

Paweł Hawranek*, Dariusz Michalski**, Daniel Borkowski***

Uwarunkowania regulacyjne handlu algorytmicznego z perspektywy rynku energii w Polsce

Spis treści

- I. Wprowadzenie
- II. Świat algorytmów w przedsiębiorstwach i na rynku. Perspektywa ogólna
- III. Handel algorytmiczny
- IV. Świat algorytmów na rynku energii
- V. Regulacje handlu algorytmicznego w dyrektywie MiFID II
- VI. Uwarunkowania regulacyjne dla handlu algorytmicznego wysokiej częstotliwości
- VII. Uwagi końcowe

Streszczenie

Postępująca integracja rynku energii w Europie oraz rozwój OZE przyczyniają się do wzrostu kompleksowości handlu, zmienności cen oraz szybkości zawierania transakcji. Stwarza to oczywiście zarówno ryzyko, jak i szanse dla przedsiębiorstw handlujących na tym rynku. Szczególnie istotna jest kompleksowość rynku z perspektywy zarówno integracji regionalnych rynków w Europie, jak i przesunięcia się zmienności i płynności na rynek spot i dnia bieżącego. Wymaga to nowego podejścia do handlu, gdzie szybkość składania zleceń oraz analizy powstających opcji handlu, przy zapewnieniu zabezpieczenia się przed ryzykiem staje się kluczowa dla sukcesu działalności tradingowej. HA wspiera wykorzystanie powstających szans, pozwalając handlować praktycznie stale w godzinach funkcjonowania rynków, rozpatrując wiele różnych wariantów decyzyjnych w tym samym czasie, znacznie szybciej niż są w stanie traderzy. Ponadto, HA umożliwia także zarządzanie wysoką liczbą transakcji równocześnie i efektywniejsze zarządzanie pozycjami, ponieważ komputery mogą szybko analizować wszystkie dostępne dane w czasie rzeczywistym, biorąc pod uwagę sytuację na wszystkich dostępnych dla HA rynkach, rozpatrując możliwości, trendy i potencjalne ryzyko na rynkach energii na całym świecie w ciągu kilku sekund. Komputer może natychmiast generować transakcje w oparciu o te analizy, generując zyski z prędkością i częstotliwością niemożliwą do osiągnięcia przez traderów. Jednak techniki handlu algorytmicznego (HA) i handlu algorytmicznego wysokiej częstotliwości (HFT) wprowadzają szereg dodatkowych uwarunkowań regulacyjnych nie tylko *ex ante* – wymagających zbadania warunków prawnych prowadzenia handlu HA i HFT, lecz także *ex post* – obowiązków regulacyjnych

* Radca prawny, partner zarządzający w HAWRANEK Kancelaria Radców Prawnych Spółka Partnerska; adres e-mail: phawranek@hkrp.pl; ORCID: 0000-0001-8933-1516.

** Doktor habilitowany, profesor Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku Białej; adres e-mail: dmichalski@ath.bielsko.pl; ORCID: 0000-0002-9047-4255.

*** Radca prawny, założyciel Legal Partner; adres e-mail: db@legalpartner.pl.

związanych z zawieraniem transakcji w ramach HA i HFT, które ramowo zostały przedstawione w artykule.

Słowa kluczowe: handel algorytmiczny; handel wysokich częstotliwości; rynek energii; odnawialne źródła energii; ryzyko, Unia Europejska.

JEL: K23, K32, D53

I. Wprowadzenie

Handel algorytmiczny przekształca energetykę i tworzy nowe możliwości. Przyszłość jest cyfrowa, a handel energią i jej nośnikami nie będzie wyjątkiem. Automatyzacja podejmowania decyzji jest obecnie coraz bardziej powszechna. Handel algorytmiczny reprezentuje technikę zawierania transakcji, gdzie do generowania zysków są wykorzystywane złożone systemy informatyczne, bazujące na zaawansowanych formułach matematycznych.

Wytyczne unijne dotyczące redukcji emisji, wymuszają transformację energetyczną w Polsce. W obszarze sektora elektroenergetycznego i gazowego wprowadzono regulacje mające na celu liberalizację i rozwój płynnych rynków energii łączących się w ramach Unii Europejskiej. Wprowadzone systemy wsparcia promują rozwój OZE (*Odnawialnych Źródeł Energii*), mających stanowić alternatywę w stosunku paliw kopalnych, szczególnie dla sektora ciepłowniczego, przed którym staje wyzwanie redukcji emisji dwutlenku węgla oraz poprawy efektywności wytwarzania energii cieplnej łącznie z energią elektryczną. Generuje to ogromne zapotrzebowanie na finansowanie nowych inwestycji ciepłowniczych przy ograniczeniu możliwości wsparcia dla wysokoemisyjnych paliw kopalnych, również gaz ziemny nie ma pełnej palety dostępu do systemów wsparcia, z jakich może korzystać OZE. Dodatkowo w Polsce średnie temperatury są niższe niż w większości innych krajów unijnych, co w większym stopniu ekspozuje nas na koszty wytwarzania ciepła oraz koszty emisji z tym związanych. Stąd brak stabilności wytwarzania energii z farm fotowoltaicznych i wiatraków stanowi barierę technologiczną i logistyczną, w tym również regulacyjną i finansową do transformacji energetyki cieplnej w kierunku źródeł wytwarzania, które będą w stanie pokryć zapotrzebowanie na ciepło w samorządach, szczególnie w dużych miastach.

Obecnie jedynym akceptowalnym (ale nie wspieranym) paliwem przejściowym jest gaz ziemny, z którego można wytwarzać ciepło łącznie z energią elektryczną w kogeneracji poprawiając efektywność wytwarzania i ekonomikę nowych inwestycji. Niestety dla ciepłowni oznacza to konieczność zaangażowania w rynek energii elektrycznej i gazu, którym obrót jako towarem na giełdach stanowi wyzwanie i konieczność budowania nowych kompetencji. Zakup gazu na potrzeby wytwarzania energii elektrycznej i ciepła możliwy jest w ramach rynku terminowego (kontrakty forward) i rynku spot (rynek dnia następnego i bieżącego) gdzie cena gazu budowana jest w oparciu o giełdowe mechanizmy rynkowe. Dodatkowo sprzedaż energii elektrycznej prowadzona jest zgodnie z rynkowymi mechanizmami Towarowej Giełdy Energii (*TGE*). Obok rynku spot na TGE rozpoczęła działalność również zorganizowana platforma obrotu OTF (*Organized Trading Facilities*), na którą przeniesiony został obrót kontraktami forward na gaz i energię elektryczną. Uczestnictwo na TGE

lub TGE OTF wymaga spełnienia dodatkowych wymagań regulacyjnych, niejednokrotnie niela-
towych dla sektora ciepłowniczego, który pośrednio zaczyna korzystać z mechanizmów dostępu
do rynku (*market access*) za pośrednictwem wyspecjalizowanych spółek obrotu (sprzedawcy
energii i gazu) lub brokerów (domy maklerskie lub towarowe domy maklerskie). W tym obszarze
wykorzystanie handlu algorytmicznego (HA lub HFT) umożliwia zwiększenie rentowności i wyko-
rzystania możliwości poprawy efektywności ekonomicznej elektrociepłowni w zmieniających się
uwarunkowaniach rynkowych. Niemniej jednak korzystanie z pełnego dobrodziejstwa płynnego
rynku i bezpośredniego udziału w giełdzie możliwe jest jedynie dla większych elektrociepłowni
posiadających wyspecjalizowane zasoby ludzkie i techniczne.

