

# Tools voor slimme bedrijventerreinen

inclusief de  
TenneT Industrial ValueFlex Tool

Heleen Groenenberg  
15 February 2023



# Tools voor slimme bedrijventerreinen

<b>Naam</b>	Industrial ValueFlex	Flextool	Lyv EMS	Smart grid platform	Integrated EMS
<b>Van</b>	TenneT	Enexis	Lyv	Spectral	Energy Pool
<b>Voor</b>	Grotere bedrijven in een procesindustrie	Bedrijven met flexibele assets zoals zon-PV of laadpalen	Bedrijven Bedrijventerreinen Private netten Energieleveranciers Communities	Grootverbruikers Ontwikkelaars duurzame opwek Bedrijfsparken	Commerciële prosumenten Energiecoöperatie Tuinbouw Bedrijfsparken
<b>Wat</b>	Business case tool	Business case tool	Sturingstool	Sturingstool	Sturingstool
<b>Hoe</b>	Inschatting van verdiensten uit flex op spot- of balanceringsmarkt	Inschatting van verdiensten uit flex door congestie-management	Merkonafhankelijke EMS voor monitoring, rapportage en aansturen van flexibele assets	Planning en implementatie van optimale inzet van flexibele assets	Planning, implementatie, optimalisatie en operationeel beheer van flexibele assets

# TenneT Industrial ValueFlex tool

## ■ Objective

- to evaluate business cases for investments in industrial demand side response and energy storage

## ■ Rational

- TenneT has an interest in unlocking potentials for iDSR and storage to
  - stabilize grid frequency
  - manage congestion
  - ensure resource adequacy

## ■ Output

- potential revenues (EUR/yr) at five markets:
  - FCR, aFRR, mFRR
  - Day ahead
  - Intraday
- No co-optimization
- No revenues from redispatch

# Industrial ValueFlex tool

## ■ 7 modules

- Load shifting
- Continuous process
- Batch process
- Heat generation
- Combination of adjustments to process volume & temperature
- Battery
- Airconditioning

## ■ Availability

- free download from TenneT website for local use (no confidentiality concerns)

