
Investor Confidence Project

Инструменти и практически насоки при разработване на проекти за енергийна ефективност

Обучение за разработчици на проекти и оценители по качеството:

Улично осветление



ДОБРЕ ДОШЛИ!

Отказ от отговорност на Европейската комисия



Този проект е получил финансиране от програмата на Европейския съюз за научни изследвания и иновации "Хоризонт 2020" по силата на споразумение за отпускане на безвъзмездна помощ № 754056.

Отговорността за съдържанието на тази презентация носят единствено авторите. Това не отразява непременно мнението на Европейския съюз. Нито EASME, нито Европейската комисия са отговорни за каквото и да е използване на съдържащата се в нея информация.

Темите днес

- Стратегически подход
- Какво представлява инициативата Investor Confidence Project?
- Роли и отговорности
- Налични процеси и инструменти
- ICP етапи – изисквания
- Примери
- Процес на кандидатстване

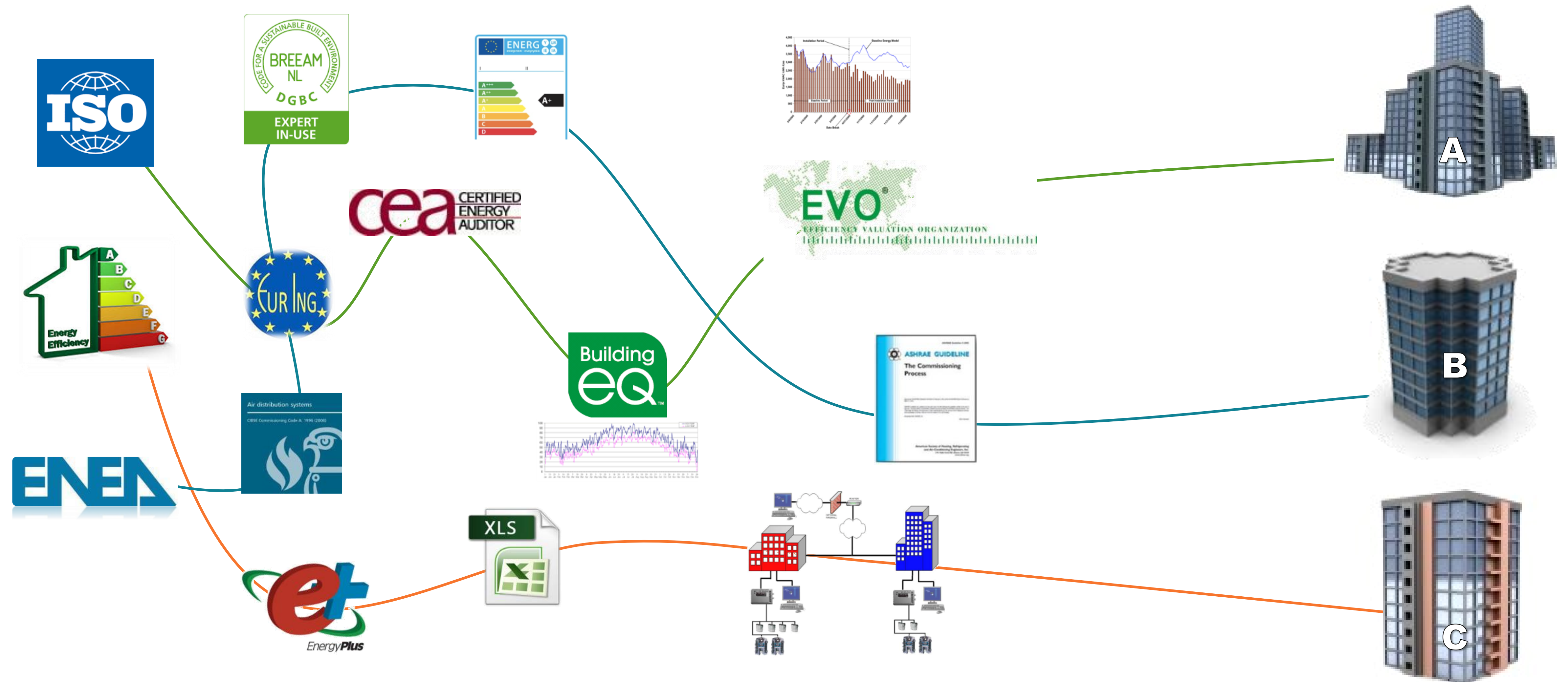
Материалите от обучението ще бъдат предоставени в електронен вид

Стратегически подход

- Всички участници имат необходимите знания и са опитни професионалисти
- Това обучение е само началото на един по-дълъг процес
- Разработчиците на проекти, отговарящи на изискванията на ICP и оценителите на качеството са ключови фактори за успеха на нашата програма и трансформирането на пазара за енергийна ефективност

Какво представлява инициативата
Investor
Confidence Project?

Липса на стандартизация = Повишен риск



Investor Ready Energy Efficiency сертификация

Последователна документация

Осигуряване на качеството от независима трета страна

Сертифициран професионалист

Най-добри практики и стандарти

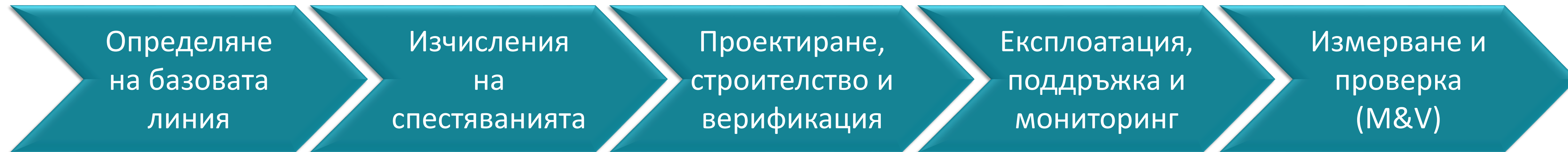




Осигурява прозрачност,
последователност и
надеждност чрез **най-добри
практики и независима
проверка.**

Международна рамка за намаляване на риска за собственика и инвеститора, намаляване на разходите за due diligence (оценка на проекта), повишаване на сигурността относно постигане на енергийните спестявания и осигуряване на възможност за агрегиране на проектите в инвестиционни пакети.





