

Tržište energije uravnoteženja transportnog sustava plina u Republici Hrvatskoj

Kevo, Dominik

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering / Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:169:164315>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-15**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering Repository, University of Zagreb](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET

Diplomski studij naftnog rudarstva

**TRŽIŠTE ENERGIJE URAVNOTEŽENJA TRANSPORTNOG
SUSTAVA PLINA U REPUBLICI HRVATSKOJ**

Diplomski rad

Dominik Kevo

N-280

Zagreb, 2020.

TRŽIŠTE ENERGIJE URAVNOTEŽENJA TRANSPORTNOG
SUSTAVA PLINA U REPUBLICI HRVATSKOJ

DOMINIK KEVO

Diplomski rad izrađen: Sveučilište u Zagrebu
Rudarsko-geološko-naftni fakultet
Zavod za naftno-plinsko inženjerstvo i energetiku
Pierottijeva 6, 10000 Zagreb

Sažetak

Uredbom komisije EU-a br. 312/2014 uspostavljena su Mrežna pravila o uravnoteženju plina transportnih mreža. Ova pravila stimuliraju razvoj veleprodajnog tržišta plina kroz poticanje voditelja bilančnih skupina na korištenje standardiziranih mehanizama uravnoteženja. Voditelj bilančne skupine odgovoran je za dnevno uravnoteženje portfelja svoje bilančne skupine. Za uravnoteženje portfelja voditelj bilančne skupine može koristiti raspoložive kapacitete transportnog sustava, trgovati na virtualnoj točki trgovanja ili trgovinskoj platformi te ima pravo na renominaciju korištenja transportnog sustava i sustava skladišta plina. Ukoliko voditelji bilančnih skupina ne uravnoteže svoje portfelje, sustav se može naći izvan granica dopuštenog odstupanja. Tada operator transportnog sustava aktivira energiju uravnoteženja kako bi vratio sustav unutar prihvatljivih granica odstupanja. Plinacro, kao operator transportnog sustava plina u RH, provodi uravnoteženje transportnog sustava temeljem Uredbe 312/2014, Pravila o organizaciji tržišta plina i Mrežnih pravila transportnog sustava. Sukladno Pravilima o organizaciji tržišta plina, operator tržišta plina za svaki mjesec provodi obračun naknade za dnevno odstupanje, trgovanja provedenih na trgovinskoj platformi radi poduzetih radnji uravnoteženja OTS-a, naknade za neutralnost te odstupanja od nominacije. Voditelj bilančne skupine može imati pravo na naknadu ili biti dužan platiti naknadu, temeljem mjesečnog obračuna operatora tržišta plina, a ovisno o iznosu pojedine naknade.

Ključne riječi: uravnoteženje transportnog sustava plina, pozitivna energija uravnoteženja, negativna energija uravnoteženja, bilančna skupina, trgovinska platforma, virtualna točka trgovanja, dnevno odstupanje

Diplomski rad sadrži: 50 stranica, 13 slika, 7 tablica, 2 grafička priloga i 29 izvora literature.

Jezik izvornika: hrvatski

Diplomski rad pohranjen: Knjižnica Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta
Pierottijeva 6, 10000 Zagreb

Mentor: Dr. sc. Daria Karasalihović Sedlar, redovita profesorica

Ocjenjivači: 1. Dr. sc. Daria Karasalihović Sedlar, redovita profesorica
2. Dr. sc. Katarina Simon, redovita profesorica u trajnom zvanju
3. Dr. sc. Luka Perković, docent

Datum obrane: 14. veljače 2020. godine, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Sveučilište u Zagrebu

BALANCING MARKET OF CROATIAN GAS TRANSMISSION SYSTEM

DOMINIK KEVO

Thesis completed at: University of Zagreb
Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering
Department of Petroleum and Gas Engineering and Energy
Pierottijeva 6, 10000 Zagreb

Abstract

EU Commission Regulation No. 312/2014 established a Network Code on Gas Balancing of Transmission Networks. These rules stimulate the development of the wholesale gas market by encouraging balance responsible parties to use standardized balancing mechanisms. The balance responsible party is in charge of balancing the group portfolio on daily basis. In order to balance the portfolio, the responsible party can use the available capacities of the transmission system, trade on a virtual trading point or trading platform and has the right to re-nominate the use of the transmission system and the gas storage system. If responsible parties do not balance their portfolios, the system may slip outside the margin of tolerance. The transmission system operator (TSO) then undertakes the balancing action to return the system within the acceptable tolerance limits. Plinacro, as the TSO in the Republic of Croatia, implements the balancing of the transmission system pursuant to EU Commission Regulation No. 312/2014, the Rules on the Organization of the Gas Market and the Transmission System Network Code. In accordance with the Rules on the Organization of the Gas Market, the Croatian Energy Market Operator performs monthly calculation of the daily imbalance charge, trades conducted on the trading platform for TSO activities, the neutrality charge and the charge for deviation from the nominated quantities. The balance responsible party may be entitled to compensation or be liable to pay compensation based on the monthly calculation of the Croatian Energy Market Operator, depending on the value of each charge.

Keywords: gas balancing of transmission system, positive balancing energy, negative balancing energy, balancing group, trading platform, virtual trading point, daily imbalance

Thesis contains: 50 pages, 13 figures, 7 tables, 2 graphs and 29 references.

Original in: Croatian

Thesis deposited at: The Library of Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering
Pierottijeva 6, 10000 Zagreb

Mentor: Full Professor Daria Karasalihović Sedlar, PhD

Reviewers: 1. Full Professor Daria Karasalihović Sedlar, PhD
2. Tenured Professor Katarina Simon, PhD
3. Assistant Professor Luka Perković, PhD

Date of defense: February 14, 2020, Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering,
University of Zagreb

SADRŽAJ

POPIS SLIKA	I
POPIS TABLICA	I
POPIS GRAFIČKIH PRIKAZA	I
POPIS KRATICA	II
1. UVOD	1
2. MODEL TRŽIŠTA PLINA U REPUBLICI HRVATSKOJ	3
2.1. REGULIRANE I TRŽIŠNE ENERGETSKE DJELATNOSTI	10
2.1.1. <i>Hrvatska energetska regulatorna agencija (HERA)</i>	11
3. REGULATORNI OKVIR URAVNOTEŽENJA TRANSPORTNOG SUSTAVA PLINA	12
3.1. UREDBA KOMISIJE (EU) BR. 312/2014	12
3.1.1. <i>Nominacija korištenja transportnog sustava</i>	13
3.1.2. <i>Pružanje informacija o mjerenim količinama</i>	14
3.1.3. <i>Dnevne naknade za odstupanje i neutralnost</i>	14
3.2. MREŽNA PRAVILA TRANSPORTNOG SUSTAVA	15
3.2.1. <i>Usluge operatora transportnog sustava</i>	16
3.2.2. <i>Ugovaranje kapaciteta transportnog sustava</i>	17
3.2.3. <i>Raspodjela kapaciteta transportnog sustava</i>	19
3.2.4. <i>Nominacija korištenja transportnog sustava</i>	20
3.2.5. <i>Pravila raspodjele količine plina</i>	21
3.3. PRAVILA O ORGANIZACIJI TRŽIŠTA PLINA	22
3.3.1. <i>Model bilančnih skupina</i>	22
3.3.2. <i>Trgovinska platforma</i>	22
3.3.3. <i>Virtualna točka trgovanja</i>	28
4. URAVNOTEŽENJE TRANSPORTNOG SUSTAVA	29
4.1. PROCIJENJENO UKUPNO ODSUPANJE I PRUŽANJE INFORMACIJA	30
4.2. POZITIVNA I NEGATIVNA ENERGIJA URAVNOTEŽENJA	32
4.3. ENERGIJA URAVNOTEŽENJA ZA USLUGU URAVNOTEŽENJA	34
5. MJESEČNI OBRAČUN OPERATORA TRŽIŠTA PLINA	36
5.1. OBRAČUN NAKNADE ZA DNEVNO ODSUPANJE	36
5.2. OBRAČUN PROVEDENIH RADNJI URAVNOTEŽENJA	39
5.3. OBRAČUN NAKNADE ZA NEUTRALNOST	40
5.4. OBRAČUN ODSUPANJA OD NOMINACIJE	44
6. ZAKLJUČAK	46
7. POPIS LITERATURE	48

POPIS SLIKA

Slika 2-1. Mjesečni promet PSP Okoli tijekom 2017. godine.....	6
Slika 2-2. Model tržišta plina u Republici Hrvatskoj.....	9
Slika 3-1. Obavijest o raspodjeli kapaciteta transportnog sustava.....	19
Slika 3-2. Prikaz početne stranice trgovinske platforme.....	23
Slika 3-3. Primjer objave OTS-a.....	24
Slika 3-4. Uređivanje ponude proizvoda prema objavi OTS-a.....	24
Slika 3-5. Prikaz prozora pri dodavanju proizvoda.....	26
Slika 3-6. Primjer satne raspodjele količine plina za ponudu proizvoda unutar tekućeg plinskog dana.....	27
Slika 3-7. Detaljni prikaz podataka o trgovanju.....	27
Slika 4-1. Pozicija transportnog sustava s promjenom akumulacije transportnog sustava....	29
Slika 4-2. Procjena ukupnog odstupanja na kraju plinskog dana.....	30
Slika 4-3. Termini objave podataka i poduzimanja radnji uravnoteženja.....	31
Slika 4-4. Cijena pozitivne i negativne energije uravnoteženja za uslugu uravnoteženja u odnosu na marginalnu kupovnu i prodajnu cijenu.....	35

POPIS TABLICA

Tablica 3-1. Iznosi godišnjih tarifnih stavki za transport plina u RH.....	16
Tablica 3-2. Tarifni modeli obračunskih mjernih mjesta.....	21
Tablica 5-1. Primjer mjesečnog obračuna naknade za dnevno odstupanje bilančne skupine „X“	38
Tablica 5-2. Primjer mjesečnog obračuna trgovanja na trgovinskoj platformi za voditelja bilančne skupine „X“	40
Tablica 5-3. Primjer usporedbe ukupnog dnevnog odstupanja svih bilančnih skupina i dnevnog odstupanja bilančne skupine „X“	42
Tablica 5-4. Primjer mjesečnog obračuna naknade za neutralnost za bilančnu skupinu „X“	43
Tablica 5-5. Primjer mjesečnog obračuna naknade za odstupanje od nominacije za bilančnu skupinu „X“	45

POPIS GRAFIČKIH PRIKAZA

Grafički prikaz 2-1. Kretanje rezervi i proizvodnje prirodnog plina u RH od 2012. godine do 2018. godine.....	4
Grafički prikaz 2-2. Kretanje potrošnje i uvoza prirodnog plina u RH od 2012. godine do 2018. godine.....	4

POPIS KRATICA

ACER – Agencija za suradnju energetske regulatora (engl. *Agency for the Cooperation of Energy Regulators*)

CAM – mehanizam dodjele kapaciteta (engl. *CAM – Capacity Allocation Mechanism*)

CEER – Vijeće europskih energetske regulatora (engl. *Council of European Energy Regulators*)

ENTSOG – Europska mreža operatora prijenosnog sustava za plin (engl. *ENTSOG – European Network of Transmission System Operators for Gas*)

EU – Europska unija

FSRU – plutajuća jedinica za prihvata, skladištenje i uplinjavanje (engl. *FSRU - Floating Storage Regasification Unit*)

GPZ – Gradska plinara Zagreb – Opskrba d.o.o.

HERA – Hrvatska energetska regulatorna agencija

HROTE – Hrvatski operator tržišta energije

MZOE – Ministarstvo zaštite okoliša i energetike

NC – mrežna pravila (engl. *Network code*)

ODS – operator distribucijskog sustava

OMM – obračunsko mjerno mjesto

OTS – operator transportnog sustava

PDV – porez na dodanu vrijednost

PSP – Podzemno skladište plina d.o.o.

RH – Republika Hrvatska

SPP – stlačeni prirodni plin

SUKAP – sustav upravljanja kapacitetima

TM – tarifni model

TP – trgovinska platforma

TSO – operator transportnog sustava (engl. *Transmission System Operator*)

UPP – ukapljeni prirodni plin

Uredba BAL – Uredba Komisije br. 312/2014 o uspostavljanju mrežnih pravila o uravnoteženju plina transportnih mreža (engl. *Network Code on Gas Balancing of Transmission Networks*)

UTC – koordinirano svjetsko vrijeme (engl. *UTC – Coordinated Universal Time*)

VBS – voditelj bilančne skupine

VTT – virtualna točna trgovanja

1. UVOD

Ulaskom u Europsku uniju (u daljnjem tekstu: EU), europska energetska regulativa postala je obvezujuća za Republiku Hrvatsku (u daljnjem tekstu: RH). RH je implementaciju europskog energetskeg zakonodavstva započela znatno prije formalnog pristupa EU-u kroz paket energetskeg zakona 2001. godine. Usklađivanje s pravnim okvirom EU-a nastavljeno je donošenjem drugog paketa energetskeg zakona 2004. godine, a uvjeti za liberalizaciju tržišta u RH stvoreni su 2007. godine donošenjem novog *Zakona o tržištu plina*. Donošenje energetskeg zakona u RH odgovor je na direktive EU-a iz 1998. (*Direktiva 98/30/EC*), odnosno 2003. godine (*Direktiva 2003/55/EC*), poznatije kao prvi i drugi „energetski paket“. Ove direktive za cilj su imale formiranje jedinstvenog europskog tržišta plina, a njegova se realizacija provodi kroz nekoliko faza. Do sada se mogu izdvojiti tri bitne faze s ciljem donošenja zajedničkih pravila za unutarnje tržište plina, odnosno tri energetska paketa (Vištica et al., 2017). Nakon usklađivanja s trećim energetskeg paketom kroz nove verzije *Zakona o energiji* (2012. godine), *Zakona o regulaciji energetskeg djelatnosti* (2012. godine) i *Zakona o tržištu plina* (2013. godine) i pristupanja EU 1. srpnja 2013. godine, slijedi prilagodba zakonodavstva *Uredbi Komisije br. 312/2014 o uspostavljanju mrežnih pravila o uravnoteženju plina transportnih mreža* (u daljnjem tekstu: *Uredba BAL*).

Mrežna pravila (engl. NC - *Network Code*) su tehnička pravila koja priprema *Europska mreža operatora prijenosnog sustava za plin* (engl. ENTSOG – *European Network of Transmission System Operators for Gas*), a koja pretvaraju regulatorne politike u operativna pravila. Mrežna pravila za plin imaju za cilj promicati trgovinu na europskom tržištu, olakšati subjektima ulazak na tržište te poboljšati međudržavnu suradnju i sigurnost opskrbe. Implementacija *Uredbe BAL* u zakonodavstvo RH provedena je usvajanjem *Pravila o organizaciji tržišta plina* i *Mrežnih pravila transportnog sustava* (Vištica et al., 2017). *Pravilima o organizaciji tržišta plina* (HROTE, 2018) propisuje se, između ostalog, organiziranje i djelovanje bilančnih skupina. Bilančna skupina jest skupina s jednim ili više energetskeg subjekata koju organizira i vodi voditelj bilančne skupine (u daljnjem tekstu: VBS). VBS je odgovoran za usklađivanje količina plina koje se, za bilančnu skupinu koju organizira i vodi, predaju u transportni sustav i preuzimaju iz transportnog sustava. Prema *Zakonu o tržištu plina* (Hrvatski sabor, 2018a), razlika između predanih i preuzetih količina plina iz transportnog sustava u određenom razdoblju naziva se odstupanje. Odstupanja bilančnih skupina u istom smjeru dovode transportni sustav u neravnotežu, što ugrožava njegovu operabilnost.

Stoga, operator transportnog sustava (u daljnjem tekstu: OTS), sukladno *Mrežnim pravilima transportnog sustava* (Plinacro, 2018), mora aktivirati energiju uravnoteženja, odnosno, predati plin u transportni sustav (pozitivna energija uravnoteženja) ili preuzeti plin iz transportnog sustava (negativna energija uravnoteženja). OTS radnju uravnoteženja poduzima pomoću trgovanja s VBS-ovima na platformi za kratkoročne standardizirane proizvode ili korištenjem usluge uravnoteženja. Operator transportnog sustava periodično na svojim internetskim stranicama objavljuje procijenjeno ukupno odstupanje. Ukoliko je procijenjena količina plina izvan granica dopuštenog odstupanja, sustav je potrebno uravnotežiti (Plinacro, 2019a). VBS svakodnevno dobiva predviđanje povlačenja plina od korisnika transportnog sustava koji su članovi njegove bilančne skupine, a da bi smanjio odstupanje bilančne skupine za koju je zadužen, može trgovati s OTS-om na trgovinskoj platformi ili s drugim VBS-om na virtualnoj točki trgovanja, koja je u sklopu trgovinske platforme (Plinacro, 2015). Virtualna točka trgovanja nudi VBS-ovima mogućnost trgovine plinom prisutnim u transportnom sustavu. Voditelji bilančnih skupina samostalno dogovaraju transakcije i uređuju međusobna prava i obveze proizašle iz transakcija na virtualnoj točki trgovanja, bez posredovanja operatora transportnog sustava i operatora tržišta plina (HROTE, 2019a).

