



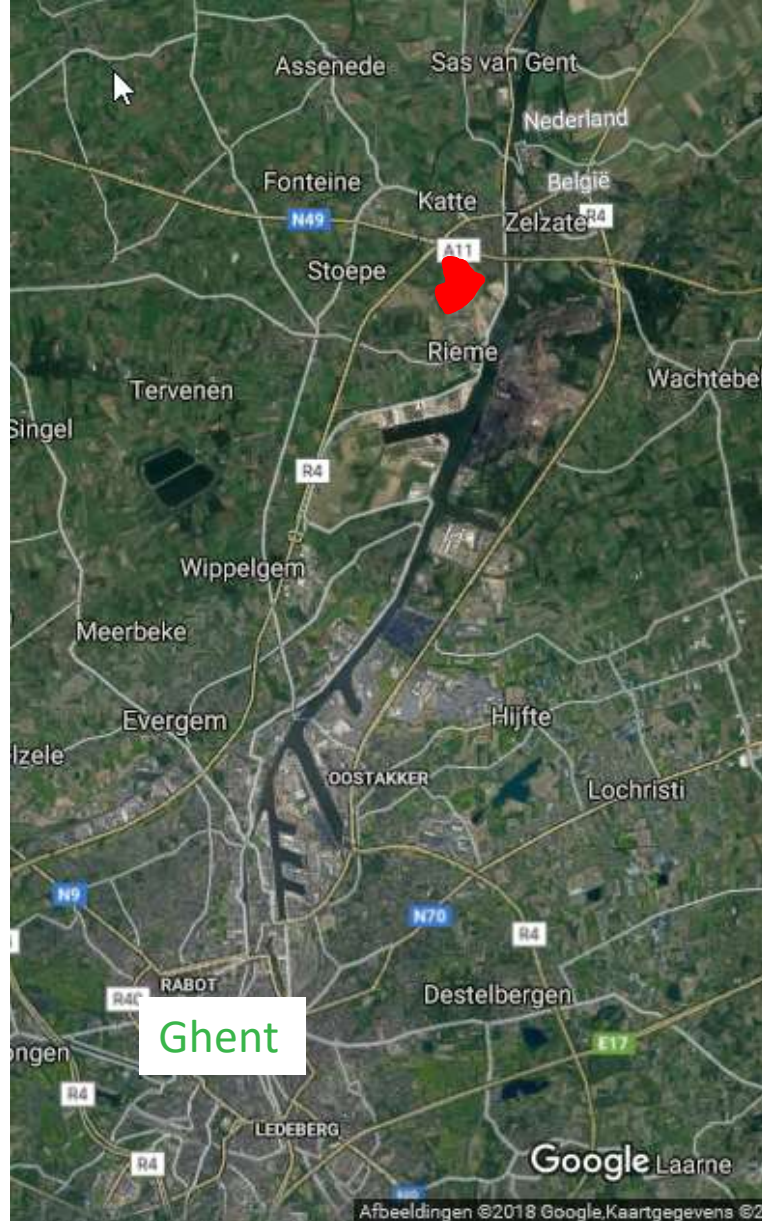
Western Scheldt





Location:

Zelzate





2009

2009: Initial situation

- Gypsum dump
- Sulfuric and phosphoric acid production
 - 1912 – 2009 Kuhlmann and successors
- **Bankruptcy: blackspot in danger**
 - Instable slopes and dams
 - Half million m³ acid water