W niniejszym artykule autorzy przedstawiają uwarunkowania regulacyjne wpływające na
wykorzystanie algorytmów w automatyzacji handlu w Polsce na Towarowej Giełdzie Energii.

II. Świat algorytmów w przedsiębiorstwach i na rynku. Perspektywa ogólna

Pojęcie „sztucznej inteligencji” ma zastosowanie nie tylko do technologii opartych na uczeniu
maszynowym, lecz także do takich jak inteligentne roboty lub sztuczna inteligencja (AI). Menedżerowie
są obecnie zalewani danymi, a ich przetwarzanie, analiza, zrozumienie oraz interpretacja zajmuje
dużo czasu. Stąd rosnące znaczenie roli automatycznych systemów decyzyjnych (ADM) i zastą-
pienia człowieka robotami. Sztuczna inteligencja to głównie technologia, podczas gdy systemy
ADM są procesami inżynierii społecznej, polegającymi na delegowaniu części decyzji na systemy
informatyczne, często przy użyciu sztucznej inteligencji (Mileszczyk, Paszcza i Tarkowski, 2019,
s. 12). Stąd pojęcie „systemy ADM” jest wykorzystywane do opisu całego procesu decyzyjnego,
który zastępuje człowieka, będąc algorytmem przechowywanym w kodzie komputerowym, cha-
rakteryzowanym przez różne poziomy wyrafinowania i złożoności. Technologie AI są tylko jednym
z możliwych narzędzi wykorzystywanych do tworzenia modeli zautomatyzowanego podejmowania
decyzji. Aby wykazać AI, algorytm musi być w stanie reagować na zmianę środowiska oraz na-
dążać i dostosowywać się, wykorzystując pewną autonomiczną inteligencję, która nie potrzebuje
pomocy człowieka za każdym razem, aby dostosować się do zmiany.

Coraz większa liczba podmiotów korzysta z AI, ADM i algorytmów w swojej działalności.
Sztuczna inteligencja jest używana nie tylko przez Facebooka lub inne *bigtech*'y, lecz także jest
powszechnie stosowana w robotyce, marketingu, tradingu i wsparciu sprzedaży. Prekursorem jest
oczywiście rynek finansowy i handel algorytmiczny, ale istnieje wiele innych przykładów wskazu-
jących, że algorytmy¹ są coraz powszechniej wykorzystywane w podejmowaniu decyzji i jest to
trend globalny².

Innym przykładem niż Google lub Facebook jest Spotify (ale także inne usługi muzyczne),
który wykorzystuje algorytmy do automatycznego podejmowania decyzji o tym, które utwory są

¹ Algorytmy są dziś już tak dobre (załóżmy, że możemy nawet mówić o inteligencji AI), że mogą wygrać nie tylko w szachy, ale także w Go – po słynnym pojedynku w Go w 2016 r., kiedy sztuczna inteligencja Google zastosowała niestandardową taktykę i wygrała, przegrany Mistrz Fan Hui stwierdził, że nigdy wcześniej nie widział, żeby ktoś tak grał. Algorytmy uczą się same grać, przykładem są gry Atari: algorytmy zaczęły grać bez uzyskiwania danych, został tylko zdefiniowany cel – maksymalizacja wyniku. Algorytmy są wykorzystywane do budowania drużyn baseballowych w USA (w doborze graczy), a także przez autonomiczne ciężarówki, autobusy i samochody, choć wcześniej wydawało się to niemożliwe. Uber zarządza również kierowcami za pomocą algorytmów (zastosowanie ADM). AI jest używane do komponowania muzyki, przykładem jest David Cope i jego program *Experiments in Musical Intelligence*.

² AI może się uczyć, wyciągać wnioski z danych historycznych i np. zidentyfikować, kto jest cennym klientem dla firmy, wykryć potencjalne wady samochodu lub ryzyko w korporacji.

widoczne dla użytkowników. Spotify poleca swoim użytkownikom nowe utwory i cotygodniowe listy odtwarzania stworzone specjalnie dla nich. Zalecenia takie mają duży wpływ na cały przemysł muzyczny. Model biznesowy Spotify nie polega na pomaganiu słuchaczom w odkrywaniu nowej muzyki, ale na gromadzeniu informacji o słuchaczach w celu sprzedaży odbiorców reklamodawcom. Spotify zmieniał sposób działania witryny na przestrzeni lat – użycie muzyki na podstawie wyszukiwania zostało zastąpione zaleceniami dotyczącymi zachowań, uczuć i nastrojów użytkowników, analizowanymi na podstawie wcześniejszych wyborów muzycznych. Algorytmy są wykorzystywane do wyboru treści dostępnych dla użytkowników, ale w coraz większym stopniu również do ich tworzenia³.

Innym przykładem jest (częściowa) automatyzacja pracy biurowej. Robotic Process Automation (RPA) to przykład branży, w której oprogramowanie zwalnia człowieka z najtrudniejszych i powtarzalnych zadań. Robot może zająć się powtarzającymi się zadaniami, które można łatwo i dokładnie opisać w formie procesu, co umożliwia unikanie błędów popełnianych przez pracowników. Z kolei pracownik ma więcej czasu, który może poświęcić trudniejszym sprawom – nietypowym pytaniom lub skomplikowanym zagadnieniom.

Kolejny obszar zmian można znaleźć w medycynie, w diagnozowaniu chorób, w których stosowane są również algorytmy (analizowanie baz danych o objawach, historii pacjenta i rodziny, jego podatności na choroby, być może także genomie itp. i lekach, codzienna aktualizacja listy dostępnych leków i ich skuteczności). Ponadto taka usługa jest dostępna dla pacjenta w dowolnym momencie. Dzisiaj eksperymenty z diagnozą niektórych chorób dają algorytmom przewagę nad lekarzami. Prawdopodobnie technologia ta będzie również wykorzystywana w aptekach do obsługi klientów⁴.

Sztuczna inteligencja jest już dziś obecna w zarządzaniu działalnością inwestycyjną przedsiębiorstw na rynku finansowym. Przykładem jest algorytm *Vital*, będący pełnoprawnym uczestnikiem procesu podejmowania decyzji dotyczących inwestycji w zarządzaniu funduszem wysokiego ryzyka *Deep Knowledge Ventures*. *Vital* podejmuje decyzje dotyczące inwestycji w spółki, oceniając ich sytuację finansową, perspektywy rynkowe, prowadzone prace badawcze i zgromadzoną własność intelektualną.

III. Handel algorytmiczny

Handel algorytmiczny polega na wykorzystaniu programu komputerowego, który za pomocą sztucznej inteligencji lub postępowania zgodnie z zadaną instrukcją składa zlecenia do systemów handlowych. Szybkość składania zleceń i zawierania transakcji jest znacznie większa niż w przypadku ludzi. Oprócz kreowania możliwości uzyskiwania zysków przez przedsiębiorstwa wykorzystujące HA, powstaje potencjał do zwiększania płynności rynków przez zwiększenie systematyczności transakcji, z których wyeliminowane zostają ludzkie emocje. Do kolejnych korzyści zastosowania HA należy zaliczyć:

³ Norweska Agencja Informacyjna używa robotów dziennikarskich do przygotowywania informacji sportowych od 2016 roku. Dzięki temu raporty meczowe są już dostępne 30 sekundach po zakończeniu gry. Zautomatyzowane raporty informacyjne są nadzorowane przez zespół dziennikarzy i jak dotąd okazały się w 99% wiarygodne. To kolejny etap automatyzacji dziennikarstwa.

