

Hvad er NEB og hvad kan vi bruge det til

Erik Gudbjerg

gudbjerg@yourenergy.dk

Hvad kan NEB bruges til ?
Forbedre business casen for
energispareprojekter

Hvad er NEB ?

Non-energy benefits (NEBs) er de sidegevinster fra energibesparende tiltag, der er ud over selve energibesparelsen. De omfatter f.eks. fordele:

- forbedret produktivitet
- bedre indeklima
- reducerede vedligeholdelsesomkostninger
- forbedret produktkvalitet

Disse fordele kan være væsentligt mere værdifulde end de direkte energibesparelser og er ofte en vigtig drivkraft for at investere i energieffektivitet.

Kategorisering af NEB-måske også en checkliste

Virksomhedsoplysninger	Energispareprojekt	Sideeffekter af energispareprojekt	Størrelse af vigtigste sideeffekter
Flyt markøren over tekster i listerne for at se evt. forklaringer			
Effektivitet og kvalitet	Salg	Arbejds miljø/Sundhed/Sikkerhed	Ekstern miljø og ressourcer
☐ Flexibilitet i produktionen	☐ Bedre energimærke på bygningen	☐ Dampe/Fugt/Skimmelsvamp	☐ Affald
☐ Materialeforbrug	☐ Bæredygtighed	☐ Luft/Støv	☐ Andre drivhusgasser
☐ Nødvendig arbejdskraft	☐ Forbedring/bevarelse af bygningens ydre	☐ Lyd/Støj	☐ Andre emissioner
☐ Pladsbehov	☐ Kundetilfredshed/-loyalitet	☐ Lys	☐ CO2-emissioner
☐ Produktivitet	☐ Opmærksomhed	☐ Medarbejder-gennemstrømning	☐ Selvforsyningsgrad
☐ Produktkvalitet	☐ Unique selling point	☐ Rumtemperatur	☐ Øvrige
☐ Uplanlagt nedetid	☐ Øvrige	☐ Sikkerhed	
☐ Øget produktionskapacitet		☐ Stress	
☐ Øvrige		☐ Træk	
		☐ Tunge løft	
		☐ Øvrige	
Andet 			

Ref. *E. Worrell*

Værdi af NEB

- NEB'erne har alle en værdi
- Nogle er nemme at beregne
- For andre gælder at man kan sige de har:
 - En positiv værdi
 - Negativ værdi
 - Neutral
- Men som alt andet i livet er der ikke noget der kommer af sig selv undtagen lommeuld, der skal regnes

Virksomhedsoplysninger Energispareprojekt Sideeffekter af energispareprojekt Størrelse af vigtigste sideeffekter

Flyt markøren over tekster i listerne for at se evt. forklaringer

Effektivitet og kvalitet	Salg	Arbejds miljø/Sundhed/Sikkerhed	Ekstern miljø og ressourcer
☐ Flexibilitet i produktionen	☐ Bedre energimærke på bygningen	☐ Damp/Fugt/Skimmelsvamp	☐ Affald
☐ Materialeforbrug	☐ Bæredygtighed	☐ Luft/Støv	☐ Andre drivhusgasser
☐ Nødvendig arbejdskraft	☐ Forbedring/bevarelse af bygningens ydre	☐ Lyd/Støj	☐ Andre emissioner
☐ Pladsbehov	☐ Kundetilfredshed/-loyalitet	☐ Lys	☐ CO2-emissioner
☐ Produktivitet	☐ Opmærksomhed	☐ Medarbejder-gennemstrømning	☐ Selvforsyningsgrad
☐ Produktkvalitet	☐ Unique selling point	☐ Rumtemperatur	☐ Øvrige
☐ Uplanlagt nedetid	☐ Øvrige	☐ Sikkerhed	
☐ Øget produktionskapacitet		☐ Stress	
☐ Øvrige		☐ Træk	
		☐ Tunge løft	
		☐ Øvrige	

Andet



Hvordan kan NEB vurderes?

