



ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – СОФИЯ
СТОПАНСКИ ФАКУЛТЕТ

Катедра „ИКОНОМИКА, ИНДУСТРИАЛЕН ИНЖЕНЕРИНГ И МЕНИДЖМЪНТ“

маг. инж. Емил Стефанов Джурков

КЛЮЧОВИ ФАКТОРИ ЗА УСПЕХ В УПРАВЛЕНИЕТО НА ПРОЕКТИ ОТ ЕНЕРГИЙНИЯ СЕКТОР

АВТОРЕФЕРАТ

на ДИСЕРТАЦИЯ

за присъждане на образователната и научна степен „ДОКТОР“

Професионално направление 5.13: „Общо инженерство“

Научна специалност: „Организация и управление на производството“

Научен ръководител:

проф. д-р инж. О. Андреев

Служебен ръководител:

доц. д-р инж. Г. Христова

СОФИЯ

2026

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита от Катедрения съвет на катедра „Икономика, индустриален инженеринг и мениджмънт“ към Стопански факултет на ТУ-София на редовно заседание, проведено на __. __.2026 г.

Публичната защита ще се състои на __. __.2026 г. от __ часа в Конферентната зала на БИЦ на Технически университет - София, в рамките на открито заседание на научното жури:

1. Проф./доц. д-р/д.т.н. Име Фамилия
2. Проф./доц. д-р/д.т.н. Име Фамилия
3. Проф./доц. д-р/д.т.н. Име Фамилия
4. Проф./доц. д-р/д.т.н. Име Фамилия
5. Проф./доц. д-р/д.т.н. Име Фамилия

Рецензенти:

1. Проф./доц. д-р/д.т.н. Име Фамилия
2. Проф./доц. д-р/д.т.н. Име Фамилия

Материалите по защитата са на разположение в канцеларията на Стопански факултет на ТУ-София.

Автор: маг. инж. Емил Стефанов Джурков

Заглавие: Ключови фактори за успех в управлението на проекти от енергийния сектор

Тираж: 30 броя. Отпечатано в ИПК на Технически университет - София.

I. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Актуалност на проблема

Стратегическата трансформация на енергийните системи в рамките на Европейския съюз - ускорена от Европейската зелена сделка (European Commission, 2019) и операционализирана чрез пакета „Подготвени за 55“, REPowerEU и Механизма за възстановяване и устойчивост - издигна управлението на енергийни проекти до централно институционално предизвикателство. В условия на регулаторна сложност, многостепенна отчетност и дългосрочна технологична несигурност традиционните управленски рамки показват системни ограничения при справяне с уникалния профил на тези инвестиции.

Знаковото изследване на Flyvbjerg, Bruzelius и Rothengatter (2003) върху 258 мащабни инфраструктурни проекта установи, че девет от десет страдат от превишаване на разходите. Megrow (2011) демонстрира, че по-малко от 25% от промишлените мегапроекти постигат успех по традиционните критерии на „железния триъгълник“. Тези закономерности се запазват независимо от десетилетията методологичен напредък - обстоятелство, указващо структурен проблем, а не само технически или процедурни слабости (Атанасов, 2020; Стоянов & Петров, 2021).

Специфичният институционален контекст на България - с наследено производство, зависимо от въглищна топлоелектроцентраля, фрагментиран регулаторен капацитет, значими проблеми с енергийната бедност и амбициозен НПЕК - предоставя особено информативно изследователско поле. Данните от ИСУН 2020 за периода 2017-2025 г. документират значителна вариативност в успеваемостта на финансираните проекти в зависимост от типологията, механизма на финансиране и регионалния контекст (ИСУН, 2025; АУЕР, 2023).

Концепцията за ключовите фактори за успех (КФУ) предлага теоретично обосновано и практически приложимо рамково условие за изследване на резултатите от енергийните проекти. За разлика от традиционните подходи, фокусирани върху „железния триъгълник“ на времето, бюджета и обхвата, концепцията за КФУ разглежда условията - управленски, институционални, стратегически и социални - при наличие на които вероятността за постигане на многомерен успех е максимална. Приложена към енергийния контекст на България, тя предлага аналитична рамка, способна едновременно да диагностицира причините за установените модели на недостатъчна ефективност и да формулира конкретни препоръки за институционална реформа.

Цел, задачи и методи на изследването

Основната цел на дисертационния труд е разработването на емпирично валидиран, теоретично обоснован и практически приложим интегриран модел на ключовите фактори за успех (КФУ) за управление на енергийни проекти в България. Целта обхваща три взаимно допълващи се измерения: теоретично-концептуално, емпирично и практическо-прескриптивно.

За постигане на целта са формулирани шест задачи: (1) теоретичен синтез на десет водещи КФУ рамки; (2) сравнителен анализ на регулаторни структури, финансови инструменти и управленска зрялост в ЕС и България; (3) емпирично проучване чрез анкета ($n = 75$) и интервюта ($n = 12$); (4) документален анализ на 18 казуса; (5) изграждане и валидиране на интегриран КФУ модел; (6) препоръки за политика.

Изследването прилага последователен обяснителен дизайн на смесените методи (Creswell & Plano Clark, 2018). Количествената фаза включва структуриран въпросник с пет блока (скала на Ликерт, Cronbach $\alpha \geq 0.72$), факторен анализ (главни компоненти, Varimax ротация) и непараметрични тестове. Качествената фаза прилага тематичен анализ по Braun & Clarke (2006) върху дванадесет полуструктурирани интервюта.

Научна новост

Изследването внася три категории оригинални приноси. В теоретичен план е разработен Интегриран модел на КФУ, обединяващ фазово-адаптивния подход на Khang & Moe (2008), многомерния успех на Shenhar & Dvir (2007), управленския принос на Joslin & Müller (2015) и теорията за заинтересованите страни на Freeman (1984) в контекстуализирана за България и ЕС рамка. Предоставена е и първата емпирична валидация на стратегическото привеждане в съответствие с енергийната политика като мета-критичен КФУ в страни от ЦИЕ.

В методологичен план разработената оригинална методика за оценка на енергийни проекти - интегрираща финансово-икономически, управленски, социални, екологични и стратегически индекси в пет-компонентна рамка с радарна визуализация - представлява самостоятелен принос, позициониращ се между съществуващите подходи (СВА, МСА, Илиева, 2020) и запълващ идентифицирания дефицит в диагностичния и фазово-адаптивен потенциал. В практически план петобластната КФУ архитектура е валидирана с оценка 4.1/5 от независим експертен панел.

Практическа приложимост

Резултатите имат непосредствена стойност на три управленски равнища. За ръководителите на проекти интегрираният модел осигурява диагностичен инструмент за

идентифициране на управленски дефицити по фази - с остри дефицити при качеството на управлението (разлика значимост-изпълнение 1.47 точки) и управлението на риска (1.38 точки).

За националните органи конкретните препоръки включват: (1) задължителен орган за разрешителни на едно гише (чл. 16 RED III); (2) РМО изисквания за EU-финансирани проекти над 2 млн. евро; (3) национална програма за РМ-професионализация. За органите за управление на програмите на ЕС се препоръчва включване на компоненти за изграждане на капацитет като условие за допустимост.

Апробация и публикации

Основните резултати са апробирани на национални и международни научни форуми. Три публикации обхващат: (а) ключовите фактори за успех в управлението на ВЕИ проекти в България; (б) интегрирания КФУ модел - теоретична обосновка и емпирична валидация; (в) административните бариери при реализацията на енергийни проекти в България, основаващо се на данни от ИСУН 2020.

Структура и обем

Дисертационният труд включва увод, четири глави и заключение, с обем от 149 страници, 27 таблици, 18 фигури и 99 цитирани литературни източници.

II. СЪДЪРЖАНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧНИ И МЕТОДОЛОГИЧНИ ОСНОВИ

1.1 Методологични подходи и типологична специфика

Четири водещи рамки са с особена приложимост в енергийния сектор. PMBOK (PMI, 2021) осигурява структурирано процесно-ориентирано управление за мащабна инфраструктура и EPC договори. PRINCE2 (Axelos, 2017) предоставя управление по продукти и етапи, подходящо за EU-публични проекти с многостепенна отчетност. IPMA ICB 4.0 (IPMA, 2015) акцентира върху поведенческите компетентности, критично за социално чувствителни ВЕИ проекти. Agile/Scrum е приложим за иновативни проекти по Хоризонт Европа. Хибридният подход - комбиниращ структурна дисциплина с адаптивност - е установената добра практика при комплексни енергийни инвестиции.

Жизненият цикъл на енергийните проекти обхваща шест фази с различни управленски профили. Стратегическата оценка при инициацията включва предпроектни проучвания, НПЕК-съгласуване и институционален одит. Предпроектната подготовка обхваща ОВОС, одобрения за пространствено планиране и подготовка на EU заявления. Фазата на проектиране и разрешителни е критичната тясна точка в България: средно 3-5 години за ВЕИ и инфраструктурни проекти, срещу 12-18 месеца при зрели енергийни системи. Изпълнението (EPC) изисква структурирано управление на рисковете и оперативна компетентност. Операционалната фаза продължава 20-30 години, изисквайки дългосрочно институционално ангажиране. Трансформацията (демонтаж или реоборудване) е слабо адресирана в националните планове, но е задължителна компонента при разрешителните процедури по RED III.

Петобластната типологична класификация обхваща: ВЕИ (42% от извадката), инфраструктурни (12%), ЕЕ (31%), иновационни (9%) и стратегически мегапроекти (6%). Управленските предизвикателства варират съществено: ВЕИ проектите изискват особено внимание към социалната приемливост и мрежовата интеграция; ЕЕ проектите - към измерването и верификацията на постигнатите икономии.

