РОЛЯТА НА ИНТЕГРАЦИЯТА НА ESG СТАНДАРТИТЕ В СЕКТОРА НА ПРОФЕСИОНАЛНОТО ПОЧИСТВАНЕ ЗА ПОСТИГАНЕ НА УСТОЙЧИВО УПРАВЛЕНИЕ НА БИЗНЕС СГРАДИТЕ В УСЛОВИЯТА НА ИНДУСТРИЯ 5.0

Лилия Давидкова, Радко Радев

THE ROLE OF ESG STANDARDS INTEGRATION IN THE PROFESSIONAL CLEANING SECTOR FOR ACHIEVING SUSTAINABLE MANAGEMENT OF BUSINESS BUILDINGS UNDER INDUSTRY 5.0 CONDITIONS

Liliya Davidkova, Radko Radev

Abstract: *The development of sustainable models in the real estate sector increasingly highlights the role of facility services as a key factor for long-term value creation. In this context, the integration of Environmental, Social, and Governance (ESG) standards is emerging as a fundamental mechanism for effective and responsible management of business buildings under the conditions of Industry 5.0. This article examines the growing importance of professional cleaning as an integral component of facility management with direct influence on the environmental, social, and governance performance of buildings. The study adopts a conceptual and analytical approach, combining the systematization of existing theoretical frameworks with a comparative analysis of traditional and sustainability-oriented practices in the sector. The results indicate that ESG integration in professional cleaning leads to measurable improvements in resource efficiency, working conditions, and the overall value of business buildings as investment assets. At the same time, key challenges related to the implementation of sustainable practices are identified, emphasizing the need for a systemic and long-term approach. The main contribution of the study lies in linking ESG standards, facility management, and the professional cleaning sector, positioning cleaning as a strategic interface between sustainability objectives and their operational implementation in business buildings.*

Key words: ESG standards; professional cleaning; sustainable management; real estate; business buildings; Industry 5.0

Увод

В условията на нарастващ регулаторен натиск и ускорени технологични трансформации устойчивото управление на бизнес сградите се утвърждава като стратегически приоритет за инвеститори и собственици. Развитието на устойчиви модели в сектора на недвижимите имоти откроява фасилити услугите като ключов фактор за създаване на дългосрочна стойност и ефективно управление на ресурсите. В този контекст бизнес сградите се разглеждат като интегрирани системи, чиято конкурентоспособност зависи от ефективното съчетаване на технологии, управленски практики и устойчиви политики.

Концепцията за Индустрия 5.0, въведена от Европейската комисия, поставя акцент върху ориентацията към човека, устойчивото развитие и устойчивостта на системите (Breque et al., 2021). В тази рамка ESG стандартите се утвърждават като стратегическа управленска рамка, чрез която принципите на Индустрия 5.0 намират практическо и измеримо приложение в управлението на бизнес сградите.

Въпреки нарастващото значение на ESG в сектора на недвижимите имоти, съществуващите изследвания се фокусират предимно върху инвестиционните процеси, енергийната ефективност и устойчивото проектиране и изграждане на сградите, като често пренебрегват ролята на фасилити услугите. Тази празнина е особено отчетлива в сектора на професионалното почистване, който традиционно се възприема като дейност с ограничена стратегическа значимост въпреки прякото му въздействие върху ефективното използване на ресурси, качеството на вътрешната среда и условията на труд. Същевременно индустрията има значителен икономически и социален мащаб, генерирайки над 120 милиарда евро годишно в ЕС и осигурявайки повече от четири милиона работни места (EFCI, 2021). В същото време той остава силно трудоемък и зависим от човешкия фактор (Cirillo et al., 2022), което поставя социалното измерение на ESG в пряка връзка с принципите на Индустрия 5.0. В този смисъл, внедряването на технологии, които подпомагат, а не заместват човешкия труд, води до подобряване на условията на труд и трансформация на организацията на дейностите.

Регулаторната рамка допълнително усилва значението на оперативните дейности чрез изисквания за прозрачност и измеримост. Въвеждането на Директивата за корпоративна отчетност за устойчивостта (CSRD) насочва вниманието към необходимостта от проследими и верифицируеми ESG показатели и позиционира дейности като професионалното почистване като източник на надеждни данни за устойчивост (European Parliament and Council of the European Union, 2022).

Основният изследователски проблем произтича от възприемането на професионалното почистване като дейност извън стратегическия обхват на ESG, което ограничава потенциала му за създаване на стойност. В тази връзка изследването е насочено към процесите по управление и оперативно изпълнение на услугите по професионално почистване в рамките на фасилити мениджмънта на бизнес сградите, като акцентира върху въздействието на ESG интеграцията върху тяхната организация, ефективност и устойчивост, както и върху влиянието им върху управлението и стойността на сградите в условията на Индустрия 5.0.

Настоящата разработка цели да обоснове ролята на ESG интеграцията в сектора на професионалното почистване като фактор за устойчиво управление и повишаване на инвестиционната стойност на бизнес сградите.

За постигането на целта се формулират следните задачи:

1. да се систематизират теоретичните основи на ESG концепцията и връзката ѝ с управлението на недвижимите имоти;
2. да се анализира значението на Индустрия 5.0 като рамка за устойчиво управление;
3. да се изследва ролята на професионалното почистване в рамките на фасилити услугите;
4. да се идентифицират основните ESG измерения на дейностите по почистване;
5. да се анализира влиянието върху жизнения цикъл и стойността на сградите;
6. да се очертаят предизвикателствата пред внедряването на устойчиви практики.

Изследването се основава на концептуален и аналитичен подход, включващ систематизация на теоретични постановки и сравнителен анализ на традиционни и устойчиво ориентирани практики. Застъпва се тезата, че ESG интеграцията представлява стратегическа трансформация на фасилити мениджмънта, която оказва пряко въздействие върху устойчивостта, оперативната ефективност и инвестиционната стойност на бизнес сградите.

1. ESG и индустрия 5.0 като рамка за устойчиво управление на недвижимите имоти

1.1. Стратегически измерения на ESG интеграцията в управлението на недвижимите имоти

ESG рамката обхваща три взаимосвързани измерения на устойчивото развитие – екологично, социално и управленско. В съвременния си контекст тя надхвърля ролята на нормативно изискване и инструмент за нефинансова отчетност, утвърждавайки се като управленска рамка за отговорен и устойчив бизнес. Чрез нея организациите трансформират ангажиментите си към околната среда, обществото и корпоративното управление в конкретни цели и измерими резултати (Peterdy, 2023; Ghobakhloo and Mahdiraji, 2024).

Екологичното измерение (E) е насочено към управление на ресурсите, енергийна ефективност и ограничаване на емисиите и отпадъците. Социалното измерение (S) обхваща условията на труд, здравето и благосъстоянието на ползвателите, както и развитието на човешкия капитал. Управленското измерение (G) включва прозрачност, отчетност, етични практики и съответствие с регулаторните изисквания.

