



Energetski Trgi

Uvod v trg z električno energijo

Uvod v trg z električno energijo

ACER (EU Agencija za sodelovanj energetskih regulatorjev)

- Ustanovljena 2010
- Sedež v Ljubljani
- Ključne naloge
 - Medsebojno sodelovanje državnih energetskih regulatorjev
 - Razvoj Evropskega notranjega trga EE
 - Integracija EE in plina evropskega izvora na trge
 - Nadzoruje izgradnjo tehnične infrastrukture, ki omogoča čezmejno izmenjavo EE
 - Zagotavlja transparentnost trga EE in njegovo skladnost z zakonodajo
 - Nadzoruje cene EE
 - Preprečuje izkrivljanje trga/manipulacije



ACER s svojim delovanjem zagotavlja funkcionalnost Evropskega trga EE

- Trajnostni razvoj
- Zanesljivo delovanje omrežja
- Kompetitivnost vseh trgov članic EU
- Končni cilj: **enoten trg EE**, kjer se EE prosto čezmejno izmenjuje, s tem se manjšajo stroški in večja moč ter odpornost omrežja/trga
- Združevanje trgov EE posameznih članic v enotni trg EU
- Nadzoruje tehnološke, regulativne, tržne pogoje in predpisuje standarde, ki omogočajo prepletenost nacionalnih omrežij



EU Združeni trg EE

- Poenostavljeno čezmejno trgovanje EE
- Konvergenca cen – čezmejno trgovanje iz cenejših območij
- nihanje cen je nižje
- Učinkovita in uravnotežena porazdelitev EE



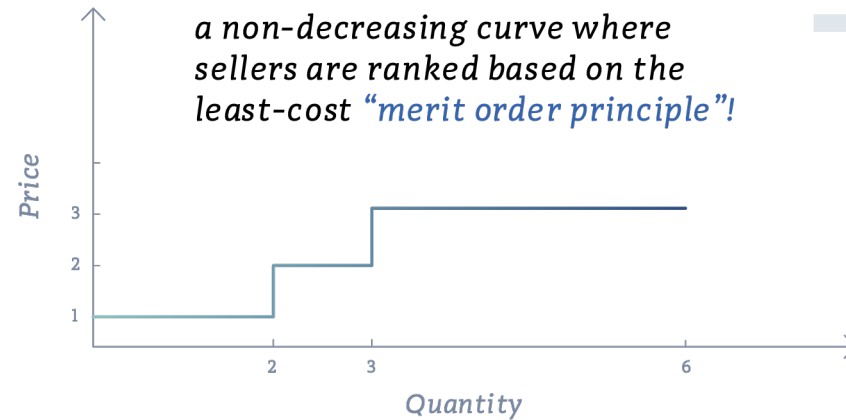
ACER aktivnosti za združevanje trgov

- PCI (Project of Common Interest) – krepitev čezmejnih povezav
- REMIT 1 (Regulation on Energy Market Integrity and Transparency) – Uredba o celovitosti in preglednosti energetskega trga
- REMIT 2
 - LETA 2023
 - Izboljšan nadzor in transparentnost trga
 - Tesnejše sodelovanje med državnimi regulatorji in ACER
 - Uskladitev zakonodaje s pravili finančnih trgov
 - Uvedba preiskovalnih komisij in kazni za manipulacijo trgov, trgovanje z notranjimi informacijami in prikrivanje ali podajanje napačnih podatkov

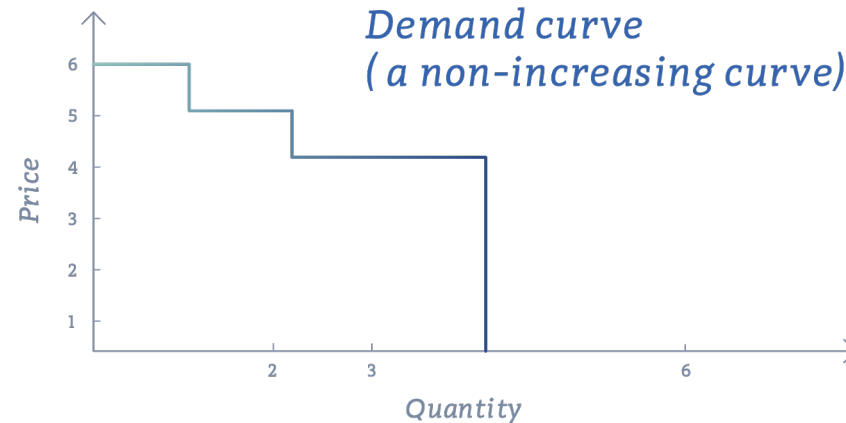
- Decentraliziran trg, kjer odločitve sprejemajo različne entitete
- Različni proizvajalci – želja po čim večjem dobičku
- Decentraliziran trg, kjer odločitve sprejemajo različne entitete
- Različni proizvajalci – želja po čim večjem dobičku