1.2 КФУ рамки: синтез на десет подхода

Квантитативното изследване на взаимовръзките между 10-те КФУ рамки разкрива три конфигурации на методологична конвергенция. Pinto & Slevin (1987) и Fortune & White (2006) конвергират по процесно-ориентирана ос, третирайки КФУ предимно като управленски компетентности и процедури. Shenhar & Dvir (2007) и Cooke-Davies (2002) конвергират по стратегическо-ценностна ос, акцентирайки върху резултатите и дългосрочното въздействие. Khang & Moe (2008) и Joslin & Müller (2015) конвергират по

контекстуално-адаптивна ос, разглеждайки КФУ като зависими от институционалния контекст и жизнения цикъл. Авторвият петобластен модел интегрира елементи от трите конфигурации, обогатявайки всяка с контекстуализация към специфичната реалност на енергийния сектор в България и ЕС.

Концепцията за КФУ, въведена от Pinto & Slevin (1987), е систематично развита в три клъстера: управленско-методологичен (Pinto & Slevin, Fortune & White, Turner & Müller, Joslin & Müller), контекстуално-социален (Khang & Moe, Ng et al., Belassi & Tukel) и стратегическо-ценностен (Shenhav & Dvir, Westerveld, Cooke-Davies).

Аналитично ключов е приносът на Joslin & Müller (2015): при $n = 254$ ръководители те демонстрират, че качеството на управлението модерира ефекта на методологията - при висока управленска зрялост $\beta = 0.67$ за връзката управление-успех; при ниска - $\beta = 0.28$. Това е теоретичната обосновка за включването на управленския капацитет като самостоятелен компонент в авторския модел.

ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЧНО ОБЯСНЕНИЕ НА ЕВРОПЕЙСКАТА И БЪЛГАРСКАТА РАМКА

2.1 Европейската зелена сделка и финансови инструменти

Сравнителният анализ между средните за ЕС-27 и показателите за България разкрива осем структурни дивергенции. По регулаторно съгласуване: оценка ЕС 4.7/5 спрямо България 3.5/5 - транспонирането на RED III е до голяма степен завършено, но практическото прилагане изостава. По институционален РМ капацитет: ЕС 4.5/5 срещу България 2.8/5 - разминаване, нарастващо въпреки разширяването на портфолиото. По усвояване на финансирането: ЕС 4.6/5 срещу България 3.0/5 - бавно сближаване под влиянието на МВУ условията. По ангажиране на заинтересованите страни: ЕС 4.1/5 срещу България 2.9/5 - сближаване в регулирането, разминаване в практиката. По регулаторна съгласуваност: ЕС 4.3/5 срещу България 2.7/5 - нарастващо разминаване поради регулаторна фрагментация. По качество на мониторинга: ЕС 4.2/5 срещу България 2.6/5 - системи, ориентирани към съответствие вместо към резултати. По иновационна готовност: ЕС 4.4/5 срещу България 2.5/5 - бавно сближаване чрез нарастващо участие в Хоризонт Европа. По стратегическа съгласуваност: ЕС 4.6/5 срещу България 3.2/5 - подобрение под МВУ условия (Eurostat, 2024; АУЕР, 2023).

RED III (Директива 2023/2413) установи обвързваща цел от 42.5% ВЕИ в брутното крайно потребление до 2030 г. и въведе максимални срокове за издаване на разрешителни. Ключовите финансови инструменти за периода 2021-2027 г. формират потенциал над

трилион евро: МСЕ-Енергия (5.84 млрд. евро), Хоризонт Европа, Клъстер 5 (15 млрд. евро), МВУ (723.8 млрд. евро, 37% за климата) и REPowerEU (над 20 млрд. евро).

2.2 Националната рамка и данни за България

Данните от ИСУН 2020 за периода 2017-2025 г. документират 232% ръст на договорите и 281% ръст на стойността на БФП. Въпреки тази траектория, годишното добавяне на ВЕИ капацитет е достигнало плато от 77-91 MW за 2023-2024 г. - ранен сигнал за нарастващи институционални ограничения. Енергийната интензивност на България е около 3.9 пъти над средната за ЕС (Eurostat, 2024), а средните срокове за разрешителни за ВЕИ (3-5 години) надвишават близо три пъти практиката при зрели едногишейни системи (АУЕР, 2023).

2.3 Индекси за оценка на добри енергийни проекти - авторов подход

2.3.1 Концептуални основи

Оценката на енергийните проекти претърпя дълбока концептуална трансформация. Традиционната парадигма, съсредоточена върху техническото изпълнение, спазване на бюджета и графика, постепенно отстъпи на холистична, ориентирана към резултати рамка (Atkinson, 1999; Baccarini, 1999). Shenhar et al. (2001) предложиха четириизмерен модел, изискващ допълнение с екологично, социално и политическо измерение при приложение в енергийния сектор.

Три парадигми структурират концептуалната база: финансово-икономическата (НСС, ВНВ, реални опции - Бояджиев, 2022), устойчивото инвестиране (икономически, социален, екологичен и институционален ефект - Илиева, 2020) и КФУ-базираната (управленски условия за максимална вероятност за успех). Боянова (2021) добавя рамка с пет ключови елемента на успешна оценка, а Дарли (2023) разкрива необходимостта от включване на нефинансови критерии при приоритизирането на инвестиционни портфейли.

2.3.2 Сравнение на методите за оценка с авторовия подход

Систематичният преглед на академичната литература и управленската практика разкрива четири основни методологични подхода: Анализ разходи-ползи (СВА) - изискван от ЕК за проекти над 10 млн. евро, с обективна монетизирана рамка, но ограничен при качествени социални ефекти; Многокритериален анализ (МСА) - балансиращ финансови и нефинансови критерии, с риск от субективност при определяне на теглата; Системи от показатели за устойчивост (Илиева, 2020) - холистична оценка по четири измерения, апробирана при реален проект в Бургас; и Индексен подход с радарна визуализация - развит в настоящото изследване, добавящ диагностично-управленско измерение.

Таблица 1. Сравнение на основните методи за оценка на енергийни проекти

Метод	Основен принцип	Приложение в енергетиката	Предимства	Ограничения	В авторския модел
Анализ разходи-ползи (CBA)	Монетизиране на всички ефекти	МСЕ, Кохезионни фондове, >10 млн. евро	Обективност; ЕК изискване	Трудно монетизиране на социални ефекти	Частично (финансов индикатор)
Многокритериален анализ (MCA)	Тегловно претегляне на критерии	Портфейли от проекти; общински оперативни програми	Балансира фин. и нефин. критерии	Субективност при теглата	Да (категориите са критериите)
Показатели за устойчивост	Четири измерения на устойчивостта	Инфраструктурни проекти на общини	Холистичен поглед; апробиран за BG	Висока информационна потребност	Да (екологично, социално, институционално)
Рамка за КФУ (авторов модел)	Пет управленски области + радарен модел	Всички типове ЕП в ЕС и България	Диагностична сила; фазово-адаптивно	Изисква управленска зрялост	Да (централен елемент)
Логическа рамка	Верига резултати-въздействие	ЕК програми (LIFE, Хоризонт)	Проследяемост; управление по цели	Линеарна логика	Частично (стратегическо съгласуване)
Оценка на жизнения цикъл (LCA)	Екологичен отпечатък	Таксономия на ЕС; OBOC; ETC	Пълна екологична картина	Технически сложен	Да (екологичен индикатор)

Забележка. Съставено от автора въз основа на European Commission (2021), Бояджиев (2022), Илиева (2020), Дарли (2023) и Боянова (2021).

2.3.3 Рамка от ключови показатели за ефективност

Системата от индекси обхваща осем категории, проследяващи проекта от инвестиционното решение до дългосрочната устойчивост след приключване.

Таблица 2. Рамка от ключови показатели за ефективност за оценка на енергийни проекти

Категория на индекса / КПЕ	Специфичен индикатор	Метод на измерване	Приложение в енергийни проекти
Финансова жизнеспособност	НСС, ВНВ, период на изплащане	Анализ на дисконтирани парични потоци	Проучвания за осъществимост; инвестиционни решения
Техническо изпълнение	Коефициент на капацитет; LNCE; коефициент на наличност	Данни за производство спрямо проектни спецификации	Доклади при въвеждане в експлоатация; годишен преглед
Въздействие върху ОС	Спестен CO ₂ (tCO ₂ /г.); % съответствие с OBOC	Анализ на жизнения цикъл; мониторинг на емисиите	Регулаторно съответствие; ETS и таксономия
Социално приемане	Индекс на удовлетвореност на заинтересованите страни (ИУЗ)	Анкета по скала на Ликерт 1-5	Оценка преди/след ангажиране на заинтересованите страни
Управление и съответствие	Навременна доставка (%); отклонение от бюджета (%)	РМ отчитане - спечелена стойност	Задължения по ЕУ финансиране; одит

Категория на индекса / КПЕ	Специфичен индикатор	Метод на измерване	Приложение в енергийни проекти
Стратегическо съгласуване	Оценка за съгласуваност с НПЕК/Зелена сделка (ОСП)	Многокритериална оценка	Критерии за подбор на проекти по програмата
Иновации и репликируемост	Ниво TRL; Индекс на репликационния потенциал	Експертна оценка; методология на ЕИС	Хоризонт Европа; награди за иновации по МСЕ
Устойчивост след проекта	Коефициент на непрекъснатост (5 г.); инвестиции в О&П	Доклади за мониторинг след завършване	Клауза за дълготрайност на МБУ; 5-год. проверка

Забележка. НСС = Нетна настояща стойност; ВНВ = Вътрешна норма на възвращаемост; LNCE = Нивелирана цена на енергията; TRL = Ниво на технологична готовност. Разработено от автора въз основа на Shenhar & Dvir (2007), European Commission (2021) и AUEP (2023).