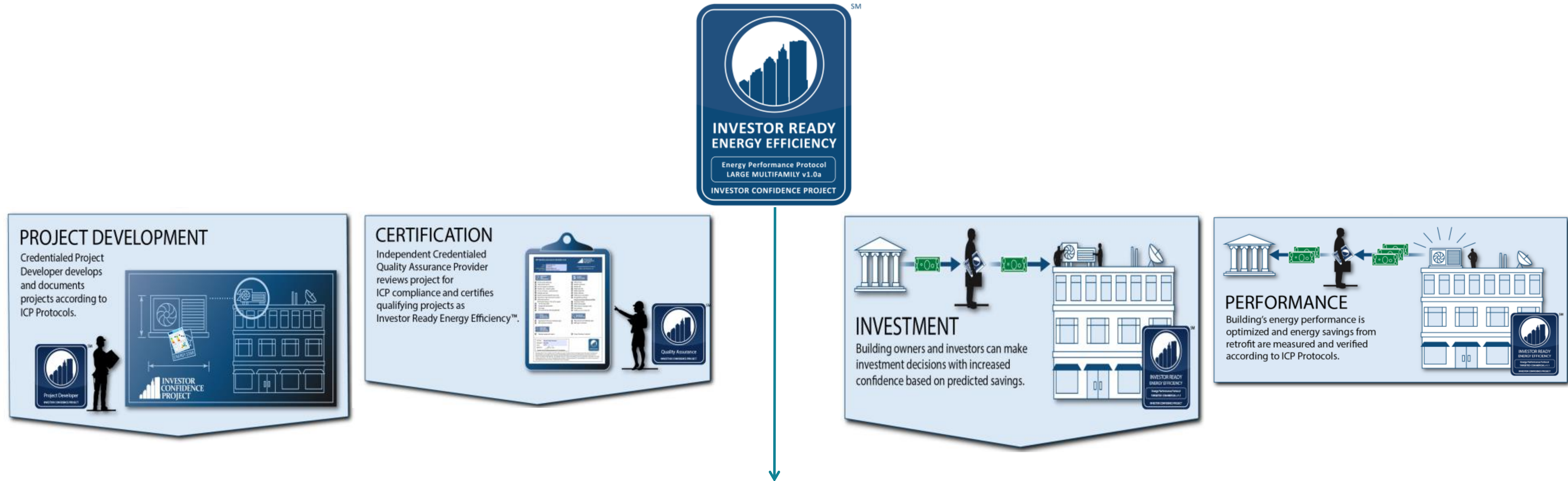
Процедури

- Най-добри практики
- Стандартни практики в индустрията

Документация

- Стандартен пакет с документация
- Изисквани подробни резултати

IREE сертификацията се предоставя преди вземане на инвестиционното решение



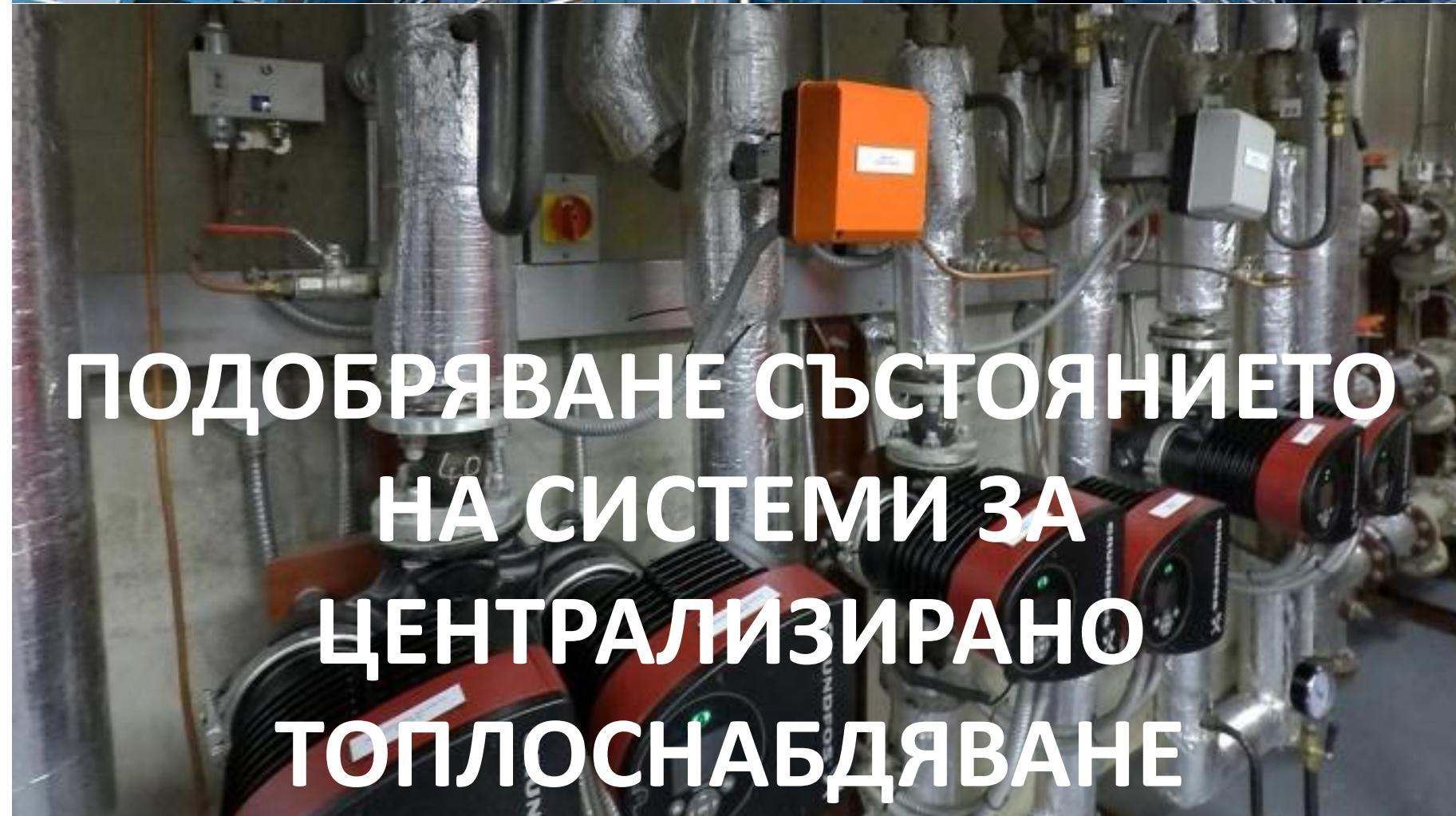
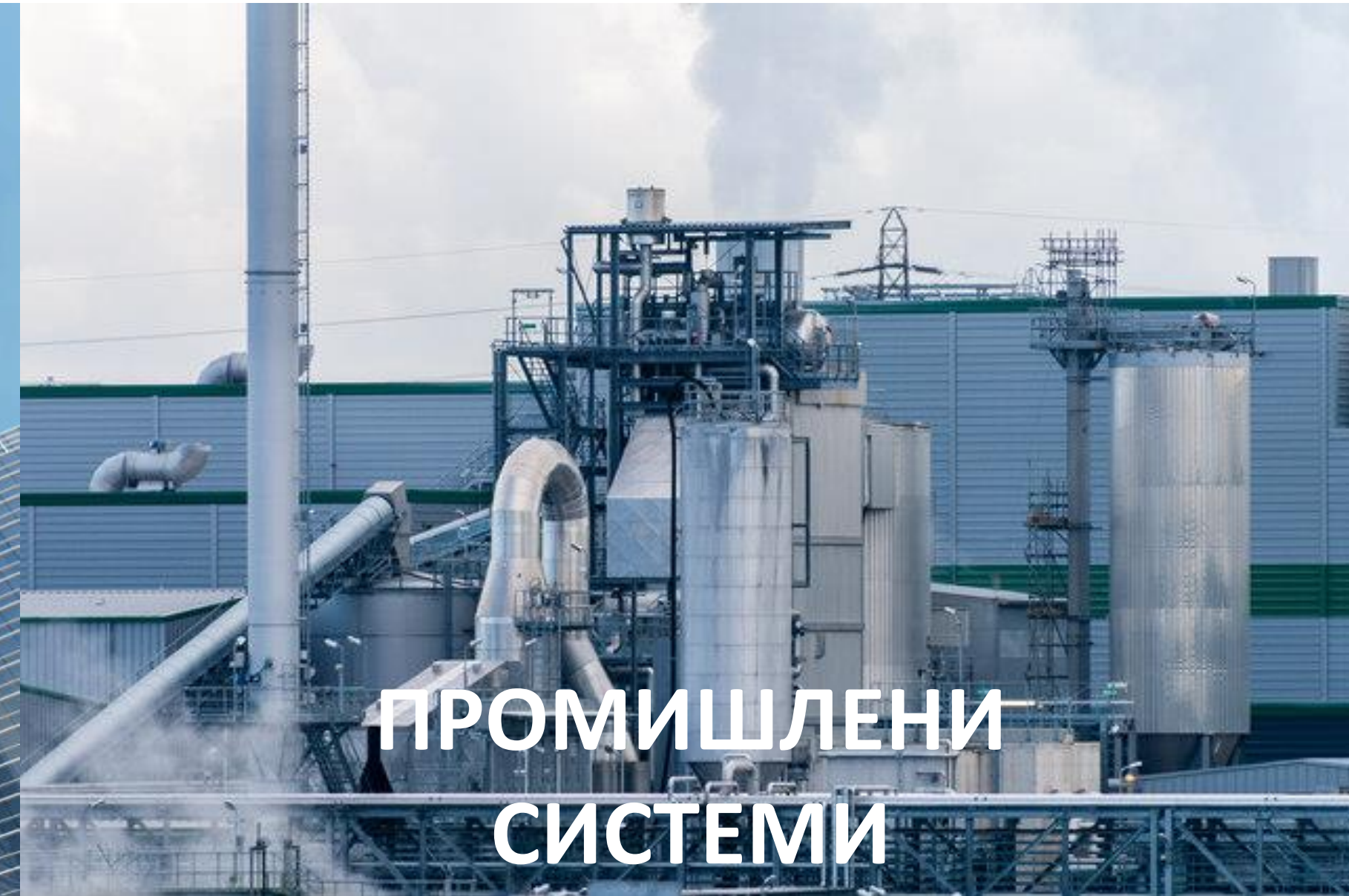
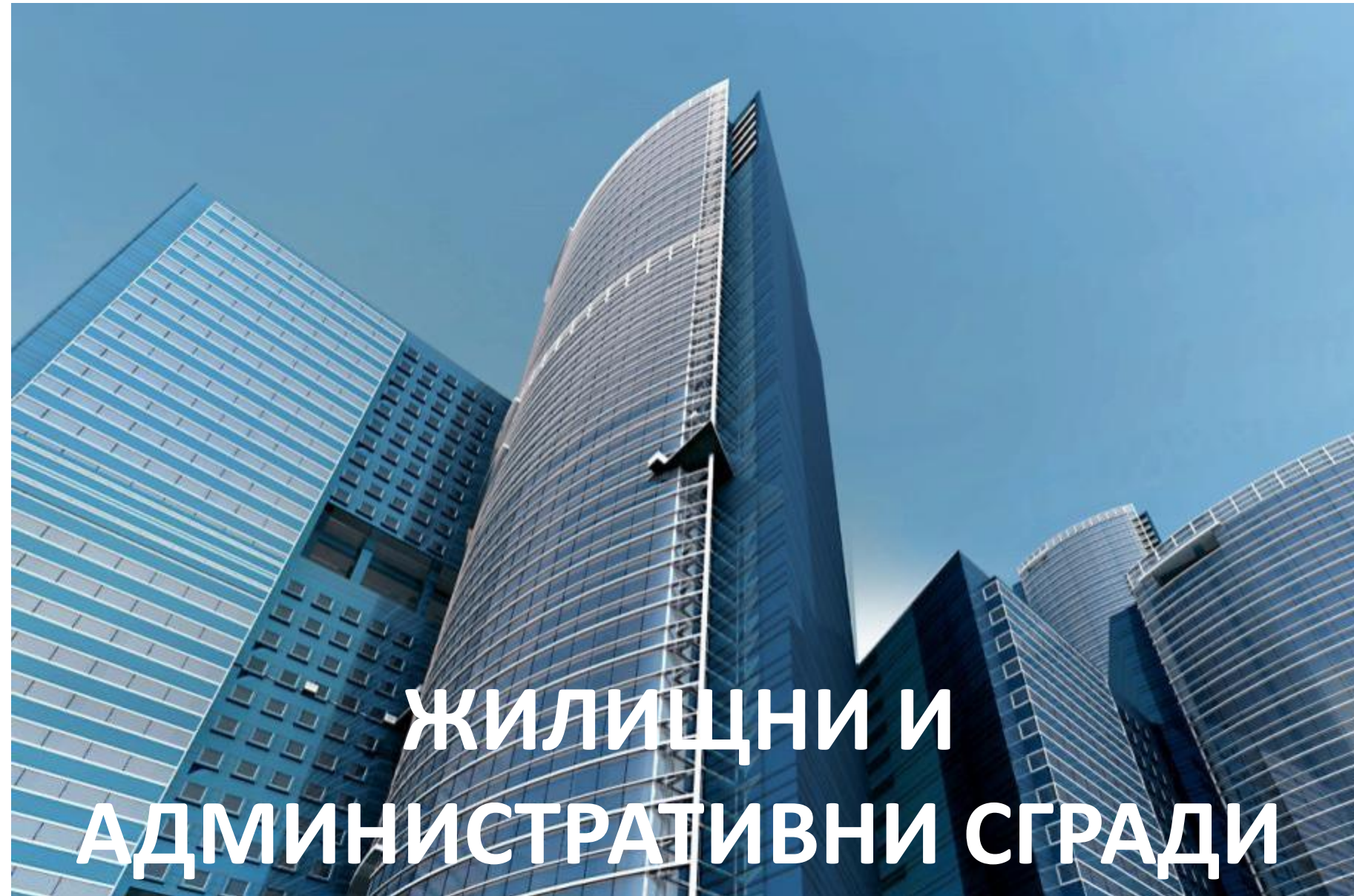
Период на
разработване

Период на
оценка

Инвести
ране

Период на
изпълнение

За какъв тип проекти е предвиден IREE?