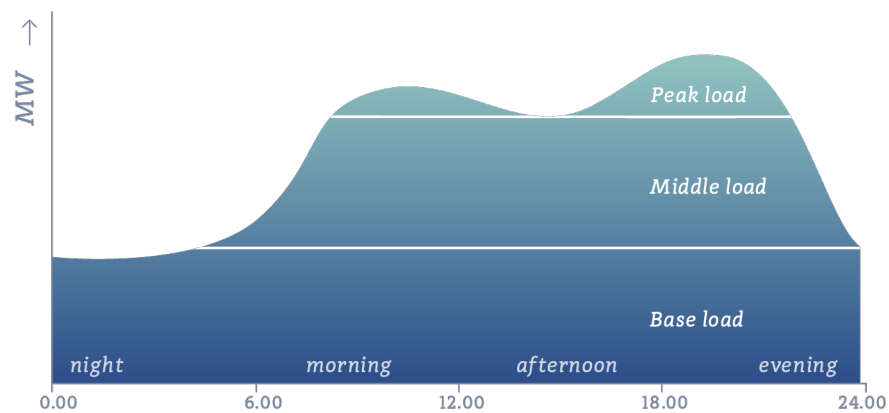
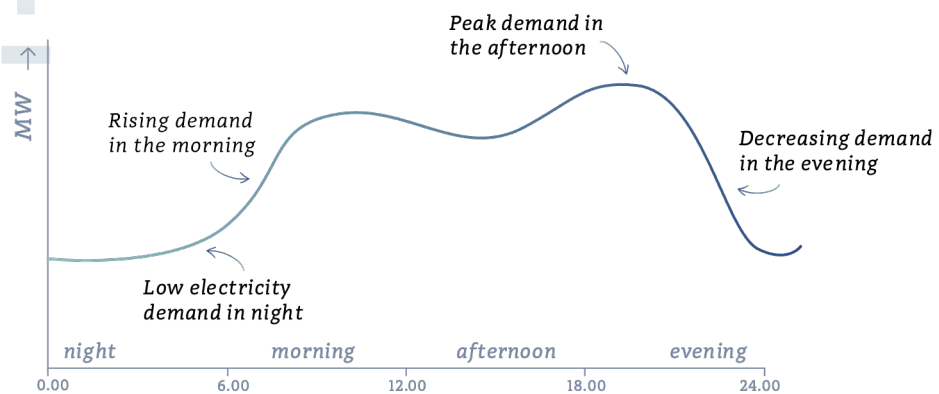
Supply curve:

a non-decreasing curve where sellers are ranked based on the least-cost “merit order principle”!



Demand curve (a non-increasing curve)