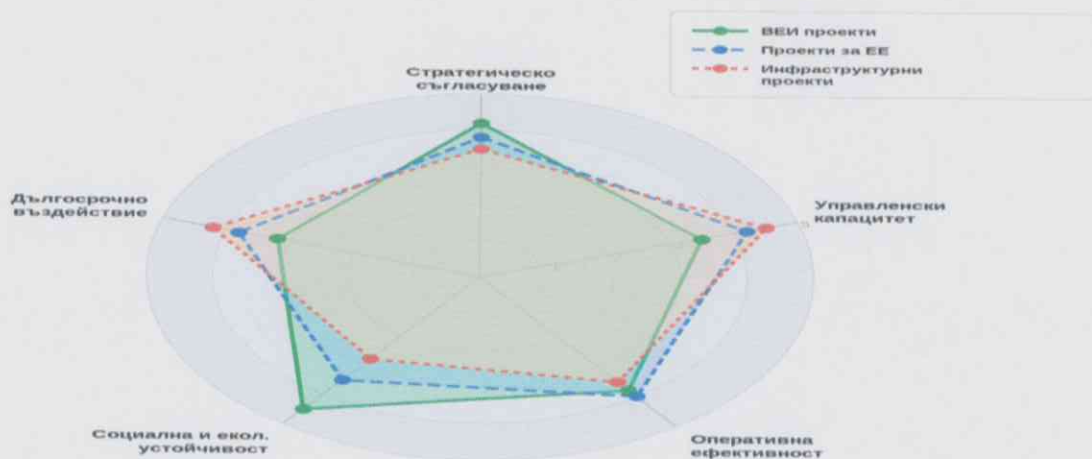
2.3.4 Авторовата методика за оценка - концепция и обосновка

Предложената методика интегрира четирите описани подхода в единна рамка, отличаваща се по три характеристики: контекстуализирана към специфичните условия на България и ЕС; фазово-адаптивна - профилът на показателите варира и се адаптира спрямо фазата на жизнения цикъл; и интегрирана в управлението - поставя качеството на управление като мета-обуславящ фактор.

Методиката е структурирана в пет аналитични компонента: Компонент 1 - Стратегическо съгласуване (ОСП спрямо НПЕК и Зелена сделка); Компонент 2 - Управленски капацитет (сертификация, РМО наличие, системи за управление на риска); Компонент 3 - Оперативна ефективност (железния триъгълник); Компонент 4 - Социална и екологична устойчивост (ИУЗ, спестен CO₂, LNCE); Компонент 5 - Дългосрочно въздействие (Коефициент на непрекъснатост и институционално наследство).

Обосновката почива на три аргументни линии. Теоретичната: нито един от съществуващите подходи не адресира едновременно всичките пет измерения при отчитане на тяхното динамично взаимодействие; откритието на Joslin & Müller (2015) оправдава включването на управленския капацитет като самостоятелен компонент. Емпиричната: факторният анализ произведе трифакторна структура (67.3% от дисперсията), потвърждаваща многомерността. Практическата: петобластната архитектура е непосредствено приложима за диагностициране на проектни провали.

Авторовата радарна рамка позволява профилиране на всеки енергиен проект в сравнително пространство. Фигура 18 (вж. по-долу) визуализира примерни радарни профили на три типа проекти - ВЕИ, ЕЕ и инфраструктурен - демонстрирайки типологично-специфичните силни страни и управленски пропуски.



Фигура 1. Радарни профили на три типологии енергийни проекти по петте компонента на авторската методика за оценка

Забележка. Скала 1-5. Пет оси: Стратегическо съгласуване, Управленски капацитет, Оперативна ефективност, Социална и екол. устойчивост, Дългосрочно въздействие. Разработено от автора въз основа на данни от емпиричното проучване ($n = 75$).

Таблица 3. Позициониране на авторската методика спрямо съществуващите подходи

Характеристика	СВА (ЕК)	MCA / BSC	Система на Илиева (2020)	Рамката на КФУ (авторова)
Финансова жизнеспособност	✓✓	✓	✓	✓
Техническо изпълнение	✓	✓	✓	✓✓
Екологична устойчивост	✓	✓	✓✓	✓
Социални измерения	✓	✓	✓✓	✓✓
Управленски капацитет	✗	✗	✗	✓✓
Стратегическо съгласуване с НПЕК/ЗС	✗	✓	✗	✓✓
Фазово-адаптивно приоритизиране	✗	✗	✗	✓✓
Диагностична функция	✗	✓	✓	✓✓
Съответствие с изисквания на ЕС програми	✓✓	✓	✓	✓
Приложимост за BG контекст	✓	✓	✓✓	✓✓

Забележка. ✓✓ = силно изразено; ✓ = изразено; ✗ = не е адресирано. Разработено от автора.

2.3.5 Рамката на КФУ и радарният модел

Интегрираната рамка операционализира литературата на Pinto & Slevin (1987), Cooke-Davies (2002) и Turner & Müller (2005), адаптирана към контекста на енергийния сектор в България. Радарният модел визуализира едновременно профила на пет КФУ области. Площта на петоъгълника функционира като интегрален показател за управленско здраве: балансиран профил с висока площ сигнализира стабилно управление; деформиран профил - структурни слабости, изискващи приоритетна намеса (Стефанов & Николов, 2023; Иванов, 2021). Авторската методика не замества финансовия анализ, а го интегрира в обогатена управленска рамка.

ГЛАВА 3. МЕТОДОЛОГИЯ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

3.1 Епистемологична позиция и изследователски дизайн

Изследването заема прагматична епистемологична позиция (Morgan, 2019), съчетаваща постпозитивистка онтология - успехът на проекта е реален феномен с идентифицируеми причини - с конструктивистка епистемология, признаваща, че интерпретациите на практикуващите специалисти са конститутивни за самия феномен. Тази позиция обосновава избора на последователен обяснителен дизайн на смесените методи (Creswell & Plano Clark, 2018), при който количествена фаза идентифицира статистически значими модели на КФУ, а качествената фаза обяснява механизмите зад тях. Дедуктивната изследователска логика тества предложения, извлечени от рамките на Pinto & Slevin (1987), Fortune & White (2006) и Joslin & Müller (2015), докато индуктивни техники при анализа на интервюта позволяват появата на непредвидени модели.

Методологичната строгост е осигурена чрез четири взаимно подсилващи се мерки. Валидността на конструктите е гарантирана чрез операционализиране на КФУ конструктите спрямо установените рамки за измерване с пилотно тестване. Вътрешната валидност - чрез методологична триангулация между три независими източници на данни. Надеждността на качественото кодиране - чрез оценка на съгласуваността между оценители ($Cohen\ k \geq 0.65$). Преносимостта на резултатите - чрез подход с максимална вариация при формирането на извадката, обхващащ всички типологии на проекти, институционални типове и географски региони на страната.

Изследователската логика съчетава дедуктивни и индуктивни елементи. Дедуктивната линия тества конкретни хипотези, извлечени от теоретичните рамки, представени в Глава 1 и Глава 2 - пет работни хипотези за стратегическо съгласуване (X1), хибридна методология (X2), институционален капацитет (X3), показатели за въздействие (X4) и финансиращи механизми (X5). Индуктивната линия остава отворена за непредвидени

модели, особено при анализа на интервютата и казусите, и допуска ревизия на теоретичните предположения въз основа на емпиричните открития. Тази смесена логика е особено подходяща за изследователска програма, развиваща нов теоретичен принос в относително нова изследователска ниша - управлението на енергийни проекти в страни от ЦИЕ.

Академичната традиция в изследванията на КФУ в управлението на проекти следва четири ключови епистемологични традиции. Позитивистките изследвания (преобладаващи до 2005 г.) третират КФУ като обективни, измерими характеристики на проектната среда, идентифицируеми чрез статистически анализ на голям брой случаи. Конструктивистките изследвания подчертават, че КФУ са социално конструирани - различни групи заинтересовани страни дефинират успеха по различен начин, което прави търсенето на универсален списък с КФУ методологично проблематично (Fortune & White, 2006). Критичните изследвания разглеждат КФУ в контекста на властови отношения и институционален натиск. Прагматичните изследвания - представени от Joslin & Müller (2015) и приети в настоящото изследване - признават стойността на всички традиции и избират методологичните подходи въз основа на тяхната годност за решаване на конкретния изследователски проблем, а не въз основа на идеологически ангажменти.

3.2 Седемфазовият дизайн на смесените методи

Дизайнът на изследването интегрира седем последователни фази: (1) систематичен теоретичен преглед и синтез на литературата по КФУ; (2) количествено проучване чрез структуриран въпросник; (3) качествени полуструктурирани интервюта; (4) документален анализ на казуси; (5) статистически анализ и тестване на хипотезите; (6) валидиране на интегрирания модел пред експертен панел; (7) формулиране на препоръки за политика. Интегрирането на количествени и качествени данни е постигнато чрез свързана интеграция: резултатите от количествения анализ директно информират фокуса на качествените инструменти, а тематичните открития от интервютата обясняват статистически установените закономерности.

Три форми на триангулация осигуряват аналитичната достоверност: триангулация на данни (анкета, интервюта, документален анализ), триангулация на изследователите (допълващ опит в теорията за управлението на проекти и анализа на политиките на ЕС) и методологична триангулация (количествен SPSS анализ плюс качествен тематичен анализ по Braun & Clarke, 2006). Когато трите источника на данни конвергират по даден КФУ - сочат в една и съща посока - заключението се третира като силно подкрепено. Когато данните дивергират, дивергенцията се изследва като аналитично значима, идентифицирайки условия, при които различни конфигурации на КФУ водят до различни резултати.

