

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2026-90-15>

УДК 338.2

РОЛЬ ПРИВАТНОГО СЕКТОРУ У РЕАЛІЗАЦІЇ НАЦІОНАЛЬНИХ СТРАТЕГІЙ ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ ТА РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ: ДОСВІД КРАЇН ПІВНІЧНОЇ ЄВРОПИ

THE ROLE OF THE PRIVATE SECTOR IN IMPLEMENTING NATIONAL DECARBONIZATION AND RENEWABLE ENERGY DEVELOPMENT STRATEGIES: THE EXPERIENCE OF THE NORDIC COUNTRIES

Цапко-Піддубна Ольга Іванівна

кандидат економічних наук, доцент,

Львівський національний університет імені Івана Франка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7233-6019>**Швець Анастасія Василівна**

бакалавр, студентка факультету міжнародних відносин,

Львівський національний університет імені Івана Франка

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8822-1589>**Tsapko-Piddubna Olga, Shvets Anastasiia**

Ivan Franko National University of Lviv

Актуальність дослідження зумовлена потребою прискорення декарбонізації економік і розвитку відновлюваної енергетики в умовах глобальних кліматичних та геополітичних викликів, що підвищує роль приватного сектору. Метою статті є дослідження його ролі у впровадженні стратегій декарбонізації та розвитку відновлюваної енергетики в країнах Північної Європи й оцінка взаємодії з державними інституціями. Методологія поєднує методи описової статистики, порівняльного й структурного аналізу, аналізу динаміки та ESG-індикаторів провідних компаній. Встановлено, що приватний сектор є ключовим джерелом інвестицій та інновацій, а взаємодія держави й бізнесу прискорює декарбонізацію. Доведено, що ESG-звітність підвищує прозорість, сприяє зеленому фінансуванню та інвестиційній стійкості бізнесу. Практична цінність дослідження полягає у можливості використання досвіду країн Північної Європи для формування політики розвитку відновлюваної енергетики та підтримки декарбонізації в Україні.

Ключові слова: відновлювана енергетика, енергетичний перехід, приватний сектор, ESG-звітність, декарбонізація, країни Північної Європи.

Growing climate and geopolitical challenges have intensified the importance of decarbonization and the development of renewable energy, thereby strengthening the role of the private sector in the implementation of national energy transition strategies. In parallel, increasing pressure on energy systems and the need to ensure long-term sustainability require more active involvement of the private sector in advancing renewable energy development. The aim of the article is to examine the role of the private sector in the implementation of national renewable energy development strategies in the Nordic countries and to assess its interaction with the state. The methodological framework is based on a comprehensive approach that integrates descriptive statistics, comparative and structural analysis, analysis of dynamics and relative indicators, as well as the evaluation of ESG indicators of leading companies. The results show that the private sector plays a key role in supporting investment, promoting innovation, and advancing decarbonization. It has been established that private companies not only finance renewable energy projects but also actively contribute to the development and diffusion of low-carbon technologies. The effectiveness of renewable energy development depends on consistent public policy, a stable regulatory environment, and a high level of ESG transparency. Companies that integrate ESG principles into their activities demonstrate more stable performance, higher investment attractiveness, and better progress in reducing carbon emissions. At the same time, energy-intensive industries face greater challenges due to higher costs and technological constraints, which leads to uneven progress in decarbonization and reflects sectoral differences in transition capacity. The findings also confirm



that cooperation between the state and the private sector creates favorable conditions for attracting investment, reducing risks, and supporting the development of low-carbon technologies. Well-designed regulatory frameworks and financial incentives enhance the ability of businesses to implement sustainable strategies. The practical value of the study lies in the possibility of applying the Nordic experience in other countries, particularly in the context of Ukraine's economic recovery, to accelerate the development of renewable energy, strengthen energy security, and ensure sustainable long-term growth.

Keywords: renewable energy, energy transition, private sector, ESG reporting, decarbonization, Nordic countries.

Постановка проблеми. Перехід до відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) є ключовим елементом глобальної енергетичної трансформації та досягнення вуглецевої нейтральності. За прогнозами Міжнародного енергетичного агентства, зростання потужностей ВДЕ до 2030 року значною мірою забезпечуватиметься розвитком сонячної та вітрової енергетики, однак його темпи залишаються недостатніми для досягнення глобальних кліматичних цілей, що підкреслює вирішальну роль інституційних умов та інвестицій [1].

У країнах Європейського Союзу прогрес у впровадженні ВДЕ є нерівномірним і потребує прискорення для виконання оновлених кліматичних зобов'язань до 2030 року. У цьому контексті країни Північної Європи (Данія, Швеція, Фінляндія, Норвегія) демонструють найвищі результати завдяки поєднанню ефективної державної політики та активної участі приватного сектору, який виступає основним інвестором та інноватором у сфері ВДЕ.

Важливим інституційним фактором прискорення енергетичного переходу в регіоні стало впровадження ESG-звітності, яка підвищила прозорість діяльності компаній, знизилася інформаційна асиметрія та посилила доступ бізнесу до «зеленого» фінансування. Це сприяло активізації інвестицій у відновлювану енергетику та інтеграції кліматичних цілей у корпоративні стратегії, що особливо характерно для країн Північної Європи з розвиненими фінансовими ринками.

Водночас енергетичні та геополітичні кризи 2022 та 2026 років продемонстрували вразливість європейських енергосистем і стали додатковим стимулом до прискорення розвитку ВДЕ, зокрема в межах ініціативи REPowerEU. Це посилює роль приватного сектору як ключового фінансового та інноваційного драйвера енергетичного переходу, але водночас актуалізувало низку бар'єрів – високі інвестиційні витрати, регуляторну невизначеність та залежність від державної підтримки.

Отже, попри високий рівень розвитку ВДЕ в країнах Північної Європи, недостатньо дослідженими залишаються механізми впливу

приватного сектору та ESG-звітності на реалізацію національних стратегій розвитку відновлюваної енергетики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасній науковій літературі енергетичний перехід розглядається як один із ключових інструментів досягнення вуглецевої нейтральності, при цьому дедалі більше досліджень акцентують увагу на зростаючій ролі приватного сектору в його реалізації. Концепція вуглецевої нейтральності передбачає суттєве скорочення антропогенних викидів парникових газів із подальшою компенсацією залишкових обсягів за рахунок механізмів поглинання або технологій їх уловлювання, а також поступове розширення використання ВДЕ як одного з ключових інструментів декарбонізації енергетичних систем [2].