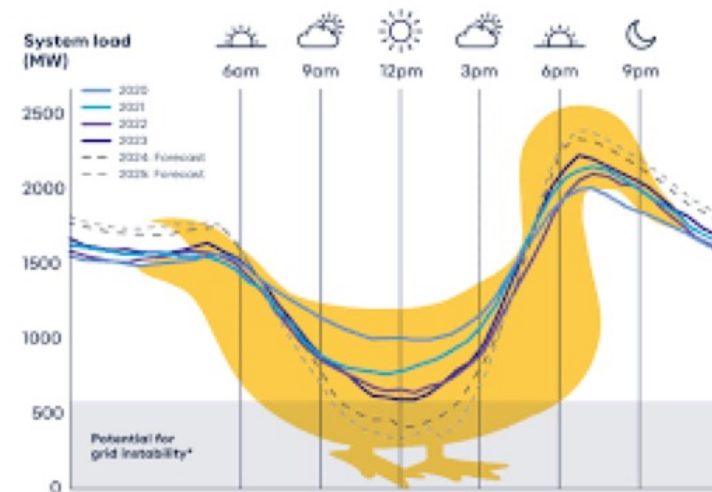
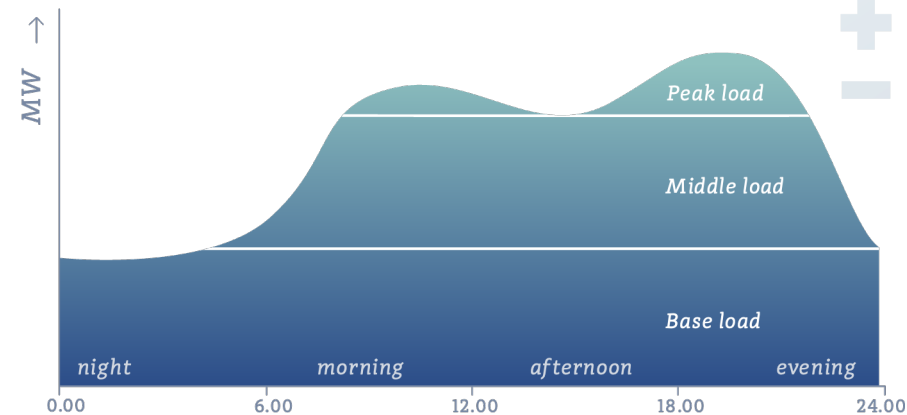


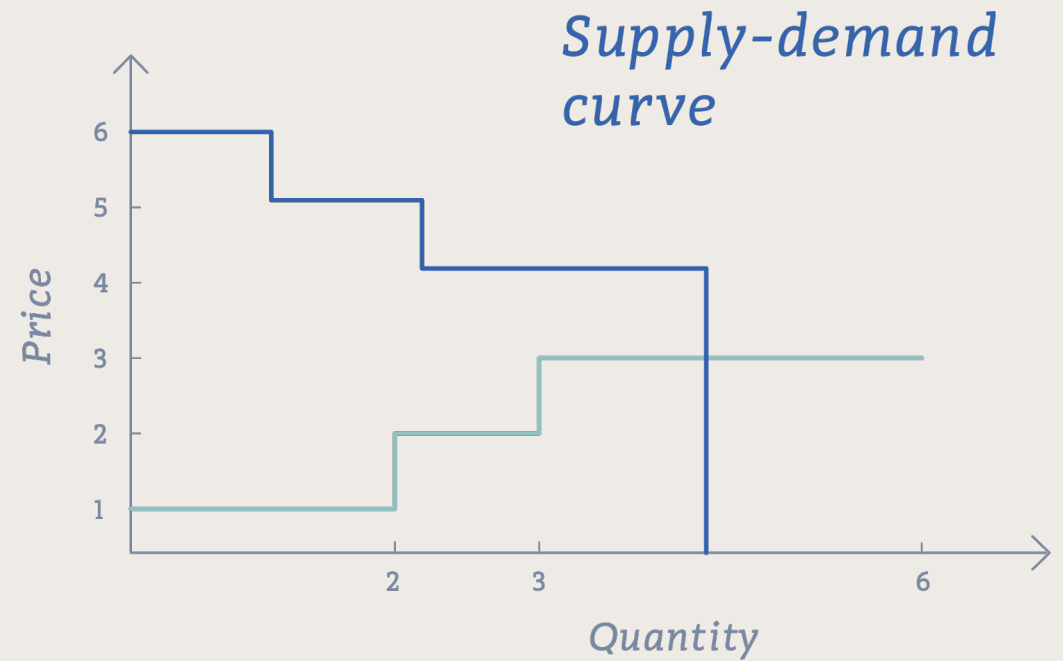


- Cena električne energije se spreminja na urni osnovi
- Profil odjema električne energije se ves čas spreminja
- Profil odjema EE v zgodovini (pred 2010)



- Cena električne energije se spreminja na urni osnovi
- Profil odjema električne energije se ves čas spreminja
- Profil odjema EE sedaj (po 2010) – “duck – curve”
 - Razlog je integracija OVE v sistem (predvsem PV)
 - Ob sončnih dneh odjem EE tekom dneva precej upade
 - RAZMISLEK. Kakšne izzive prinaša taka krivulja? Kaj se zgodi ob 18h? Od kje takrat dobimo EE?





