KNOWnNEBs has received funding from the European Union's LIFE21-CET-AUDITS programme under grant agreement no. 101076494.

Проект KNOWnNEBs

Предизвикателства пред енергийните консултанти и нови умения за сгради с близко до нулево потребление

XVIII Национална конференция на АБЕА, София, 13-14 ноември 2024г.

Камара на инсталаторите в България

Предизвикателството

- **Енергийно обследване** – най-ефикасен инструмент към **подобряване на енергийната ефективност и прилагането на ВЕИ в промишлеността**.

Действащата методология отчита основно **преките икономии на енергия** и свързани с тях разходи.

Къде са допълнителните /неенергийни/ ползи?
- **спестени емисии CO_2;**
- **възвръщаемост на инвестиционните разходи;**
- **подобрено качество на продуктите;**
- **подобрен комфорт на обитаване;**
- **повишена производителност на работещите;**
- **намалена прекомерна заболеваемост;**
- **намалени разходи за престой;**
- **удължени периоди за ремонт и поддръжка и т.н.**

Води до ***подценена реална стойност на препоръчаните мерки*** за подобряване на енергийната ефективност.

Неенергийни ползи в по-широк смисъл



Партньори



known NEBs

Основна цел на KNOWnNEBs

Разработване на систематичен подход и методология за допълване на изпълняваните енергийни обследвания с оценка на неенергийните ползи



Инструменти на KNOWnNEBs

- Създаване на практически инструмент за оценка на неенергийните ползи

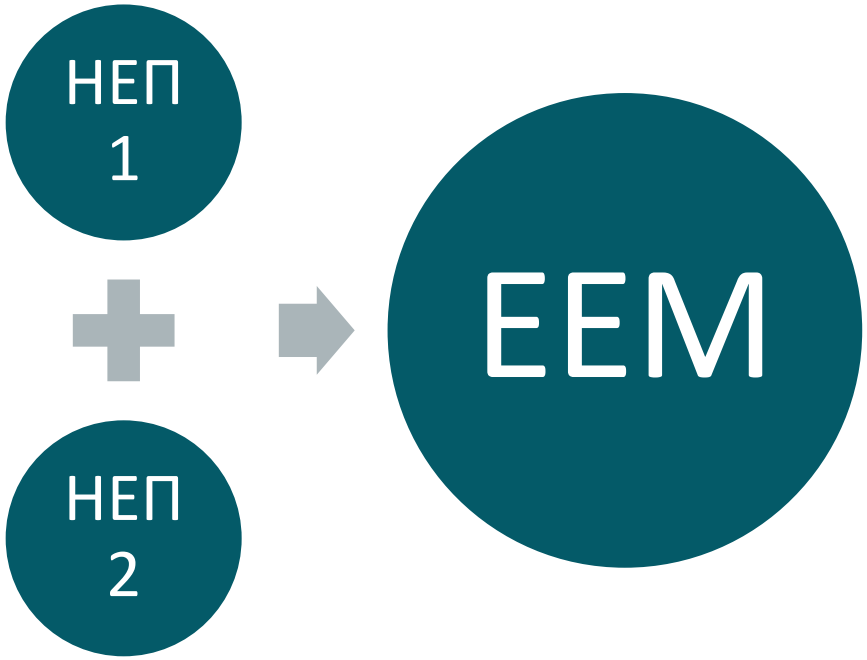
Разработеният инструмент включва нов подход за оценка на неенергийни ползи при разглеждане на мерки за енергийна ефективност.

Развит е на MS Excel съгласно изискванията на стандарт БДС EN 17463:2021 "Методология за оценка на инвестициите, свързани с енергия /Valuation of Energy Related Investments (VALERI)/".

Съдържа 10 мерки за енергийна ефективност - EEM1 до EEM10 и раздел за обобщени резултати от всички мерки. Инструментът прави цялостен анализ на предложените мерки за енергийна ефективност и тяхната икономическа осъществимост.