В сектора на недвижимите имоти ESG интеграцията е от особено значение, тъй като сградите са дългосрочни активи със съществен екологичен отпечатък. Устойчивото им управление изисква прилагане на ESG принципите не само при проектиране и изграждане, но и в процесите по експлоатация, поддръжка и фасилити мениджмънт.

В този контекст ESG се утвърждава като инструмент за ежедневно управление, чрез който се оптимизира използването на ресурсите, подобряват се качеството на вътрешната среда и управленската прозрачност. Фасилити услугите придобиват стратегическа роля, тъй като именно чрез тях значителна част от целите за устойчивост се реализират на оперативно равнище.

Регулаторната рамка в Европейския съюз допълнително ускорява този процес. Директивата за корпоративна отчетност за устойчивостта (CSRD) и Европейските стандарти за устойчивостна отчетност (ESRS) разширяват изискванията за разкриване на надеждна и съпоставима информация (European Commission, 2022; 2023),

превръщайки ESG от доброволен ангажимент в стратегически приоритет.

Въпреки това редица организации продължават да възприемат ESG като административна тежест. Основните предизвикателства са свързани с ограничен управленски и експертен капацитет, фрагментирани показатели и технологични ограничения (Berg, Kölbel and Rigobon, 2022; Liou и колектив, 2023). Това налага цялостен подход, при който ESG принципите се интегрират както на стратегическо, така и на оперативно равнище.

1.2. Индустрия 5.0 като рамка за устойчиво и отговорно управление

Индустрия 5.0 бележи преход към нов етап в индустриалното развитие, при който технологичният напредък се разглежда през призмата на ценности, ориентирани към човека, обществото и околната среда. Докато Индустрия 4.0 акцентира върху автоматизацията, дигиталната свързаност и повишаването на ефективността, Индустрия 5.0 надгражда тази технологична основа, като поставя човека в центъра на индустриалните и управленските системи (Breque, De Nul and Petridis, 2021).

В рамките на тази парадигма взаимодействието между хора и технологии не се разглежда като процес на заместване, а като форма на сътрудничество. Човешката експертиза, творческото мислене, етичната преценка и адаптивността се комбинират с възможностите на интелигентните системи. По този начин технологиите се утвърждават не като самоцел, а като средство за изграждане на по-балансирани, устойчиви и социално отговорни управленски модели (Nahavandi, 2019).

Тази трансформация предполага не само внедряване на нови технологични решения, но и дълбока промяна в организационното мислене. Индустрия 5.0 насочва вниманието към по-широко разбиране за стойността, което надхвърля традиционните показатели за ефективност и включва човешкия капитал, въздействието върху околната среда и социалните резултати. В тази връзка организациите се разглеждат като част от комплексни екосистеми от заинтересовани страни, в които икономическите, социалните и екологичните цели са взаимосвързани (European Commission, 2021).

От тази гледна точка ESG стандартите могат да бъдат интерпретирани като практическо продължение на принципите на Индустрия 5.0. Те осигуряват конкретен механизъм за тяхното трансформиране в управленски действия и измерими показатели. Чрез ESG рамката устойчивостта, социалната отговорност и доброто управление се превръщат в обект на системно наблюдение, оценка и подобрение (Asif, Searcy and Castka, 2023; Dadwal, 2023).

Технологичните инструменти, свързани с Индустрия 5.0 – изкуствен интелект, Интернет на нещата (IoT), роботизация, дигитални платформи и системи за анализ на данни – играят ключова роля в този процес. Те създават възможности за мониторинг в реално време, оптимизация на ресурсите, повишаване на проследимостта на процесите, подобряване на безопасността на труда и засилване на управленската прозрачност. По този начин технологиите едновременно повишават оперативната ефективност и подпомагат реализирането на устойчиви управленски решения (Zhong et al., 2017).

В управлението на бизнес сградите тези процеси придобиват особено значение. Интелигентните системи за управление позволяват прецизно планиране на поддръжката, ефективно използване на ресурсите и по-добра координация между различните фасилити услуги. Успоредно с това човеко-ориентираният подход на Индустрия 5.0 поставя акцент върху здравето, безопасността и благосъстоянието на хората, които използват и поддържат сградите. Така се формира пряка връзка между технологичната трансформация, ESG интеграцията и устойчивото управление на недвижимите имоти, при която дигитализацията се явява ключов фактор за постигане на балансирани икономически, социални и екологични резултати.

1.3. Мястото на професионалното почистване в стратегическия фасилити мениджмънт

Фасилити мениджмънтът през последните години се развива от предимно оперативна функция към стратегическа управленска дейност, която интегрира икономически, екологични и социални цели. Управлението на бизнес сградите вече не се ограничава до осигуряване на техническа изправност, а обхваща цялостно управление на ресурсите, качеството на вътрешната среда, безопасността, комфорта и устойчивостта през целия жизнен цикъл на активите (Opoku and Lee, 2022).

В тази рамка фасилити услугите се утвърждават като ключов инструмент за прилагане

на ESG принципите, превръщайки стратегическите цели за устойчивост в конкретни ежедневни дейности - управление на енергията и водата, контрол върху отпадъците, поддържане на хигиената и проследимост на процесите. По този начин те се трансформират от поддържаща функция в съществен елемент от създаването и запазването на стойност в недвижимите имоти.

Сред тях професионалното почистване заема особено място поради прякото си въздействие върху функционирането на сградите. От екологична гледна точка то е свързано с потреблението на ресурси и управлението на отпадъци; от социална - с качеството на вътрешната среда, здравето и безопасността; а от управленска - с необходимостта от прозрачност, контрол и съответствие със стандарти.

Значението на тези дейности се подчертава и от водещи системи за сертифициране като LEED, BREEAM и WELL Building Standard, които поставят акцент не само върху проектирането, но и върху начина на експлоатация на сградите (U.S. Green Building Council, 2023; BRE, 2022). В този контекст практиките за почистване и използваните продукти се интегрират като част от ESG управлението.

Налице е и ясно изразен концептуален парадокс: въпреки че чрез тези дейности се реализира значителна част от устойчивите ангажименти на собствениците, почистването продължава да се възприема като нискотехнологична, трудоемка и разходно ориентирана дейност. Това води до разминаване между реалната му стратегическа значимост и неговото подценено място в управленските модели.

В условията на Индустрия 5.0 тази перспектива се променя. Интеграцията на дигитални технологии като IoT, мобилни приложения и системи за анализ на данни позволява преминаване към управление, базирано на реални данни. Това води до по-добра ресурсна ефективност, адаптивност и прозрачност, както и до по-тясна връзка с ESG показателите на сградата (Olimat et al.).