Structure





PRESENTATION TERRANOVA SOLAR





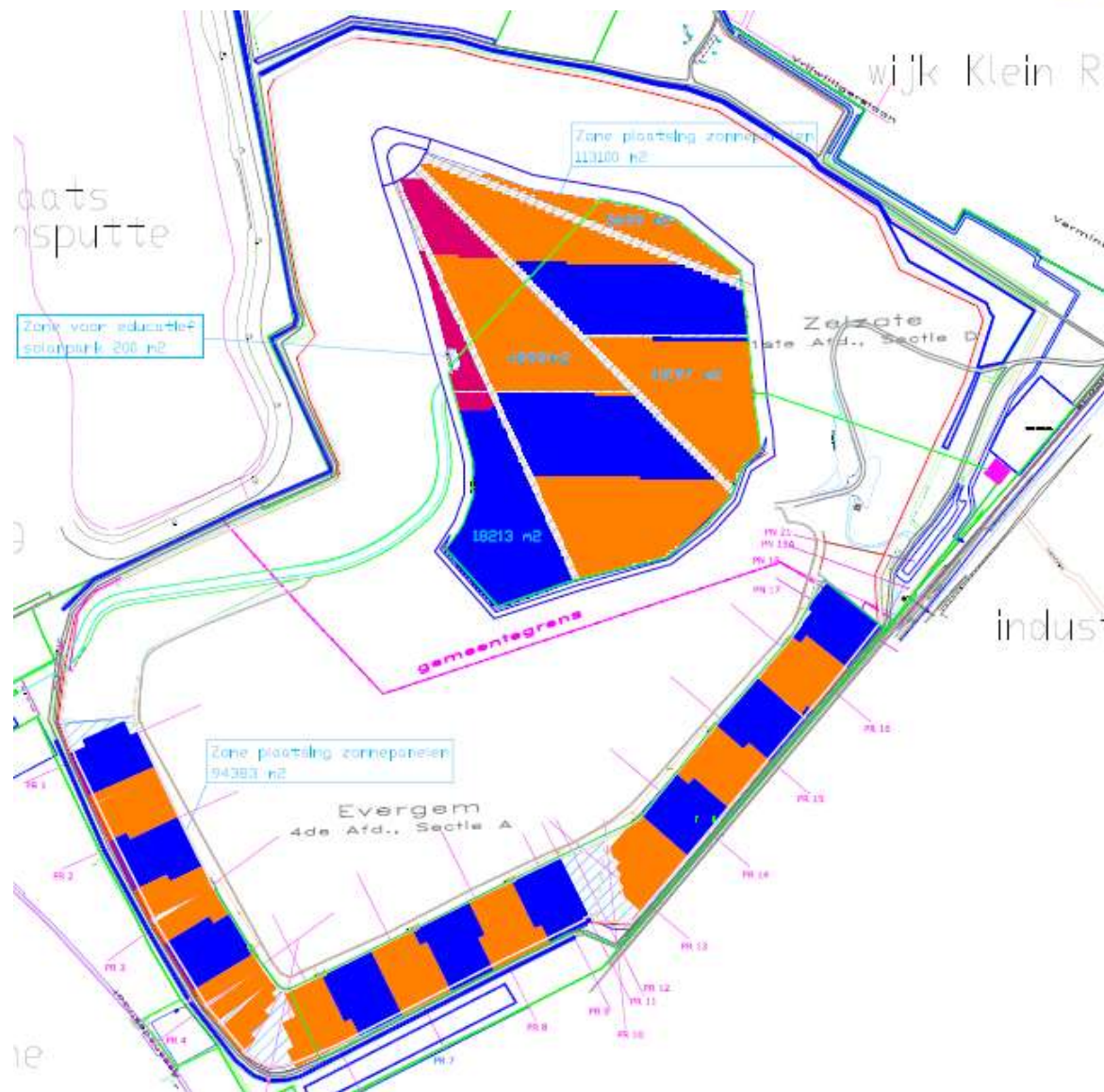
PRESENTATION TERRANOVA SOLAR





State September
2011

Coverage of the
solar zones

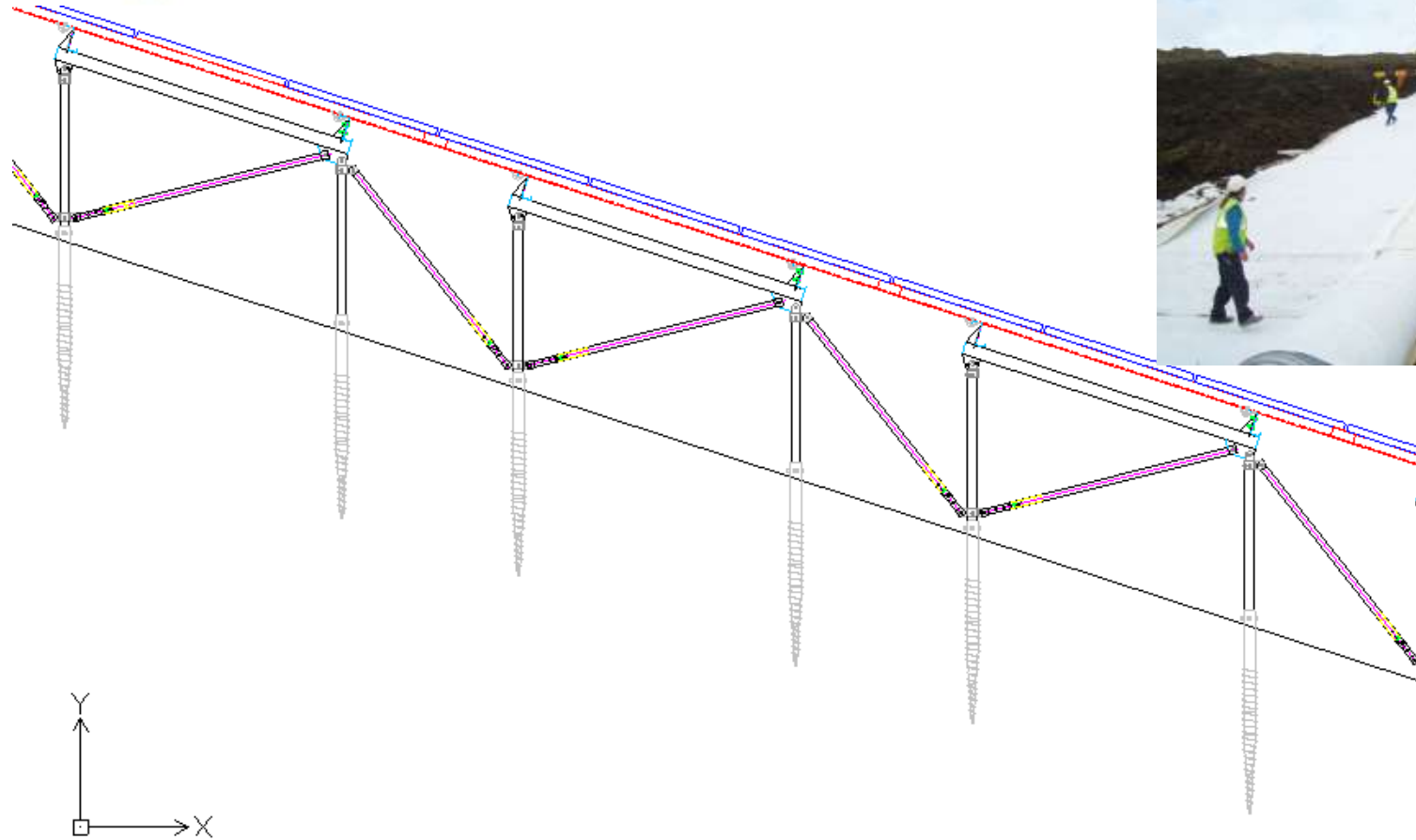




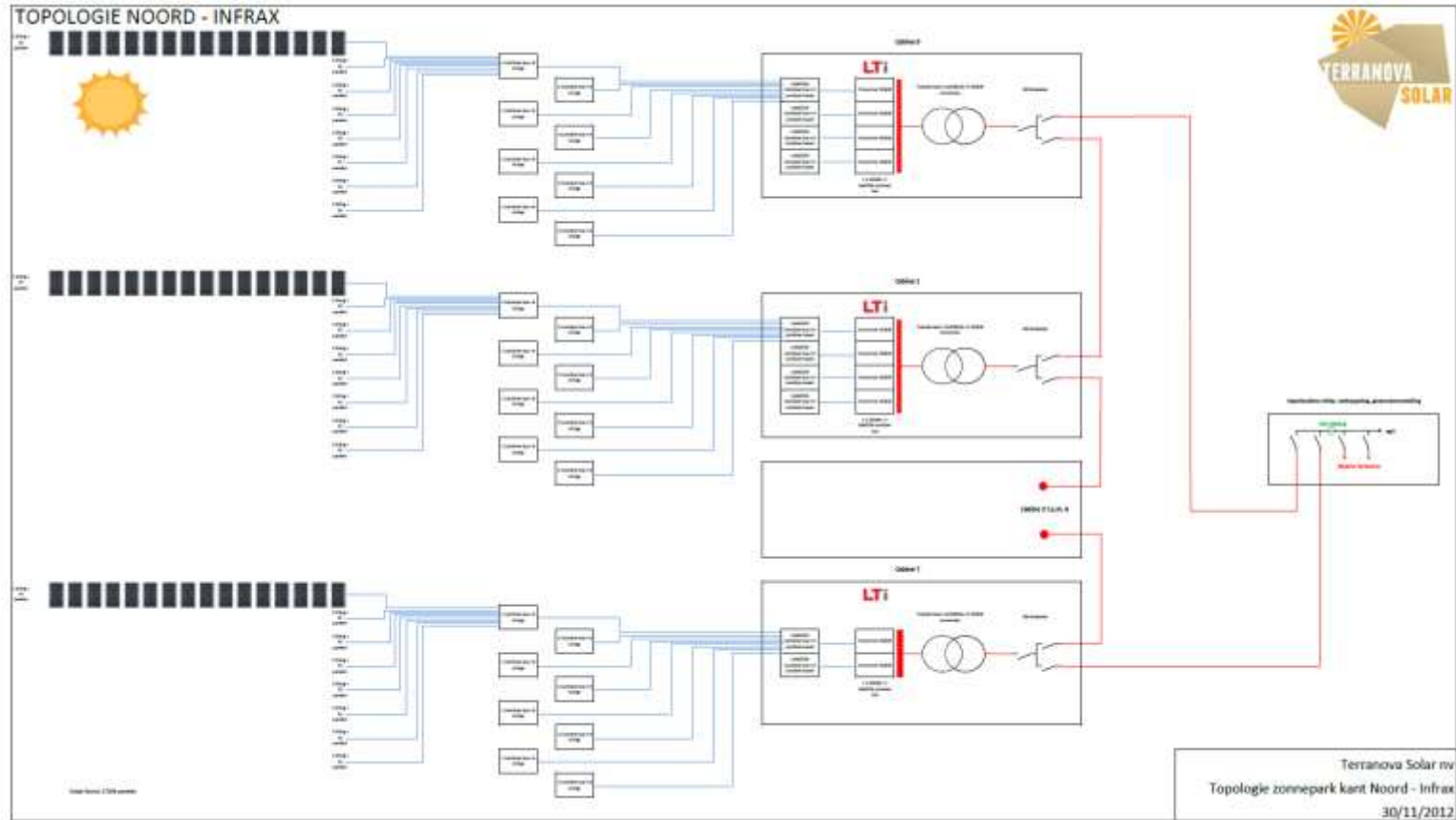
Facts & Figures

- **Biggest** solar plant of the **Benelux**
- More than **200.000m²**
- Total injection **15MW** AC
- **≈ 4000 families** (≈ Zelzate)
- **55.500 solar panels (300Wp)**
- **33.000 screws**
- More than **420 km cables**