Инструменти на KNOWnNEBs





Инструменти на KNOWnNEBs

- **Създаване на практически инструмент за оценка на неенергийните ползи**

Общи коментари по инструмента
Този инструмент е разработен по време на изпълнението на проект KNOWnNEBs.   ***Инструментът включва нов подход за оценка на неенергийни ползи при разглеждане на мерки за енергийна ефективност.***
Инструментът е разработен съгласно изискванията на стандарт **БДС EN 17463:2021 "Методология за оценка на инвестициите, свързани с енергия (VALERI)"**.   Като резултат от изпълнението на проект KNOWnNEBs инструментът може да съдържа някои отклонения, допълнения и подобрения спрямо стандарта.
Изчислителният инструмент е разработен на MS Excel и съдържа 10 мерки за енергийна ефективност. Всяка мярка е представена в отделен работен лист номериран от EEM1 до EEM10. Има един обобщаващ лист "Резюме" и лист "Ръководство за работа".   Основната цел на инструмента е да покаже ефекта от различни неенергийни ползи при прилагане на мерки за енергийна ефективност.   Той прави цялостен анализ на предложените мерки за енергийна ефективност и тяхната икономическа осъществимост.
Клетките в светло жълто се попълват. В някои от клетките са въведени стойности по подразбиране, които могат да бъдат променяни и по желание на потребителя.
Резултатите от изчисленията могат да се изобразяват в различен цвят: - светлозелен - положително влияние върху ЕЕМ   - светлочервен - негативно влияние върху ЕЕМ
Клетките с тъмносив цвят променят цвета си на бял или светло син в зависимост от резултата
За удобство е използвана различна цветова гама в различни зони на инструмента
За да работи ефективно инструмента трябва да са разрешени макросите.
В "Обобщени резултати" могат да се избират дали конкретните ЕЕМ мерки да бъдат или да не бъдат включени при анализ на комбинираните резултати.
Ръководство за работа при работа с мерки EEM1 … EEM10

Входни данни	B2:K23	Попълват се входни данни, които са пряко свързани с чисто енергийни ползи.
Параметър	Клетка	Функционалност
Категория на мярка за енергийна ефективност	E4	Избира се от падащо меню с предложени мерки за енергийна ефективност
Конкретна мярка за енергийна ефективност	E5	Избор на конкретна мярка от определената основна категория
Описание	E6	Кратко описание на мярката за енергийна ефективност - обхват, детайли и т.н.
Обща стойност на инвестиционните разходи	E8	Стойност на инвестицията в EUR.
Годишно спестяване на енергия	E10	Годишно спестяване на енергия от единичната мярка. Стойността се определя на базата на изършено енергийно обследване съгласно националното законодателство.
Единична цена на енергията	E11	Единична цена на изрозлвания източник на енергия - EUR/MWh
Дял на собственото финансиране	E13	Показва колко е делът на собственото финансиране на мярката. По подразбиране е 50%
Дял на привлеченото /заемно/ финансиране	E14	Изчислява се автоматично след определяне на собственото финансиране
Лихвен процент на собственото финансиране	E15	Стойността по подразбиране е 7.2%.
Лихвен процент на заемното съфинансиране	E16	Стойността по подразбиране е 4%.
Отстъпка	E17	
Годишно изменение в цената на енергията	E19	Стойност по подразбиране е 3%.
Годишно изменение в цената на други разходи	E20	Показва годишното изменение на стойността на неенергийните ползи. Стойност по подразбиране е 2%.
Технически живот на мярката	E22	Технически живот на мярката. Тук може да се зададе и очакван срок за възвръщане на инвестицията. Стойността по подразбиране е 7 години.

