



Instructie voor de Trainer (1/2)

- Deze training kan 'live' of als een door de Trainer geleide online training worden gegeven, maar er kunnen enkele verdere aanpassingen nodig zijn. Voor online training kunnen de volgende hulpmiddelen worden gebruikt: [Mentimeter](#), [Slido](#), [Padlet](#), [Jamboard](#) (collaboratief digitaal whiteboard).
- De training is **interactief** - met als doel dat deelnemers actief bijdragen en zowel van u als van elkaars ervaringen leren. Interactieve elementen zijn gemarkeerd met het symbool hiernaast.
- In de **notities** bij deze presentatie vind je uitleg over de inhoud van de dia's, evenals extra leesmateriaal. Enkele specifieke notities over hoe de training te leiden zijn toegevoegd met de vermelding *Instructies voor Trainer*.
- U kunt besluiten om dia's te verbergen/toe te voegen om ze aan te passen aan uw presentatie en aan de context.
- Alle informatie over de training vind je in de **Training Unit Information** (duur, doelgroep, doel, etc).





Instructie voor de Trainer (2/2)

- Vergeet niet de **Template Monitoring Training** in te vullen en de **deelnemers om feedback** te vragen via het formulier (opgenomen in het document 'Template Monitoring Training').
- Idealiter bereiden deelnemers zich op deze training voor met onderstaande oefening.

Vraag de deelnemers om alvast na te denken over de onderstaande twee vragen. Deze zullen dienen als uitgangspunt voor de discussie in deze unit:

- voorbeelden van Energy Efficiency Maatregelen die organisaties hebben doorgevoerd - denk aan de belangrijkste redenen waarom de investeringsbeslissing succesvol was
- en andere Energy Efficiency maatregelen die niet zijn uitgevoerd en de belangrijkste achterliggende redenen.



Gear@SME
Saving energy together

Module Multiple Benefits

Unit II Multiple Benefits integreren in de strategie van de onderneming

Datum

Organisatoren



This project has received funding from the European Union's H2020 Coordination Support Action under Grant Agreement No. 894356.

TNO innovation
for life

**INDUSTRIEL
ENERGI**

certimac
certificazione materiali per costruzioni
ENB GCH



SERVELECT
Energy is money! We save both.



SYNYO

MINISTRY OF EDUCATION
TECHNICAL UNIVERSITY
OF CLUJ-NAPOCA, ROMANIA

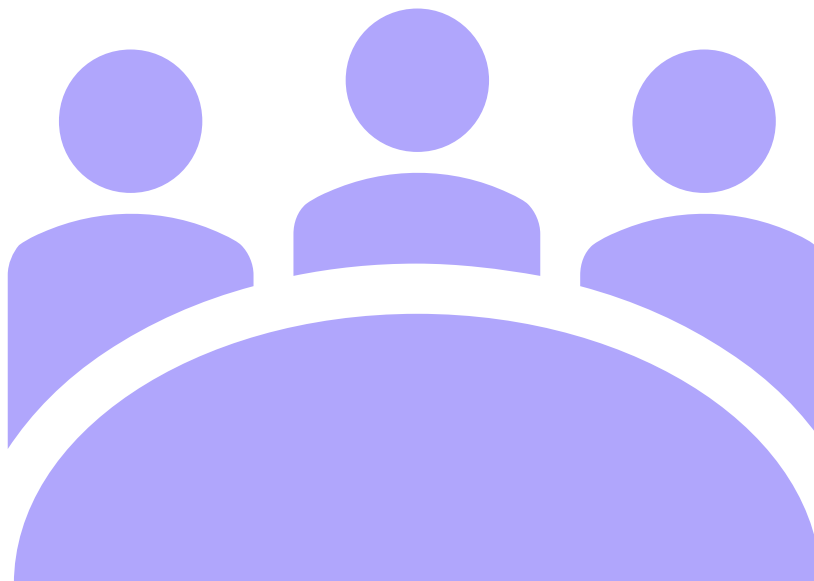
CNA
Teritoriale
di Ravenna

CLOK
Lokaal krachtig
ondernemen



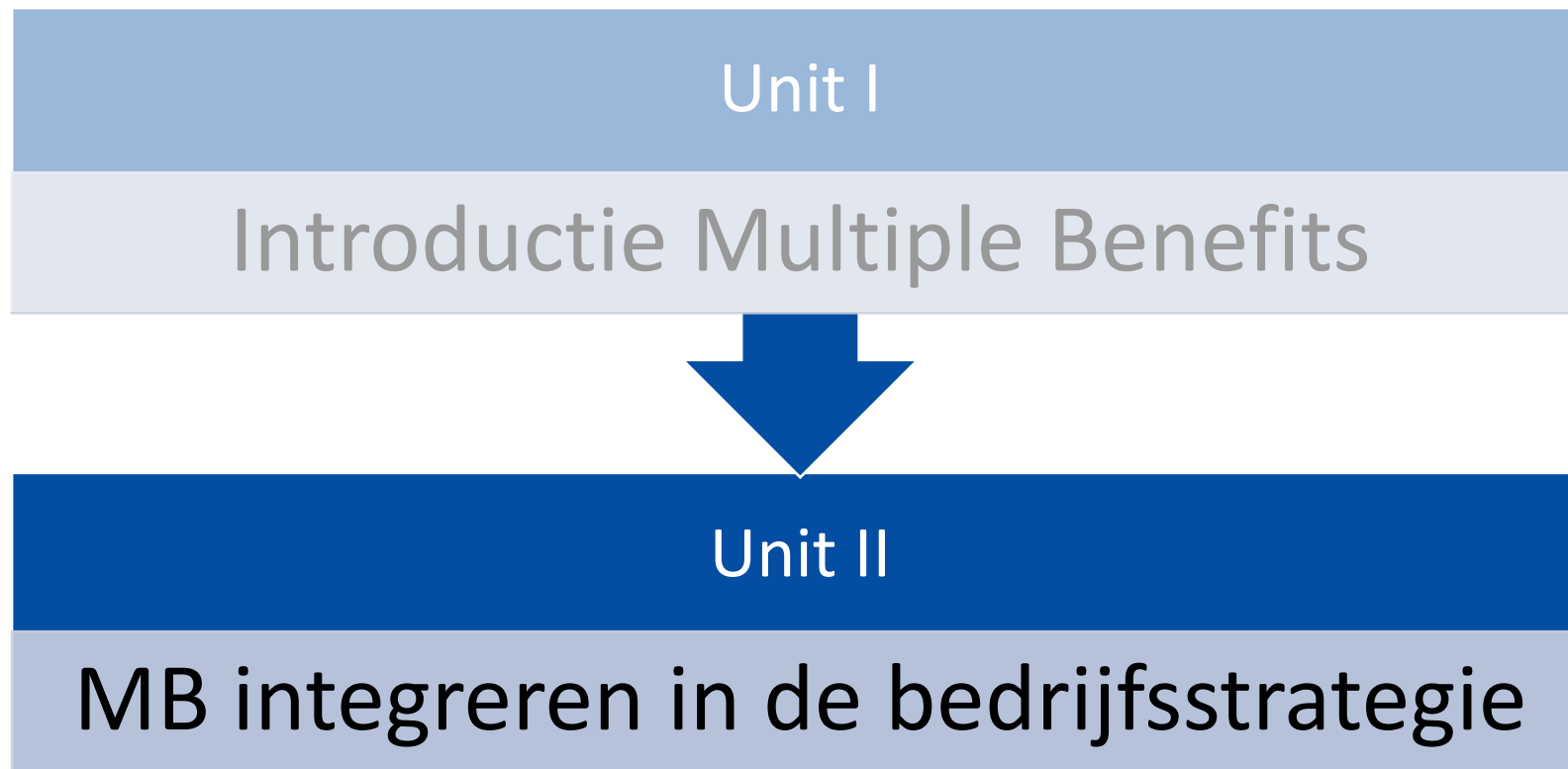
Wie zijn wij?