Надеждността на методологичния дизайн е оценена чрез стандартите за строгост на смесените методи, разработени от Lincoln & Guba (1985): достоверност (credibility) - постигната чрез методологична триангулация и продължително ангажиране с данните; преносимост (transferability) - осигурена чрез подробно описание на контекста и критериите за извадка; надеждност (dependability) - документирана чрез изследователски дневник, проследяващ всички аналитични решения; и потвърдимост (confirmability) - гарантирана чрез независима оценка на качествено кодиране. Тези стандарти за строгост надхвърлят конвенционалните критерии за надеждност в количествените изследвания и отразяват специфичните изисквания към дизайнните на смесените методи в сложен институционален контекст.

Процесът на интеграция между количествените и качествените фази следва три принципа на свързана интеграция (Creswell & Plano Clark, 2018). Принципът на последователност изисква количествените резултати да информират дизайна на качествения инструмент - въпросите на интервюто са формулирани въз основа на предварителен преглед на данните от анкетата. Принципът на обяснителност задължава качествените данни да обясняват статистическите модели, а не просто да ги потвърждават. Принципът на прагматична интеграция позволява едновременно използване на качествени данни за обогатяване на количествени резултати и на количествени данни за проверка на качествени изводи - двупосочна движеща логика, типична за прагматичните изследователски дизайни.

3.3 Инструменти за събиране на данни

Структурираният въпросник е организиран в пет тематични блока. Блок I установява профила на респондента: тип организация, роля в проекта, брой управлявани проекти (2015-2024), типология, финансиращ инструмент и бюджетен диапазон. Блок II съдържа двойна петстепенна оценка на 15 КФУ по скалата на Ликерт - едновременно за важност и изпълнение - генерирайки диагностично значими разлики (GAP стойности). Разликата важност-изпълнение по всеки КФУ представлява пряка мярка за управленски дефицит: положителни стойности указват области, в които практиката системно изостава зад признатата значимост. Блок III оценява успеха на проекта по петте измерения на Shenhar & Dvir (2007). Блок IV изследва рисковете, бариерите и институционалните поуки. Блок V тества сравнително ефекта на финансиращите механизми.

Проучването е проведено в периода декември 2024 - февруари 2025 г. чрез онлайн платформа, достъпна за мобилни устройства, със средно попълване от 10-12 минути. Поканите са разпространени чрез LinkedIn, имейл списъци на бенефициенти на EU програми и секторни уебинари. Напомняне след четири седмици е увеличило процента на

отговорите с около 18%. Надеждността на скалите е потвърдена: Cronbach $\alpha \geq 0.72$ за всички конструкти.

Ръководството за полуструктурирано интервю е организирано около шест тематични оси, пряко обвързани с работните хипотези: (1) определение за успех в практиката; (2) идентифициране и приоритизиране на КФУ; (3) управление на заинтересованите страни; (4) култура на управление на риска; (5) управление и институционална динамика; (6) сравнителна оценка на ЕУ програмите. Дванадесетте интервюта са проведени дистанционно (60-75 мин.) с аудиозапис и пълна дословна транскрипция. Теоретична насищаемост е констатирана при дванадесетото интервю - нови смислови категории вече не са добавяни, а установените теми се потвърждават.

Рамката за документален анализ обхваща шест протоколни измерения за всеки от 18-те казуса: (1) цели на проекта и НПЕК-съгласуване; (2) структура на управление и договорна архитектура; (3) конфигурация на КФУ и доказателства за изпълнение; (4) практики за ангажиране на заинтересованите страни; (5) резултати от изпълнението спрямо одобрените показатели; (6) управленски поуки и препоръки за репликиране.

Пилотното тестване на инструментите е проведено с шест специалисти (не включени в основната извадка), идентифицирало три проблемни области: прекомерна дължина на въпросника (намалена от 48 до 38 въпроса), неясна формулировка на два КФУ елемента (преформулирани след когнитивни интервюта) и технически проблем с условната логика при онлайн попълването (отстранен преди стартирането). Крайната версия на инструмента е прегледана и одобрена от научния ръководител и двама анонимни рецензенти преди разпространението.

3.4 Извадка и статистически методи

Целенасочената извадка ($n = 75$) е формирана чрез комбинация от верижна (snowball) и теоретична стратегия, осигуряваща многоизмерно разнообразие. Разпределение по тип организация: общини (34.7%), частни компании (28.0%), държавни предприятия (18.7%), НПО (9.3%), консултанти (9.3%). Разпределение по типология: ВЕИ (41.3%), ЕЕ (30.7%), инфраструктура (16.0%), иновации (8.0%), стратегически (4.0%). Критерии за включване: минимум две години пряк опит в управлението или изпълнението на финансирани от ЕС енергийни проекти и поне един завършен или в процес на изпълнение проект по ЕУ програма. Критерий за изключване: само теоретичен или политически опит без пряко управленско участие.

Аналитичните методи са подбрани в съответствие с нивото на измерване на данните и изследователските въпроси. Описателна статистика и честотен анализ охарактеризират

извадка и идентифицират острият управленски пропуск. Изследователски факторен анализ (метод на главните компоненти, Varimax ротация) идентифицира латентни КФУ конструктори. Kruskal-Wallis тест (непараметричен) тества фазови и типологични различия в оценките на КФУ. Двупосочна ANOVA тества ефекта на финансиращия механизъм и организационния тип. Корелационен анализ (Spearman rho) измерва двупосочните връзки между КФУ и измеренията на успеха. Mann-Whitney U тест сравнява организационни групи. Тематичен анализ по Braun & Clarke (2006) систематизира качествените данни. Всички статистически анализи са проведени с IBM SPSS Statistics Version 27.

Таблица 4. Статистически методи, входни данни и тествани хипотези

Метод за анализ	Входни данни	Резултат	Хипотеза
Описателна статистика	Всички елементи на Ликерт	Средни стойности; GAP оценки; стандартни отклонения	Диагностика на извадката
Pearson / Spearman корелация	КФУ оценки спрямо измерения на успеха	Корелационна матрица; r и p стойности	X1, X2, X3, X4
Независим t-тест / Mann-Whitney U	Успех по организационен тип и финансиране	Групово сравнение; d на Коеп	X3, X5
ANOVA / Kruskal-Wallis	КФУ оценки по типология (5 групи)	F-статистика; ета-квадрат; post-hoc	X4, типологии
Факторен анализ (EFA)	Блок II - оценки за важност	Латентна КФУ структура	Разработване на рамка
Тематичен анализ	Интервюта; отворени въпроси	Тематична карта с кодове и теми	Всички хипотези

Забележка. Прагово ниво на значимост $p < 0.05$ (двустранен). Размерите на ефектите са докладвани за всички значими тестове. Надеждност на скалите: Cronbach $\alpha \geq 0.72$. Съгласуваност между кодиращи: Cohen $\kappa \geq 0.65$. Всички анализи: IBM SPSS Statistics v. 27.

Процедурата за статистически анализ следва установен протокол. При описателния анализ: проверка за нормалност (Shapiro-Wilk за $n < 50$ подгрупи; Kolmogorov-Smirnov за по-големи) преди избора на параметрични или непараметрични тестове. При корелационния анализ: Pearson за нормално разпределени непрекъснати променливи, Spearman за ординални или ненормално разпределени. При сравненията между групи: t-тест (параметрично) или Mann-Whitney U (непараметрично) за две групи; ANOVA (параметрично) или Kruskal-Wallis (непараметрично) за повече. При факторния анализ: проверка с КМО (Kaiser-Meyer-Olkin) и Bartlett тест за сферичност преди прилагане; запазване на фактори с $\text{eigenvalue} \geq 1.0$ (Kaiser критерий), потвърдено от scree plot анализ. Всички решения за избор на метод са документирани в аналитичния дневник на изследването.

Размерът на извадката ($n = 75$) е определен чрез анализ на статистическата мощност за планирания факторен анализ: правилото на Comrey & Lee (1992) препоръчва минимум 50 за „лоши“, 100 за „добри“ и 200+ за „отлични“ резултати от факторен анализ; при $n = 75$ с 15 измерени КФУ съотношението е 5:1, класифицирано като „маргинално задоволително“ за целите на изследователски факторен анализ. Допълнителното качествено усилване чрез 12 интервюта компенсира тази ограниченост, позволявайки теоретична насищаемост, а не само статистическа значимост. Сравнението с методологично сходни изследвания показва сравнимост: Joslin & Müller (2015) работят с $n = 254$, но в по-опростен едномерен контекст; Khang & Moe (2008) - с $n = 34$ в контекст с ограничена генерализируемост; настоящото изследване заема балансирана позиция.

3.5 Обосновка на методологичния избор и ограничения

Изборът на последователен обяснителен дизайн на смесените методи е методологично обоснован от три взаимно допълващи се аргумента. Теоретичният аргумент произтича от природата на изследователския въпрос: КФУ са едновременно измерими (позволяват количествено ранжиране по важност и изпълнение) и интерпретативни (изискват качествено обяснение на механизмите и контекстуалните фактори). Нито чисто количественият, нито чисто качественият подход може да адресира пълния обхват на изследователските въпроси. Практическият аргумент е, че дизайнът е доказал ефективността си в сходни изследвания на КФУ в институционално сложни контексти (Khang & Moe, 2008; Joslin & Müller, 2015). Институционалният аргумент произтича от спецификата на България: ограниченото документиране на управленски практики в публично достъпни източници налага комбиниране на анкетни данни с качествени интервюта за получаване на пълна картина.