Улично осветление

Един протокол

Общ протокол за всички
видове проекти за енергийна
ефективност на уличното
осветление



Улично осветление: европейски контекст

- 60-90 м лампи за улично осветление в цяла Европа
- 75% са повече от 25-годишни
- Приблизителен годишен разход на енергия 3 млрд. евро
- Потенциал за енергоспестяване от LED с 50-75% или 1,9 млрд. евро



Важни факти

- Всеки проект за ЕЕ, изготвен съгласно най-добрите практики в индустрията, вече изпълнява всичко, което ICP изисква - **ICP е всеобхватна процедура за стандартизиране на процеса**
- ICP подкрепя най-добрите практики по отношение на стандарти, инструменти или инженерни методологии, които вече са наложени на пазара
- ICP е гъвкав и приспособим към различните нива на сложност и инвестиции на проектите
- Няма нищо подобно на ICP на световния пазар – особено по отношение на изискванията относно Периода на изпълнение и постигане на устойчивост на енергийните спестявания

Роли и отговорности

ICP Разработчик на проекта

- Преминато обучение
- Да покрива изискванията за квалификация и опит
- Бърз и лесен процес на присъединяване към мрежата
- Професионална застраховка, която да отговаря на нуждите на собственика на проекта (прегледана от Оценителя за осигуряване на качеството на база проект)



Трети страни

- Някой, който участва непряко, но не е основна страна по споразумение, договор, сделка или транзакция.
- ICP изисква трети страни за:
 - Измерване и проверка (като минимум се изисква надзор от трета страна)
 - Осигуряване на качеството



ICP осигуряване на качеството

- Инвеститорите в енергийна ефективност нямат нужната експертиза
- Различни инвеститори, които оценяват един проект поотделно = загуба на време и пари
- Оценител по качеството
 - Независим
 - Представява интересите на инвеститора
 - Гарантира, че проектът е в съответствие с ICP протоколите
 - Може също да бъде и разработчик на ICP проект



„Специалисти“ по осигуряване на качеството

- Изчисления в електронни таблици
- Разходи за изпълнение / инвестиционни критерии
- Въвеждане в експлоатация (OPV)
- Измерване и проверка



Отговорности на разработчика на проекта

- Представява интересите на собственика на проекта
- Елементите са ясно определени и организирани в инвестиционен пакет
- На разположение на оценителя за осигуряване на качеството и други трети страни според случая
- Разработване и събиране на документация (инвестиционен пакет):
 - Предоставяне на цялата необходима за съответния протокол документация
 - Осигуряване, че изчисленията са напълно прозрачни и всички допускания са документирани и обяснени

Отговорности на оценителя по осигуряване на качеството

- Осигурява, че проектът е разработен в съответствие с *най-подходящия подход в съгласно ICP протокола*
- Потвърждава, че цялата необходима *документация* е предоставена и пълна
- Проверява методологиите, допусканията и резултатите (*технически преглед*)
- Попълва контролния списък на ICP
- Издава сертификат IREE [™]

Контролен списък за осигуряване на качеството на ICR

"С подписването на контролния списък за осигуряване на качеството на ICR, оценителят за осигуряване на качеството на ICR удостоверява, че е прегледал документацията за разработване на проекта и приема, че проектът е в съответствие с протокола ICR, който се счита за приложим към проекта въз основа на наличните данни. *Този преглед и подпис не представлява гаранция за ефективност на енергийните спестявания и не означава, че проверяващият поема професионалната отговорност за необходимите документи и проектиране, съставени от сертифицирания разработчик на проекти.*"

Комуникация в екипа на проекта

- Включете Оценителя в началото на разработването на проекта
- Спазване на професионална етика и независимост
- Подход на сътрудничество
- Изискване на допълнителни разяснения



Налични процеси и инструменти

Задачи по разработването на проекта (Ръководство)

ЕТАП	Определяне на базова линия	Изчисления на спестяванията / инвестиционен пакет	Проектиране, строителство и верификация	Експлоатация, поддръжка и мониторинг	Измерване и проверка
ПРОЕКТНИ ЗАДАЧИ	Избор на подход за определяне на базова линия	Изготвяне на първоначална оценка на спестяванията	Назначаване на Специалист по верификация на оперативната ефективност	Избор и документиране на текущия режим на управление напр. периодична инспекция / системи за автоматичен мониторинг и таргетиране	Разработване на план за измерване и проверка, базиран на МПИПР
	Събиране на информация за оборудване, планове, чертежи и регистри на оборудване	Предварителна оценка на разходите	Разработване на план за верификация на оперативната ефективност	Разработване на план за експлоатация, поддръжка и мониторинг	Назначаване на специалист по измерване и проверка
	Работа със специалист “Измерване и проверка”, за да се определи границата на измерване	Определяне на предпочитаните показатели за финансов анализ	Където е подходящо, осигуряване на разработването и провеждането на обучение	Където е подходящо, осигуряване на разработването и провеждането на обучение на операторите	Представяне на план за измерване и проверка, набор от входни данни, допускания и изчисления за всички участници
	Установяване на периода на базовата линия	Разработване на пакет от препоръчани енергоспестяващи мерки	Осигуряване на актуално ръководство за системата (ако такова вече съществува)	Осигуряване на актуално ръководство за експлоатация (ако такова вече съществува)	Вариант А / Б: Събиране на данни за енергията / производителността след обновяването
	Събиране на данни за почасово потребление на електроенергия, независими данни, схема на тарифата на местните енергийни услуги, исторически данни за потребление на енергия и за независими променливи	Разработване на опис на проекта за предложените енергоспестяващи мерки	Ако не съществува Ръководство за системата, трябва да се предостави поне пълен опис на инсталираното оборудване	Осигуряване на разработване и изпълнение на инструкции за уведомяване на засегнатите заинтересовани страни	Вариант А / Б: Анализ на данните за ефективността
	Определяне на границата на проекта	Оценка на общите годишни работни часове	Където е подходящо, осигуряване на изготвянето на опростен доклад за верификация на оперативната ефективност		Вариант А / Б: Проверени изчисления за спестяванията
	Разработване на опис за проекта	Изчисляване и документиране на очакваното потребление на енергия за годишния експлоатационен период			Вариант В: Данни след въвеждането на мярката
	Определяне на очакваните работни часове, потребление на електроенергия и потребление на енергия на базова линия	Разработване на подробни изчисления за спестявания на енергия			Вариант В: Идентифициране / количествено определяне на не-рутинни корекции
	Насрещна проверка на базовото енергопотребление с използване на измервания на място	Разработване на окончателен инвестиционен пакет за ЕСМ			Вариант В: Регресионен анализ
	Организиране по периоди на данните за независимите променливи	Изготвяне на окончателен доклад, обобщаващ ЕСМ			Разработване на план за пресметнати спестявания
	Разработване на модел за базовото потребление на енергия и проверка на точността.				
	Установяване на върхово потребление и ценообразуване (когато такова е в сила)				
	Графично изобразяване на среднодневно потребление (когато е в сила ценообразуване, базирано на заявено потребление, или такова с времето на употреба)				

ЛЕГЕНДА	
	Всички подходи
	Подход базиран на измервания
	Подход на пресметнати спестявания

Задачи по осигуряване на качеството (Ръководство)

ЕТАП	Определяне на базова линия	Изчисления на спестяванията / инвестиционен пакет	Проектиране, строителство и верификация	Експлоатация, поддръжка и мониторинг	Измерване и проверка	ЛЕГЕНДА
ЗАДАЧИ ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА КАЧЕСТВОТО	Преглед и одобрение на избрания период на базовата линия	Преглед и одобрение на предишния опит на лицето, което е отговорно за изчисленията за енергийния модел / спестяванията	Преглед и одобрение на предишния опит на лицето, което е отговорно за верификацията на оперативната ефективност	Преглед и одобрение на плана за експлоатация, поддръжка и мониторинг, определяне на процедурите	Ако се използва подход базиран на измерванията: Преглед и одобрение на плана за измерване и проверка	Всички подходи
	Преглед и одобрение на енергийните данни и тарифи, данните за значимите променливи и базовата линия за енергията	Преглед и одобрение на предишния опит на лицето, което е отговорно за проектирането на системата за осветление	Преглед и одобрение на плана за верификация на оперативната ефективност	Преглед и одобрение на избрания текущ режим на управление	Преглед и одобрение на предишния опит на лицето, което е отговорно за измерването и проверката	Подход базиран на измервания
	Преглед и одобрение на модела за потребление на енергия	Преглед и одобрение на изчисленията за спестявания, включително поддържащите данни	Преглед и одобрение на ръководството за системите / пълен опис	Преглед и одобрение на ръководство за експлоатация (ако съществува такова)	Преглед и одобрение на план за пресметнати спестявания	Подход на пресметнати спестявания
	Преглед и одобрение на регресивен модел, когато такъв се използва	Преглед и одобрение на годишните работни часове и изчисления за общото годишно потребление на енергия след обновяването	Преглед и одобрение на обучението (интервюиране на операторите на системата)	Преглед и одобрение на обучението (интервюиране на операторите на системата)		
		Преглед и одобрение на описа на проекта				
		Преглед и одобрение на инвестиционния пакет				
		Преглед и одобрение на доклад за ЕСМ, включващ крайни спестявания и цени за всички				









Приемане на проекта

- Описания на недостатъците и проблемите
 - Изисквания за документацията
 - Методологии, допускания и резултати
- Основателност
 - Документиране на това как са решени проблемите или защо са оставени отворени
- Попълване и подписване на контролния списък за осигуряване на качеството
- Проект, сертифициран като IREE [™]



Инструменти за осигуряване на качеството

- ICP контролен списък по осигуряване на качеството
- ICP спецификация на разработване на проекти (PDS)
- Регистър на проектите

ICP Quality Assurance Checklist v1.0		 INVESTOR CONFIDENCE PROJECT
<div>Client: XYZ Property LLC Project: 123 Main St Project Developer: Energy Efficiency Inc. QA Provider: Assured Quality Assurance</div>		Energy Performance Protocol Large Commercial v1.2a
<div> BASELINING CORE REQUIREMENTS</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> 14-36 months utility data <input checked="" type="checkbox"/> Utility baseline period <input checked="" type="checkbox"/> End-use energy use estimates <input checked="" type="checkbox"/> Weather data - related baseline <input checked="" type="checkbox"/> 12 mos occupancy - related baseline <input checked="" type="checkbox"/> Building asset data <input checked="" type="checkbox"/> Baseline operational/performance data <input checked="" type="checkbox"/> Normalized / regression-based baseline <input checked="" type="checkbox"/> Utility rate structure <i>(if Demand Charges or Time of Use apply)</i> <input checked="" type="checkbox"/> Annual load profile <input checked="" type="checkbox"/> Average daily load profiles <input checked="" type="checkbox"/> Peak usage <input checked="" type="checkbox"/> TOU summary by month <i>(if applicable)</i></div>	<div> SAVINGS CALCULATIONS</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Software type <input checked="" type="checkbox"/> Modeler credentials <input checked="" type="checkbox"/> Weather file <input checked="" type="checkbox"/> Model input files <input checked="" type="checkbox"/> Model output files <input checked="" type="checkbox"/> Model calibration <input checked="" type="checkbox"/> Model process description <input checked="" type="checkbox"/> Energy Efficiency Report <u>Energy Conservation Measures (ECMs)</u> <input checked="" type="checkbox"/> Investment criteria <input checked="" type="checkbox"/> ECM model variables <input checked="" type="checkbox"/> ECM results and package results <input checked="" type="checkbox"/> Cost estimates <input checked="" type="checkbox"/> Quality assurance statement</div>	
<div> DESIGN, CONSTRUCTION, AND VERIFICATION</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Operational Performance Verification plan <input checked="" type="checkbox"/> OPV authority credentials</div>	<div> MEASUREMENT AND VERIFICATION</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Measurement and Verification plan <input checked="" type="checkbox"/> M&V agent credentials</div>	
<div> OPERATIONS, MAINTENANCE, AND MONITORING</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Ongoing management regime</div>	<div><input checked="" type="checkbox"/> Project Developer Credential</div>	
<div>QA Firm: Assured Quality Assurance Reviewer*: John Doe Date: 1/1/15 Signature:  <small>*Reviewer must be qualifying individual per ICP QA Application</small></div>		<div> Quality Assurance INVESTOR CONFIDENCE PROJECT</div>
<p><i>By signing this ICP QA checklist, the ICP Quality Assurance Provider attests to having reviewed the project development documentation and certifies that the project substantially follows the ICP Energy Performance Protocols and the ICP Project Development Specification. This Quality Assurance review and signature does not constitute a guarantee of energy savings performance, nor does it signify that the reviewer is taking professional responsibility for the required documents and engineering produced by the Credentialed Project Developer.</i></p>		

ISР контролни списъци по осигуряване на качеството

- Специфичен за протокола (един списък)
- Фокусират се върху фаза на подписване
- Изисквани компоненти и документация
 - Определяне на базовата линия
 - Изчисления на спестяванията
 - Проверка на оперативната ефективност
 - Експлоатация, поддръжка и мониторинг
 - Измерване и проверка



ICP спецификация за разработване на проекти

- Допълва протокола
- По-подробно ръководство относно изискванията в протокола
- Допълнителни ресурси
- Отговаря на разделите на протокола

ICP регистър на проекти

Project Name *

Protocol *

Large Commercial

Protocol Version # *

Project Description * ?