Voeg uw
eigen foto en
contactgegevens
toe





Inhoud





Doelen van unit II

- U vindt argumenten om Energy Efficiency maatregelen te koppelen aan de kernactiviteiten van een onderneming
- U kent de drie parameters van een strategische investering
- U begrijpt hoe u Non-Energy Benefits kunt verzamelen op proces- en bedrijfsniveau
- U kunt de strategische analyse toepassen op concrete voorbeelden
- U kent de verschillende financiële indicatoren en bijbehorende grenzen



Kernelementen Unit I



Definitie van Multiple Benefits

Energy Benefits: energie- en energiekostenbesparing



Non-Energy Benefits (NEBs): Alle soorten **positieve milieu=, economische of sociale effecten** die kunnen optreden naast de energiegerelateerde voordelen



Leerpunten

- Een Energy Efficiency maatregel kan vaak bijkomende positieve effecten hebben op de productie, de exploitatie & het onderhoud, de werkomgeving of het milieu of op het merkimago.
- De Non-Energy Benefits (NEB) worden vaak over het hoofd gezien in het besluitvormingsproces.
- NEBs kunnen worden gebruikt om interne steun te krijgen om een Energy Efficiency Maatregel te implementeren (gerichte communicatie)
- sommige NEBs zijn gemakkelijk te kwantificeren/monetarisieren terwijl andere bijna onmogelijk zijn
- Non-monetizable NEBs kunnen bijdragen tot een positieve beslissing in het investeringsproces



Unit II: Hoe MB te integreren in de strategie van de onderneming?



Discussie

Geef een voorbeeld van een Energy Efficiency maatregel die door een bedrijf is uitgevoerd, denk aan de belangrijkste argumenten waarom de investeringsbeslissing succesvol was

Geef een voorbeeld van een Energy Efficiency maatregel die niet is geïmplementeerd, geef de belangrijkste redenen daarvoor



Probleem

- De 'kWh-aanpak' is niet voldoende. Procesmatige en strategische overwegingen moeten in aanmerking worden genomen om Energy Efficiency Maatregel prioriteit te geven
- Energie experts en proces-/productiemedewerkers, maar ook mensen in het topmanagement, spreken niet 'dezelfde taal'



Multiple Benefits benadering

 Multiple benefits of energy efficiency





Stappen voor de Multiple Benefits analyse

Identificeer voordelen op:





1. Identificeer MB op EEM-niveau

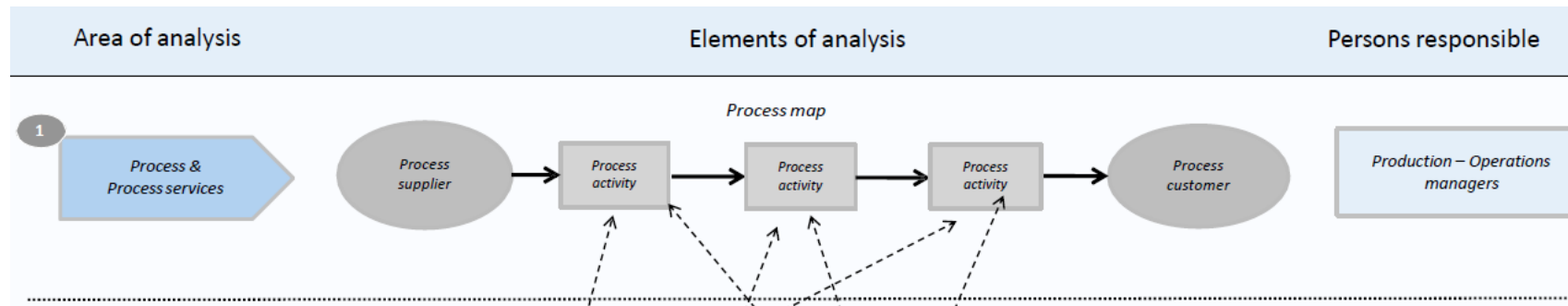
- ✓ direct gelinked aan de EEM
 - Energie, kosten en CO₂-reductie
 - Reductie in onderhoud

Over het algemeen via **energie audit** (energie experts)



2. Identificeer MB op procesniveau

- ✓ Procesmedewerkers brengen het **proces** van de werkzaamheden in kaart





2. Identificeer MB op procesniveau

- ✓ Analyse van de bron van de operationele effectiviteit (veiligheid, kwaliteit, kosten, time-to-market)
- ✓ Analyse van Critical-to-Quality parameters (CTQ)



Indicatoren voor operationele excellentie

Veiligheid

Aantal ongevallen per jaar

Aantal afwezigheidsdagen per jaar

Veiligheidsperceptie van het personeel
(jaarlijkse enquête)

Kwaliteit

Stilstand per dag

Percentage producten dat voldoet aan de
specificaties

Percentage verliezen van grondstoffen

Doorvoer (hoeveelheid per tijdseenheid)