⁴ Już w 2017 r. miasto Kopenhaga zawarło umowę z IBM na korzystanie z systemu Watson do rutynowej profilaktyki raka piersi. Argumentem przemawiającym za taką decyzją był brak lekarzy specjalizujących się w radiologii.

- zawieranie transakcji po najlepszej cenie w danym momencie;
- precyzję składanych zleceń w odpowiednim czasie;
- rozliczanie transakcji w odpowiednim czasie i natychmiast, aby uniknąć znaczących zmian cen;
- redukcję kosztów transakcyjnych;
- jednoczesną analizę sytuacji na wielu rynkach i identyfikację korzyści handlowych;
- ograniczenie ryzyka operacyjnego w procesie składania zleceń;
- wyeliminowanie emocji i instynktu z handlu.

HA⁵ jest wykorzystywany w wielu formach handlu i działalności inwestycyjnej. Przykładowo, inwestorzy tacy jak fundusze inwestycyjne, fundusze emerytalne czy przedsiębiorstwa ubezpieczeniowe wykorzystują HA do zakupu znaczących wolumenów akcji, gdy nie chcą wpływać na ceny na rynku. Przedsiębiorstwa realizujące średniookresowe inwestycje lub sprzedający aktywa (animatory rynku, spekulanci, realizujący arbitraż) stosują HA do wykreowania niezbędnej płynności na rynku. Przedsiębiorstwa wykorzystujące trendy na rynku, fundusze hedgingowe czy poszukujące szans w korelacji cen różnych aktywów, czy arbitrażu oraz traderzy wysokich częstotliwości wykorzystują HA do zawierania transakcji.

Jak już wcześniej zostało wspomniane, HA polega na wykorzystaniu automatycznego, bazującego na programie komputerowym podejścia do zawierania transakcji z korzyścią dla przedsiębiorstwa. Strategie handlowe zapisane w algorytmie mogą być w miarę proste, opierające się na różnicach cenowych i dotyczące wolumenów dla transakcji, jak również skomplikowane, wykorzystujące AI. Jednakże zawsze składają się z poniższych elementów:

- 1) analizy danych elektronicznych: ceny aktywów, kursów walut, informacji otrzymywane w czasie rzeczywistym;
- 2) przekazania danych do bazy;
- 3) analizy wyników strategii dla aktualnych danych i generowania decyzji handlowych;
- 4) realizacji strategii handlowej, opierającej się na wynikach analizy;
- 5) składania zleceń na wybranych rynkach;
- 6) powrót do pkt 1.

Realizując zatem HA, komputery pobierają dane rynkowe, oceniają je zgodnie z zadanymi kryteriami, składają zamówienia i kontynuują ocenę rynków pod kątem nowych możliwości bez interwencji człowieka. Umożliwia to szybszy handel, ponieważ komputery analizują szanse i ryzyko szybciej niż ludzie i mogą wykonywać transakcje z szybkością i dokładnością, której nie mogą dorównać ludzie. Komputery również nie odczuwają emocji związanych z podejmowaniem decyzji o transakcjach, przez co handel odbywa się w oparciu o fakty, a nie emocje.

IV. Świat algorytmów na rynku energii

Globalne rynki energii w państwach zmniejszających zależność od węgla, gdzie wzrasta rola OZE oraz zapotrzebowanie na gaz i inne paliwa bardziej przyjazne dla środowiska, wymagają dynamicznego zarządzania pozycją na rynku energii. Prowadzi to do rozwoju handlu na rynkach spot i dnia bieżącego, które podlegają ciągłym zmianom, a także generuje niepewność

⁵ HA jest w coraz większym stopniu handlem wysokich częstotliwości, który polega na składaniu wysokiej liczby zleceń w krótkim czasie na wielu rynkach, rozpatrując wiele parametrów decyzyjnych w celu wykorzystania możliwości arbitrażu.

na rynku terminowym. Ponieważ dane rynkowe stale się zmieniają, traderzy nie mogą nadażyć z ich przetwarzaniem.

Rynek energii stawia do dyspozycji setki, jak nie tysiące potencjalnych strategii handlowych. Czynniki fundamentalne rynku (np. popyt, dostępne moce produkcyjne, ograniczenia przesyłowe czy nawet zmiany pogody) kreują różnice cen pomiędzy różnymi lokalizacjami czy godzinami. Energetyka w coraz większym stopniu wykorzystuje odnawialne źródła produkcji, przygotowując się do wyjścia ze spalania paliw kopalnych, co zwiększa zmienność cen na rynku energii elektrycznej oraz kompleksowość jego struktury. Dlatego powstaje potrzeba skutecznego zarządzania handlem na rynku energii. Odpowiedzią jest automatyzacja handlu i wykorzystanie algorytmów do zarządzania pozycją rynkową. Coraz większe znaczenie automatyzacji handlu na rynku energii sprawia, że w ostatnich latach urzędy regulujące rynki energii musiały zmierzyć się z tym zagadnieniem. Handel wykorzystujący algorytmy ma coraz większy udział w rynku finansowym, co przy zwiększającym się upodabnianiu handlu na rynku energii do handlu na rynku finansowym przekłada się także na funkcjonowanie przedsiębiorstw energetycznych. Handel z wykorzystaniem algorytmów na rynkach finansowych jest standardem, a obecnie staje się również powszechnym narzędziem handlu na rynku energii. W konsekwencji rozwiązania cyfrowe mogą być ważnym elementem strategii biznesowej, doświadczeń klientów, a wręcz i działań operacyjnych w energetyce, gdzie rosące zastosowanie algorytmów przyczynia się do poprawy płynności na rynku energii.

Redukcja marż oraz coraz krótszy czas na reakcję na rynku energii powodują wzrost zainteresowania HA. Postępująca integracja rynku energii w Europie oraz rozwój OZE przyczyniają się do wzrostu kompleksowości handlu, zmienności cen oraz szybkości zawierania transakcji. Stwarza to oczywiście zarówno ryzyko, jak i szanse dla przedsiębiorstw handlujących na tym rynku. HA wspiera wykorzystanie powstających szans, pozwalając handlować praktycznie stale w godzinach funkcjonowania rynków, rozpatrując wiele różnych wariantów decyzyjnych w tym samym czasie, znacznie szybciej niż są to w stanie robić traderzy. HA umożliwia także równoczesne zarządzanie wysoką liczbą transakcji. Dlatego też na rynkach energii HA jest stosowany głównie w handlu krótkoterminowym, aby sprostać wyzwaniom, takim jak nieprzewidywalne ruchy cen i krótkie terminy rozliczenia transakcji. HA umożliwia efektywniejsze zarządzanie pozycjami, ponieważ komputery mogą szybko analizować wszystkie dostępne dane w czasie rzeczywistym, biorąc pod uwagę sytuację na wszystkich dostępnych dla HA rynkach, rozpatrując możliwości, trendy i potencjalne ryzyko na rynkach energii na całym świecie w ciągu kilku sekund. W oparciu o te analizy komputer może natychmiast zawierać transakcje, generując obrót z prędkością i częstotliwością niemożliwą do osiągnięcia przez ludzi.

Jest to niezwykle istotne w warunkach wzrastającej zmienności rynku energii elektrycznej, gdzie pojawia się coraz szybciej i coraz więcej różnych informacji rynkowych, co stwarza szczególnie na rynku dnia bieżącego, ale i rynku terminowym wyzwania dla traderów związane z analizą dostępnych danych i w konsekwencji w podejmowaniu właściwych decyzji. Oczywiście HA kreuje także ryzyko, do którego należy zaliczyć awarię systemu HA, utratę połączenia internetowego, problemy z wydajnością przepływu danych (np. opóźnienia czasowe), błędy w algorytmach czy oprogramowaniu oraz negatywny wpływ HA na wydajność systemu ETRM. Innym czynnikiem ryzyka jest wpływ HA na możliwość dodatkowego zwiększenia zmienności na rynku przez niewłaściwie skonstruowany algorytm.