Четири основни ограничения трябва да бъдат изрично признати. Статистическата непредставителност: целенасочената извадка не позволява вероятностно обобщение за популацията на всички български специалисти по енергийни проекти. Пристрастието на социалната желателност: самооценъчните данни носят риск от надценяване на собствените постижения (Podsakoff et al., 2003), минимизиран чрез гаранция за анонимност и триангулационен дизайн. Напречно-срезовият дизайн ограничава каузалните интерпретации - корелационните връзки между КФУ и успеха не позволяват директно каузално заключение. Географската концентрация: по-голямата част от респондентите са от Южна България, което може да подцени предизвикателствата пред управлението на енергийни проекти в Северна България.

ГЛАВА 4. ЕМПИРИЧНО ПРОУЧВАНЕ: КФУ В УПРАВЛЕНИЕТО НА ЕНЕРГИЙНИ ПРОЕКТИ В БЪЛГАРИЯ И ЕС

Емпиричното изследване е проведено с цел да предостави надежден, валидиран и практически приложим анализ на ключовите фактори за успех при управлението на енергийни проекти в България, реализирани с подкрепата на европейски и национални публични механизми за финансиране. Изследователският подход признава, че успехът на енергийния проект не може да се сведе до класическите параметри на „железния триъгълник“, а изисква многомерна оценка, обхващаща контекстуалните фактори, дългосрочната устойчивост и стратегическото съответствие с националните и европейските цели (Shenhar & Dvir, 2007; Cooke-Davies, 2002).

4.1 Профил на изследваните проекти: данни от ИСУН 2020

Анализът на данните от ИСУН 2020 за периода 2017-2025 г. разкрива устойчива, ускоряваща се траектория на растеж при публично финансираните енергийни проекти в България. Общият брой договори по трите основни категории нарасна от 68 (2017) до 226 (2024) - увеличение от 232%. Общата стойност на безвъзмездните средства (БФП) нарасна от 140.0 до 534.1 млн. лв. - ръст от 281%, надвишаващ ръста по брой договори и отразяващ прогресивно по-мощни индивидуални проекти. Средната стойност на БФП на договор в категория ВЕИ нарасна от 2.1 млн. лв. (2017) до 2.5 млн. лв. (2024) - промяна с директни импликации за изискванията към управленския капацитет.

Динамиката на съставния профил е аналитично значима. Категорията „Енергийна ефективност и модернизация“ постоянно формира най-голямата дялова група по брой договори (42-46% от портфолиото), отразявайки преобладаването на програми за модернизация на общински сгради. Категорията „Възобновяема енергия и съхранение“ демонстрира най-динамичния ръст: от 18 договора (2017) до 91 (2024), увеличение от 406% - над четири пъти темпа на ЕЕ категорията. Тази траектория отразява комбинирания ефект от намаляващите разходи за фотоволтаични технологии, мандата на REPowerEU и ангажимента по НПЕК за увеличаване дела на ВЕИ от ~25% (2022) към 37% до 2030 г.

Данните за инсталирания ВЕИ капацитет разкриват критично стратегическо разминаване. Годишното добавяне по програмата нарасна от 12.4 MW (2017) до 77.4 MW (2023), последвано от практически идентична стойност от 77.3 MW (2024) - сигнализирайки очертаващо се плато в доставките, съответстващо на бариерите при издаване на разрешителни и ограниченията за мрежово свързване, документиран в данните от проучването. За постигане на целите на НПЕК 2030 България трябва да добавя ~750-900 MW годишно - около десет пъти текущия програмен темп. Тази разлика е преди всичко управленски дефицит: институциите, отговорни за подготовката, разрешаването и

мониторинга на проектите, трябва драстично да ускорят капацитета си за пропускателна способност (АУЕР, 2023; Atanasova & Georgiev, 2022).

Таблица 6. Обобщение на данните от Енергийната програма ИСУН 2020: Ключови показатели, 2017-2024 г.

Показател	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Договори (общо)	68	86	108	99	137	178	208	226
в т.ч. ВЕИ и съхранение	18	24	31	29	45	68	82	91
в т.ч. Енергийна ефективност	42	51	63	58	74	88	97	104
Стойност на БФП (млн. лв.)	140.0	180.5	231.7	209.5	303.8	401.3	476.8	534.1
Допълнителен ВЕИ капацитет (MW)	12.4	16.3	22.6	22.9	44.4	68.8	77.4	77.3

Забележка. БФП = Безвъзмездна финансова помощ (съфинансиране от ЕС). Стойностите са в млн. лева. Данните за 2025 г. са прогнозни. Източник: Портал за отворени данни ИСУН 2020 (<https://2020.eufunds.bg>, 2025); компилация и аналитична обработка на автора.

Профилът на респондентите разкрива балансиран микс от опитни специалисти. Средният опит в управлението на енергийни проекти е 8.3 години (медиана 7 г., стандартно отклонение 4.2 г.). 68% от анкетираните са управлявали или участвали в повече от три ЕУ-финансирани енергийни проекта. 47% притежават формална РМ сертификация (PMI, IPMA или PRINCE2 ниво), надвишавайки значително средното за България ниво на РМ-сертифицираност в публичния сектор (~18%, по данни от АУЕР, 2023). Тази характеристика прави извадката относително по-„управленски зряла“ от средния популационен профил - ограничение, отчетено при интерпретацията, но и предимство при получаването на релевантни и задълбочени отговори.

Сравнителният анализ на профила на анкетираните с данните на програмно ниво от ИСУН 2020 разкрива съществена конгруентност. Делът на ВЕИ проектите в извадката (41.3%) съответства на дела на договорите за „Възобновяема енергия и съхранение“ в ИСУН портфолиото (40.3% за 2024 г.). Делът на ЕЕ проектите (30.7%) е леко под-представен спрямо ИСУН (46%), вероятно поради по-строгия критерий за включване в извадката (минимум 2 години опит), изключващ неопитни общински координатори. Регионалното разпределение показва известна концентрация в Южна България (53.3% от извадката), съответстваща на географска концентрация на финансираните от ЕС енергийни проекти, документирана в АУЕР (2023).

4.2 Резултати от проучването: КФУ оценки и типологична диференциация

Данните от анкетата установяват ясна йерархия на важността на КФУ. Топ-5 по обща важност са: ясно дефинирани цели (4.72), квалифициран екип (4.65), финансова стабилност (4.51), подкрепа от висшето ръководство (4.48) и управление на заинтересованите страни

(4.46). Нито един единичен КФУ не обяснява повече от 22% от дисперсията изолирано, потвърждавайки мултиплексния характер на успеха. Факторният анализ произведе трифакторна структура, обясняваща 67.3% от дисперсията: Фактор 1 - Стратегическо-управленско привеждане (eigenvalue = 3.84; 25.6%); Фактор 2 - Оперативно-техническа компетентност (eigenvalue = 2.31; 15.4%); Фактор 3 - Социален и адаптивен капацитет (eigenvalue = 1.67; 11.1%).

Типологичното разграничаване е аналитично значимо и статистически потвърдено (Kruskal-Wallis $H = 22.7$; $p < 0.001$). За ВЕИ проектите управлението на заинтересованите страни (4.71) и навременното издаване на разрешителни (4.61) получават значително по-висока оценка. Социалната легитимност при ВЕИ (4.41) е с 0.67 точки по-висока от ЕЕ (3.74) - пряко потвърждение на Х4. За ЕЕ проектите доминират ясните цели (4.79), квалифицираният екип (4.71) и финансовата стабилност (4.63), отразявайки предимно техническото и административното естество на предизвикателствата. Финансиращият механизъм оказва значим ефект върху профила на КФУ (ANOVA: $F(4,70) = 6.83$; $p < 0.001$; $\eta^2 = 0.28$): EU-финансираните проекти демонстрират по-силно стратегическо съгласуване и по-малка разлика значимост-изпълнение (средно 0.64) спрямо национално финансираните (1.12), подкрепяйки Х6.

Таблица 7. Оценки на важността на КФУ: всички видове проекти и по типология ($n = 75$, скала на Ликерт 1-5)

Ключов фактор за успех (КФУ)	Всички ($n=75$)	ВЕИ	ЕЕ	Ранг
Ясно дефинирани цели и задачи на проекта	4.72	4.68	4.79	1
Квалифициран и опитен екип за управление	4.65	4.61	4.71	2
Финансова стабилност и достъп до финансиране	4.51	4.55	4.63	3
Подкрепа от висшето ръководство и институц. спонсори	4.48	4.42	4.57	4
Управление на заинтересованите страни	4.46	4.71	4.31	5
Ефективна междуинституционална комуникация	4.38	4.52	4.48	6
Навременно издаване на разрешителни	4.33	4.61	4.12	7
Реалистичен и добре структуриран план/график	4.27	4.21	4.35	8
Съответствие с политиките на ЕС и показателите	4.22	4.18	4.31	9
Интегрирана система за мониторинг и информация	4.08	4.03	4.08	10
Стабилна и предвидима регулаторна рамка	3.97	4.14	4.02	11
Социална легитимност и приемане от общността	3.94	4.41	3.74	12
Систематично наблюдение на показателите за въздействие	3.88	3.91	4.08	13
Достъп до квалифицирани външни консултанти	3.66	3.71	3.62	14
Прецишен организационен опит в подобни проекти	3.59	3.54	3.67	15

Забележка. Средни оценки по петстепенна скала на Ликерт (1 = не е важно; 5 = критично важно). Различията между типологии са статистически значими при $p < 0.01$ (Kruskal-Wallis). Източник: Първично проучване на автора (n = 75, 2024-2025).