В този смисъл фасилити услугите, и по-специално професионалното почистване, следва да се разглеждат като стратегически елемент на устойчивото управление. Те осигуряват връзката между ESG политиките и тяхното реално приложение, което обосновава необходимостта от тяхното по-ясно позициониране като фактор за устойчивост, ефективност и стойност.

2. Методологичен подход на изследването

Настоящото изследване се основава на концептуален и аналитичен подход, насочен към изясняване на ролята на интеграцията на ESG стандартите в сектора на професионалното почистване за постигане на устойчиво управление на бизнес сградите. Изборът на този подход е обусловен от характера на изследователския проблем, който изисква систематизиране, интерпретация и концептуално обвързване на съществуващи теоретични постановки, управленски практики и секторни тенденции.

Методологичната рамка включва преглед и синтез на научна литература, браншови доклади и анализи, свързана с ESG концепцията, Индустрия 5.0, фасилити мениджмънта и устойчивото управление на недвижимите имоти. Чрез този подход се изследва връзката между стратегическите ESG принципи и тяхното практическо приложение в процесите по експлоатация и поддръжка на бизнес сградите.

Допълнително, в изследването е включено наблюдение върху дейността и практиките на 10 от водещите компании в сектора на професионалното почистване на българския пазар. Това позволява извеждането на обобщени изводи относно нивото на дигитализация, степента на интеграция на ESG принципите и основните оперативни характеристики на сектора в национален контекст.

В изследването е приложен сравнителен анализ между традиционните и устойчиво ориентираните практики в сектора на професионалното почистване по отношение на организацията на процесите, управлението на ресурсите и степента на интеграция на ESG принципите.

Анализът се допълва от системен подход, при който професионалното почистване се разглежда като част от по-широката екосистема на фасилити мениджмънта. Това позволява да се проследи неговото въздействие върху екологичните показатели, условията на труд, управленската прозрачност и стойността на активите.

Методологичната логика на изследването следва три последователни равнища на анализ: (1) теоретично обосноваване на връзката между ESG, Индустрия 5.0 и устойчивото управление на недвижимите имоти; (2) анализ на ролята на

професионалното почистване в рамките на фасилити услугите и неговите ESG измерения; и (3) изследване на влиянието на ESG интеграцията върху ефективността, жизнения цикъл и инвестиционната стойност на бизнес сградите.

Този подход създава основа за идентифициране на ключови зависимости между ESG, оперативните процеси и устойчивото управление на недвижимите имоти, като позволява професионалното почистване да бъде разглеждано като стратегически елемент на фасилити мениджмънта.

3. Професионално почистване в контекста на esg и фасилити мениджмънта

3.1. Анализ и специфика на сектора на професионалното почистване

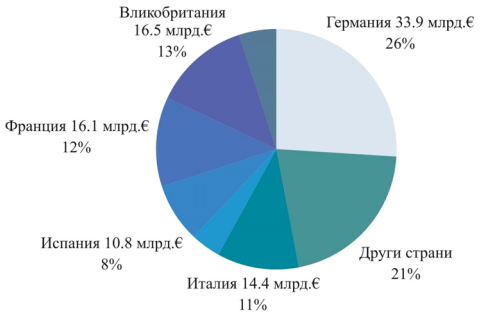
Мащабът на сектора на професионалното почистване, очертан чрез неговия значителен икономически и социален принос (EFCI, 2024), обосновава необходимостта от по-задълбочен анализ на неговите специфични оперативни характеристики. Именно тези характеристики формират не само текущия профил на индустрията, но и нейната способност да отговори на изискванията на ESG рамката и на процесите на технологична трансформация. Данните за развитието на сектора го позиционират като съществен елемент от функционирането на съвременния сграден фонд, със значение, съпоставимо с редица традиционно утвърдени индустрии. Въпреки това неговата роля остава ограничено разпозната в стратегическите управленски рамки, което създава предпоставки за подценяване на потенциала му като фактор за устойчиво управление.

Представените в таблица 1 характеристики очертават структурния профил на сектора и служат като основа за по-задълбочен анализ. Разпределението на оборота по държави допълва тази картина, като показва степента на пазарна концентрация и ролята на водещите икономики в сектора (вж. фигура 1). Данните показват ясно изразена концентрация на оборота в ограничен брой водещи държави, което предполага неравномерна степен на развитие на сектора и различен институционален и организационен капацитет за внедряване на ESG практики.

Табл. 1. Основни характеристики на сектора на професионалното почистване в ЕС

Характеристика	Данни	Значение за ESG
Годишен оборот (ЕС)	>120 млрд. евро	Значителен икономически отпечатък, потенциал за мащабни устойчиви практики
Заети (ЕС)	>3,7 млн. души	Водещо социално (S) измерение: условия на труд, безопасност, обучение
Предприятия	>297 000	Висока пазарна фрагментация; предизвикателство за стандартизиране на ESG
Текучество на персонала	>75% годишно	Критичен социален риск; необходимост от политики за задържане на служители
Дял на разходите за труд	50–70% от приходите	Структурна трудова интензивност; ограничен ресурс за технологични инвестиции

Източник: Авторова разработка въз основа на литературен обзор



Фиг. 1. Разпределение на оборота в сектора на професионалното почистване в Европа по държави

Източник: Авторова разработка по данни от EFCI (2021)

Съществена особеност е доминиращата роля на човешкия ресурс в изпълнението на дейностите. Разходите за труд формират между 50 и 70% от оперативните разходи (ISSA, 2024), което поставя управлението му в центъра на бизнес модела. Въпреки навлизането на технологични решения, дейността остава силно зависима от ръчни процеси, което обуславя ясно изразено социално измерение, свързано с условията на заетост.

Наред с това секторът се характеризира с висока оперативна сложност. Управлението на почистващите дейности изисква координация на множество обекти, динамично разпределение на ресурси и поддържане на устойчиво качество. Високото текучество на персонала - над 75% годишно (ISSA, 2024) - допълнително усложнява тези процеси и затруднява контрола върху изпълнението.

Пазарната структура също оказва съществено влияние. Секторът е силно фрагментиран, с ниски бариери за навлизане и интензивна ценова конкуренция. Доминирането на ценовия критерий при възлагането ограничава инвестициите в качество, устойчивост и технологии, което възпрепятства интеграцията на ESG принципите.

От значение е и високата ресурсна зависимост на дейността. Процесите по почистване са пряко свързани с потреблението на вода, енергия и консумативи, както и с генерирането на отпадъци, което позиционира сектора като фактор за екологичните характеристики на сградите. В този контекст изискванията на сертификационни системи като LEED, BREEAM и WELL обвързват почистващите практики с ESG оценката.