Ukoliko VBS završi plinski dan (razdoblje od 24 sata koje počinje u 6:00 sati i traje do 6:00 sati sljedećeg dana) s odstupanjem, primjenjuje se dnevna naknada za odstupanja. Ako je dnevna količina odstupanja pozitivna, odnosno ako je bilančna skupina preuzela manje plina nego što je predala u sustav, VBS ima pravo na naknadu za višak plina koji je ostao u sustavu prema metodologiji za *Obračun naknade za dnevno odstupanje*. U slučaju negativnog odstupanja, odnosno kada VBS preuzme više plina nego što je predao u sustav, VBS je za svoju bilančnu skupinu dužan platiti višak preuzetog plina, također prema spomenutoj metodologiji (HROTE, 2018). Prethodno opisan proces bit će detaljno raščlanjen u narednim poglavljima ovoga rada, počevši s modelom tržišta plina u RH gdje su navedene energetske djelatnosti u vezi s prirodnim plinom, kao i subjekti koji obavljaju te djelatnosti. Za kvalitetnu analizu tržišta energije uravnoteženja transportnog sustava plina u RH važno je razumjeti uloge određenih subjekata i njihovu međuovisnost, stoga je jedan od ciljeva ovoga rada prikazati organizaciju tržišta plina u RH s posebnim naglaskom na model bilančnih skupina i ulogu VBS-ova u uravnoteženju transportnog sustava plina. Analizirat će se i tehnički zahtjevi i tržišni mehanizmi uravnoteženja transportnog sustava, a sve navedeno bit će prikazano na realnom primjeru.

2. MODEL TRŽIŠTA PLINA U REPUBLICI HRVATSKOJ

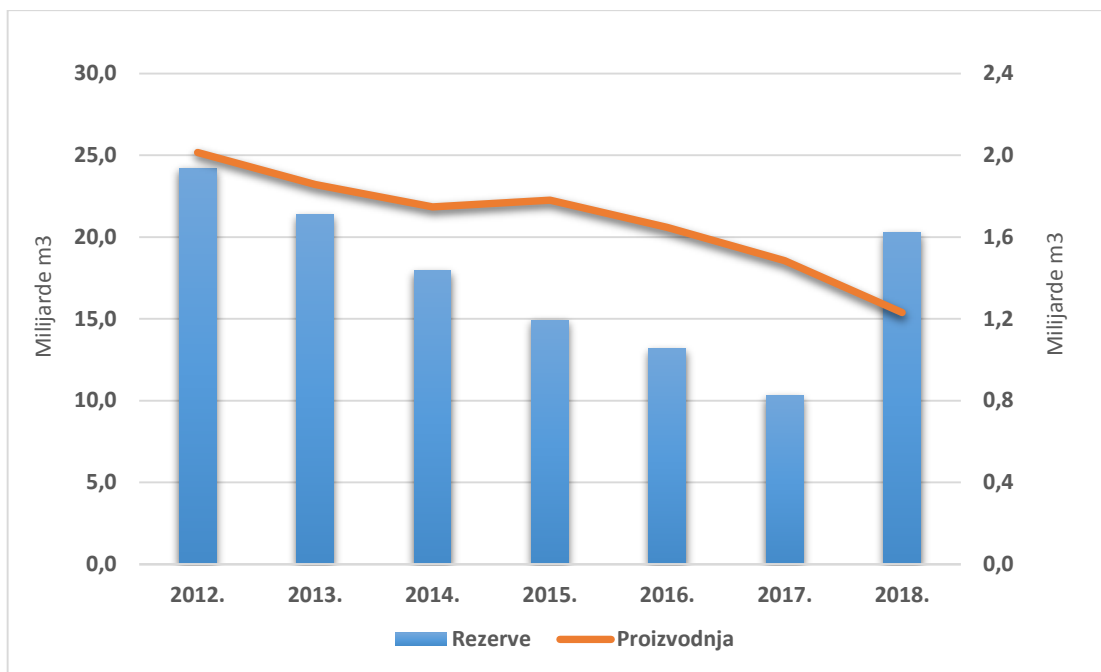
Zakonom o tržištu plina (Hrvatski sabor, 2018a) uređuju se pravila i mjere za sigurno i pouzdano obavljanje energetske djelatnosti. Energetske djelatnosti provode energetske subjekti, odnosno pravne ili fizičke osobe koje su odgovorne za komercijalne i tehničke zadaće i poslove u vezi s tim djelatnostima. Pojam energetske djelatnosti ne uključuje krajnje kupce.

Prema članku 4. *Zakona o tržištu plina* (Hrvatski sabor, 2018a), energetske djelatnosti u sektoru plina u RH su:

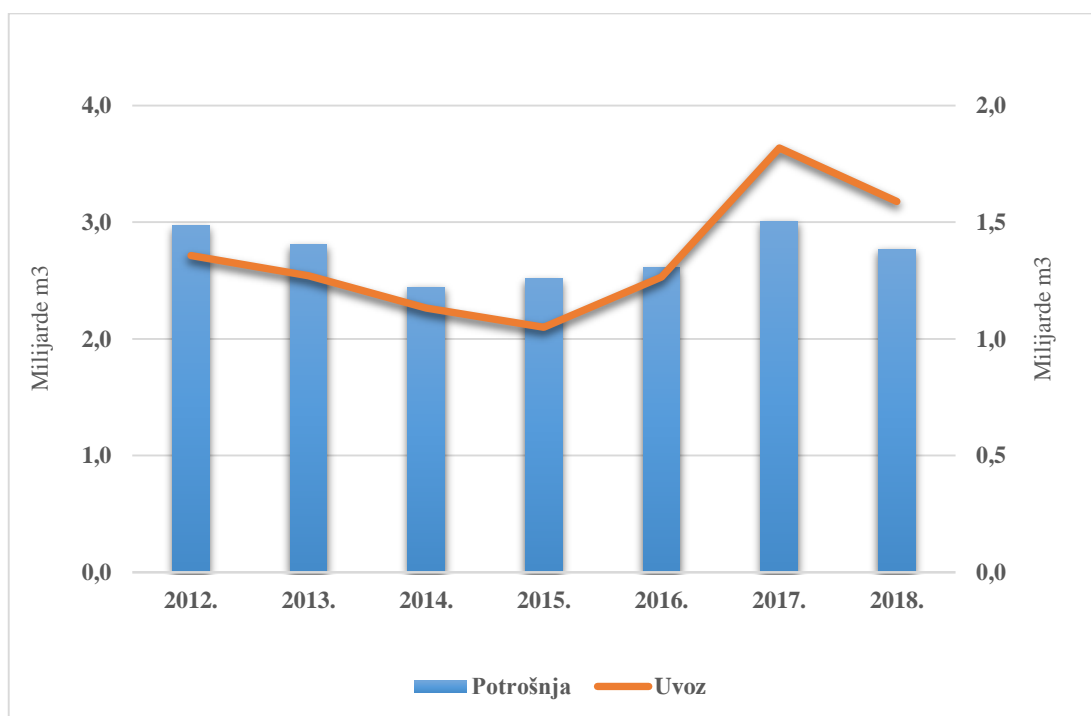
1. Proizvodnja prirodnog plina

Proizvodnja prirodnog plina jest način na kojem se u proizvodnom postrojenju postiže da prirodni plin zadovolji uvjete o kvaliteti plina, kako bi se nakon eksploatacije mogao tehnički i sigurno transportirati ili distribuirati kroz plinski sustav, uključujući njegovu prodaju i isporuku. (Hrvatski sabor, 2018a). Dozvolu za obavljanje energetske djelatnosti proizvodnje prirodnog plina u RH ima jedan subjekt, *INA – Industrija nafte, d.d* (HERA, 2019).

Prirodni plin se proizvodi iz 18 eksploatacijskih polja Panona i tri eksploatacijska područja na Jadranu gdje je 2018. godine ukupno proizvedeno 1,23 milijardi m³ prirodnog plina, što je gotovo 44,4% potrošnje RH od 2,77 milijardi m³ u 2018. godini. No, kada se u proračun uključi samo prirodni plin iz Jadrana koji pripada Hrvatskoj, domaćim prirodnim plinom je podmireno 37,1% ukupnih potreba (MZOE, 2019). Posljednjih je godina u RH prisutan zabrinjavajući trend pada proizvodnje i domaćih rezervi (grafički prikaz 2-1), a rasta uvoza plina (grafički prikaz 2-2). Podaci iz 2018. godine pokazuju znakove poboljšanja poput pada uvezenih količina prirodnog plina, ali i povećanja rezervi ponajviše zbog INA-inog otkupa Enijevog udjela u plinskim poljima u Sjevernom Jadranu (INA, 2019).



Grafički prikaz 2-1. Kretanje rezervi i proizvodnje prirodnog plina u RH od 2012. godine do 2018. godine (MZOE, 2019)



Grafički prikaz 2-2. Kretanje potrošnje i uvoza prirodnog plina u RH od 2012. godine do 2018. godine (MZOE, 2019)

2. Transport plina

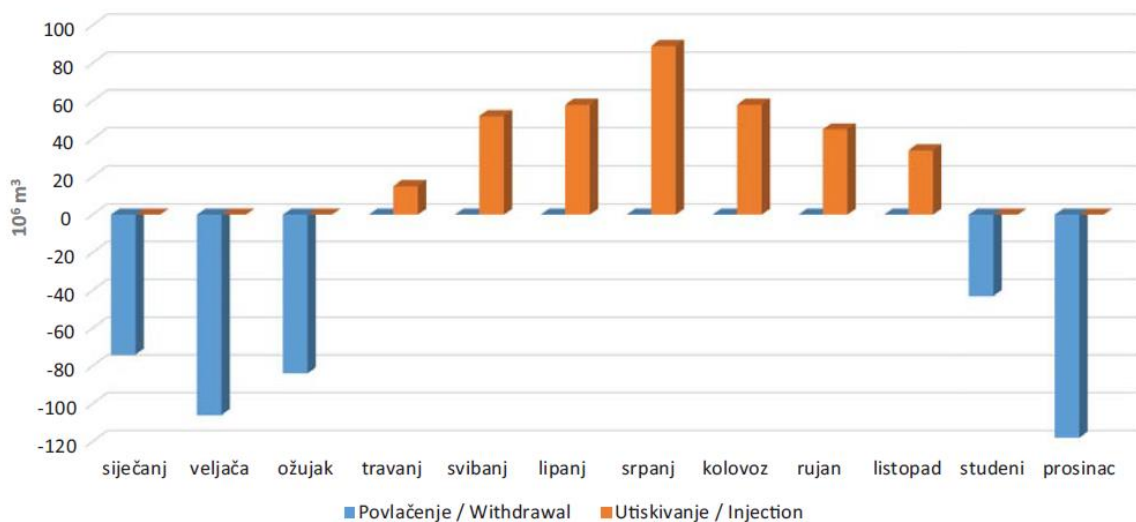
Transport plina znači prijenos plina kroz transportni sustav, isključujući opskrbu plinom i trgovinu plinom. Transportnim sustavom upravlja operator transportnog sustava, a čine ga sustav visokotlačnih plinovoda, kompresorske stanice, mjerne stanice, mjerno-redukcijske stanice, plinski čvorovi i ostali tehnološki objekti i oprema koji se koriste za transport plina, nadzor i upravljanje, mjerenje i prijenos podataka (Hrvatski sabor, 2018a). Vlasnik i operator transportnog sustava u RH je *Plinacro d.o.o.*, ujedno i jedini energetske subjekt koji ima dozvolu za obavljanje energetske djelatnosti transporta prirodnog plina (MZOE, 2019). Opis, razvoj, građenje i održavanje transportnog sustava, upravljanje i nadzor nad njime te ostali aspekti poslovanja u okviru transportnog sustava uređeni su *Mrežnim pravilima transportnog sustava* (Plinacro, 2018).

Plinacro raspolaže s ukupno 2 693 km cjevovoda. Plin u transportni plinski sustav RH ulazi preko devet priključaka na ulaznim mjernim stanicama. Šest priključaka je u funkciji prihvata iz proizvodnih polja na teritoriju RH, dva su priključka međunarodna i služe za prihvata plina iz uvoznih dobavnih pravaca, dok je jedan priključak u funkciji povlačenja plina iz podzemnog skladišta Okoli. Uvoz iz Slovenije odvija se putem interkonekcije Rogatec koja je spojena na 50-barski plinovod, a uvoz iz Mađarske odvija se putem interkonekcije Drávaszerdahely koja je spojena na 75-barski plinovod (MZOE, 2019).

3. Skladištenje plina

Skladištenje plina obuhvaća utiskivanje plina u sustav skladišta plina, skladištenje plina u radnom volumenu sustava skladišta plina i povlačenje plina iz sustava skladišta plina. Sustav skladišta plina znači objekt koji je u vlasništvu i/ili kojim upravlja operator sustava skladišta plina, koji se koristi za skladištenje plina, nadzor i upravljanje, mjerenje i prijenos podataka, uključujući i dio terminala za ukapljeni prirodni plin (u daljnjem tekstu: UPP) koji se koristi za skladištenje (Hrvatski sabor, 2018a). Operator sustava skladišta plina u RH je *Podzemno skladište plina, d.o.o.*, koje je u vlasništvu operatora transportnog sustava, *Plinacro d.o.o.* (MZOE, 2019). Tehnički uvjeti, upravljanje, razvoj i održavanje sustava skladišta, prava i dužnosti operatora i korisnika sustava skladišta plina, procedura ugovaranja kao i povezivanje s ostalim dijelovima plinskog sustava detaljno su propisani *Pravilima korištenja sustava skladišta plina* (PSP, 2018).

Skladište PSP Okoli smješteno je na lokaciji Velika Ludina u Sisačko-moslavačkoj županiji. Projektirani radni obujam podzemnog skladišta plina Okoli iznosi maksimalno 553 milijuna m³ plina. Maksimalni satni kapacitet povlačenja plina iznosi 240 000 m³/h, a maksimalni kapacitet utiskivanja plina iznosi 180 000 m³/h. Tijekom 2018. godine u skladište je utisnuto ukupno 366 milijuna m³ plina, a tijekom ciklusa povlačenja povučeno je 418 milijuna m³ plina (MZOE, 2019). Ciklus povlačenja je razdoblje koje traje od 1. listopada do 31. ožujka tekuće skladišne godine ± 30 dana. Ciklus utiskivanja je razdoblje koje traje od 1. travnja do 30. rujna tekuće skladišne godine ± 30 dana (PSP, 2018). Na slici 2-1 prikazan je sezonski karakter skladišta plina u koje se najveće količine plina utiskuju tijekom toplijih, ljetnih mjeseci, a najveće količine se povlače tijekom hladnijih, zimskih mjeseci.



Slika 2-1. Mjesečni promet PSP Okoli tijekom 2018. godine (MZOE, 2019)

4. Upravljanje terminalom za ukapljeni prirodni plin

Terminal za UPP je terminal koji se koristi za ukapljivanje prirodnog plina ili prihvat, iskrcaj i ponovno uplinjavanje UPP-a, uključujući pomoćne usluge i privremeno skladištenje potrebno za postupak ponovnog uplinjavanja i daljnju otpremu u transportni sustav, ali isključujući dijelove terminala za UPP koji se koriste za skladištenje (Hrvatski sabor, 2018a). Operator terminala za UPP u RH je *LNG Hrvatska d.o.o.*

Konačna investicijska odluka o realizaciji projekta plutajućeg terminala za ukapljeni prirodni plin na otoku Krku, donesena je 31. siječnja 2019. godine. Terminal bi trebao operativno započeti s radom 1. listopada 2020. godine, dakle s početkom plinske godine 2020./'21. Odabrana plutajuća jedinica za prihvat, skladištenje i uplinjavanje (engl. FSRU – *Floating Storage Regasification Unit*) je brod spremničkog kapaciteta 140.000 m³, s nominalnim kapacitetom uplinjavanja UPP-a od 300.000 m³/h, što na godišnjem nivou daje kapacitet od 2,6 milijardi m³ plina, a koji je u skladu s tehničkim kapacitetom plinskog transportnog sustava Republike Hrvatske. *LNG Hrvatska d.o.o.* završila je postupak ugovaranja obvezujućeg zakupa kapaciteta terminala (engl. *Open Season*), a koji je rezultirao zakupom od 0,52 milijardi m³ prirodnog plina (LNG Hrvatska, 2019).

5. Distribucija plina

Distribucija plina znači razvod plina distribucijskim sustavom visoke, srednje i niske tlačne razine radi isporuke plina krajnjim kupcima, uključujući pomoćne usluge, a isključujući opskrbu plinom. Distribucijski sustav znači sustav plinovoda i ostalih pripadajućih objekata i opreme koji su u vlasništvu i/ili kojima upravlja operator distribucijskog sustava (u daljnjem tekstu: ODS), a koji se koristi za distribuciju plina, nadzor i upravljanje, mjerenje i prijenos podataka (Hrvatski sabor, 2018a). Trideset pet (35) energetske subjekata u RH ima dozvolu za obavljanje energetske djelatnosti distribucije. Duljina distribucijske plinske mreže iznosi 18 067 km. (MZOE, 2019). Razvoj, građenje i održavanje distribucijskog sustava, upravljanje i nadzor nad njime, povezivanje s ostalim dijelovima plinskog sustava, priključenje na distribucijski sustav, prava i dužnosti operatora distribucijskog sustava, kao i ostali aspekti poslovanja na distribucijskom sustavu uređeni su *Mrežnim pravilima plinskog distribucijskog sustava* (HERA, 2018a).

6. Organiziranje tržišta plina

Energetsku djelatnost organiziranja tržišta plina provodi operator tržišta plina (u daljnjem tekstu: OTP) koji je odgovoran za donošenje *Pravila o organizaciji tržišta plina*, vođenje registra bilančnih skupina, organiziranje tržišta energije uravnoteženja, upravljanje trgovinskom platformom i registrom obračunskih mjernih mjesta.