Quality Assurance Provider * ?

QA Reviewer Name *

QA Reviewer Email *

QA Reviewer Phone #

QA Reviewer ICP Credentialed?

☐ Yes

Project Developer *

Project Developer ICP Credentialed?

☐ Yes

Building Owner Organization/Name *



Въпроси

ІСР етапи - изисквания

1. Определяне на базовата линия

2. Изчисления на спестяванията

3. Проектиране, строителство и верификация

4. Експлоатация, поддръжка и мониторинг

5. Измерване и проверка

Подходи на протокола и документация

Протокол за улично осветление

Подход, базиран на измервания

- Директно измерване на потреблението на енергия
- Съответства на МПИПР
- Предпочитан подход: по-надежден

Подход на пресметнати спестявания

- Оценки на потреблението въз основа на надеждна информация за оборудването
- Няма изискване кога да се прилага, но обикновено когато:
 - Фактурирането е въз основа на регистър на оборудването и / или
 - Няма инсталирана система за мониторинг на енергията

Определяне на базовата линия

Процедура	Базиран на измервания	Пресметнати спестявания
Нормализирана базова линия (уравнение за енергопотреблението)	Може би	-
Данни за енергопотреблението	✓	-
Данни за оборудването, експлоатацията и ефективността	✓	✓
Базова линия на Зоната за реконструкция	Може би	-
Товарови профили (когато са налични интервални данни)	✓	-
Проектна инвентаризация	-	✓
Очаквано годишно потребление на енергия на базовата линия	-	✓

Когато е приложимо за ЕСМ

Всички подходи: данни за оборудването, експлоатацията и ефективността

- Събиране на данни за оборудването, експлоатацията и ефективността
 - Чертежи, инвентарни описи на оборудването, изпитвания, мониторинг или измервания и др.
 - Проследяване на ефективността на системата
 - Анализ на ЕСМ
 - Внедряване на ЕСМ
 - Проследяване на ефективността на ЕСМ
- Изготвяне на резюме на дейностите и процесите



Определяне на базовата линия

Подход на пресметнати спестявания: оценка на потреблението на енергия на базовата линия

- Определяне на границата на проекта
- Разработване на инвентарен опис на осветителни тела и други инсталации, които ще бъдат заменени
 - Включително осветителни тела, които не са в експлоатация
 - Консумация на електроенергия от данните на производителя, национални референтни документи или измерване на място (предпочитана опция).
- Изчисляване на прогнозните общи годишни работни часове
 - Отчитат се ефекти, като например местно време на изгрев / залез и климатични ефекти
 - Национално признат подход или измерване на място (за предпочитане)
- Изчисляване на очакваната консумация, по отделни видове оборудване и работни часове



Подход на пресметнати спестявания: оценка на потреблението на енергия на базовата линия

- Очаквано годишно потребление на енергия на базовата линия = Σ потреблението на енергия x работните часове (за всеки тип оборудване)
- Кръстосана проверка с измервания на място (взимане на извадки) и/или сравнение с национални бази данни (напр. инвентарни кодове използвани за фактуриране)
- Отклонение >10%: изисква се писмена обосновавка
- Документиране на всички допускания, изчисления, измервания



Подход, базиран на измервания: събиране на данни

- Събиране на исторически данни за енергопотреблението и разходите
 - Определяне на границата на измерване / границата на проекта
 - Най-малко един пълен цикъл на енергопотребление (за повечето системи за улично осветление това ще бъде една година)
 - Електроенергия, възобновяема енергия и други консумирани ресурси
 - Организиране на данните по периоди, ако е необходимо
 - Разбивки на крайното потребление на енергия, за да се създадат граници и проверки, свързани с изчисленията за спестявания на енергия

Подход, базиран на измервания: регресионен модел

- Разработване на уравнение за енергопотребление
 - Постигане на съгласуваност на променливостта на енергийните данни към независимите променливи
 - Извършване на регресионен анализ
 - Първоначална проверка на коефициента на корелация R^2 - в някои случаи може да е трудно да се постигне висока стойност на R^2
 - Моделът трябва да бъде оценен на база на предвидените спестявания: трябва да бъдат по-големи от два пъти стандартната грешка на стойността на базовата линия
 - Не се изисква анализ на неопределеността, но се препоръчва
 - Могат да бъдат използвани други специализирани инструменти

Определяне на базовата линия

Подход, базиран на измервания: Крайно енергийно потребление / Метеорологични условия

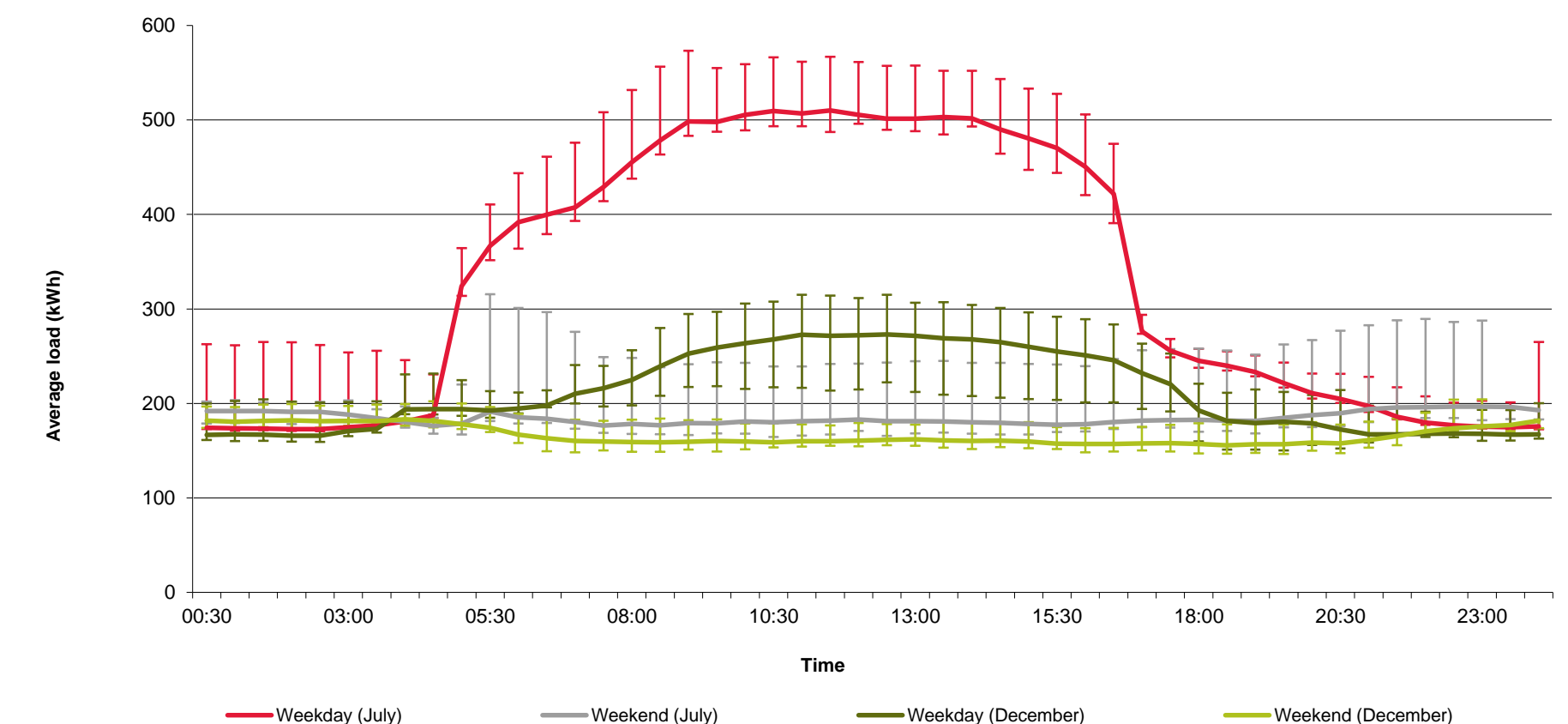
- Оценка или измерване на крайното енергийно потребление
 - Калибриране на базовия енергиен модел
 - Калибриране на прогнозите за спестявания на енергия
- Където е подходящо за ЕСМ, събиране на данни за независими променливи, които съответстват на базовия период (напр. трафик)
 - Най-малко един пълен цикъл на енергопотребление (за повечето проекти за улично осветление това е една година)
- Други независими променливи
 - например брой изгаряния,
 - промени в нивата на осветеност и др.