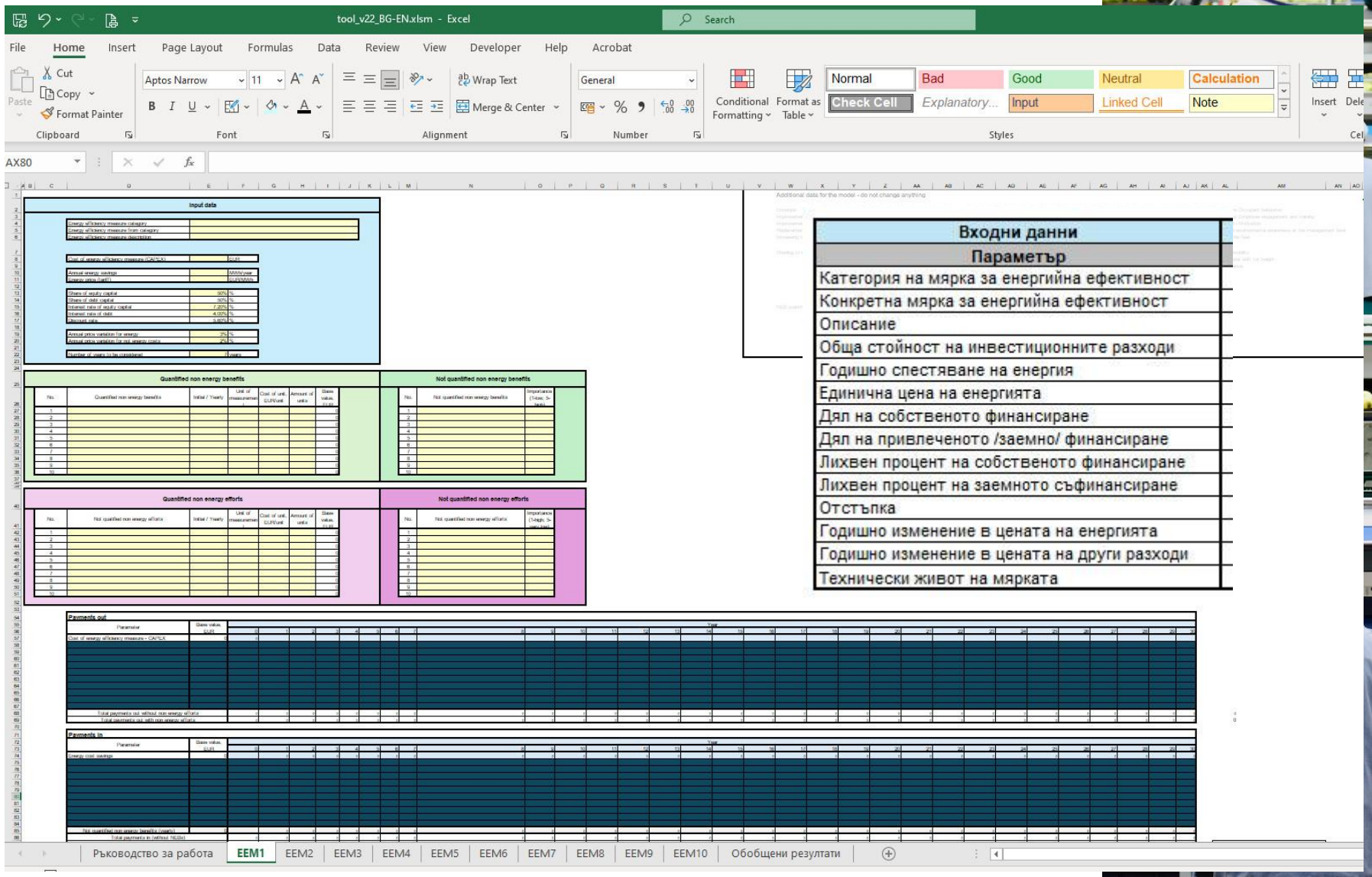
Количествено измерими неенергийни ползи	B25:K37	Резултати от количественото определяне на НЕП
Parameter	Cell	Functionality
Количествено изражение на измеримите неенергийни ползи	D27:D36	Кратко описание на неенергийните ползи. Тук се отразяват само количествено измеримите неенергийни ползи. Въвеждат се типовете според матрицата.
Първоначално / Годишно	E27:E36	От падащия списък се избира типа НЕП. Може да бъде „Първоначално" – настъпва в година 0 от изпълнението на ЕЕМ (например – продажба на старо оборудване, което се подменя с ново; субсидии/безвъзмездни средства/съфинансиране на прилагане на мерки за енергийна ефективност от различни програми за подпомагане) или "Ежегодно" - възниква всяка година след внедряване на ЕЕМ (например - подобрено качество на въздуха след инсталиране на вентилационна система с рекуперация на топлина).