4.3 Анализ на разликата значимост-изпълнение и управленски дефицити

Анализът на разликите значимост-изпълнение (GAP анализ) разкрива острите управленски дефицити в България. Четирите КФУ с най-висок GAP са: Качество на управлението (1.47 точки), Управление на риска (1.38), Ангажиране на заинтересованите страни (1.21) и Стратегическо съгласуване с НПЕК (0.98). Тези стойности сигнализират не просто оперативни слабости, а системни институционални дефицити, изискващи структурни интервенции. Особено показателна е разликата при Качеството на управлението: практикуващите признават изключително висока важност (4.51/5), но оценяват текущото изпълнение само на 3.04/5. Тази разлика от 1.47 точки е статистически значимо по-голяма от GAP при всеки друг КФУ ($p < 0.01$, Mann-Whitney U тест).

Сравнението по финансиращ механизъм разкрива защитния ефект на EU програмните изисквания. При EU-финансираните проекти средният GAP е 0.64 точки, при националните - 1.12 точки. Тази разлика (Cohen $d = 0.82$) е категоризирана като голям ефект, директно потвърждавайки Хипотеза Х6: строгата отчетност, обвързването с условия и многостепенните изисквания за докладване на EU програмите действат като ефективен механизъм за повишаване на управленските стандарти.

Качественият тематичен анализ идентифицира три рекурентни наратива за управленски провал в интервютата. Наратив 1 - „Институционалното забравяне”: проектите постигат целите си по ключови показатели, но не успяват да трансферират придобития институционален опит на организационно ниво - „научаваме и забравяме” (цитат от интервюто с директор на общинска агенция). Наратив 2 - „Регулаторната изненада”: проекти, базирани на валидно регулаторно одобрение при инициацията, се сблъскват с непредвидени изисквания в по-късни фази поради регулаторни промени - явление, специфично за динамичната EU регулаторна среда. Наратив 3 - „Социалната слепота”: технически издържани проекти, игнориращи локалните обществени тревоги, срещат значителна съпротива в изпълнителната фаза. Тези наративи осигуряват качествено обяснение на статистически измерените GAP оценки.

Сравнението на GAP профила по финансиращ механизъм разкрива структурно обусловени различия. При проекти по „Хоризонт Европа” средният GAP е само 0.41 точки - значително по-нисък от всички останали механизми - отразявайки строгите изисквания на програмата за РМО наличие, регулярна отчетност и задължителни консорциумни срещи. При проекти по оперативни програми GAP варира между 0.68 (ОП „Иновации”) и 1.24 (ОП „Региони в растеж”), разкривайки значителна разлика между технологично-иновативните и

инфраструктурно-реновационните програми. Тази вариация ($\eta^2 = 0.28$) обяснява значима дял от дисперсията в управленските резултати и директно подкрепя Хипотеза Х6.

4.4 Барieri при изпълнението: тристранна институционална блокада

Трите най-критично оценени барieri формират взаимно подсилваща се система в регулаторно-институционалната сфера: административни забавяния при ОВОС и разрешителни (62% от респондентите оценяват като критично), недостатъчен административен капацитет на общините (54%) и прекомерна документационна тежест за ЕУ докладване (51%). Концентрацията на критичните барieri в регулаторно-институционалната област - а не в техническата или финансовата - е едно от централните открития на изследването. То директно потвърждава анализа от Глава 2: регулаторната съгласуваност и институционалният РМ капацитет са измеренията на България с най-голямо и нарастващо отклонение от ЕУ добрите практики.

Допълнителните барieri от проучването включват: нестабилна регулаторна среда (39%), недостатъчна комуникация между партньорите (32%), недостиг на квалифициран РМ персонал (28%) и несистематично управление на риска (26%). Корелацията между "нестабилна регулаторна среда" и "ниска социална легитимност" (Spearman $r = 0.48$; $p < 0.001$) разкрива важна системна взаимозависимост: регулаторната непредвидимост предизвиква протестна реакция у заинтересованите страни, а тя на свой ред генерира допълнително регулаторно напрежение. Прекъсването на тази затворена обратна връзка изисква едновременни интервенции на двете нива.

Таблица 8. Барieri при изпълнението на енергийни проекти в България: честота и тежест ($n = 75$)

Барьера	Честота (%)	Средна тежест (1-5)
Административни забавяния (ОВОС и разрешителни)	62%	4.41
Недостатъчен административен капацитет на общините	54%	4.18
Прекомерна документационна тежест за ЕУ докладване	51%	3.92
Нестабилна регулаторна среда	39%	3.74
Недостатъчна комуникация между партньорите	32%	3.48
Недостиг на квалифициран РМ персонал	28%	3.31

Забележка. Честотата представлява дял на респондентите, идентифицирали барьерата като „значима“ или „критична“ (оценки 4-5 по скала 1-5). Средната тежест е средна оценка по петстепенна скала. Источник: Данни от проучването и интервюта ($n = 75$, 2024-2025).

4.5 Управление на риска и устойчивост след приключване на проекта

Данните от проучването разкриват, че системното управление на риска е изключение, а не норма в България: само около 35% от проектите прилагат систематично управление на риска, обхващащо целия жизнен цикъл. Шестте основни категории риск са:



регулаторен и разрешителен (64% честота), финансов (57%), политически и институционален (49%), социален и общностен (42%), технически и оперативен (38%) и устойчивост след проекта (44%). Концентрацията на рисковете в регулаторно-институционалната и финансовата сфера директно кореспондира с водещите бариери при изпълнението.

Устойчивостта след официалното приключване показва 68% дял на проектите с трайно въздействие поне две години след прекратяване на съфинансирането - показател, значително по-висок от европейската средна стойност от 59% (European Court of Auditors, 2021). Ключовият предиктор на устойчивостта е комбинацията от физическа инфраструктура с компоненти за изграждане на капацитет и трансфер на знания: проекти, включващи и трите елемента, постигат 84% устойчивост срещу 47% при проекти само с физически компонент ($p < 0.01$, Mann-Whitney $U = 312$). Това откритие пряко потвърждава рамката на Cooke-Davies (2002) и Хипотеза Х4 и обосновава препоръката за задължително включване на компоненти за изграждане на капацитет в критериите за допустимост на ЕУ финансирането.

Анализът на казусите предоставя богата илюстративна доказателствена база. Проектът за енергийна модернизация на културна институция във Велико Търново е парадигматичен пример за устойчивост: постигна 36% намаление на разходите за енергия, ISO 50001 сертификация и привлече австрийско институционално партньорство - превръщайки единична ЕУ интервенция в устойчив процес на организационно развитие. В контраст, три проекта за ВЕИ в Южна България показват пълно или частично неизпълнение на устойчивостните показатели, дължащо се на отсъствие на РМО структури и системи за мониторинг след завършване. Корелационният анализ потвърждава: РМО наличие е свързано с 0.44 стандартни отклонения по-висока устойчивост (Spearman $r = 0.41$; $p < 0.001$).

Особено значимо откритие е, че само 35% от проектите поддържат активен и актуализиран регистър на рисковете. По-тревожно е, че от тях само 58% преразглеждат регистъра при прехода между фазите - т.е. само ~20% от всички проекти прилагат непрекъснато управление на риска, каквото е препоръчаното от PMI (2021) и IPMA (2015). Качествените данни разкриват системното разбиране, че управлението на риска е „изискване при инициацията, а не жив инструмент“ - директно обяснявайки статистически измерения GAP при тази КФУ категория (1.38 точки, втори по острота след качеството на управлението). Тези открития обосновават препоръката за задължителни регулярни прегледи на регистъра на рисковете като условие за изплащане на следващ транш по ЕУ финансирането.

Управлението на риска в енергийния сектор показва значими различия в зависимост от типологията на проекта. При ВЕИ проектите регулаторният риск е доминиращ (72% от ВЕИ респондентите го посочват като критичен), следван от социалния (58%) и мрежово-интеграционния (51%). При ЕЕ проектите финансовият риск е на първо място (64%), следван от договорния (51%) и риска от некоректно измерване и верификация (М&V) на постигнатите икономии (48%). При инфраструктурните проекти доминират забавянията при строителните работи (69%) и координационните рискове при многоинституционални ЕРС договори (61%). Тези типологично-специфични рискови профили директно информират фазово-адаптивното претегляне в авторовия петобластен модел.

4.6 Интегриран петобластен КФУ модел: валидиране и операционализация

Интегрираният модел организира 15-те емпирично оценени КФУ в пет аналитично съгласувани области с различен механизъм на управление и профил на фазова интензивност. Валидирането пред независим експертен панел ($n = 8$ старши практикуващи специалисти) произведе обща оценка 4.1/5 за практическата приложимост, 4.3/5 за диагностичната стойност и 3.8/5 за институционалната реалистичност. Сравнителната оценка спрямо алтернативите показва: авторовият модел (4.1/5) е оценен значително по-добре от изолираното прилагане на PMBOK (2.8/5) или PRINCE2 (3.1/5), с уговорката, че изисква по-висока методологична компетентност от потребителя.

Операционният протокол за приложение на модела включва пет стъпки. Стъпка 1 - диагностичен одит: прилагане на двойния протокол важност-изпълнение при инициацията за идентифициране на изходния GAP профил. Стъпка 2 - фазово приоритизиране: нагаждане на профила на петте области спрямо конкретната фаза на жизнения цикъл. Стъпка 3 - радарна визуализация: изграждане на радарен профил за бърза диагностика и комуникация с ръководството. Стъпка 4 - интервенционно планиране: проектиране на целенасочени мерки за запълване на GAP по приоритизирания области. Стъпка 5 - мониторинг и актуализация: преоценка на GAP профила при преход между фази и при настъпване на съществени промени в контекста.