Подход, базиран на измервания: базова линия на Зоната за реконструкция

- Базова линия, специфична за ЕСМ
 - Подход на измерване и проверка на вариант А или Б на МПИПР
 - Един и същ подход за разработване на базова линия на цялото съоръжение
 - Определяне на границата на измерване
 - Специфично оборудване
 - Крайна употреба
- Определяне на
 - Постоянно / променливо натоварване
 - Постоянен / променлив график

Всички подходи: товарови профили

- Ако е в сила ценообразуване на базата на заявено потребление / време на потребление:
 - Определяне на въздействието върху паричните спестявания
 - Годишен профил на натоварване - показващ месечна консумация и върхово натоварване
 - Средни дневни профили на натоварване - използвайте 15-минутни интервални данни (ако са налични), за да разработите профили за всичките четири сезона
 - Резюмета на времето за използване по месеци (ако е приложимо)



Документация

Подход за базовата линия	Документация
И двата	Изявление на основанието за избрания подход
Базиран на измервания	Базов период (начална и крайна дата)
Базиран на измервания	Данни за енергията
Пресметнати спестявания	Инвентарни списъци на оборудване то
Пресметнати спестявания	Подробности за потреблението на енергия на съответното оборудване
Пресметнати спестявания	Изчисления, свързани с базовата консумация на енергия
И двата	Достъп до всички данни за оборудването, експлоатацията и ефективността
И двата	Структура на цените на енергийните услуги
Ако е приложимо:	
Базиран на измервания	Работни часове, данни за метеорологичните условия и трафика (ако е приложимо за проекта)
И двата	Интервални данни; измерени данни; профили на натоварване; месечно върхово потребление



Въпроси

Изчисления на спестяванията

Процедура	Базиран на измервания	Пресметнати спестявания
Описание на ЕСМ	✓	✓
Изчисления на спестяванията от ЕСМ – модели/електронни таблици	✓	✓
Инвестиционни критерии	✓	✓
Фиксирани цени за всяка ЕСМ	✓	✓
Инвестиционен пакет	✓	✓
Доклад	✓	✓

Подход на пресметнати спестявания

- Повторете процеса на определяне на базовата линия за предложените ЕСМ:
 - Инвентарен опис на оборудването, включващ брой елементи и прогнозно потребление на енергия
 - Оценка на общите годишни работни часове за всеки тип оборудване
 - Изчисляване и документиране на годишното потребление на енергия през периода на изпълнение



Описание на ЕСМ; Оценки на разходите

- Описание на ЕСМ
 - Текущо състояние, предложена мярка
- Оценка на разходите
 - На етапа на предпроектно проучване могат да се използват директни оферти или предишен опит
 - Окончателният инвестиционен пакет трябва да се основава на договорна цена
 - Трябва да включва:
 - Извършване на преглед на осъществимостта на строителството
 - Труд и материали
 - Разходи за консултантски услуги и проектиране, строителство, въвеждане в експлоатация, управление на строителството, разрешителни, измерване и проверка, режимни и печалба, непредвидени разходи
- Дългосрочен финансов анализ е възможен, но не задължителен
- Когато се изисква проектиране, проектът трябва да бъде изготвен от специалист с:
 - Национално/международно призната професионална квалификация по светлотехника, или членство в професионален орган в сферата на осветителното проектиране, или
 - Минимум тригодишен опит в разработването на системи за улично осветление, документиран под формата на автобиография, очертаваща наличието на необходимите умения за изготвяне на такъв тип проекти.

Типични ЕСМ за улично осветление; Спомагателно оборудване

- В протокола не се допускат непредсказуеми натоварвания, каквито са например станциите за зареждане на електромобили

Енергийна употреба	Оборудване
Обичайно оборудване за улично осветление	Регулиране на осветеност и режим на работа
	Датчици, включително за засичане на движение или осветеност
	Система за централно управление (CMS) и свързаните с нея комуникационни модули
	Баласти или стартери
	Осветителни тела
	Захранване, включително загубите от кабели
Обичайно спомагателно оборудване	WiFi точки за достъп
	Клетки за мобилни телефони
	Безжични мрежи на ниска мощност
	Обществени информационни системи
	Датчици (напр. за наблюдение на замърсяването)
	Друго спомагателно натоварване, което не е свързано с осветлението

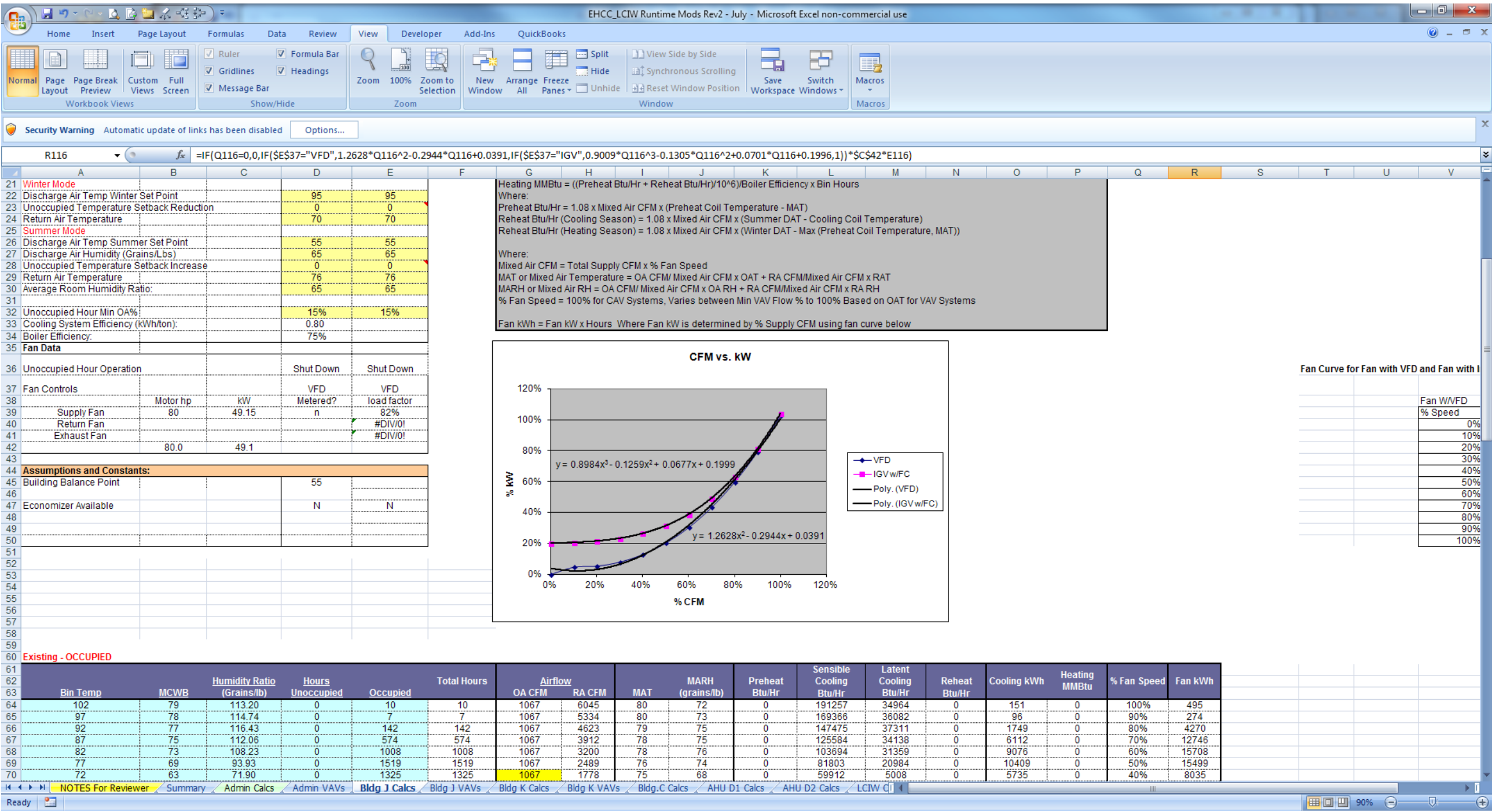
Инвестиционни критерии

- Програмите и проектите имат индивидуални критерии
 - ICP не определя инвестиционните критерии, които да се използват
 - Работата на разработчика на проекта е да установи и информира за предпочитаните финансови показатели
 - Разходи за осъществяване
 - Очаквани спестявания
 - Налични стимули
 - Ефективен полезен живот
 - Лихвени проценти
 - Отстъпки
 - Цена на капитала
 - Условия за лизинг
 - Други подходящи финансови условия

Изчисления на спестяванията

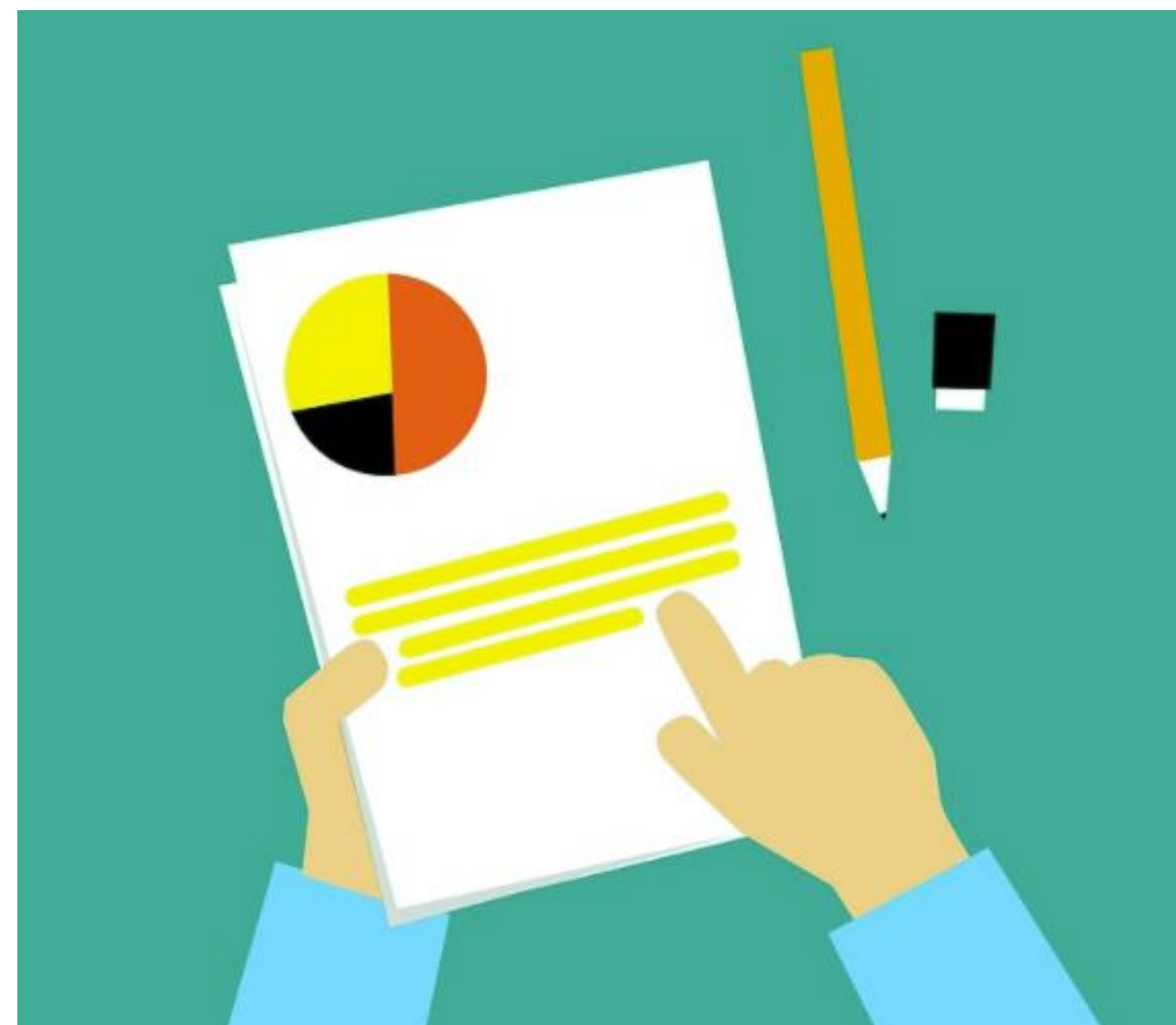
Електронни таблици и инструменти

- Методи за анализ
 - Базирани на електронни таблици
 - Регресионен анализ
 - Други специализирани инструменти
- Допускания и входни данни
 - Документирани
 - Не трябва да са вградени във формулите
 - Основателни / защитими