Temeljem *Zakona o energiji* (Hrvatski sabor, 2012a), *Zakona o regulaciji energetskih djelatnosti* (Hrvatski sabor, 2012b), *Zakona o tržištu plina* (Hrvatski sabor, 2018a) i podzakonske regulative proizašle iz *Zakona o tržištu plina* organizirano je tržište plina u Republici Hrvatskoj i definirana uloga HROTE-a kao operatora tržišta plina. Uspostavljena je odgovornost sudionika tržišta plina prema modelu bilančnih skupina. *Pravilima o organizaciji tržišta plina* (HROTE, 2018) utvrđuju se odgovornosti bilančnih skupina i njihove obaveze, uređuju ugovorni odnosi, aktivnosti na tržištu plina te je uspostavljena trgovinska platforma kojom je omogućeno trgovanje svim voditeljima bilančnih skupina i operatoru transportnog sustava u svrhu uravnoteženja transportnog sustava sukladno uvjetima *Uredbe BAL*.

7. Trgovina plinom

Trgovina plinom znači kupnja i prodaja plina, isključujući prodaju plina krajnjem kupcu. Trgovac plinom je energetski subjekt koji obavlja energetsku djelatnost trgovine plinom kao tržišnu djelatnost (Hrvatski sabor, 2018a). Dvanaest (12) energetskih subjekata u RH ima dozvolu za trgovinu plinom (HERA, 2019).

8. Opskrba plinom

Opskrba plinom znači prodaja ili preprodaja plina kupcu, uključujući prodaju ili preprodaju ukapljenog prirodnog plina i stlačenog prirodnog plina (u daljnjem tekstu: SPP). Opskrba plinom, kada se obavlja kao tržišna djelatnost, uključuje opskrbu plinom kupaca na tržištu plina. Opskrba plinom, kada se obavlja kao javna usluga, uključuje opskrbu plinom u obvezi javne usluge i zajamčenu opskrbu plinom (Hrvatski sabor, 2018a). Pedeset tri (53) energetska subjekta u RH imaju dozvolu za obavljanje energetske djelatnosti opskrbe plinom koja subjektima omogućuje i opskrbu i trgovinu plinom (HERA, 2019). Odlukom *Hrvatske energetske regulatorne agencije* (u daljnjem tekstu: HERA) *Hrvatska elektroprivreda d.d.* (u daljnjem tekstu: *HEP d.d.*) je odabran za opskrbljivača na veleprodajnom tržištu do 31. ožujka 2020. godine. *HEP d.d.* je dužan po reguliranim uvjetima prodavati plin opskrbljivačima u javnoj usluzi za potrebe kupaca iz kategorije kućanstva te osigurati pouzdanu i sigurnu opskrbu, uključujući i uvoz plina u Republiku Hrvatsku (Hrvatski sabor, 2018a).

2.1. REGULIRANE I TRŽIŠNE ENERGETSKE DJELATNOSTI

Energetske djelatnosti mogu se obavljati kao javne usluge i kao tržišne djelatnosti. *Zakon o energiji* (Hrvatski sabor, 2018a) definira javnu uslugu kao uslugu dostupnu u svako vrijeme krajnjim kupcima i energetske subjektima prema reguliranoj cijeni i/ili uvjetima pristupa i korištenja energetske usluge, koja mora biti dostupna, dostatna i održiva uvažavajući sigurnost, redovitost i kvalitetu usluge, zaštitu okoliša, učinkovitost korištenja energije i zaštitu klime, a koja se obavlja prema načelima razvidnosti i nepristranosti te uz nadzor tijela određenih zakonom. Regulacija energetske djelatnosti uspostavlja se radi provođenja sustava reguliranog djelovanja energetske subjektata u obavljanju energetske djelatnosti, posebice onih energetske djelatnosti koje se obavljaju kao javne usluge i u javnom interesu s jedne strane te radi uspostave i uređenja tržišta energije s druge strane. Energetske djelatnosti koje se obavljaju kao javne usluge su regulirane, a to znači da, uvjete i odredbe koji mogu uključivati cijenu/naknadu/tarifu za obavljanje usluge i kvalitetu usluge, određuje *Hrvatska energetska regulatorna agencija*.

Regulirane energetske djelatnosti u RH su (Hrvatski sabor, 2018a):

1. transport plina;
2. distribucija plina;
3. organiziranje tržišta plina;
4. opskrba plinom u obvezi javne usluge i zajamčena opskrba plinom;
5. skladištenje plina;
6. upravljanje terminalom za UPP.

Energetske djelatnosti koje se obavljaju kao tržišne djelatnosti u RH su (Hrvatski sabor, 2018a):

1. proizvodnja prirodnog plina;
2. upravljanje mjestom za opskrbu UPP-om i/ili SPP-om;
3. trgovina plinom;
4. opskrba plinom krajnjih kupaca na tržištu plina.

2.1.1. Hrvatska energetska regulatorna agencija (HERA)

Hrvatska energetska regulatorna agencija je samostalna, neovisna i neprofitna javna ustanova koja obavlja regulaciju energetske djelatnosti u Republici Hrvatskoj, a osnovana je *Zakonom o regulaciji energetske djelatnosti* (Hrvatski sabor, 2012b). U okviru svoje nadležnosti HERA donosi metodologije i tarifne sustave, kao i druge podzakonske propise u sektoru energetike. Osim određivanja cijena, naknada i tarifa, djelokrug djelatnosti HERA-e obuhvaća i izdavanje, produženje i prijenos dozvola za obavljanje energetske djelatnosti te privremeno i trajno oduzimanje dozvola. Također, HERA obavlja nadzor energetske subjekata, nadzor poštivanja načela transparentnosti, objektivnosti i nepristranosti u radu operatora tržišta energije, nadzor i provođenje vlasničkog razdvajanja djelatnosti transporta prirodnog plina te nadzor kvalitete opskrbe energijom, a sve s ciljem zaštite krajnjih kupaca i tržišnog natjecanja. *Zakonom o regulaciji energetske djelatnosti* se predviđa i obvezna suradnja HERA-e s energetskim regulatorima država članica Europske unije kroz sudjelovanje u radu ACER-a (engl. *Agency for the Cooperation of Energy Regulators*). Suradnja između ova dva regulatorna tijela se ponajprije ogleda u rješavanju prekograničnih pitanja i svih aktivnosti koje imaju širi utjecaj na tržišta energije u Europskoj uniji, ali i provođenju pravno obvezujućih odluka ACER-a.

3. REGULATORNI OKVIR URAVNOTEŽENJA TRANSPORTNOG SUSTAVA PLINA

Prema *Zakonu o tržištu plina* (Hrvatski sabor, 2018a), operator transportnog sustava plina dužan je:

- Voditi, održavati i razvijati siguran, pouzdan i učinkovit transportni sustav;
- Pod ekonomski optimalnim uvjetima osigurati tehničke preduvjete za prihvata plina u transportni sustav i njegov tranzit na teritoriju Republike Hrvatske;
- Priključiti na transportni sustav subjekte koji ispunjavaju uvjete propisane zakonom;
- Transportirati plin na temelju sklopljenih ugovora;
- Izraditi pravila za upravljanje zagušenjima, uključujući i pravila za raspodjelu kapaciteta transportnog sustava;
- Uspostaviti i osigurati rad dispečerskog centra za vođenje transportnog sustava, sustava mjerenja i sustava za praćenje parametara kvalitete plina i pouzdanosti isporuke plina;
- Uravnoteživati transportni sustav u skladu s:
 1. *Uredbom BAL*;
 2. *Mrežnim pravilima transportnog sustava*;
 3. *Pravilima o organizaciji tržišta plina*.

3.1. UREDBA KOMISIJE (EU) BR. 312/2014

Uredbom komisije EU-a br. 312/2014 od 26. ožujka 2014. godine uspostavljena su *mrežna pravila o uravnoteženju plina transportnih mreža* (engl. *Network Code on Gas Balancing of Transmission Networks*) na razini EU-a. Ova Uredba ima za cilj postići integraciju europskog tržišta plina implementirajući pravila o uravnoteženju transportnog sustava plina. Nadalje, Uredba podržava tržišnu fleksibilnost i likvidnost razvojem kratkotrajnog veleprodajnog tržišta plina unutar EU-a čime korisnici, ali i operatori sustava, mogu profitirati kroz učinkovito uravnoteženje svojih portfelja, odnosno transportnog sustava. Stoga se na razini EU-a uspostavljaju usklađena pravila o uravnoteženju kako bi korisnici transportnog sustava mogli ispunjavati obavezu uravnoteženja na ekonomski učinkovit i nediskriminirajući način.

Korisnici transportnog sustava imaju odgovornost za uravnoteženje svojih predaja i preuzimanja, a obaveze ispunjavaju koristeći mehanizme poput kratkotrajnog veleprodajnog tržišta i trgovinskih platformi. Operator transportnog sustava obavlja dodatno uravnoteženje kada tehničke karakteristike sustava to zahtijevaju. Ovom se Uredbom propisuju pravila za uravnoteženje, uključujući i postupke nominacije korištenja transportnog sustava, izračun dnevne količine odstupanja te metodologija izračuna naknade za odstupanje i naknade za neutralnost (Europska komisija, 2014).

3.1.1. Nominacija korištenja transportnog sustava

Nominacija je najava količine prirodnog plina za bilančnu skupinu za naredni plinski dan koju korisnici transportnog sustava, odnosno članovi bilančne skupine, namjeravaju predati u transportni sustav i/ili preuzeti iz transportnog sustava. Renominacija je izmijenjena nominacija, a kao i nominacija, može biti dnevna i satna. Količina plina koju se navodi u nominaciji i renominaciji treba biti izražena u kWh/d za dnevne nominacije i renominacije ili u kWh/h za nominacije i renominacije na sat (Plinacro, 2018).

Nominacije i renominacije su obavijesti korisnika transportnog sustava upućene OTS-u, a trebaju sadržavati informacije o plinskom danu, vremenu početka i kraja protoka plina, količini plina, priključnom mjestu, smjeru protoka plina i identifikacijske podatke korisnika transportnog sustava. Korisnik ima pravo dati nominaciju za plinski dan D najkasnije do 13:00 prema koordiniranom svjetskom vremenu (engl. UTC – *Coordinated Universal Time*) (14:00 u RH) kod zimskog računanja vremena ili 12:00 UTC (14:00 u RH) kod ljetnog računanja vremena na plinski dan D-1. U obzir se uzima zadnja nominacija koju je operator primio od korisnika transportnog sustava u propisanom roku (Europska komisija, 2014).

Kako bi korisnik transportnog sustava mogao nominirati količine najprije mora ugovoriti kapacitet transportnog sustava, odnosno s OTS-om sklopiti ugovor o transportu plina i/ili ugovor o transportu plina na interkonekciji. Temeljem ugovorenog kapaciteta i sklopljenog ugovora o transportu plina i/ili ugovora o transportu plina na interkonekciji, korisnik stječe pravo korištenja transportnog sustava. Sve ostale odredbe koje definiraju prethodno ukratko opisan postupak nalaze se u *Mrežnim pravilima transportnog sustava* (Plinacro, 2018).

3.1.2. *Pružanje informacija o mjerenim količinama*

Uredba BAL predviđa 3 modela za pružanje informacija od strane operatora distribucijskog sustava koji je povezan sa zonom uravnoteženja i predviđajuće strane. Predviđajuća strana je odgovorna za predviđanje preuzimanja korisnika mreže kada nema dnevnih mjerenja i za rezultirajuću dodjelu kvote. Predviđajuća strana može biti OTS, ODS ili treća osoba. U RH funkciju predviđajuće strane obavlja OTS, *Plinacro d.o.o.* Dodijeljena kvota je količina plina koju operator transportnog sustava pripisuje korisniku mreže kao predaju ili preuzimanje izraženo u kWh u svrhu utvrđivanja dnevne količine odstupanja (Europska komisija, 2014).

Tri predviđena modela za pružanje informacija su (Europska komisija, 2014):

1. Varijanta 1 – model pružanja informacija u kojem su informacije kada nema dnevnih mjerenja preuzimanja i za dnevna mjerenja preuzimanja utemeljene na dodjeljivanju mjerenih protoka tijekom plinskog dana;
2. Varijanta 2 – model pružanja informacija u kojem se informacije kada nema dnevnih mjerenja preuzimanja sastoje od predviđanja dan unaprijed;
3. Osnovni slučaj – model pružanja informacija kada se informacije o preuzimanjima za slučaj kada nema dnevnih mjerenja sastoje od predviđanja dan unaprijed i dnevnih predviđanja. Ovaj se model primjenjuje u RH, no primjena ovog modela u RH nije u potpunosti usklađena s *Uredbom BAL*, što će biti pojašnjeno u poglavlju broj 4.

3.1.3. *Dnevne naknade za odstupanje i neutralnost*

Uredba BAL propisuje da korisnici transportnog sustava moraju plaćati ili imaju pravo dobiti dnevne naknade za odstupanja, ovisno o predznaku, a proporcionalno količini odstupanja za svaki plinski dan. Drugim riječima, ukoliko korisnik transportnog sustava preda u sustav više plina nego što povuče unutar jednog dana, ima pravo na naknadu za preostalu količinu plina u sustavu. U slučaju da korisnik povuče više plina nego što je predao u sustav, dužan je platiti naknadu za višak preuzetog plina. OTS izračunava dnevnu količinu odstupanja za bilančnu skupinu za svaki plinski dan, a ona je jednaka razlici predanih i preuzetih količina. Količina odstupanja množi se s primjenjivom cijenom kako bi se izračunala naknada za dnevno odstupanje bilančne skupine, odnosno novčani iznos koji voditelj bilančne skupine treba platiti ili ima pravo primiti ovisno o utvrđenom dnevnom odstupanju (Europska komisija, 2014).

Prema *Uredbi BAL* operator transportnog sustava, poštujući načelo neutralnosti, treba korisnicima mreže proslijediti sve troškove i prihode koji nastaju zbog dnevnih naknada. Kako je u RH operator tržišta plina, HROTE, između ostalog zadužen za obračun naknade za dnevna odstupanja, ovi novčani tokovi provode se između VBS-ova i HROTE-a. Neutralnost je načelo prema kojem operator tržišta plina ne smije biti ni na dobitku ni na gubitku nakon provedenih obračuna vezanih za uravnoteženje transportnog sustava. Naknada za neutralnost je novčani iznos koji VBS treba platiti ili ima pravo primiti, a koji je utvrđen prema načelu neutralnosti (HROTE, 2018). Nacionalno regulatorno tijelo objavljuje metodologiju za izračunavanje naknade za uravnoteženje neutralnosti i njezinu raspodjelu među korisnicima transportnog sustava. Obračun naknade za neutralnost bit će detaljnije prikazan u poglavlju broj 5.

3.2. MREŽNA PRAVILA TRANSPORTNOG SUSTAVA

Ovim Mrežnim pravilima uređuje se opis, razvoj i održavanje transportnog sustava, nadzor i upravljanje transportnim sustavom, pravila priključenja te povezivanje s ostalim dijelovima plinskog sustava. Također, uređuju se usluge i proizvodi OTS-a, kao što su ugovaranje kapaciteta na interkonekciji, ulazima i izlazima u RH, korištenje kapaciteta te trgovanje ugovorenim kapacitetom. Propisuju se pravila uravnoteženja transportnog sustava, pravila raspodjele količine plina, mjerna pravila, opći uvjeti korištenja usluge transporta plina, objava podataka te razmjena informacija. Uređuju se restriktivni uvjeti poput ograničenja i obustave isporuke plina, upravljanje zagušenjima na interkonekciji te neovlaštena potrošnja plina. Konačno, ovim Mrežnim pravilima propisuju se dužnosti koordinacijskog tijela za razvoj i primjenu metodologije za predviđanje preuzetih količina plina za obračunska mjerna mjesta bez dnevnih mjerenja (u daljnjem tekstu: koordinacijsko tijelo).

U poglavlju VII. navedeni su svi postupci i definicije vezane uz uravnoteženje transportnog sustava. Navodi se da OTS provodi uravnoteženje na razini plinskog dana, sukladno odredbama *Uredbe BAL* i *Pravilima o organizaciji tržišta plina*. Zona uravnoteženja je transportni sustav, a obuhvaća sve ulaze u transportni sustav i sve izlaze iz transportnog sustava kao i virtualnu točku trgovanja. Kako bi se smanjio broj radnji uravnoteženja koje OTS mora izvršiti, odgovornost za uravnoteženje ima VBS, koji je odgovoran za uravnoteženje portfelja bilančne skupine koju organizira i vodi. Iznimka za primjenu pravila uravnoteženja vrijedi za krizne situacije kada je ugrožena sigurnost opskrbe (Plinacro, 2018).

3.2.1. Usluge operatora transportnog sustava

Operator transportnog sustava pruža uslugu korištenja transportnog sustava nudeći one usluge koje može ispuniti uzevši u obzir tehničke parametre transportnog sustava i obveze temeljem sklopljenih ugovora o transportu. Operator transportnog sustava pruža (Plinacro, 2018):

- a) uslugu transporta plina;
- b) uslugu priključenja na transportni sustav i povećanja priključnog kapaciteta;
- c) nestandardne usluge.

Cijena usluge transporta plina utvrđuje se *Metodologijom utvrđivanja tarifnih stavki za transport plina*. Važeće tarifne stavke za transport plina u RH na snazi su od 1. siječnja 2019. godine, traju do 31. prosinca 2021. godine, a njihovi iznosi bez poreza na dodanu vrijednost (PDV-a) navedeni su u tablici 3-1.