Ръководство за работа | EEM1 | EEM2 | EEM3 | EEM4 | EEM5 | EEM6 | EEM7 | EEM8 | EEM9 | EEM10 | Обобщени резултати



Инструменти на KNOWnNEBs

- **Създаване на практически инструмент за оценка на неенергийните ползи**

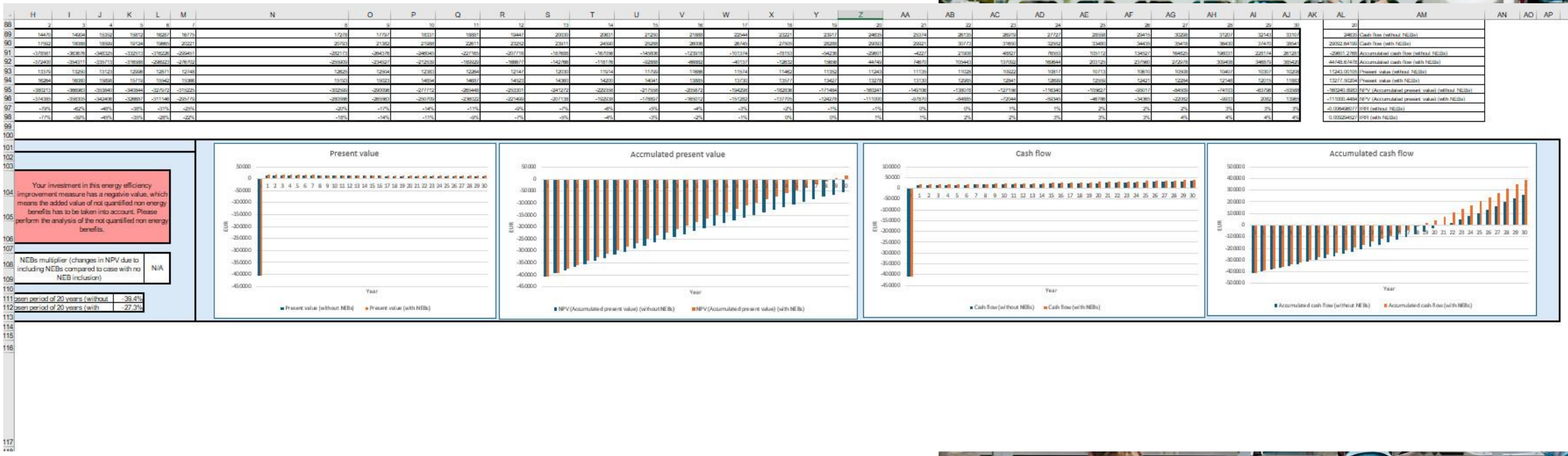


Входни данни
Параметър
Категория на мярка за енергийна ефективност
Конкретна мярка за енергийна ефективност
Описание
Обща стойност на инвестиционните разходи
Годишно спестяване на енергия
Единична цена на енергията
Дял на собственото финансиране
Дял на привлеченото /заемно/ финансиране
Лихвен процент на собственото финансиране
Лихвен процент на заемното съфинансиране
Отстъпка
Годишно изменение в цената на енергията
Годишно изменение в цената на други разходи
Технически живот на мярката



