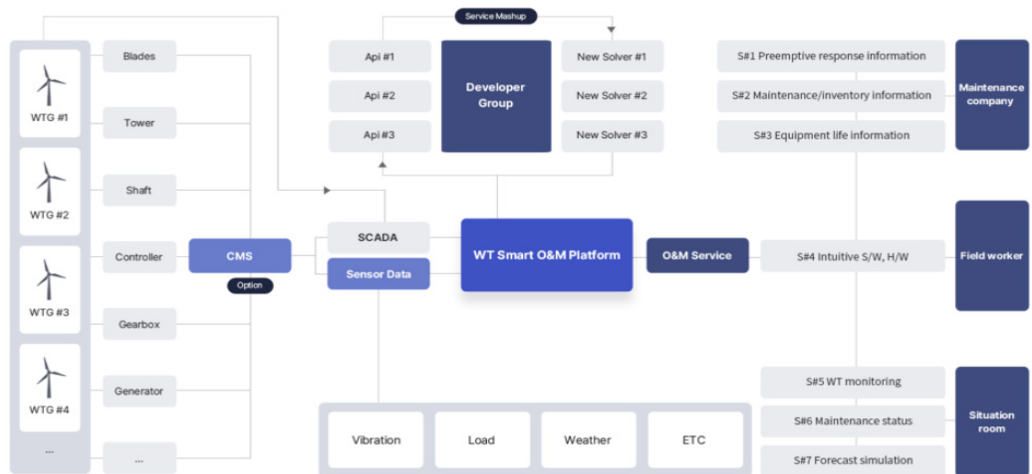
Giới thiệu đề tài nghiên cứu

1. PHÁT TRIỂN PLATFORM O&M THÔNG MINH CHUYÊN DÙNG CHO TUA BIN ĐIỆN GIÓ

Thông Tin Đề Tài Nghiên Cứu

Thời gian tiến hành	01.10.2018 ~ 31.12.2021 (Tổng cộng 39 tháng)	Ngân sách dự án	5.78 tỷ won
Cơ quan tiến hành	Công ty cổ phần AtwoM		
Mục đích nghiên cứu	Phản ứng và giải quyết nhanh chóng với đa dạng các tình huống bảo trì ở hiện trường, dự tính chu kỳ bảo dưỡng trong tương lai và xây dựng chiến lược tối ưu cho việc huy động nhân lực và vật lực liên quan đến bảo trì bảo dưỡng.		
Keyword trong nghiên cứu	Hệ thống phát điện gió, Bigdata, bảo trì bảo dưỡng, IoT, AI		
Thành quả nghiên cứu	<ul style="list-style-type: none"> Phát triển và vận hành dịch vụ quản lý dự phòng nhằm nâng cao tỷ lệ vận hành của máy phát điện gió. Cấu trúc hệ thống O&M thông minh hướng đến hiện trường thông qua hệ thống hóa chỉ số trong bảo trì. Phân tích/thu thập dữ liệu vận hành và trạng thái của máy phát điện gió, kết nối với platform bảo trì máy phát điện gió. Phát triển content và manual nhằm nâng cao tính chuyên môn của kỹ thuật viên làm việc tại hiện trường. 		
Cơ quan chủ trì/ cơ quan tham gia	Công ty AtwoM, Viện nghiên cứu công nghệ năng lượng Hàn Quốc, Công ty Windetect, Công ty Visual Light		

Nội dung nghiên cứu chủ yếu



Nội dung nghiên cứu chủ yếu

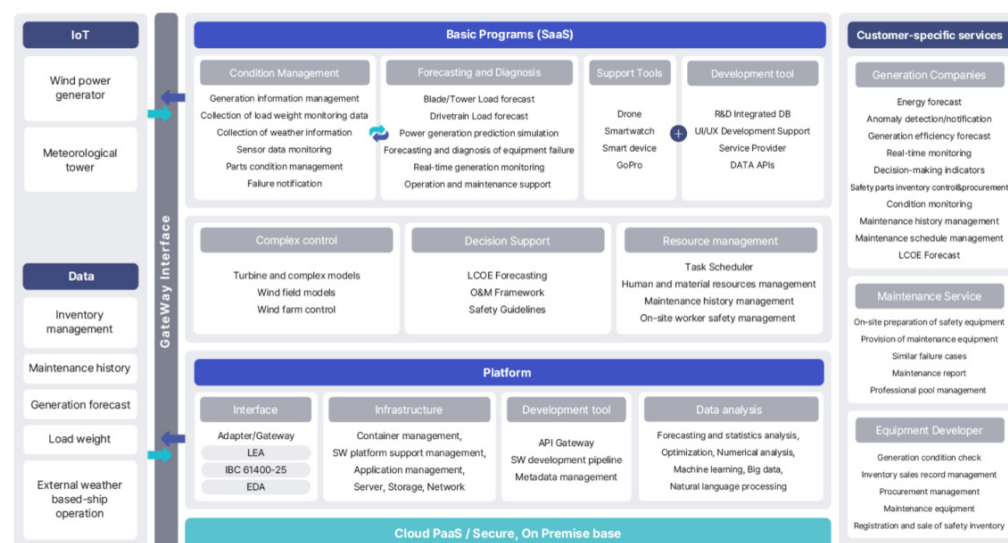
- Phần mềm ứng dụng -1** : Hệ thống quản lý trạng thái áp dụng IoT (CMS:Condition Monitoring System)
- Phần mềm ứng dụng -2** : Phát triển hệ thống kiểm tra trạng thái tải trọng của blade/tower.
- Phần mềm ứng dụng -3** : Phát triển công cụ hỗ trợ bảo trì và tạo tài liệu training trên nền tảng VR
- Cung cấp công cụ tạo solver**
- Cung cấp môi trường trực xoay solver (HW + SW + Data)**

2. PHÁT TRIỂN VÀ KIỂM NGHIỆM THỰC TẾ GIẢI PHÁP O&M TỔNG HỢP NỀN TẢNG KỸ THUẬT SỐ CHO NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ NGOÀI KHƠI