Visina tarifnih stavki određuje se za pojedinu vrstu ulaza u transportni sustav i izlaza iz transportnog sustava. Vrste tarifnih stavki za transport plina su (Plinacro, 2019b):

- a) tarifna stavka za ulaz na interkonekciji;
- b) tarifna stavka za ulaz iz proizvodnje;
- c) tarifna stavka za ulaz iz skladišta plina;
- d) tarifna stavka za izlaz na interkonekciji;
- e) tarifna stavka za izlaz u Hrvatskoj;
- f) tarifna stavka za količinu plina.

Tablica 3-1. Iznosi godišnjih tarifnih stavki za transport plina u RH (Plinacro, 2019b)

Vrste tarifnih stavki	Oznaka	2019.	2020.	2021.
		(kn/kWh/dan)	(kn/kWh/dan)	(kn/kWh/dan)
Ulaz na interkonekciji	T _{U,IN}	2,0635	1,9425	1,8294
Ulaz iz proizvodnje	T _{U,PR}	1,8572	1,7483	1,6465
Ulaz iz skladišta	T _{U,SK}	0,2064	0,1943	0,1829
Izlaz na interkonekciji	T _{I,IN}	5,0941	4,2989	4,3087
Izlaz u RH	T _{I,HR}	0,7641	0,6448	0,6463
TS za količinu plina	T _K	0,0015	0,0015	0,0014

3.2.2. Ugovaranje kapaciteta transportnog sustava

Ugovaranje kapaciteta je postupak kojim korisnik osigurava uslugu transporta plina sklapanjem ugovora o transportu plina i/ili ugovora o transportu plina na interkonekciji s OTS-om. Postupak ugovaranja kapaciteta provodi se putem informacijskog sustava za upravljanje kapacitetima transportnog sustava (u daljnjem tekstu: SUKAP) kojim upravlja OTS. Zahtjev za rezervaciju kapaciteta podnosi VBS za opskrbljivače i trgovce plinom koji su članovi bilančne skupine koju organizira i vodi (Plinacro, 2019c). Zahtjev sadrži najmanje (Plinacro, 2018):

- naziv bilančne skupine;
- naziv opskrbljivača ili trgovca plinom;
- podatke o ulazu i/ili izlazu u RH na kojem se rezervira kapacitet;
- vrstu kapacitetnog proizvoda;
- iznos traženog kapaciteta za pojedini ulaz i/ili izlaz u RH (minimalno 240 kWh/d);
- vremensko razdoblje za koje se podnosi zahtjev.

Na interkonekciji se postupak ugovaranja kapaciteta provodi sukladno odredbama *Uredbe CAM* (engl. *CAM – Capacity Allocation Mechanism*) i *Mrežnih pravila o transportu plina*. Ugovaranje kapaciteta provodi se putem aukcija na aukcijskoj platformi koju određuje operator transportnog sustava. Aukcije se provode sukladno aukcijskom kalendaru koji se objavljuje na internetskoj stranici ENTSOG-a i operatora transportnog sustava (Plinacro, 2018). Procedura rezervacije kapaciteta na interkonekciji obuhvaća i proces uparivanja (engl. *matching*) kojim se uspoređuju i potvrđuju iznosi nominiranih količina plina, a uparivanje provode operatori povezanih transportnih sustava i/ili operator transportnog sustava i operator sustava skladišta plina. Rezervacija kapaciteta i ugovaranje na interkonekciji provodi se putem aukcija na platformama (Plinacro, 2019d):

- PRISMA - interkonekcija Rogatec;
- RBP - interkonekcija Drávaszerdahely.

Prema *Mrežnim pravilima transportnog sustava* (Plinacro, 2018) *ugovoreni kapacitet* je dio tehničkog kapaciteta kojega korisnik transportnog sustava ugovara s OTS-om za određeno vremensko razdoblje, a on može biti stalni ili prekidivi kapacitet. *Tehnički kapacitet* je najveći stalni kapacitet kojeg OTS može ponuditi korisnicima s obzirom na tehničke karakteristike plinskog transportnog sustava.

Stalni kapacitet je kapacitet transportnog sustava kojega je OTS dužan osigurati korisniku u cjelokupnom iznosu za ugovoreno vrijeme i ne može ga prekinuti ili ograničiti, osim u slučaju više sile. Stalni kapacitet može se ugovoriti na lokalnim ulazima u transportni sustav i izlazima iz transportnog sustava ili na interkonekcijama na kojima postoje slobodni stalni kapaciteti. Stalni kapacitet može se ugovoriti na godišnjoj, tromjesečnoj, mjesečnoj, dnevnoj i unutardnevnoj razini. Stalni kapacitet na godišnjoj razini ugovara se za jednu ili više (do 15) narednih plinskih godina (Plinacro, 2019b). Plinska godina je razdoblje koje počinje u 6:00 sati 1. listopada tekuće godine i traje do 6:00 sati 1. listopada sljedeće godine (Hrvatski sabor, 2018a).

U slučaju kada nema raspoloživog stalnog kapaciteta, OTS ima mogućnost ponuditi prekidivi kapacitet na lokalnim ulazima i izlazima ili na interkonekciji. *Prekidivi kapacitet* može se ugovoriti najviše do iznosa tehničkog kapaciteta. Prekidivi kapacitet ugovara se za ista vremenska razdoblja kao i stalni, dakle za jednu ili više narednih plinskih godina, naredno tromjesečje, mjesec, dan ili preostale sate unutar plinskog dana. OTS na svojim internetskim stranicama objavljuje informacije o slobodnom stalnom i prekidivom kapacitetu (Plinacro, 2018).

Standardni kapacitetni proizvod na interkonekciji iskazuje se u jedinici energije pri gornjoj ogrjevnoj vrijednosti plina pri normalnim uvjetima, a koja se izračunava na način da se kapacitet pri donjoj ogrjevnoj vrijednosti plina, koja se koristi u RH, pri standardnim uvjetima podijeli s koeficijentom kojeg OTS objavljuje na internetskoj stranici (Plinacro, 2018). Plinacro propisuje vrijednost pretvorbenog faktora od 0,901 (Plinacro, 2019b).

Naime, na europskom tržištu se trguje plinom čija se energija izračunava na temelju gornje ogrjevne vrijednosti, a isto vrijedi i za zakup kapaciteta na interkonekcijama. Po prelasku plina u plinski sustav RH, zakup kapaciteta provodi se na temelju donje ogrjevne vrijednosti, a tako se obračunavaju i računi za isporučenu energiju krajnjim kupcima (Plinacro, 2019b). Konačno, pri izvještavanju ACER-a i CEER-a (engl. *Council of European Energy Regulators*), kao i za statističke izvještaje EUROSTAT-u, HERA ponovno preračunava podatke na gornju ogrjevnu vrijednost dijeljenjem iznosa energije s konverzijskim faktorom 0,901. Uvođenje obračuna energije isporučenog plina prema gornjoj ogrjevnoj vrijednosti eliminiralo bi mogućnost nesporazuma ili pogreške prilikom opskrbe plinom iz inozemstva, zakupa transportnih kapaciteta i statističkog izvještavanja nadležnih europskih tijela.

3.2.3. Raspodjela kapaciteta transportnog sustava

Operator transportnog sustava provodi postupak raspodjele kapaciteta za svaki ulaz i izlaz iz transportnog sustava u RH. Kapaciteti se raspodjeljuju na temelju zaprimljenih zahtjeva za rezervacijom kapaciteta i sukladno slobodnom kapacitetu transportnog sustava, za svaki ulaz u transportni sustav i izlaz iz transportnog sustava pojedinačno (slika 3-1). Ukoliko slobodni kapacitet na pojedinom ulazu ili izlazu može zadovoljiti potrebe svih zahtjeva za rezervacijom kapaciteta na pojedinom ulazu, odnosno izlazu, OTS raspodjeljuje kapacitet sukladno zahtjevima za rezervacijom kapaciteta. U slučaju da je slobodni kapacitet nedostatan za zadovoljavanje svih zahtjeva za rezervacijom kapaciteta na određenom ulazu u transportni sustav ili izlazu iz transportnog sustava, raspodjela kapaciteta provodi se do ispunjenja slobodnog kapaciteta proporcionalno zahtjevima za rezervacijom kapaciteta. Preostali kapacitet do iznosa zahtijevanog kapaciteta raspodjeljuje se korisniku kao prekidivi kapacitet, ukoliko je korisnik odabrao tu opciju pri podnošenju zahtjeva. OTS daje VBS-u uvid u podatke o ukupno raspodijeljenim kapacitetima za bilančnu skupinu koju VBS organizira i vodi te za pojedinog opskrbljivača ili trgovca plinom, koji je član te bilančne skupine (Plinacro, 2018).

Ugovor o transportu plina broj PP-T-XXX/XX

PRILOG 1

Obavijest o raspodjeli kapaciteta transportnog sustava

Datum		
Korisnik transportnog sustava		
Telefaks		
E-pošta		
Ugovorno razdoblje	od:	do:
Vrsta rezervacije		
Voditelj bilančne skupine		
Broj zahtjeva za rezervaciju kapaciteta		
Broj obavijesti o raspodjeli kapaciteta transportnog sustava		

Ugovoreni kapacitet transportnog sustava			
	Naziv ulaza u i/ili izlaza iz transportnog sustava	Plinska godina	kWh/dan
1.			

Slika 3-1. Obavijest o raspodjeli kapaciteta transportnog sustava (Plinacro, 2019e)

3.2.4. Nominacija korištenja transportnog sustava

Korisnik transportnog sustava član je određene bilančne skupine za koju VBS svakodnevno dostavlja nominaciju korištenja transportnog sustava, odnosno najavu količine plina koja se namjerava predati u ili preuzeti iz transportnog sustava u narednom plinskom danu. Nominacija mora sadržavati planiranu dnevnu količinu plina, iskazano po satima narednog plinskog dana u kWh/h. Nominacija dnevnih količina za pojedinog korisnika transportnog sustava ne može biti veća od ukupno ugovorenog kapaciteta na pojedinom ulazu ili izlazu za naredni dan. VBS je dužan dostaviti nominaciju OTS-u, za sve ulaze i za sve izlaze za koje su korisnici ugovorili kapacitet za naredni plinski dan, putem SUKAP-a najkasnije do 14:00 sati tekućeg dana za naredni plinski dan (Plinacro, 2018).

Iznimno, izlaz iz transportnog sustava koji je ulaz u sustav skladišta plina i ulaz u transportni sustav koji je izlaz iz sustava skladišta plina su u domeni operatora sustava skladišta s kojim korisnik sustava skladišta ugovara kapacitete i kojemu šalje nominacije. Nominaciju za izlaz iz transportnog sustava koji je ulaz u sustav skladišta plina i ulaz u transportni sustav koji je izlaz iz sustava skladišta plina, operatoru transportnog sustava dostavlja operator sustava skladišta plina nakon svake nominacije na sustavu skladišta plina (Plinacro, 2018).

Transportni sustavi susjednih država povezani su interkonekcijom, a njihovi operatori provode postupak uparivanja, odnosno *matching*. U slučaju da nominacije zaprimljene na jednoj i drugoj strani pojedine interkonekcije nisu jednake, primjenjuje se ‘pravilo manjeg’, odnosno kao relevantna vrijednost uzima se manja od dvije vrijednosti. VBS je za pojedinu interkonekciju dužan u nominacijsku tablicu uvrstiti iznos kojeg su operatori transportnih sustava susjednih država potvrdili postupkom uparivanja nominacija. U slučaju potrebe za promjenom nominacija, korisnik transportnog sustava dužan je OTS-ovima povezanih sustava dostaviti podatke o renominaciji najmanje dva puna sata prije zahtijevane promjene. Nakon toga, OTS-ovi provode postupak uparivanja kako je ranije objašnjeno (Plinacro, 2018).

U slučaju potrebe za promjenom nominacije količine plina na interkonekciji zbog aktiviranja energije uravnoteženja, ponuditelj energije uravnoteženja provodi postupak renominacije količina plina na interkonekciji slanjem nove nominacijske tablice u koju je osim redovne nominacije uvrštena i količina aktivirane energije uravnoteženja. VBS može renominirati iznos nominacije samo za sate koji slijede najmanje dva puna sata nakon trenutka podnošenja renominacije (Plinacro, 2019b).

3.2.5. Pravila raspodjele količine plina

OTS svakodnevno raspodjeljuje izmjerene količine plina na ulazima i izlazima na korisnike. Ukoliko za obračunsko mjerno mjesto (u daljnjem tekstu: OMM) postoji sustav daljinskog očitavanja obračunskog mjerenja, mjerene količine su precizne. OMM je mjesto na transportnom sustavu s ugrađenim plinomjerom te mjernom, regulacijskom i sigurnosnom opremom, na kojem se obavlja mjerenje obujma radi obračuna isporučenog plina (Plinacro, 2018). *Mrežna pravila distribucijskog sustava* (HERA, 2018a) propisuju da na obračunskim mjernim mjestima tarifnih modela (u daljnjem tekstu: TM) TM6 do TM12 uz plinomjer mora biti ugrađena oprema za registraciju, pohranu i daljinski prijenos podataka koja omogućuje mjerenje u toku dana. TM-ovi su grupe obračunskih mjernih mjesta s određenim rasponom godišnje potrošnje plina, a definirani su u tablici 3-2. Predviđa se očitavanje obračunskog mjernog mjesta i prikupljanje podataka najmanje dva puta tijekom plinskog dana. Ako OMM nije opremljen tehnologijom daljinskog očitavanja, OTS u svim dnevnim i mjesečnim izvještajima za pojedinu bilančnu skupinu koristi nominaciju za pojedinog korisnika u bilančnoj skupini. OTS za plinski dan D raspodjeljuje izmjerene količine plina na svakom ulazu i izlazu transportnog sustava, proporcionalno udjelu zadnje prihvaćene nominacije u sumi svih prihvaćenih nominacija za pojedini ulaz, odnosno izlaz (Plinacro, 2018).

Tablica 3-2. Tarifni modeli obračunskih mjernih mjesta (HERA, 2018b)

TM_i	Godišnja potrošnja plina za obračunsko mjerno mjesto
TM1	Manja ili jednaka 5.000 kWh
TM2	Veća od 5.000 kWh, a manja ili jednaka 25.000 kWh
TM3	Veća od 25.000 kWh, a manja ili jednaka 50.000 kWh
TM4	Veća od 50.000 kWh, a manja ili jednaka 100.000 kWh
TM5	Veća od 100.000 kWh, a manja ili jednaka 1.000.000 kWh
TM6	Veća od 1.000.000 kWh, a manja ili jednaka 2.500.000 kWh
TM7	Veća od 2.500.000 kWh, a manja ili jednaka 5.000.000 kWh
TM8	Veća od 5.000.000 kWh, a manja ili jednaka 10.000.000 kWh
TM9	Veća od 10.000.000 kWh, a manja ili jednaka 25.000.000 kWh
TM10	Veća od 25.000.000 kWh, a manja ili jednaka 50.000.000 kWh
TM11	Veća od 50.000.000 kWh, a manja ili jednaka 100.000.000 kWh
TM12	Veća od 100.000.000 kWh

3.3. PRAVILA O ORGANIZACIJI TRŽIŠTA PLINA

Ovim Pravilima (HROTE, 2018) uređuju se postupci, načela i standardi organiziranja i djelovanja tržišta plina prema modelu bilančnih skupina. Propisuje se organiziranje bilančnih skupina, njihova odgovornost te vođenje registra voditelja bilančnih skupina i njihovih neposrednih članova. Također, propisuju se ugovorni odnosi operatora tržišta plina s VBS-om, OTS-om i pružateljem usluge uravnoteženja. Transakcije na virtualnoj točki trgovanja, kao i trgovanja na trgovinskoj platformi uređene su ovim Pravilima. Konačno, propisani su i obračun naknade za dnevna odstupanja za svaku bilančnu skupinu, obračun radnji uravnoteženja odnosno trgovanja na trgovinskoj platformi i aktivirane energije uravnoteženja za uslugu uravnoteženja te obračun naknade za neutralnost, što će biti prikazano u poglavlju broj 5.