-Brug værdierne fra forskning 2.5 - den nemme

-Spørgeskema

**NON-ENERGY BENEFITS FROM COMMERCIAL AND INDUSTRIAL
ENERGY EFFICIENCY PROGRAMS:
ENERGY EFFICIENCY MAY NOT BE THE BEST STORY**

*Nick P. Hall, TecMarket Works
Johna A. Roth, TecMarket Works*

Indeksering –Elforsk projekt

The results indicate that businesses place significant importance on the non-energy benefits associated with the installed technologies, and that the value of these benefits are equal to about 2.5 times the projected energy savings for the installed measures. In summary, businesses report that the

-Nøjagtig beregning

Non-energy benefits from efficiency improvements

Waste	Emissions	Operation and maintenance
Use of waste fuels, heat, gas Reduced product waste	Reduced dust emissions Reduced CO, CO ₂ , NO _x , SO _x emissions	Reduced need for engineering controls Lowered cooling requirements
Reduced waste water Reduced hazardous waste		Increased facility reliability Reduced wear and tear on equipment/machinery
Materials reduction		Reductions in labor requirements
Production	Working environment	Other
Increased product output/yields	Reduced need for personal protective equipment	Decreased liability
Improved equipment performance	Improved lighting	Improved public image
Shorter process cycle times	Reduced noise levels	Delaying or Reducing capital expenditures
Improved product quality/purity	Improved temperature control	Additional space
Increased reliability in production	Improved air quality	Improved worker morale

Hvordan kan de vurderes? 2

- **Spørgeskema:**

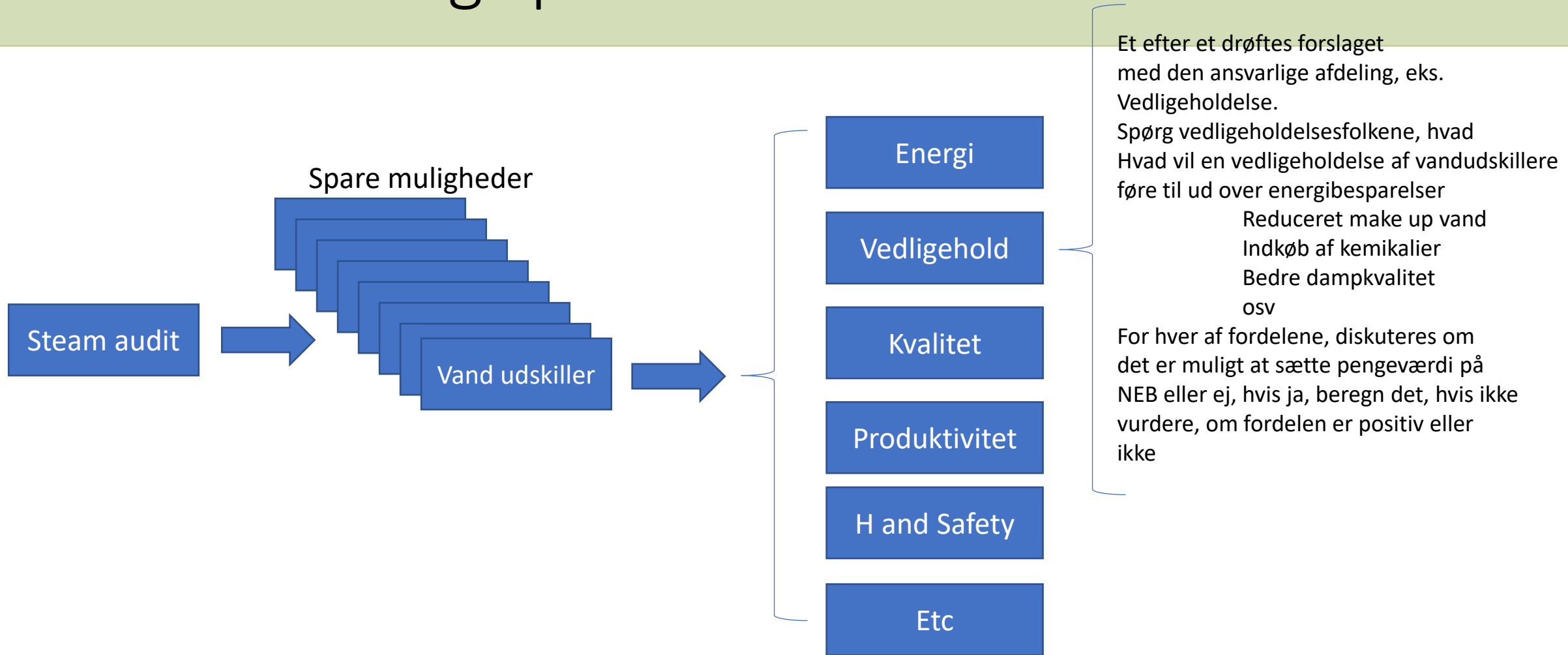
- Forandring med positiv værdi
- Ændring, med negativ værdi
- Kender ikke værdi