Thông tin đề tài nghiên cứu

Thời gian nghiên cứu	01.10.2020 ~ 31.05.2023 (Tổng 32 tháng)	Ngân sách dự án	7.22 tỷ won
Cơ quan chủ trì	AtwoM		
Mục tiêu nghiên cứu	Quản lý và vận hành hiệu quả khu điện gió ngoài khơi thông qua tối đa hóa công suất phát điện và tối thiểu hóa chi phí bảo trì nhằm giảm chi phí sản xuất năng lượng (LCOE), phát triển hệ thống giải pháp tổng hợp O&M và kiểm nghiệm thực tế giải pháp này.		
Keyword nghiên cứu	Platform O&M tổng hợp cho khu điện gió ngoài khơi, phân tích dữ liệu, chuẩn đoán dự đoán, hỗ trợ đưa ra quyết định, giảm chi phí		
Kết quả nghiên cứu	Platform dịch vụ O&M tổng hợp cho khu điện gió ngoài khơi nền tảng kỹ thuật số : Platform dự đoán nền tảng dữ liệu giúp tối thiểu hóa chi phí sản xuất năng lượng (LCOE) và quản lý thông tin Bigdata tổng hợp liên quan đến bảo trì/bảo dưỡng/an toàn bộ phận cấu thành trong khu điện gió ngoài khơi quy mô lớn		
Cơ quan chủ trì/ cơ quan tham gia	Công ty AtwoM, Viện nghiên cứu máy móc Hàn Quốc, công ty Windetect, công ty TS Wind, phòng hợp tác kỹ thuật - Trường đại học Kyungpook, Viện nghiên cứu công nghệ năng lượng Hàn Quốc, Công ty điện gió ngoài khơi Hàn Quốc		

Sơ đồ dịch vụ



Nội dung nghiên cứu

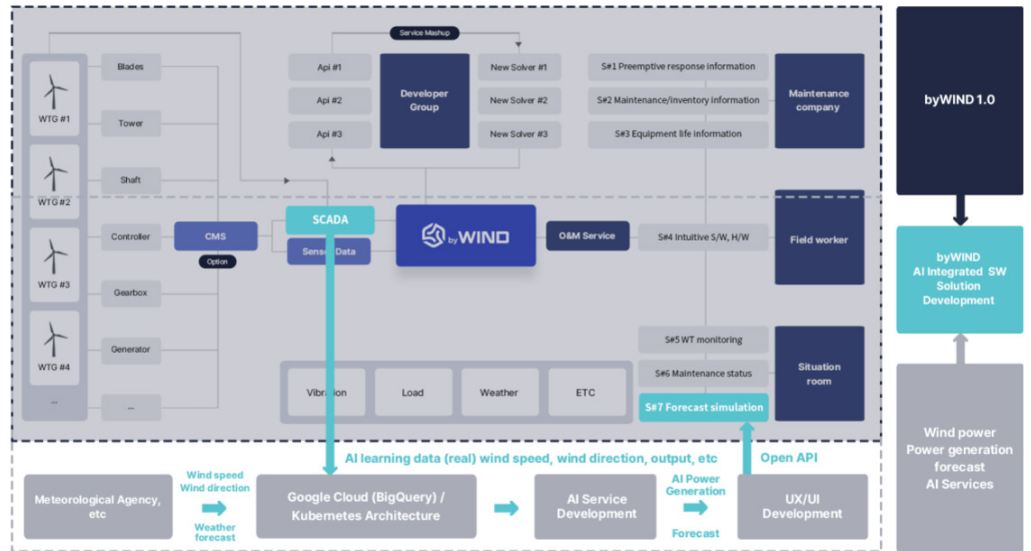
- 1 Phát triển giải pháp hỗ trợ ra quyết định bằng việc tối ưu hóa kế hoạch bảo trì, quản lý tồn kho. lưu thông hàng hóa
- 2 Công nghệ điều khiển khu phát điện theo thời gian thực nhằm tối thiểu hóa chi phí O&M, tối đa hóa công suất phát điện
- 3 Phát triển và tiêu chuẩn hóa framework O&M, thiết lập quy trình O&M cho khu điện gió ngoài khơi dựa trên «Tiêu chuẩn yêu cầu(GWO) quốc tế
- 4 Công nghệ chẩn đoán dự đoán cho các phụ kiện chính dựa trên nền tảng Machine Learning và BigData.

3. PHÁT TRIỂN DỊCH VỤ AI DỰ ĐOÁN CÔNG SUẤT PHÁT ĐIỆN TRÊN NỀN TẢNG DATA SCADA

Thông tin đề tài nghiên cứu

Thời gian nghiên cứu	01.04.2022~31.10.2022 (tổng cộng 7 tháng)	Ngân sách nghiên cứu	375 triệu won
Cơ quan chủ quản	AtwoM		
Mục tiêu nghiên cứu	Sử dụng dữ liệu SCADA của khu phát điện gió do công ty AtwoM sở hữu và áp dụng kỹ thuật AI của công ty Retigrid phát triển, phát triển dịch vụ dự đoán công suất phát điện, hệ thống giải pháp phần mềm tổng hợp của byWIND		
Keyword nghiên cứu	Dự đoán công suất phát điện, trí tuệ nhân tạo (AI), điện gió, cloud, ICT		
Cơ quan chủ trì/ cơ quan tham gia	Công ty AtwoM, công ty Retigrid		

Sơ đồ dịch vụ



Nội dung nghiên cứu

- 1 Cấu trúc môi trường thu thập dữ liệu SCADA và dữ liệu thời tiết
- 2 Phát triển API liên kết dữ liệu thời tiết và và dữ liệu SCADA
- 3 Phát triển mô hình AI dự đoán công suất phát điện gió trên nền tảng LSTM-CNN
- 4 Phát triển Open-API dự đoán công suất phát điện
- 5 Phát triển UI/UX dự đoán công suất phát điện gió
- 6 Kiểm chứng tỷ lệ sai số trong dự đoán thông qua kiểm chứng thực tế

4. PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ O&M SCHEDULING TỐI ƯU HÓA Ở KHU ĐIỆN GIÓ QUY MÔ LỚN Ở MÔI TRƯỜNG NỘI ĐỊA

Thông tin đề tài nghiên cứu

Thời gian nghiên cứu	01.11.2022~31.10.2025 (tổng cộng 36 tháng)	Ngân sách nghiên cứu	1.96 tỷ won
Cơ quan chủ quản	Viện nghiên cứu công nghệ năng lượng Hàn Quốc		
Mục tiêu nghiên cứu	Đặt mục tiêu dịch vụ hóa và phát triển công nghệ tối ưu hóa lịch trình bảo trì bảo dưỡng trên nền tảng đám mây nhằm đạt được mục tiêu giảm OPEX 1.5%		
Keyword nghiên cứu	Điện gió, bảo trì bảo dưỡng, tối ưu hóa quản lý lịch trình, giảm chi phí bảo trì, giải pháp cloud		
Sản phẩm nghiên cứu	Dịch vụ O&M trong điện gió ngoài khơi trong và ngoài nước trên nền tảng giải pháp tối ưu và bảo trì dự đoán: Cung cấp dịch vụ IPS cho toàn lĩnh vực EPC như tư vấn, thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo trì dựa trên kỹ thuật O&M nền tảng bảo trì dự đoán và mô hình giảm OPEX.		
Cơ quan chủ trì/ cơ quan tham gia	Viện nghiên cứu công nghệ năng lượng Hàn Quốc, công ty AtwoM, công ty Windetect, ODSL		