Особливо показовими є країни Північної Європи, де енергетичний перехід базується на поєднанні ефективних інституцій, інновацій та активної участі бізнесу [3]. У цих країнах приватний сектор поступово трансформується з пасивного виконавця регуляцій у повноцінного учасника формування енергетичної політики через інвестиції, інновації та механізми багаторівневого управління.

Приватний сектор відіграє ключову роль у розвитку ВДЕ через фінансування проєктів, впровадження технологічних інновацій та стимулювання інноваційного розвитку. Водночас інноваційна активність і цифровізація, характерні для країн Північної Європи, підсилюють ефективність інтеграції бізнесу у процеси декарбонізації [4].

Попри поширений скептицизм щодо ефективності державного втручання, сучасні дослідження підкреслюють необхідність активної ролі держави у формуванні ринків та стимулюванні інвестицій [5]. Зокрема, М. Маззукато [6] обґрунтовує концепцію «держави як інвестора першої інстанції», здатної мобілізувати ресурси для масштабних енергетичних трансформацій. Прикладом ефективного взаємодії держави та бізнесу є програма Energiewende, що поєднує чіткі цілі, інноваційний розвиток і активну участь приватного сектору.

Важливість багаторівневої співпраці підтверджують також дослідження Ч. Сабела та Д. Віктора [7], які демонструють ефективність «експериментального управління» у вирішенні кліматичних проблем, зокрема на прикладі Монреальського протоколу (1987) [8].

Ефективна декарбонізація потребує синергії державного регулювання та приватних інвестицій [9]. У цьому контексті ESG-звітність відіграє важливу роль у стимулюванні розвитку ВДЕ, оскільки підвищує прозорість компаній, знижує інформаційну асиметрію та сприяє спрямуванню капіталу у «зелені» проекти.

Крім того, ESG-звітність виступає інструментом стратегічного управління, стимулюючи компанії інтегрувати принципи сталого розвитку у свою діяльність через інвестиції у відновлювану енергетику та інновації. У країнах Північної Європи високий рівень ESG-прозорості є важливим фактором доступу до фінансування, включаючи зелені облігації та сталі інвестиційні фонди.

Дослідження також свідчать, що впровадження ESG-практик сприяє підвищенню ринкової вартості компаній та їхньої інвестиційної привабливості, що активізує розвиток ВДЕ як одного з ключових напрямів сталого зростання [10].

Отже, сучасна література підтверджує, що у країнах Північної Європи приватний сектор відіграє системоутворюючу роль у реалізації стратегій розвитку відновлюваної енергетики. Його внесок проявляється через інвестиції, інновації та участь у формуванні політики, що у поєднанні з ефективним державним управлінням формує одну з найуспішніших моделей енергетичного переходу.

Мета статті. З огляду на теоретичну значущість і прикладний потенціал теми, метою статті є визначення ролі приватного сектору в енергетичній трансформації країн Північної Європи та оцінка значення його взаємодії з державою для прискорення декарбонізації економіки й розвитку відновлюваної енергетики. Особливу увагу приділено оцінюванню внеску провідних компаній регіону у досягнення цілей енергетичного переходу на основі аналізу їхніх ESG-показників та стратегій скорочення викидів вуглецю.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сучасний енергетичний перехід у Північній Європі характеризується найвищими показниками інтеграції ВДЕ в національні енергосистеми. За даними Eurostat за 2024 рік, лідером є Норвегія з часткою 77,93%, що пояснюється домінуванням гід-

роенергетики. Швеція посідає друге місце з показником 62,85%, забезпечуючи стабільність завдяки поєднанню гідро- та вітроенергетики. Фінляндія (52,12%) і Данія (46,64%) активно розвивають вітрову генерацію та біомасу, при цьому Данія виступає лідером технологічної трансформації завдяки розвитку вітроенергетики [11].

Енергетична трансформація приватного сектору країн Північної Європи характеризується нелінійною динамікою, зумовленою як галузевими, так і національними особливостями. Швидкі темпи декарбонізації спостерігаються у низькоенергоємних секторах, тоді як важка промисловість і видобувний сектор мають труднощі у заміщенні традиційних енергоресурсів відновлюваними джерелами. Данія та Швеція демонструють найбільш збалансовану модель переходу завдяки узгодженості корпоративних стратегій із державною політикою. У Фінляндії простежується внутрішньогалузева поляризація, де лісопереробний сектор виступає драйвером декарбонізації, тоді як енергетичні компанії адаптуються повільніше. Норвезька модель демонструє структурну неоднорідність переходу між високою часткою відновлюваної енергії та складністю декарбонізації енергоємного видобувного сектору.

Для комплексної оцінки таких трансформацій важливим інструментом виступає моніторинг ESG-показників, оскільки він дає змогу своєчасно виявляти екологічні, соціальні й управлінські ризики, підвищувати прозорість діяльності та зміцнювати інвестиційну привабливість. Для даного дослідження особливе значення мають саме екологічні показники, адже вони безпосередньо відображають прогрес енергетичного переходу та рівень декарбонізації бізнесу. До таких індикаторів належать обсяги викидів CO₂, енергоємність виробництва та частка використання відновлюваної енергії. У цьому контексті міжнародні оцінки ESG-ризиків виявляють значні міжкраїнові відмінності, зумовлені різницею в якості інституцій, практиках розкриття інформації та управлінні сталим розвитком. Оскільки рейтинги ESG-ризиків базуються на стандартизованих методологіях, вони забезпечують надійну основу для послідовного міжнародного порівняльного аналізу.