Kosten

Grondstofkosten per maand/jaar

Kosten van grondstofverliezen per maand/jaar

Kosten van energie, gas, water per maand/jaar

Kosten van extra uur lijn operators

Time-to-market

Vorbereidingstijd per dag

Productietijd per dag

Machine-uitvaltijd per dag

Aantal leveringsproblemen per jaar

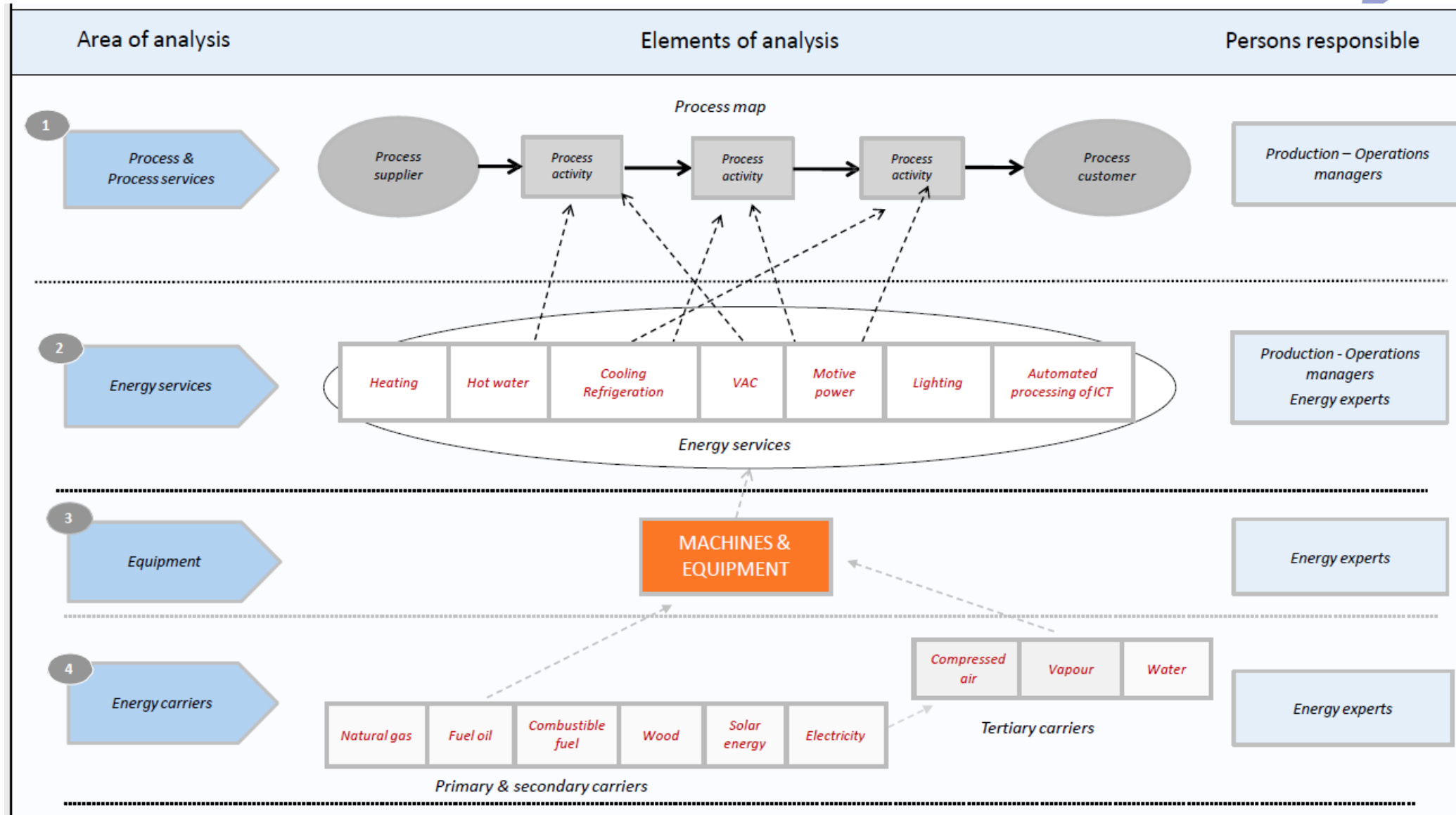
Aantal nieuwe producten ontwikkeld per jaar



2. Identificeer MB op procesniveau

- ✓ Nadruk op **energiediensten** in plaats van machines en energiedragers
 - verlichting, ventilatie, airconditioning, koeling & koelopslag, verwarming, warm water, geautomatiseerde verwerking van informatie & communicatie, aandrijfkracht (motoren)

Het overbruggt de kloof tussen **medewerkers (bv plant managers, operators)** en energie experts





2. Identificeer MB op procesniveau

Als we ons richten op energiediensten, zouden energie experts en procesmedewerkers moeten zoeken naar:

- De belangrijkste energiediensten (risico's, beperkingen?)
- Hoe de kwaliteit en betrouwbaarheid van energiediensten te verbeteren
- Machines en apparatuur die deze energiediensten produceren
- Identificeer EEM's die bijdragen tot de kwaliteit en betrouwbaarheid van energiediensten en **tegelijkertijd** het energieverbruik van machines en apparatuur verminderen



3. Identificeer MB op bedrijfsniveau

- ✓ Categoriseer MB in strategische termen

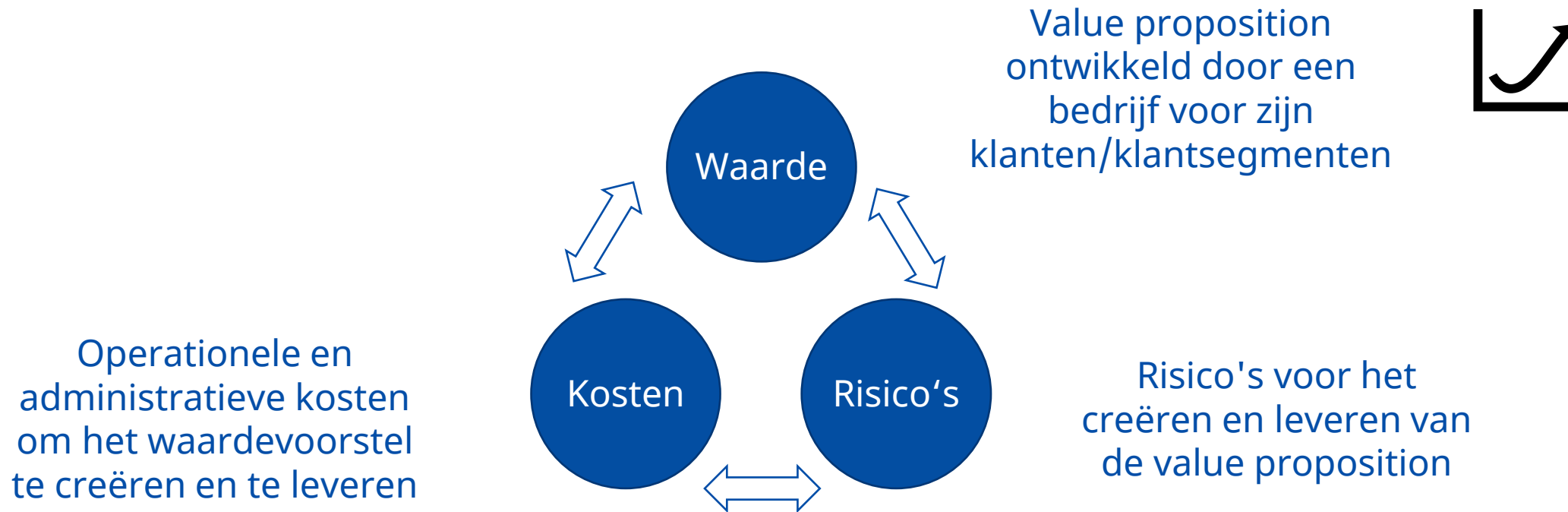
Investeringsen (en EEM) zullen als strategisch worden beschouwd als zij bedragen aan het concurrentievoordeel van de onderneming

op basis van drie parameters:

- Value proposition
- Kosten
- Risico



3. Identificeer MB op bedrijfsniveau



Bron: Cooremans (2011)



3. Identificeer MB op bedrijfsniveau

Voorbeeld van Value Proposition:

- ✓ Supermarktketen: Zorg voor een geweldige winkelervaring die tegemoetkomt aan de veranderende behoeften van de consument en voor loyaliteit zorgt
- ✓ Meubelmaker: Hoogwaardige, op maat gemaakte meubels

Voorbeeld 1: Industriële bakkerij



Gear@SME
Saving energy together

Link tussen Energy Efficiency maatregel en concurrentievoordeel



Bron: www.fortisa.ch

Kwaliteit is topprioriteit
Continu nieuwe producten ontwikkelen
De productie draait 24 uur per dag, zeven
dagen per week, in ploegen. Meer dan 30.000
rollen per uur.
Elk product voldoet exact aan de specificaties.