- Krivulja Potrebe
- Krivulja Ponudbe
- Krivulja Potrebe-Ponudbe
 - Presek obeh krivulj
- Levo od preseka, EE prodana, kupljena
- Desno od preseka, EE ni prodana, kupljena
 - Cena previsoka
 - Ni povpraševanja

- Market-Clearing

- Operater trga EE

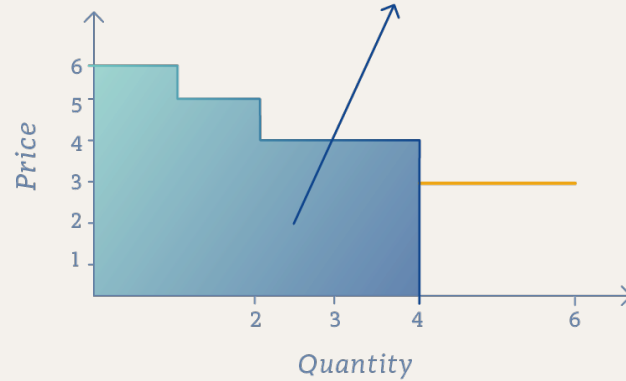
- Social welfare

- Optimizira se količina kupljene EE
 - Optimizira se cena prodane EE

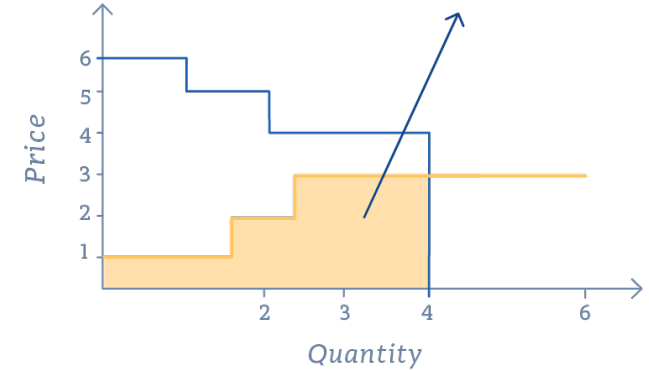
- Točka ravnovesja

- Donos market-clearinga cene in količine
 - Max social welfare
 - Vsi proizvajalci plačani po enotni ceni – ceni, ki je določena v točki ravnovesja

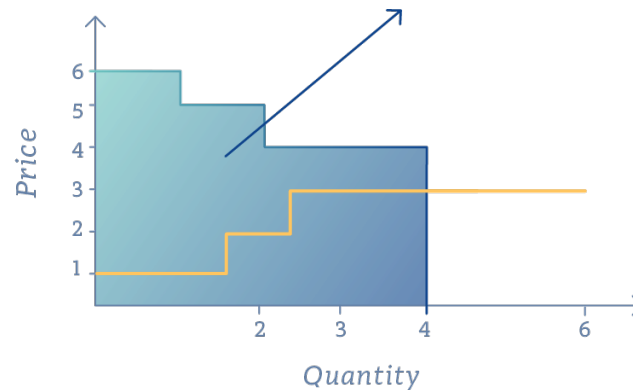
The total value of commodities (here apples) for the consumers



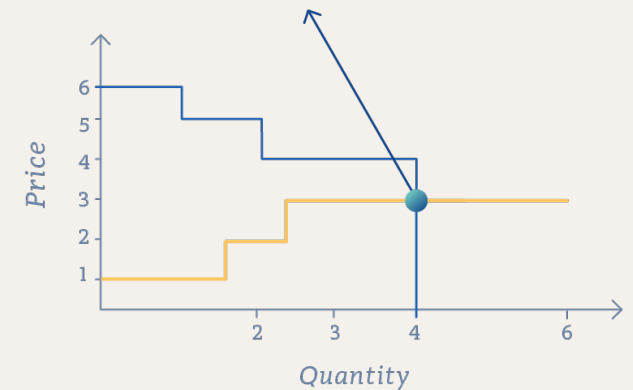
The total cost of commodities (here apples) for the suppliers



