



MARKET NOTICE / PIACI HIRDETMÉNY

CEEGEX SPOT Market /

CEEGEX Azonnali (SPOT) Piac

Notice # / Iktatási szám: CX-MN-2019-0013

Of / Dátum: 13/05/2019

Subject / Tárgy: Methodology of Reference Price Determination /
Referenciaár kalkuláció módszertana



Methodology of Reference Price Determination / Referenciaár kalkuláció módszertana

CEEGEX Ltd. informs the Members in accordance with CEEGEX Market Rules section 1.3.1.7. about the amendments to the Reference Price calculation methodology on the CEEGEX Spot Market. The following methodology is applied from the trading day of 13th May 2019.

The aim of this document is to describe the methodology used for the calculation of CEEGEX Reference Prices.

Felhívjuk szíves figyelmét, hogy a CEEGEX Piaci Szabályzat 1.3.1.7. pontjára való hivatkozásképpen módosul a CEEGEX Spot piac Referenciaár számítási módszertana. Az alábbiakban bemutatott számítási módszertan 2019. május 13-ai kereskedési naptól hatályos.

Ezen dokumentum célja, hogy bemutassa a CEEGEX Referenciaár kalkulálásának módszerét.

I. Goals and principles / Célok és vezérelvek

On every exchange business day, a Reference Price is established for day-ahead products traded continuously on the CEEGEX Spot Market. The Reference Price serves as a price indication for the market. The Reference Price is published on all exchange business days. In this context the status of the order book during the Main Trading Period is the primary source for setting the Reference Price. In case the reference prices cannot be established on this basis, indications by other price sources are considered during the calculation as well.

The primary aim of the calculation methodology is to provide transparently established and robust reference prices while eliminating any possibility of price manipulation.

CEEGEX Reference Prices are established in line with the following principles:

- the calculation is based on market data
- Reference Prices shall reflect the market situation close to the end of the Main Trading Period
- objectivity is ensured by a fully automated calculation
- Reference Prices shall be completely free from any price manipulation

A folyamatosan kereskedhető másnapi termékekre Referenciaár kerül meghatározásra minden tőzsdei munkanapon a CEEGEX Azonnali Piacán. A Referenciaár egy fontos ár indikáció a piac számára, amely minden tőzsdei üzleti napon publikálásra kerül. A kiemelt kereskedési időszak alatt az ajánlati könyvben megjelenő ajánlatokból és kereskedett ügyletekből határozható meg a Referenciaár. Abban az esetben, ha a kiemelt kereskedési időszak alapján nem lehet a Referenciaárat meghatározni, úgy egyéb adatforrások figyelembe vehetőek az ár kalkuláció során.

A bemutatott számítási algoritmus célja, hogy transzparens módon létrehozott megbízható Referenciaárak kerüljenek meghatározásra, mindennemű ármanipulációs lehetőség kizárásával.



A CEEGEX Referenciaár képzése összhangban van a következő alapelvekkel:

- » a számítás valós piaci adatokon alapszik
- » hangsúlyosabban tükrözi a kiemelt kereskedési időszak végéhez közelebb eső piaci ajánlatokat és kereskedést
- » az objektivitást automatizált számítás biztosítja
- » bármilyen piaci ármanipulációtól mentes

II. Reference price calculation theory and method / A Referenciaár számítás elmélete és módszertana

The basic inputs of the Reference Price calculation are the CEEGEX market data for the relevant business day (trading and bidding activity). In the absence of the trades and bid-ask pairs Reference Price of the previous business day is also used.

Essentially, for the determination of daily Reference Price CEEGEX uses the market data of CEEGEX within the relevant settlement window, specified in section III/1. of this document. The inputs are weighted by quality attributes: time, volume and spread.

A trade's price spread is zero, thus its weight is the highest weight (value 1), otherwise a bid-ask pair's spread weight can range from 0 to 1 exponentially.

Using the weights of the three quality attributes CEEGEX defines the overall quality for every input, which is a harmonic mean. The aggregated value of these overall qualities is the Quality Sum for every Contract, which indicates how sufficient the primary inputs are

In case there is no primary input (bid-ask pairs, trades) available, the price determination is based on a technical price. This takes into account the Reference Price of the previous day for the corresponding Contract.