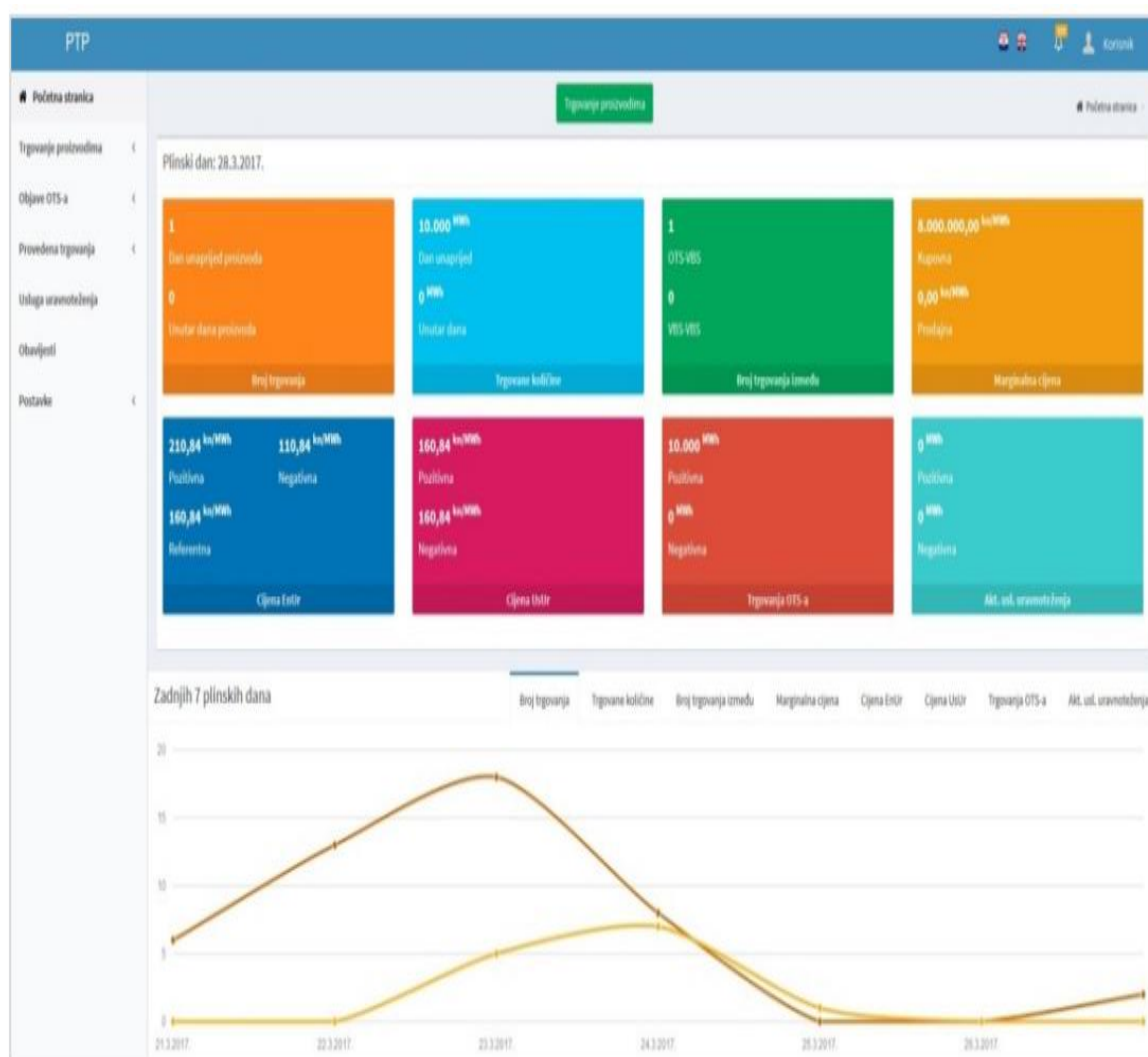
3.3.1. Model bilančnih skupina

Bilančna skupina je interesno udruženje sudionika na tržištu plina, organizirano na komercijalnoj osnovi, prvenstveno u svrhu uravnoteženja i optimiranja troškova uravnoteženja. Bilančna skupina sastoji se od neposrednih i posrednih članova. Neposredni član bilančne skupine je opskrbljivač ili trgovac plinom za kojeg VBS podnosi zahtjev OTS-u za rezervaciju kapaciteta transportnog sustava. Posredni član bilančne skupine je krajnji kupac plina, koji je s neposrednim članom bilančne skupine ugovorno regulirao opskrbu plinom. Svaki kupac plina dužan je biti član bilančne skupine. VBS je odgovoran za uravnoteženje bilančne skupine koju organizira i vodi. VBS usklađuje dnevne količine plina koje se predaju u transportni sustav i preuzimaju iz transportnog sustava kako bi OTS trebao poduzimati što manje radnji uravnoteženja. VBS je odgovoran za sve troškove vezane za uravnoteženje i odstupanja bilančne skupine koju organizira i vodi (HROTE, 2018).

3.3.2. Trgovinska platforma

HROTE je 1. travnja 2017. godine u rad pustio trgovinsku platformu na kojoj voditelji bilančnih skupina i operator transportnog sustava trguju kratkotrajnim standardiziranim proizvodima. Trgovinska platforma (u daljnjem tekstu: TP) je elektronička platforma kojom upravlja operator tržišta plina, a koja omogućuje transparentno, nediskriminirajuće i anonimno trgovanje proizvodima (HROTE, 2018).

Pravo trgovanja na TP imaju VBS-ovi i OTS. Na trgovinskoj platformi svakodnevno se može trgovati nazivnim proizvodima i lokacijskim proizvodima. Trgovanje lokacijskim proizvodom obavlja se isključivo između OTS-a i VBS-a. Proizvodi se mogu nuditi unutar plinskog dana ili za naredni plinski dan, odnosno dan unaprijed. TP omogućuje i prebacivanje proizvoda od dana unaprijed u proizvod tekućeg plinskog dana, kao i ponudu parcijalnih količina iz proizvoda (HROTE, 2019b). Na slici 3-2 prikazana je početna stranica trgovinske platforme koja se sastoji od izbornika, objavljenih podataka za tekući plinski dan i grafičkog prikaza za proteklih tjedan dana.



Slika 3-2. Prikaz početne stranice trgovinske platforme (HROTE, 2019b)

Objave OTS-a - aktivne Trgovanje proizvodima

OTS prodaje Osvježi

Prikaži 25 rezultata po stranici

Plinski dan	Vrsta proizvoda	Količina [MWh/dan]	Cijena [kn/MWh]	Priključak	Rok dostave proizvoda	Kreirano
22.11.2016.	Nazivni	480		TP - 0 bar - Kupnja	21.11.2016. 14:00:00	21.11.2016. 12:22:17

Slika 3-3. Primjer objave OTS-a (HROTE, 2019b)

Odabirom polja Objave OTS-a na izborniku omogućuje se pregled objava OTS-a na koje VBS može odgovoriti ponudom proizvoda (slika 3-3). Ako na platformi nema dovoljno proizvoda i/ili odgovarajućih proizvoda kojima bi mogao uravnotežiti transportni sustav, OTS može kreirati objavu putem koje informira VBS-ove o svojim potrebama za uravnoteženjem. Aktivne objave mogu se pregledati prema kategorijama OTS kupuje odnosno OTS prodaje. S desne strane aktivne objave nalazi se ikona koja služi isključivo za kreiranje ponude proizvoda prema zadanim specifikacijama iz objave OTS-a (slika 3-4). Proizvoljno se mogu mijenjati i upisivati samo one stavke koje OTS nije specificirao u svojoj objavi (HROTE, 2019b).

Uređivanje proizvoda ×

Tip proizvoda ▼ Kupnja

Vrsta proizvoda ▼ Nazivni

Plinski dan ▼ Dan unaprijed 22.11.2016.

Cijena [kn/MWh] []

Ⓢ Mora imati vrijednost!

Količina [kWh/dan] 480.000

Ukupni iznos [kn] 0,00

Prebaci na Unutar dana

Parcijalno

Priključak ▼ TP - 0 bar - Kupnja

Prikaži po satima

Odustani
Poništi
Spremi

Slika 3-4. Uređivanje ponude proizvoda prema objavi OTS-a (HROTE, 2019b)

Podaci za tekući plinski dan prikazuju se u realnom vremenu prema sljedećoj podjeli na početnoj stranici trgovinske platforme (HROTE, 2019b):

1. Broj trgovanja – broj proizvoda kojima se trgovalo za dan unaprijed i unutar plinskog dana;
2. Trgovane količine – ukupne količine plina iz trgovanja za dan unaprijed i unutar plinskog dana;
3. Broj trgovanja – između OTS-a i VBS-a, odnosno VBS-a i VBS-a;
4. Marginalna cijena – kupovna i prodajna cijena iz trgovanja na trgovinskoj platformi;
5. Cijena energije uravnoteženja – pozitivna, negativna i referentna cijena energije uravnoteženja;
6. Cijena usluga uravnoteženja – pozitivna i negativna cijena iz ugovora sklopljenog između OTS-a i pružatelja usluge uravnoteženja;
7. Trgovanje OTS-a – pozitivne (kupljene) i negativne (prodane) količine iz trgovanja OTS-a;
8. Aktivirana usluga uravnoteženja – količine plina koje je OTS preuzeo u transportni sustav (pozitivna) i predao u transportni sustav (negativna) iz usluge uravnoteženja.

Za dodavanje proizvoda potrebno je pod (*Trgovanje proizvodima – Raspoloživi*) odabrati tipku *Dodaj* kojom se otvara prozor za uređivanje proizvoda (slika 3-5). Svakom ponuđenom proizvodu se dodjeljuje jedinstvena oznaka proizvoda (šifra proizvoda). Objava proizvoda je anonimna (HROTE, 2019b).

Uređivanje proizvoda

Tip proizvoda: Kupnja

Vrsta proizvoda: Nazivni

Plinski dan: Dan unaprijed 29.3.2017.

Cijena [kn/MWh]:
⊗ Mora imati vrijednost!

Količina [kWh/dan]: 1.000

Ukupni iznos [kn]: 0,00

Prebaci na Unutar dana:

Parcijalno:

Priključak: TP - Kupnja

Prikaži po satima

Rbr.	Vrijeme realizacije	Količina [kWh/h]
1	06:00 - 07:00	41
2	07:00 - 08:00	41
3	08:00 - 09:00	41
4	09:00 - 10:00	41
5	10:00 - 11:00	41
6	11:00 - 12:00	41
7	12:00 - 13:00	41
8	13:00 - 14:00	41
9	14:00 - 15:00	41

Odustani Poništi Spremi

Slika 3-5. Prikaz prozora pri dodavanju proizvoda (HROTE, 2019b)

Raspodjela količina plina iz ponuđenih proizvoda provodi se na sljedeći način (HROTE, 2019b):

- a) Ponuda proizvoda za naredni plinski dan (dan unaprijed) - informatički sustav ravnomjerno raspodjeljuje količine plina po satima narednog plinskog dana izuzev zadnjeg sata, kojem se dodjeljuju preostale količine plina do punog iznosa iz ponuđenog proizvoda (slika 3-6);
- b) Ponuda proizvoda unutar plinskog dana – informatički sustav ravnomjerno raspodjeljuje količine plina po preostalim satima tekućeg plinskog dana izuzev zadnjeg sata, kojem se dodjeljuju preostale količine plina do punog iznosa iz ponuđenog proizvoda.

Raspodjela u trenutku objave: 14:11 sati, ponuđeno: 750.000 kWh				Ažurirano stanje u slučaju da ponuda ostane raspoloživa u 17:36 sati; preostalo iz ponude: 576.924 kWh			
Plinski sati	Količina plina (kWh)	Plinski sati	Količina plina (kWh)	Plinski sati	Količina plina (kWh)	Plinski sati	Količina plina (kWh)
17:00-18:00	57.692	00:00-01:00	57.692	17:00-18:00	57.692	00:00-01:00	57.692
18:00-19:00	57.692	01:00-02:00	57.692	18:00-19:00	57.692	01:00-02:00	57.692
19:00-20:00	57.692	02:00-03:00	57.692	19:00-20:00	57.692	02:00-03:00	57.692
20:00-21:00	57.692	03:00-04:00	57.692	20:00-21:00	57.692	03:00-04:00	57.692
21:00-22:00	57.692	04:00-05:00	57.692	21:00-22:00	57.692	04:00-05:00	57.692
22:00-23:00	57.692	05:00-06:00	57.696	22:00-23:00	57.692	05:00-06:00	57.696
23:00-00:00	57.692			23:00-00:00	57.692		

*ne vrijedi za lokacijske ponude na podzemnom skladištu plina

Slika 3-6. Primjer satne raspodjele količine plina za ponudu proizvoda unutar tekućeg plinskog dana (HROTE, 2019b)

Kao što je vidljivo iz primjera, period raspodjele počinje 2 sata nakon prvog punog sata otkada je proizvod kreiran, za nazivne i lokacijske proizvode (t+2), odnosno 3 sata za lokacijske proizvode ponuđene na podzemnom skladištu plina (t+3), i traje do kraja tekućeg plinskog dana. Trgovanje se provodi na način da se odabere ikona s desne strane proizvoda pri čemu se otvara prozor *Trgovanje* (slika 3-7), odabere tipka *Kupi* odnosno *Prodaj*, čime se potvrđuje trgovanje odabranim proizvodom (HROTE, 2019b).

Trgovanje ×

Šifra	K161123N001
Tip proizvoda	Kupnja
Plinski dan	23.11.2016.
Vrijeme realizacije	06:00 - 06:00
Cijena [kn/MWh]	190,00
Priključak	TP - 0 bar - Kupnja
Raspoloživa količina [kWh/dan]	480.000
Količina [kWh/dan]	480.000
Ukupni iznos [kn]	91.200,00

Odustani
Poništi
Prodaj

Slika 3-7. Detaljni prikaz podataka o trgovanju (HROTE, 2019b)

Detaljne informacije o trgovanjima šalju se ovisno o sudionicima (HROTE, 2019b):

1. Trgovanje između VBS-a i OTS-a – informacije o trgovanju (količina plina i jedinična cijena) prosljeđuju se OTS-u i onom VBS-u koji je sudjelovao u njemu, dok se ostalim VBS-ovima dostavlja obavijest o provedenom trgovanju OTS-a sa sljedećim podacima: aktivirana energija uravnoteženja (pozitivna/negativna), količina plina i jedinična cijena iz provedenog trgovanja. VBS u trgovanju s OTS-om ostaje anonimn prema ostalim VBS-ovima.
2. Trgovanje između dva VBS-a – detaljne informacije se šalju VBS-ovima koji su sudjelovali u trgovanju i OTS-u, pri čemu OTS nema uvid u cijenu trgovanja već samo podatke o sudionicima trgovanja i količini plina.

3.3.3. *Virtualna točka trgovanja*

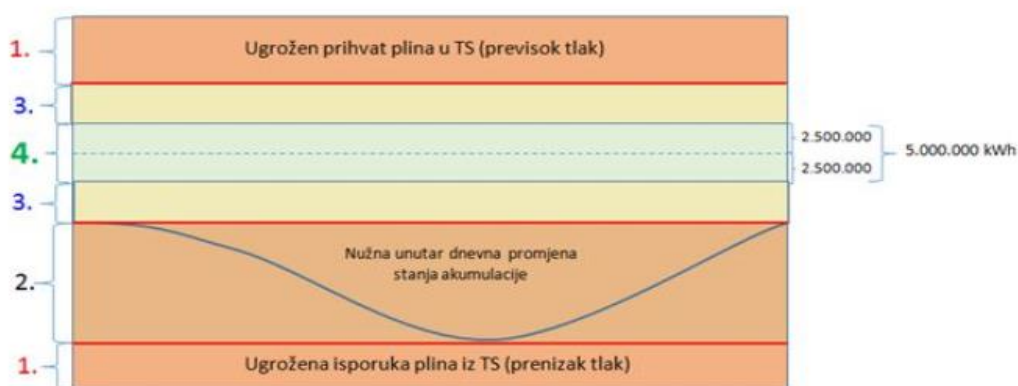
Na tržište plina u RH uvedena je 1. siječnja 2014. godine virtualna točka trgovanja (u daljnjem tekstu: VTT) (Plinacro, 2019f). VTT je prethodno bila dio SUKAP sustava, a sada je dio trgovinske platforme. VTT je mjesto trgovine plinom nakon njegova ulaska u transportni sustav, a prije njegova izlaska iz transportnog sustava, uključujući sustav skladišta plina. Pravo na prijavu transakcija na VTT-u imaju voditelji bilančnih skupina. Oni međusobno dogovaraju transakcije i uređuju međusobna prava i obveze proizašle iz transakcija na VTT-u, bez posredovanja operatora transportnog sustava ili operatora tržišta plina. Transakcije moraju biti usuglašene i obostrano prijavljene putem informacijskog sustava, najkasnije do 05:00 sati tekućeg plinskog dana za naredni plinski dan ili naredne plinske dane, odnosno najmanje 30 minuta prije realizacije transakcije unutar plinskog dana (HROTE, 2019a).

Voditelj bilančne skupine dužan je prihvaćenu transakciju na VTT-u uvrstiti u nominaciju bilančne skupine koju organizira i vodi. Ukoliko prihvaćena transakcija na VTT-u nije sadržana u nominaciji pripadne bilančne skupine, ili nije navedena u točnom iznosu iz prihvaćene transakcije, operator transportnog sustava odbit će nominaciju, a renominacija transakcija na VTT-u nije moguća. Prihvaćanjem transakcije na VTT-u operator transportnog sustava u dnevne izvještaje uvrštava količine plina za uključene bilančne skupine za predmetni plinski dan (Plinacro, 2019f).

4. URAVNOTEŽENJE TRANSPORTNOG SUSTAVA

Kako bi se osigurali nužni uvjeti za siguran, pouzdan i kvalitetan transport plina svim korisnicima transportnog sustava, nužno je transportni sustav kontinuirano održavati u normalnim pogonskim uvjetima i unutar dopuštenih granica neravnoteže. Stoga, operator transportnog sustava poduzima radnje uravnoteženja da bi održao transportni sustav unutar operativnih granica ($\pm 2.500.000$ kWh od referentne točke), odnosno da bi na kraju dana postigao prihvatljivu poziciju operativne akumulacije (Plinacro, 2019a). Količina plina koja je stlačivanjem uskladištena u transportnom sustavu, isključujući plin za tehnološke kapacitete kojima se isključivo koristi OTS, naziva se operativna akumulacija (Hrvatski sabor, 2018a). Slika 4-1 prikazuje 4 pozicije transportnog sustava s obzirom na stanje operativne akumulacije (Plinacro, 2019a):

1. Donja i gornja fizička granica stanja akumulacije čije prekoračenje uzrokuje izravno ugrožavanje primopredajnih tlakova na ulazima ili izlazima transportnog sustava;
2. Nužna promjena akumulacije kroz dan kao posljedica razlike u dinamici ulaza i izlaza, a koja omogućuje dnevni režim uravnoteženja;
3. Akumulacija potrebna za fizičku reakciju na nepredviđeni ispad velikog ulaza/izlaza;
4. Područje unutar kojeg operator transportnog sustava ne poduzima radnje uravnoteženja, što je ukupno raspon od 5.000.000 kWh.