HA jest rozwiązaniem dla przedsiębiorstw handlujących na rynku w Europie, gdyż zapewnia nie tylko niezbędną szybkość zawierania transakcji, lecz także dokładność i natychmiastową analizę ryzyka, przy wyeliminowaniu ograniczeń, jakie są związane z zawieraniem transakcji przez ludzi: emocje, bazowanie na intuicji, możliwość błędów w trakcie podejmowania decyzji i wprowadzania ich do systemów handlowych brokerów i giełd. HA zapewnia równoczesną analizę danych na wszystkich rynkach, które leżą w polu zainteresowania przedsiębiorstwa energetycznego. Algorytmy jednocześnie wyszukują i mogą wykrywać zmiany i trendy na wielu różnych rynkach równocześnie, biorąc pod uwagę istniejące współzależności. Systemy HA dostępne dla uczestników rynku są wysoce zaawansowane, co pozwala im radzić sobie z tymi złożonościami. Ruchy cen na rynku energii w coraz większym stopniu będą wywoływane przez algorytmy, zmuszając traderów do dostosowywania się i ponownego przemyślenia sposobu, w jaki łączą informacje z technologią⁶.

Algorytmy sprawiają, że handel jest łatwiejszy, bezpieczniejszy, a przede wszystkim znacznie wydajniejszy. HA umożliwia wykorzystanie przez przedsiębiorstwa energetyczne elastyczności mocy wytwórczych, zarządzanie przestojami oraz pozycjami klientów dzięki temu, że algorytmy mogą przetwarzać ogromne ilości danych w czasie rzeczywistym. Jest to szczególnie użyteczne w tradingu, ponieważ zbiory danych opisujące sytuację na rynku energii zmieniają się w ciągu milisekund. Algorytmy mogą reagować znacznie szybciej na nowe dane rynkowe niż ludzie. Jest to ważniejsze niż kiedykolwiek wcześniej, ponieważ równowaga podaży i popytu stale się zmienia z powodu produkcji w OZE, a szczególnie wzrastającej roli energii z wiatru i słońca. Stąd HA zapewnia korzyść dla stosujących go podmiotów, zwłaszcza jeśli chodzi o handel krótkoterminowy. Z jednej strony efektywne rynki zapewniają wymaganą płynność dla realizacji handlu, z drugiej zaś – zarządzanie pozycjami na rynku energii staje się coraz bardziej wymagające zarówno dla pozycji tradingu (rynek terminowy finansowy i rozliczany fizyczną dostawą), jak i dla skutecznego zarządzania produkcją elektrowni konwencjonalnych i OZE. Ponadto, algorytmy, jeżeli zostają napisane z zapewnieniem bezpieczeństwa wypracowania wyniku finansowego z tradingu przez zachowanie właściwego reżymu dla zarządzania ryzykiem, są praktycznie niezawodne, także dzięki zastosowaniu wyrafinowanych systemów bezpieczeństwa, które stale monitorują decyzje algorytmów i poddają je serii kontroli bezpieczeństwa. Dopiero po pomyślnym zakończeniu tych sprawdzianów oferty algorytmiczne są przesyłane do platformy obrotu/giełdy energii. Oczywiście algorytmy należy stale dostosowywać do zmieniających się warunków rynkowych, ale bezsprzecznie, nie popełniają one błędów w taki sam sposób, jak ludzie: od pomyłek w składaniu zleceń, po błędne decyzje wynikające ze złożonej psychologii. Rosnące zastosowanie algorytmów w handlu energią przyczynia się do poprawy płynności na rynku energii.

⁶ Poniżej przedstawiono kilka możliwości wykorzystania HA na rynku energii:

- **spread trading** – handel między dwoma różnymi lokalizacjami lub kontraktami. Na przykład zmiany w dostawach energii odnawialnej można przewidzieć w handlu dnia następnego i wykorzystać je do strategicznego pozycjonowania na rynku dnia bieżącego (w dniu rozliczenia kontraktów z rynku *spot*);
- **wykorzystanie elastyczności** – opcja dla transakcji zabezpieczonych aktywami produkcyjnymi, realizowane po porównaniu kosztu krańcowego produkcji posiadanych aktywów z ceną rynkową z powodu nagłej zmiany w produkcji energii wiatrowej i słonecznej w ciągu dnia (strategia na rynku dnia bieżącego wykorzystująca punkt zamknięcia produkcji – wykorzystanie opcji *call* przez producenta energii elektrycznej);
- **wykorzystanie opcji magazynowania** – optymalizacja wykorzystania zdolności magazynowania energii dzięki handlowi rozłożonemu w czasie. W elastycznie działającej elektrowni z magazynem (np. elektrownia szczytowo-pompowa lub biogazowa) trader może sprzedać drogie godziny i odkupić tę samą ilość w tańszym okresie. Elektrownia wodna w takiej sytuacji sprzedaje drogą energię elektryczną (np. w godzinach szczytowych) i odkupuje taniej energię na potrzeby pompowania wody;
- **wykorzystanie wirtualnego magazynu energii** – sprzedaż energii elektrycznej na rynku dnia bieżącego, wyprodukowanej w czasie rzeczywistym przez ogniwa fotowoltaiczne dużej liczby gospodarstw domowych lub zmagazynowanej przez nie w domowych magazynach energii elektrycznej. Na rynku terminowym HA wykorzystywany jest do zarządzania strategią hedgingową (zabezpieczenia ryzyka rynkowego) oraz spekulacją i arbitrażem. Jednak, gdy zmienność i płynność przenoszą się na rynki *spot* i dnia bieżącego, pojawiają się nowe możliwości, o czym świadczy rosnąca liczba uczestników tych rynków, a także rosnąca liczba podmiotów wykorzystujących HA.

V. Regulacje handlu algorytmicznego w dyrektywie MiFID II

Handel algorytmiczny, zgodnie z art. 4 ust. 1 pkt 39 MIFID2⁷, oznacza obrót na instrumentach finansowych, w którym algorytm komputerowy automatycznie ustala indywidualne parametry zleceń, takie jak: warunki uruchomienia zlecenia, moment jego realizacji, cenę lub ilość instrumentów będących przedmiotem zlecenia lub sposób zarządzania zleceniem po jego złożeniu, przy ograniczonym lub zerowym udziale człowieka i nie obejmuje jakichkolwiek systemów wykorzystywanych wyłącznie do celu przekierowywania zleceń z jednego systemu obrotu do innego, do celu przetwarzania zleceń nieobejmującego określania jakichkolwiek parametrów transakcji, potwierdzania zleceń lub przetwarzania potransakcyjnego zawartych transakcji.