The Reference Price is arbitrage-free and is placed between the last observed bid and ask prices on CEEGEX at the end of the settlement window.

CEEGEX determines Reference Price for the following tradable Contract:

- » Day-ahead products (Day-ahead, Saturday, Sunday, Weekend, Holiday) on the Hungarian Virtual Point (MGP) as defined in the CEEGEX Market Rules

A Referenciaár számítás elsődleges adatforrásául a CEEGEX saját piaci aktivitása (kötések és ajánlatok). Ügyletek és ajánlatpárok hiányában az előző Üzleti Napi Referenciaár is felhasználásra kerül.

Az Üzleti Napi Referenciaár meghatározásakor a CEEGEX az elszámolási ablakban a piaci aktivitást veszi figyelembe, amelyről a III/1.-es alfejezet rendelkezik. Ezen adatok három minőségi paraméter mentén kerülnek súlyozásra: idő, mennyiség és árkülönbözet (továbbiakban: spread).

A kötések előnyben részesítése a súlyozás során abban nyilvánul meg, hogy azok spreadje nulla, így az e tulajdonság mentén való súlyuk a maximális értéket veszi fel (1). Az ajánlatpárok spreadsúlyai exponenciális eloszlást követnek, értéküktől függően 0 és 1 között változnak.

A három tulajdonság mentén a CEEGEX harmonikus átlagolással meghatároz egy minőségi súlyt, melyből összegzéssel megkapható egy adott Kontraktushoz tartozó összegzett minőségi súly.



Ha egyáltalán nem áll rendelkezésre elsődleges adatforrás, úgy a számítás alapját egy ún. Technikai Ár képzí. Ez a Technikai Ár figyelembe veszi az előző Referenciaárat.

A végső Referenciaár teljesen arbitrásmentes, valamint ha volt az elszámolási ablak végén legjobb vételi és legjobb eladási ajánlat, akkor azok között helyezkedik el.

A CEEGEX az alábbi kereskedhető Kontraktusokra határoz meg Referenciaárat:

- » A CEEGEX Piaci Szabályzatában meghatározott Másnapi termékek (Másnapi, Szombat, Vasárnap, Hétféve, Ünnepnapi) a Magyar Gázkiegyenlítő Ponton (MGP)

III. Calculation process / A számítás folyamata

1. Settlement Window / Elszámolási ablak

Settlement window is a time frame when trades and bid-ask pairs are considered.

The settlement window is between 8.00 a.m. and 5.30 p.m.

Az elszámolási ablak egy olyan meghatározott időtartomány, amelyen belül a CEEGEX az ügyleteket és ajánlati párokat az Referenciaár számítás szempontjából figyelembe veszi.

Az elszámolási időablak 8:00 és 17:30 óra között van nyitva.

2. Steps of the calculation / A számítás lépései

The detailed steps of the calculations are the following.

No.	Calculation phase	Comment
1	Primary RP inputs	1.1, in absence 1.2, in absence 1.3
1.1	RP Estimate	Primary inputs: CEEGEX trades and bid-ask pairs
1.2	CEEEX Technical Price	If no RP Estimate available -> Primary RP = Last RP + price shifting, if the Contract is in arbitrage with a Contract, which price has moved since the last calculation
1.3	Incoming Product Handling	In the absence of Last RP, based on the Primary RP of other connected Contracts
2	Preliminary RP	RP Estimate is settled between the last BA at CEEEX
3	Arbitrage-Free RP	Arbitrage-free results
4	Final RP	Final RP, validated by the market operators



A kalkuláció részletes lépései az alábbiak.

SSz.	Kalkulációs szint	Megjegyzés
1	Elsődleges Referenciaár	1.1, ennek hiányában 1.2, ennek hiányában 1.3
1.1	Becsült Referenciaár	Elsődleges adatforrások: CEEGEX kötések és ajánlatpárok
1.2	Technikai Ár	Ha nincs Becsült Referenciaár: -> Elsődleges Referenciaár = legutóbbi Referenciaárból + esetleges árelmozdulás, ha a Kontraktus arbitrázsban van egy felettes Kontraktussal, és azon Kontraktus árában volt elmozdulás az előző Referenciaárhoz képest.
1.3	Bejövő termék kezelése	Az előző Referenciaár hiányában a kapcsolódó Kontraktusok Elsődleges Referenciaárai alapján
2	Előzetes Referenciaár	Az Elsődleges Referenciaár az utolsó CEEGEX legjobb eladási és legjobb vételi ajánlatok közé van szorítva, ha azok a paraméter szerint definiált időtartományban aktívak voltak
3	Arbitrázsmentes Referenciaár	Kontraktusok arbitrázsmentesítése
4	Végleges Referenciaár	Végző ár, a CEEGEX piacműködtetési operátor által jóváhagyva