Допълнителна специфика произтича от нематериалния характер на услугата, при която производството и потреблението съвпадат, което прави качеството пряко зависимо от изпълнението и засилва значението на контрола и проследимостта.

В обобщение, секторът се характеризира със силно социално измерение, доминираща роля на ценовия критерий, висока зависимост от ресурси и пряко влияние върху екологичните характеристики на сградите. Тази комбинация обуславя необходимостта професионалното почистване да бъде разглеждано като стратегически елемент на фасилити мениджмънта в контекста на ESG и Индустрия 5.0.

3.2. Проявления на ESG принципите в сектора на професионалното почистване

Специфичните характеристики на сектора обуславят ясно изразено проявление на екологичните, социалните и управленските измерения на ESG. Професионалното почистване се отличава с пряко въздействие върху ключови процеси в експлоатацията на сградите, което го позиционира като оперативен инструмент за прилагане на устойчиви практики.

Екологичното измерение (E) се проявява чрез управлението на ресурси и ограничаването на екологичния отпечатък. Почистващите дейности са свързани с използването на химически препарати и консумативи, които влияят върху качеството на вътрешната среда. Данни на US EPA показват, че нивата на летливи органични съединения (VOC) в закрити помещения могат да бъдат 2–5 пъти по-високи от тези на открито, като почистващите продукти са сред основните източници (US EPA, 2025). В този контекст прилагането на екологично сертифицирани продукти и оптимизирането на процесите се очертават като ключови механизми за намаляване на въздействието върху околната среда и подобряване на екологичните характеристики на сградите.

Социалното измерение (S) заема централно място поради високата зависимост от човешкия ресурс. Дейността е свързана с повишени здравни рискове, като изследванията показват значително по-висока честота на респираторни заболявания сред работещите в почистването, включително около 50% повишен риск от астма (Archangelidi et al., 2021). Наред с това, условията на труд и безопасността на работното място остават ключови фактори за устойчивостта на сектора. Паралелно с това професионалното почистване оказва пряко влияние върху качеството на вътрешната среда, което го свързва със здравето и благосъстоянието на ползвателите на сградите.

Управленското измерение (G) се проявява чрез необходимостта от прозрачност, контрол и проследимост на процесите. В условията на нарастващи изисквания за отчетност традиционните подходи постепенно се заменят с дигитално базирани модели на управление, които позволяват прецизен мониторинг и обективна оценка на изпълнението. Това създава предпоставки за по-добро обвързване на оперативните дейности с ESG показателите на сградите.

В резултат ESG принципите намират конкретно приложение в ежедневната дейност по почистване, като разширяват нейното значение отвъд поддържането на хигиена. Професионалното почистване се утвърждава като елемент от управлението на ресурсите, качеството на средата и организационната прозрачност, което го позиционира като връзка между стратегическите цели за устойчивост и тяхното практическо прилагане.

3.3. Дигитална трансформация и проявления на Индустрия 5.0 в сектора

Дигиталната трансформация в сектора на професионалното почистване се развива в тясна връзка с принципите на Индустрия 5.0, които поставят акцент върху съчетаването на технологичния напредък с ориентиран към човека и устойчив модел на управление (Breque et al., 2021). В този контекст технологиите не се разглеждат като средство за заместване на човешкия труд, а като инструмент за неговото подпомагане и съхраняване на човешкия ресурс.

Едно от ключовите проявления на тази трансформация е преминаването от статични към динамични, базирани на данни модели на управление. Внедряването на IoT сензори и дигитални платформи позволява събиране на информация в реално време за използването на пространствата, което създава условия за адаптиране на дейностите по почистване към реалната потребност. Този подход води до оптимизация на ресурсите и повишаване на ефективността, като същевременно ограничава отклоненията в интензивността на почистване.

Паралелно с това навлизането на автоматизирани системи и колаборативни роботи допринася за трансформация в организацията на труда. Тези технологии поемат физически натоварващи и рутинни дейности, което позволява на служителите да се фокусират върху задачи, изискващи преценка, контрол на качеството и адаптация към конкретните характеристики на сградата. В този смисъл технологиите функционират като допълнение към човешкия труд, а не като негов заместител, което е в съответствие с човеко-ориентирания подход на Индустрия 5.0.

Друг съществен аспект е дигитализацията на процесите по управление и отчетност. Интеграцията на данни от дейностите по почистване в системите за управление на сградите и ESG отчетността създава възможност за по-висока прозрачност и проследимост. Това е особено релевантно в условията на нарастващите изисквания за проследимост и доказуемост на устойчивите практики, включително в рамките на регулаторни инициативи като CSRD.

Дигиталната трансформация води и до развитие на нови компетентности и промяна в професионалните роли в сектора. Нараства значението на умения, свързани с работа с данни, управление на технологии и адаптация към дигитална среда, което отразява по-широката тенденция към повишаване на квалификацията и устойчивостта на заетостта.

В резултат секторът на професионалното почистване се трансформира от дейност, базирана предимно на ръчни операции и фиксирани процеси, към система, управлявана чрез данни, технологии и интегрирани управленски решения. Тази трансформация създава предпоставки за по-ефективно прилагане на ESG принципите и очертава потенциала за измеримо въздействие върху устойчивото управление и стойността на бизнес сградите.

4. Влияние на ESG интеграцията върху устойчивото управление и стойността на бизнес сградите

Прилагането на ESG принципите в сектора на професионалното почистване не се изчерпва с промени в оперативните процеси, а се проявява чрез конкретни, измерими резултати в управлението и експлоатацията на бизнес сградите. Дейностите по поддръжка се утвърждават като механизъм, чрез който стратегическите цели за устойчивост се трансформират в проследими показатели за управление на ресурсите, условията на труд и оперативната ефективност.

Това налага ESG рамката да бъде разглеждана като фактор за структурна трансформация във фасилити мениджмънта и управлението на недвижимите имоти. Влиянието на този процес се проявява в три основни направления: трансформация на оперативните модели, повишаване на ефективността и въздействие върху жизнения цикъл и инвестиционната стойност на бизнес сградите.

4.1. Трансформация на оперативните модели във фасилити мениджмънта чрез интеграция на ESG принципите в почистването

Динамиката на съвременната икономическа среда поставя необходимост от преосмисляне на традиционните управленски подходи и насочва към преход от ситуативни (ad hoc) действия към дългосрочни стратегически модели. В условията на засилена несигурност управлението на оперативните процеси вече не може да се ограничава до реактивно съкращаване на разходите, а се превръща в инструмент за стратегическа устойчивост (Radev and Naidenov, 2021). В този контекст интеграцията на ESG принципите (Environmental, Social and Governance) в сектора на професионалното почистване води до фун-

даментална трансформация на оперативните модели във фасилити мениджмънта. Традиционният подход, базиран на минимизиране на преките разходи, при който изборът на доставчик се определя предимно от най-ниската цена, а качеството се оценява чрез субективни проверки, се заменя от модел, ориентиран към измерими резултати, проследимост и съответствие с международни стандарти за устойчивост (Summit Facility Solutions, 2025).