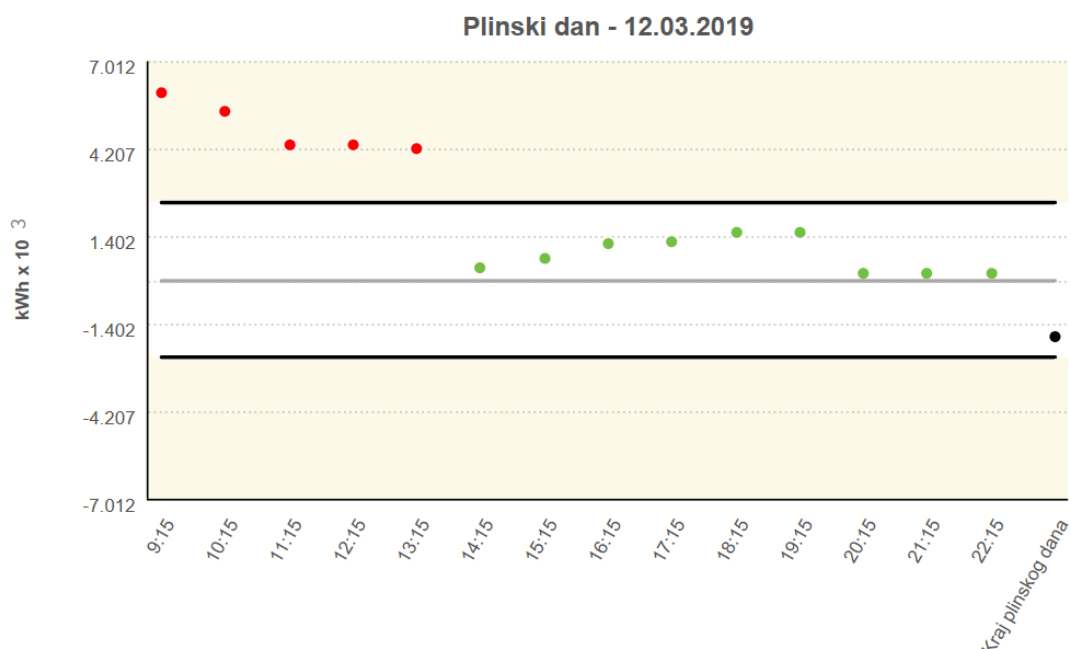


Slika 4-1. Pozicija transportnog sustava s promjenom akumulacije transportnog sustava (Plinacro, 2019a)

Akumulacija transportnog sustava se u realnom vremenu izračunava računalnim modelom mreže plinovoda u volumenu i energiji pri standardnim referentnim uvjetima na temelju konfiguracije i geometrije plinovoda te aktualnih izmjerenih tlakova, protoka i parametara sastava plina na ulazima u transportni sustav (Plinacro, 2018).

4.1. PROCIJENJENO UKUPNO ODSUPANJE I PRUŽANJE INFORMACIJA

Operator transportnog sustava svakodnevno, temeljem podataka o nominiranim količinama plina na ulazima i izlazima iz sustava te podataka o procijenjenoj potrošnji plina, analizira i predviđa kretanje stanja akumulacije u transportnom sustavu. Ukupnu potrošnju plina u plinskom danu D predviđa operator transportnog sustava, uzimajući u obzir zadnje prihvaćene nominacije korištenja transportnog sustava za krajnje kupce priključene na transportni sustav, prognozu temperature okoline i povijesne podatke o isporuci plina u distribucijske sustave. Taj podatak ulazi u procjenu ukupnog odstupanja, odnosno odstupanja svih bilančnih skupina za kraj plinskog dana D (slika 4-2) utvrđeno temeljem preostalog odstupanja za plinski dan D-1 i procijenjenog odstupanja za plinski dan D (Plinacro, 2018).



Slika 4-2. Procjena ukupnog odstupanja na kraju plinskog dana (Plinacro, 2019g)

Operator transportnog sustava poduzima radnje uravnoteženja u slučaju kada je iznos procijenjenog ukupnog odstupanja na kraju plinskog dana izvan objavljenih granica procijenjenog ukupnog odstupanja (Plinacro, 2018). *Plinacro* po potrebi provodi mjere uravnoteženja korištenjem kratkotrajnih standardiziranih proizvoda ili usluge uravnoteženja putem trgovinske platforme. Operator transportnog sustava objavljuje podatke za voditelje bilančnih skupina i poduzima radnje uravnoteženja tijekom plinskog dana D prema terminima navedenim na slici 4-3. Prvi termin za provedbu radnje uravnoteženja (9:30 – 10:00), operator transportnog sustava, koristit će samo iznimno, u slučaju da odstupanje bilančnih skupina ugrožava rad transportnog sustava (Plinacro, 2019a).

<i>Objava procjene ukupnog dnevnog odstupanja</i>	<i>Objava se ažurira svakih sat vremena na web stranici Plinacro</i> <i>U razdoblju od 9:30 do 22:30 sati</i>			
<i>Objava potrošnje zbirno za izlaze iz transportnog sustava prema distribucijskim sustavima</i>	<i>Objava se ažurira svakih sat vremena na web stranici Plinacro</i>			
Unutar-dnevni izvještaj za svaku BS (dostupan u SUKAP sustavu)	do 12:00 sati (satni podaci za razdoblje 6:00 -10:00)	do 20:00 sati (satni podaci za razdoblje 6:00 - 18:00)		
Unutar-dnevni izvještaj po priključcima (dostupan u SUKAP sustavu)	do 12:00 sati (satni podaci za razdoblje 6:00 -10:00)	do 20:00 sati (satni podaci za razdoblje 6:00 - 18:00)		
<u>Radnje uravnoteženja</u> <u>provodi OTS</u>	<u>9:30 – 10:00*</u>	<u>13:30 – 14:00</u>	<u>17:30 – 18:00</u>	<u>20:30 – 21:00</u>

Slika 4-3. Termini objave podataka i poduzimanja radnji uravnoteženja (Plinacro, 2019a)

Osim objave procjene ukupnog odstupanja transportnog sustava na internetskim stranicama, *Plinacro* u plinskom danu D omogućuje VBS-u, na SUKAP-u, pristup podacima o ostvarenim protocima na ulazima u transportni sustav i na izlazima iz transportnog sustava za pripadnu bilančnu skupinu, za protekle sate plinskog dana D. *Plinacro*, kao OTS, a ujedno i predviđajuća strana, dostavlja voditelju bilančne skupine predviđanja preuzimanja plina od strane korisnika transportnog sustava, za tarifne modele TM1 do TM5, koji su članovi bilančne skupine koju organizira i vodi. *Plinacro* ne može jamčiti za točnost ovih podataka te navodi da su oni informativnog karaktera. Temeljem tih podataka, VBS bi trebao predvidjeti odstupanje svoje bilančne skupine i adekvatno reagirati, odnosno uravnotežiti sustav (Plinacro, 2018).

Kako su predviđeni podaci trenutno temeljeni na nominacijama, a potrošnja pojedinih krajnjih korisnika ovisi o mnogo faktora i gotovo se uvijek razlikuje od nominacija, VBS-ovi nemaju adekvatne podatke i stoga često nisu spremni uravnotežiti svoju bilančnu skupinu. Kako je ranije navedeno, primjena modela pružanja informacija u RH nije u potpunosti usklađena s *Uredbom BAL*. Naime, praksa dostavljanja prognoze potrošnje opskrbljivačima za naredni dan ne postoji, a raspodjela izmjerenih količina na izlazu iz transportnog sustava obavlja se u dvije faze (Plinacro, 2019h):

- inicijalna raspodjela po isteku plinskog dana (proporcionalno nominacijama korisnika);
- mjesečna raspodjela koju obavlja ODS na ulazu u svoj sustav, uzimajući u obzir podatke o obračunskim mjernim mjestima sa dnevnim mjerenjima.

Zbog neusklađene metodologije, razlike između dnevnih procjena i mjesečnog obračuna često su velike. Aktualna pravila ne osiguravaju ravnopravnost pri obračunu potrošnje plina za OMM bez dnevnih mjerenja jer se nakon raspodjele na bilančne skupine opskrbljivaču na veleprodajnom tržištu pripisuje preostala razlika (Plinacro, 2019h). S ciljem rješavanja navedenog problema i točnijeg predviđanja količina, predviđajuća strana organizira koordinacijsko tijelo za razvoj i primjenu metodologije za predviđanje preuzetih količina plina za obračunska mjerna mjesta bez dnevnih mjerenja. Koordinacijsko tijelo se sastaje najmanje jedan put u 60 dana, a u njemu su na poziv predviđajuće strane dužni sudjelovati predstavnici operatora transportnog sustava, operatora distribucijskog sustava, operatora tržišta plina i voditelja bilančnih skupina (Plinacro, 2018).

4.2. POZITIVNA I NEGATIVNA ENERGIJA URAVNOTEŽENJA

Kako je prethodno objašnjeno, operator transportnog sustava poduzima radnje uravnoteženja u slučaju da je iznos procijenjenog ukupnog odstupanja izvan objavljenih granica procijenjenog ukupnog odstupanja. Radnja uravnoteženja podrazumijeva trgovanje operatora transportnog sustava proizvodima na trgovinskoj platformi i to u iznosu količine plina koje će procijenjeno ukupno odstupanje smanjiti do iznosa unutar granica procijenjenog ukupnog odstupanja.

Za potrebe uravnoteženja trguje se kratkotrajnim standardiziranim proizvodima unutar jednog dana ili za dan unaprijed. Operator transportnog sustava može, ovisno o procijenjenom ukupnom odstupanju, u jednom plinskom danu i kupovati i prodavati plin radi uravnoteženja, odnosno aktivirati i pozitivnu i negativnu energiju uravnoteženja (Plinacro, 2018).

Pozitivna energija uravnoteženja je količina plina predana u transportni sustav, odnosno proizvod kojeg OTS kupuje na trgovinskoj platformi radi uravnoteženja transportnog sustava, u slučaju negativnog predznaka procijenjenog ukupnog odstupanja (HROTE, 2018). OTS u tom slučaju mora aktivirati pozitivnu energiju uravnoteženja, odnosno kupiti plin, a prednost na trgovinskoj platformi imaju proizvodi s nižom jediničnom cijenom (Plinacro, 2018). VBS-ovi koji imaju višak plina u svom portfelju mogu se odlučiti taj plin ponuditi OTS-u.

S druge strane, negativna energija uravnoteženja je količina plina preuzeta iz transportnog sustava odnosno proizvod kojeg OTS prodaje na trgovinskoj platformi radi uravnoteženja transportnog sustava, u slučaju pozitivnog predznaka procijenjenog ukupnog odstupanja (HROTE, 2018). OTS u tom slučaju mora aktivirati negativnu energiju uravnoteženja, odnosno prodati plin. Za taj plin VBS-ovi mogu dati ponudu, a prednost na trgovinskoj platformi imaju proizvodi s višom jediničnom cijenom (Plinacro, 2018). Operator transportnog sustava pri poduzimanju radnji uravnoteženja uzima u obzir samo ponude proizvoda koje su objavljene do početka termina poduzimanja radnje uravnoteženja.

Ako na trgovinskoj platformi nema odgovarajućih proizvoda, OTS objavljuje informaciju o potrebnom iznosu energije uravnoteženja. Rok za predaju ponuda za proizvode na trgovinskoj platformi je 15 minuta od objave operatora transportnog sustava. U navedenom periodu VBS-ovi mogu kreirati proizvode na trgovinskoj platformi kako bi trgovali s OTS-om i time uravnotežili sustav. Radnje uravnoteženja dovode sustav unutar dopuštenih granica odstupanja, no ne i do referentne točke. Tako sustav u novi plinski dan ulazi sa preostalim odstupanjem od prethodnog plinskog dana. Razlika između sume svih dnevnih odstupanja bilančnih skupina i količine plina koju je operator transportnog sustava iskoristio za radnje uravnoteženja u plinskom danu D-1 naziva se preostalo odstupanje za plinski dan D-1 (Plinacro, 2018).

4.3. ENERGIJA URAVNOTEŽENJA ZA USLUGU URAVNOTEŽENJA

Operator transportnog sustava poduzima radnje uravnoteženja trgovanjem kratkoročnim standardiziranim proizvodima na trgovinskoj platformi, i/ili korištenjem usluga uravnoteženja (Europska komisija, 2014). Usluga uravnoteženja je usluga kojom se osigurava dugoročna ponuda energije uravnoteženja koju operator transportnog sustava koristi za uravnoteženje transportnog sustava (Hrvatski sabor, 2018a), a ugovor između ove dvije strane sklapa se najduže na razdoblje od godinu dana. Pružatelj usluge uravnoteženja mora biti voditelj bilančne skupine upisan u registar bilančnih skupina (Plinacro, 2018). Pozitivna energija uravnoteženja za uslugu uravnoteženja je količina plina koju pružatelj energije uravnoteženja za uslugu uravnoteženja predaje u transportni sustav, radi uravnoteženja istog. Negativna energija uravnoteženja za uslugu uravnoteženja je količina plina koju pružatelj energije uravnoteženja za uslugu uravnoteženja preuzima iz transportnog sustava, radi uravnoteženja istog (HROTE, 2018).

Operator transportnog sustava ima pravo na pribavljanje usluga uravnoteženja za one situacije u kojima kratkotrajni standardizirani proizvodi neće biti dovoljni da bi se održalo transportni sustav u okviru radnih ograničenja ili ako razmjena kratkotrajnih standardiziranih proizvoda nije likvidna. Operator transportnog sustava će prilikom poduzimanja radnji uravnoteženja dati prednost proizvodima na trgovinskoj platformi, ali u slučajevima kada je to ekonomski opravdano, prednost može imati energija uravnoteženja za uslugu uravnoteženja (Plinacro, 2018).

Postupak ugovaranja usluge uravnoteženja započinje objavom poziva za nabavu energije uravnoteženja za potrebe usluge uravnoteženja putem javnog glasila i na internetskoj stranici. Na taj poziv mogu odgovoriti ponuditelji koji dostavljaju ponudu, a ona mora sadržavati ponudu za pozitivnu i negativnu energiju uravnoteženja. Za pozitivnu energiju uravnoteženja odabrat će se ponuda s najmanjim postotnim iznosom uvećanja od marginalne kupovne cijene prethodnog plinskog dana. Za negativnu energiju uravnoteženja odabrat će se ponuda s najmanjim postotnim iznosom smanjenja od marginalne prodajne cijene prethodnog plinskog dana. Marginalnu kupovnu i prodajnu cijenu za prethodni plinski dan utvrđuje OTP i objavljuje ih na internetskoj stranici. Postotni iznos uvećanja pozitivne energije uravnoteženja i postotni iznos smanjenja cijene negativne energije uravnoteženja nepromjenjivi su za cijelo ugovorno razdoblje (slika 4-4). Operator tržišta plina za svaki plinski dan objavljuje na službenoj internetskoj stranici cijenu pozitivne i negativne energije uravnoteženja za uslugu uravnoteženja (Plinacro, 2018).

Od srpnja 2018. godine ne postoji pružatelj usluge uravnoteženja te se sukladno tome cijene ne objavljuju na internetskim stranicama operatora tržišta plina.

Plinski dan	Cijena energije uravnoteženja sukladno Metodologiji *			Cijena energije uravnoteženja za uslugu uravnoteženja	
	Cijena EnUr, POZ [kn/MWh]	Cijena EnUr, NEG [kn/MWh]	Cijena, REF [kn/MWh]	Cijena UsUr, POZ [kn/MWh]	Cijena UsUr, NEG [kn/MWh]
31.03.2018.	237,90	137,90	187,90	657,65	28,18
30.03.2018.	238,01	138,01	188,01	658,04	28,20
29.03.2018.	237,70	137,70	187,70	656,95	28,16
28.03.2018.	236,94	136,94	186,94	654,29	28,04
27.03.2018.	235,72	135,72	185,72	650,02	27,86
26.03.2018.	239,00	139,00	189,00	661,50	28,35
25.03.2018.	238,03	138,03	188,03	658,10	28,20
24.03.2018.	238,03	138,03	188,03	658,10	28,20

Slika 4-4. Cijena pozitivne i negativne energije uravnoteženja za uslugu uravnoteženja u odnosu na marginalnu kupovnu i prodajnu cijenu (HROTE, 2019c)

Pružatelj usluge uravnoteženja mora za potrebe isporuke pozitivne energije uravnoteženja, odnosno preuzimanja negativne energije uravnoteženja pravovremeno osigurati stalne kapacitete transportnog sustava, kao i kvalitetu i sastav plina sukladno *Općim uvjetima opskrbe plinom*. Također, pružatelj usluge uravnoteženja obavezan je isporučiti pozitivnu, odnosno preuzeti negativnu energiju uravnoteženja, u iznosu koji operator transportnog sustava odredi. Pružatelj usluge uravnoteženja s kojim operator transportnog sustava ima sklopljen ugovor o kupnji pozitivne ili prodaji negativne energije uravnoteženja, dužan je sklopiti ugovor i s operatorom tržišta plina o reguliranju međusobnih odnosa koji se odnose na obračun energije uravnoteženja za uslugu uravnoteženja. Pružatelj usluge pozitivne energije uravnoteženja obavezan je ispostaviti račun operatoru tržišta plina za aktiviranu pozitivnu energiju uravnoteženja. Suprotno tome, OTP će ispostaviti račun pružatelju usluge negativne energije uravnoteženja za aktiviranu negativnu energiju uravnoteženja. Plaćanje za aktiviranu energiju uravnoteženja provodi se izravno između operatora tržišta plina i odabranog pružatelja usluge uravnoteženja s kojim operator transportnog sustava ima sklopljen ugovor. Aktiviranje usluge uravnoteženja ne odgađa obvezu odabranog pružatelja energije uravnoteženja da uravnoteži bilančnu skupinu koju organizira i vodi. Pružatelj usluge uravnoteženja dužan je odmah dostaviti na odobrenje operativni plan izvršenja naloga OTS-u te odgovarajuću renominaciju korištenja transportnog sustava (Plinacro, 2018).