IV. Parameters for Primary RP inputs / Elsődleges adatforrások paramétereit

For the most accurate Reference Price results, CEEGEX uses different parameters in different phases of the calculation.

A legpontosabb Referenciaár meghatározásának céljából a CEEGEX paraméterek véges sokaságát használja a számítás különböző szintjeiben.

1. Bid-ask parameters / Ajánlatpárok paramétereit

The corresponding bid and ask pairs for a Contract is classified as a potential trade in order to weight them along the same three quality attributes. While trades have exact volumes and prices, bid-ask pairs have two different volumes and prices. CEEGEX takes the minimum of the two volumes and uses the average of the two prices.

The pairing rules and parameters for this process are the following.

Parameter	Value	Explanation
Minimum duration of offers	0:03:00	The minimum duration [h:mm:ss], when CEEGEX considers a Bid or an Ask to be a real offer. This parameter crosses out those actions, when someone make an offer for a moment, then immediately takes it off.
Minimum duration of paired offers	0:00:01	The minimum duration [h:mm:ss] for a bid-ask pair.



Az elsődleges adatforrások összegyűjtése közben az ugyanazon Kontraktushoz tartozó legjobb eladási és legjobb vételi ajánlatok egy párt alkotnak minden egyes időpontban annak céljából, hogy ezeket a kötésekkel azonos logikával súlyozza a CEEGEX. Egy kötés egy árral és mennyiséggel rendelkezik, egy ajánlatpárhoz viszont két ár és két mennyiség is tartozhat. A párosítás során a CEEGEX a két mennyiség közül a kisebbet, a két árnak pedig a számtani átlagát használja fel.

Az ajánlatok párosításának szabályai és paramétereai az alábbiak.

Paraméter	Érték	Magyarázat
Ajánlatok minimum időtartama	0:03:00	A minimális idő [ó:pp:mm], ameddig az egyes ajánlatoknak aktívnak kell lennie. A paraméter kiszűri az olyan piaci aktivitást, amikor valaki bead egy ajánlatot és rövid időn belül vissza is vonja.
Ajánlatpárok minimum időtartama	0:00:01	A minimális idő [ó:pp:mm], ameddig fenn kell állnia egy adott ajánlatpárnak.

2. Quality parameters / Minőségi paraméterek

CEE GEX weights the inputs along the three attributes: time, volume and spread. Time and spread attributes have exponential distribution, while volume has linear.

Parameter	Value	Explanation
Spread divisor	0.1	Exponential distribution, which value indicates the spread [EUR/MWh], where the spread quality drops to half. If the input is a trade the spread is considered as zero.
Time divisor	1	Exponential distribution, which value indicates the time [hour], when counting from the closing time of the settlement window the time quality drops to half.
Volume divisor	50 – Day-Ahead, 50 – Saturday 50-Sunday 25 – Weekend 20 - Holiday	Linear distribution, which value indicates the volume [MWh/h], where the volume quality reach 1. Volume quality cannot be greater than 1.
Spread zero threshold	1	In case the spread is greater than the value set for threshold [EUR/MWh], the spread quality is zero.
Time zero threshold	9,5	In case the time counting from the closing time of the settlement window is earlier than the value set for threshold [hour], the time quality is zero.

CEE GEX calculates the overall quality as the harmonic mean of each primary inputs and the weighted average price as an estimated price (RP Estimate) for each individual Contract. Each RP estimate has a Quality Sum, which is an aggregated value of the overall qualities.



Az elsődleges adatforrásokat három tulajdonság mentén súlyozza a CEEGEX: idő, mennyiség és spread.

Az időre, illetve a spreadre vonatkozó súlyozás eloszlása exponenciális, míg a mennyiségre vonatkozó lineáris.