“Social welfare” or “surplus”

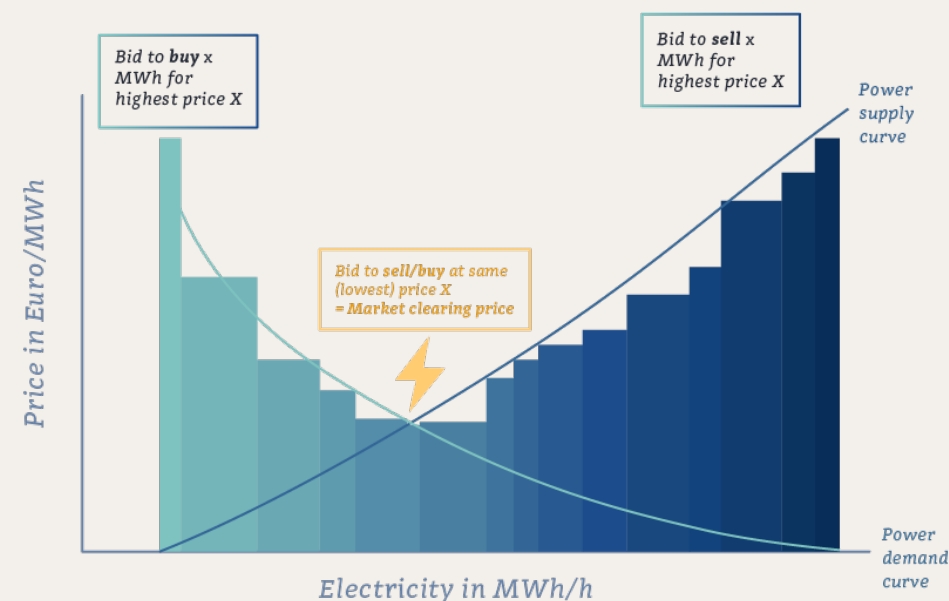


Equilibrium point: yielding the market-clearing price and quantity



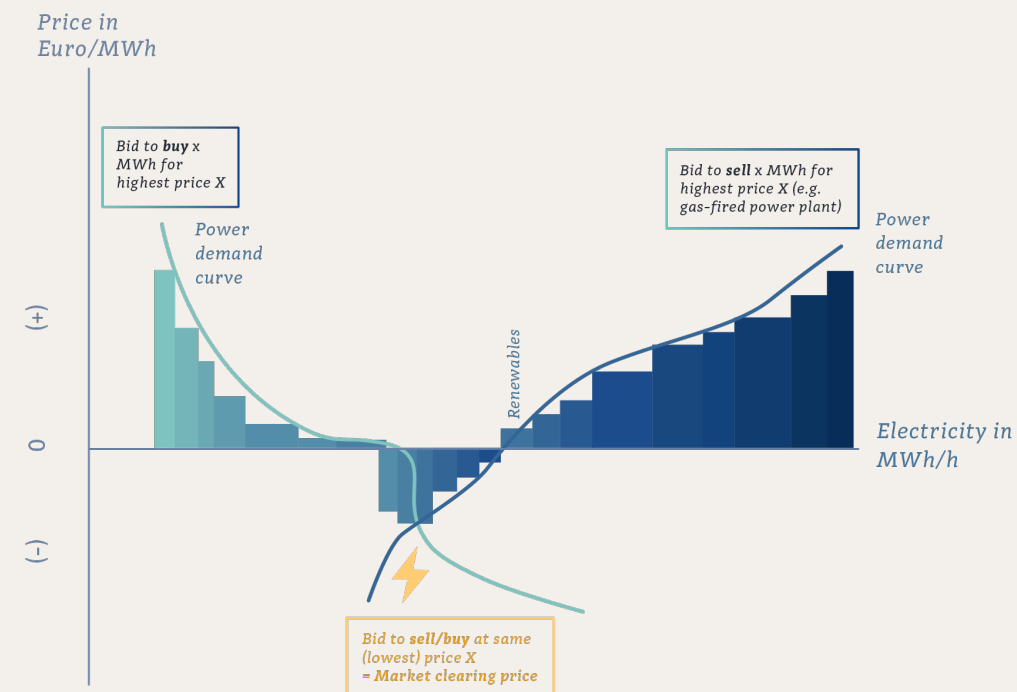
Kako si sledijo viri EE glede na ceno?