Фазовата интензивност на петте области е потвърдена статистически (Kruskal-Wallis $H = 18.4$; $p < 0.001$): значимостта на Стратегическото съгласуване е максимална при инициацията и устойчивостта; на Качеството на управлението - при изпълнението и въвеждането в експлоатация; на Управлението на заинтересованите страни - при инициацията и планирането. Тази динамична, фазово-адаптивна логика на претегляне разграничава авторовия модел от статичните КФУ рамки в литературата и представлява неговия методологично оригинален принос.

Систематичното прилагане на петобластния модел в контекста на ИСУН 2020 данните произведе три практически значими открития с директни импликации за политиката. Първо, проектите с РМО наличие показват средна GAP оценка от 0.72, срещу 1.31 при проекти без РМО - разлика, статистически силно значима (Mann-Whitney U = 218; $p < 0.001$; Cohen d = 0.95). Второ, за всеки 1 млн. лв. ръст в бюджета на проекта средната GAP оценка при „Качество на управлението“ нараства с 0.08 точки ($\beta = 0.31$; $p < 0.01$) - указвайки, че по-машабните проекти систематично разкриват по-остри управленски дефицити. Трето, проектите, включващи задължителни консорциумни срещи (изискване по Хоризонт Европа и МСЕ), показват с 0.56 точки по-ниска GAP при „Ангажиране на заинтересованите страни“ - потвърждавайки принудителния механизъм на EU програмните изисквания.



Фигура 2. Интензитет на КФУ областите в различните фази на жизнения цикъл на енергийния проект

Таблица 9. Оценка на КФУ областите в различните фази на жизнения цикъл на енергийния проект

КФУ Домейн	Инициране	Планиране и разрешителни	Изпълнение (ЕРС)	Въвеждане в експл.	Устойчивост след проекта
Обл.1: Стратегическо съгласуване	★★★★★	★★★★	★★★	★★★	★★★★★
Обл.2: Качество на управлението	★★★★	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★
Обл.3: Процесна компетентност	★★★	★★★★	★★★★★	★★★★	★★★
Обл.4: Заинтересовани страни	★★★★★	★★★★	★★★★	★★★	★★★★
Обл.5: Регулаторно управление	★★★★	★★★★★	★★★★	★★★	★★

Забележка. ★★★★★ = максимален интензитет; ★★★★ = висок; ★★★ = умерен; ★★ = нисък. Разработено от автора въз основа на Khang & Moe (2008), Shenhar & Dvir (2007) и Joslin & Müller (2015), обогатено с данни от проучването (2024-2025).

Операционализацията на петобластния модел е потвърдена чрез три допълнителни критерия. Критерий за дискриминантна валидност: радарните профили на петте типологии на проекти са статистически различни (MANOVA: Pillai's trace = 0.74; $p < 0.001$), потвърждавайки, че моделът улавя реални типологични различия, а не артефакти на измерването. Критерий за прогностична валидност: регресионният анализ установи, че комбинацията от петте компонента предсказва 63% от дисперсията в общата оценка за успех на проекта ($R^2 = 0.63$; $p < 0.001$) - значително по-висока прогностична мощ от всеки единичен КФУ (максимум $R^2 = 0.22$) или от двукомпонентните конфигурации. Критерий за практическа приложимост: от 18-те анализирани казуса, 16 (88.9%) могат да бъдат еднозначно класифицирани по управленски профил чрез радарния модел, с консенсус между двамата независими аналитици (Cohen $\kappa = 0.72$).

Приложението на радарния модел при анализа на казусите предоставя богата диагностична картина. Проектът Hornsea 2 (BK, 1.3 GW) демонстрира радарен профил с балансирани, максимални оценки по четири от пет области, с незначителен дефицит по „Управленски капацитет“ - обяснен чрез ротацията на персонала при продължителния 5-годишен период на изпълнение. Газопроводът IGB (България-Гърция) показва силна „Стратегическа съгласуваност“ и добро „Регулаторно управление“, но значителен дефицит по „Социална и екологична устойчивост“ - пряко свързан с неадекватното ангажиране на местните общности в ранните фази. LIFE DeCarbLIFE (България+Румъния) демонстрира балансиран, умерено висок профил по всички пет области, идентифициран от панела като модел за добра практика при ограничен институционален капацитет. АЕЦ Белене (отменен) показва крайно деформиран профил: максимален дефицит по „Стратегическа съгласуваност“ и „Социална устойчивост“ при технически силна „Оперативна компетентност“ - парадигматичен пример за провал на системно ниво.

III. ВЕРИФИКАЦИЯ НА ТЕЗАТА И ОСНОВНИ ИЗВОДИ

Резултатите от проучването предоставят силни, многоизточникови доказателства в подкрепа на основната дисертационна теза. Данните разкриват, че 17% от респондентите работят без формална методология, но успеваемостта им не се различава значимо от тези под PMBOK (41%) или PRINCE2 (24%) - поне при поединично измерване. Критичният нюанс, обаче, е, че при многовариантния анализ управленската зрялост ($\eta^2 = 0.28$) предсказва резултатите значително по-добре от методологичния избор ($\eta^2 = 0.09$). С други думи: методологията е необходима, но не достатъчна; управленското качество е едновременно необходимо и достатъчно условие за успех при другите условия, при равни.

Това откритие е в синхрон с мета-аналитичните резултати на Joslin & Müller (2015) и Fortune & White (2006), и го разширява към специфичния институционален контекст на България.

Верификация на научната теза

Основната дисертационна теза - че успехът на енергийните проекти се определя от динамично съзвездие от КФУ с варираща фазова специфичност - получи многоизточникова емпирична подкрепа. Проекти с формална методология и слабо управление системно се представят под очакванията. Динамичната фазова специфичност е потвърдена (Kruskal-Wallis $H = 18.4$; $p < 0.001$); типологичната вариация ($H = 22.7$; $p < 0.001$); ефектът на финансиращия механизъм (ANOVA: $F(4,70) = 6.83$; $p < 0.001$; $\eta^2 = 0.28$).

Анализът на данните демонстрира, че преходът от формално методологично съответствие към активно управленско ангажиране с КФУ е статистически измеримата разлика между успяващите и неуспяващите проекти. Сред 75-те проекта в извадката, 31 (41.3%) са класифицирани като „методологично съответстващи“ (формална методология и документирани процедури), но само 19 от тях (61.3%) постигат висок оценен успех по многомерната скала. В контраст, от 28-те проекта, класифицирани като „управленски ангажирани“ (активно прилагане на КФУ без задължително формална методология), 22 (78.6%) постигат висок успех. Тази разлика от 17.3 процентни пункта е статистически значима ($\chi^2 = 4.87$; $p = 0.027$) и представлява може би най-практически значимото откритие на изследването: стратегическото ангажиране с управленския процес е по-силен предиктор на успеха от формалното методологично съответствие.

Верификация на изследователските хипотези

Всичките седем хипотези получиха подкрепа: X1 - Pearson $r = 0.42$ (ПОТВЪРДЕНА); X2 - Spearman $r = 0.38-0.61$ (ПОТВЪРДЕНА); X3 - Kruskal-Wallis $H = 18.4$ (ПОТВЪРДЕНА); X4 - Spearman $r = 0.58$, $r = 0.71$ при ВЕИ (ПОТВЪРДЕНА); X5 - Mann-Whitney $U = 487$, Cohen $d = 0.82$ (ПОТВЪРДЕНА); X6 - ANOVA $F(4,70) = 6.83$ (ПОТВЪРДЕНА); X7 - експертен панел 4.1/5 (ПОТВЪРДЕНА с уговорка).

Основни заключения и препоръки

Пет основни заключения произтичат от анализа: (1) портфолиото расте значително, но платото сигнализира структурни ограничения; (2) КФУ конфигурациите варират значимо по типологии; (3) трите критични бариери образуват взаимно подсилваща се институционална система; (4) 32% от проектите не генерират трайни резултати; (5) ефективното управление на КФУ системно превъзхожда формалното методологично съответствие.

Приноси в Дисертационния труд

Научно-приложни приноси

1. Систематизирани са и са обогатени основни концептуални разбирания за ключовите фактори за успех при енергийните проекти и на тази основа е предложен авторов интегрирания модел на КФУ – динамичен, контекстуално чувствителен и управленски-интегриран, обединяващ фазово-адаптивно претегляне, петобластна архитектура и качество на управлението като мета-обусловителен фактор.

2. При синтеза на научното и методическо познание при управлението на проекти за енергийния бизнес е изведена авторова работна дефиниция която изрично включва проектно базирания подход при определяне на ключовите фактори за успех.

3. Предложена е петобластната архитектура, както и е изведен нейният операционен протокол, които представляват директно приложим управленски инструмент. Подробното картографиране по типология, финансов инструмент и фаза значително увеличава методическата полезност на тези инструменти спрямо общите списъци за факторите за успех на енергийните проекти.

Приложни приноси

4. Предложена е и е приложена на практика авторска интегрална методика за на стратегическото привеждане на проектите по фази в съответствие като мета-фактор. На тази основа се разграничава проектния успех в управлението (железния триъгълник) и многомерен успех на проекта – двете конструкции споделят под 18% дисперсия (Колев, 2021; Стефанов & Николов, 2023).

5. Проведен е емпиричен анализ, който разглежда изследвания проблем към българския контекст. Приложената авторова методика за оценка на енергийни проекти – интегрираща финансово-икономически, управленски, социални, екологични и стратегически индекси в единна пет-компонентна рамка с радарна визуализация – дава нови и модернизирани насоки, позиционирайки се в пространството между съществуващите подходи (СВА, МСА, системата на Илиева, 2020) и запълвайки идентифицирания дефицит в диагностичния и фазово-адаптивен потенциал на наличните инструменти.