Тази промяна се ускорява значително от новата регулаторна рамка в ЕС. Директивата за корпоративна отчетност за устойчивостта (CSRD) изисква от организациите да оповестяват измерима и одитируема информация по цялата верига на стойността (European Parliament and Council of the EU, 2022). В този смисъл оперативните дейности по почистване престават да бъдат „скрит“ процес, а консумацията на вода, химикали и материали, както и генерираните отпадъци, се превръщат в ключови отчетни показатели. Паралелно с това европейските стандарти ESRS разширяват обхвата на корпоративната отговорност, включвайки условията на труд и безопасността на доставчиците по веригата (European Commission, 2023).

Нарастващият натиск от страна на финансовия сектор е друг критичен фактор за трансформацията. Данните от глобалното проучване на институционалните инвеститори показват, че 88% от тях вече интегрират ESG информацията в своите анализи и решения за разпределение на капитал (EY, 2024). Това превръща устойчивостта в основен критерий за оценка на имотите и поставя високи изисквания към надеждността на оперативните данни. В резултат дейностите по почистване се утвърждават като източник на релевантна информация за устойчивото развитие на сградите.

Регулаторният и инвестиционен натиск се материализира чрез инструменти за оценка като GRESB, които обвързват устойчивото представяне на сградите с конкретни оперативни практики (GRESB, 2024; Oxmaint, 2026). В рамките на тези системи дейностите по почистване се оценяват чрез обективни показатели като използване на сертифицирани продукти, ресурсна ефективност и ниво на обучение на персонала, което директно свързва резултатите на сградата с практиките на доставчика.

В резултат на тези процеси се формира нов оперативен модел, при който доставчикът на почистващи услуги престава да бъде просто външен изпълнител и се превръща в стратегически партньор за ESG съответствие. Тази промяна се формализира чрез въвеждане на конкретни екологични и социални показатели в договорите за услуги (SLAs) и механизми за отчетност (Summit Facility Solutions, 2025). Системи за сертифициране като LEED и WELL допълнително институционализират тези изисквания, превръщайки устойчивите практики в задължително условие за поддържане на съответствие със стандартите (Green Seal, 2026).

Ключов елемент на този модел е и управлението на въглеродния отпечатък. Анализът на водещи международни компании показва, че емисиите от тип Scope 3 представляват доминиращ дял (между 95% и 99%) от общия въглероден отпечатък (Tracenable, 2024a, 2024b). Това налага интегриране на механизми за контрол и проследимост на емисиите на оперативно равнище.

В обобщение, ESG принципите трансформират оперативния модел във фасилити мениджмънта от реактивна система, фокусирана върху разходите, към проактивна, базирана на данни и стандарти структура. Тази промяна поставя основата за последващи подобрения в ефективността и управлението на сградите.

4.2. Влияние върху оперативната ефективност и фасилити мениджмънта

Интеграцията на ESG принципите в сектора на професионалното почистване води до измерими подобрения в оперативната ефективност на фасилити мениджмънта. Тези ефекти се проявяват в четири измерения: управление на ресурсите, оптимизация на процесите, технологична ефективност и социално въздействие, като в съвкупност трансформират почистването от разходен център в носител на оперативна стойност.

На равнище управление на ресурсите устойчивите практики водят до съществено намаляване на потреблението и разходите. Емпирични данни (вж. фигура 2) показват, че чрез стандартизация на процесите и оптимизация на консумативите могат да бъдат постигнати спестявания от до 70 000 литра вода и 3 000 литра химикали годишно, както и намаление на въглеродните емисии с над 1 300 кг CO_2 на обект (ISS World, 2024). Паралелно с това сертифицираните сгради отчитат с до 14% по-ниски оперативни разходи, което потвърждава икономическата ефективност на устойчивите практики (Primior, 2025).

Технологичната трансформация допълнително усилва тези ефекти. Внедряването на IoT системи и сензорни технологии позволява преминаване към управление, базирано на реалното използване на пространствата, което оптимизира честотата и обхвата на дейностите. Практически пример е внедряването на подобни решения от Sodexo, при което се постигат до 5% годишни спестявания в оперативните разходи без компромис с качеството на хигиената (Sodexo, 2024). Успоредно с това автоматизацията и използването на коботи водят до повишаване на ефективността с около 30% при определени дейности (ISS World, 2024), като намаляват потреблението на ресурси с до 90% (Bidvest Noonan, 2026) (вж. Фигура 2).



Фиг. 2. Ключови оперативни индикатори за ефективност (KPIs) и екологични ползи от ESG интеграцията.

Източник: Авторова разработка по данни от ISS World (2024), Sodexo (2024) и Primior (2025)

Съществен компонент на оперативната ефективност е социалното измерение. Данните показват, че над 50% от заетите в сектора страдат от мускулно-скелетни нарушения (Melese et al., 2020), а използването на конвенционални химикали е свързано с повишен риск от респираторни заболявания (Archangelidi et al., 2021). В този контекст ESG ориентираните практики, включително използване на безопасни продукти и автоматизация на физически натоварващи дейности, допринасят за подобряване на здравето на персонала, намаляване на отсъствията и повишаване на производителността.

Дигитализацията и ESG интеграцията водят и до повишаване на управленската прозрачност. Внедряването на свързани устройства — над 600 000 IoT системи в практиката на водещи компании — позволява проследяване на процесите в реално време и създаване на „готовност за одит“, изисквана от инвеститорите и регулаторните рамки (EY, 2024; Oxmaint, 2026). Това трансформира почистването в източник на надеждни данни, подпомагащи управленските решения.

С оглед на изложените резултати, ефектите от ESG интеграцията могат да бъдат систематизирани чрез сравнителен анализ:

Табл. 2. Сравнителен анализ между традиционен и ESG-ориентиран модел на професионално почистване

Показател	Традиционен модел	ESG – ориентиран модел
Планиране	Статично (фиксирани графици)	Динамично (базирано на данни/IoT)
Управление на ресурси	Реактивно	Оптимизирано
Потребление на ресурси	Високо	Намалено (до 40–80%)
Въглеродни емисии	Липсва отчетност	Измервани (Scope 3)
Контрол на качеството	Периодичен-субективен	Дигитален и проследим
Производителност	Ограничена	Повишена (до 30%)
Здраве и безопасност	Висок риск	Подобрени условия и по-нисък риск
Роля на услугата	Оперативен разход	Стратегически фактор

Източник: Авторова разработка въз основа на литературен обзор

Сравнителният анализ очертава ясно изразен преход от модели, фокусирани предимно върху контрола на разходите, към стратегически подходи, базирани на управление на ресурсите, дигитална проследимост и интеграция на ESG показателите. В резултат на това оперативната ефективност се трансформира в многоизмерна категория, обхващаща едновременно икономически, екологични и социални параметри.