Инструменти на KNOWnNEBs

- Създаване на практически инструмент за оценка на неенергийните ползи





Оценка за възвръщаемостта на инвестицията и паричния поток

Инструменти на KNOWnNEBs

- **Създаване на практически инструмент за оценка на неенергийните ползи**

Sensitivity analysis

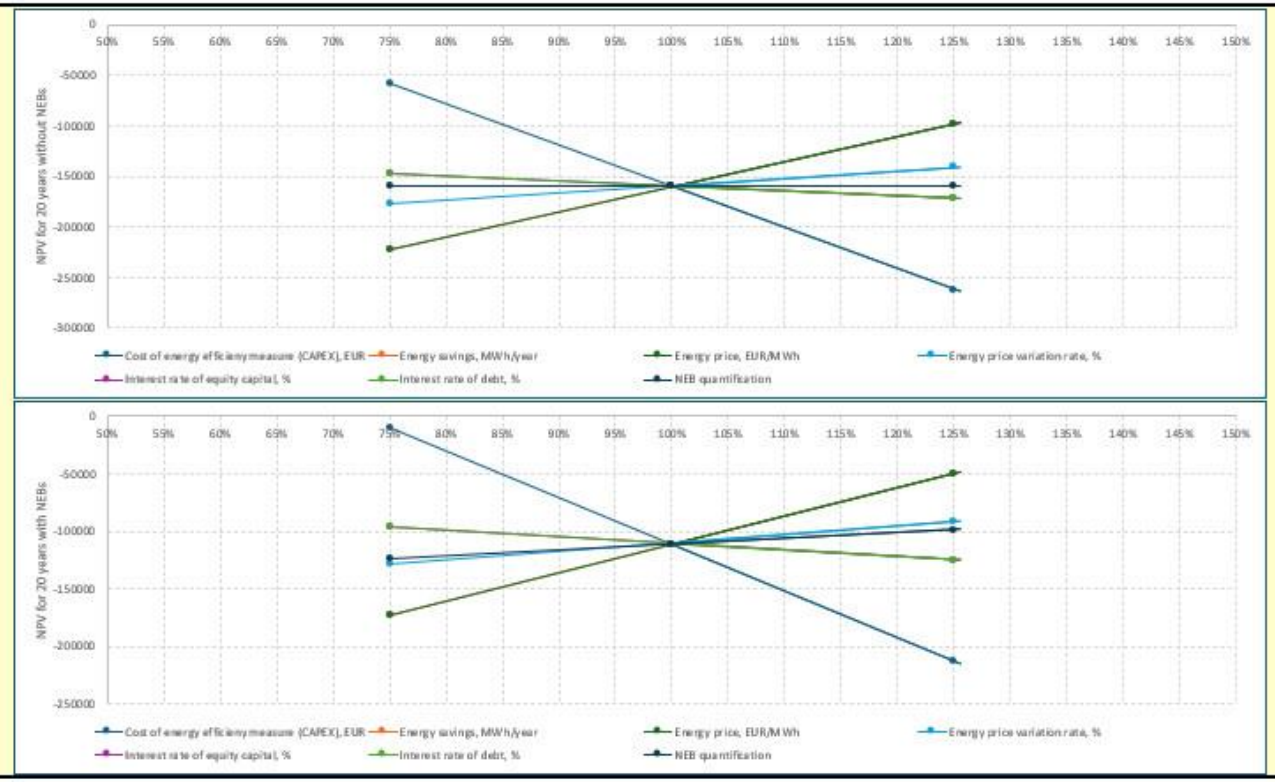
Parameter variation	25%

Parameter	Base value (1)	High (1.25)	Low (0.75)
Parameter variation	1.00	1.25	0.75
Cost of energy efficieny measure (CAPEX), EUR	407100	508875	305325
Energy savings, MWh/year	139.067	173.83375	104.30025
Energy price, EUR/MWh	98.08	122.6	73.56
Energy price variation rate, %	3.00%	3.75%	2.25%
Interest rate of equity capital, %	4.00%	5.00%	3.00%
Interest rate of debt, %	4.00%	5.00%	3.00%
NEB quantification	1	1.25	0.75

Sensitivity

	NPV for 20 years without NEBs		
Parameter	Base value (1)	High (1.25)	Low (0.75)
Cost of energy efficieny measure (CAPEX), EUR	-160241	-262016	-58466
Energy savings, MWh/year	-160241	-98526	-221956
Energy price, EUR/MWh	-160241	-98526	-221956
Energy price variation rate, %	-160241	-141088	-177735
Interest rate of equity capital, %	-160241	-171913	-147729
Interest rate of debt, %	-160241	-171913	-147729
NEB quantification	-160241	-160241	-160241

	NPV for 20 years with NEBs		
Parameter	Base value (1)	High (1.25)	Low (0.75)
Cost of energy efficieny measure (CAPEX), EUR	-111000	-212775	-9225
Energy savings, MWh/year	-111000	-49286	-172715
Energy price, EUR/MWh	-111000	-49286	-172715
Energy price variation rate, %	-111000	-91847	-128495
Interest rate of equity capital, %	-111000	-124929	-96074
Interest rate of debt, %	-111000	-124929	-96074
NEB quantification	-111000	-98690	-123311



Оценка на чуствителността – оценка на въздействието на влияещи фактори върху ефективността но мярката