Link tussen Energy Efficiency maatregel en concurrentievoordeel

EEM (van de energie-audit)

- Vervanging van de bakovens
- Verbetering van de verlichting
- Warm water gebruik
- Isolatie van leidingen
- Herijking van de thermostaat

Zou 6,5% op de energierekening besparen



Link tussen Energy Efficiency maatregel en concurrentievoordeel

EEM (van de energie-audit)

- Vervanging van de bakovens
 - Verbetering van de verlichting
 - Warm water gebruik
 - Isolatie van leidingen
 - Herijking van de thermostaat
- betere verwarmingskwaliteit van de ovens
 - kortere voorverwarmingstijd van de ovens
 - betere isolatie van oven en leidingen



Voorbeeld 1: Industriële bakkerij



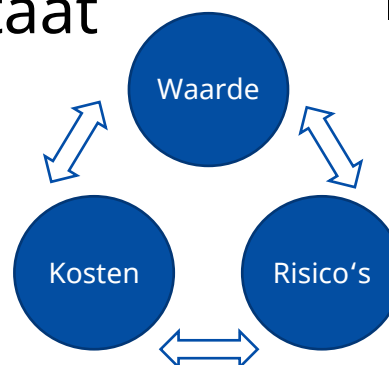
Gear@SME
Saving energy together

Onderzoek hoe de EEM's bijdragen tot het concurrentievoordeel

EEM (van de energie-audit)

- Vervanging van de bakovens
- Verbetering van de verlichting
- Warm water gebruik
- Isolatie van leidingen
- Herijking van de thermostaat

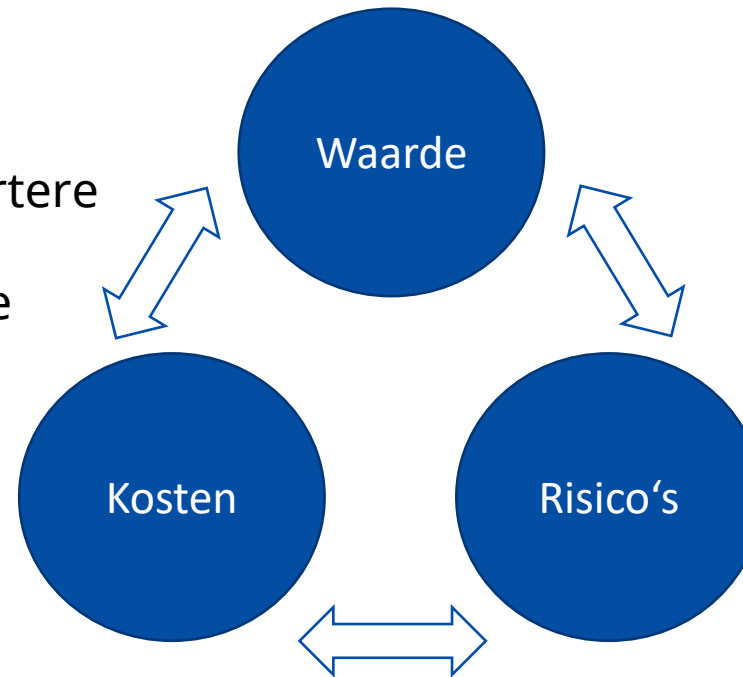
- betere verwarmingskwaliteit van de ovens
- kortere voorverwarmingstijd van de ovens
- betere isolatie van oven en leidingen





Onderzoek hoe de EEM's bijdragen aan het concurrentievoordeel

- Verhoogde productiviteit van de werknemers (dankzij meer comfort)
- Kortere productietijd (dankzij een kortere voorverwarmingstijd van de oven)
- Minder productverlies (dankzij betere opwarmkwaliteit van de oven)
- Lagere verzekeringspremies
- Lagere CO₂-kosten
- Lagere onderhoudskosten
- Lagere energiekosten



- Verbeterde productkwaliteit
- Verbeterde betrouwbaarheid van het product

- Minder risico op arbeidsongevallen
- Minder commerciële risico's
- Minder CO₂-risico
- Minder uitval van apparatuur

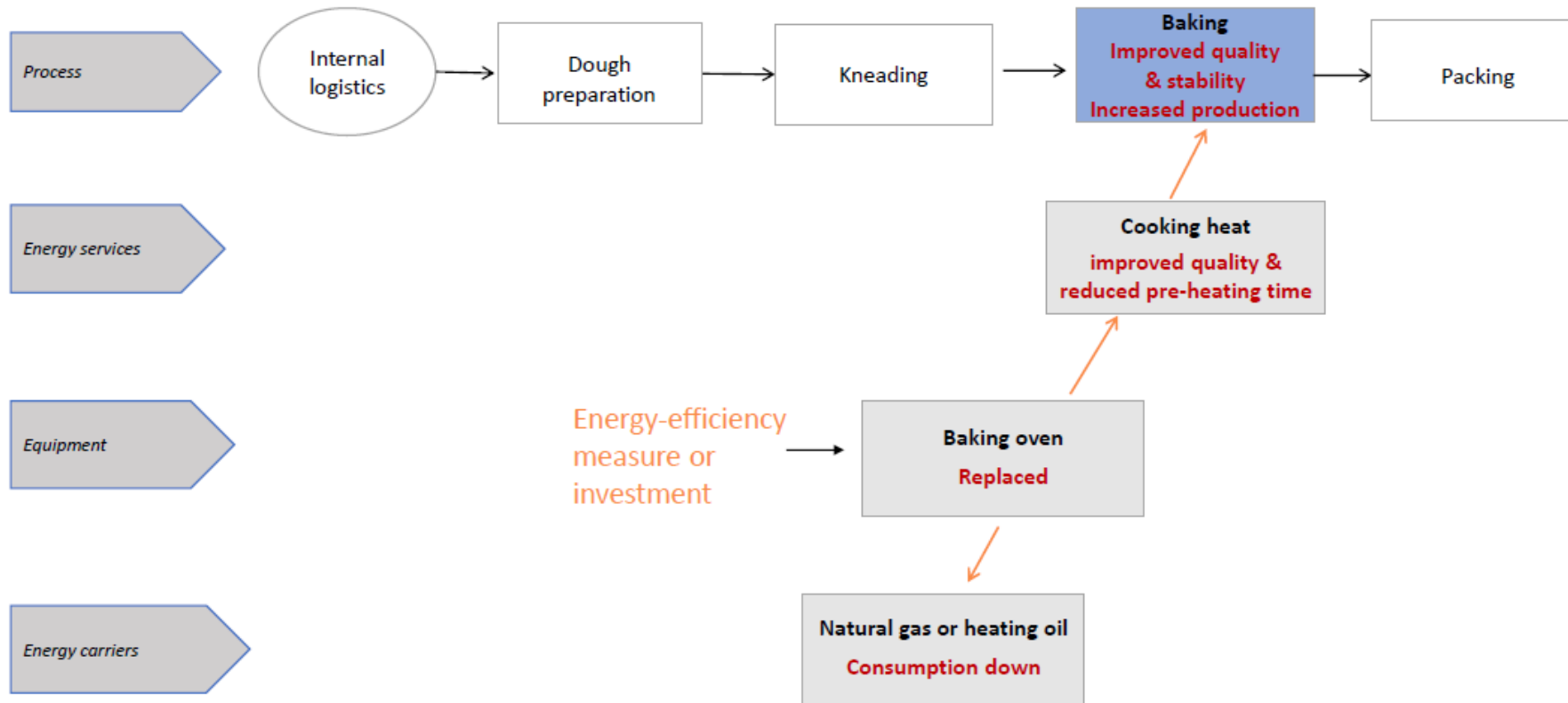
Voorbeeld 1: Industriële bakkerij



Gear@SME
Saving energy together

Example: replacement of baking ovens in an industrial bakery

Step 2 – Energy & operations analysis





Voorbeelden



Nieuwe batterijen met moderne laders om tijd te besparen en kosten te drukken bij magazijnwerkzaamheden

Gevolgen voor bedrijfsvoering

Veiligheid

- Beter beheer van batterijen voor pallettrucks
- Optimalisering van de werking van het magazijn (ruimtebesparing).