4.3. Влияние върху жизнения цикъл и инвестиционната стойност на бизнес сградите

Интеграцията на ESG принципите в управлението на бизнес сградите все по-ясно се отразява върху тяхната инвестиционна стойност и жизнен цикъл. Това влияние се проявява в няколко взаимосвързани направления - повишаване на стойността на наемите, намаляване на оперативните разходи, удължаване на жизнения цикъл на активите и нарастващата роля на ESG показателите при оценката и финансирането на недвижимите имоти. В този процес фасилити услугите, и по-специално почистващите дейности, играят ключова роля, тъй като превръщат стратегическите цели за устойчивост в конкретни, измерими резултати на ниво експлоатация.

От пазарна гледна точка най-видимото проявление на тази трансформация е т.нар. „зелена премия“ (green premium). Бизнес сградите със сертификат за устойчивост реализират доказано повисоки стойности на наемите в сравнение с конвенционалните. В Европа тази разлика достига средно 4.9%, като при напълно съпоставими обекти – около 6% (CBRE, 2024). В глобален мащаб повишаването на стойността на наемите варира между 7.1% и 11.6% (JLL, 2024). Наред с това делът на сертифицираните сгради нараства – от 17% през 2019 г. до 26% през 2024 г. (CBRE, 2024), като на определени пазари над 46% от инвестициите вече са насочени към устойчиви активи (BNP Paribas Real Estate, 2023). Това ясно показва, че устойчивостта постепенно се превръща от предимство в необходимост.

Влиянието на ESG факторите върху стойността на активите се вижда и в поведението на наемателите. Проучванията показват, че при устойчиво управлявани сгради договорните отношения са значително по-дългосрочни – средно 88.3 месеца спрямо 75.3 месеца при конвенционалните обекти (MIT Real Estate Innovation Lab, 2020). От финансова гледнаточка това означава редуциране на разходите за привличане на нови наематели, съкратени периоди на липса на заетост и повишена стабилност на паричните потоци. В този контекст качеството на вътрешната среда, което до голяма степен се гарантира от почистващите практики, се оказва ключов фактор за дългосрочното задържане на наемателите.

Както е видно от сравнителните данни в таблица 3, ефектите от ESG интеграцията се проявяват осезаемо и на оперативно ниво (OpEx). Сградите със сертификат за устойчивост отчитат средно 10.5% по-ниски оперативни разходи още през първата година, като в дългосрочен 5-годишен план спестяванията достигат до 16.9% (Dodge Data & Analytics, 2021). Това е пряк резултат от оптимизираното управление на ресурсите и енергийната ефективност. В допълнение, устойчивите практики в поддръжката и професионалното почистване, базирани на неагресивни, еко-сертифицирани продукти, предотвратяват преждевременното амортизиране на сградните повърхности и материали. Това не само удължава полезния живот на активите, но и редуцира необходимостта от извънредни ремонтни дейности, което води до по-ниски капиталови разходи (CapEx) и по-висока предвидимост на експлоатационния цикъл.

Табл. 3. Сравнителен анализ на ключови показатели за конвенционални и ESG-сертифицирани бизнес сгради

Показател	Конвенционална сграда	ESG сертифицирана сграда
„Зелена премия“ върху наемите	Базово ниво	+4.9% (Европа) до +11.6% (Глобално)
Дългосрочност на договорите	75.3 месеца	88.3 месеца
Оперативни разходи (OpEx)	100%	-10.5% (1-ва год.) до -16.9% (5 г.)
Инвестиционен интерес	Намаляващ	Над 46% от инвестициите
Риск за стойността	Висок	Нисък (дългосрочна устойчивост)

Източник: Авторова разработка въз основа на литературен обзор

Съществено значение в контекста на екологичната устойчивост (E) заема и управлението на въглеродния отпечатък. Данни сочат, че между 95% и 99% от емисиите във фасилити услугите попадат в обхвата на Scope 3 (индиректни емисии, генерирани по веригата на създаване на стойност) (Tracenable, 2024). Това означава, че оперативни дейности като почистване имат пряко значение за постигането на корпоративните цели за декарбонизация. Ролята на ESG факторите става все по-осезаема и при формирането на пазарната стойност на имотите. Международните стандарти вече изискват те да

бъдат отчитани при определяне на стойността (JLL, 2024), а 88% от институционалните инвеститори използват ESG информация в процеса на вземане на решения (EY, 2024). Това променя съществено логиката на пазара – активи без ясно измеримо ESG представяне са изложени на риск от по-ниска стойност, ограничена ликвидност и по-труден достъп до финансиране.

Сертификационните системи допълнително затвърждават тази зависимост. В рамките на LEED O+M и BREEAM In-Use прилагането на устойчиви практики, включително почистващите дейности, са условие за запазване на сертификацията на сградата (Green Seal, 2026). Това превръща доставчика на услуги в пряк участник в процеса на създаване и запазване на стойността на актива.

В обобщение, ESG-ориентираният подход във фасилити мениджмънта води до едновременно повишаване на стойността на наемите, оптимизиране на разходите, удължаване на жизнения цикъл на сградите и засилване на инвестиционната им привлекателност. В този контекст почистването престава да бъде възприемано като спомагателна дейност и се утвърждава като реален фактор за създаване на стойност в сектора на недвижимите имоти.

5. Предизвикателства пред интеграцията на ESG в сектора на професионалното почистване

Въпреки нарастващото значение на ESG принципите, тяхното прилагане в сектора на професионалното почистване остава ограничено от редица структурни и организационни фактори. Основно предизвикателство е съчетанието между висока трудоемкост и силна ценова конкуренция, при което възлагането на база най-ниска цена ограничава възможностите за инвестиции в устойчиви решения, особено при малките и средните предприятия.

Фрагментираната пазарна структура допълнително затруднява внедряването на унифицирани ESG практики и надеждни системи за отчетност, което води до неравномерност в качеството и ограничена съпоставимост на доставчиците. В същото време недостатъчната дигитализация в част от сектора възпрепятства събирането на проследими данни за ресурси, емисии и социални показатели – ключово изискване в рамките на CSRD и ESRS.

Към тези бариери се добавят сериозни предизвикателства, свързани с управлението на човешкия ресурс, включително високо текучество, необходимост от обучение и подобряване на условията на труд. Регулаторната рамка стимулира ESG интеграцията, но увеличава административната тежест, което допълнително затруднява по-малките участници. Наред с това устойчивите практики често продължават да се възприемат като разход, а не като инвестиция.