Biểu đồ dịch vụ



Nội dung nghiên cứu

- 1 Platform API thông minh

- 2 Công nghệ scheduling

- 3 Công nghệ ước tính OPEX

- 4 Công nghệ hỗ trợ ra quyết định

- 5 Hướng dẫn quản lý an toàn

III. Giới thiệu doanh nghiệp

Thông qua dự án năng lượng tái tạo mới với mục tiêu thúc đẩy tăng trưởng thể hệ tiếp nối, hiện tại bằng việc áp dụng công nghệ ICT vào việc thực hiện các dự án của Bộ Công nghiệp, Thương mại và Tài Nguyên, đăng ký xin cấp bằng sáng chế liên quan và thực tiễn hóa ở nước ngoài, công ty chúng tôi đang trong quá trình tạo nền tảng ban đầu để mở rộng quy mô kinh doanh của công ty ra toàn cầu.

1. Giới thiệu AtwoM	10
2. Vị trí công ty	10
3. Lịch sử hình thành	11
4. Cơ cấu tổ chức	12
5. Những hệ thống đã xây dựng	
- Hệ thống thông tin điều hành	12
- Hệ thống thông tin tổng hợp	13
- Hệ thống quản lý nghiên cứu	13
- Hệ thống thông tin nhà điều hành	14
- Hệ thống quản lý dự án	14
- Hệ thống thanh tra điện tử	15
- Portal nghiệp vụ	15

Giới thiệu công ty

AtwoM

* Tòa nhà AtwoM ở Sindong

Chúng tôi chủ yếu thực hiện các dự án cấu trúc platform dịch vụ công cho đối tượng là các cơ quan nhà nước và các viện trực thuộc chính phủ. Được thành lập năm 1998, với 24 năm không ngừng phát triển và đổi mới với sự chuyên nghiệp và đáng tin cậy công ty chúng tôi đang **mở rộng quy mô hoạt động sang lĩnh vực năng lượng tái tạo và cung cấp dịch vụ cho nhiều cơ quan khác.**

Thông qua dự án năng lượng tái tạo mới với mục tiêu tăng cường động lực tăng trưởng thể hệ nối tiếp, hiện tại bằng việc áp dụng công nghệ ICT vào việc thực hiện các dự án của Bộ Công nghiệp, Thương mại và Tài Nguyên, đăng ký xin cấp phép các bằng sáng chế liên quan và thực tiễn hóa ở nước ngoài, công ty chúng tôi đang trong quá trình tạo nền tảng ban đầu để mở rộng quy mô kinh doanh của công ty ra toàn cầu.



Vị trí công ty

Hàn Quốc

Công ty chính ở Sindong, Thành phố Deajeon

📍 27, Gukjegwahak 2-ro, Yuseong-gu, Daejeon, Republic of Korea



Chi nhánh Việt Nam

Chi nhánh Hà Nội

📍 Số 12, Lô TT3A Khu Đô Thị Mới Phùng Khoang, Nam Từ Liêm, Hà Nội, Việt Nam

Chi nhánh Việt Nam

Teakwang TOC

📍 KCN Long Bình (AGTEX), Đồng Nai, Việt Nam

Lịch sử hình thành và phát triển

2022

- Dự án tối ưu hóa công nghệ O&M trong khu điện gió điện gió ngoài khơi quy mô lớn trong nước.
- Đăng ký thương hiệu byWIND
- Gia nhập thành viên Hiệp hội doanh nghiệp năng lượng vừa và nhỏ Hàn Quốc
- Thực hiện dự án phát triển dịch vụ AI dự đoán công suất phát điện gió dựa trên nền tảng SCADA data

2021

- Tham gia triển lãm Korea Software với gian hàng dành cho Sản phẩm phần mềm xuất sắc
- Nhận giải thưởng Xuất sắc Giải Phần mềm chất lượng bằng sản phẩm 'byWIND ver.1.0' (giải chủ tịch TTA) - Sản phẩm Software Đại Hàn Dân Quốc
- Phát hành platform O&M nhà máy điện gió đầu tiên trong nước.
- byWIND ver.1.0 đạt chứng nhận Good Software hạng nhất platform O&M nhà máy điện gió.
- Phát hành ứng dụng giải pháp kiểm chứng chất lượng source code 'CodeUp'
- Ký kết MOU với tập đoàn điện lực Jeju nhằm kiểm chứng thực tế platform O&M dùng cho điện gió.
- Đăng ký dịch vụ và doanh nghiệp đám mây ở Trung tâm đám mây tiên tiến K-ICT, xây dựng tòa nhà văn phòng ở khu Khoa học công nghệ quốc tế.
- Nhận Công nhận chất lượng Quy trình phần mềm(SP) hạng 2.

2020

- Ký kết thỏa thuận hợp tác «Phát triển và chứng minh thực tế giải pháp dịch vụ O&M tổng hợp dùng trong điện gió ngoài khơi trên nền tảng kỹ thuật số»
- Tham gia tuyển chọn vào 8 doanh nghiệp nhận nguồn hỗ trợ doanh nghiệp năng lượng đổi mới của Bộ Thương mại, Công nghiệp và Tài nguyên, tham gia tham vấn và ký kết MOU
- Đăng ký công nhận 3 loại bằng sáng chế liên quan đến quản lý trong điện gió và nhận khu đất trong khu Vành đai khoa học công nghệ quốc tế.