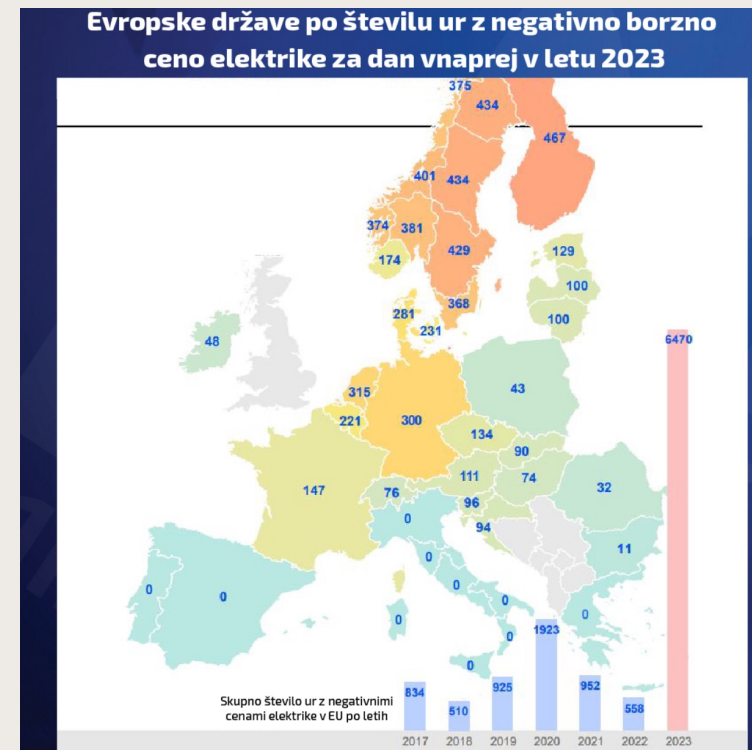
- Najnižja cena OVE
 - 0 EUR/MWh
- Kako si sledijo viri EE glede na ceno?
 - Najnižja cena OVE
 - 0 EUR/MWh
 - Sledi JE – zakaj?
 - JE mora delovati v pasu – ne more se
 - ustavljati vsako drugo uro
 - Da zagotovi proizvodnjo, mora biti cena dovolj
 - nizka
 - Nato fosilna goriva
 - TEŠ 6 – deluje v pasu, postavlja se nizka cena – prenizka za ekonomsko učinkovitost



Ali je lahko cena električne energije negativna?

- DA – običajno nekaj ur poleti ob sončnih vikendih
- Ni industrijskega odjema – manjše povpraševanje
- Sonce – PV zagotovijo večino porabe
- JE mora delovati – Cena mora biti nižja od OVE
- OVE cena je 0 EUR/MWh => negativna cena EE
- Pojav bo z leti vse pogostejši
- Najnižja cena EE v Sloveniji v letu 2023
 - Nedelja, 2.7.2023, 14-15h, -500 EUR/MWh
- MOŽNOSTI
 - Črpalne elektrarne plačane, da porabljajo EE (črpajo vodo) in proizvajajo EE pozneje, ko je cena pozitivna
 - Shranjevanje EE v HEE (hranilnike EE)
 - Vodikove tehnologije?
 - Veliko raziskav na področju sezonskega shranjevanja





A high-angle photograph of a large solar farm. Two workers are visible in the middle ground, installing a solar panel. One worker, wearing a white hard hat and a blue and red plaid shirt with a yellow safety vest, is holding a solar panel. The other worker, wearing a yellow hard hat and a blue and orange plaid shirt with a yellow safety vest, is assisting. The solar panels are arranged in neat rows across a flat surface, likely a roof or a field. The sky is clear and blue.

RAZMISLEK: Kakšna količina vse proizvedene električne energije je prodana na trgu/borzi? Obstajajo alternativne možnosti?

- 30 % je prodanih preko zasebnih pogodb (OTC, PPA)
- Kakšna je cena prodane energije? Kakšna so tveganja?