NEB	Positiv	Negativ	Kender ikke
Bedre kvalitet	*		
Mindre vedligehold	*		
etc			

Hvordan kan de vurderes? 3

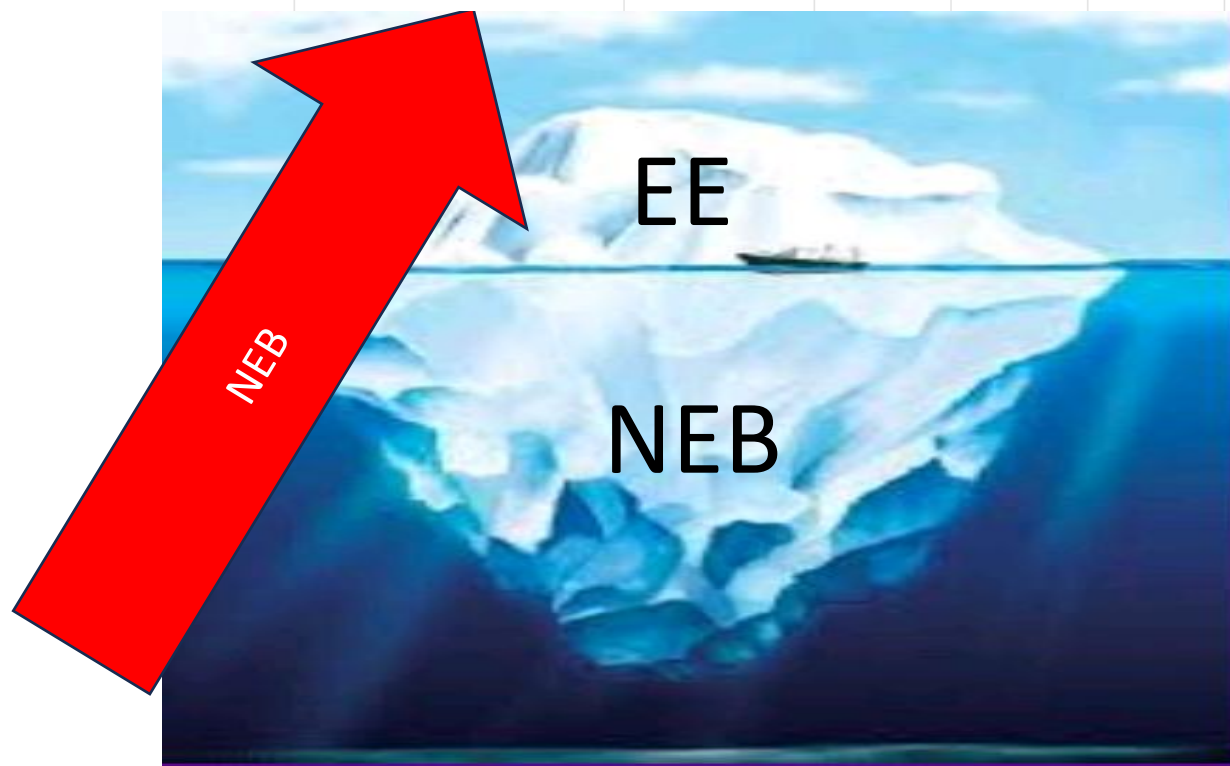
- Beregning:
 - Identificer og beskriv NEB'erne forbundet med et EE-projekt
 - Vurdere, hvilke der er muligt at sætte pengeværdi på
 - Beregn værdien af NEB'erne , kan være at alle ikke kan kvantificeres
 - For de NEB'er der ikke kan regnes på bedøm, hvilke der har en positiv, negativ eller neutral værdi