Coverage – Structure - South



Topology north



Placement screw anchors





Installation of the Southern structures



Installation of the Southern structures





Combinerbox South





Southern side





Award of best project





Zonneberg CVBA



- cooperative
- 'neighbours & sympathizers'
- participated in the project for **€ 2.500.000,00**
- paid since 2014 to its cooperants dividends of **4%**.
- **energy education**

– together with





Renewable energy education center





Fabriek Energiek

- Climate change *causes & solution*
- Energy *generation, storage & transport*
- Transition *renewable energy*





Fabriek Energiek: audience

Pupils and students

educational program

Group or association

visit solar park





New business plans under development for Terranova Solar





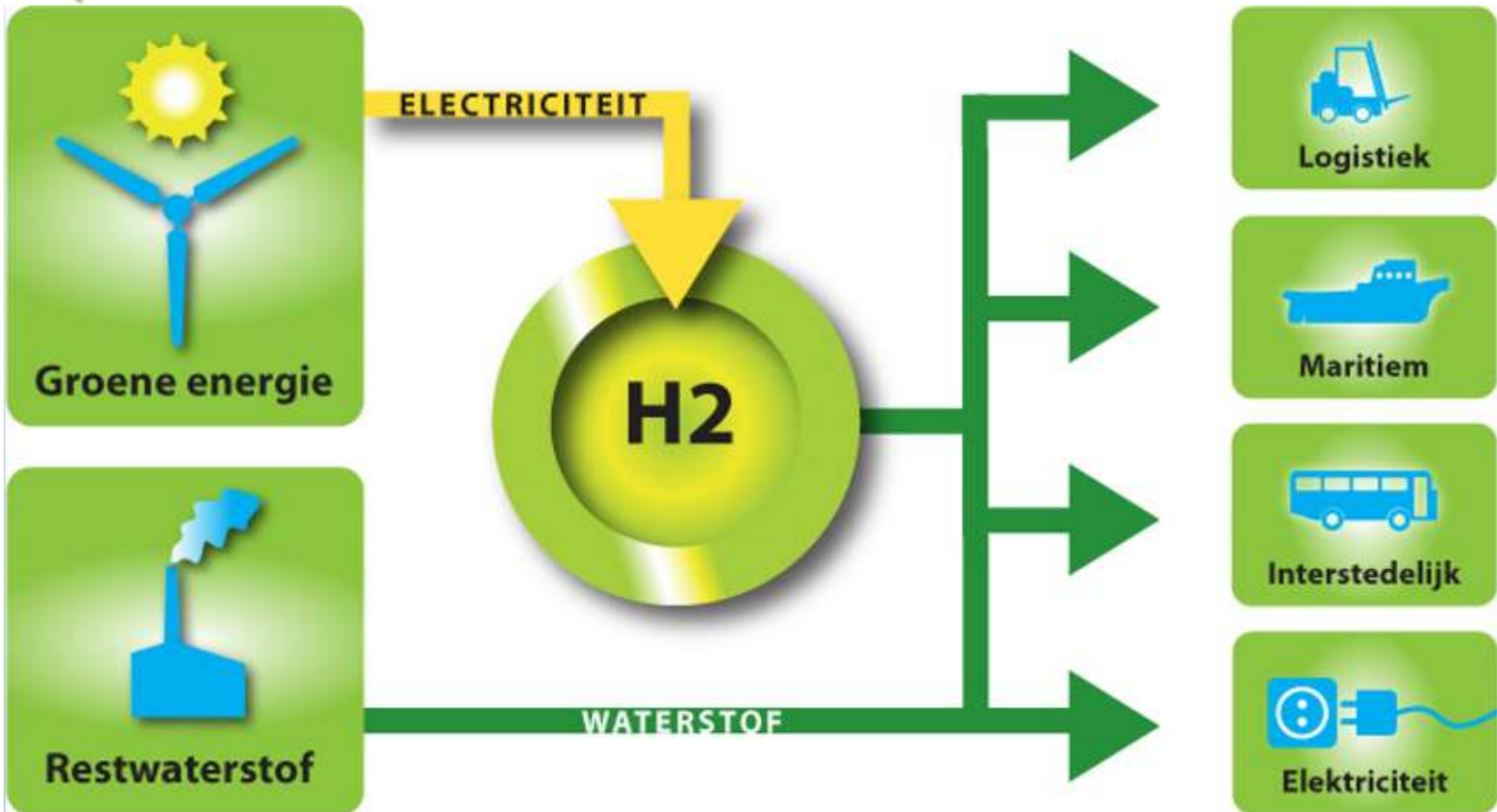
Stabilisation – Storage – Alternative Fuel

Optimal use of the 15 MW connection?