Razlika med PPA in OTC

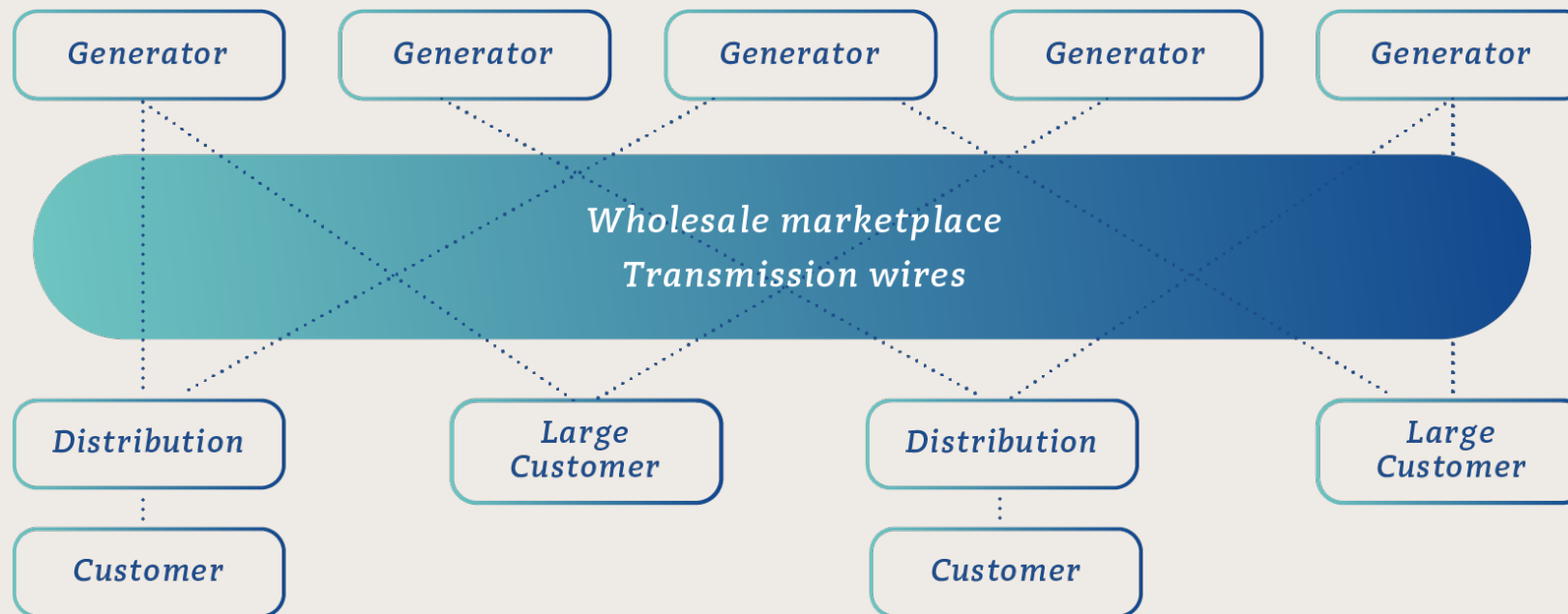
OTC

- Sklenejo jih večji proizvajalci EE s trgovci ali trgovci med seboj
- Večinoma za standardne produkte, lahko pa tudi za posebne profile

PPA

- Večinoma za nestandardno in nestanovitno proizvodnjo EE
- Največkrat PV
- Proizvajalci sklenejo pogodbo z dobavitelji ali končnim odjemalcem (primer: velika podjetja v sklopu zelenega prehoda)