Kwaliteit

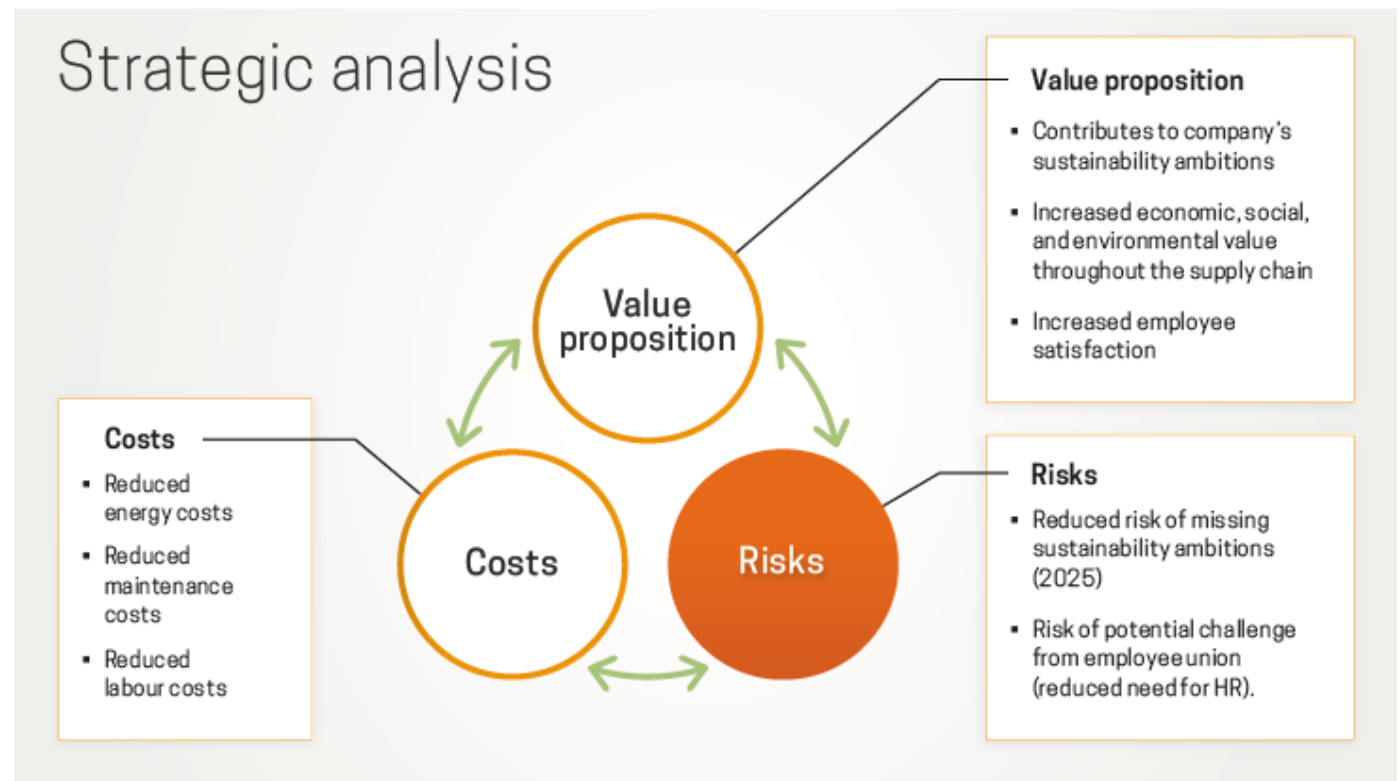
- Verbetering van de levenscyclus van batterijen.

Kosten

- Verlaging van energie- en onderhoudskosten.

Tijd

- Verbetering van time management tijdens het laden en door
- planning van medewerkers



Bron: Case Study Mbenefits, <https://www.mbenefits.eu/news-reBrons/library/>

Voorbeeld #2

Zonne-energie op het dak, warmtewisselaar om de duurzaamheidsambities van de supermarktketen waar te maken