В този контекст ефективното прилагане на ESG изисква промяна в управленската логика - от краткосрочна оптимизация на разходите към дългосрочно създаване на стойност чрез устойчиви практики.

6. Дискусия

Получените резултати показват, че интеграцията на ESG принципите в сектора на професионалното почистване надхвърля оперативното равнище и влияе пряко върху стратегическото управление на бизнес сградите. Почистването се утвърждава като посредник между ESG целите на собствениците и тяхното реално прилагане в ежедневната дейност.

От теоретична гледна точка резултатите съответстват на концепцията за Индустрия 5.0, при която технологиите подпомагат човешкия труд и устойчивите резултати. Дигитализацията и автоматизацията не само повишават ефективността, но и подобряват условията на труд и прозрачността, като отразяват прехода от модели, базирани на разходи, към модели, ориентирани към стойност и данни, в условията на динамична и несигурна среда (VUCA), при която организациите са принудени да комбинират адаптивност, иновации и стратегическо управление (Radev and Yankova, 2025)

Анализът потвърждава, че ESG интеграцията не е единствено етичен ангажимент, но и фундаментален икономически фактор. Оптимизацията на оперативните разходи, повишената производителност, удълженият жизнен цикъл на активите и повишаването на стойността на наемите показват, че устойчивите практики имат пряко и измеримо отражение върху финансовите резултати. В този контекст почистването се трансформира в инструмент за управление на стойността.

Същевременно се открояват съществени предизвикателства, свързани с ценовата чувствителност, фрагментацията на сектора и ограничения инвестиционен капацитет, което води до неравномерна ESG интеграция и налага преосмисляне на ролята на почистването като стра-

тегически елемент на фасилити мениджмънта.

В обобщение, устойчивото почистване притежава потенциала да свърже оперативната ефективност с дългосрочната стойност на недвижимите имоти. Реализирането на този потенциал обаче зависи пряко от способността на сектора да преодолее своите структурни ограничения и да адаптира управленските си модели към съвременните изисквания за устойчиво развитие.

Заключение

Настоящото изследване анализира интеграцията на ESG принципите в сектора на професионалното почистване като ключов фактор за устойчиво управление на бизнес сградите. Резултатите показват, че тази интеграция трансформира почистването от поддържаща дейност в стратегически елемент на фасилити мениджмънта с пряко влияние върху оперативната ефективност, качеството на вътрешната среда и инвестиционната стойност на активите.

Анализът потвърждава, че устойчиво ориентираните практики водят до измерими резултати – оптимизация на ресурсите, намаляване на разходите, удължаване на жизнения цикъл на сградите и подобряване на тяхната пазарна привлекателност. В тази рамка почистването се утвърждава като ключов инструмент за практическото прилагане на ESG принципите на оперативно равнище.

Основният принос на изследването се изразява в концептуалното и аналитично обвързване на три до момента слабо интегрирани области – ESG стандартите, фасилити мениджмънта и сектора на професионалното почистване. Предложен е модел на интерпретация, при който почистването се разглежда като свързващ елемент между стратегическите цели за устойчивост и тяхното практическо приложение, както и като фактор за създаване на стойност в недвижимите имоти.

Въпреки това, интеграцията на ESG принципите остава ограничена от структурни предизвикателства, свързани с ценовия натиск, фрагментацията на сектора и необходимостта от инвестиции в технологии и човешки ресурс. Това очертава необходимостта от по-нататъшни изследвания и развитие на приложими управленски модели.

В заключение, професионалното почистване следва да бъде позиционирано като стратегически фактор, който свързва ежедневната експлоатация на сградите с тяхната дългосрочна устойчивост и инвестиционна стойност.

Литература

Archangelidi, O. et al. (2021) “Cleaning products and respiratory health outcomes in occupational cleaners: a systematic review and meta-analysis”, *Occupational and Environmental Medicine*, 78 (8), pp. 604–617, https://doi.org/10.1136/oemed-2020-106776

Asif, M., Searcy, C. and Castka, P. (2023) “ESG and Industry 5.0: The role of technologies in enhancing ESG disclosure”, *Technological Forecasting and Social Change*, 195, p. 122788.

Berg, F., Kölbel, J.F. and Rigobon, R. (2022) “Aggregate confusion: The divergence of ESG ratings”, *Review of Finance*, 26(6), pp. 1315–1344, https://doi.org/10.1093/rof/rfac033

Bidvest Noonan (2026) *The human story behind the surge in cleaning robotics*. Available at: https://bidvestnoonan.com/the-human-story-behind-the-surge-in-cleaning-robotics/ (Accessed: 26 April 2026).

Breque, M., De Nul, L. and Petridis, A. (2021) *Industry 5.0: Towards a sustainable, human-centric and resilient European industry*. Policy brief. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. Available at: https://data.europa.eu/doi/10.2777/308407 (Accessed: 26 April 2026).

BNP Paribas Real Estate (2023) *Green Building Investment: Germany Market Focus 2023*. Available at: https://www.realestate.bnpparibas.de/en/market-reports/green-building-investment/germany-market-focus-2023 (Accessed: 27 April 2026).

Building Research Establishment (2022) *BREEAM – Building Research Establishment Environmental Assessment Method*. Available at: BREEAM official website (Accessed: 29 April 2026).

CBRE (2024) *Is Sustainability Certification in Real Estate Worth it? 2024*. Available at: https://www.cbre.com/insights/reports/is-sustainability-certification-in-real-estate-worth-it-2024 (Accessed: 27 April 2026).

Cirillo, V. et al. (2022) “Case studies of automation in services: A workplace analysis on logistics, cleaning, and health sectors in Italy”, *JRC Working Papers on Labour, Education and Technology 2022/05*. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/347087

Dodge Data & Analytics (2021) *World Green Building Trends 2021: SmartMarket Report*. New Jersey: Dodge Data & Analytics. Available at: https://www.construction.com/toolkit/reports/world-

green-building-trends-2021 (Accessed: 27 April 2026).

European Commission (2021) *Industry 5.0: human-centric, sustainable and resilient*. Available at: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/industrial-research-and-innovation/industry-50_en (Accessed: 26 April 2026).

European Commission (2022) *Directive (EU) 2022/2464 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 as regards corporate sustainability reporting*. Official Journal of the European Union.

European Commission (2023) *Commission Delegated Regulation (EU) 2023/2772 of 31 July 2023 supplementing Directive 2013/34/EU of the European Parliament and of the Council as regards sustainability reporting standards*. Official Journal of the European Union, L 2023/2772. Available at: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202302772 (Accessed: 26 April 2026).

EFCI (2021) *The Cleaning Industry in Europe: EFCI's 2021 Statistical Report*. Brussels: European Federation of Cleaning Industries (EFCI). [Online]. Available at: https://www.fm-house.com/wp-content/uploads/2022/02/The-cleaning-industry-in-Europe-EFCIs-Report-2021.pdf (Accessed: 28 April 2026).