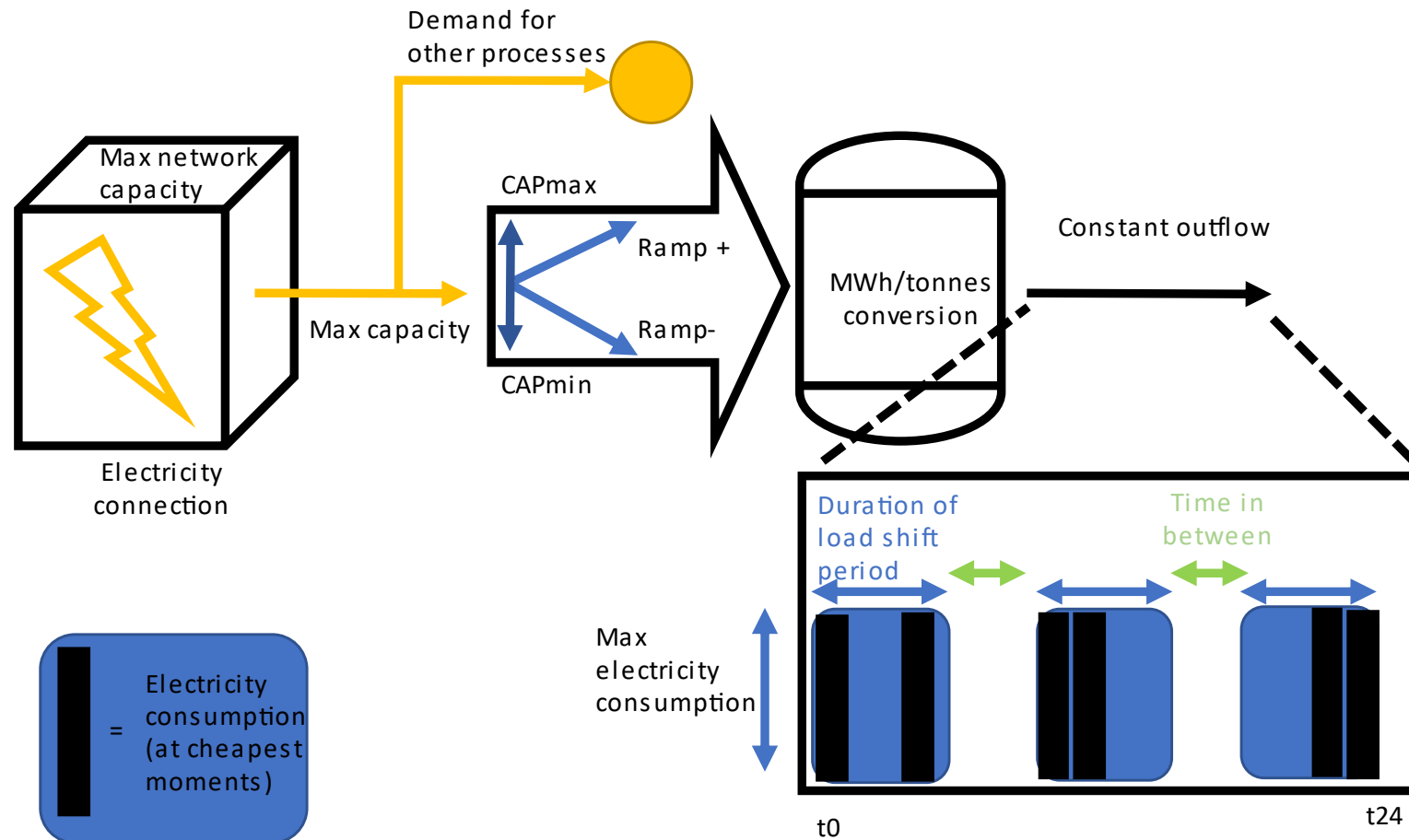
## ■ Software

- programmed in R; input uploaded in an excel file

## ■ User guidance

- provided in the input excel sheet

# Module: Load shifting



## Starting points

- Electricity consumption at cheapest moment, respecting:
  - Load shifting period duration
  - Total electricity per load shifting period
  - Max electricity consumption
- Time between periods
- Electricity price
- Optimization DA over 28 days (per hour)
- Optimization ID over 7 days (per quarter-hour)
- Balancing markets over full year

## Checks for

- Volume discount

# TenneT Industrial Valueflex Tool Dashboard

Industrial ValueFlex Tool Dashboard

The screenshot shows the TenneT Industrial Valueflex Tool Dashboard. The interface features a dark blue header with the TenneT logo and tagline "Taking power further". A navigation sidebar on the left contains "HOME", "RUN" (with a grid icon), and "EXPORT RESULT" (with a download icon). The main content area has a light blue background and contains a "Select Case" dropdown menu with "Load Shift" selected, a "Select Input Data" section with a "Browse..." button and "No file selected" text, and a "Load Data" button.

# Input sheets

## Legend

Formula, do not fill in

### Section A - Sector selection

Input

Select the sector (used to prefill certain inputs)

### Section B - Characterize electricity market

#### Day Ahead price series

Please select for which future year you want to modify the prices

#### Please use the following sliders to adjust the current price series:

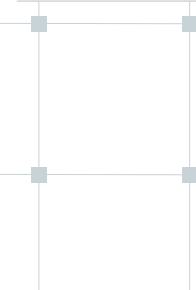
How much do you want to add to the average price?

With which factor do you want to multiply the daily pattern

Whith which factor do you want to multiply the noisiness

#### Result of adjustments

Average daily spread of prices the model uses



### Section C - Characterize Network Tariff

#### Network tariff for electricity

Input

Your selected region

Netherlands

Please select your DSO and your connection type

Stedin - LS

Please specify the contracted capacity value

10.000,00

Your kWmax price is:

0,80

#### Network tariff for Natural gas

Input

Your selected region

Netherlands

Please specify the contracted capacity value

100.000,00

### Section D - Characterize carbon costs

#### Carbon costs

Input

Your selected region

Netherlands

Does your installation fall under EU ETS?

No

What are the EU ETS carbon costs?

No

### General

What is your electricity consumption in parts of the plant not considered here?

Value Unit  
1,00 MWh / year

What is the amount of electricity needed for your process per period of load shifting?

24 8 h

How many hours of zero electricity consumption does your process need between each period of load shifting

0,00 MWh

What is the maximum electricity input into your process?

