



Sistem de Management Energetic (EnMS) Seminar de implementare

dl. Richard Morisson

Experți Internaționali UNIDO în Domeniul Eficienței Energetice
Ziua 1 – după amiază

Bazat pe materialul “UNIDO EnMS Student Training Manual”

**Chișinău
29 octombrie 2012**



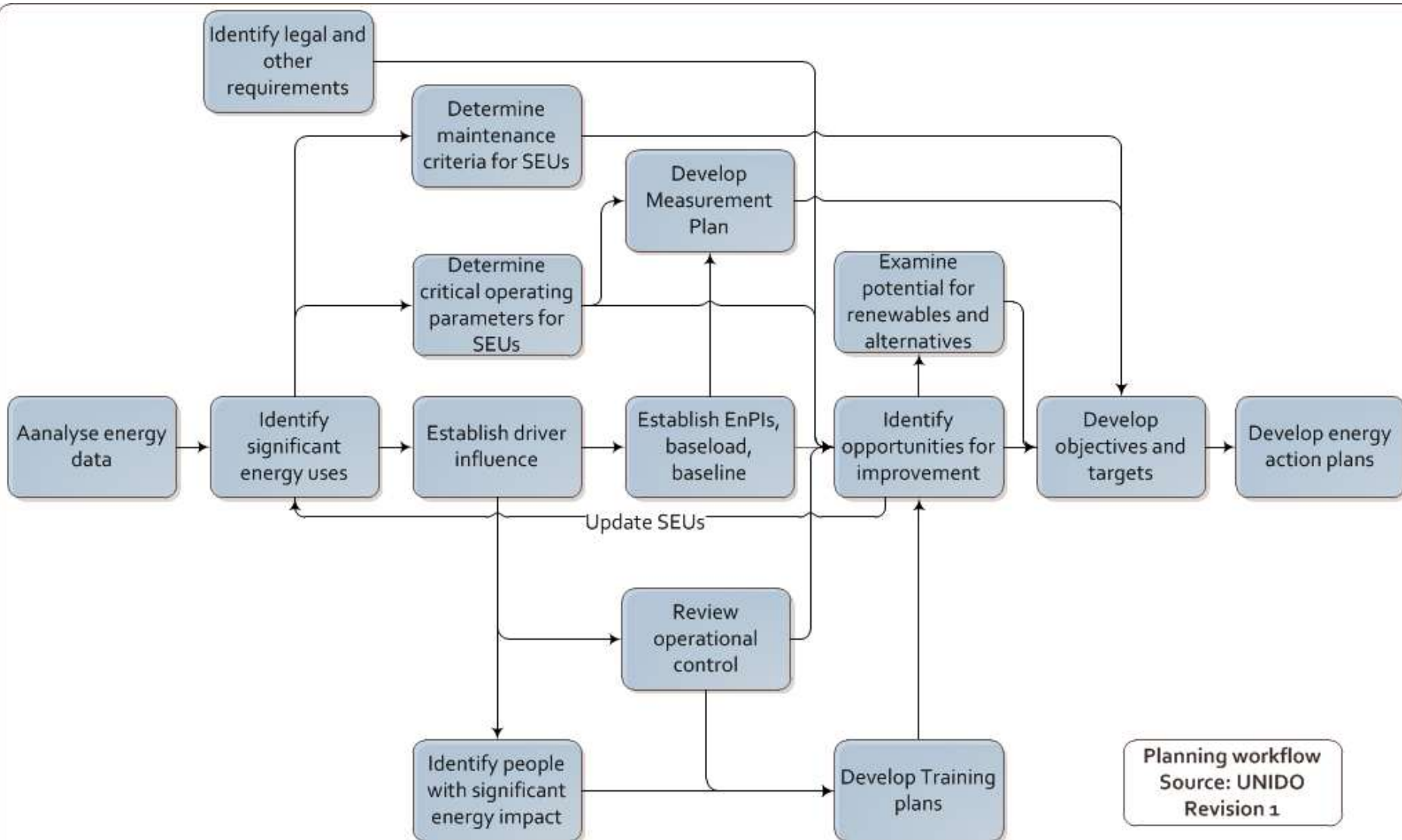
Ziua 1

Agenda	Durata (ore)	Pauză (min)	Început	Sfârșit
Înregistrarea		0.25	08:00	08:15
Introducere	0.25		08:15	08:30
Cu ce scop suntem aici?	0.5		08:30	09:00
Privire de ansamblu asupra întregului sistem	0.5		09:00	09:30
Managementul proiectelor – implementarea EnMS	0.5		09:30	10:00
Pauză		0.25	10:00	10:15
Angajamentele managementului	0.25		10:15	10:30
Politica	0.25		10:30	10:45
Elaborarea informației și planurilor energetice, inclusiv a instrumentelor	1.75		10:45	12:30
Prânzul		0.75	12:30	13:15
Planificarea – Q&A	0.25		13:15	13:30
Sesiune interactivă – informații și planuri energetice	1		13:30	14:30
Sistem de indicatori energetici	0.75		14:30	15:15
Pauză		0.25	15:15	15:30
Evaluarea financiară a oportunităților inclusiv a instrumentelor	0.5		15:30	16:00
Operațiuni zilnice – partea 1	0.75		16:00	16:45



Ziua 1

Agenda	Durata (ore)	Pauza (min)	Început	Sfârșit
Înregistrarea		0.25	08:00	08:15
Introducere	0.25		08:15	08:30
Cu ce scop suntem aici?	0.5		08:30	09:00
Privire de ansamblu asupra întregului sistem	0.5		09:00	09:30
Managementul proiectelor – implementarea EnMS	0.5		09:30	10:00
Pauză		0.25	10:00	10:15
Angajamentele managementului	0.25		10:15	10:30
Politica	0.25		10:30	10:45
Elaborarea informației și planurilor energetice, inclusiv a instrumentelor	1.75		10:45	12:30
Prânzul		0.75	12:30	13:15
Planificarea – Q&A	0.25		13:15	13:30