Zgodnie z rozporządzeniem 2017/589⁸ oraz rozporządzeniem 2017/584⁹, firmy inwestycyjne są zobowiązane spełniać następujące kryteria organizacyjno-techniczne związane ze stosowaniem technik handlu algorytmicznego m.in. w zakresie:

- monitorowania swoich systemów transakcyjnych oraz algorytmów handlowych oraz procedur rozwiązywania problemów wykrytych podczas monitorowania algorytmów handlowych;
- zapewnienia odpowiedniego przeszkolenia pracowników w zakresie działania technik handlu algorytmicznego odpowiedzialnych za zgodność działania podmiotu z przepisami oraz zapewnienia pracownikom stałego kontaktu z osobą lub osobami wewnątrz firmy inwestycyjnej, które mają dostęp do tzw. funkcji awaryjnej, o której mowa w art. 12 rozporządzenia 2017/589;
- ustanawiania przed wdrożeniem lub istotną aktualizacją systemu handlu algorytmicznego, algorytmu handlowego lub strategii handlu algorytmicznego firma inwestycyjna jasno sformułowanej metodyki na potrzeby opracowywania i testowania takich systemów, algorytmów lub strategii;
- wyznaczenia osoby zatwierdzającej wdrożenie lub istotną aktualizację systemu handlu algorytmicznego, algorytmu handlowego lub strategii handlu algorytmicznego;
- przeprowadzania testów zgodności swoich systemów handlu algorytmicznego i algorytmów handlowych;
- przeprowadzenia swojej rocznej oceny, o której mowa w art. 9 rozporządzenia 2017/589;
- ustanowienia procedur służących zapewnieniu, by jakiegokolwiek zmiany dotyczące funkcjonowania jej systemów były przekazywane maklerom odpowiadającym za algorytm handlowy oraz komórce ds. nadzoru zgodności z prawem i komórce ds. zarządzania ryzykiem;
- zapewnienia w ramach środka nadzwyczajnego – możliwości natychmiastowego anulowania dowolnych lub wszystkich swoich niewykonanych zleceń zgłoszonych w dowolnych lub wszystkich systemach obrotu, z którymi firma inwestycyjna jest połączona (dalej: funkcja awaryjna);
- monitorowania wszelkiej działalności handlowej odbywającej się za pośrednictwem jej systemów transakcyjnych;

⁷ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/65/UE z dnia 15 maja 2014 r. w sprawie rynków instrumentów finansowych oraz zmieniająca dyrektywę 2002/92/WE i dyrektywę 2011/61/UE (wersja przekształcona) (Dz. U. UE. L. z 2014 r. Nr 173, str. 349 z późn. zm.) (dalej: MIFID 2).

⁸ Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2017/589 z dnia 19 lipca 2016 r. uzupełniające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/65/UE w odniesieniu do regulacyjnych standardów technicznych określających wymogi organizacyjne dla firm inwestycyjnych prowadzących handel algorytmiczny (dalej: RTS 6 lub rozporządzenie 2017/589).

⁹ Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2017/584 z dnia 14 lipca 2016 r. uzupełniające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/65/UE w odniesieniu do regulacyjnych standardów technicznych określających wymogi organizacyjne w zakresie systemów obrotu (dalej: rozporządzenie 2017/584).

- przeprowadzania kontroli wszelkich oznak wystąpienia podejrzanego działania handlowego, które jej zautomatyzowany system nadzoru wygenerował na etapie dochodzenia, w odniesieniu do innej istotnej działalności handlowej prowadzonej przez tę firmę;
- wdrożenia rozwiązań w zakresie ciągłości działania dotyczącego jej systemów handlu algorytmicznego, które są odpowiednie do charakteru, skali i złożoności prowadzonej przez nią działalności;
- stosowania środków kontroli przedtransakcyjnej przy wprowadzaniu zleceń;
- monitorowania w czasie rzeczywistym, w godzinach, w których przesyła zlecenia do systemów obrotu, wszelkiej działalności w zakresie handlu algorytmicznego odbywającej się w ramach jej kodu transakcyjnego;
- stosowania w sposób ciągły środków kontroli potransakcyjnej;
- wdrożenia strategii systemu informatycznego o określonych celach i środkach, która jest zgodna ze strategią biznesową i strategią zarządzania ryzykiem tej firmy inwestycyjnej oraz jest dostosowana do jej działalności operacyjnej i ryzyka, na które jest narażona oraz opiera się na solidnej organizacji systemu informatycznego obejmującej usługi, produkcję i rozwój oraz pozwala na efektywne zarządzanie bezpieczeństwem systemu informatycznego;
- spełnienia wymagań dotyczących poświadczenia, że stosowane algorytmy zostały poddane testom w celu uniknięcia możliwości przyczynienia się do zakłóceń obrotu lub ich spowodowania, zanim algorytm handlowy lub strategia handlowa zostały zastosowane lub istotnie zaktualizowane oraz aby członkowie objaśnili środki zastosowane w tych testach.

Jeżeli podmiot, niebędący firmą inwestycyjną, stosuje techniki handlu algorytmicznego na OTF organizowanym przez TGE S.A. dla zleceń zawieranych na rynku terminowym (produkty *forward* na gaz lub energię objęte tzw. *Remit carve-out*), zgodnie z § 65 Regulaminu obrotu Zorganizowanej Platformy Obrotu Towarowej Giełdy Energii S.A.¹⁰, jest zobowiązany do:

- poinformowania giełdy o zamiarze wykorzystywania handlu algorytmicznego w działalności prowadzonej na giełdzie;
- opracowania, wdrożenia i stosowania zasad i procedur oraz środków kontroli i mechanizmów określonych w art. 1–18 rozporządzenia 2017/589 (RTS 6);
- przeprowadzenia testów wykorzystywanych algorytmów w celu uniknięcia możliwości przyczynienia się do zakłóceń obrotu;
- wskazania maklera nadzorującego odpowiedzialnego w danym podmiocie za nadzór nad przekazywaniem na giełdę, modyfikowaniem i anulowaniem zleceń składanych przy wykorzystaniu handlu algorytmicznego.

Natomiast w przypadku stosowania technik handlu algorytmicznego dla obrotu instrumentami finansowymi (np. instrument F-OZE), dodatkowo (poza powyżej wymienionymi obowiązkami) podmiot, zgodnie z § 18 Regulaminu obrotu Rynku Instrumentów Finansowych Towarowej Giełdy Energii S.A.¹¹, jest zobowiązany do:

¹⁰ Regulaminu obrotu Zorganizowanej Platformy Obrotu Towarowej Giełdy Energii S.A., Tekst jednolity przyjęty uchwałą Rady Nadzorczej TGE S.A. Nr 36/06/VIII/20 z dnia 07.02.2020 r., (decyzja KNF nr DRF.4000.1.2019.RR z dnia 16.04.2020 r. o udzieleniu zezwolenia TGE na prowadzenie OTF), Pozyskano z: <https://tge.pl/otf-regulacje>.

¹¹ Regulaminu obrotu Rynku Instrumentów Finansowych Towarowej Giełdy Energii S.A., Pozyskano z: https://tge.pl/pub/TGE/files/RIF/ogolne/14062019_Regulamin_obrotu_Rynku.pdf

- poinformowania KNF (z uwagi na miejsce handlu) oraz organ nadzoru właściwy ze względu na swoją siedzibę o fakcie wykorzystywania handlu algorytmicznego w działalności prowadzonej na giełdzie, jak również o zaprzestaniu wykorzystywania handlu algorytmicznego w działalności prowadzonej na giełdzie;
- przeprowadzenia testów algorytmów w przypadkach określonych w art. 6 ust. 1 rozporządzenia 2017/589 (RTS 6) oraz w art. 10 ust. 1 rozporządzenia 2017/584;
- złożenia oświadczenia o przeprowadzeniu testów wykorzystywanych algorytmów oraz opis mechanizmów użytych do takich testów. Podmiot składa takie oświadczenie również w przypadku rozpoczęcia korzystania z nowego algorytmu lub istotnej zmiany wykorzystywanego dotychczas algorytmu.