2019

- Phát triển giải pháp thanh toán điện tử
- Phát triển giải pháp messenger M-Box
- Công nhận doanh nghiệp tuyển dụng ưu tú của Bộ Lao động năm 2019

2018

- Phát triển giải pháp gửi file NERO
- Dự án phát triển platform O&M thông minh chuyên dùng cho tuabin điện gió của Viện đánh giá công nghệ năng lượng Hàn Quốc.
- Tham gia dự án «Phát triển EMS chuyên dùng cho Micro Grid của khu công nghiệp và kiểm chứng thực tế dịch vụ vận hành thị trường điện lực theo thời gian thực» liên đoàn điện lực Hàn Quốc

2017

- Nhận giải thưởng Web Awards cho lĩnh vực web dịch vụ công

2016

- Thành lập AtwoM chi nhánh Việt Nam
- Được bầu chọn là doanh nghiệp tuyển dụng ưu tú của thành phố Deajeon

- Đăng ký bản quyền (Antenna dùng cho xe)
- Giải thưởng Web Award cho web xuất sắc lĩnh vực Cơ quan chính phủ
- Giải thưởng Web Award cho web xuất sắc lĩnh vực Cơ quan nghiên cứu

2015

- Giải thưởng Web Award cho web xuất sắc lĩnh vực Cơ quan chính phủ
- Ký kết hợp tác với Bộ khoa học công nghệ Việt Nam Giải thưởng Eco Award đổi mới cùng sinh tồn
- Đăng ký bằng sáng chế (Hệ thống tự học ứng dụng giao tiếp với phụ huynh)
- Đăng ký doanh nghiệp thực hiện song song học và làm

2013

- Nhận chứng nhận Good Software, bằng sáng chế cho Hệ thống kiểm soát giao tiếp thông qua mạng xã hội.

2012

- Được bầu chọn là doanh nghiệp vừa và nhỏ triển vọng, doanh nghiệp tuyển dụng ưu tú của thành phố Deajeon

2011

- Nhận chứng nhận doanh nghiệp đổi mới trong điều hành (doanh nghiệp vừa và nhỏ) (MAIN_BIZ)
- Được chọn là doanh nghiệp tham gia Dự án vận hành tổng hợp Smart Grid của KDN (KEPCO) (2011-2014)

2010

- Được chọn là doanh nghiệp tham gia Dự án phát triển công nghiệp liên kết khu vực của Bộ Trị thức kinh tế
- Được chọn là doanh nghiệp tham gia Dự án cải tiến công nghệ của Bộ Trị thức kinh tế (2010-2014)

2009

- Nhận chứng nhận quốc tế ISO 14001
- Được chọn là doanh nghiệp tham gia Dự án cải tiến công nghệ của Bộ Trị thức kinh tế (2010-2014)

2008

- Nhận chứng nhận quốc tế ISO9001
- Công nhận Viện nghiên cứu xây dựng doanh nghiệp
- Công nhận doanh nghiệp vừa và nhỏ loại hình cải tiến công nghệ (INNO-BIZ)

2004

- Trung tâm thiết kế Deajeon Chungcheong Incubation

2003

- Đăng ký doanh nghiệp chuyên design của Viện xúc tiến ngành design Hàn Quốc

1998

- Thành lập công ty

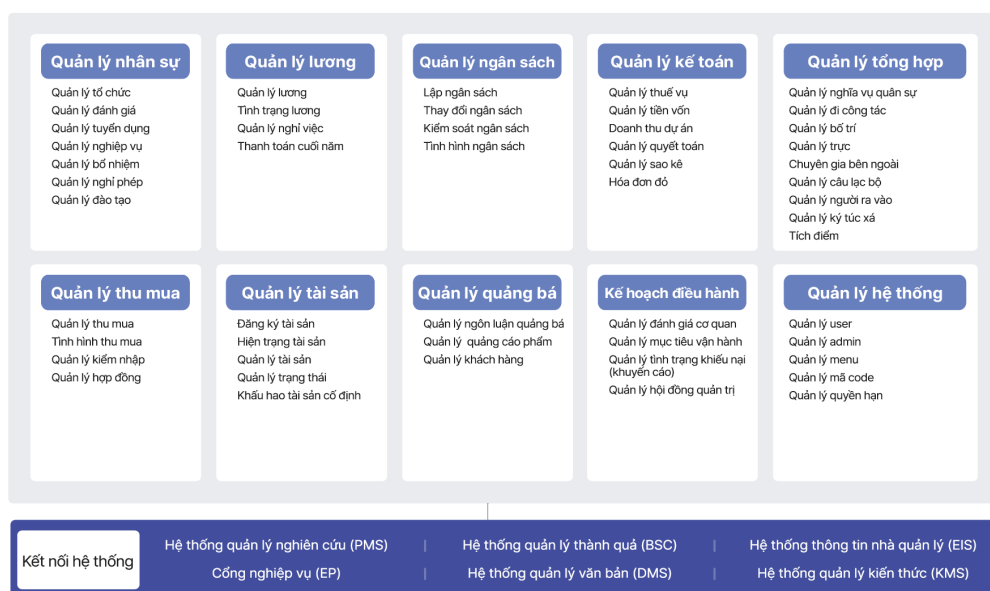
Cơ cấu tổ chức



Những hệ thống đã xây dựng

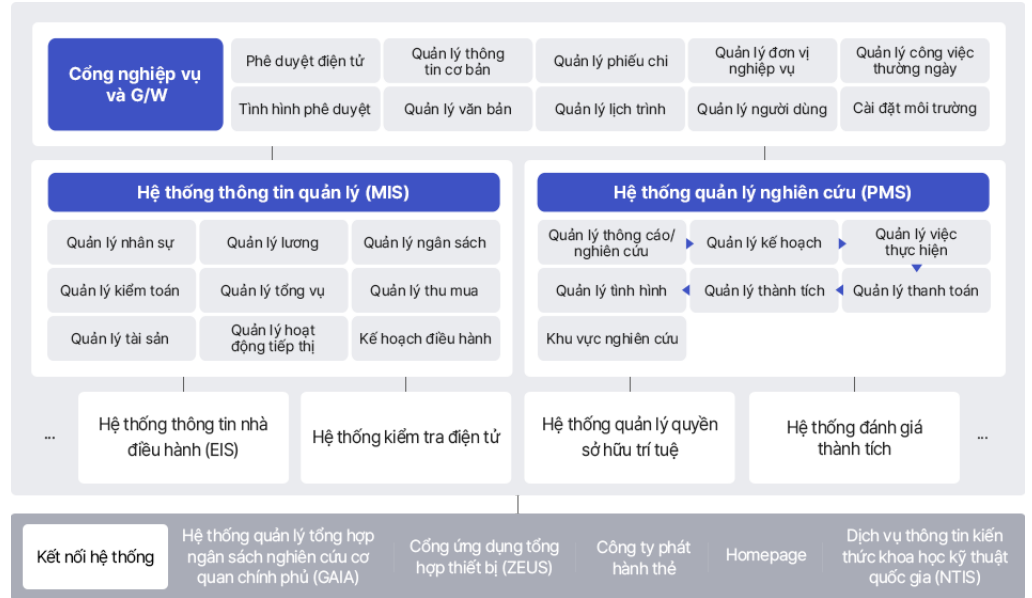
Hệ thống thông tin doanh nghiệp

Hệ thống hỗ trợ thu thập/truyền đạt/xử lý/lưu trữ/sử dụng các thông tin vận hành doanh nghiệp nhằm nâng cao độ tin cậy của việc ra quyết định và tăng cường hiệu quả các nghiệp vụ nhân sự/lương/dự toán/kế toán/quản lý tổng hợp/thu mua/tài sản thông qua việc cung cấp dịch vụ kết nối dịch vụ kết nối tương thích quy trình công việc trong quản lý vận hành và hệ thống hóa nghiệp vụ hành chính điện tử của cơ quan nhà nước.