Sesiune interactivă – informații și planuri energetice	1		13:30	14:30
Sistem de indicatori energetici	0.75		14:30	15:15
Pauză		0.25	15:15	15:30
Evaluarea financiară a oportunităților inclusiv a instrumentelor	0.5		15:30	16:00
Operațiuni zilnice – partea 1	0.75		16:00	16:45



Planning workflow
Source: UNIDO
Revision 1



Ziua 1

Agenda	Durata (ore)	Pauză (min)	Început	Sfârșit
Înregistrarea		0.25	08:00	08:15
Introducere	0.25		08:15	08:30
Cu ce scop suntem aici?	0.5		08:30	09:00
Privire de ansamblu asupra întregului sistem	0.5		09:00	09:30
Managementul proiectelor – implementarea EnMS	0.5		09:30	10:00
Pauză		0.25	10:00	10:15
Angajamentele managementului	0.25		10:15	10:30
Politica	0.25		10:30	10:45
Elaborarea informației și planurilor energetice, inclusiv a instrumentelor	1.75		10:45	12:30
Prânzul		0.75	12:30	13:15
Planificarea – Q&A	0.25		13:15	13:30
Sesiune interactivă – informații și planuri energetice	1		13:30	14:30
Sistem de indicatori energetici	0.75		14:30	15:15
Pauză		0.25	15:15	15:30
Evaluarea financiară a oportunităților inclusiv a instrumentelor	0.5		15:30	16:00
Operațiuni zilnice – partea 1	0.75		16:00	16:45



Scopul sistemului de indicatori energetici

- Suport obiectiv pentru luarea deciziilor
Deseori, din motive subiective
- Avem nevoie să cunoaștem câtă energie folosim
- Avem nevoie să știm dacă performanța energetică se îmbunătățește sau nu
- Avem nevoie să știm dacă se ating țintele
- Avem nevoie să fim capabili să verificăm economiile îmbunătățirilor
- Avem nevoie să stabilim următoarele :
 - Linia de bază
 - Sarcina de bază
 - Indicatorii de performanță(EnPIs)
- Bazele numerice