5. MJESEČNI OBRAČUN OPERATORA TRŽIŠTA PLINA

Temeljem *Pravila o organizaciji tržišta plina* (HROTE, 2018) HROTE dostavlja obračun bilančne skupine i pripadajuće račune za prethodni mjesec VBS-ovima do 16:00 sati trećeg radnog dana nakon objave konačnog izvještaja za prethodni mjesec. Ukoliko je VBS dužan izdati račun operatoru tržišta plina, isti je dužan dostaviti zaključno s dvadesetim danom mjeseca za prethodni mjesec. Operator tržišta za svaki mjesec provodi obračun:

1. Naknade za dnevno odstupanje;
2. Trgovanja na trgovinskoj platformi radi poduzetih radnji uravnoteženja OTS-a;
3. Naknade za neutralnost;
4. Odstupanja od nominacije.

Metodologija obračuna navedenih stavki te primjer obračuna zajedno s novčanim tokovima za voditelja fiktivne bilančne skupine „X“ bit će prikazani u narednim poglavljima.

5.1. OBRAČUN NAKNADE ZA DNEVNO ODSUPANJE

Dnevno odstupanje bilančne skupine je razlika između predanih i preuzetih količina plina iz transportnog sustava na razini plinskog dana uzevši u obzir prihvaćene transakcije na virtualnoj točki trgovanja, zaključena trgovanja proizvodima na trgovinskoj platformi i aktiviranu energiju uravnoteženja za uslugu uravnoteženja (Plinacro, 2018). Ukoliko bilančna skupina na razini plinskog dana preda više plina u transportni sustav nego što ga preuzme iz transportnog sustava, ostvarila je pozitivno dnevno odstupanje. U suprotnom, za bilančnu skupinu se utvrđuje negativno dnevno odstupanje. Iznos naknade za dnevno odstupanje bilančne skupine utvrđuje se na način da se količina dnevnog odstupanja bilančne skupine za pojedini plinski dan množi s primjenjivom cijenom. Primjenjiva cijena može biti (HROTE, 2018):

- a) Marginalna prodajna cijena – cijena koja se primjenjuje za obračun pozitivnog dnevnog odstupanja (predane količine korisnika transportnog sustava veće su od preuzetih količina); ili
- b) Marginalna kupovna cijena – cijena koja se primjenjuje za obračun negativnog dnevnog odstupanja (preuzete količine korisnika transportnog sustava veće su od predanih količina).

Navedene cijene izračunavaju se za svaki plinski dan kako slijedi (HROTE, 2018):

- a) Marginalna prodajna cijena niža je od:
 - i. Najniže cijene svih prodaja nazivnih proizvoda u kojima OTS sudjeluje u toku plinskog dana; ili
 - ii. Ponderirane prosječne cijene plina za taj plinski dan umanjene za 10%;
- b) Marginalna kupovna cijena viša je od:
 - i. Najviše cijene svih kupovina nazivnih proizvoda u kojima OTS sudjeluje u toku plinskog dana; ili
 - ii. Ponderirane prosječne cijene plina za taj plinski dan uvećane za 10%.

Nazivni proizvod je proizvod kojim se trguje na trgovinskoj platformi bez određene lokacije promjene vlasništva nad plinom, dok je lokacijski proizvod onaj s točno određenom lokacijom promjene vlasništva nad plinom, odnosno točno određenim ulazom u transportni sustav ili izlazom iz transportnog sustava. Ponderirana prosječna cijena je energetska ponderirana prosječna cijena u trgovini nazivnim proizvodima koja se obavlja na virtualnom tržištu u toku plinskog dana (HROTE, 2018). U svrhu određivanja marginalne prodajne cijene, marginalne kupovne cijene i ponderirane prosječne cijene, sva trgovina između VBS-ova i OTS-a treba se obavljati na trgovinskim platformama koje je operator transportnog sustava unaprijed identificirao te koje je odobrilo nacionalno regulatorno tijelo (Europska komisija, 2014).

U tablici 5-1 prikazan je mjesečni obračun za bilančnu skupinu „X“. Od sume količina na ulazima u transportni sustav i kupnje na VTT-u i TP-u oduzima se suma količina na izlazima iz transportnog sustava i prodaje na VTT-u i TP-u. U slučaju da je dnevno odstupanje pozitivno, ono se množi s marginalnom prodajnom cijenom kako bi se dobila pozitivna naknada za dnevno odstupanje. U suprotnom slučaju, negativno dnevno odstupanje množi se s marginalnom kupovnom cijenom te se dobiva negativna naknada za taj plinski dan (HROTE, 2018). Unutar mjesečnog obračunskog razdoblja sumiraju se iznosi svih naknada za pozitivna dnevna odstupanja, kao i za negativna dnevna odstupanja. Ukoliko je za bilančnu skupinu suma svih iznosa naknada za pozitivna odstupanja veća od sume svih iznosa naknada za negativna dnevna odstupanja, voditelj bilančne skupine je dužan izdati račun operatoru tržišta plina za razliku tih iznosa. U suprotnom, OTP izdaje račun voditelju bilančne skupine, kao što je slučaj u navedenom primjeru.

5.2. OBRAČUN PROVEDENIH RADNJI URAVNOTEŽENJA

Osim obračuna naknade za dnevno odstupanje, operator tržišta plina provodi i obračun provedenih radnji uravnoteženja za voditelja bilančne skupine koji je sudjelovao u trgovanju proizvodima s OTS-om na trgovinskoj platformi za potrebe uravnoteženja transportnog sustava, kao i obračun za pružatelja energije uravnoteženja za uslugu uravnoteženja. Novčani iznos provedenih radnji uravnoteženja jednak je umnošku jedinične cijene i količine plina. Operator tržišta plina za voditelja bilančne skupine utvrđuje ukupne novčane iznose za proizvode koje je operator transportnog sustava koristio kao pozitivnu odnosno negativnu energiju uravnoteženja (HROTE, 2018). Ukoliko je novčani iznos pozitivne energije uravnoteženja veći od novčanog iznosa negativne energije uravnoteženja, VBS je dužan ispostaviti račun operatoru tržišta plina za razliku tih novčanih vrijednosti. U slučaju da je novčani iznos negativne energije uravnoteženja veći od novčanog iznosa pozitivne energije uravnoteženja, OTP je dužan ispostaviti račun VBS-u za razliku tih novčanih vrijednosti (HROTE, 2018). Obračun aktivirane energije uravnoteženja za uslugu uravnoteženja provodi se na istim principima uz razliku da se jedinična cijena utvrđuje prema ugovoru sklopljenom između OTS-a i pružatelja usluge, a ugovara se postotni iznos uvećanja marginalne kupovne cijene, odnosno smanjenja marginalne prodajne cijene iz prethodnog plinskog dana (Plinacro, 2018).

Tablica 5-2 prikazuje trgovanja VBS-a na trgovinskoj platformi za prosinac 2018., odnosno prikazuje provedene radnje uravnoteženja od strane voditelja bilančne skupine „X“. OTS je s voditeljem bilančne skupine „X“ trgovao 3 puta kako bi aktivirao pozitivnu energiju uravnoteženja. Također, ovi su subjekti trgovali još 3 puta u tom mjesecu kako bi se aktivirala negativna energija uravnoteženja. Količina pozitivne energije uravnoteženja, odnosno količina plina predana u sustav od strane VBS-a, množi se s jediničnom cijenom prihvaćenom na trgovinskoj platformi kako bi se dobio iznos koji OTP mora platiti VBS-u za navedenu količinu plina. S druge strane, količina negativne energije uravnoteženja, odnosno količina plina koju je VBS preuzeo iz plinskog sustava, množi se s jediničnom cijenom kako bi se dobio iznos koji VBS mora platiti operatoru tržišta za navedenu količinu plina. Na kraju mjeseca, sumiraju se sva trgovanja između OTS-a i pojedinog VBS-a za aktiviranje pozitivne energije uravnoteženja, kao i sva trgovanja za aktiviranje negativne energije uravnoteženja. U ovom je primjeru suma iznosa aktivirane negativne energije uravnoteženja veća od sume iznosa aktivirane pozitivne energije uravnoteženja. Stoga, OTP izdaje račun VBS-u za razliku tih iznosa.

$$D_{bs} = \frac{\sum_{i=1}^n |q_{bs,i}|}{\sum_{i=1}^n |q_{BS,i}|} \times D_{OTP} \quad [kn] \quad (5-1)$$

u kojoj je:

- D_{bs} – iznos obračunate naknade za neutralnost koju pojedina bilančna skupina ima pravo dobiti [kn];
- $q_{bs,i}$ – dnevno odstupanje pojedine bilančne skupine koje je suprotnog predznaka od predznaka ukupnog dnevnog odstupanja svih bilančnih skupina [kWh];
- $q_{BS,i}$ – ukupno dnevno odstupanje onih bilančnih skupina čije je dnevno odstupanje suprotnog predznaka od predznaka ukupnog dnevnog odstupanja svih bilančnih skupina [kWh];
- D_{OTP} – dobitak na računu operatora tržišta plina na koji se primjenjuje obračun neutralnosti [kn];
- $i=1 \dots n$ – broj plinskih dana u obračunskom razdoblju.

S druge strane, ako je OTP nakon obračuna naknade za neutralnost na gubitku, oni VBS-ovi čija su dnevna odstupanja bila istog predznaka kao predznak ukupnog dnevnog odstupanja dužni su platiti operatoru tržišta plina novčani iznos jer su prouzročili neravnotežu sustava, odnosno bili su tzv. *causer*. Novčani iznos koji pojedini VBS mora platiti operatoru tržišta plina utvrđuje se prema formuli (HROTE, 2018):

$$G_{bs} = \frac{\sum_{i=1}^n |q_{bs,i}|}{\sum_{i=1}^n |q_{BS,i}|} \times G_{OTP} \quad [kn] \quad (5-2)$$

u kojoj je:

- G_{bs} – iznos obračunate naknade za neutralnost koju je pojedina bilančna skupine obvezna platiti [kn];
- $q_{bs,i}$ – dnevno odstupanje pojedine bilančne skupine koje je istog predznaka kao i predznak ukupnog dnevnog odstupanja svih bilančnih skupina [kWh];
- $q_{BS,i}$ – ukupno dnevno odstupanje bilančnih skupina čije je dnevno odstupanje istog predznaka kao i predznak ukupnog dnevnog odstupanja svih bilančnih skupina [kWh];
- G_{OTP} – gubitak na računu operatora tržišta plina na koji se primjenjuje obračun neutralnosti [kn];
- $i=1 \dots n$ – broj plinskih dana u obračunskom razdoblju.

U tablici 5-3 prikazan je početak obračuna naknade za neutralnost. Prvi korak je usporedba predznaka dnevnog odstupanja bilančne skupine „X“ s ukupnim odstupanjem svih bilančnih skupina za taj dan. Ukoliko je predznak isti, bilančna skupina „X“ je za taj dan prouzrokovala neravnotežu, odnosno bila je *causer*. Suprotno tome, kada je predznak različit, smatra se da je bilančna skupina „X“ pomagala sustavu ostati u ravnoteži, odnosno bila je *helper*.

Tablica 5-3. Primjer usporedbe ukupnog dnevnog odstupanja svih bilančnih skupina i dnevnog odstupanja bilančne skupine „X“

Plinski dan	Ukupno odstupanje svih bilančnih skupina, qBS [kWh]	Dnevno odstupanje bilančne skupine, qbs	Apsolutno dnevno odstupanje bilančne skupine [kWh]	
			Isti predznak kao qBS [causer]	Suprotni predznak od qBS [helper]
1.12.2018.	1.039.692	-234.928	0	234.928
2.12.2018.	1.827.011	-544.441	0	544.441
3.12.2018.	2.329.023	-5.210	0	5.210
4.12.2018.	2.531.063	19.847	19.847	0
5.12.2018.	-936.934	-981.977	981.977	0
6.12.2018.	1.480.874	-298.829	0	298.829
7.12.2018.	4.130.609	44.142	44.142	0
8.12.2018.	1.347.109	-262.745	0	262.745
9.12.2018.	4.379.364	458.665	458.665	0
10.12.2018.	1.980.520	193.929	193.929	0
11.12.2018.	1.810.820	209.134	209.134	0
12.12.2018.	248.773	139.290	139.290	0
13.12.2018.	-402.246	-369.330	369.330	0
14.12.2018.	-710.657	-218.649	218.649	0
15.12.2018.	829.035	-134.993	0	134.993
16.12.2018.	1.065.869	143.652	143.652	0
17.12.2018.	4.306.336	-73.390	0	73.390
18.12.2018.	3.241.983	-263.139	0	263.139
19.12.2018.	2.520.267	-914.122	0	914.122
20.12.2018.	3.986.206	586.463	586.463	0
21.12.2018.	5.209.079	-56.166	0	56.166
22.12.2018.	-293.566	329.799	0	329.799
23.12.2018.	1.178.611	714.607	714.607	0
24.12.2018.	416.802	588.500	588.500	0
25.12.2018.	-1.510.932	618.475	0	618.475
26.12.2018.	1.185.942	549.769	549.769	0
27.12.2018.	1.425.756	-392.307	0	392.307
28.12.2018.	-1.071.574	-1.146.644	1.146.644	0
29.12.2018.	320.203	7.676	7.676	0
30.12.2018.	1.310.098	525.778	525.778	0
31.12.2018.	3.042.018	467.649	467.649	0
			7.365.701	4.128.544

Zbroj apsolutnih dnevnih odstupanja svih bilančnih skupina, kao i stanje na računu operatora tržišta plina prije obračuna naknade za neutralnost, HROTE objavljuje na internetskim stranicama (HROTE, 2019d). Izračunava se udio pojedine bilančne skupine u slučaju istog, kao i različitog predznaka te se množi sa gubitkom, odnosno dobitkom na računu operatora tržišta plina kako bi se dobila naknada za neutralnost za pojedinu bilančnu skupinu. S obzirom da je stanje na računu operatora tržišta plina bilo negativnog predznaka, OTP izdaje račun svim VBS-ovima čija su dnevna odstupanja u istom predznaku kao ukupna dnevna odstupanja svih bilančnih skupina za taj dan (tablica 5-4). Ovakvim načinom obračuna naknade za neutralnost osigurava se proporcionalna raspodjela na sve bilančne skupine koje su sustav dovodile u neravnotežu, odnosno na sve *causere*, u bilo kojem danu prethodnog mjeseca.

Tablica 5-4. Primjer mjesečnog obračuna naknade za neutralnost za bilančnu skupinu „X“

Zbroj apsolutnih dnevnih odstupanja svih bilančnih skupina u istom predznaku kao ukupna dnevna odstupanja svih bilančnih skupina [kWh]	92.651.944
Zbroj apsolutnih dnevnih odstupanja svih bilančnih skupina u različitom predznaku od ukupnih dnevnih odstupanja svih bilančnih skupina [kWh]	34.582.972
Zbroj apsolutnih dnevnih odstupanja bilančne skupine u istom predznaku kao ukupna dnevna odstupanja svih bilančnih skupina [kWh]	7.365.701
Zbroj apsolutnih dnevnih odstupanja bilančne skupine u različitom predznaku od ukupnih dnevnih odstupanja svih bilančnih skupina [kWh]	4.128.544
Udio bilančne skupine u obračunu naknade za neutralnost u slučaju gubitka	7,95%
Udio bilančne skupine u obračunu naknade za neutralnost u slučaju dobitka	11,94%
Stanje na računu operatora tržišta plina zbog poduzetih radnji uravnoteženja [kn]	5.811.396,54
Stanje na računu operatora tržišta plina zbog obračuna naknade za dnevna odstupanja [kn]	-7.548.145,36
Ukupno stanje na računu operatora tržišta plina, GOTP [kn]	-1.736.748,81
	OTP izdaje račun VBS-u
	Gbs= 138.071,53 kn

5.4. OBRAČUN Odstupanja od nominacije

Osim navedenih naknada koje se plaćaju operatoru tržišta plina, ili se od njega dobivaju, postoji i naknada koja preko operatora tržišta plina odlazi predviđajućoj strani. Ova naknada ne ulazi u obračun naknade za neutralnost, ali se nalazi na HROTE-ovom mjesečnom obračunu. Radi se o naknadi za odstupanje od nominacije i taj obračun izrađuje operator tržišta plina te ga dostavlja voditelju bilančne skupine. Ako je za pojedinu bilančnu skupinu utvrđeno odstupanje od nominacije (ΔN_{bs}) na kraju pojedinog plinskog dana operator tržišta plina je dužan izdati račun voditelju bilančne skupine. Iznos naknade za odstupanje nominacije dobiva se umnoškom 3% prosječne mjesečne primjenjive cijene plina i utvrđenog odstupanja od nominacije. Odstupanje od nominacije (ΔN_{bs}) utvrđuje se u apsolutnom iznosu za svaku bilančnu skupinu, za svaki plinski dan, prema formuli (HROTE, 2018):

$$\Delta N_{bs} = |N_{bs} - V_{bs}| \text{ [kWh]} \quad (5-3)$$

u kojoj je:

- N_{bs} – nominirana količina plina na izlazima iz transportnog sustava za krajnjeg kupca priključenog na transportnom sustavu odnosno na ulazima u transportni sustav iz proizvodnje (mreže proizvodnih plinovoda) u plinskom danu, utvrđena za svaku bilančnu skupinu, na temelju podataka o utvrđenim količinama plina iz konačnog izvještaja, [kWh];
- V_{bs} – količina plina preuzeta na izlazima iz transportnog sustava za krajnjeg kupca priključenog na transportnom sustavu odnosno predana na ulazima u transportni sustav iz proizvodnje (mreže proizvodnih plinovoda) u plinskom danu, utvrđena za svaku bilančnu skupinu, na temelju podataka o utvrđenim količinama plina iz konačnog izvještaja, [kWh].