Paraméter	Érték	Magyarázat
Felezési spread	0,1	Exponenciális eloszlású, mely megmutatja a spreadet [EUR/MWh], amelynél a spreadsúly értéke felére csökken. Kötés esetén a spread értéke 0, tehát a spread divisor értéke 1.
Felezési idő	1	Exponenciális eloszlású, mely megmutatja az időt [óra], amikor az elszámolási ablak végétől tekintve felére csökken az időszúly értéke.
Mennyiségi osztó	50 – Day-Ahead, 50 – Saturday 50 - Sunday 25 – Weekend 20 - Holiday	Lineáris eloszlású, mely megmutatja a mennyiséget [MWh/h], amelynél a mennyiségsúly eléri az 1 értéket. A súly nem lehet 1-nél nagyobb.
Spreadküszöb	1	A spreadsúly értéke 0, ha a spread [EUR/MWh] magasabb a küszöbértéknél.
Időküszöb	9,5	Az időszúly értéke 0, ha az idő [óra] az elszámolási ablak végétől tekintve ennél korábbi.

Az egyes elsődleges adatforrások harmonikus átlagossal kapott súlyozása után a CEEGEX megállapítja az összegzett minőségi súlyt, valamint a súlyozott átlagolással kapott Becsült Referenciaárat minden egyes Kontraktushoz.

3. Technical Price / Technikai Ár

In case there are no primary inputs available, CEEGEX defines a Technical Price for that Contract. The Technical Price is based on the previous Reference Price of that Contract.

If the Contract has a tradable superior Contract (it means they are in arbitrage) the Technical Price considers the price movement of the superior Contract. In this case the Technical Price is equal to the last Reference Price shifted with the Preliminary RP change of the superior Contract.

If the Contract has not any superior Contract, the Technical Price is equal to the last Reference Price.

In case there is RP Estimate available the Technical Price is not taken into consideration.

Parameter	Value	Explanation
Price shift factor	100%	This value shows the ratio of the price shifting in case of technical price determination.



Ha nem áll rendelkezésre elsődleges adatforrás, akkor arra a Kontraktra a CEEGEX egy Technikai Árat számol. A Technikai Ár alapját az előző Referenciaár adja.

Ha a Kontraktus rendelkezik felettes termékkel (fennáll az arbitrázs esete), a Technikai Ár figyelembe veszi a felettes termék árának elmozdulását. Ebben az esetben a Technikai Ár megegyezik a felettes termék Előzetes Referenciaár értékének arányos elmozdulásával.

Ha a Kontraktus nem rendelkezik felettes termékkel, úgy a Technikai Ár megegyezik a legutóbbi Referenciaárral.

Bármilyen elsődleges adatforrás rendelkezésre állása esetén a Technikai Ár nem kerül számításba a kalkuláció során.

Paraméter	Érték	Magyarázat
Árlekötés aránya	100%	Ez az érték az ár lekötés arányát mutatja a Technikai Ár meghatározása során.

4. Incoming Product Handling / Bejövő termékek kezelése

For Contracts of incoming products, without any primary inputs and without a last Reference Price, CEEGEX determines an Incoming Product Price based on the Primary RP of the connecting Contracts according to the predefined rules below:

- Incoming Day-Ahead Contracts: The Day-Ahead product can't be an incoming product, because Reference Price is calculated on every business day (so last RP is available)
- Incoming Saturday and Sunday Contracts: The incoming Product's price will be equal to its superior contract's price (Weekend)
- Incoming Weekend and Holiday Product: The incoming Product's price will be equal to the Day-Ahead contract's price

Olyan termékek esetében, ahol sem elsődleges adatforrás, sem a legutóbbi Referenciaár nem áll rendelkezésre, ott a CEEGEX a bejövő termék árát a termékkel egyéb kapcsolatban álló termékek Elsődleges Referenciaár értékeinek segítségével, az alábbi szabályok szerint határozza meg:

- *Bejövő Másnapi termék: A Másnapi termék nem lehet bejövő termék, mert minden esetben igaz, hogy az előző üzleti nap történik rá Referenciaár számítás.*
- *Bejövő Szombati és Vasárnapi termék: a bejövő termék ára a felettes termék árával (Hétféjei termék) lesz egyenlő*
- *Bejövő Hétféjei és Ünnepnapi termék: a bejövő termék ára (felettes termék hiányában) a Másnapi termékével lesz egyenlő*