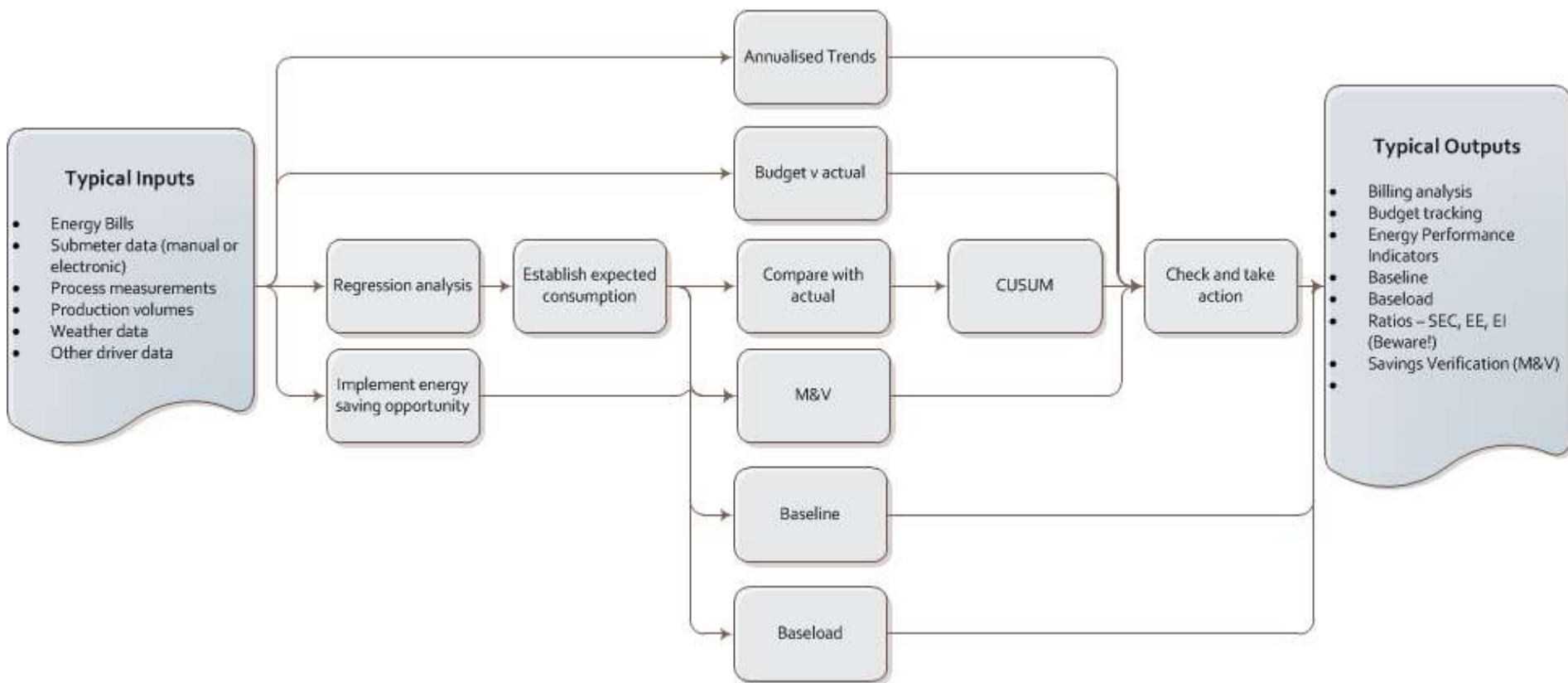


Sistem de Indicatori Energetici

- Diferite nivele de complexitate
- Simplu:
 - Simplu: consumul din ultima lună vs de aceeași lună anul trecut
 - Simplu: compară consumul real cu bugetul
 - Simplu: tendința anualizată a costului și consumului
- Mai complex (dar fiți atent!)
 - Consumul de energie pe unitate de produs
 - Energia de răcire per grad de răcire zilnic
 - Consumul specific de energie (SEC)
- Analiza de regresie este de obicei cea mai bună
- Aceleași principii se aplică la EnPIs și la verificarea economiilor