Na żądanie podmiotu, systemy obrotu muszą przedstawić swoim członkom, uczestnikom lub klientom szacunkową średnią liczbę komunikatów na sekundę dwa tygodnie po zakończeniu każdego miesiąca kalendarzowego, uwzględniając wszystkie komunikaty przesłane w okresie poprzedzających 12 miesięcy. Jednak na podmiocie, który na swoje żądanie otrzyma takie dane, spoczywa obowiązek upewnienia się, że szacunki przedstawiane przez systemy obrotu dokładnie odzwierciedlają jej rzeczywistą działalność handlową w HA w szczególności, że uwzględniają one jedynie działalność w zakresie handlu algorytmicznego na instrumentach płynnych.

Przepisy prawa i regulacje TGE nie przewidują wymagań dot. handlu algorytmicznego na rynku spot. Tym samym, mają zastosowanie ogólne przepisy dotyczące manipulacji lub jej próby.

VI. Uwarunkowania regulacyjne dla handlu algorytmicznego wysokiej częstotliwości

Technika handlu algorytmicznego o wysokiej częstotliwości, zgodnie z art. 4 ust. 1 pkt 40 MIFID 2, oznacza każdą technikę handlu algorytmicznego, która charakteryzuje się infrastrukturą mającą minimalizować opóźnienia sieciowe i inne, z wykorzystaniem co najmniej jednego z następujących rozwiązań do algorytmicznego wprowadzania zleceń: kolokacji, hostingu blisko położonej strony trzeciej lub bezpośredniego dostępu elektronicznego o wysokiej prędkości, systemowym określeniu momentu uruchomienia zlecenia, jego generowania, przekierowywania lub wykonania, bez udziału człowieka dla pojedynczej transakcji lub zlecenia oraz wysoką śróddzienną liczbą komunikatów, które stanowią zlecenie, kwotowanie lub anulowanie. Jednocześnie, w celu uznania danej techniki handlu, za HFT, zgodnie z art. 19 rozporządzenia delegowanego Komisji (UE) 2017/565¹² uznaje się technikę handlu spełniającą poniższe kryteria tj.: wysoka śróddzienna liczba komunikatów, o której mowa powyżej, obejmuje przesyłanie średnio jednej z następujących pozycji: (a) co najmniej 2 komunikatów na sekundę w odniesieniu do pojedynczego instrumentu finansowego będącego przedmiotem obrotu w systemie obrotu lub (b) co najmniej 4 komunikatów na sekundę w odniesieniu do wszystkich instrumentów finansowych będących przedmiotem obrotu w systemie obrotu. W kalkulacji należy uwzględnić wyłącznie komunikaty dotyczące instrumentów finansowych, dla których istnieje płynny rynek. Wg ESMA, w odniesieniu do powyżej wskazanych wskaźników określonych, przedsiębiorstwa powinny oceniać każdy instrument

¹² Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2017/565 z dnia 25 kwietnia 2016 r. uzupełniające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/65/UE w odniesieniu do wymogów organizacyjnych i warunków prowadzenia działalności przez firmy inwestycyjne oraz pojęć zdefiniowanych na potrzeby tej dyrektywy) (dalej: rozporządzenie 2017/565).

na podstawie odpowiednich godzin handlu dla tego instrumentu pod kątem lit. a) i sumować te obliczone wskaźniki dla wszystkich odpowiednich instrumentów będących przedmiotem obrotu w systemie obrotu łącznie dla celów prognozy określonego w lit. b). tzw. wysoki śróddzienny kurs komunikatów należy obliczyć dla każdego systemu obrotu z wykorzystaniem kodu identyfikującego rynek zgodnie z ISO 10383 i dla każdego uczestnika. Wskaźnik komunikatów jest określony na podstawie danych z ostatnich dwunastu miesięcy.

Obliczeń, o których mowa powyżej dokonuje się, uwzględniając:

- komunikaty dotyczące instrumentów finansowych, dla których istnieje płynny rynek, o którym mowa w art. 2 ust. 1 pkt 17 rozporządzenia (UE) nr 600/2014¹³;
- komunikaty wprowadzane w celu zawierania transakcji spełniających kryteria określone w art. 17 ust. 4 dyrektywy 2014/65/UE¹⁴;
- komunikaty wprowadzone w celu realizacji transakcji na własny rachunek;
- komunikaty wprowadzone poprzez inne techniki handlu niż opierające się na realizacji transakcji na własny rachunek są uwzględniane w obliczeniach, jeżeli technika realizacji transakcji danej firmy jest skonstruowana tak, aby uniknąć sytuacji, w której realizacja odbywa się na własny rachunek (w odniesieniu do dostawców bezpośredniego dostępu elektronicznego), komunikaty składane przez ich klientów posiadających bezpośredni dostęp elektroniczny są wyłączone z obliczeń¹⁵.

Techniki handlu algorytmicznego (HA) i handlu algorytmicznego wysokiej częstotliwości (HFT), wprowadzają szereg dodatkowych uwarunkowań regulacyjnych nie tylko *ex ante* – wymagających zbadania warunków prawnych prowadzenia handlu HA i HFT, ale również *ex post* – obowiązków regulacyjnych związanych z zawieraniem transakcjami w ramach HA i HFT. Szybkość i automatyczność zawierania transakcji pociąga za sobą konieczność wprowadzenia procedur, według których postępują osoby wprowadzające i nadzorujące zautomatyzowany obrót.

Na wstępie konieczne jest zdefiniowanie statusu przedsiębiorcy energetycznego rozważającego możliwość rozpoczęcia HA i HFT. Sam fakt posiadania stosownej koncesji uprawniającej do wytwarzania i sprzedaży albo do obrotu nie jest wystarczającym, chociaż niezbędnym elementem

¹³ Art. 2 ust. 1 pkt 17 rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 600/2014 z dnia 15 maja 2014 r. w sprawie rynków instrumentów finansowych oraz zmieniające rozporządzenie (EU) nr 648/2012 (Dz. Urz. UE. L Nr 173 z dnia 12 czerwca 2014 r., s. 84 i n.) (dalej: MIFIR) wskazuje, że „płynny rynek” oznacza:

a) na użytek art. 9, 11 i 18 – rynek danego instrumentu finansowego lub klasy instrumentów finansowych, na którym w trybie ciągłym istnieją kupujący i sprzedający gotowi do zawierania transakcji, oceniani zgodnie z poniższymi kryteriami, z uwzględnieniem specyfiki struktury rynku danego instrumentu finansowego lub konkretnej klasy instrumentów finansowych:

(i) średniej częstotliwości i wielkości transakcji, biorąc pod uwagę szeroki zakres warunków rynkowych i uwzględniając charakter i cykl życiowy produktów w ramach danej klasy instrumentów finansowych;

(ii) liczby i rodzaju uczestników rynku, w tym udziału uczestników rynku w obrocie w danymi instrumentami finansowymi;

(iii) średniej wartości spreadów, jeżeli jest dostępna;

b) na użytek art. 4, 5 i 14 – rynek instrumentów finansowych, których obrót jest realizowany na co dzień, w przypadku gdy rynek jest oceniany zgodnie z następującymi kryteriami:

(i) według liczby akcji w wolnym obrocie;

(ii) według średniej dziennej liczby transakcji na tym instrumencie finansowym;

(iii) według średniego dziennego obrotu dla tego instrumentu finansowego.