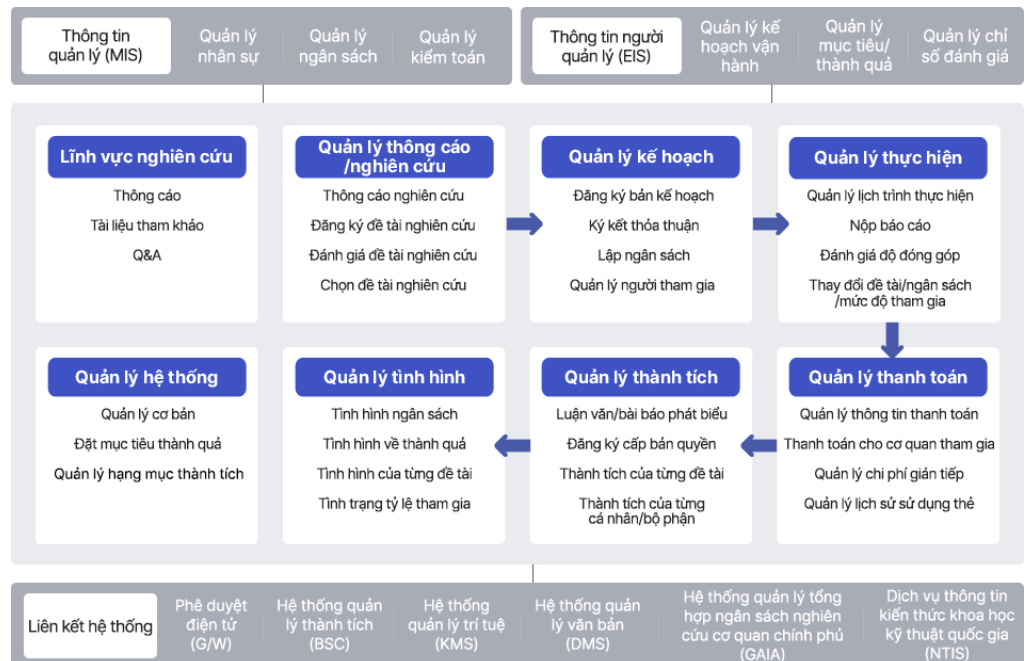
Hệ thống thông tin tổng hợp

Là hệ thống tập hợp các hệ thống riêng lẻ như hệ thống thông tin quản lý, hệ thống quản lý nghiên cứu, phê duyệt điện tử, ...liên kết các nghiệp vụ có liên quan giữa các hệ thống đơn vị và các hệ thống hỗ trợ bên ngoài, giúp kết nối linh hoạt, tự động hóa các nghiệp vụ hành chính, nâng cao hiệu quả vận hành cơ quan.



Hệ thống quản lý nghiên cứu

Hệ thống cung cấp liên kết linh hoạt với các hệ thống nội và ngoại bộ nhằm quản lý thiết bị và thanh toán chi phí nghiên cứu bằng việc quản lý một cách hệ thống toàn bộ quy trình các nghiệp vụ quản lý nghiên cứu từ khâu công bố dự án của các cơ quan đến đăng ký và nộp đề tài, tuyển chọn, thỏa thuận, thi hành, thanh toán đến quản lý thành quả, tối đa hóa tính thuận tiện của công việc



Hệ thống thông tin nhà điều hành

Là hệ thống cung cấp dịch vụ download-monitoring theo thời gian thực thông qua trích xuất dữ liệu thông tin chủ yếu như thông tin kế hoạch điều hành, thông tin tình hình điều hành hiện tại, dữ liệu thành tích nghiên cứu giúp hỗ trợ việc quản lý nhân tố thành tích giúp nhà điều hành doanh nghiệp có thể báo cáo đối ngoại và đưa ra quyết định nhanh chóng, chính xác dựa trên cơ sở dữ liệu.



Hệ thống quản lý dự án

Phân tích quy trình nghiệp vụ quản lý dự án của các cơ quan chuyên trách dự án đang thực hiện, tùy theo đặc điểm của các cơ quan mà cấu trúc hệ thống quản lý online toàn quy trình trình từ thông báo dự án đến quản lý hậu kỳ, dịch vụ liên kết hỗ trợ quản lý kinh phí dự án, quản lý thiết bị, bằng việc tiêu chuẩn hóa các form mẫu, hỗ trợ nghiệp vụ quản lý cơ sở của nghiệp vụ quản lý.



Hệ thống kiểm toán điện tử

Là hệ thống thông tin quản lý dữ liệu hóa có nội dung liên quan đến kiểm toán đối ngoại và quản lý phản hồi/chỉ trích thông qua monitoring nhằm tăng cường chức năng kiểm toán hàng ngày nhằm đảm bảo việc vận hành cơ quan một cách minh bạch.



Cổng nghiệp vụ

Là một hệ thống đặt người dùng làm trọng tâm, áp dụng linh hoạt trong các môi trường sử dụng như quản lý menu, quản lý quyền hạn, quản lý portlet, cung cấp dịch vụ nhằm quản lý tiến độ công việc và chia sẻ thông tin thực hiện công việc như quản lý lịch trình, tình trạng công việc, thông tin đăng ký nhằm hỗ trợ nghiệp vụ cho tổ chức và cá nhân.



IV. Giới thiệu công nghệ

Chi phí O&M chiếm khoảng 14 đến 30% trong toàn bộ vòng đời của tuabin điện gió, do đó công nghệ hỗ trợ đưa ra quyết định là một công nghệ vô cùng quan trọng giúp nâng cao lợi nhuận của nhà đầu tư vào khu điện gió.

1. Dashboard	17
2. Môi trường vận hành	18
3. Monitoring	19
4. Dự đoán	20
5. Report/Scheduling	21
6. Quản lý tài sản	22
7. An toàn	23
8. Nội dung về an toàn (VR)	24
9. Mobile	26
10. Quyền sở hữu trí tuệ	27

4-1. Dashboard

Cung cấp dashboard tùy chỉnh theo yêu cầu của nhà vận hành, công ty bảo trì, công ty sản xuất.