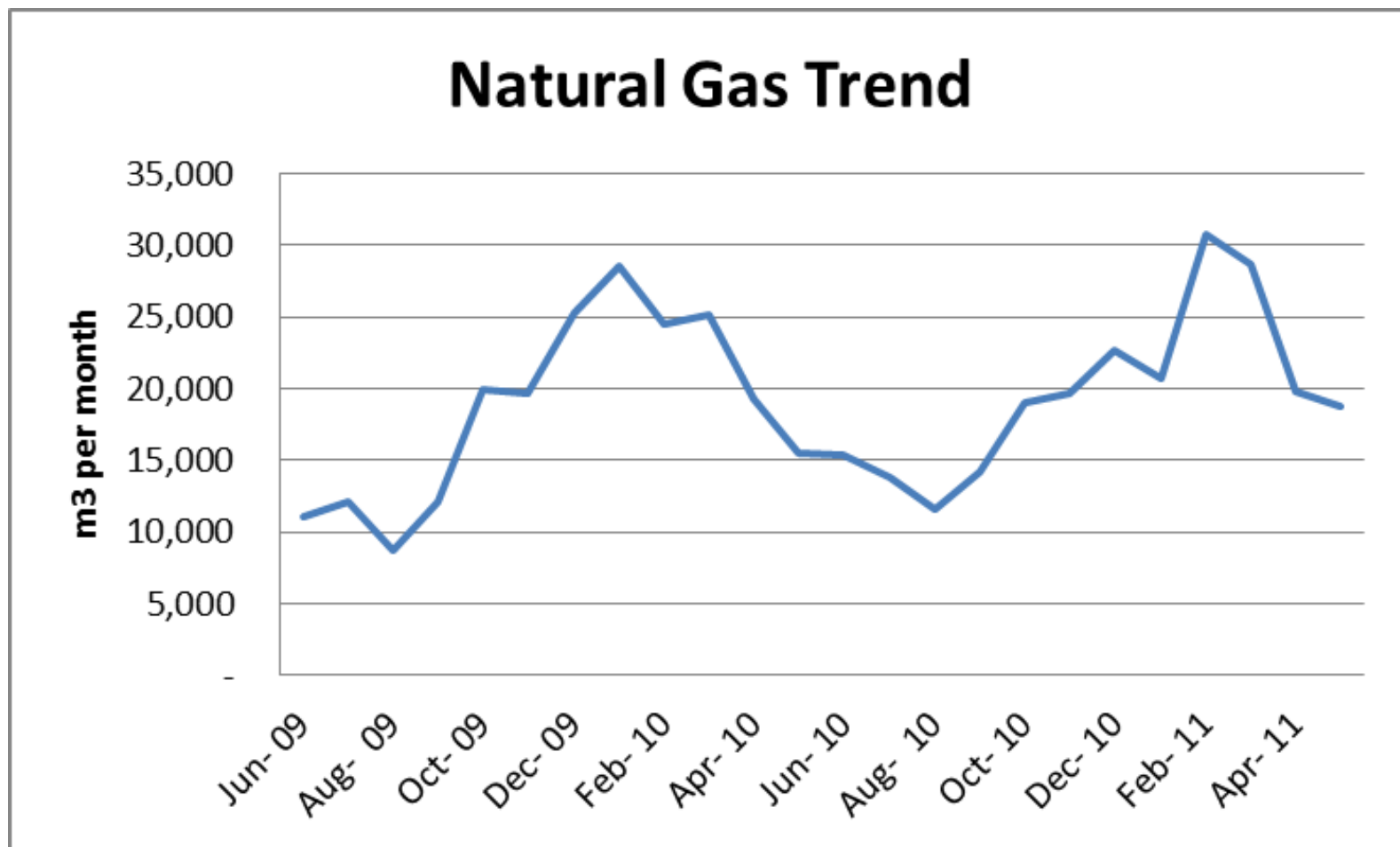


Generalizarea Sistemului de Indicatori Energetici



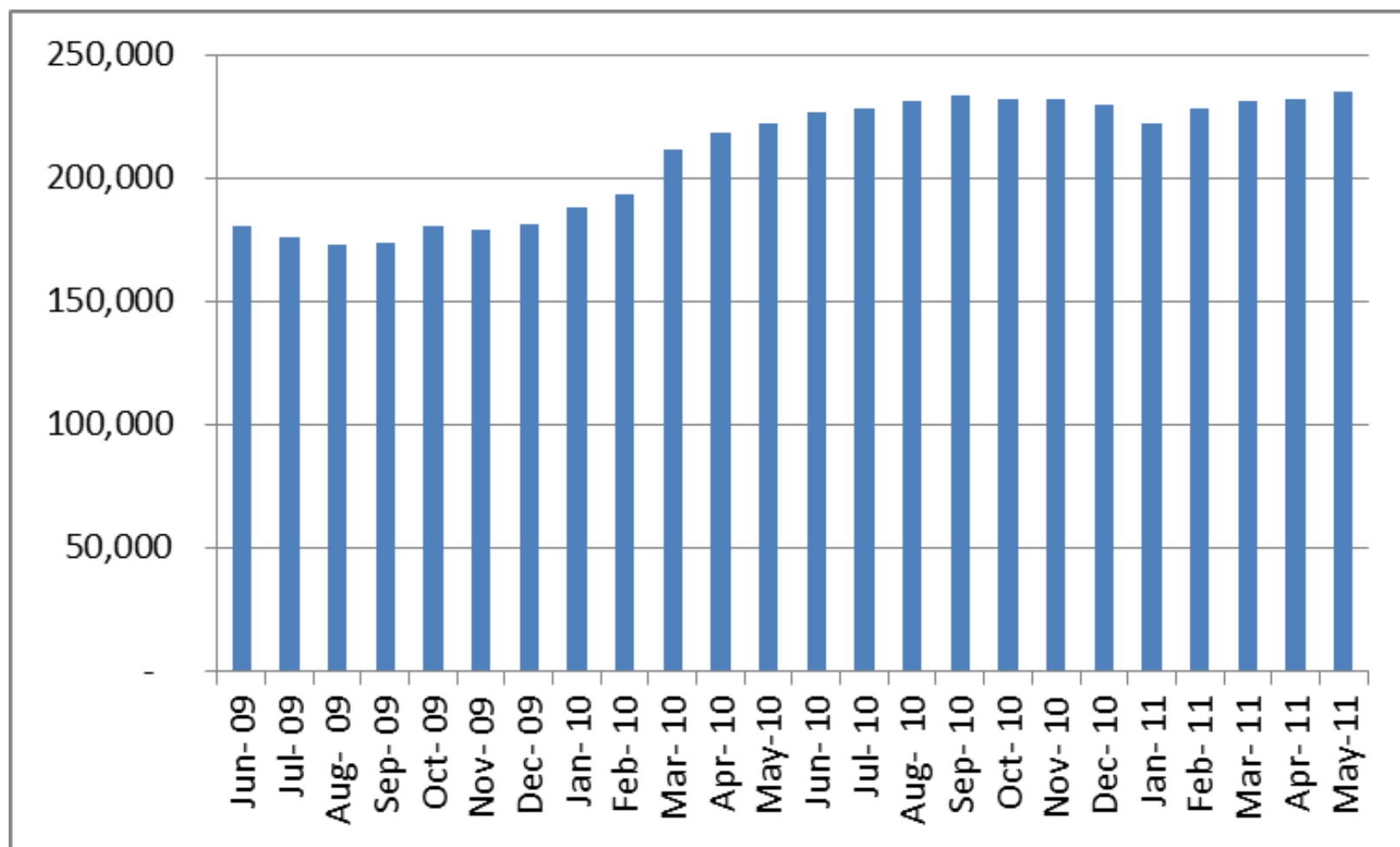


Ce prezintă această diagramă?





Aceleași date prezentate în alt mod





Tendențe anualizate

- Schimbări totale pentru următoarele 12 luni (sau 52 săptămâni, etc.)
- Îndepărtarea efectelor sezoniere
- Oferă o imagine reală de comparație vs de buget
- Efectele de schimbare rămân aceleași pentru următoarele 12 perioade
- Numere absolute
 - Fără considerații pentru schimbarea driverelor sau nivelelor de activitate
- Foarte util pentru prognozare, puteți judeca rapid care va fi consumul de energie în următoarele 12 luni
 - Aveți nevoie să corectați schimbările cunoscute în rezultate sau altele



Feriți-vă de rate simple

➤ Consumul de energie pe unitate de producție (Intensitatea Energetică)

- Exemplu: kWh/T de produs
- Utile în industriile mari consumatoare de energie pentru benchmarkingul intern sau extern
- Fiți atenți la alte cazuri, în special în cazurile cu sarcini de bază mari
- Lipsite de relevanță în procesul de justificare a performanței energetice
- De obicei urmăresc rezultatul mai bine decât energia

➤ Eficiența energetică (energia intrată comparată cu energia de ieșită)

- De exemplu, randamentul cazanului este un indicator util, dar aveți grijă cu el:
- Scăderea sarcini cazanului prin izolarea conductelor, înlăturarea scurgerilor sau managementul cererii întotdeauna va se va transforma într-o eficiență redusă din cauza sarcinilor mai mici
- Se va îmbunătăți eficiența generală a sistemului, dar nu și a cazanului



Alți indicatori unde trebuie să fim atenți

➤ Consumul Specific de Energie (SEC)

- De exemplu, SEC al compresorului de obicei va crește, dacă scurgerile sunt reparate sau este redusă cererea.
- Aceasta nu înseamnă că nu trebuie să reducem cererea
- Aceasta înseamnă că trebuie să fiți atenți în utilizarea acestui indicator

➤ Coeficientul de Performanță (COP)

- Folosit ca o măsură a performanței instalației frigorifice
- $\text{COP} = \text{sarcina de răcire (kW)} / \text{sarcina electrică a compresorului (kW)}$
- $\text{COSP} = \text{sarcina de răcire (kW)} / \text{puterea compresorului plus sarcinile auxiliare cum ar fi ventilatoarele și pompele}$
- De multe ori scade odată cu reducerea sarcinii (compresoarele centrifuge pot fi o excepție)



Verificarea performanțelor

- Nu puteți gestiona ceea nu ați măsurat
- Acesta nu este întreaga istorie
- Nu este destul să cunoașteți cât de mult ați utilizat
- ÎNTREBARE CRITICĂ: a fost mai mult decât a fost necesar?