EFCI (2024) *Manifesto for a Competitive, Sustainable and Efficient Cleaning and Facility Management Industry*. Brussels: European Cleaning and Facility Services Industry. Available at: https://www.efci.eu/wp-content/uploads/2024/03/Manifesto-EFCI-2024-website.pdf (Accessed: 25 April 2026).

European Parliament and Council of the European Union (2022) *Directive (EU) 2022/2464 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Directive 2013/34/EU, as regards corporate sustainability reporting (CSRD)*. Official Journal of the European Union, L 322, 16 December 2022. Available at: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32022L2464 (Accessed: 26 April 2026).

Eurostat (2024) *Accidents at work – statistics by economic activity*. European Commission. Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Accidents_at_work_-_statistics_by_economic_activity (Accessed: 26 April 2026).

EY (2024) *EY Global Institutional Investor Survey 2024*. London: Ernst & Young. Available at: https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/en-gl/insights/climate-change-sustainability-services/documents/ey-gl-institutional-investor-survey-12-2024.pdf (Accessed: 26 April 2026).

Ghobakhloo, M. and Mahdiraji, H.A. (2024) "From Industry 4.0 digital manufacturing to Industry 5.0 digital society: A roadmap toward human-centric, sustainable, and resilient production", *Information Systems Frontiers*, https://doi.org/10.1007/s10796-024-10476-z

Green Seal (2026) *2026 Impact Report*. Available at: https://impact.greenseal.org (Accessed: 26 April 2026).

GRESB (2024) *2024 Real Estate Assessment Results*. Amsterdam: GRESB Foundation. Available at: https://www.gresb.com/2024-real-estate-assessment-results/ (Accessed: 26 April 2026).

ISS World (2024) *Technology and Innovation in Cleaning*. Available at: https://www.issworld.com/en/insights/insights/blog/technology-and-innovation-in-cleaning (Accessed: 26 April 2026).

ISSA (2024) *Cleaning Industry Statistics 2024*. WiFiTalents Analysis. Available at: https://wifitalents.com/issa-cleaning-industry-statistics/ (Accessed: 25 April 2026).

JLL (2024) *How sustainability-conscious tenants are assessing new space*. Available at: https://www.jll.com/en-us/insights/how-sustainability-conscious-tenants-are-assessing-new-space (Accessed: 27 April 2026).

Liou, J.J.H. et al. (2023) "Developing a framework for evaluating the ESG performance of companies in the context of Industry 5.0", *International Journal of Production Economics*, 263, p. 108929, https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2023.108929

Melese, H. et al. (2020) "Prevalence and Associated Factors of Musculoskeletal Disorders Among Cleaners Working at Mekelle University, Ethiopia", *Journal of Pain Research*, 13, pp. 2239-2246.

Nahavandi, S. (2019) "Industry 5.0–A human-centric solution", *Sustainability*, 11 (16), p. 4371, https://doi.org/10.3390/su11164371

Olimat, H., Liu, H. and Abudayyeh, O. (2023) "Enabling Technologies and Recent Advancements of Smart Facility Management", *Buildings*, 13 (6), p. 1488, https://doi.org/10.3390/buildings13061488 (Accessed: 26 April 2026).

Opoku, A. and Lee, J. Y. (2022) "The Future of Facilities Management: Managing Facilities for Sustainable Development", *Sustainability*, 14 (3), p. 1705. Available at: https://doi.org/10.3390/su1403

1705 (Accessed: 26 April 2026).

Oxmaint (2026) *ESG Compliance for Facility Managers: GRESB, Carbon Reporting and Audit Readiness*. Available at: https://oxmaint.com/industries/facility-management/esg-compliance-sustainability-reporting-facility-managers (Accessed: 22 April 2026).

Peterdy, K. (2023) *ESG Score: A guide to Environmental, Social, and Governance ratings*. Corporate Finance Institute (CFI). Available at: https://corporatefinanceinstitute.com/resources/esg/esg-score/ (Accessed: 23 April 2026).

Primior (2025) *LP ESG Requirements: Real Estate Investment Success Guide 2025*. Available at: https://primior.com/lp-esg-requirements-real-estate-investment-success-guide-2025/ (Accessed: 25 April 2026).

Radev, R. and Yankova, V. (2025) "Manifestation of strategic entrepreneurship during the COVIDisation of the economy as the ultimate expression of the VUCA environment", *International Journal of Entrepreneurial Venturing*, 17 (3), pp. 298–325.

Radev, R. and Naidenov, A. (2021) "Ad hoc approach of cost management during the time of COVIDization of the economy", *SHS Web of Conferences*, 120, 02007. https://doi.org/10.1051/shsconf/202112002007

Sekaran, A., Dadwal, S. S. and Ali, A. (2023) "Industry 5.0 and Environmental, Social, and Governance Initiatives in Supply Chain Sustainability: A Study of the European Fast Fashion Industry", *Opportunities and Challenges of Business 5.0 in Emerging Markets*, IGI Global, pp. 21-41.

Summit Facility Solutions (2025) *Green Cleaning Programs: EPA Safer Choice, LEED & ESG Guide for Facility Managers*. Available at: https://www.summitfacilitysolutions.com/resources/green-cleaning-guide (Accessed: 26 April 2026).

Sodexo (2024) *Sodexo's Expertise and Sensor Technology Reduce FM Burden*. Available at: https://us.sodexo.com/inspired-thinking/business-and-industry/case-studies/sensor-technology (Accessed: 27 April 2026).

Tracenable (2024a) *ISS - Greenhouse Gas Emissions: Scope 1, 2 & 3 Data*. Available at: https://tracenable.com/company/iss/ghg-emissions (Accessed: 26 April 2026).

Tracenable (2024b) *Sodexo - Greenhouse Gas Emissions: Scope 1, 2 & 3 Data*. Available at: https://tracenable.com/company/sodexo/ghg-emissions (Accessed: 26 April 2026).

U.S. Green Building Council (2023) *LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) framework and resources*. Available at: LEED reference guides and resources (Accessed: 29 April 2026).

US Environmental Protection Agency (2025) *Volatile Organic Compounds' Impact on Indoor Air Quality*. Washington, DC: US EPA. Available at: https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/volatile-organic-compounds-impact-indoor-air-quality (Accessed: 22 April 2026).

PhD Student Liliya Davidkova
University of National and World Economy,
Industrial Business Department
1700 Sofia, Student Town, UNWE
E-mail: liliya.davidkova@unwe.bg

Professor Radko Radev
University of National and World Economy,
Industrial Business Department
1700 Sofia, Student Town, UNWE
E-mail: radko_radev@unwe.bg