Gevolgen voor de bedrijfsvoering

Veiligheid

- Vermindering van de energievraag

Kwaliteit

- Betere kwaliteit van energiediensten

Kosten

- Vermindering van energie- en onderhoudskosten

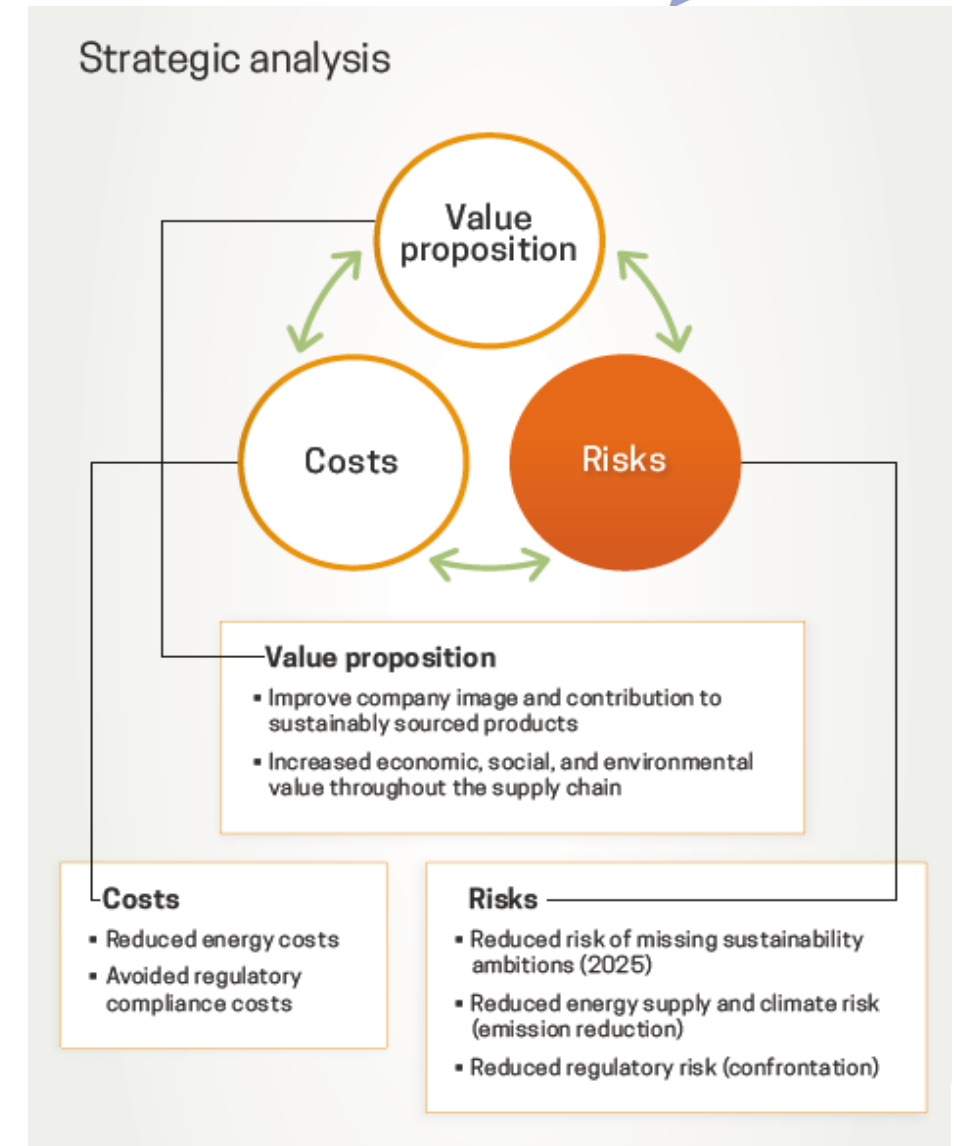
Tijd

- Geen invloed

24/05/2022



Gear@SME
Saving energy together



Bron: Case Study Mbenefits, <https://www.mbenefits.eu/news-reBrons/library/>



Financiële achtergrond

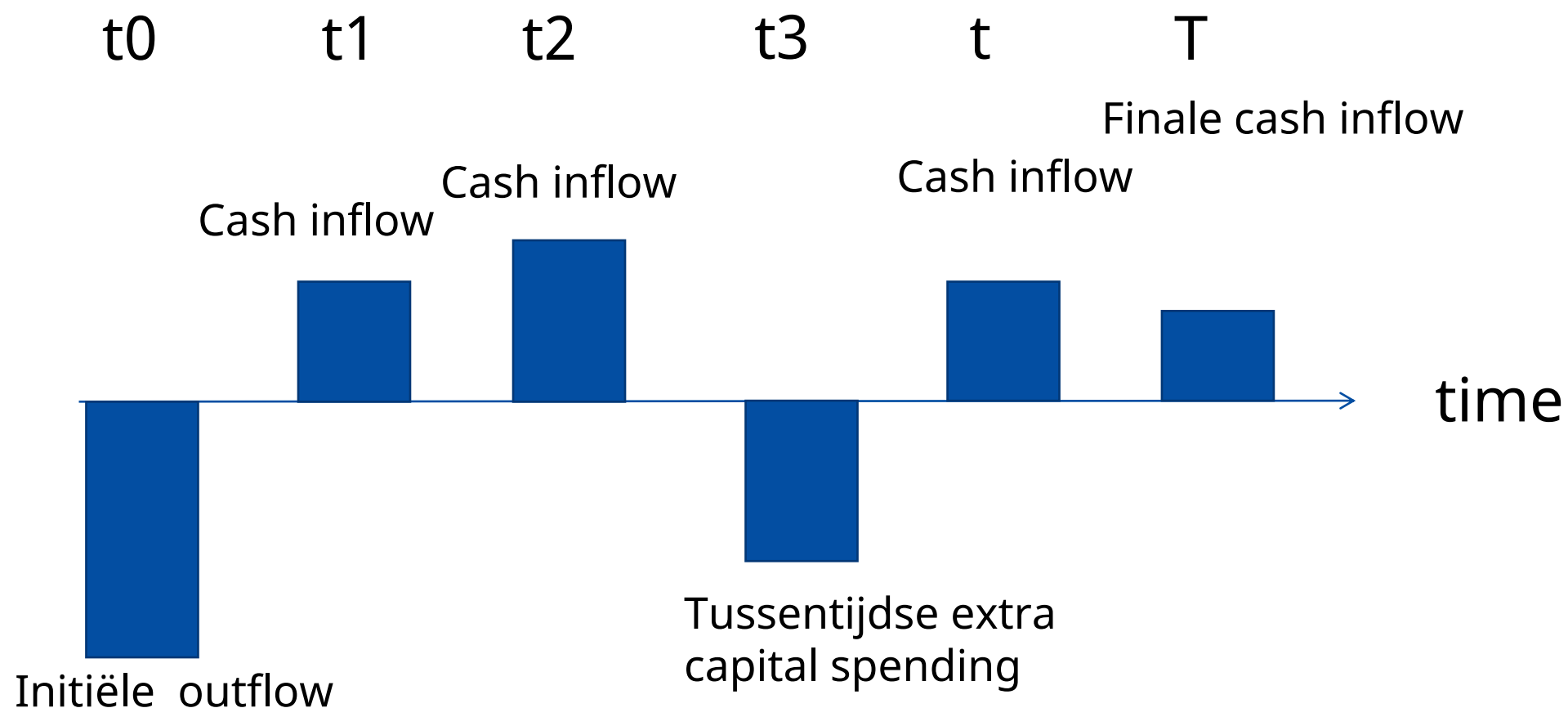


Parameter voor investeringen

1. Duur
2. Initiële capital expenditure, ook CAPEX in $t=0$
3. Verwachte cashflows (van $t=1$ to $t=T$)
4. Bijkomende capital spending (van $t=1$ to $t=T$)
5. Eindwaarde($t=T$)



Cashflows van een investering





Waarde van geld uitgedrukt in tijd

Samengestelde interest

$$1.000 \times 1,07$$

$$\text{Disconteringsfactor (DF)} = \frac{1}{(1 + r)^t}$$

r = disconteringsvoet

t = investeringsduur in jaren

$$DF = 1 / (1 + 0,07)^1$$

Heden

1.000

Toekomst

1.070

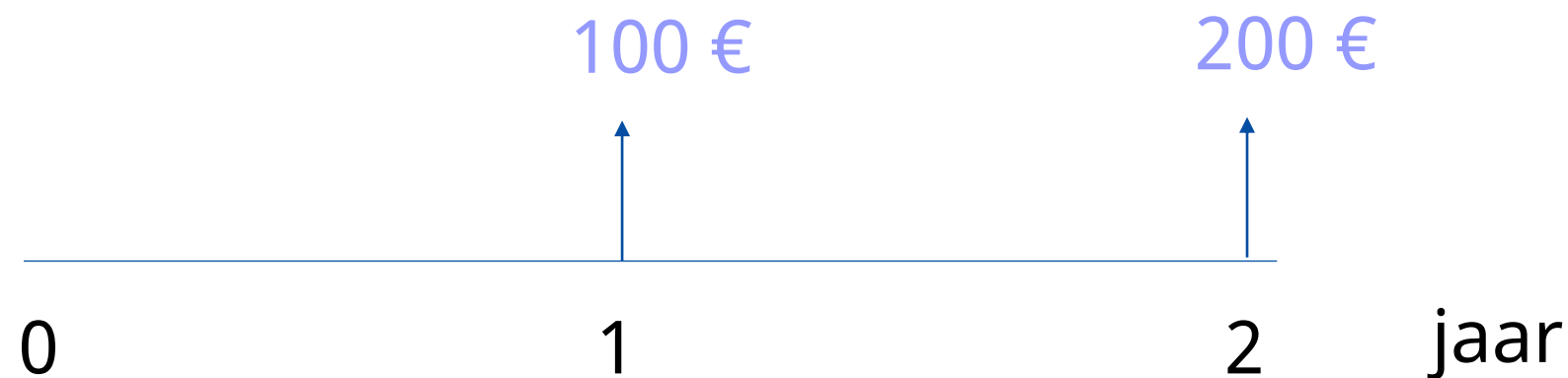
x Disconteringsfactor

$$1.070 / 1,07$$

Rente van 7% (heden naar toekomst) of
disconteringsvoet (toekomst naar heden
van 7% gedurende één jaar)



Voorbeeld van actuele waarde met een disconteringsvoet van 7%



Actuele waarde

$$100 / 1,07$$

$$200 / 1,07^2$$

$$= 93,46 \text{ €}$$

$$= 172,42 \text{ €}$$

Totaal

$$= 265,88 \text{ €}$$



Financiële evaluatiemethode

1. Rendement van investering(ROI)
2. Terugverdienmethode (PP)
3. Netto contante waarde (NPV) – dynamisch
 - a) Disconteringsvoet
 - b) Duur van de investering
4. Intern rendement (IRR) - dynamisch

$$ROI = \frac{\text{Total profit}}{\text{Invested capital}} \times 100\%$$

$$PP = \frac{\text{Invested capital}}{\text{Net cash-flows}}$$



Hoe kunnen Non-Energy Benefits worden geëvalueerd?