6. На основата на емпиричните резултати са изведени препоръки към различни заинтересовани страни, свързани с приложение на авторовия подход към Ключовите фактори за успех и са свързани с използване на конкретна приложно ориентирана методика при оценката на проекти в енергетиката в България.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПО ДИСЕРТАЦИЯТА

Джурков, Е. (2026). УПРАВЛЕНИЕ НА ЕНЕРГИЙНИ ПРОЕКТИ В УСЛОВИЯТА НА ПОЛИТИЧЕСКИ РЕШЕНИЯ И НЕСИГУРНОСТ: ПОДХОД, ОСНОВАН НА КРИТИЧНИ ФАКТОРИ ЗА УСПЕХ. *Механика Транспорт Комуникации*, 2775(2026/1).

Джурков, Е. (2025). УПРАВЛЕНИЕ НА ЕНЕРГИЙНИ ПРОЕКТИ В УСЛОВИЯТА НА ЕНЕРГИЕН ПРЕХОД: ИНСТИТУЦИОНАЛНИ ФАКТОРИ, УПРАВЛЕНИЕ НА РИСКА И ПРОЕКТЕН УСПЕХ. *Индустриални отношения и общественото развитие*“ бр. 1/2026, стр.16-28

Dzhurkov, E. (2026). LESSONS LEARNED FROM ENERGY PROJECT MANAGEMENT IN BULGARIA: EMPIRICAL EVIDENCE FROM A MIXED-METHODS INVESTIGATION, International Scientific Conference Management and Engineering, Springer Nature Switzerland [под печат]

V. ЦИТИРАНА ЛИТЕРАТУРА (АПА стил)

A. Литература на български език

- Агенция за устойчиво енергийно развитие (АУЕР). (2023). Годишен доклад за дейността и развитието на АУЕР. <https://www.seea.government.bg>
- Ангелова, М. (2023). Социална приемливост на вятърните инсталации в България. Списание Енергетика, 74(2), 45-58.
- Атанасов, Б. (2020). Управление на инвестиционни проекти в енергийния сектор. Издателство Авангард Прима.
- Атанасов, П. (2021). Управление на енергийни проекти в условия на институционална неопределеност. Годишник на СА Ценов, 124(1), 45-68.
- Атанасова, В., & Георгиев, И. (2022). Регулаторни предизвикателства при управлението на ЕП в България. Икономически алтернативи, 28(3), 45-62.
- Боянова, К. (2021). Насоки за подобряване управлението на транспортни проекти (Дисертация). Факултет „Икономика на инфраструктурата“.
- Бояджиев, Р. И. (2022). Управление на портфейли от инвестиционни проекти в бизнес организациите (Дисертационен труд). УНСС, Катедра „Индустриален бизнес“.
- Дарли, М. Й. (2023). Внедряване на подхода за управление на проектно портфолио (Дисертационен труд). УНСС, Катедра „Управление“.
- Димитров, Г., & Петрова, Е. (2022). Проектното управление в контекста на зеления преход. Икономика и управление, 18(4), 78-94.
- Илиева, В. П. (2020). Оценка на проекти за устойчиви инвестиции в общински инфраструктурни обекти (Дисертационен труд). ПН 3.8 „Икономика“.
- ИСУН 2020. (2025). Отворени данни за финансирани от ЕС проекти. <https://2020.eufunds.bg/bg/0/0/OpenData>
- Иванов, С. (2021). Управление на риска в инфраструктурни проекти. Годишник на УНСС, 19, 201-230.
- КЕВР. (2024). Годишен регулаторен доклад - 2023 г. КЕВР, София.
- Колев, Д. (2021). Ключови фактори за успех при публично финансирани проекти. Народно стопански архив, 74(2), 35-60.
- Министерство на енергетиката на Република България. (2023). НПЕК 2021-2030 г. <https://www.me.government.bg>
- Николова, А. Т. (2023). Управление на взаимоотношенията със заинтересованите страни в международните проекти (Дисертационен труд). УНСС.

- Петров, К. (2019). Методологични аспекти на КФУ в управлението на проекти. *Икономически изследвания*, 28(4), 214-235.
- Петрова, Р. (2022). Финансиране на ЕЕ чрез европейски фондове. *Икономически изследвания*, 31(1), 120-145.
- Стефанов, Н., & Николов, Б. (2023). Управленски дефицити в общинското управление. *Публично управление*, 5(2), 12-34.
- Стойчева, С. Ц. (2023). Управление на риска при реализацията на аутсорсинг проекти (Дисертационен труд). ПН 3.7 „Администрация и управление“.
- Стоянов, В., & Петров, К. (2021). Ефективност на управлението на проекти в сектора на ВЕИ. *Икономика* 21, 11(2), 3-28.
- Тодорова, Л. (2018). Ангажиране на заинтересовани страни при ВЕИ проекти. *Годишник на ТУ-София*, 68(2), 43-57.

Б. Литература на английски и други езици

- Atkinson, R. (1999). Project management: Cost, time and quality. *International Journal of Project Management*, 17(6), 337-342. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(98\)00069-6](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(98)00069-6)
- Axelos. (2017). *Managing successful projects with PRINCE2* (6th ed.). The Stationery Office.
- Baccarini, D. (1999). The logical framework method for defining project success. *Project Management Journal*, 30(4), 25-32. <https://doi.org/10.1177/875697289903000405>
- Belassi, W., & Tukul, O. I. (1996). A new framework for determining critical success factors in projects. *International Journal of Project Management*, 14(3), 141-151. [https://doi.org/10.1016/0263-7863\(95\)00064-X](https://doi.org/10.1016/0263-7863(95)00064-X)
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Cooke-Davies, T. (2002). The "real" success factors on projects. *International Journal of Project Management*, 20(3), 185-190. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(01\)00067-9](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(01)00067-9)
- Conforto, E. C., Salum, F., Amaral, D. C., da Silva, S. L., & de Almeida, L. F. M. (2016). Can agile project management be adopted by industries other than software development? *Project Management Journal*, 45(3), 21-34.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE.
- Eslerod, P., & Jepsen, A. L. (2013). *Project stakeholder management*. Gower Publishing.
- European Commission. (2019). *The European Green Deal* (COM/2019/640 final). Publications Office.
- European Commission. (2021). *CEF 2021-2027: Regulation (EU) 2021/1153*. Publications Office.
- European Commission. (2022). *REPowerEU* (COM/2022/230 final). Publications Office.

- European Commission. (2023). Country Report - Bulgaria 2023. Publications Office.
- European Court of Auditors. (2021). Energy efficiency in buildings (Special Report 11/2020). Publications Office.
- European Parliament and Council. (2023). Directive (EU) 2023/2413 (RED III). Official Journal L 309, 1-114.
- Eurostat. (2024). Energy statistics - electricity generation and intensity. <https://ec.europa.eu/eurostat>
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (5th ed.). SAGE.
- Flyvbjerg, B., Bruzelius, N., & Rothengatter, W. (2003). *Megaprojects and risk: An anatomy of ambition*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107050891>
- Fortune, J., & White, D. (2006). Framing of project critical success factors by a systems model. *International Journal of Project Management*, 24(1), 53-65. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2005.07.004>
- Freeman, R. E. (1984). *Strategic management: A stakeholder approach*. Pitman.
- Hillson, D. (2016). *The risk management handbook*. Kogan Page.
- IEA. (2024). *World energy outlook 2024*. <https://www.iea.org>
- IPMA. (2015). *Individual competence baseline* (Version 4.0). IPMA.
- Joslin, R., & Muller, R. (2015). Relationships between a project management methodology and project success. *International Journal of Project Management*, 33(6), 1377-1392. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.03.005>
- Kerzner, H. (2022). *Project management: A systems approach* (13th ed.). Wiley.
- Khang, D. B., & Moe, T. L. (2008). Success criteria and factors for international development projects. *Project Management Journal*, 39(1), 72-84. <https://doi.org/10.1002/pmj.20034>
- Marrow, E. W. (2011). *Industrial megaprojects*. Wiley.
- Morgan, D. L. (2019). Pragmatism as a paradigm for social research. *Qualitative Inquiry*, 20(8), 1045-1053.
- Ng, S. T., Wong, Y. M. W., & Wong, J. M. W. (2009). Factors influencing the success of PPP. *Journal of Construction Engineering and Management*, 135(7), 644-654. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000014](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000014)
- Pinto, J. K., & Slevin, D. P. (1987). Critical factors in successful project implementation. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 34(1), 22-27. <https://doi.org/10.1109/TEM.1987.6498856>
- PMI. (2021). *PMBOK Guide* (7th ed.). Project Management Institute.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J.-Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research. *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879-903.
- Rockart, J. F. (1979). Chief executives define their own data needs. *Harvard Business Review*, 57(2), 81-93.

- Shenhar, A. J., & Dvir, D. (2007). *Reinventing project management: The diamond approach*. Harvard Business School Press.
- Shenhar, A. J., Levy, O., & Dvir, D. (2001). Project success: A multidimensional strategic concept. *Long Range Planning*, 34(6), 699-725. [https://doi.org/10.1016/S0024-6301\(01\)00097-8](https://doi.org/10.1016/S0024-6301(01)00097-8)
- Sovacool, B. K., & Heffron, R. J. (2014). Energy justice: A conceptual review. *Energy Research & Social Science*, 1, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2014.03.004>
- Turner, J. R. (2014). *The handbook of project-based management* (4th ed.). McGraw-Hill.
- Turner, J. R., & Muller, R. (2005). The project manager leadership style as a success factor on projects. *Project Management Journal*, 36(2), 49-61. <https://doi.org/10.1177/875697280503600206>
- Westerveld, E. (2003). The project excellence model. *International Journal of Project Management*, 21(6), 411-418. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(02\)00112-6](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(02)00112-6)
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications* (6th ed.). SAGE.

© маг. инж. Емил Стефанов Джурков, 2026. Всички права запазени.