Инструменти на KNOWnNEBs

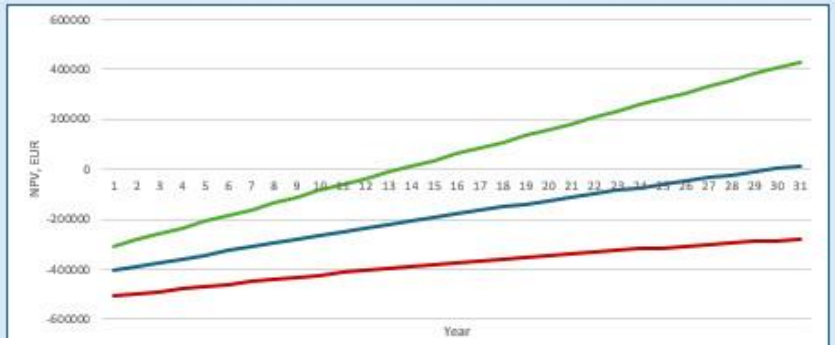
- Създаване на практически инструмент за оценка на неенергийните ползи

Scenario analysis

Include in scenario analysis	Parameter	Most likely case (base value)	Best case	Worst case
TRUE	Cost of energy efficieny measure (CAPEX), EUR	407100	305325	508875
TRUE	Energy savings, MWh/year	139.067	173.83375	104.30025
TRUE	Energy price, EUR/MWh	98.08	122.6	73.56
TRUE	Energy price variation rate, %	3.00%	3.75%	2.25%
FALSE	Interest rate of equity capital, %	4.00%	4.00%	4.00%
TRUE	Interest rate of debt, %	4.00%	3.00%	5.00%
FALSE	NEB quantification	1	1	1

Scenario

		NPV with NEBs																	
Scenario	Years to reach positive NPV	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Most likely	29	-407100	-338849	-374355	-395835	-342406	-328867	-311148	-259779	-265998	-269963	-261709	-236122	-221469	-217139	-192536	-178897	-169012	-151262
Best case	13	-305325	-261035	-298878	-232338	-207589	-193830	-159259	-134575	-110479	-89388	-61843	-37203	-12747	11725	36215	60722	85248	109793
Worst case	31	-508875	-426441	-489238	-476259	-469313	-439364	-449837	-445516	-431569	-422879	-414352	-409015	-397863	-395891	-392397	-374476	-367023	-359736



Анализ на възможни, вкл. екстремни, но все пак възможни сценарии в жизнения цикъл на мярката