Recent trends on energy market:

- Valorisation of green energy
- Stabilisation
- Storage
- Alternative Fuels

Hydrogen



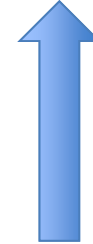


Ideal location

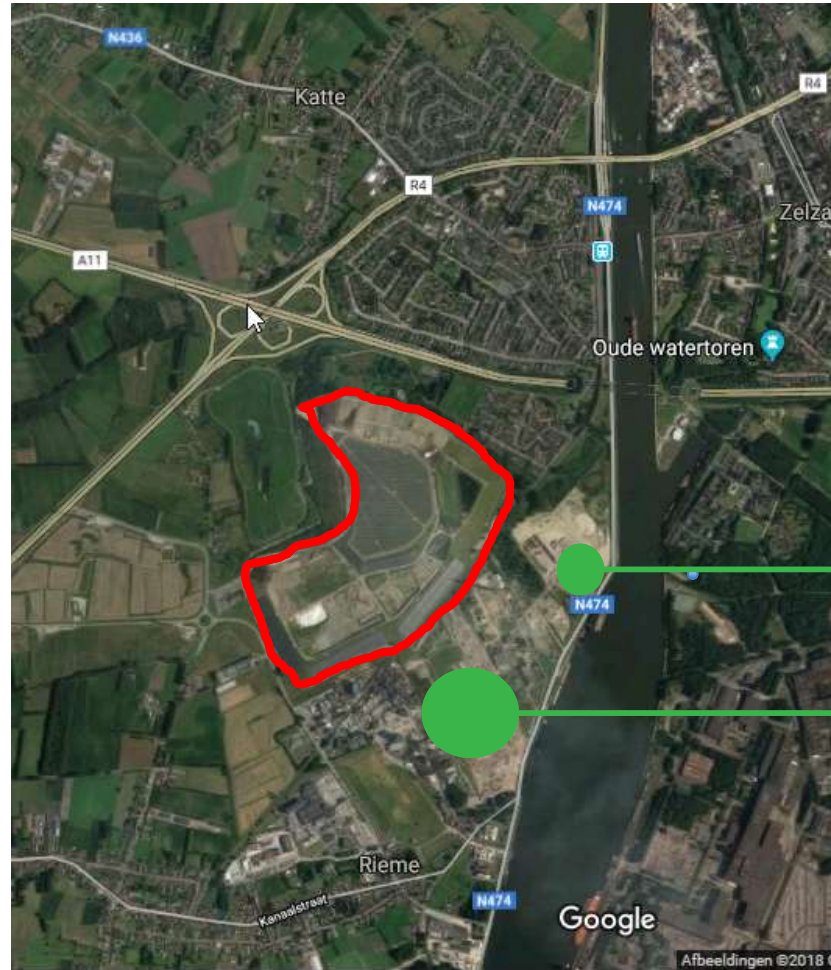
- Innovative management
- Unique mix of green energy
 - Largest solar park in Belgium
 - Permit for 6 medium sized wind turbines
 - Big wind turbines in the vicinity
- The possibility to expand energy production and build H2 plant
- Close to potential clients
 - Industrial clients from the chemistry cluster
 - Gas stations for car and boat
 - Shipping industry
- Excellent location
 - 3 km from the Netherlands
 - Industrial environment North Sea Port
 - Canal and road access

Ideal Location

Netherlands



- Production of hydrogen out of 100 % green electricity
- One of the 20 H₂ stations in Flanders (2020)



H₂ Station

Chemistry cluster

Dockland Chemical Cluster

Nieuwe chemiecluster Dockland als proefproject in de haven van Gent van start

Op vrijdag 8 januari 2016 werd in de haven van Gent de start gegeven van 'Dockland' in aanwezigheid van de Vlaamse ministers Philippe Muyters en Joke Schauvliege. Dockland wil voor één bepaald bedrijventerrein alle aanvragen voor vergunningen van chemische bedrijven vooraf bundelen. Zo voldoen bedrijven die zich er vestigen meteen aan alle wettelijke vereisten. Dit nieuwe concept wordt voor het eerst toegepast op de 'Kuhmannsite' in de haven van Gent, op het grondgebied van Gent en de buurgemeente Evergem. Dit past in de visie van het Havenbedrijf Gent inzake efficiënt grondbeheer. Het Havenbedrijf investeert hier 15 miljoen euro in. Het project geniet bovendien de steun van de Vlaamse Regering.

Dockland richt zich tot bedrijven die actief zijn in de chemische sector, de groothandel en distributie van chemische producten en aanverwante sectoren zoals opslag en logistiek. Het betreft bedrijven die omwille van het gebruik van bepaalde gevaarlijke producten onder de Seveso-wetgeving vallen of in de toekomst kunnen vallen. Deze bedrijven hebben heel specifieke vereisten en vergunningen voor de vestigingsplaats, de opslag en behandeling van producten en het gebruik ervan.

Normaal dient zo'n bedrijf een hele weg af te leggen om de nodige vergunningen te verkrijgen, maar Dockland draait dit om: voor de locatie waar Dockland actief is, zal een holding van bedrijven voor alle te ontwikkelen activiteiten de nodige vergunningen aanvragen en de nodige procedures in één keer doorlopen. Zo willen de initiatiefnemers de (administratieve) drempels verlagen en kunnen bedrijven zich meteen richten op hun activiteiten en verdere industriële ontwikkeling.