Отримані результати засвідчують, що компанії з незначним рівнем ESG-ризиків залишаються радше винятком, тоді як основна маса великих підприємств концентрується у сегментах низького та середнього

Таблиця 1

Розподіл рівнів ESG-ризиків серед 20 найбільших компаній у країнах Північної Європи та провідних економіках світу

	Рівень ризику:	Данія	Фінляндія	Ісландія	Норвегія	Швеція	США	Велика Британія	Німеччина	Франція
0-10	Незначний	-	-	-	-	-	-	8,3%	-	5%
10-20	Низький	45%	60%	6,3%	50%	60%	50%	37,5%	70%	50%
20-30	Середній	55%	40%	75%	35%	35%	40%	16,7%	30%	40%
30-40	Високий	-	-	12,5%	15%	5%	5%	20,8%	-	5%
40+	Критичний	-	-	6,3%	-	-	5%	-	-	-
Середнє значення ESG-ризиків		20,3	20	25	18,5	19	24	16	17,7	18,5
Компанії зі звітністю сталого розвитку (%)		96	94	95	93	98	100	98	94	-

Джерело: сформовано авторами на основі [12]

ризиків. Це підтверджує, що імплементація ESG-принципів є поступовим і тривалим процесом, а не завершеним етапом корпоративної трансформації.

Серед країн Північної Європи Швеція, Фінляндія, Норвегія та Данія демонструють відносно стійкі ESG-профілі, які характеризуються відсутністю критичних рівнів ризику та високим охопленням практиками звітності зі сталого розвитку. Натомість Ісландія вирізняється переважанням компаній із середнім рівнем ESG-ризиків та менш розвиненою інституціоналізацією відповідних практик.

Порівняльний аналіз із провідними світовими економіками свідчить, що країни Європи загалом мають перевагу завдяки більш жорсткому регуляторному середовищу у сфері ESG та ефективнішим механізмам корпоративного контролю. Це зумовлює нижчий рівень ризиків сталого розвитку, підвищену інвестиційну стійкість та зростання довіри з боку міжнародних інвесторів.

Для визначення ролі приватного сектору у розвитку відновлюваних джерел енергії в Північній Європі було відібрано по п'ять компаній з кожної країни, що входять до десятки найбільших за ринковою капіталізацією, представляють різні галузі економіки та оприлюднюють ESG-показники.

Аналіз наявності корпоративних цілей зі скорочення викидів вуглецю серед провідних компаній регіону у 2018–2024 роках свідчить

про поступове та системне посилення бізнес-реакції на національні та наднаціональні кліматичні цілі.

Компанії, які сформували кліматичні цілі ще з 2018 року (зокрема Atlas Copco AB, AB Volvo, Ericsson, Hennes & Mauritz AB, Equinor ASA, Nokia OYJ, UPM-Kymmene OYJ, Fortum OYJ, Neste OYJ, Novo Nordisk A/S, Orsted A/S), демонструють проактивну модель поведінки. Їхня послідовність у впровадженні принципів сталого розвитку корелює з раннім формуванням національних кліматичних стратегій та відповідного регуляторного середовища.

Натомість інша група компаній (Assa Abloy AB, Kongsberg Gruppen ASA, Telenor ASA, Aker BP ASA, Norsk Hydro ASA, Kone OYJ, DSV A/S, Novonesis A/S, Coloplast A/S) запровадила кліматичні цілі переважно після 2020–2021 років. Цей період збігається з посиленням кліматичної політики ЄС, оновленням національних стратегій сталого розвитку та розширенням вимог до нефінансової ESG-звітності.

Формування нормативно-правового середовища в країнах Північної Європи відбувалося поступово через ухвалення ключових стратегічних документів. У 2011 році Данія закріпила ціль повної декарбонізації енергетичного сектору в межах Енергетичної стратегії 2050, а у 2020 році ухвалила Кліматичний акт [13]. У 2018 році Норвегія прийняла закон про клі-

мат, що визначає довгострокові кліматичні цілі, а також затвердила План кліматичних дій Норвегії на 2021–2030 роки (січень 2021 року) для виконання зобов'язань за Паризькою угодою [14].

У 2017 році Швеція ухвалила Кліматичний акт [15], який юридично закріплює досягнення вуглецевої нейтральності до 2045 року, а оновлений Національний план з енергетики та клімату на 2021–2030 роки деталізує інструменти реалізації цієї мети [16]. Найбільш амбітним є підхід Фінляндії, де ціль вуглецевої нейтральності до 2035 року закріплена у Стратегії «Вуглецево нейтральна Фінляндія 2035» – національній стратегії з енергетики та клімату [17]. Додатково Інтегрований національний план з енергетики та клімату Фінляндії визначає комплекс заходів до 2030 року для досягнення цієї мети [18].

Важливим етапом інституційної трансформації у 2024 році став перехід усіх північно-європейських країн-членів ЄС від Директиви щодо розкриття нефінансової інформації [19] до Директиви щодо корпоративної звітності зі сталого розвитку [20], тоді як Ісландія імплементувала аналогічні вимоги в межах своїх зобов'язань як члена Європейського економічного простору.

Висока адаптивність компаній Північного регіону до цих змін пояснюється тривалим функціонуванням у межах розвинутої системи нефінансової звітності, сформованої завдяки усталеному національному законодавству. Ключовими елементами цього підґрунтя виступили: нормативна вимога Данії щодо звітності з Корпоративної соціальної відповідальності від 2008 року [21], специфічні правила Швеції для державних підприємств, фінські настанови щодо державного управління власністю, а також норвезький Закон про прозорість 2022 року [22].

Загалом така нормативна база формує потужний інституційний і регуляторний вплив, який є ключовим чинником для корпоративного сектору. Саме він значною мірою зумовлює формування корпоративних цілей щодо скорочення викидів вуглецю. У цьому контексті бізнес у країнах Північної Європи демонструє високу адаптивність, інтегруючи національні кліматичні орієнтири у власні стратегічні рішення. Зростання кількості компаній із задекларованими цілями декарбонізації підтверджує посилення ролі приватного сектору у впровадженні ВДЕ та прискоренні енергетичного переходу.

Ефективна взаємодія між державою та приватним сектором знаходить відображення у високих показниках ESG-ефективності компаній. Оцінка ESG-ризиків за 2024 рік свідчить, що північноєвропейські компанії займають провідні позиції у глобальних рейтингах сталого розвитку.

Особливу увагу слід приділити компаніям (табл. 2), що належать до категорії низького ESG-ризiku та демонструють найкращі результати у вибірці. Фінська Nokia OYJ (телекомунікаційний сектор) має один із найкращих показників – 10,2 і посідає 283 місце серед 14 377 компаній у глобальному рейтингу. Данська DSV A/S (транспортно-логістичний сектор) із показником 12,4, шведська Ericsson (телекомунікаційне обладнання) з рівнем 15,1 та норвезька Norsk Hydro ASA (металургійна промисловість) з результатом 15,3 також належать до цієї групи, демонструючи високі показники у сфері сталого розвитку.