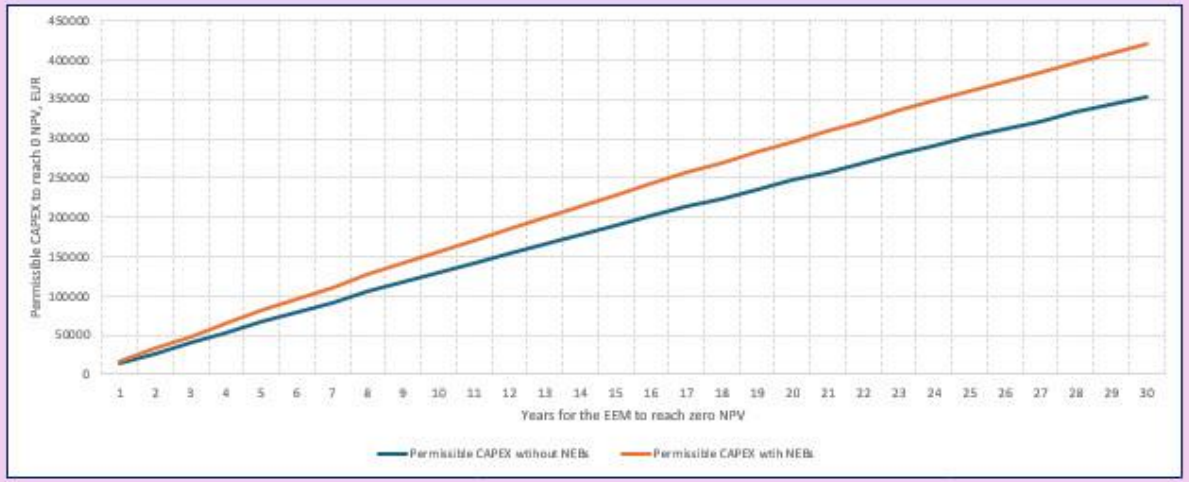
Инструменти на KNOWnNEBs

- Създаване на практически инструмент за оценка на неенергийните ползи

CAPEX analysis

	The maximum amount of CAPEX (permissible CAPEX) to reach 0 NPV based of																
Years	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Permissible CAPEX wtihout NEBs	13509	26887	40137	53260	66256	79128	91875	104501	117004	129388	141652	153799	165828	177742	189542	201226	212802
Permissible CAPEX wtih NEBs	16451	32715	48795	64894	80413	95954	111321	126514	141537	156391	171078	185601	199962	214162	228203	242088	255818
Reduction of permissible CAPEX due to quantified NEBs	2942	5828	8658	11434	14156	16827	19445	22014	24533	27003	29426	31803	34133	36419	38661	40860	43016

CAPEX



Финансова оценка на капиталовите разходи в жизнения цикъл на мярката

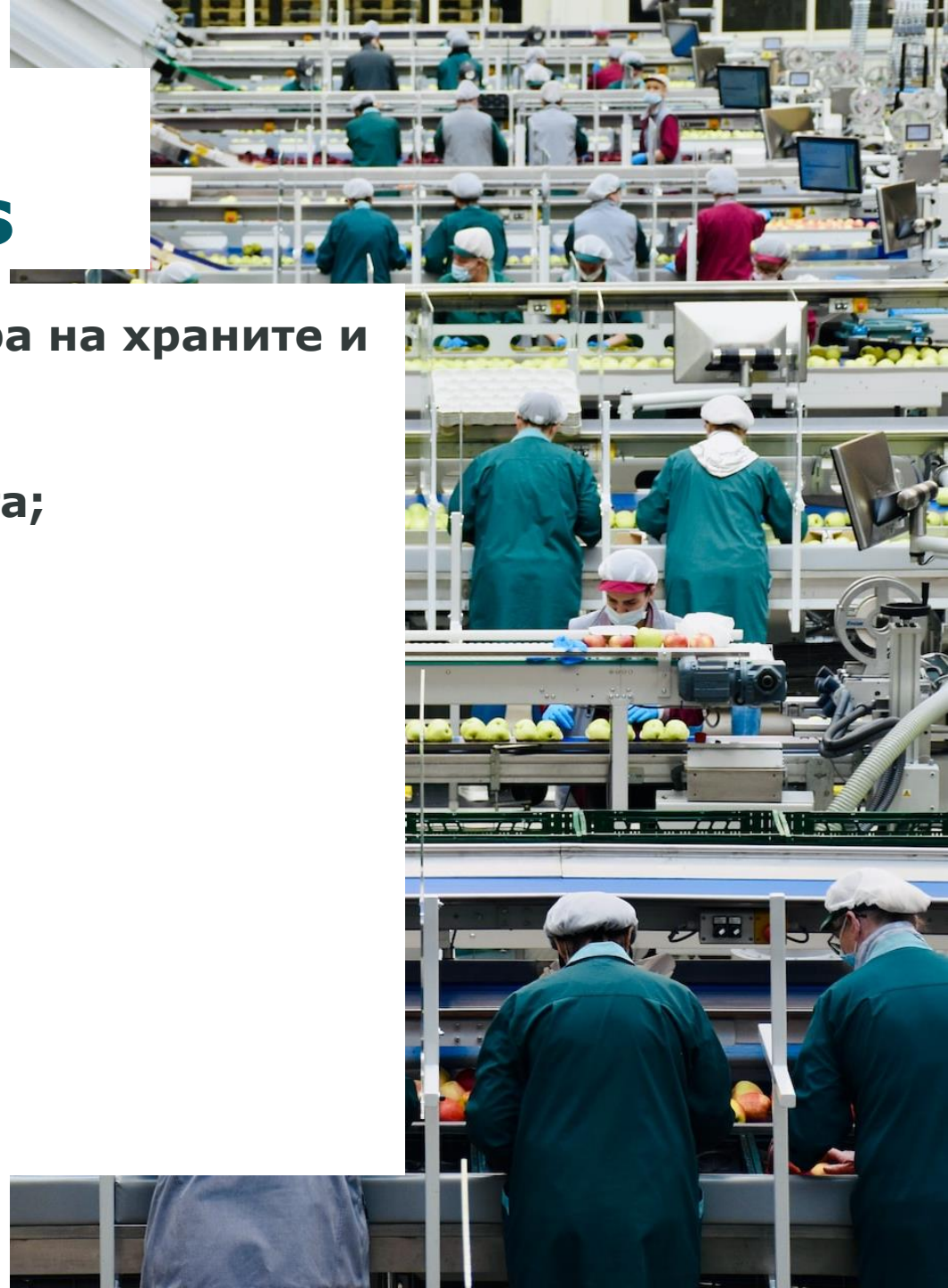


Оценени неенергийни ползи:

- **По-редки аварии и намалени разходи за поддръжка;**
- **По-добро наблюдение на производствените процеси**
- **Продажба на стари активи;**
- **Подобрен екологичен имидж;**
- **Намалени емисии;**
- Положителен ефект върху **отношението на служителите към енергията и околната среда;**
- **По висока удовлетвореност на служители;**
- **Положителен ефект върху работната среда - по-добър комфорт от подобрено осветление, по-ниски нива на шум, подобрено качество на въздуха;**
- **Намаляване на болничните;**
- **По-добра производителност.**

Тестване в практиката на инструмента от KNOWnNEBs

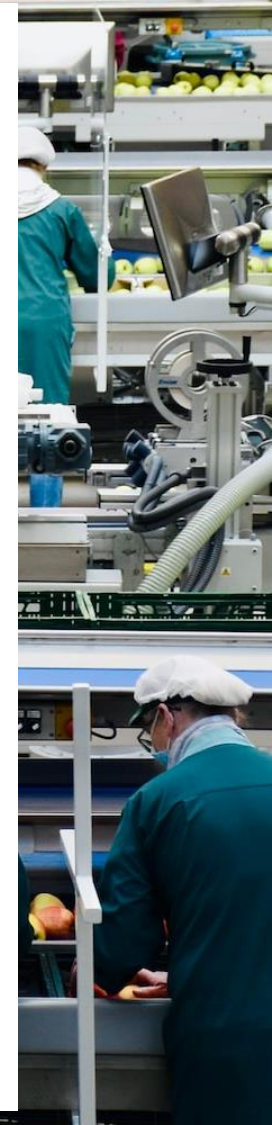
- Пилотни енергийни обследвания в сектора на храните и напитките и в други сектори;
- Оценка на ефикасността на методологията;
- Анализ на резултатите.



Очаквани резултати от KNOWnNEBs



- Допълнителни икономически стимули за ползвателите и по високи печалби;
- Ускоряване на внедряването на препоръчаните мерки за енергийна ефективност;
- Разработена нова методика за оценяване на НЕП, вкл. икономическата им ефективност;
- Разработване на подход за представяне на резултатите в предприятията;
- Възприемане и въвеждане на методологическия подход в по-масов мащаб.



Основни ползи:



Промишлените предприятия са добре запознати с възможностите за повишаване на енергийната им ефективност и са отворени към всяка полезна препоръка, която може да допринесе за постигането на тази цел при изгодни икономически условия.

Предоставят се прозрачни изчисления, включително проследими допускания, които показват пълната стойност на възможните комплексни мерки.

Чрез разработената методология и инструментариум се дава възможност за:

- ***по-добро разбиране на процесите и идентифициране на добавената стойност от комплекса от мерки – енергийни и неенергийни, свързани с подобряване на енергийната ефективност;***
- ***мениджърите придобиват убеденост за въвеждане на постоянен мониторинг на потреблението на енергия и на комплекса от процеси в предприятията;***
- ***улеснява се вземането на решение за внедряване на мерките.***



Вашето мнение и опит е важно за нас:

Ако се интересувате от проекта KNOWnNEBs, свържете се с нас или следете новостите около проекта, публикувани на сайта ни:

Камара на Инсталаторите в България(КИБ)

www.nisbg.org

БЛАГОДАРЯ ЗА ВНИМАНИЕТО!

KNOWnNEBs has received funding from the European Union's LIFE21-CET-AUDITS programme under grant agreement no. 101076494.

The material presented and views expressed here are the responsibility of the author(s) only. Neither CINEA nor the European Commission is responsible for any use that may be made of the information contained herein.