Voorbeeld van indicator



	Maatregel geëvalueerd door?
Minder storingen of uitvallen van machines en uitrusting	
Verhoogd productievolume	
Verbeterde productkwaliteit	
Minder schadelijk afval	
Lagere onderhoudskosten	



Voorbeeld van indicator



	Maatregel geëvalueerd door
Minder storingen of uitvallen van machines en uitrusting	Aantal storingen of defecten
Verhoogd productievolume	Verhoogde jaarlijkse hoeveelheid x prijs per eenheid
Verbeterde productkwaliteit	Vermindering van materiaalkosten dankzij minder afgekeurde producten Aantal klachten Aantal retourzendingen
Minder schadelijk afval	Verwijderingskosten
Lagere onderhoudskosten	Lonen x minder onderhoudsuren

Bron: Multiple Benefits Webinar 1: Einführung und Überblick in die Mehrfachnutzen-Analyse



Kwantificeerbaarheid van NEB

Hoog	Hogere productie, Kortere bedrijfstijd, Betere prestaties van apparatuur, Kortere procescyclustijden, Lagere operationele kosten, Lagere hoeveelheid grondstof	Lagere arbeidskosten, lagere onderhoudskosten, minder slijtage aan apparatuur en machines, langere levensduur van apparatuur, lagere kosten voor schroot/reparatie, grotere betrouwbaarheid
Medium	Productiviteitswinst, verbeterde efficiëntie, verbeterde productkwaliteit, verhoogde capaciteit, betere benutting van de capaciteit, verbeterde temperatuurbeheersing, lagere koelbehoeften	Minder afval en afvalkosten, minder emissies, minder kosten voor de naleving van de milieuwetgeving, minder behoefte aan technische controles waardoor kapitaaluitgaven worden uitgesteld of beperkt, minder aansprakelijkheid, hogere waarde van activa, betere procesbeheersing
Laag	Grotere veiligheid van de werknemers, betere werkomgeving, minder lawaai, betere verlichting, meer ruimte, minder behoefte aan persoonlijke beschermingsmiddelen, betere luchtkwaliteit	Verbetering van het imago van het publiek, grotere arbeidssatisfactie, verbetering van het moreel van de werknemers, concurrentievoordeel, grotere tevredenheid van de klanten, verminderde risico's (juridisch, energieprijis, energievoorziening, commercieel), gezondheidsvoordelen
	Korte termijn	Lange termijn
		Tijd

Bron: Rasmussen, J (2014). 'Energy-efficiency investments and the concepts of Non-Energy Benefits and investment behaviour'

24/05/2022



Inleiding GEAR@SME - Business Case Tool

Multiple (non-energy) benefits

Indicate

Select benefits that can be expected as a result of implementing the energy efficiency measure

	Alt A	Alt B	
	0	0	Description/specification
Production			
Increased production	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Higher productivity	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Improved equipment performance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
More reliable production	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Better and/or more consistent product quality	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reduced scrap/rework costs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Improved capacity utilisation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Lower product losses / Increased yield	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Shorter processing cycles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Operation and maintenance			
Lower maintenance needs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Easier system operation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reduced wear and tear on equipment/machinery	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Extended life of equipment	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reduced cleaning requirements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reduced downtime	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Greater control of equipment and temperatures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reduced need for engineering controls	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reductions in labour requirements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reduced consumption of utilities/ancillaries	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reduced back-up requirements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Work environment			
Better worker safety	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reduced noise	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Better lighting	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Greater comfort	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Better air quality	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Note that the columns below show examples only, and other indicators may be more relevant for a specific energy efficiency measure or company.

Quantify

Examples of indicators, whose expected improvement may be possible to estimate to quantify the benefit

Monetize

Examples of economic parameters, which may be known or estimated, that can be used to calculate an economic value for the benefit

units produced	profit per unit produced
units produced per unit of input	revenue per unit sold
share of output that fulfills default specifications	
number of production disruptions, or downtime	cost of production disruption, lost production revenues
number of complaints/returns, share of on-spec. product	
amount of scrap	cost of rework/disposal
utilisation rate/throughput	
losses or yield	revenue per unit sold
number of cycles per day or week	profit per processing cycle
maintenance requirement (personnel man-hours/materi cost of maintenance	
man-hours required for a procedure	
maintenance requirement (personnel man-hours/materi cost of maintenance	
economic lifetime	annulaized equipment cost
time needed for cleaning / time interval between cleanir	cost of cleaning
downtime	lost production revenue per hour downtime
share of on-spec. product, measured variations	
number of man-hours needed	salary cost
use of e.g. water, cooling chemicals, facilities needed	cost of utility production
pieces of back-up equipment needed	
days of sick leave, number of accidents	rehabilitation costs, sick leave costs
noice volume, time of exposure	
indoor temperature, humidity etc	
concentration of carbon dioxide, particles, etc	



Introductie GEAR@SME - Business Tool Case

Hulp bij kwantificeren

Multiple (non-energy) benefits

Indicate

Select benefits that can be expected as a result of implementing the energy efficiency measure

	Alt A	Alt B	
	0	0	Description/specification
Production			
Increased production	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Higher productivity	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Improved equipment performance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
More reliable production	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Better and/or more consistent product quality	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reduced scrap/rework costs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Improved capacity utilisation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Lower product losses / Increased yield	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Shorter processing cycles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Operation and maintenance			
Lower maintenance needs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Easier system operation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reduced wear and tear on equipment/machinery	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Extended life of equipment	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reduced cleaning requirements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reduced downtime	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Greater control of equipment and temperatures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reduced need for engineering controls	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reductions in labour requirements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reduced consumption of utilities/ancillaries	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reduced back-up requirements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Work environment			
Better worker safety	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reduced noise	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Better lighting	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Greater comfort	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Better air quality	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Note that the columns below show examples only, and other indicators may be more relevant for a specific energy efficiency measure or company.

Quantify

Examples of indicators, whose expected improvement may be possible to estimate to quantify the benefit

units produced
units produced per unit of input
share of output that fulfills default specifications
number of production disruptions, or downtime
number of complaints/returns, share of on-spec, product
amount of scrap
utilisation rate/throughput
losses or yield
number of cycles per day or week

Monetize

Examples of economic parameters, which may be known or estimated, that can be used to calculate an economic value for the benefit

profit per unit produced
revenue per unit sold
cost of production disruption, lost production revenues
cost of rework/disposal
revenue per unit sold
profit per processing cycle

maintenance requirement (personnel man-hours/maintenance cost of maintenance
man-hours required for a procedure
maintenance requirement (personnel man-hours/maintenance cost of maintenance
economic lifetime
time needed for cleaning / time interval between cleaning
downtime
share of on-spec, product, measured variations

number of man-hours needed
use of e.g. water, cooling chemicals, facilities needed
pieces of back-up equipment needed

days of sick leave, number of accidents
noise volume, time of exposure

indoor temperature, humidity etc
concentration of carbon dioxide, particles, etc

rehabilitation costs, sick leave costs



Introductie GEAR@SME - Business Tool Case

Multiple (non-energy) benefits

Indicate

Select benefits that can be expected as a result of implementing the energy efficiency measure

	Alt A	Alt B	
	0	0	Description/specification
Production			
Increased production	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Higher productivity	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Improved equipment performance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
More reliable production	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Better and/or more consistent product quality	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reduced scrap/rework costs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Improved capacity utilisation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Lower product losses / Increased yield	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Shorter processing cycles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Operation and maintenance			
Lower maintenance needs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Easier system operation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reduced wear and tear on equipment/machinery	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Extended life of equipment	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reduced cleaning requirements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reduced downtime	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Greater control of equipment and temperatures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reduced need for engineering controls	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reductions in labour requirements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reduced consumption of utilities/ancillaries	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reduced back-up requirements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Work environment			
Better worker safety	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reduced noise	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Better lighting	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Greater comfort	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Better air quality	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Hulp bij monetiseren

Note that the columns below show examples only, and other indicators may be more relevant for a specific energy efficiency measure or company.