VI. Preliminary RP / Előzetes Referenciaár

CEEEX checks whether the Primary RP is greater than the last bid order's price or smaller than the last ask order's price. The observed timeframe is 15 minutes before the end settlement window, thus between 5:15 p.m. and 5:30 p.m. If the Primary RP is not lower than the best bid and not higher than the best ask the Primary RP is equal to Preliminary RP. If the Primary RP is out of the range the Preliminary RP is calculated as 0.01 EUR higher than the last best bid or 0.01 EUR lower than the last best ask.

A CEEEX megvizsgálja, hogy az Elsődleges Referenciaár az utolsó legjobb vételi és eladási ajánlatok között helyezkedik-e el, ha azok az elszámolási ablakon belül vizsgált időtartományban aktívak voltak, mely szabály érvényes akkor is, ha csak az egyik ajánlat létezett. A vizsgált időtartomány 15 perccel az elszámoló ablak zárása előtt, 17:15 és 17:30 között van. Ha az Elsődleges Referenciaár értéke nem alacsonyabb, mint a legjobb vételi ajánlat és nem magasabb, mint a legjobb eladási ajánlat, akkor az Előzetes Referenciaár értéke egyenlő vele. Ha az Elsődleges Referenciaár értéke kívül esik a legjobb eladási-vételi ajánlatok tartományán, akkor az Előzetes Referenciaár értéke úgy kerül meghatározásra, hogy a legjobb vételi ajánlatnál 0,01 EUR-val magasabb vagy a legjobb eladási ajánlat 0,01 EUR-val alacsonyabb a tartományból való kilógás irányától függően.

VII. Arbitrage-Free RP/ Arbitrázsmentes Referenciaár

The Reference Price must be arbitrage-free. In order to define arbitrage-free Reference Prices it may be needed to shift the Preliminary RP. This shift is limited by two parameters. No-arbitrage is ensured in case of a difference of EUR 0.00 between the Contracts with an overlapping due date after standard rounding.

Parameter	Value	Explanation
Max price change (without trading activity)	3%	The maximum price deviation from the Preliminary RP in order to have arbitrage-free Reference Prices when there isn't RP Estimate.
Max price change with trading activity	0.05%	The maximum price deviation from the Preliminary RP in order to have arbitrage-free Reference Prices when there is RP Estimate.

A Referenciaár mindig arbitrázsmentes. Ennek céljából az Előzetes Referenciaár értékeit szükség esetén igazítja a CEEEX. Arbitrázsmentes állapotnak az tekinthető, amikor az egymást átfedő Kontraktusok közötti különbség a matematikai kerekítést követően 0,00 EUR.

Paraméter	Érték	Magyarázat
Maximum árigazítás kereskedési aktivitás nélkül	3%	Az arbitrázsmentesítés során alkalmazott árigazítás mértéke nem lehet nagyobb ennél az értéknél olyan Kontraktusok esetén, ahol nem volt elsődleges adatforrás.
Maximum árigazítás kereskedési aktivitás esetén	0,05%	Az arbitrázsmentesítés során alkalmazott árigazítás mértéke nem lehet nagyobb ennél az értéknél olyan Kontraktusok esetén, ahol volt elsődleges adatforrás.



VIII. Final RP/ Végleges Referenciaár

The market operators validate the results of the calculation. In case of any technical malfunction occurs CEEGEX is entitled to modify the Reference Price in accordance to appropriate rules for price calculation defined in CEEGEX Market Rules. For Saturday and Sunday products, the Final Reference Price is always equal to the Weekend product's price. In the case of Holiday Products consist of more days, the Final Reference Price may be the same for more than two days.

A számítás eredményeit a piaci operátorok hagyják jóvá. Műszaki meghibásodás esetén a CEEGEX jogosult a Referenciaárak módosítására a hatályos CEEGEX Piaci Szabályzat árszámításra vonatkozó rendelkezései alapján. A Szombati és Vasárnapi termékek esetében a Végleges Referenciaár mindig megegyezik a Hétvégi termékével. A többnapos Ünnepnap termékek időtartama alatt a Végleges Referenciaár kettőnél több napon keresztül is azonos lehet.