NEB vurderings proces



Nødvendige info til objektiv vurdering af EE-forslag

Technical and financial appraisal of each ESO												
SEU	Barriers/Risk/Notes	How are potential savings estimated?	Non-energy benefits (NEB)	NEB Value (€ per year)	Estimated electricity saving (kWh p.a.)	Estimated Gas Savings (kWh p.a.)	Estimated Water saving (m3 p.a.)	Estimated cost savings (€ per year)	Estimated CO2 Saving (Ton p.a.)	Estimated Implementation Cost	Payback (years)	Life of the project



0



Eksempel:
Hvad sker der, hvis der skiftes fra halogen til LED i et mødelokale ?



Hvad opnås udover at spare energi?

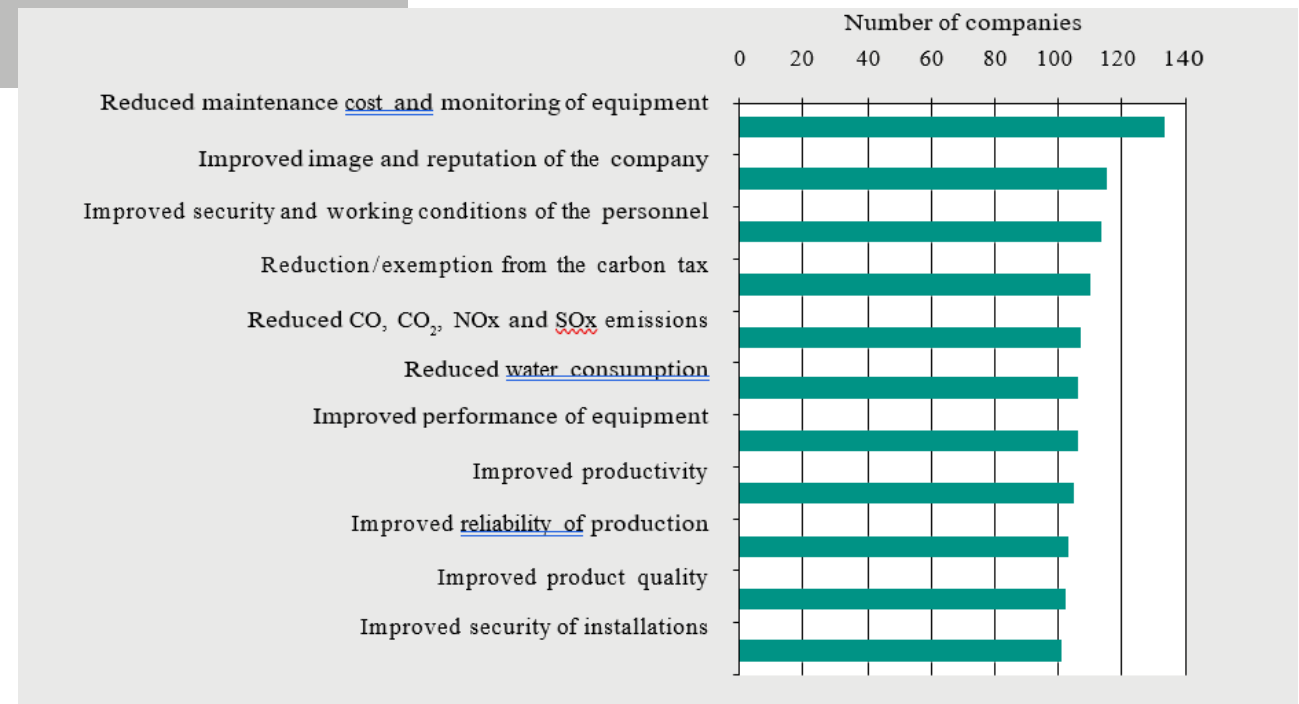
- Reduceret vedligeholdelses-LED-levetid 25.000 timer, halogen 1.000 timer.
- Reducerede indkøbs- og installationsomkostninger.
- Reduceret aircondition.
- Mindre varme fra LED, mindre air-con fører til mindre energiforbrug af air-con, mindre tid til air-con betyder mindre vedligeholdelse og forlænget levetid for air-con.
- LED'er reducerer brandrisikoen
- Kan være at reducere forsikringsomkostningerne
- LED'er varmer ikke folk op, hvilket betyder, at folk forbliver koncentrerede længere og mere opmærksomme.
- LED'er giver ejeren af mødelokalet et grønt billede