Доклад

- Резюме на доклад: формат, приет в бранша
 - Резултати
 - Използвани методи
 - Данни
- Стойност за всяка ЕСМ и пакет от ЕСМ
- Предвидени енергийни спестявания: енергопотребление, % обем, спестявания на разходи



Документация

Протокол	Документация
И двата	Квалификации на консултанта по ЕЕ
И двата	Квалификации на проектанта на системата
И двата	Когато е използван специализиран софтуер или такъв на трети страни: входни файлове; изходни файлове; описания на изчисленията
И двата	Там, където са използвани изчисления на отворените книги: описание на процеса на изчисляване, работни книги, инструменти за изчисление;
И двата	Основа на оценката на разходите по ЕСМ
И двата	Резюме на доклад - включващ годишни прогнозирани спестявания на енергия по видове горива
Пресметнати спестявания	Инвентарен опис: цялото оборудване в границите на проекта
Пресметнати спестявания	Изчисления, свързани с: годишни работни часове; общото годишно базово потребление на енергия



Въпроси

1. Определяне на базовата линия

2. Изчисления на спестяванията

3. Проектиране, строителство и верификация

4. Експлоатация, поддръжка и мониторинг

5. Измерване и проверка

Проектиране, строителство и верификация

Процедура	Протокол
Назначаване на специалист по Верификация на оперативната ефективност (OPV)	✓
План за OPV	✓
Доклад за OPV	Може би
Обучение	Може би
Обновено Ръководство за системата/пълна инвентарен списък на оборудването	✓



Където е подходящо за
естеството на ЕСМ /
мащаба на проекта

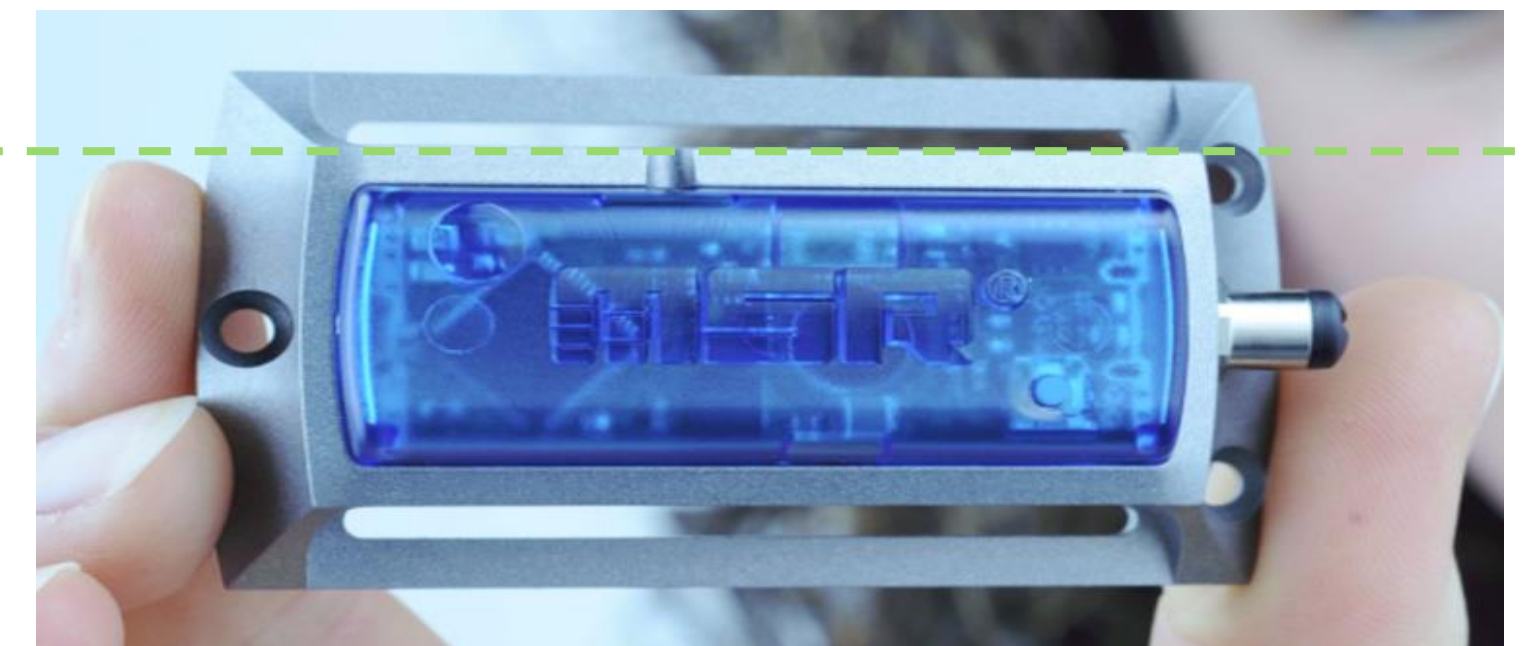
Верификация на оперативната ефективност

• ORV подходи

Подходи на пресметнати спестявания
Добре познати ЕСМ, предвидими или малки
спестявания

- *Визуална инспекция* – проверка на физическата инсталация на ЕСМ
- *Измервания на място* - измерване на основните параметри на енергопотреблението за ЕСМ или извадка от ЕСМ
- *Тестване на функционалната ефективност* – тестване на функционалността и правилния контрол
- *Тенденции и регистриране на данни* – настройване на тенденции или инсталиране на оборудване за регистриране и анализиране на данни и / или проверка на контролната логика

ЕСМ с по-големи
спестявания / несигурност



Верификация на оперативната ефективност

- ОРV действия
 - Консултация с енергийни одитори
 - Мониторинг на проектирането и промените в проекта
 - Проверка на въведените промени
 - Средства за докладване на отклоненията от проекта
 - Подпомагане на клиента и екипа, разработил проекта, *напълно да инсталира правилно мярката* и след това повторна проверка на нейната ефективност; или
 - Работа с екипа на разработчика на проекта, за да се *преразгледат прогнозите за спестяванията от ЕСМ*, като се използват действителните данни след инсталацията и свързаните с тях входни данни

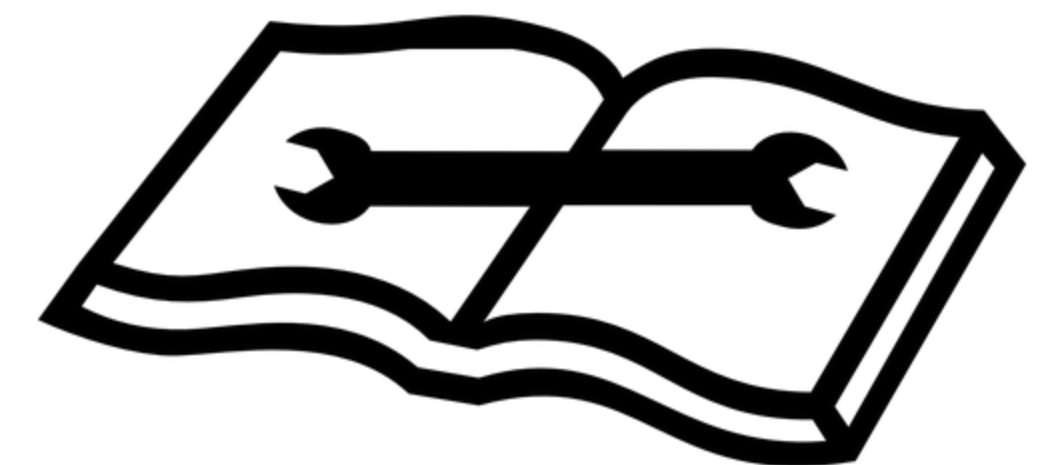
Верификация на оперативната ефективност

- План за OPV

- Разработва се преди етапа на строителството
- Дейности за проверка: преглед на проектните документи и т.н.
- Участващи системи; роли и отговорности
- Целеви енергиен бюджет
- Описание на доклада за OPV (ако е подходящо за естеството / мащаба на проекта)
- Да се осигури:
 - Разработване на план за обучение на операторите (описания на ЕСМ, целеви резултати и т.н.) (където е подходящо за естеството / мащаба на проекта)
 - Актуализиране на Ръководство за системите или
 - Ако такова не съществува, като минимум следва да се предостави пълен списък на инсталираното оборудване

Ръководство за системата – актуализиране, ако съществува такова

- Ръководство за системата
 - Проектиране и изграждане на системата (изисквания на собственика за проекта, настоящи изисквания за системата, основа на проектирането, архиви относно строителството / проекта)
 - Оперативни изисквания
 - Изисквания и процедури за поддръжка
 - Доклад за процеса на въвеждане в експлоатация: План за ОРВ, доклади от изпитвания, регистрационни файлове за неизправности и разрешаването им
 - Обучение



Проектиране, строителство и верификация

Документация

Подход	Документация
И двата	Квалификации на изпълнителя на OPV
И двата	План за OPV



Въпроси

1. Определяне на базовата линия

2. Изчисления на спестяванията

3. Проектиране, строителство и верификация

4. Експлоатация, поддръжка и мониторинг

5. Измерване и проверка

Експлоатация, поддръжка и мониторинг

Процедура	Протокол
План за експлоатация, поддръжка и мониторинг (текущ режим на управление)	✓
Обучение за процедури по експлоатация, поддръжка и мониторинг	Може би
Обновено Ръководство за експлоатация (ако такова съществува)	Може би