Водночас компанії енергетичного, видобувного та машинобудівного секторів (зокрема Volvo, Equinor ASA, Fortum Oyj та ін.) демонструють вищі ESG-ризик, що зумовлено специфікою їхньої діяльності та значною залежністю від викопних енергоносіїв. Натомість підприємства фармацевтичної, технологічної та легкої промисловості характеризуються нижчими показниками, що пояснюється меншим вуглецевим слідом і більш екологічно орієнтованими виробничими процесами.

Розподіл ESG-ризиків серед аналізованих компаній країн Північної Європи свідчить про переважання низького (55 % від загальної кількості компаній) та середнього (35 %) рівнів ризику за відсутності критичних значень, що підтверджує високий рівень сталого корпоративного управління в регіоні. Найбільш сприятлива структура характерна для Данії, де домінує низький рівень ESG-ризiku. У Швеції та Фінляндії переважає середній рівень ризику, тоді як у Норвегії спостерігається більш неоднорідна структура з наявністю компаній із високим ESG-ризиком (10 %), що зумовлено галузевою специфікою національної економіки.

Данія активно розвиває біотехнології через державно-приватні партнерства. Зокрема, співпраця Novonosis та платформи State of Green спрямована на впровадження біорішень для скорочення викидів і підвищення енергоефективності [24]. Іншим прикладом є угода Novo Nordisk та Novozymes з Vattenfall щодо постачання електроенергії з офшорної вітрової станції Kriegers Flak, що забезпечує

Таблиця 2

**ESG-ризик, ринкова капіталізація та позиції
у глобальному рейтингу провідних компаній Північної Європи (2024 р.)**

Країна	Назва компанії	Галузь	Ринкова капіталізація 2024 (млрд дол. США)	ESG 2024	Глобальний рейтинг з 14377 компаній	Наявність цілей зі скорочення викидів CO ₂
Швеція	Atlas Copco AB	Машинобудування та промислове обладнання	72,38	20,2	4043	Так
	AB Volvo	Автомобілебудування та транспортне машинобудування	49,45	27,7	8321	Так
	Assa Abloy AB	Виробництво систем безпеки та контролю доступу	32,84	19,6	3686	Так
	Ericsson	Телекомунікації та інформаційно-комунікаційні технології	26,94	15,1	1526	Так
	Hennes & Mauritz AB	Роздрібна торгівля одягом та текстильна промисловість	21,97	19,3	3488	Так
Норвегія	Equinor ASA	Нафтогазова та енергетична промисловість	61,15	37,2	12489	Так
	Kongsberg Gruppen ASA	Оборонно-промисловий комплекс та високотехнологічне машинобудування	19,62	25,8	7227	Так
	Telenor ASA	Телекомунікаційні послуги	15,07	19	3329	Так
	Aker BP ASA	Нафтогазовидобувна промисловість	11,85	32,8	10852	Так
	Norsk Hydro ASA	Металургійна промисловість (виробництво алюмінію)	10,89	15,3	1587	Так
Фінляндія	Kone OYJ	Виробництво підйомно-транспортного обладнання	25,42	20,1	3999	Так
	Nokia OYJ	Телекомунікаційні технології та електроніка	23,78	10,2	283	Так
	UPM-Kymmene OYJ	Лісова, целюлозно-паперова та біоенергетична промисловість	14,26	13,9	1101	Так
	Fortum OYJ	Електроенергетика	12,27	24	6118	Так
	Neste OYJ	Нафтопереробна та відновлювальна енергетика	8,98	26,7	7760	Так
Данія	Novo Nordisk A/S	Фармацевтична та біотехнологічна промисловість	364	23,2	5653	Так
	DSV A/S	Транспортно-логістичні послуги	49,36	12,4	651	Так
	Novonesis A/S	Біотехнологічна промисловість	26,26	17,6	2603	Так
	Coloplast A/S	Виробництво медичних виробів	26,06	14,1	1165	Так
	Ørsted A/S	Відновлювальна енергетика	19,51	19,7	3712	Так

Джерело: сформовано авторами на основі [12; 23]

перехід компаній на відновлювану енергію та стійкість виробничих ланцюгів [25].

У Швеції Atlas Copco AB бере участь у ініціативі Sweden–US Green Transition Initiative, спрямованій на електрифікацію будівельного сектору США [26]. Також країна розвиває зелене фінансування через Swedish Green Bond Framework, що стимулює випуск зелених облігацій, зокрема компаніями Ericsson та Hennes & Mauritz. Ericsson у 2023 р. розмістила зелені облігації на 500 млн євро для інвестицій у ВДЕ та енергоефективність [27], а Hennes & Mauritz – на 500 млн євро для проєктів циркулярної економіки та «зелених» технологій [28].

У Норвегії Equinor реалізує стратегію досягнення вуглецевої нейтральності до 2050 року через розвиток ВДЕ, водню та технологій уловлювання CO₂ [29]. Проєкт Huvind Tampen (88 MWt) отримав державну підтримку Enova SF для розвитку офшорної вітроенергетики [30], а проєкт Northern Lights, реалізований спільно з Shell і TotalEnergies у межах ініціативи Longship, забезпечує транспортування та зберігання CO₂ [31].

У Фінляндії Fortum співпрацює з P2X Solutions у сфері зеленого водню, забезпечуючи постачання відновлюваної електроенергії для виробництва [32]. Компанія Neste отримала державне фінансування через Business Finland для розвитку водневих технологій у рамках європейських IPCEI-проєктів [33].

Загалом результати показують, що в країнах Північної Європи розвиток ВДЕ ґрунтується на тісній взаємодії держави та бізнесу, де державна підтримка знижує інвестиційні ризики та стимулює впровадження низьковуглецевих технологій. Водночас лише 11 із 20 аналізованих компаній мають власні генеруючі потужності, що вказує на різний рівень енергетичної автономії бізнесу.