¹⁴ Art. 17 ust. 4 dyrektywy 2014/65/UE: do celów niniejszego artykułu oraz art. 48 niniejszej dyrektywy firmę inwestycyjną prowadzącą handel algorytmiczny uznaje się za realizującą strategię animatora rynku, kiedy jako członek lub uczestnik jednego lub większej liczby systemów obrotu, jej strategia, w przypadku zawierania transakcji na własny rachunek, obejmuje publikowanie wiążących, jednoczesnych, obustronnych notowań o porównywalnych rozmiarach i po konkurencyjnych cenach, odnoszących się do jednego lub większej liczby instrumentów finansowych w jednym systemie obrotu lub w różnych systemach obrotu, co skutkuje zapewnieniem płynności, w sposób regularny i często, na całym rynku. Zob.: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/65/UE z dnia 15 maja 2014 r. w sprawie rynków instrumentów finansowych oraz zmieniająca dyrektywę 2002/92/WE i dyrektywę 2011/61/UE (wersja przekształcona) (Dz. U. UE. L z 2014 r. Nr 173, str. 349 z późn. zm.).

¹⁵ Jednocześnie, należy wskazać na dokument Q&A, w którym ESMA wskazuje dokonywać liczenia na godzinę (w konsultacjach pojawiała się również doba), natomiast niemiecki regulator odnosi to do średniej z giełdy. Więcej w: <https://www.emissions-euets.com/internal-electricity-market-glossary/960-high-frequency-trading-hft>.

do prowadzenia obrotu energią elektryczną lub gazem na dnia następnego i rynku dnia bieżącego oraz na rynku terminowym. Przedsiębiorstwa energetyczne mogą posiadać różne koncesje (wytwórca OZE, spółka obrotu lub sprzedawca lub inny podmiot), dlatego konieczne jest zbadanie statusu prawnego związanego z przedmiotem i wartością zawieranych transakcji. Przedsiębiorstwo energetyczne posiadające status uczestnika rynku (zgodnie z art. 2 pkt 7 REMIT¹⁶) prowadzące obrót energią elektryczną i gazem zobowiązane jest do rozróżnienia transakcji towarowych i na instrumentach finansowych w ramach produktów energetycznych sprzedawanych w obrocie hurtowym (zgodnie z art. 2 pkt 4 REMIT¹⁷). W przypadku zawierania transakcji na instrumentach terminowych dotyczących energii elektrycznej lub gazu ziemnego konieczne jest zbadanie czy mają one status towarowego instrumentu pochodnego (art. 4 pkt 50 MIFIR¹⁸) będącego instrumentem finansowym.

Przedsiębiorstwo energetyczne może rozpocząć HA i HFT na rynku spot energii elektrycznej i gazu, po spełnieniu szeregu uwarunkowań regulacyjnych, w szczególności związanych z raportowaniem transakcji zgodnie z wymaganiami REMIT. Dodatkowo zobowiązane jest do wdrożenia stosownych procedur zarządzania i kontroli mającej przeciwdziałać manipulacji lub jej próby. Przedsiębiorstwo energetyczne może prowadzić HA i HFT na instrumentach pochodnych dotyczących energii elektrycznej lub gazu ziemnego po spełnieniu dodatkowych wymagań. W przypadku HA konieczne jest spełnienie warunków prowadzenia działalności w ramach wyłączenia dla działalności dodatkowej, zgodnie z ustawą o obrocie instrumentami finansowymi¹⁹ i MIFID²⁰, a w szczególności RTS 20²¹. Przedsiębiorstwo energetyczne zawierające transakcje na instrumentach finansowych lub towarowych instrumentach pochodnych, co do zasady może prowadzić

¹⁶ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1227/2011 z dnia 25 października 2011 r. w sprawie integralności i przejrzystości hurtowego rynku energii (Dz. U. UE. L. z 2011 r. Nr 326, str. 1) (dalej: REMIT), art. 2, pkt 7: „uczestnik rynku” oznacza każdą osobę, w tym operatorów systemów przesyłowych, która przeprowadza transakcje, obejmujące składanie zleceń, na co najmniej jednym hurtowym rynku energii.

¹⁷ „Produkty energetyczne sprzedawane w obrocie hurtowym” oznaczają następujące umowy i instrumenty pochodne bez względu na miejsce i sposób prowadzonego nimi obrotu:

- a) kontrakty na dostawę energii elektrycznej lub gazu ziemnego w przypadku gdy dostawa ma miejsce w Unii;
- b) instrumenty pochodne dotyczące energii elektrycznej lub gazu ziemnego wytwarzanych, sprzedawanych lub dostarczanych w Unii;
- c) kontrakty dotyczące przesyłu energii elektrycznej lub gazu ziemnego w Unii;
- d) instrumenty pochodne dotyczące przesyłu energii elektrycznej lub gazu ziemnego w Unii.

Kontrakty na dostawę i dystrybucję energii elektrycznej lub gazu ziemnego na potrzeby klientów końcowych nie stanowią produktów energetycznych sprzedawanych w obrocie hurtowym. Jednakże kontrakty dotyczące dostawy i dystrybucji energii elektrycznej lub gazu ziemnego do klientów końcowych o zdolności konsumpcji większej niż próg określony w pkt 5 akapit drugi są traktowane jako produkty energetyczne sprzedawane w obrocie hurtowym.

¹⁸ „Towarowe instrumenty pochodne” oznaczają towarowe instrumenty pochodne zdefiniowane w art. 2 ust. 1 pkt 30 rozporządzenia (UE) nr 600/2014. Zob.: Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 600/2014 z dnia 15 maja 2014 r. w sprawie rynków instrumentów finansowych oraz zmieniające rozporządzenie (EU) nr 648/2012 (Dz. Urz. UE. L Nr 173 z dnia 12 czerwca 2014 r., s. 84 i n.)

¹⁹ Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o obrocie instrumentami finansowymi (t.j. Dz. U. 2018, poz. 2286 z późn. zm.) (dalej: ustawa o obrocie instrumentami finansowymi).

²⁰ Art. 2 ust. 1 pkt j MIFID2, niniejsza dyrektywa nie ma zastosowania do:

j) osób:

- (i) zawierających na własny rachunek transakcje na towarowych instrumentach pochodnych lub uprawnieniach do emisji lub ich instrumentach pochodnych, w tym animatorów rynku, z wyłączeniem osób, które zawierają transakcje na własny rachunek wykonując zlecenia klientów; lub
- (ii) świadczących usługi inwestycyjne, inne niż zawieranie transakcji na własny rachunek, na towarowych instrumentach pochodnych lub uprawnieniach do emisji lub ich instrumentach pochodnych na rzecz swoich klientów lub dostawców w ramach głównego zakresu ich działalności, pod warunkiem że:
 - we wszystkich powyższych przypadkach indywidualnie i zbiorczo, z punktu widzenia grupy jest to działalność dodatkowa względem głównego zakresu ich działalności oraz że główny zakres działalności nie polega na świadczeniu usług inwestycyjnych w rozumieniu niniejszej dyrektywy, czy prowadzeniu działalności bankowej na mocy dyrektywy 2013/36/UE, bądź na działaniu w charakterze animatora rynku w odniesieniu do towarowych instrumentów pochodnych,
 - osoby te nie stosują techniki handlu algorytmicznego o wysokiej częstotliwości, oraz
 - osoby te corocznie powiadamiają odpowiedni właściwy organ o korzystaniu z tego wyłączenia i na żądanie składają właściwemu organowi stosowne wyjaśnienia.