Когато е подходящо за
естеството на ЕСМ

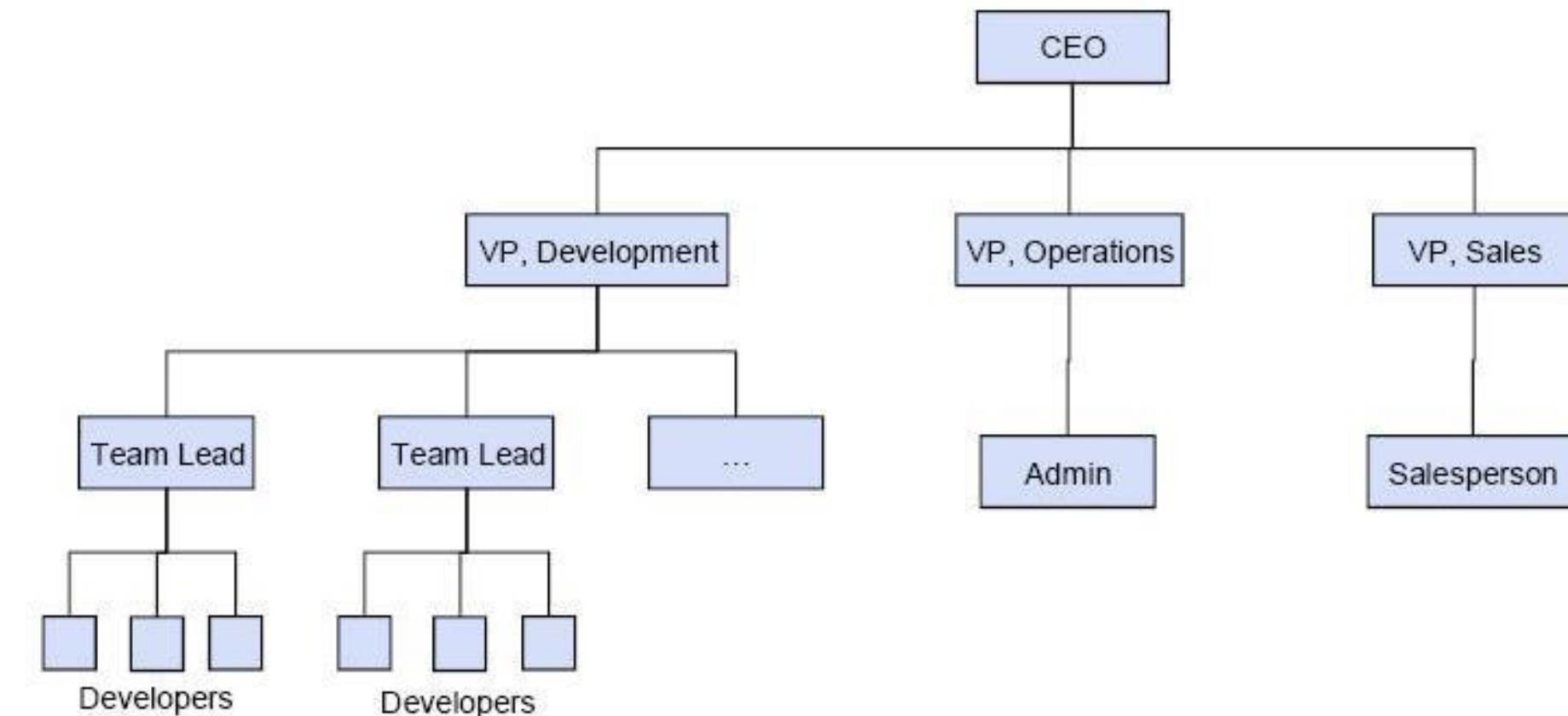
План за експлоатация, поддръжка и мониторинг

- Процедури по експлоатация, поддръжка и мониторинг
 - Непрекъснато подобряване и мониторинг
 - Проследяване, анализиране, диагностициране на проблеми
 - Решаване на проблеми
 - Поддържане на нивата на работа
- Методите включват:
 - Периодични инспекции
 - Системи за дистанционно управление и наблюдение

План за експлоатация, поддръжка и мониторинг

- План за експлоатация, поддръжка и мониторинг: рамка за текущия режим на управление

- Процес и цели
 - Ръчни или автоматизирани инструменти или процеси за използване
- Ресурси и установени роли / отговорности
 - Схема на организацията
 - Технически квалификации за експлоатация, поддръжка и мониторинг
- Да бъде осигурено:
 - Назначаване на подходящи специалисти за инсталиране на оборудването (ако съществуват национални схеми за сертификация)
 - Разработване на план за обучение на операторите (описания на ЕСМ, целева ефективност, механизъм за разрешаване на проблеми и т.н.) (когато е подходящо за естеството/обхвата на проекта)
 - Актуализиране на Ръководство за експлоатация
 - Разработване на инструкции за уведомяване на заинтересованите страни относно въведените ЕСМ



Ръководство за експлоатация – да се актуализира, ако такова съществува

- Ръководство за експлоатация
 - Често се комбинира с Ръководство за управление на системите
 - Снимки
 - Чертежи и схеми с намален размер
 - Списък на основното оборудване
 - Фактури за покупки и ремонти на основно оборудване
 - Местоположение на оборудването
 - Логика на системата за управление
 - Инструкции експлоатация, поддръжка и мониторинг
 - Учебни материали

Експлоатация, поддръжка и мониторинг

Документация

Подход	Документация
И двата	План за експлоатация, поддръжка и мониторинг (текущ режим на управление)
И двата	Схема на организацията



Въпроси

1. Определяне на базовата линия

2. Изчисления на спестяванията

3. Проектиране, строителство и верификация

4. Експлоатация, поддръжка и мониторинг

5.Измерване и проверка

Измерване и проверка

Процедура	Базиран на измервания	Пресметнати спестявания
Назначаване на специалист по измерване и проверка	✓	
План за измерване и проверка	✓	
Цялото съоръжение (вариант В)	✓	
Зона на реконструкция – всички параметри (вариант Б)	✓	
Зона на реконструкция – ключови параметри (вариант А)	✓	
План за пресметнати спестявания		✓
Събиране на данни за енергията	✓	✓
Проверени изчисления и доклад	✓	✓

Подход на пресметнати спестявания: преди строителството

- Проверка след обновяването
 - Уверете се, че характеристиките на всеки тип инсталирано оборудване съответстват на допусканията преди обновяването
 - Консумация на енергия
 - Работни часове
 - Не съответства на МПИПР
 - Не е необходимо да се извършва от квалифициран специалист по измерване и проверка

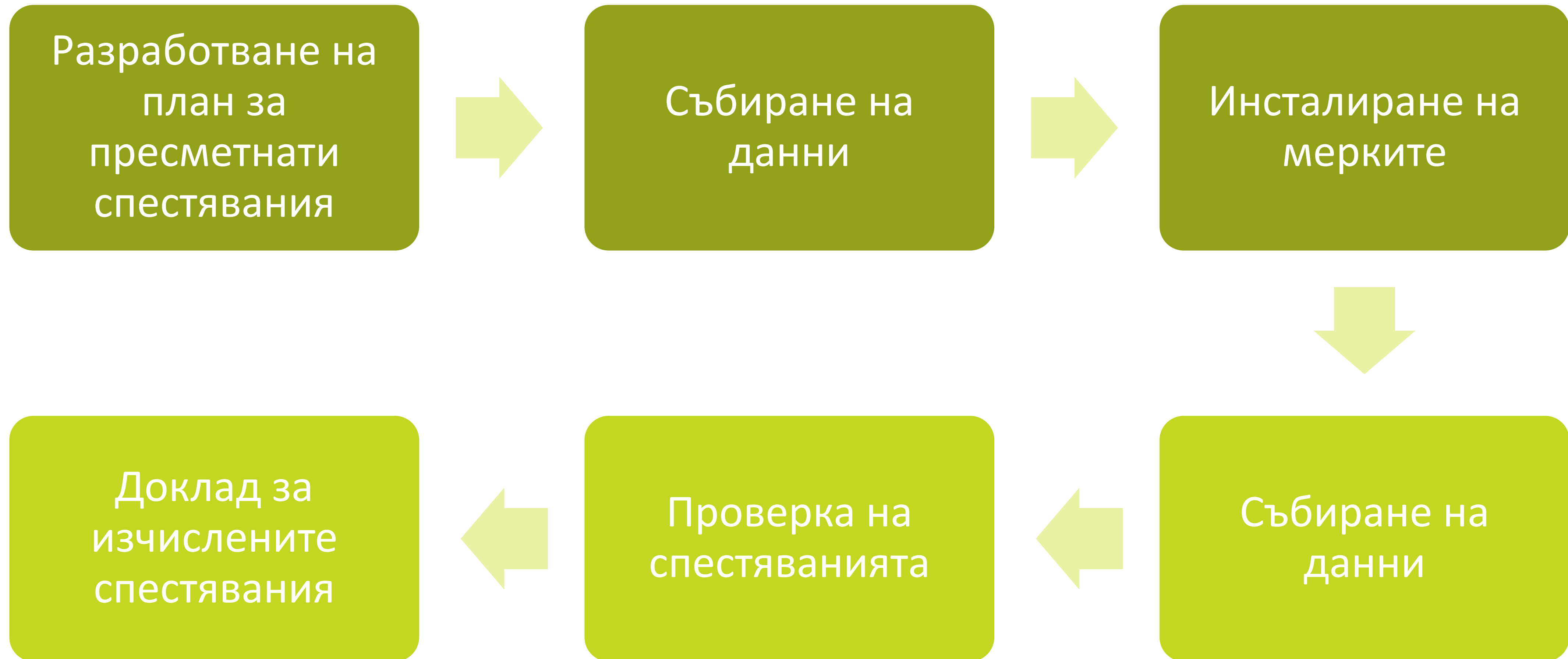


Подход на пресметнати спестявания: преди строителството

- План за пресметнати спестявания
 - Разработване преди обновяването
 - Потвърждаване на характеристиките на оборудването
 - Определяне на границите на проекта
 - Документация за планирания процес за установяване на пресметнатите енергийни спестявания:
 - Събиране на очакваната годишна базова консумация на енергия
 - Събиране на очакваната консумация на енергия след обновяването