1 h

Share of time that the plant is operating / available to operate:

20,00 MW

75 %

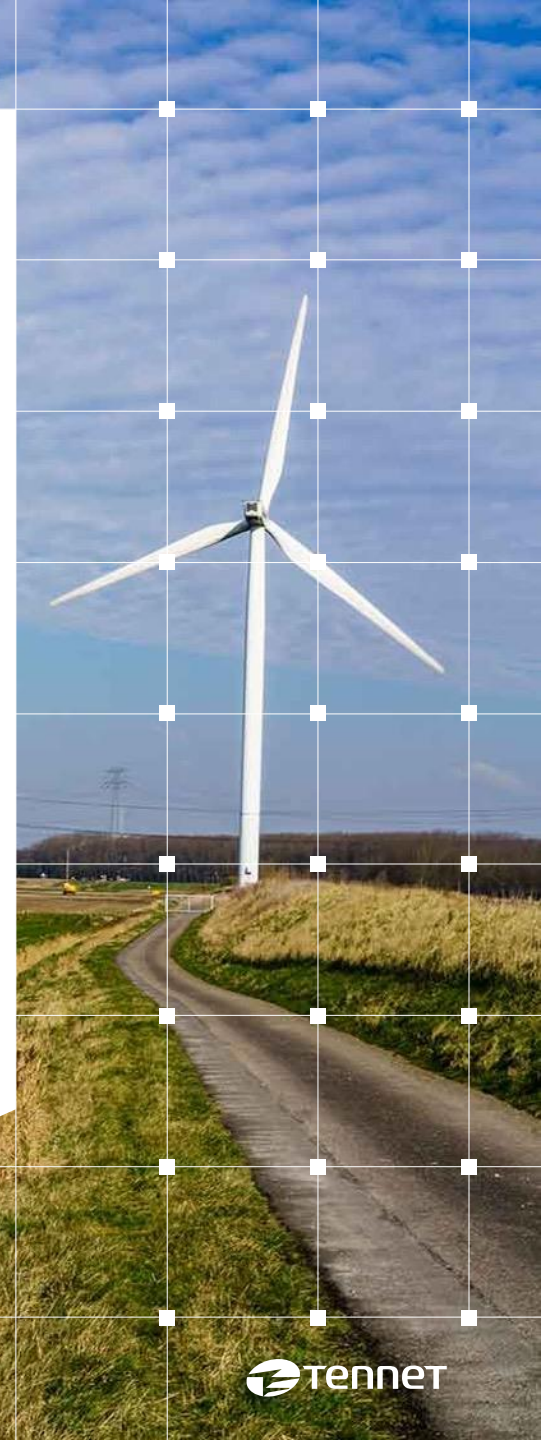
# Summary output sheet

A		B	C
<b>Section A - Total possible revenue on each market</b>			
<b>Market</b>		<b>Revenue</b>	<b>Unit</b>
Day ahead market	€	14,075,024	euro / year
Intra day market	€	14,375,599	euro / year
FCR market	€	36,666	euro / year
aFRR market	€	2,677,745	euro / year
mFRR market	€	1,065,560	euro / year
<b>Section B - User Inputs Overview</b>			



TenneT is een toonaangevende Europese netbeheerder (Transmission System Operator, TSO). Wij zetten ons in voor een veilige en betrouwbare elektriciteitsvoorziening, 24 uur per dag en 365 dagen per jaar. Daarbij stimuleren we de energietransitie met als doel een duurzame, betrouwbare en betaalbare energietoekomst. Als eerste grensoverschrijdende TSO ontwerpen, bouwen, onderhouden en exploiteren we 23.900 kilometer aan hoogspanningsverbindingen in Nederland en grote delen van Duitsland, en faciliteren we de Europese energiemarkt via de 16 interconnectoren met onze buurlanden. Met een omzet van 4,5 miljard euro en een totale activawaarde van 27 miljard euro zijn we een van de grootste investeerders in nationale en internationale elektriciteitsnetten, zowel onshore als offshore. Elke dag stellen onze 5.700 medewerkers alles in het werk om tegemoet te komen aan de behoeften van de samenleving door het tonen van eigenaarschap, moed en verbinding. Samen zorgen we ervoor dat meer dan 42 miljoen eindgebruikers op een stabiele elektriciteitsvoorziening kunnen rekenen.

Lighting the way ahead together.



# Disclaimer

Deze powerpoint wordt u aangeboden door TenneT TSO B.V. (“TenneT”). De inhoud ervan - alle teksten, beelden en geluiden - is beschermd op grond van de auteurswet. Van de inhoud van deze powerpoint mag niets worden gekopieerd, tenzij daartoe expliciet door TenneT mogelijkheden worden geboden en aan de inhoud mag niets worden veranderd. TenneT zet zich in voor een juiste en actuele informatieverstrekking, maar geeft ter zake geen garanties voor juistheid, nauwkeurigheid en volledigheid.

TenneT aanvaardt geen aansprakelijkheid voor (vermeende) schade, voortvloeiend uit deze powerpoint, noch voor de gevolgen van activiteiten die worden ondernomen op basis van gegevens en informatie op deze powerpoint.