Giám sát tổng hợp tuabin của các hãng sản xuất khác nhau



Cung cấp thông tin thời tiết và tình hình vận hành của máy phát điện



Cung cấp thông tin về công suất phát điện và lợi nhuận phát điện hiện tại

Giao diện

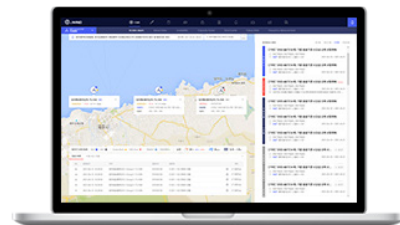
Cung cấp giao diện chuyên dụng cho người điều hành để quản lý khu điện gió có nhiều chủng loại máy phát. Đồng thời, cập nhật các vấn đề phát sinh và tình hình phát điện của các khu vực theo thời gian thực và cung cấp vị trí dựa trên google map.

Chuyên dùng cho nhà vận hành



- ✓ Cập nhật tình hình phát điện và các vấn đề phát sinh ở khu phát điện

Chuyên dùng cho người quản lý bảo trì bảo dưỡng



- ✓ Xác nhận alarm của máy phát điện, tình trạng công việc bảo trì và nắm bắt tình hình thực hiện công việc

Chuyên dùng cho kỹ thuật viên bảo trì



- ✓ Quản lý lịch trình bảo trì bảo dưỡng và nắm bắt chi tiết từng lịch trình cụ thể

Chuyên dùng cho công ty sản xuất tuabin



- ✓ Tra cứu thông tin máy phát điện, đăng thông tin sản phẩm và nắm bắt quản lý tồn kho

Cấu hình bổ sung

Có khả năng cấu hình bổ sung cho dashboard theo nhu cầu của nhà điều hành. Màn hình dưới đây là màn hình áp dụng hệ thống ở khu điện gió A

Monitoring khu điện gió



- ✓ Nhận thức xử lý từ đầu với các trạng thái của máy máy điện, tình trạng vận hành, bất thường trong truyền tải thông tin

Dự đoán công suất phát



- ✓ Dự đoán công suất phát điện, tốc độ gió, ước tính doanh thu từ việc bán điện

Sơ đồ hệ thống



...

- ✓ Giám sát việc cung cấp điện của từng nguồn năng lượng và monitoring hệ thống quản lý giá điện (SMP)

4-2. Môi trường vận hành

Môi trường nghiệp vụ AS-IS có sẵn



* Trong nước đang sử dụng trên 75% SCADA của nước ngoài và các phần mềm liên quan

Khi áp dụng byWIND – platform tương lai định hướng bền vững



4-3. Monitoring

Cung cấp chức năng tra cứu trạng thái vận hành máy phát điện và tin nhắn thông báo của SCADA



Tra cứu dữ liệu và danh sách sensor của các thành phần chủ yếu



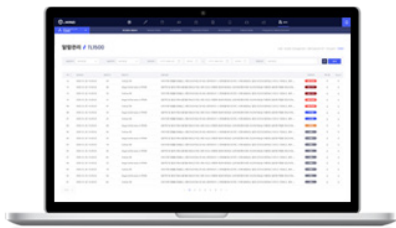
Chức năng so sánh dữ liệu cảm biến của cùng chủng loại máy phát điện



Cung cấp trang thông tin chi tiết về alarm tin nhắn SCADA

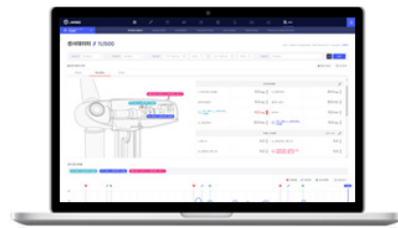
Giao diện

Quản lý alarm



- ☑ Cung cấp giao diện xác nhận mối quan hệ giữa các dữ liệu sensor và event, tra cứu alarm code của từng tuabin và đề nghị phương án xử lý mã code tương ứng,

Monitoring dữ liệu sensor



- ☑ Tra cứu chỉ số và biểu đồ của dữ liệu theo chuỗi thời gian của sensor được cài đặt trong tuabin, cung cấp chức năng cài đặt alarm chi tiết cho từng chỉ số sensor.

Phân tích dữ liệu




- ☑ Cung cấp thông tin như tỷ lệ hỏng hóc, tần số hỏng hóc, tỷ lệ sử dụng, tỷ lệ vận hành tương ứng với thời gian tra cứu của từng tuabin/khu điện gió


4-4. Dự đoán

Ngăn ngừa tai nạn nguy hiểm, tối ưu hóa tổn thất doanh thu thông qua việc dự đoán


* Viện nghiên cứu kỹ thuật năng lượng Hàn Quốc và Viện nghiên cứu cơ khí Hàn Quốc đồng hành cùng nghiên cứu thiết bị dự đoán hỏng hóc.



Phân tích tải trọng của tower và blade



Phân tích độ rung của bearing và drive-train



Dự đoán công suất phát điện và bảo trì bảo dưỡng dựa trên nền tảng machine learning

Giao diện

Dự đoán công suất phát điện



- ✓ Cung cấp tỷ lệ sai số của việc dự đoán công suất phát điện so với công suất phát điện thực tế theo từng khu/máy phát điện trong cùng ngày.

Tỷ lệ sai số dự đoán = $\frac{|\text{Công suất dự đoán} - \text{lượng điện đo được}|}{\text{công suất tuabin}} \times 100(\%)$
 * Tuy nhiên, loại trừ việc tính tỷ lệ sai số dưới 10% tỷ lệ sử dụng theo từng mốc thời gian.

Công nghệ dự đoán và đánh giá tuổi thọ



- ✓ Cung cấp chức năng dự đoán tuổi thọ của các phụ kiện sử dụng dự đoán thống kê trọng lượng bên ngoài và tổng hợp điều kiện trọng lượng của các bộ phận cấu tạo, đánh giá tuổi thọ của bearing
- ✓ Nghiên cứu này được thực hiện bởi Viện nghiên cứu công nghệ năng lượng Hàn Quốc

Xu hướng chỉ số trạng thái và dự đoán tuổi thọ còn lại



- ✓ Cung cấp chức năng đánh giá tuổi thọ còn lại dựa trên dữ liệu và tải trọng tùy theo từng điều kiện vận hành của bearing chính và gearbox.
- ✓ Nghiên cứu này được thực hiện bởi Viện nghiên cứu cơ khí Hàn Quốc và cung cấp dịch vụ ở byWIND.

4-5. Report / Scheduling

Cung cấp chỉ số hỗ trợ ra quyết định nhằm nắm bắt nguyên nhân phát sinh vấn đề và tối ưu hóa kế hoạch bảo trì bảo dưỡng.