У період 2018–2024 рр. найбільш виражене зростання виробництва відновлювальної

енергії демонструє Ørsted (+103%), що підтверджує її лідерські позиції у регіоні. Позитивна динаміка також характерна для Equinor (+59,4%) та Ericsson (+73% у середньостроковому періоді з 2021 р.), тоді як Kongsberg Gruppen показує помірне зростання (+16,8% від 2019 р.). Водночас у низки компаній фіксується нестабільність показників: Norsk Hydro демонструє загальне скорочення (-14,1%), а UPM-Kymmene – різке падіння до 2024 р. (-64,5%), що відображає труднощі адаптації до енергетичного переходу. Волатильність Equinor і Norsk Hydro пояснюється галузевою специфікою та залежністю від традиційних енергоресурсів, тоді як різкий стрибок Ericsson у 2023 р. може свідчити про прискорення енергетичної трансформації.

Аналіз динаміки приросту виробництва відновлюваної енергії (табл. 3) додатково підтверджує цю картину, виявляючи диференціацію траєкторій розвитку: Ørsted демонструє відносно стабільне зростання зі згладженою динамікою, Equinor – коливальну траєкторію, Kongsberg Gruppen – помірне зростання з короточасними спадом і відновленням, тоді як Norsk Hydro та UPM-Kymmene характеризуються найбільшою нестабільністю. Ericsson, навпаки, вирізняється різким структурним зсувом у 2023 р.

Загалом результати свідчать, що компанії з системною ESG-інтеграцією мають більш стабільну динаміку розвитку, тоді як енергоємні галузі залишаються більш вразливими до ринкових і технологічних коливань.

Для об'єктивної оцінки процесу декарбонізації бізнес-середовища у Північній Європі доцільно проаналізувати частку невідновлювальних джерел у загальному енергоспоживанні компаній, що дає змогу визначити реальний рівень залежності від викопного палива.

Фінська компанія Nokia є одним із лідерів цієї трансформації: частка невідновлюваних джерел енергії скоротилася з 77,90 % до

Таблиця 3

Динаміка приросту виробництва відновлюваної енергії, 2019–2024 рр. (%)

Компанія	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ørsted A/S	+19,0	+16,4	+14,5	+15,3	+1,2	+8,8
Equinor ASA	+40,2	-5,2	-6,0	+5,1	+13,3	+7,3
Kongsberg Gruppen ASA	–	+5,6	+2,4	+0,7	-7,2	+15,6
Norsk Hydro ASA	-1,3	+7,8	-21,4	-15,3	+26,5	-4,1
UPM-Kymmene OYJ	+1,5	+1,5	+0,7	-7,3	-67,7	+14,1
Ericsson	–	–	0,0	0,0	+62,0	+6,8

Джерело: сформовано авторами на основі [23]

27,55 %, тобто майже утричі. Данська енергетична компанія Ørsted демонструє ще більш радикальні зміни, поступово заміщуючи вугільну та газову генерацію відновлюваною вітроенергетикою, у результаті чого відповідний показник також знизився більш ніж утричі.

Норвезька Kongsberg Gruppen ASA, один із провідних світових виробників високотехнологічної оборонної продукції, зменшила частку невідновлюваної енергії з 91,54% у 2019 р. до 36,43% у 2024 р. Це свідчить про глибоку інтеграцію екологічних стандартів навіть в оборонному секторі.

Станом на 2024 р. найнижчі показники зафіксовано у Coloplast та Hennes & Mauritz, що вказує на високий рівень енергетичної трансформації та меншу складність переходу в секторах із низкою енергоємністю виробництва.

Водночас Equinor, Aker BP, Fortum, Kone, Neste та DSV зберігають вищу залежність від традиційних джерел енергії. Це пояснюється галузевою специфікою нафтогазового

видобутку, машинобудування та логістики, де перехід на ВДЕ потребує значно більших інвестицій і тривалішого часу.

Крім того, важливим показником є сукупний вуглецевий слід компаній, який дає змогу оцінити результативність корпоративних стратегій, а також ефективність програм декарбонізації та впровадження відновлюваних джерел енергії.

Загальна динаміка протягом 2018-2024 років у розрізі досліджуваних компаній свідчить про поступову декарбонізацію бізнес-середовища у Північній Європі (рис. 1), хоча темпи зниження суттєво відрізняються залежно від галузевої специфіки компаній.

Слід зазначити, що такі енергетичні гіганти як Orsted та Fortum демонструють зниження сукупного вуглецевого сліду протягом досліджуваного періоду, що свідчить про переорієнтацію на відновлювальну енергію та усвідомлення важливості досягнення кліматичних цілей.