²¹ Rozporządzenie Delegowane Komisji (UE) 2017/592 z dnia 1 grudnia 2016 r. uzupełniające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/65/UE w odniesieniu do regulacyjnych standardów technicznych dotyczących kryteriów pozwalających ustalić, kiedy działalność ma być uznawana za działalność dodatkową względem głównego zakresu działalności (Dz. U. L 87 z 31.3.2017, str. 492–499) (dalej: RTS 20).

taką działalność dopiero po uzyskaniu zezwolenia KNF na prowadzenie działalności maklerskiej²², z zastrzeżeniem, że istnieje możliwość prowadzenia takiej działalności w ramach wyłączenia dla działalności dodatkowej, zgodnie z art. 70 ust. 1 pkt 10 oraz ust. 1f ustawy o obrocie instrumentami finansowymi. Wyłączenie dla działalności dodatkowej względem głównego zakresu działalności przedsiębiorstwa energetycznego uprawnia podmiot nieposiadający zezwolenia na prowadzenie działalności maklerskiej w ściśle określonym zakresie po spełnieniu właściwych przesłanek²³. Jedną z przesłanek, o której mowa powyżej, uprawniającą do skorzystania z wyłączenia dla działalności dodatkowej jest nieużywanie przez dany podmiot HFT zgodnie z art. 70 ust. 1 pkt 10 oraz ust. 1f ustawy o obrocie instrumentami finansowymi raz art. 2 ust. 1 pkt. j MIFID 2²⁴. Stosowanie HFT wyłącza również możliwość skorzystania z wyłączenia z art. 2 ust. 1 lit. e) MIFID 2²⁵, w tym również dla prowadzących instalacje objęte systemem EU ETS (operatorów instalacji).

Natomiast HFT na instrumentach finansowych, w tym towarowych instrumentach pochodnych, zastrzeżony jest dla firm inwestycyjnych. Prowadzenie HFT m.in. na instrumentach pochodnych dotyczących energii elektrycznej lub gazu ziemnego wymaga dodatkowo spełnienia przesłanek handlu wynikających z art. 4 ust. 1 pkt 40 MIFID 2, tj.:

- a) przystosowanie infrastruktury mającej na celu zminimalizowanie opóźnień sieciowych i innych rodzajów, w tym co najmniej jedno z następujących urządzeń do algorytmicznego wprowadzania zleceń: kolokacja, hosting w pobliżu lub bezpośredni dostęp elektroniczny do szybkiego łącza;
- b) wprowadzenie systemu określania inicjowania, generowania, przekierowywania lub wykonywania zleceń bez udziału człowieka w przypadku indywidualnych transakcji lub zleceń; i
- c) stosowanie wysokich śróddziennych komunikatów, które stanowią zlecenia, kwotowania lub anulowania.

Ponadto firma inwestycyjna zobowiązana jest do rejestrowania zleceń, gdzie szczegóły każdego złożonego zlecenia wymagają rejestru przy zastosowaniu formatu wskazanego w tabelach 2 i 3 w załączniku II do rozporządzenia 2017/589 (RTS 6). Rejestry takie przechowuje się przez pięć lat od dnia złożenia zlecenia w danym systemie obrotu.

²² Działalność maklerska obejmuje wykonywanie czynności polegających na: przyjmowaniu i przekazywaniu zleceń nabycia lub zbycia instrumentów finansowych; wykonywaniu zleceń nabycia lub zbycia instrumentów finansowych na rachunek dającego zlecenie; nabywaniu lub zbywaniu na własny rachunek instrumentów finansowych; zarządzaniu portfelami, w skład których wchodzi jeden lub większa liczba instrumentów finansowych; doradztwie inwestycyjnym; oferowaniu instrumentów finansowych; świadczeniu usług w wykonaniu zawartych umów o subemisje inwestycyjne i usługowe lub zawieraniu i wykonywaniu innych umów o podobnym charakterze, jeżeli ich przedmiotem są instrumenty finansowe; prowadzeniu ASO; prowadzeniu OTF

²³ Art. 69 ust. 2. ustawy o obrocie instrumentami finansowymi. Działalność maklerska, z zastrzeżeniem art. 16 ust. 3 i 5 oraz art. 70, obejmuje wykonywanie czynności polegających na:

- 1) przyjmowaniu i przekazywaniu zleceń nabycia lub zbycia instrumentów finansowych;
- 2) wykonywaniu zleceń, o których mowa w pkt 1, na rachunek dającego zlecenie;
- 3) nabywaniu lub zbywaniu na własny rachunek instrumentów finansowych;
- 4) zarządzaniu portfelami, w skład których wchodzi jeden lub większa liczba instrumentów finansowych;
- 5) doradztwie inwestycyjnym;
- 6) oferowaniu instrumentów finansowych;
- 7) świadczeniu usług w wykonaniu zawartych umów o subemisje inwestycyjne i usługowe lub zawieraniu i wykonywaniu innych umów o podobnym charakterze, jeżeli ich przedmiotem są instrumenty finansowe;
- 8) prowadzeniu ASO;
- 9) prowadzeniu OTF.

²⁴ Zob. przypis 16.

²⁵ Zgodnie z art. 2 ust. 1 lit. e) dyrektywy MIFID2 niniejsza dyrektywa nie ma zastosowania do:

e) operatorów zobowiązanych do przestrzegania wymogów dyrektywy 2003/87/WE którzy, zawierając transakcje na uprawnieniach do emisji, nie wykonują zleceń na rachunek klientów lub nie prowadzą jakiegokolwiek działalności inwestycyjnej innej niż zawieranie transakcji na własny rachunek, pod warunkiem że osoby te nie stosują techniki handlu algorytmicznego o wysokiej częstotliwości.

VII. Uwagi końcowe

W związku z liberalizacją i łączeniem rynków pojawiają się nowe możliwości aktywnego działania na giełdach tak w Polsce, jak i w krajach ościennych, które oferują dostęp do płynnych rynków nie tylko towarowych. W ślad za rynkiem towarowym nadchodzi rynek instrumentów finansowych, w tym instrumentów pochodnych dotyczących energii elektrycznej lub gazu ziemnego. Rynek finansowy rozszerza możliwości obrotu (zakupu lub sprzedaży) energii elektrycznej lub gazu ziemnego. Daje możliwość zabezpieczenia cen i pozycji z wyprzedzeniem, co pozwala prognozować rentowność działania przedsiębiorstwa energetycznego do przygotowania budżetów i w perspektywie oceny zdolności wobec banków kredytujących kosztowne inwestycje w ciepłownictwo wymagające transformacji energetycznej.

Transformacja energetyczna, a szczególnie rozwój produkcji w OZE zmienia także strukturę handlu na rynku energii, przesuując płynność na rynki dnia następnego i dnia bieżącego, zwiększając jednocześnie zmienność na nich. HA jest odpowiedzią na obserwowane wyzwania dla energetyki. Właściwie stosowany pozwala w sposób bezpieczny generować zyski z tradingu. Należy jednak zadbać o neutralizację ryzyka zgodności wpływającego z obowiązku przestrzegania przepisów krajowych, europejskich oraz zasad wprowadzonych przez poszczególne miejsca obrotu (platformy/giełdy). Tylko odpowiednie zdefiniowanie zakresu prowadzonej działalności – aktywności na rynkach towarowym lub finansowym – pozwoli definiować potrzeby regulacyjne. Dlatego też każda decyzja o rozpoczęciu aktywności na rynkach towarowym lub finansowym przez przedsiębiorstwo energetyczne wiązać się winna z analizą korzyści oraz kosztów związanych z udziałem w tych rynkach. Po stronie kosztów uwzględnić należy zabezpieczenie kompetencji opisanych w artykule. Zgodność (*compliance*) regulacyjna winna stanowić bazę, na której budowana jest strategia przedsiębiorstwa energetycznego w zakresie handlu instrumentami finansowymi i towarowymi.

Bibliografia

Mileszczyk, N., Paszcza, B. i Tarkowski, A. (2019). *Zautomatyzowane podejmowanie decyzji w służbie społeczeństwu*. Kraków, Warszawa: Klub Jagielloński, Fundacja Centrum Cyfrowe.