Cung cấp tài liệu lựa chọn thời điểm thích hợp nhất để đưa O&M nền tảng cơ sở dữ liệu vào.



Cung cấp môi trường online nhằm quản lý lịch trình, báo cáo hiện trường, quản lý lịch trình bảo trì bảo dưỡng.



Cung cấp chức năng in nội dung được đăng lên dạng pdf.

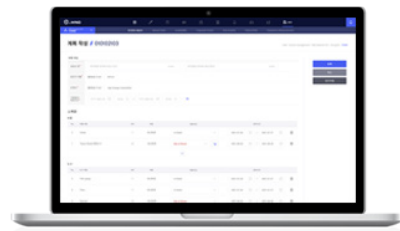
Giao diện

Lịch sử vận hành tuabin



- ✓ Cung cấp cơ sở dữ liệu của toàn bộ chu kỳ từ lúc xảy ra hỏng hóc đến khi việc sửa chữa hoàn tất như nội dung sửa chữa chi tiết và phụ tùng sử dụng, tin nhắn thông báo trên nền tảng data SCADA/CMS và sensor phát sinh vấn đề theo từng thời điểm.

Thiết lập kế hoạch trên nền tảng dữ liệu



- ✓ Hỗ trợ thành lập kế hoạch sửa chữa tối ưu và hỗ trợ đưa ra quyết định dựa trên dữ liệu của công ty bảo trì và công ty vận hành, đưa ra thời gian ngừng máy, việc có sử dụng công cụ và phụ tùng hay không, nhân lực cần thiết, dữ liệu chi phí vận hành theo năm cho từng máy phát điện cho những năm sau.

Cung cấp đa dạng các báo cáo



Lịch trình vận hành/báo cáo kiểm tra định kỳ-vận hành - kiểm tra - kiểm tra blade
(Mở rộng các kiểu báo cáo)

- ✓ Hỗ trợ chức năng soạn báo cáo trong quá trình vận hành khu phát điện bằng chức năng soạn báo cáo online, vượt trội hơn các hình thức soạn báo cáo thông thường bằng word hay excel.
- ✓ Cung cấp các báo cáo phù hợp với nhu cầu của nhà vận hành

Hỗ trợ in xuất dưới nhiều dạng file



- ✓ Các file dữ liệu được upload, lưu trữ, ghi nhận bằng đa dạng các hình thức giúp thuận tiện cho người dùng.

4-6. Quản lý tài sản

Hỗ trợ ra quyết định hợp lý trong quản lý tài sản bằng dự đoán nhu cầu theo tiêu chuẩn tỷ lệ nguyên liệu dự trữ.



Quản lý nhập/xuất kho các vật liệu của quy trình quản lý an toàn kiểm tra



Tự động tính tỷ lệ dự trữ nguyên vật liệu



Quản lý hiện trạng nhập/xuất nguyên vật liệu theo thời gian thực vận dụng QR code

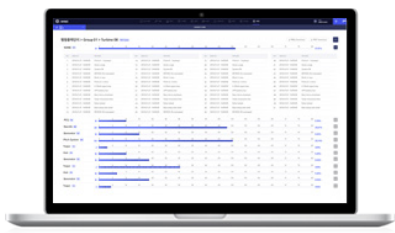
Giao diện và công nghệ

Cấu hình hệ thống quản lý nguyên vật



- Cung cấp dịch vụ quản lý nguyên vật liệu dựa trên quy trình xuất/nhập kho
- Dựa trên quy trình quản lý nguyên vật liệu của công ty vận hành

Phân loại nguyên vật liệu sử dụng dựa trên các hình thức hỏng hóc



- Đưa ra thống kê các nguyên vật liệu cần sử dụng (phụ kiện, công cụ) dựa trên thống kê các loại hỏng hóc của tuabin trong

Quản lý vận hành tàu thuyền



- Cung cấp dịch vụ đăng ký, quản lý tàu thuyền nhằm kiểm tra định kỳ và bảo trì để đảm bảo khu điện gió ngoài khơi.

4-7. An toàn

Liên quan đến vận hành khu điện gió, cung cấp công nghệ cơ bản nhằm đảm bảo an toàn cho kỹ thuật viên hiện trường



Cung cấp công cụ hỗ trợ và mô hình đánh giá tính nguy hiểm



Quản lý giấy phép kinh doanh và công việc



Cung cấp môi trường sử dụng web và mobile

Hệ thống hỗ trợ vận hành HSE

Khi lên kế hoạch bảo trì bảo dưỡng, có thể tự kiểm tra thử những điểm nguy hiểm ở hiện trường tương ứng hoặc một phần trong toàn bộ quá trình làm việc (công việc) thông qua đánh giá tính nguy hiểm trước đó.

Nói cách khác, **điểm quan trọng nhất của việc đánh giá tính nguy hiểm là phòng ngừa nguy hiểm và cần được hệ thống hóa bằng tài liệu, chỉnh sửa, bổ sung và phản hồi liên tục.**

* Hệ thống hỗ trợ vận hành HSE được thực hiện bởi Windetect và Viện nghiên cứu công nghệ cao

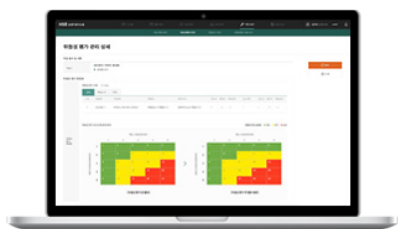


* Căn cứ pháp lý của việc đánh giá rủi ro *

- Điều 41 khoản 2 của Luật An toàn và Sức khỏe công nghiệp (Đánh giá tính rủi ro)
 - Điều 92 khoản 11 Quy định thi hành Luật An toàn và Sức khỏe công nghiệp (ghi chép, lưu trữ nội dung và kết quả thực hiện đánh giá rủi ro)
- Điều 13 Luật An toàn và sức khỏe công nghiệp (người chịu trách nhiệm quản lý an toàn sức khỏe) và điều 14 (người giám sát quản lý) : mức phạt 5 triệu won nếu không thực hiện đánh giá rủi ro
- Thông báo Số 2017-36 của Bộ Lao động [Hướng dẫn về việc đánh giá tính nguy hiểm trong doanh nghiệp]

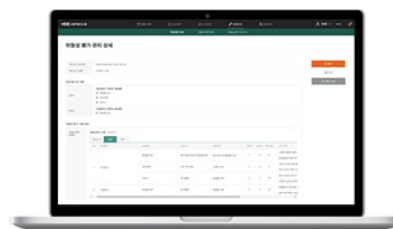
Mô hình đánh giá tính nguy hiểm(3Type) và giao diện

Phương pháp phân tích an toàn nghiệp vụ (JSA: Job Safety Analysis)



- ☑ Phân loại các công việc riêng biệt theo từng bước chính (Key Step) và nắm bắt các nguy cơ tiềm ẩn và nhân tố nguy hiểm theo từng bước, theo đó phát triển các biện pháp phòng ngừa, loại bỏ, tối thiểu hóa nguy hiểm.