Andre kigger på NEB - optimering af motorsystem, motor, VSD, Pumpe design og inst.

TOPMOTORS FACT SHEET

No. 30

Multiple benefits of energy efficiency in industry



Andre kigger på NEB - optimering af motorsystem, motor, VSD, Pumpe design og inst. 2

- The overall investment of some CHF 15000
- The total value of all multiple benefits is approx. CHF 13000 (duration of one year):
 - Energy saving (55%)
 - Less CO2 (7%)
 - Less cooling (12%)
 - Less waste (6%)
 - Less noise (6%)
 - Less unplanned downtime (5%)
 - Increased productivity (4%)
 - Better working conditions (4%)
 - Less maintenance (1%).

TOP MOTORS | FACT SHEET

No. 30

Multiple benefits of energy efficiency in industry

Andre kigger på NEB

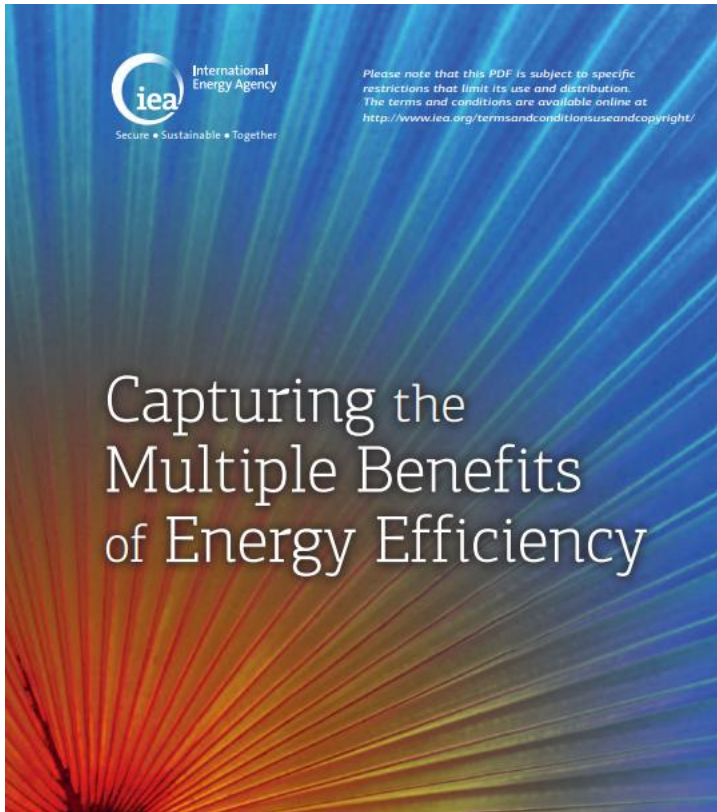
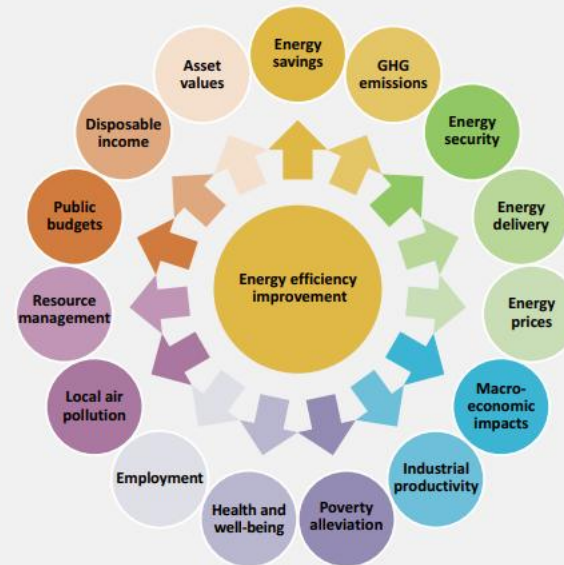