Het initiatief komt van UGent-hoogleraar op rust en specialist ruimtelijke ordening Georges Allaert en ondernemer Luc Seminc. Beiden zoeken naar een duurzame oplossing voor de toekomstige, strengere Europese Seveso III-normen. Deze regels om chemische rampen tegen te gaan, kunnen gevolgen hebben voor veel kmo's in de chemische sector: uitbreiden wordt moeilijker of misschien zelfs niet meer mogelijk.

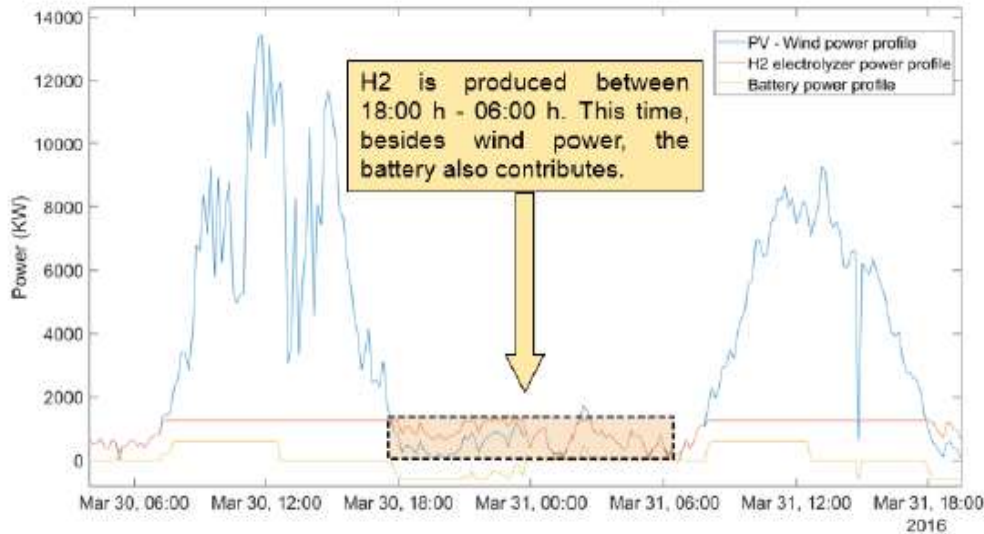


Deel deze pagina



H₂ as energy carrier

Electrolyser is Capex intensive → **Continuous use is crucial**



Example

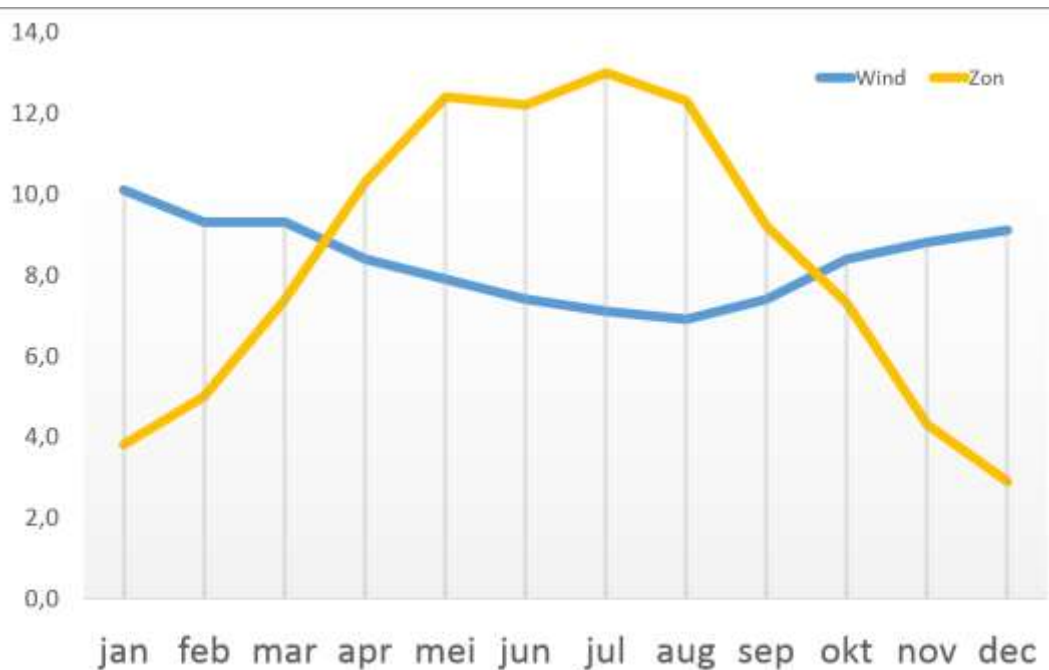
PV	max 39 %
PV+Battery	max 52%
PV+Wind	max 61%

PV+Wind+Battery

max 74%

Battery specifications	P_{nom} : 300 KW $E_{capacity}$: 3000 KWh	P_{nom} : 600 KW $E_{capacity}$: 3000 KWh	P_{nom} : 900 KW $E_{capacity}$: 4500 KWh
Utilization factor	68%	70%	74%