Подход на пресметнати спестявания: Ефекти по време на периода на работа

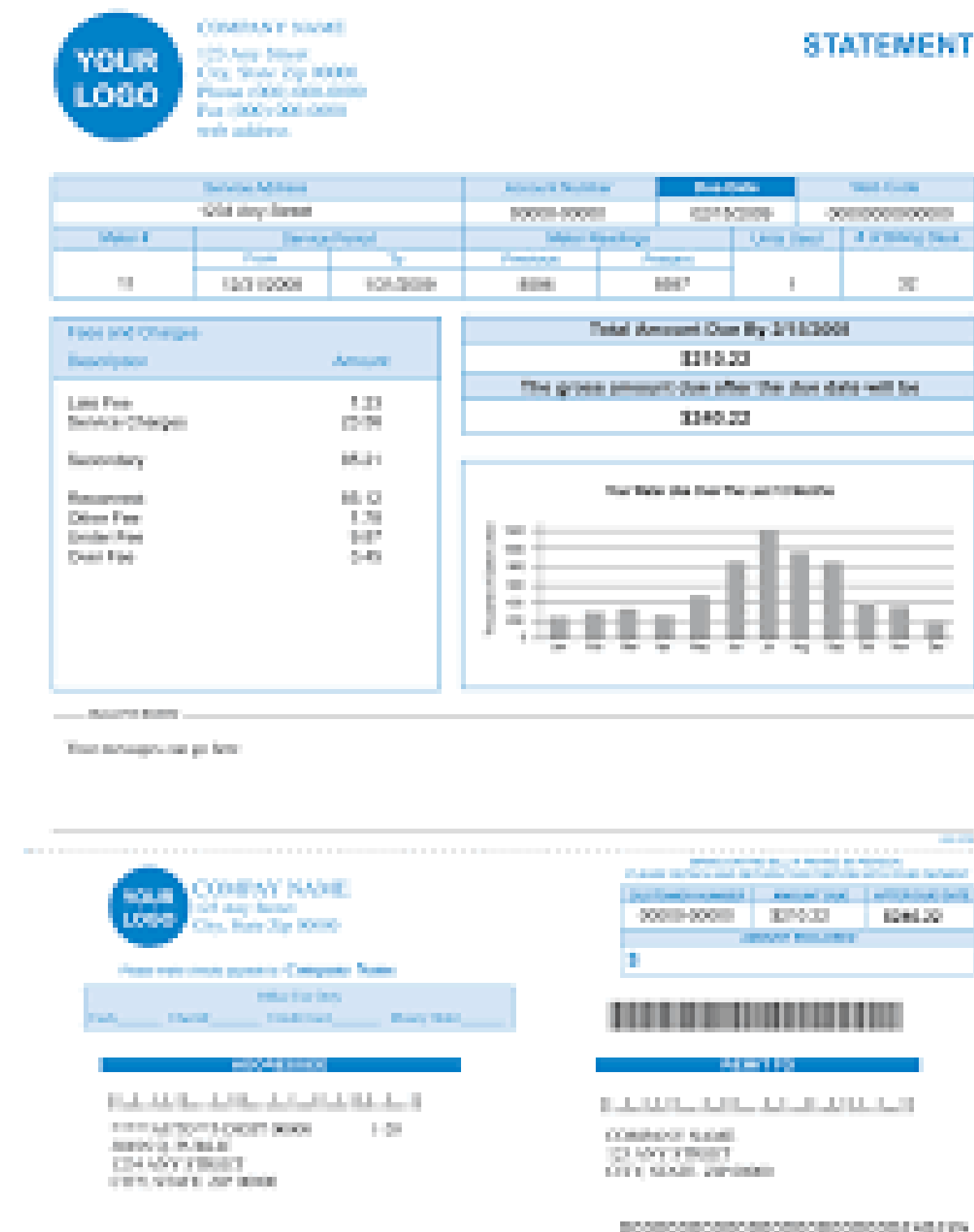


Подход, базиран на измервания: вариант В

- Цялото съоръжение

МПИПР Основни концепции 2016

- Вариант В: Анализ на сметките за енергийни услуги
- Прогнози за спестяванията > 10% енергопотреблението на системата
- Уравнение / регресионен анализ на енергопотреблението
- Рутинни и нерутинни корекции
- Статистическа оценка
 - $R^2 > 0.75$ (коефициент на детерминация)
 - CV [RMSE] < 15% (коефициент на вариация / средноквадратична грешка)
 - T-stat > 2.0 (t-критерий на Стьудънт)



Подход, базиран на измервания: вариант А и Б

- Зона на реконструкция
 - Вариант А: измерване на ключови параметри
 - Вариант Б: измерване на всички параметри
- Специфични за всяка ЕСМ
- Определяне на границите на измерването
- Изчислени параметри

Подход, базиран на измервания : процес

- Следвайте процеса за измерване и проверка на МПИПР

1. Документиране на базовата линия
2. Планиране и координиране на измерването и проверката
3. Проверка на операциите
4. Събиране на данни
5. Проверка на спестяванията
6. Докладване на резултатите

Преди строителството

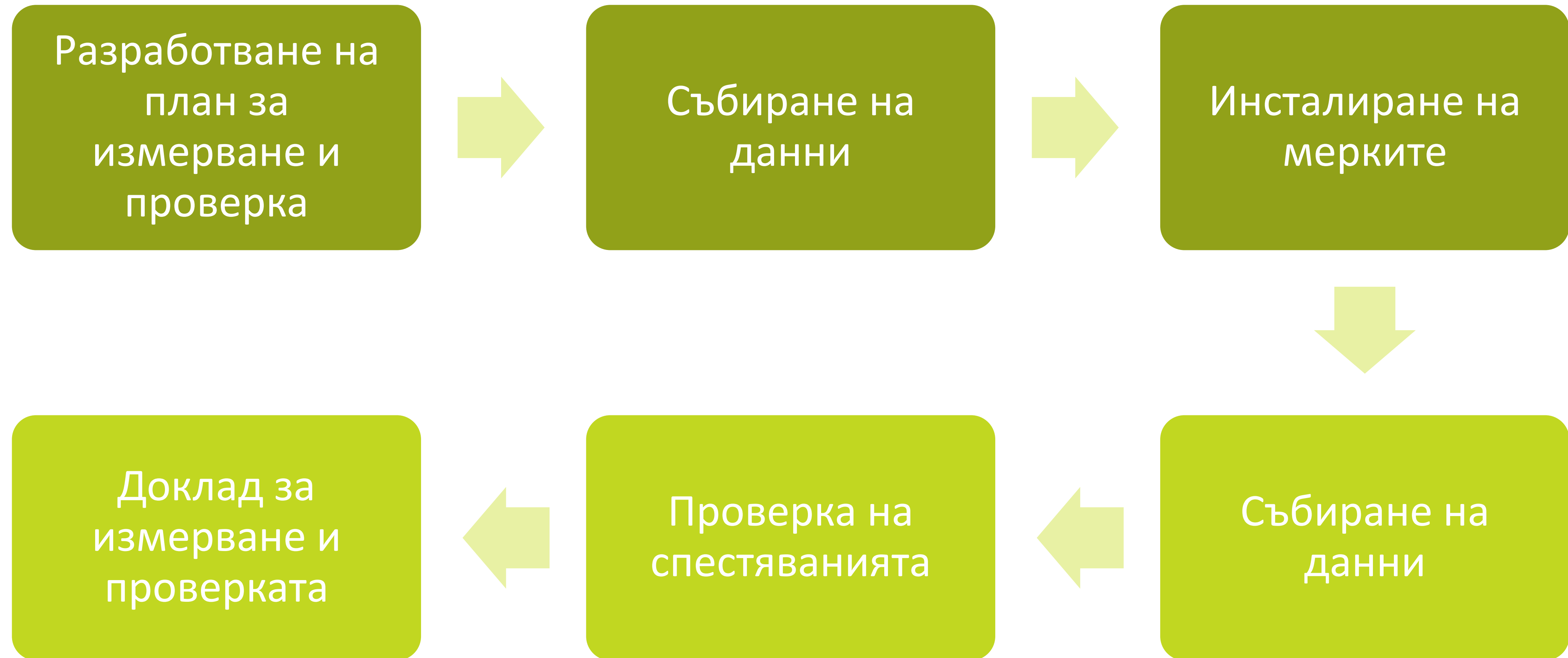
След строителството

Подход, базиран на измервания : Прилагане на измерването и проверката – преди строителството

- План за измерване и проверка
 - Съответства на МПИПР
 - Избор на подходяща опция (и)
 - Определяне на:
 - Рутинни и нерутинни корекции
 - Границата на измерване
 - Периода на измерване
 - Местоположения на измервателните уреди, точност
 - Събиране на базови данни и данни след строителството
 - Вариант А: изчислени параметри

Раздел 7.1
МПИПР Основни концепции
2016

Подход, базиран на измервания : Ефекти по време на периода на работа



Документация

Подход	Документация
Базиран на измервания	Квалификации на специалиста по измерване и проверка
Базиран на измервания	План за измерване и проверка
Базиран на измервания	Рутинни и нерутинни корекции
Пресметнати спестявания	План за пресметнати спестявания
И двата	Данни, събрани преди обновяването (базов период)



Въпроси

Примери

Пример 1: Реконструкция на LED осветителни тела

- Отделна мярка
 - лесно изчисляване на спестяванията
- Граница на измерване/проекта трябва да се очертае около броя на осветителните тела в системата
- Вариант А или Б на МПИПР/ подход на пресметнати спестявания вероятно ще са най-подходящи
- Може да бъде възприет подход за вземане на извадки, при условие че е избрана представителна извадка
- Трябва да се разработи само базовата линия, свързана с осветителните тела (ако има друго енергопотребление)

Пример 2: Основно обновяване на улично осветление

- ЕСМ включват реконструкция на осветителни тела, инсталиране на нова централна система за управление и подмяна на повечето "рискови" стълбове за улично осветление
- Фактуриране въз основа на данни от измервателни уреди
- Границата на измерване трябва да включва всички компоненти, използващи енергия - т.е. да включва цялата система
- Вариант В на МПИПР вероятно ще бъде най-подходящ

Процес на кандидатстване

Процес за кандидатстване

- Връзка към формата за кандидатстване за разработчик на проект и оценител по осигуряване на качеството ще бъде изпратена на всички участниците в днешното обучение
- Обучението може да бъде преминато и от други желаещи в удобно за тях време (на английски)
- Изисква се участниците да присъстват на пълното обучение, за да могат да участват в теста за оценител по осигуряване на качеството и да кандидатстват присъединяване към мрежата от разработчици
- Ще бъде изпратена връзка към онлайн тест на кандидатстващите за оценител по осигуряване на качеството
- Ще се свържем с вас, ако се нуждаем от допълнителна информация или разяснения относно вашата кандидатура (включително доказателства за опит и компетентност)
- Щом прегледът ни приключи, ще ви уведомим, за да потвърдим официалния ви статус като член на мрежата на ICP за разработчици на проекти и оценители

Изисквания за разработчик на проекти

- Списък на лицата, които ще отговарят за разработването на ICP проекти и техния професионален опит - вариант 1 (**професионален инженер**) или вариант 2 (**инженерна / научна степен плюс допълнително сертифициране**) – описание на приложимостта на квалификацията
- Да се подпише декларация (**Declaration of Honour**), потвърждаваща **опита на разработчика на проекта** в петте етапа на ICP:
 - Определяне на базовата линия
 - Изчисления на спестяванията
 - Проектиране, строителство и верификация
 - Експлоатация, поддръжка и мониторинг
 - Измерване и проверка
- **Приемане** на правилата и условията на ICP, както и че предоставената информацията е вярна
- Лого на **фирмата** и кратко описание
- Професионална застраховка (приложима за конкретния проект)

Изисквания за оценителя по осигуряване на качеството

- Списък на лицата, които ще оценяват проектите на ICP и техния професионален опит - вариант 1 (**професионален инженер**) или вариант 2 (**инженерна / научна степен плюс допълнително сертифициране**) – описание на приложимостта на квалификацията
- Да се подпише декларация (**Declaration of Honour**), потвърждаваща **опита на оценителя** в петте етапа на ICP:
 - Определяне на базовата линия
 - Изчисления на спестяванията
 - Проектиране, строителство и верификация
 - Експлоатация, поддръжка и мониторинг
 - Измерване и проверка
- **Приемане** на правилата и условията на ICP, както и че предоставената информацията е вярна
- Лого на **фирмата** и кратко описание
- **Успешно преминаване на тест за оценители – онлайн, 40 въпроса, 30 минути**
- Професионална застраховка (приложима за конкретния проект)



Въпроси



Пилотни проекти

ICP Europe мрежа от партньори



Благодаря

Investor Confidence Project

europe.EEperformance.org

За повече информация:

Luís Castanheira

ICP Europe Technical Director

luis.castanheira@eeperformance.org

Jorge Rodrigues de Almeida

ICP Europe Director

(Industry, District Energy and Street
Lighting)

almeida@rda.pt