Figure ES.2 The multiple benefits of energy efficiency improvements



Note: This list is not exhaustive, but represents some of the most prominent benefits of energy efficiency identified to date.
Source: Unless otherwise noted, all material in figures and tables in this chapter derives from IEA data and analysis.

Key point A multiple benefits approach to energy efficiency reveals a broad range of potential positive impacts.

Projekt: Idle electricity, Volvo construction machines



- **Total electricity use reduced by 25 %**
- **Idle electricity use reduced by 57 %**
- **Total energy savings of 20.1 GWh**
- **Saved more than 1 260 ton of CO₂ emissions**
- **Energy bill in 2015 was 2.1M Euro lower compared to 2014**
- **Many “Non-Energy Benefits” (NEB’s)**

Electricity of equipment

No monetary investments

Behavioural change
(turn off machines and light when not in use)

“You can install all the energy meters in the world, they won't do anything if the people aren't engaged.”

Raytheon Electrical Engineer
Michael A. Norelli IV 2010



Non-energy benefits



Less working on height with LED lights due to their longer life length

Optimized machining to reduce time and same time improve surface quality

Detailed understanding of the production process enable optimization of cycle times

Running oil separator only when machining running decrease filter change frequency

Celebrating achievements together and motivate for continuous improvements in other areas

Eksempler på hvordan NEB forbedre din businesscase

Opsamlet i et ELFORSK projekt

ENERGIEFFEKTIVISERING
MED SIDEGEVINSTER!



Eksempler fra projektet

Løjstrup Dambrug indførte lavtryksafgasning, hvilket gav en energibesparelse på ca. 300.000 kr. årligt. Samtidig kunne man fodre flere fisk og dermed producere mere. Det kan omregnes til ca. 1,2 mio. kr. årligt. Altså en NEB-værdi på 400 %.



Eksempler fra projektet

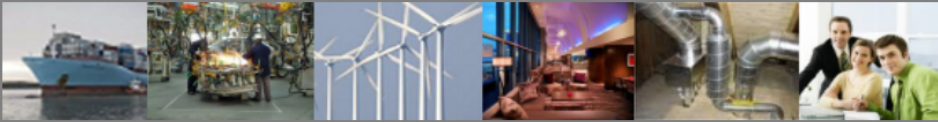


På Stilling Skole fik man fx udskiftet vinduer og døre til 2 og 3-lags energiruder. Det har bl.a. betydet mindre sygefravær, bedre indeklima og mindre støj udefra.

Saint-Gobain Weber, der producerer Leca®, investerede i en ændring af indbygningerne i en af deres ovne. Tilbagebetalingstiden ville være 1,9 år, men regner man den øgede produktionskapacitet med, er den reelle tilbagebetalingstid kun 1 år.