Sun vs. Wind profile

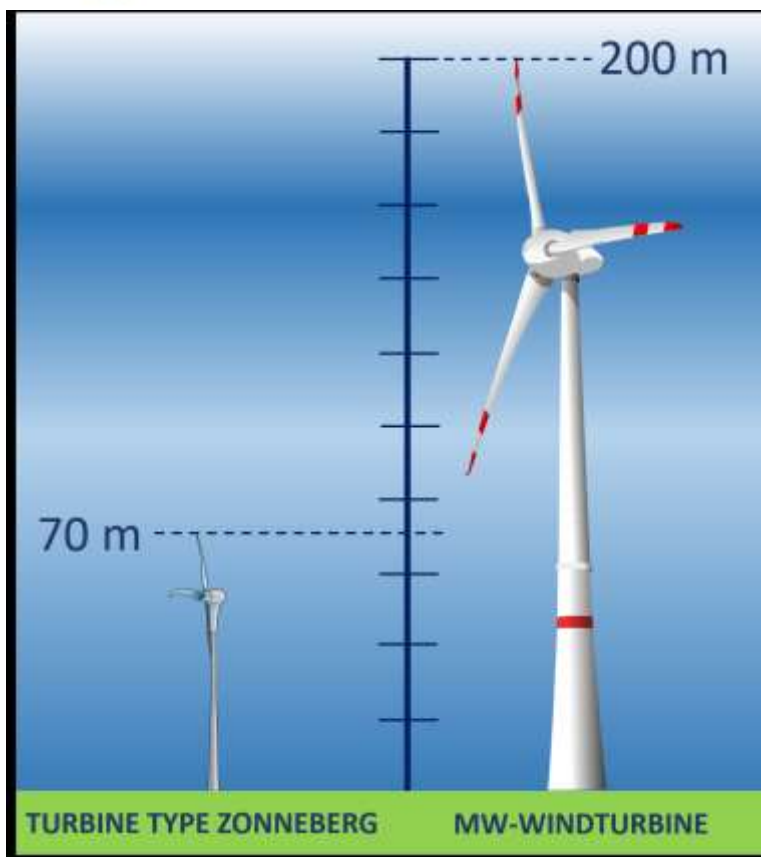


**Wind + Solar =
complementary**

- Seasonal variation
- Day & night
- Cloudy windy days

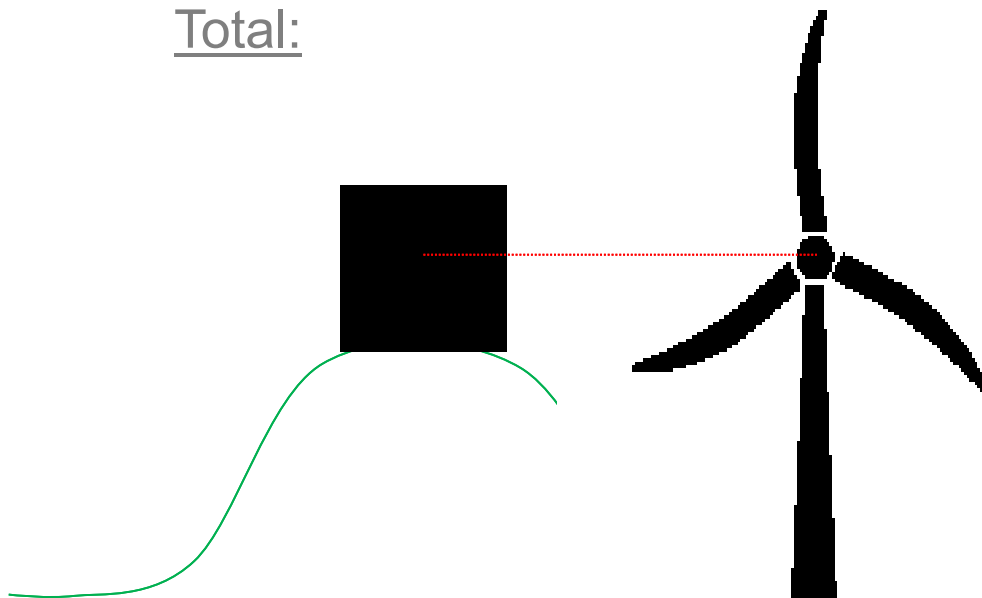
Mid sized turbines

Mid-range turbine (300 - 900kW)



Terrain: ~ 45
Hub height: ~ 50 m

Total:





Current progress

- ✓ Positive **building permit** for 6 turbines
- ✓ **Gypsum can bear the load** of the turbines
- ✓ **High voltage connection** for turbines available
- ✓ Conclusion wind study: **good wind regime** available
- ✓ Partnership for **direct line to big turbine** in neighbourhood



Current progress

Search for partners

- Supply of equipment
- Storage + distribution of H₂
- Offtake of green H₂
- Legal framework for H₂

Bottlenecks for the green H₂

- Monopoly on production and distribution
- Price
- Efficient distribution
- Optimal pressure + storage
- Legal Framework



Battery

Stable H₂ production requires battery

- **1 MW** (1,2 – 2,4 MWh)
- Optimal type of battery
- Energy management system between different components

Extra valorisation for this battery?