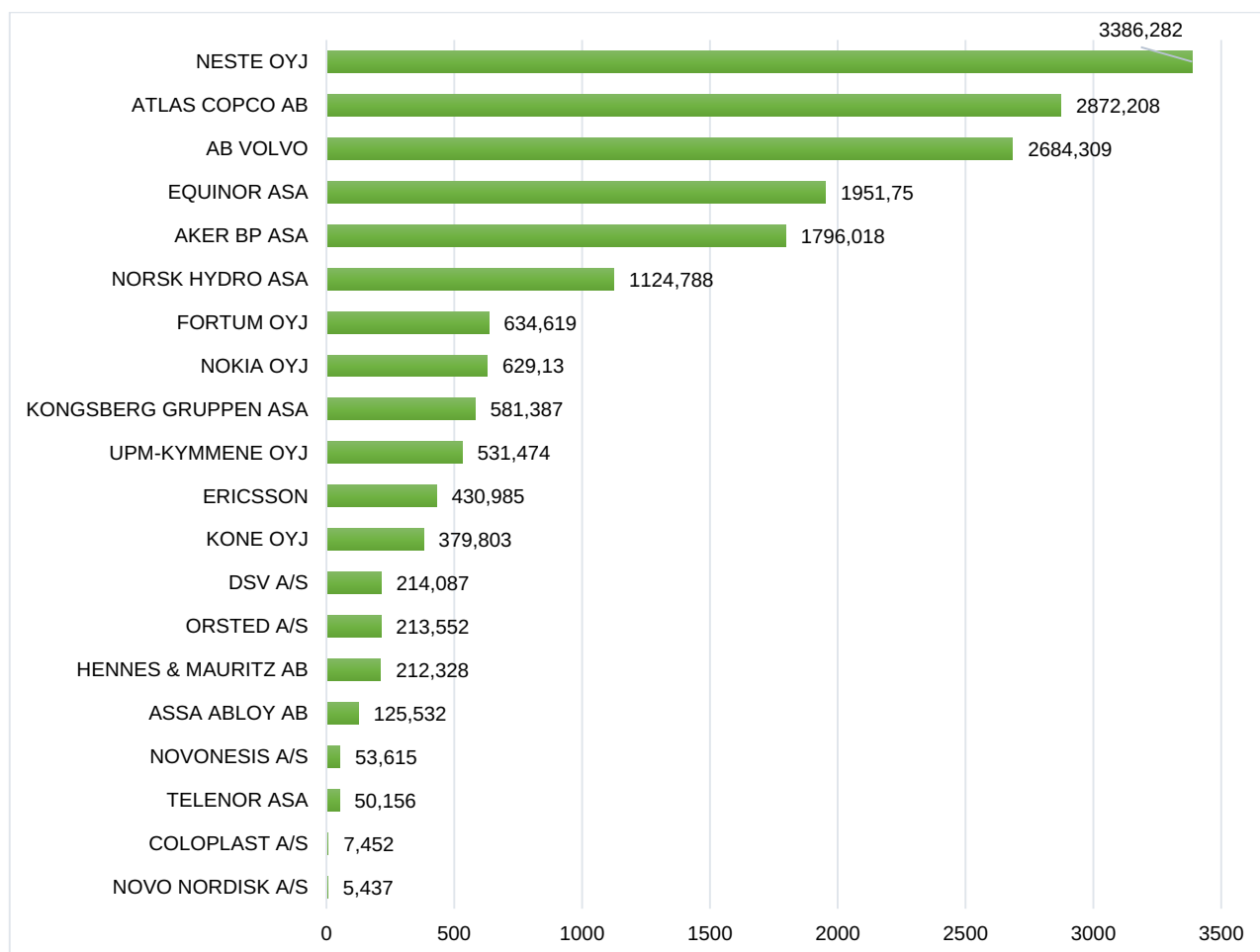


Рис. 1. Сукупний вуглецевий слід у 2024 році, тонни CO₂-еквіваленту

Джерело: сформовано авторами на основі [23]

Станом на 2024 рік, лідерами за обсягом викидів залишаються енергоємні компанії: Neste OYJ, Atlas Copco AB, AB Volvo. Для них декарбонізація є головним викликом до сталого розвитку.

Найменший вуглецевий слід демонструють Novo Nordisk та Coloplast. Досягнення майже нульового вуглецевого сліду для фармацевтичного сектору стало можливим завдяки енергоефективності та участі у різноманітних проєктах з відновлювальної енергії.

Ще одним ключовим індикатором прогресу компаній у декарбонізації є інтенсивність викидів парникових газів. Загалом серед досліджуваних компаній спостерігається тенденція до зниження цього показника, однак із суттєвою варіативністю, зумовленою як розширенням виробництва, так і змінами у підходах до звітності.

У 2024 р. (рис. 2) чітко простежується значна диференціація між компаніями. Найвищі значення інтенсивності характерні для Atlas

Copco AB (14396,40), Aker BP ASA (5808,22) та AB Volvo (5394,43), що відображає високу вуглецеємність машинобудівного та енергетичного секторів і потребу в прискореній технологічній трансформації.

Середній рівень показників формують промислові та енергетичні компанії, зокрема Kongsberg Gruppen ASA, Neste OYJ, Equinor ASA, Fortum OYJ, Nokia OYJ та Norsk Hydro ASA, що свідчить про поступову адаптацію до вимог декарбонізації, але без радикального скорочення викидів.

Натомість найнижчі значення демонструють компанії сервісного та фармацевтичного секторів – Novo Nordisk A/S (56,85), Coloplast A/S (56,48) та Telenor ASA (197,55), а також відносно ефективна у цьому контексті DSV A/S (613,90), що підтверджує нижчий вуглецевий слід цих галузей.

Особливий випадок становить Ørsted, яка за досліджуваний період скоротила інтенсивність викидів майже у 4 рази (з 3772,78 до