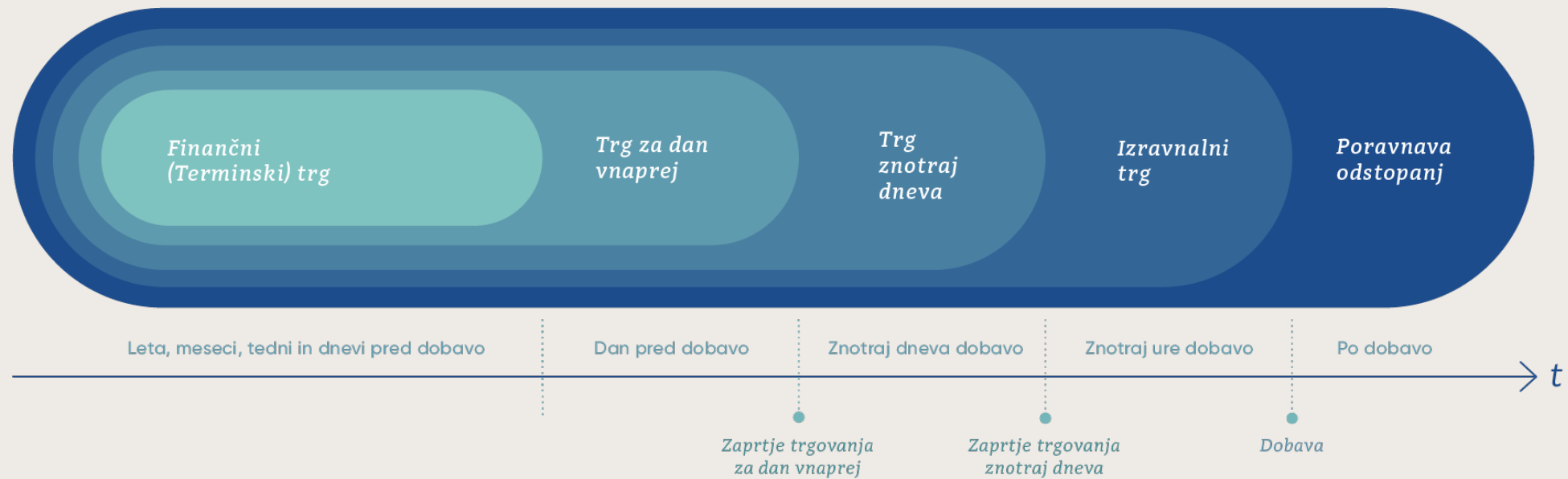


Uvod v trg z električno energijo

- Veleprodajni trg z EE
 - PPA (pogodba med neodvisnimi proizvajalci in distributerji)
 - Odkup EE na trgu



Struktura trgovanja z električno energijo glede na časovni potek



Finančni trg, trg za dan vnaprej, trg znotraj dneva, izravnalni trg, poravnava odstopanj



HUDEX HUN Baseload Power - Year Futures

Contact	Contact size (MWh)	Daily best bid (EUR/MWh)	Daily best ask (EUR/MWh)	Best Bid at Market Closure (EUR/MWh)	Best Bid at Market Closure (EUR/MWh)	Number of trades	Exchange volume (MW)	OTC volume (MW)	Last trade price (EUR/MWh)	Settlement price (EUR/MWh)	Relative change (%)	Open interest (MW)
BL YR-25	8760	-	-	-	-	0	0	7	-	111.25	0.28%	372
BL YR-26	8760	-	-	-	-	0	0	0	-	96.34	0.66%	24
BL YR-27	8760	-	-	-	-	0	0	0	-	87.31	0.92%	0
BL YR-28	8784	-	-	-	-	0	0	0	-	0	-	0
BL YR-29	8760	-	-	-	-	0	0	0	-	0	-	0
BL YR-30	8760	-	-	-	-	0	0	0	-	0	-	0

Finančni (terminski) trg (angl. Futures)

- Trgovanje EE vnaprej (lahko tudi več do 6 let vnaprej)
- Zagotavlja stabilno ceno in deluje proti dnevnem nihanju cen
- Primerno za industrijske odjemalce s konstantnim odjemom
- Do 24h pred časom porabe



Standardni produkti (del finančnih trgov, zakup EE vnaprej)

- Standardizirane volumnsko (MW) in časovno
- Letno – temeljna obremenitev (0-24), vršna obremenitev (8-20 med delovnimi dnevi)
- Kvartalno temeljna obremenitev, vršna obremenitev
- Mesečno temeljna obremenitev, vršna obremenitev
- Teden, Vikend (za vikend zakup cenejši)

Nestandardni produkti

- Specifični dogovori za specifične profile porabe ali čase porabe



Avtorji:

Jernej Jožič, mag.inž.kem.inž

dr. Tomi Medved

dr. Edin Lakić

Jan Jeriha, mag. el.