U tablici 5-5 prikazan je obračun naknade za odstupanje od nominacije u kojemu se apsolutna vrijednost razlike nominiranih i alociranih (dodijeljenih) količina množi s jediničnom cijenom. Operator tržišta plina bilančnoj skupini ispostavlja račun za odstupanje od nominacije, a prikupljena sredstva će prema tom računu uplatiti predviđajućoj strani, odnosno *Plinacro-u*. U stvarnosti, dodijeljene količine se na kraju mjeseca često mogu uvelike razlikovati od dnevne procjene predviđajuće strane, što može povećati iznos ove naknade za VBS-ove koji na dnevnoj razini teže smanjenju odstupanja od nominacije.

Tablica 5-5. Primjer mjesečnog obračuna naknade za odstupanje od nominacije za bilančnu skupinu „X“

Plinski dan	Nominirano, Nbs [kWh]	Alocirano, Vbs [kWh]	Odstupanje od nominacije, Δ_{Nbs}	Jedinična cijena [kn/kWh]	Iznos [kn]
1.12.2018.	39.119.538	41.315.790	2.196.252	0,0061184	13.437,55
2.12.2018.	39.126.238	41.495.346	2.369.108	0,0061184	14.495,15
3.12.2018.	39.126.238	41.617.562	2.491.324	0,0061184	15.242,92
4.12.2018.	39.774.238	41.457.163	1.682.925	0,0061184	10.296,81
5.12.2018.	39.478.238	41.222.114	1.743.876	0,0061184	10.669,73
6.12.2018.	39.653.198	42.684.607	3.031.409	0,0061184	18.547,37
7.12.2018.	39.762.778	41.995.151	2.232.373	0,0061184	13.658,55
8.12.2018.	40.291.178	42.301.669	2.010.491	0,0061184	12.300,99
9.12.2018.	40.290.078	42.097.571	1.807.493	0,0061184	11.058,97
10.12.2018.	40.123.178	41.902.705	1.779.527	0,0061184	10.887,86
11.12.2018.	39.822.178	42.474.800	2.652.622	0,0061184	16.229,80
12.12.2018.	39.878.148	42.543.502	2.665.354	0,0061184	16.307,70
13.12.2018.	40.281.148	43.407.659	3.126.511	0,0061184	19.129,24
14.12.2018.	40.703.778	43.957.732	3.253.954	0,0061184	19.908,99
15.12.2018.	40.215.196	42.516.797	2.301.601	0,0061184	14.082,12
16.12.2018.	40.040.556	42.163.454	2.122.898	0,0061184	12.988,74
17.12.2018.	39.748.514	43.182.732	3.434.218	0,0061184	21.011,92
18.12.2018.	40.962.132	43.378.321	2.416.189	0,0061184	14.783,21
19.12.2018.	40.689.843	42.783.924	2.094.081	0,0061184	12.812,43
20.12.2018.	41.739.850	43.069.307	1.329.457	0,0061184	8.134,15
21.12.2018.	40.817.240	42.585.591	1.768.351	0,0061184	10.819,48
22.12.2018.	40.712.554	42.785.344	2.072.790	0,0061184	12.682,16
23.12.2018.	40.952.554	42.706.523	1.753.969	0,0061184	10.731,48
24.12.2018.	41.404.618	43.309.976	1.905.358	0,0061184	11.657,74
25.12.2018.	40.838.650	42.644.723	1.806.073	0,0061184	11.050,28
26.12.2018.	41.712.682	43.980.953	2.268.271	0,0061184	13.878,19
27.12.2018.	41.125.588	42.999.340	1.873.752	0,0061184	11.464,36
28.12.2018.	39.505.658	41.828.128	2.322.470	0,0061184	14.209,80
29.12.2018.	37.183.258	38.792.720	1.609.462	0,0061184	9.847,33
30.12.2018.	36.589.258	38.196.538	1.607.280	0,0061184	9.833,98
31.12.2018.	35.989.258	37.665.821	1.676.563	0,0061184	10.257,88
			67.406.002		412.416,88
				OTP izdaje račun VBS-u	
				412.416,88 kn	

Kako od navedenih naknada operator tržišta plina ne ostvaruje nikakvu novčanu korist, HERA je donijela *Odluku o naknadi za organiziranje tržišta plina*, prema kojoj HROTE, kao operator tržišta energije u RH, ima pravo na naknadu od 0,0877 kn/MWh plina koji je izmjeren na izlazima iz transportnog sustava za svaku bilančnu skupinu. U obračun ove naknade ne ulazi količina plina koji je izmjeren na izlazu iz transportnog sustava RH koji je ujedno ulaz sustav skladišta plina. Osim toga, svakom voditelju bilančne skupine obračunava se naknada u iznosu 10.000,00 kn godišnje kao naknada za sudjelovanje na tržištu plina u RH (HERA, 2016).

6. ZAKLJUČAK

Uredbom europske komisije br. 312/2014 uspostavljena su *mrežna pravila o uravnoteženju plina transportnih mreža* na razini Europske unije. Ova su pravila donesena s ciljem razvoja veleprodajnog tržišta plina putem režima uravnoteženja plinskog sustava i poticanja korisnika mreže da iskoriste raspoložive standardizirane mehanizme uravnoteženja sustava. OTS bi također trebao u što većoj mjeri koristiti kratkotrajne standardizirane proizvode prisutne na veleprodajnom tržištu plina kako bi ispunio obvezu uravnoteženja sustava. Proizvodi s trgovinske platforme imaju prednost pred energijom uravnoteženja za uslugu uravnoteženja. OTS aktivira uslugu uravnoteženja u slučaju kad na trgovinskoj platformi nema dovoljno proizvoda i/ili kada je usluga uravnoteženja cjenovno povoljnija od proizvoda na trgovinskoj platformi.

U svrhu nesmetanog izvršenja i obračuna kupoprodajnih transakcija na tržištu plina, osiguranja podudarnosti količina plina predanih u transportni sustav i preuzetih iz transportnog sustava te razdvajanje financijskih transakcija od fizičke isporuke plina, *Pravilima o organizaciji tržišta plina* se određuje odgovornost sudionika na tržištu plina prema modelu bilančnih skupina. Primarnu odgovornost za uravnoteženje imaju voditelji bilančnih skupina. Oni su dužni na razini plinskog dana održavati ravnotežu ulaznih i izlaznih količina plina za članove svoje bilančne skupine. Za održavanje ravnoteže vlastite bilančne skupine mogu se koristiti renominacije korištenja ulaznih i izlaznih kapaciteta, trgovanje na virtualnoj točki sa drugim VBS-ovima te trgovanje na trgovinskoj platformi.

Voditelji bilančnih skupina imaju pristup podacima o ostvarenim protocima na ulazima i izlazima iz transportnog sustava prema distribucijskim sustavima. Također, operator transportnog sustava u periodu od 9:30 do 22:30 na internetskoj stranici objavljuje procijenjeno ukupno odstupanje. Ako VBS-ovi ne ispune svoju obavezu uravnoteženja ili njihove aktivnosti nisu dostatne, sustav se može naći izvan dopuštenih granica odstupanja. U tom slučaju, OTS za uravnoteženje može koristiti raspoložive proizvode na trgovinskoj platformi ili energiju uravnoteženja za uslugu uravnoteženja. Iznos procijenjenog ukupnog odstupanja potrebno je dovesti unutar dopuštenih granica. Ako na trgovinskoj platformi nema odgovarajućih proizvoda, OTS objavljuje informaciju o potrebnom iznosu energije uravnoteženja.

Obračun troškova uravnoteženja na mjesečnoj razini provodi HROTE, sukladno *Pravilima o organizaciji tržišta plina*. U obračun ulaze naknada za dnevno odstupanje, provedene radnje uravnoteženja, naknada za neutralnost i naknada za odstupanje od nominacije. Prema tom obračunu, VBS za svaku od navedenih stavki može biti dužan platiti HROTE-u novčani iznos ili imati pravo na novčani iznos. Iznimno, naknada odstupanja od nominacije isključivo se naplaćuje VBS-u te se prosljeđuje predviđajućoj strani. Na primjeru bilančne skupine „X“ prikazani su postupci obračuna pojedine naknade i primjena navedene metodologije. VBS je u ovom slučaju morao platiti svaku od 4 naknade, no već idući mjesec situacija može biti suprotna. Primjerice, VBS bi mogao imati pravo izdati račun operatoru tržišta plina za naknadu za dnevna odstupanja ukoliko suma svih ulaza u sustav, kupnje na TP-u i VTT-u bude veća od sume izlaza iz sustava, prodaje na TP-u i VTT-u. Također, VBS može ostvariti pravo na naknadu za provedena trgovanja na TP ukoliko novčani iznosi za pozitivnu energiju uravnoteženja nadmaše iznose za negativnu energiju uravnoteženja. Konačno, naknada za neutralnost može donijeti profit VBS-u ukoliko na kraju mjeseca na računu operatora tržišta ostane pozitivan iznos, a VBS je u barem jednom danu bio *helper*.

Zaključno, implementacijom europske pravne stečevine s područja prirodnog plina ostvareni su brojni pozitivni učinci u plinskom sustavu RH. Primjena *Uredbe BAL* dovela je do integracije hrvatskog u europsko tržište plina, te hrvatsko tržište plina od izoliranog postaje razvijeno i konkurentno tržište. Time se osiguralo ostvarivanje europskih ciljeva, kao što su postizanje tržišno diktirane cijene plina, jačanje uloge kupaca, olakšan pristup plinskom sustavu te podizanje sigurnosti opskrbe plinom. Ipak, postoji još prostora za napredak, prvenstveno u vidu usklađivanja obračuna isporučene količine plina s europskim standardima, jer sve članice EU osim RH koriste gornju ogrjevnu vrijednost kao referentnu. Obračun potrošnje plina i dobivene energije prema gornjoj ogrjevnoj vrijednosti doveo bi do jednostavnijeg postupka zakupa kapaciteta, transporta plina i trgovine plinom. Osim toga, aktualna pravila raspodjele količina ne osiguravaju jednakost za sve korisnike prilikom procjene potrošnje na OMM-ovima bez dnevnih mjerenja. Koordinacijsko tijelo priprema novi model raspodjele izmjerenih količina plina koji će utjecati na poslovanje opskrbljivača, ODS-ova, a posebno VBS-ova koji bi, primajući točnije podatke o procijenjenoj potrošnji bilančne skupine koju vode, mogli preciznije uravnotežiti bilančnu skupinu i time optimirati mjesečne troškove. Kako bi se smanjile razlike između dnevne i mjesečne raspodjele količina potrebno je povećati broj dnevno mjerenih OMM-ova te uspostaviti pravila koja će dovesti do ravnopravnije i točnije raspodjele količina isporučenog plina.

7. POPIS LITERATURE

1. EUROPSKA KOMISIJA, 2014. Mrežna pravila o uravnoteženju plina transportnih mreža, Uredba komisije (EU) br. 312/2014, 26.3.2014.
2. HRVATSKA ENERGETSKA REGULATORNA AGENCIJA (HERA), 2016. Odluka o naknadi za organiziranje tržišta plina, NN 23/2016, 16.3.2016.
3. HRVATSKA ENERGETSKA REGULATORNA AGENCIJA (HERA), 2018a. Mrežna pravila distribucijskog sustava, NN 50/2018, 1.6.2018.
4. HRVATSKA ENERGETSKA REGULATORNA AGENCIJA (HERA), 2018b. Metodologija utvrđivanja iznosa tarifnih stavki za javnu uslugu opskrbe plinom i zajamčenu opskrbu, NN 34/2018, 11.4.2018.
5. HRVATSKI OPERATOR TRŽIŠTA ENERGIJE (HROTE), 2018. Pravila o organizaciji tržišta plina, NN 50/2018, Zagreb, 1.6.2018.
6. HRVATSKI SABOR, 2012a. Zakon o energiji, NN 120/12, 14/14, 102/15, 68/18, Zagreb, 19.10.2012.
7. HRVATSKI SABOR, 2012b. Zakon o regulaciji energetske djelatnosti, NN 120/12, 68/18, Zagreb, 19.10.2012.
8. HRVATSKI SABOR, 2018a. Zakon o tržištu plina, NN 18/2018, Zagreb, 23.2.2018.
9. HRVATSKI SABOR, 2018b. Zakon o terminalu za ukapljeni prirodni plin, NN 57/2018, Zagreb, 27.6.2018.
10. MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE (MZOE), 2019. Energija u Hrvatskoj: Godišnji energetske pregled, Zagreb, 3.12.2019.
11. PLINACRO D.O.O., 2018. Mrežna pravila transportnog sustava, NN 50/2018, Zagreb, 1.6.2018.
12. PLINACRO D.O.O., 2019h. Pružanje informacija korisnicima transportnog sustava u skladu sa Uredbom EU 312/2014 – izazovi i rješenja, 34. međunarodni znanstveno-stručni susret stručnjaka za plin, 8. – 10. svibnja, 2019., Opatija
13. PODZEMNO SKLADIŠTE PLINA D.O.O. (PSP) 2018. Pravila korištenja sustava skladišta plina, NN 50/2018, Zagreb, 1.6.2018.
14. VIŠTICA, N., BELFINGER, V., PRPIĆ, D., 2017. Implementacija europske plinske regulative u Republici Hrvatskoj, Nafta i Plin 37, str. 81-91

WEB IZVORI

1. GRADSKA PLINARA ZAGREB (GPZ), 2019. Shema plinskog sustava i tržišta plina u RH
URL: <http://www.gpz-opskrba.hr/dokumenti/266> (21.05.2019.)
2. HRVATSKA ENERGETSKA REGULATORNA AGENCIJA (HERA), 2019. Zbirni pregled Registra dozvola za obavljanje energetske djelatnosti
URL: <https://www.hera.hr/hr/html/dozvole.html> (21.05.2019.)
3. HRVATSKI OPERATOR TRŽIŠTA ENERGIJE (HROTE), 2019a. Virtualna točka trgovanja
URL: <https://www.hrote.hr/virtualna-tocka-trgovanja> (29.05.2019.)
4. HRVATSKI OPERATOR TRŽIŠTA ENERGIJE (HROTE), 2019b. Upute za korištenje trgovinske platforme
URL: https://files.hrote.hr/files/PDF/SOOTP/2017/Upute_za_koristenje_trgovinske_platforme.pdf (19.06.2019.)
5. HRVATSKI OPERATOR TRŽIŠTA ENERGIJE (HROTE), 2019c. Energija uravnoteženja
URL: <https://www.hrote.hr/energija-uravnotezenja-109> (29.05.2019.)
6. HRVATSKI OPERATOR TRŽIŠTA ENERGIJE (HROTE), 2019d. Obračuni: Neutralnost
URL: <https://www.hrote.hr/obracuni> (29.05.2019.)
7. INA, 2019. INA otkupila Enijev udio u plinskim poljima u sjevernom Jadranu
URL: <https://www.ina.hr/press-centar/priopcenja-9769/priopcenja/ina-otkupila-enijev-udio-u-plinskim-poljima-u-sjevernom-jadranu/17194> (22.05.2019.)

8. LNG HRVATSKA, 2019. Obavijest o donošenju konačne investicijske odluke
URL: <https://www.lng.hr/hr/novosti-detalji/obavijest-o-donosanju-konacne-investicijske-odluke-97> (24.05.2019)
9. PLINACRO, 2019a. Pravila postupanja operatora transportnog sustava
URL: <http://www.plinacro.hr/default.aspx?id=815> (02.07.2019.)
10. PLINACRO, 2019b. Transparentnost-Uredba 715/2009
URL: <http://www.plinacro.hr/default.aspx?id=109> (04.06.2019.)
11. PLINACRO, 2019c. Rezervacija i ugovaranje kapaciteta
URL: <http://www.plinacro.hr/default.aspx?id=170> (11.07.2019.)
12. PLINACRO, 2019d. Pristup i korištenje transportnog sustava
URL: <http://www.plinacro.hr/default.aspx?id=169> (10.07.2019.)
13. PLINACRO, 2019e. Obavijest o raspodjeli kapaciteta transportnog sustava
URL: <http://www.plinacro.hr/UserDocsImages/dokumenti/Obavijest%20o%20raspodjeli%20kapaciteta.pdf> (11.07.2019.)
14. PLINACRO, 2019f. Virtualna točka trgovanja
URL: <http://www.plinacro.hr/default.aspx?id=104> (29.05.2019.)
15. PLINACRO, 2019g. Procjena ukupnog odstupanja na kraju plinskog dana
URL: <http://www.plinacro.hr/default.aspx?id=785> (02.07.2019.)

Izjavljujem da sam ovaj diplomski rad izradio samostalno na temelju znanja stečenih na Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu služeći se navedenom literaturom.

Dominik Kevo