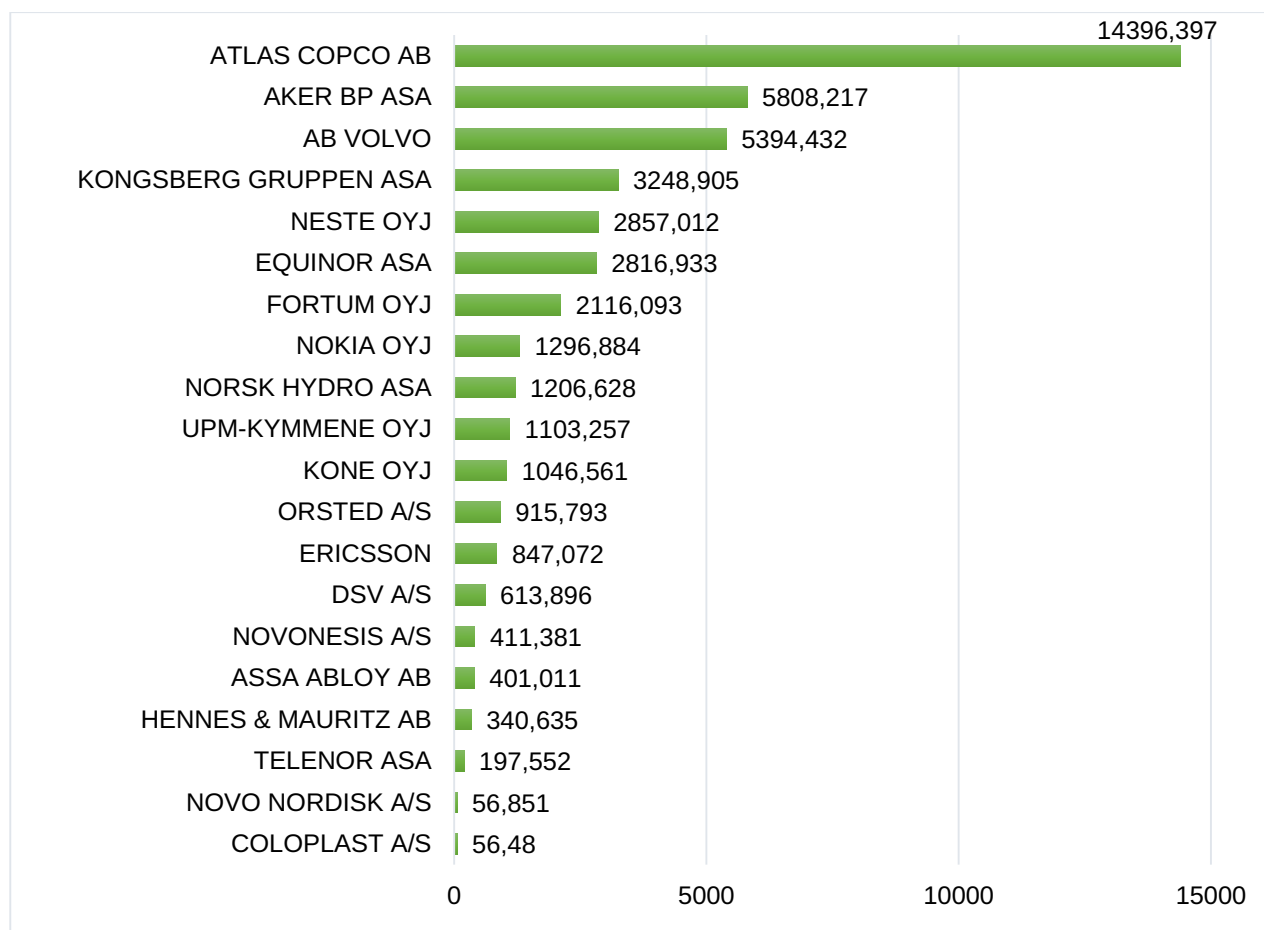


Рис. 2. Інтенсивність викидів парникових газів компаній у 2024 році, тонни CO₂-еквіваленту/ млн євро

Джерело: сформовано авторами на основі [23]

915,79), що прямо корелює зі зростанням виробництва відновлювальної енергії та підтверджує ефективність її кліматичної стратегії.

Загалом результати свідчать, що північно-європейські компанії поступово знижують вуглецеву інтенсивність, однак рівень прогресу суттєво залежить від галузевої структури: найвищі значення зберігаються в енерго- та ресурсоємних секторах, тоді як сервісні та фармацевтичні компанії демонструють значно кращі екологічні результати.

Висновки. Проведене дослідження підтверджує ключову роль приватного сектору у реалізації стратегій декарбонізації та розвитку відновлюваної енергетики в країнах Північної Європи. Встановлено, що ефективність енергетичного переходу значною мірою визначається узгодженістю дій держави та бізнесу, де держава формує стабільне інституційне середовище, а приватний сектор виступає основним інвестором та джерелом технологічних інновацій.

Аналіз ESG-показників засвідчив, що більшість великих компаній регіону зосереджені у сегментах низького та середнього рівня ризику, що свідчить про високий рівень розвитку корпоративного управління та інтеграцію принципів сталого розвитку. Водночас галузеві відмінності залишаються суттєвими: енерго- та ресурсоємні сектори демонструють вищі рівні ризику та повільніші темпи декарбонізації порівняно з сервісними, технологічними та фармацевтичними компаніями.

Дослідження показало, що ESG-звітність є важливим інституційним механізмом, який підвищує прозорість діяльності компаній, сприяє доступу до «зеленого» фінансування та стимулює інтеграцію кліматичних цілей у корпоративні стратегії. Її впровадження посилює інвестиційну привабливість бізнесу та забезпечує більш системний підхід до управління екологічними ризиками.

Результати аналізу динаміки декарбонізації свідчать про поступове зниження вуглецевої інтенсивності та скорочення залежності від викопних джерел енергії, однак темпи цього процесу суттєво варіюються залежно від галузевої специфіки компаній. Найбільш значні успіхи демонструють компанії, що системно інтегрують відновлювану енергетику у свою діяльність та реалізують довгострокові кліматичні стратегії.

Отримані результати підтверджують, що модель енергетичного переходу країн Північної Європи базується на ефективній взаємодії держави та приватного сектору, поєднанні регуляторних механізмів і ринкових стимулів, а також високому рівні ESG-інституціоналізації. Це забезпечує не лише прискорення розвитку відновлюваної енергетики, а й підвищення загальної стійкості економічних систем.

Практична значущість дослідження полягає у можливості адаптації північноєвропейського досвіду для інших країн, зокрема для формування політики сталого розвитку, посилення декарбонізації економіки та зміцнення енергетичної безпеки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. International Energy Agency. Renewables 2023: Analysis and forecast to 2028. Paris: IEA, 2023. Available at: <https://www.iea.org/reports/renewables-2023> (accessed: 24.04.2026).
2. World Resources Institute. What does "net-zero emissions" mean? 2020. Available at: <https://www.wri.org/insights/net-zero-emissions-meaning> (accessed: 21.04.2026).
3. International Renewable Energy Agency. World Energy Transitions Outlook 2023. Abu Dhabi: IRENA, 2023. Available at: <https://www.irena.org/publications> (accessed: 28.04.2026).
4. Sovacool, B. K., Griffiths, S. The cultural barriers to a low-carbon future: A review of six mobility and energy transitions across 28 countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2020. Vol. 119, Article 109569. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.109569> (accessed: 23.04.2026).
5. Rodrik, D. Why does globalization fuel populism? Economics, culture, and the rise of right-wing populism. *Annual Review of Economics*. 2021. Vol. 13. P. 133–170.
6. Mazzucato, M. Mission economy: A moonshot guide to changing capitalism. London: Allen Lane, 2021.
7. Sabel, C. F., Victor, D. G. Governing global problems under uncertainty: Making bottom-up climate policy work. *Climatic Change*. 2017. Vol. 144(1). P. 15–27.
8. Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer. 1987. Available at: <https://ozone.unep.org/treaties/montreal-protocol> (accessed: 26.04.2026).
9. Tsapko-Piddubna, O. Energy Transition to Carbon Neutrality: The Role of the Public and Private Sectors. *Economy and Society*. 2022. № 45. Available at: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-45-83> (accessed: 22.04.2026).