Quantify

Examples of indicators, whose expected improvement may be possible to estimate to quantify the benefit

Monetize

Examples of economic parameters, which may be known or estimated, that can be used to calculate an economic value for the benefit

units produced	profit per unit produced
units produced per unit of input	revenue per unit sold
share of output that fulfills default specifications	
number of production disruptions, or downtime	cost of production disruption, lost production revenues
number of complaints/returns, share of on-spec. product	
amount of scrap	cost of rework/disposal
utilisation rate/throughput	
losses or yield	revenue per unit sold
number of cycles per day or week	profit per processing cycle
maintenance requirement (personnel man-hours/material)	cost of maintenance
man-hours required for a procedure	
maintenance requirement (personnel man-hours/material)	cost of maintenance
economic lifetime	annualized equipment cost
time needed for cleaning / time interval between cleaning	cost of cleaning
downtime	lost production revenue per hour downtime
share of on-spec. product, measured variations	
number of man-hours needed	salary cost
use of e.g. water, cooling chemicals, facilities needed	cost of utility production
pieces of back-up equipment needed	
days of sick leave, number of accidents	rehabilitation costs, sick leave costs
noise volume, time of exposure	
indoor temperature, humidity etc	
concentration of carbon dioxide, particles, etc	



Voorbeelden



Zonne-energie op het dak, warmtewisselaar om de duurzaamheidsambities van de supermarktketen waar te maken

Sector: Detailhandel (magazijn voor supermarktketen)

Omvang: 230 werknemers

Locatie: Griekenland

Maatregel: Installeren PV-systeem op dak en warmtewisselaar

Gekwantificeerde NEB: verhoogde economische, sociale en milieuwaarde in de gehele toeleveringsketen; vermeden kosten voor de naleving van regelgeving; emissiereductie; verminderd regelgevingsrisico

Duur van de investering (NPV, IRR): 10 jaar

CAPEX: 797.538 € (PV-panelen op het dak)

	Alle benefits	Energy-only benefits
Netto Contante Waarde	291.408 €	18.314 €
Interne rentabiliteit	17,0%	10,5%
Terugverdientijd	3,6 jaar	4,8 jaar

CAPEX: 58.828 € (Warmtewisselaar)

	Alle benefits	Energy-only benefits
Netto Contante Waarde	48.575 €	29.662 €
Interne rentabiliteit	28,3%	21,6%
Terugverdientijd	2,8 jaar	3,1 jaar



Complete renovatie van een kantoorgebouw

Sector: Kantoorgebouw

Omvang: grote onderneming

Locatie: Zwitserland

Maatregel: Complete renovatie

NEB-gekwantificeerd: Beter ruimtegebruik; vermindering van onderhoudskosten; vermindering van CO₂-kosten; vermindering van slijtage van machines en apparatuur; vermindering van kosten voor klachtenbeheer en aanpassingen; verbeterde productiviteit van werknemers

Duur van de investering (NPV, IRR): 15 jaar

CAPEX: 24.000.000 CHF (± 22.700.000 €)

Disconteringsvoet: 8%

	Alle benefits	Energy-only benefits
Bruto beleggingsopbrengsten	3.390.000 CHF	380.000 CHF
Netto Contante Waarde	4.840.000 CHF	-20.170.000 CHF
Interne rentabiliteit	11,0%	-11,7%
Terugverdientijd	8 jaar	49 jaar



Vervanging van gelijkrichters

Gelijkrichters verouderd (> 35 jaar), lage prestaties (50-60%), onvoldoende capaciteit waardoor het aantal en de grootte van de gelijktijdig verwerkte stukken beperkt is, moeilijk en duur te herstellen.

Sector: Oppervlaktebehandeling van metalen onderdelen

Omvang: SME

Locatie: Zwitserland

Maatregel: vervanging van gelijkrichters (hoog vermogen)

NEB-gekwantificeerd: lagere arbeidskosten (minder overuren, minder stukken die opnieuw moeten worden gemaakt), lagere koelwaterkosten, minder materiaalverspilling, hogere productiecapaciteit

Duur van de investering: (NPV, IRR): 8 jaar

Disconteringsvoet: 6%

	Alle benefits	Energy-only benefits
Netto Contante Waarde	1.904.476 CHF	10.489 CHF
Internal rentabiliteit	118%	6,9%
Terugverdientijd	0,85 jaar	6 jaar



Nieuwe batterijen met moderne laders om tijd te besparen en kosten te drukken bij magazijnwerkzaamheden

Sector: Detailhandel (magazijn voor supermarktketen)

Omvang: 230 werknemers

Locatie: Griekenland

Maatregel: Inzet van Li-ion batterijen en modern laadstation

NEB-gekwantificeerd: lagere onderhoudskosten

CAPEX: 700.427 €

Duur van de investering: (NPV, IRR): 10 jaar

	Alle benefits	Energy-only benefits
Netto Contante Waarde	340.011 €	11.864 €
Interne rentabiliteit	20,4 %	10,4%
Terugverdientijd	5,8 jaar	9,9 jaar



Belemmeringen voor de integratie van marktdeelnemers in de evaluatie van de EEM

- Ontbrekende gegevens
- Communicatie tussen diensten
- Gemiddelde waarden moeilijk te bepalen
- Locatiespecifieke factoren
- Tijd en capaciteit
- Vaak negatieve risicobeoordeling van MB
- Gebrekkig beheer en gebrekkige communicatie
- Negatief effect mogelijk



Leerpunten

- Door het proces samen met de energie- en productiemedewerkers te analyseren kunnen EEM's worden geïdentificeerd die verband houden met de kernactiviteiten
- Een investering kan als strategisch worden beschouwd als zij bijdraagt tot lagere kosten, meer waardecreatie en minder risico
- NEBs kunnen bijdragen aan deze drie aspecten en dus aan de strategische waarde van een EE-investering
- Als een investering niet alleen (energie)kostenverlagingen oplevert, maar ook als een strategische investering kan worden gezien, is de kans groter dat zij prioriteit krijgt bij de uitvoering
- NEB's die verband houden met operationele uitmuntendheid zijn eenvoudiger te kwantificeren



Vragen & Feedback



Gear@SME
Saving energy together

Dank voor uw aandacht!



TNO innovation
for life

**INDUSTRIEL
ENERGI**

Gertimac
certificazione materiali per costruttori
BDA GCI

**ENERGIA
AGENZIA**

SERVELECT
Energy is money! We save both.

CCS
energy solutions

SYNYO

MINISTRY OF EDUCATION
TECHNICAL UNIVERSITY
OF CLUJ-NAPOCA, ROMANIA

CNA
Territoriale
di Ravenna

CLOK
lokal
kracht
ondernemen