Guided tur på neb.teknologisk.dk

NEB (Non Energy Benefits)



Værktøj til fastlæggelse af sideeffekter ved energispareprojekter

[Startside](#) [Sagsbibliotek](#) [Metode](#) [Statistik](#) [Eksempler](#) [Kontakt](#) [Om NEB værktøj](#) 

INTRODUKTION TIL NEB VÆRKTØJET

Energispareprojekter medfører ofte sideeffekter ud over selve energibesparelsen. Disse sideeffekter kan have en væsentlig værdi og endda langt overstige værdien af besparelsen på energiregningen. Sideeffekterne omtales også som "non energy benefits", forkortet til NEB.

En sideeffekt af et energispareprojekt kan fx. være bedre indeklima – og dermed større velbefindende og færre sygedage. Målet med dette værktøj er at synliggøre sideeffekter af energispareprojekter og værdisætte disse i forhold til energibesparelsen. Derved bliver det muligt at inddrage værdien af sideeffekter i vurderingen af den samlede nytte af et energispareprojekt til gensidig gavn for energirådgivere og deres kunder.

Værktøjet blev lanceret i 2014 med 5 case eksempler. Jo flere projekter der lægges ind i Web-værktøjets database, jo større sammenligningsgrundlag vil der være. Er der mange ens projekter i virksomheder af samme type, vil det være muligt at udlede noget mere generelt om størrelsen af sideeffekterne.

Vi opfordrer derfor til, at du indtaster information om dine energispareprojekter i databasen.

Sagsbiblioteket og eksempelsamlingen kan give inspiration til hvilke sideeffekter andre har fundet.

Du kan komme hurtigt i gang ved at klikke [her](#) eller i menuen på *Sagsbibliotek*.

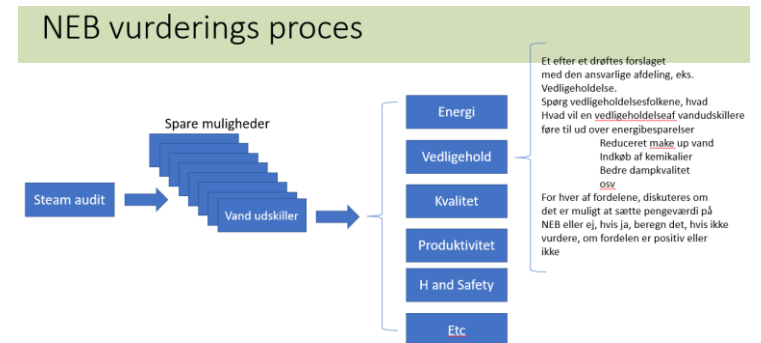
God fornøjelse!

Introduktion til NEB workshop

Workshop format

- Der dannes grupper af 3, gerne med forskellig faglig baggrund
- Der vælges en referent, som laver slides til præsentation og deling
- Der vælges et spareforslag, flere hvis gruppen har tid
- NEB vurderings proces køres igennem
 - Lav brutto liste over NEB's
 - Sorter liste, hvad kan der regnes på og ikke
- For dem der kan regnes på, forsøg at sætte værdier på
- For dem der ikke kan regnes på vurder: positiv, negativ, neutral
 - Begrund
- Slides laves, afstemmes i gruppen



Har man ikke et forslag kan et af disse vælges

- G1- Vand udskiller damp anlæg
- G2 - Teknisk isolering
- G3 - Forbedre kedelev-effektiviteten
- G4 – Konverter dampkedel til dampgenerator og fjernvarme
- G5 - Forbedre kondensatgenvindingen
- G6 – Implementering af et lækagesøge program til trykluft
- G7 – Brug højeffektive motorer
- G8 – Implementering af energieffektivt design
- G9 – Forbedring af bygningens isolering (klimaskærm)
- G10 – Filtre i ventilationsaggregater, foreslås skiftet afhængigt af trykfald over filteret
- G11 – Brug af automatiske lysstyringssystemer
- G12 – Brug af solbeskyttelse på bygninger