10. Tsapko-Piddubna, O. The Nordic model of sustainable value creation: ESG, public-private collaboration, and market performance on the path to carbon neutrality. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2026. Vol. 12(2). P. 128–142. Available at: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2026-12-2-128-142> (accessed: 29.04.2026).
11. European Commission. Share of energy from renewable sources. Eurostat Database. Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_ind_ren/default/table?lang=en&category=nrg.nrg_quant.nrg_quanta.nrg_ind_share (accessed: 25.04.2026).
12. Sustainalytics. (2024). ESG Risk Ratings Database.
13. Ministry of Climate, Energy and Utilities of Denmark. Climate Act (Denmark). Copenhagen: KEFM, 2020. Available at: https://www.en.kefm.dk/Media/1/B/Climate%20Act_Denmark%20-%20WEBTILG%C3%86NGELIG-A.pdf (accessed: 27.04.2026).
14. Norwegian Ministry of Climate and Environment. Norway's Climate Action Plan for 2021–2030: Meld. St. 13 (2020–2021) Report to the Storting (white paper). Oslo, 2021. Available at: <https://www.regjeringen.no/contentassets/a78ecf5ad2344fa5ae4a394412ef8975/en-gb/pdfs/stm202020210013000engpdfs.pdf> (accessed: 22.04.2026).
15. Sweden's Climate Act and Climate Policy Framework. Naturvårdsverket. Available at: <https://www.naturvardsverket.se/en/topics/climate-transition/sveriges-klimatarbete/swedens-climate-act-and-climate-policy-framework/> (accessed: 28.04.2026).
16. Sweden National Energy and Climate Plan (NECP) – Policies. IEA. Available at: <https://www.iea.org/policies/26483-sweden-national-energy-and-climate-plan-necp?s=1> (accessed: 24.04.2026).
17. Ministry of Economic Affairs and Employment of Finland. Carbon neutral Finland 2035 – national climate and energy strategy. Helsinki: Publications of the Ministry of Economic Affairs and Employment, 2022. No. 55. Available at: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/server/api/core/bitstreams/f8b154be-c909-4acd-9583-099fff573add/content> (accessed: 21.04.2026).
18. Finland's final updated national energy and climate plan 2021–2030. European Commission. Brussels, 2024. Available at: https://commission.europa.eu/document/download/069886e9-7a50-4df1-b523-9eb7bf7308c3_en?filename=FI_FINAL%20UPDATED%20NECP%202021-2030%20%28English%29.pdf (accessed: 29.04.2026).
19. European Parliament and Council of the European Union. Directive 2014/95/EU on disclosure of non-financial and diversity information. *Official Journal of the European Union*, 2014. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2014/95/oj/eng> (accessed: 23.04.2026).
20. European Parliament and the Council of the European Union. Directive (EU) 2022/2464 of 14 December 2022 on corporate sustainability reporting (CSRD). *Official Journal of the European Union*. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32022L2464> (accessed: 27.04.2026).
21. Danish Ministry of Economic and Business Affairs. Amendment to the Danish Financial Statements Act (mandatory CSR reporting for large companies). Copenhagen, 2008.
22. Norwegian Ministry of Children and Families. Act relating to enterprises' transparency and work on fundamental human rights and decent working conditions (Transparency Act). Oslo, 2021. LOV-2021-06-18-99. Available at: <https://lovdata.no/dokument/NLE/lov/2021-06-18-99> (accessed: 25.04.2026).
23. Nordic ESG Data Platform. (2024). Corporate Sustainability and Emissions Database: Nordic Region.
24. State of Green. State of Green partners with Novonesis to promote biosolutions for a prosperous, climate-resilient future. 2025. 19 Dec. Available at: <https://stateofgreen.com/en/news/state-of-green-partners-with-novonesis-to-promote-biosolutions-for-a-prosperous-climate-resilient-future> (accessed: 28.04.2026).
25. Vattenfall, Novozymes and Novo Nordisk sign a long term Power Purchase Agreement from Denmark's largest offshore wind park, Kriegers Flak. Vattenfall. Available at: <https://group.vattenfall.com/press-and-media/pressreleases/2018/vattenfall-novozymes-and-novo-nordisk-sign-a-long-term-power-purchase-agreement-from-denmarks-largest-offshore-wind-park-kriegers-flak> (accessed: 24.04.2026).
26. Swedish consortium joins initiative to electrify the US construction industry. Business Sweden. Available at: <https://www.business-sweden.com/about-us/media/press-releases/press-releases/2023/swedish-consortium-joins-initiative-to-electrify-the-us-construction-industry> (accessed: 21.04.2026).
27. Ericsson. Ericsson issues first green bond. 2023. 23 Nov. Available at: <https://www.ericsson.com/en/press-releases/2023/11/ericsson-issues-first-green-bond> (accessed: 26.04.2026).
28. H&M Group issues inaugural EUR 500 million green bond to support financing of its circularity and climate roadmap. H&M Group. Available at: <https://hmgroup.com/news/hm-group-issues-inaugural-eur-500-million-green-bond-to-support-financing-of-its-circularity-and-climate-roadmap> (accessed: 23.04.2026).
29. Energy Transition Plan. Equinor. Available at: <https://www.equinor.com/sustainability/energy-transition-plan> (accessed: 29.04.2026).
30. The world's largest floating offshore wind farm officially opened. Equinor. Available at: <https://www.equinor.com/news/20230823-hywind-tampen-officially-opened> (accessed: 22.04.2026).

31. Northern Lights. Equinor. Available at: <https://www.equinor.com/energy/northern-lights> (accessed: 27.04.2026).
32. Fortum to Deliver Renewable Energy to P2X Solutions' Green Hydrogen Plant. Fortum. Available at: <https://www.fortum.com/media/2025/01/fortum-deliver-renewable-energy-p2x-solutions-green-hydrogen-plant> (accessed: 25.04.2026).
33. Neste Corporation. IPCEI grant awarded to Neste boosts Porvoo refinery's green hydrogen projects. 2022. 23 Dec. Available at: <https://www.neste.com/news/ipcei-grant-awarded-to-neste-boosts-porvoo-refinery-s-green-hydrogen-projects> (accessed: 26.04.2026).

Дата надходження статті: 07.07.2026

Дата прийняття статті до публікації: 28.09.2026

Дата публікації статті: 30.09.2026