Phương pháp đặt câu hỏi dự đoán tai nạn (What-if)



- ☑ Bằng phương pháp xác định và dự đoán các yếu tố nguy hiểm và tai nạn tiềm ẩn thông qua câu hỏi đoán trước và đưa ra các biện pháp nhằm giảm thiểu hóa nguy cơ, hữu ích trong việc điều tra các mối nguy hiểm sinh ra từ việc thay đổi, sửa đổi quy trình.

Phương pháp Bow Tie (BTA: Bow Tie Analysis)



- ☑ Đưa ra các đối sách bằng sơ đồ về nguyên nhân và kết quả của các tai nạn có độ nguy hiểm cao, tần suất xảy ra thường xuyên và phương pháp kiểm chứng tính phù hợp của các biện pháp ứng phó, có thể giải thích các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu nguy hiểm theo từng loại nguy hiểm.

4-8. Nội dung giáo dục an toàn(VR)

Công nghệ hiện trường ảo hỗ trợ đào tạo kỹ thuật viên hiện trường, phải đảm bảo thông qua khóa học này để làm việc một cách an toàn ở hiện trường.

* Để phát triển nội dung giáo dục an toàn chúng tôi hợp tác cùng thực hiện với công ty Visual Light



Cung cấp ứng dụng nền tảng Oculus Quest
(xem xét tính tiện lợi)



Trải nghiệm các tình huống nguy hiểm có thể xảy ra ở hiện trường.

Tạo nội dung dựa trên hiện trường thực tế

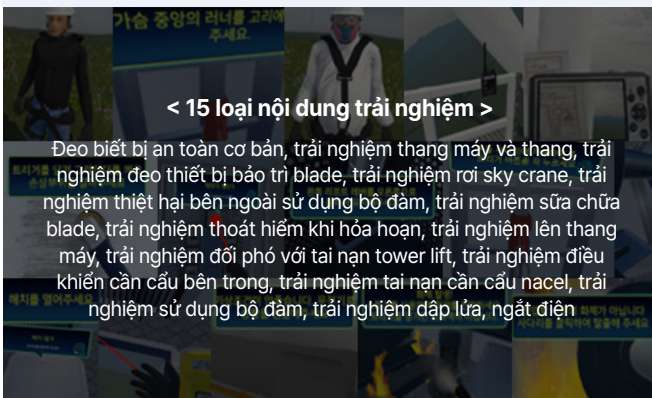
Giao diện tiêu đề nội dung



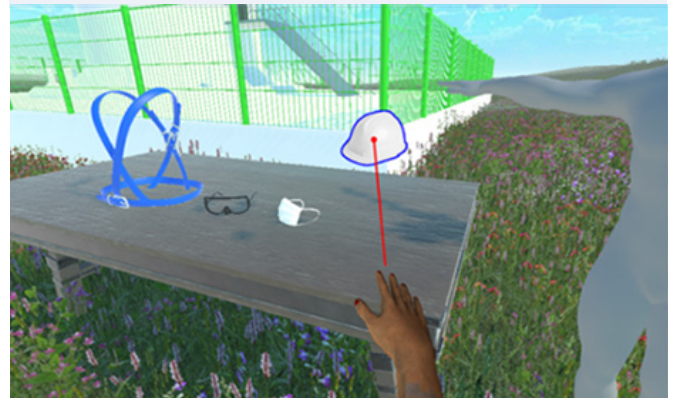
Giao diện lựa chọn trải nghiệm bên trong



15 nội dung trải nghiệm



Giao diện nội dung giáo dục



Đi thực tế hiện trường giáo dục an toàn



4-9. Mobile

Đảm bảo tính liên tục của công việc dựa trên chức năng dịch vụ và thuộc tính công việc.



Cung cấp dịch vụ thống nhất với Web browser với bất kỳ ai.



Để dàng phát triển thêm và bảo hành so với app bản xứ.

Giao diện

byWIND mobile



Nhận diện QR code mobile



Trang bị đồng hồ thông minh



4-10. Bằng sáng chế và bản quyền

[Bằng sáng chế]



Hệ thống platform dùng trong quản lý tổng hợp khu điện gió.



Hệ thống quản lý bảo trì hệ thống phát điện trên nền tảng dự đoán trước sử dụng chỉ số phân tích dữ liệu.



Hệ thống quản lý blade điện gió nền tảng web



Thiết bị platform O&M hỗ trợ bảo trì bảo dưỡng máy phát điện gió nền tảng scheduler



Mô phỏng khu phát điện gió xem xét đến đánh giá tác động đến môi trường



Hệ thống quản lý an toàn tổng hợp cho kỹ thuật viên nền tảng đồng hồ thông minh



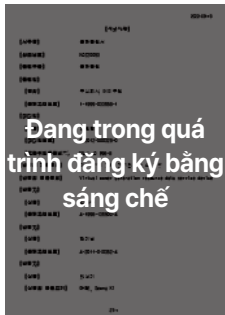
Platform dịch vụ O&M tổng hợp khu vực điện gió biển nền tảng kỹ thuật số thông qua phân tích tác động hạ lưu và mô phỏng điều khiển khu điện gió



Hệ thống cung cấp dịch vụ hỗ trợ vận hành tàu biển để bảo trì khu vực điện gió ngoài khơi



Hệ thống quản lý ưu tiên bảo trì trong điện gió



Đang trong quá trình đăng ký bằng sáng chế



Dịch vụ dữ liệu tài nguyên phát điện ảo

Hệ thống thông tin giá giao dịch điện



Platform hỗ trợ thực hiện dịch vụ data tổng hợp trên nền tảng Big data trong môi trường micro grid



Hệ thống tuần hoàn nước nóng bằng nhiệt từ mặt trời

[Bản quyền]



byWIND v1.0



byWIND PLUS

[Chứng nhận GS]



Giấy chứng nhận phần mềm chất lượng byWIND v1.0

[Tên thương hiệu]



byWIND



(34000) 27, Gukjegwahak 2-ro, Yuseong-gu, Daejeon, Republic of Korea

Tel : 042-823-4238

Fax : 042-862-6091

Email : bywind@a2m.co.kr