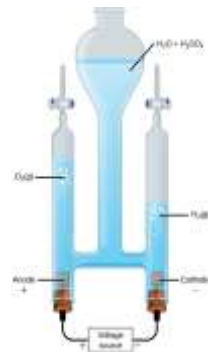
- **R1 stabilisation**
- Store **energy to sell** when Belpex prices are high

Project Packages

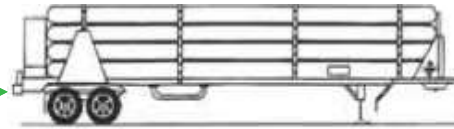
Green energy supply



Equipment



Distributers/storage



Fuelling Station

Users





Project Packages

Facilitators

- Northseaport
- Waterstofnet

Communication

- Zonneberg CVBA

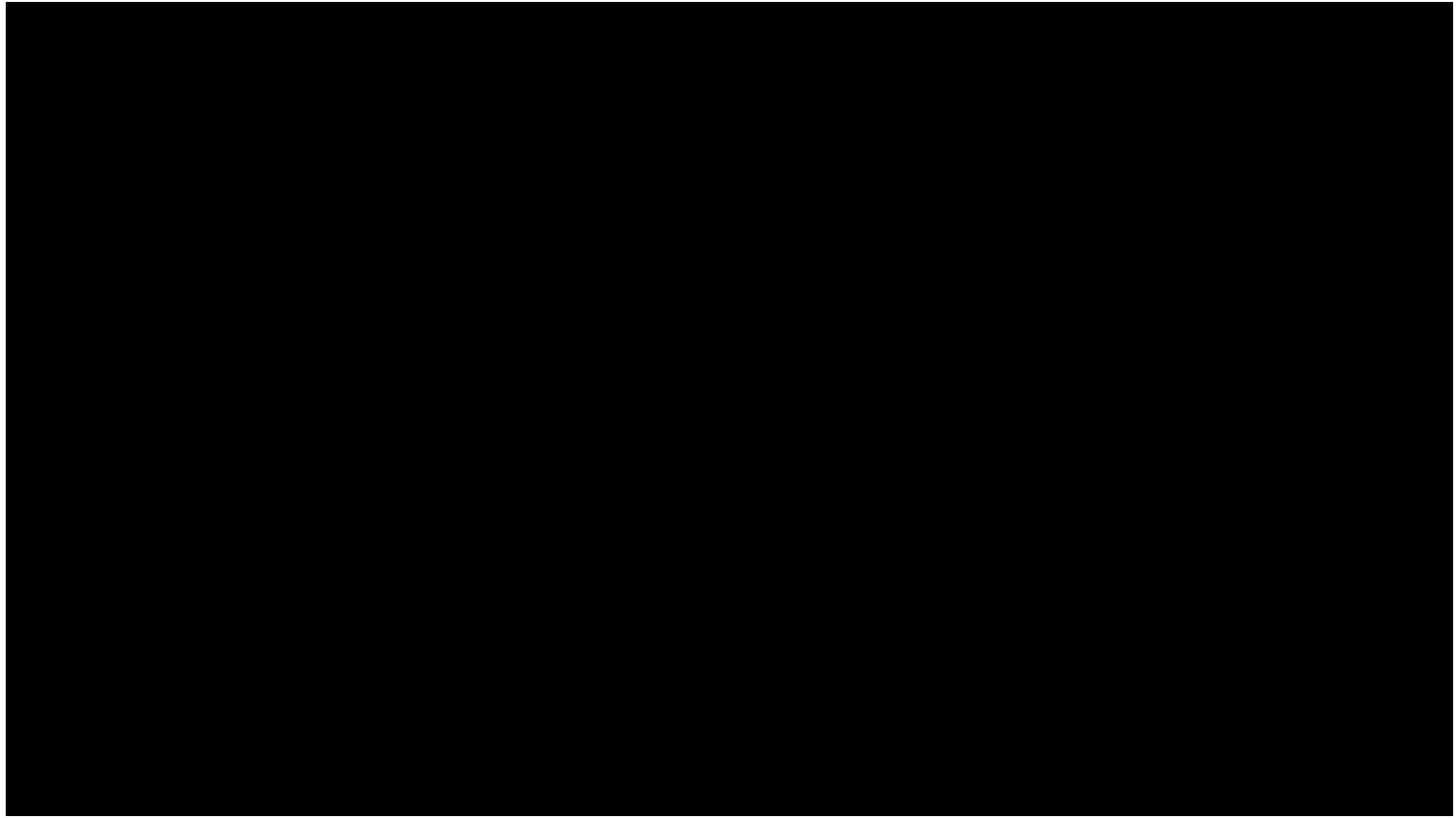


Follow Us

- www.terranozasolar.be
- www.zonneberg.be
- [Facebook](#)



How the solar plant was built





Thank you for your attention