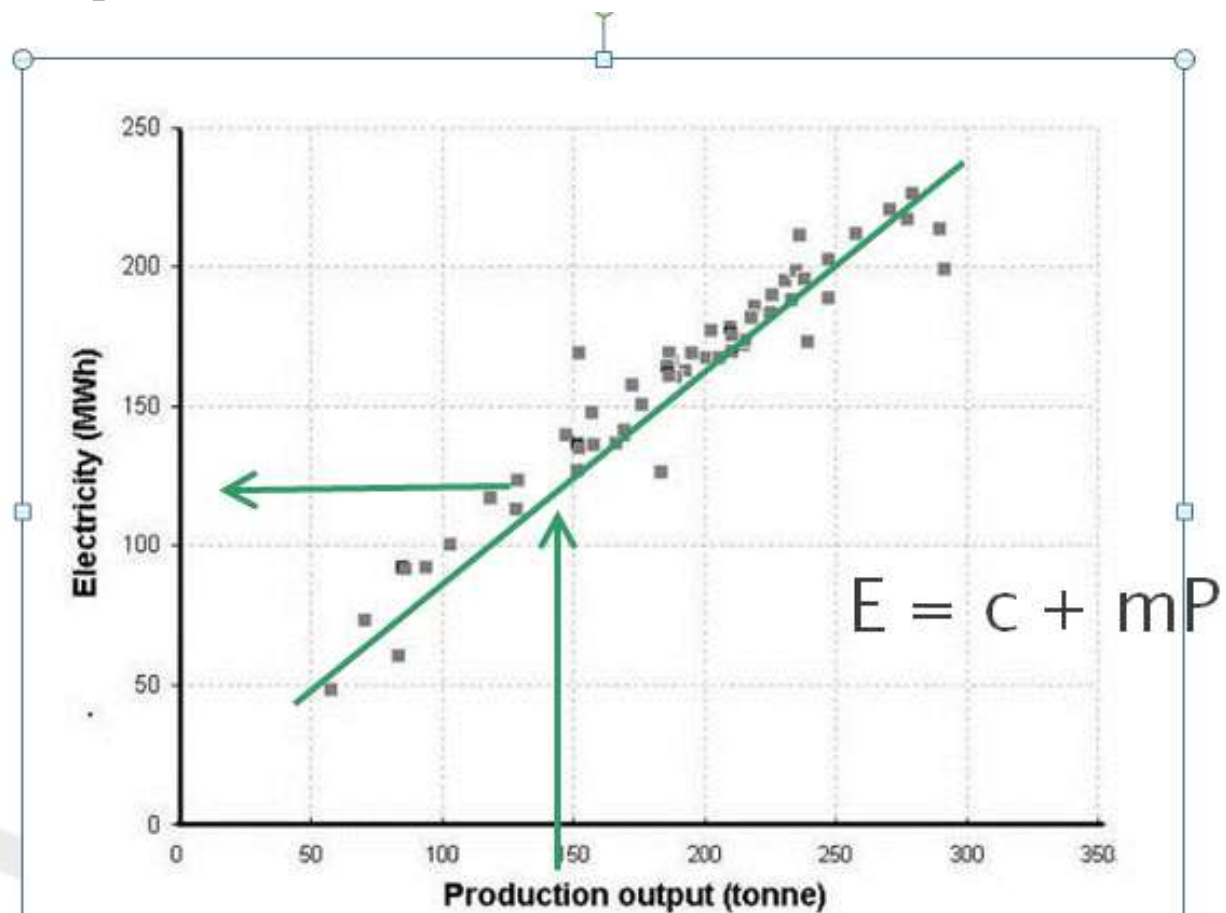
Problemă: unele lucruri fac consumul să fie variabil

- Vremea de afară
- Disponibilitatea luminii zilei
- Capacitatea de producție
- Durata de exploatare a instalației
- Gradul de utilizare
- ...etc.

- “factori determinanți”
- Terminologie: drivere, variabile independente, factori energetici
 - Toate înseamnă același lucru, decide care factor îl vei utiliza



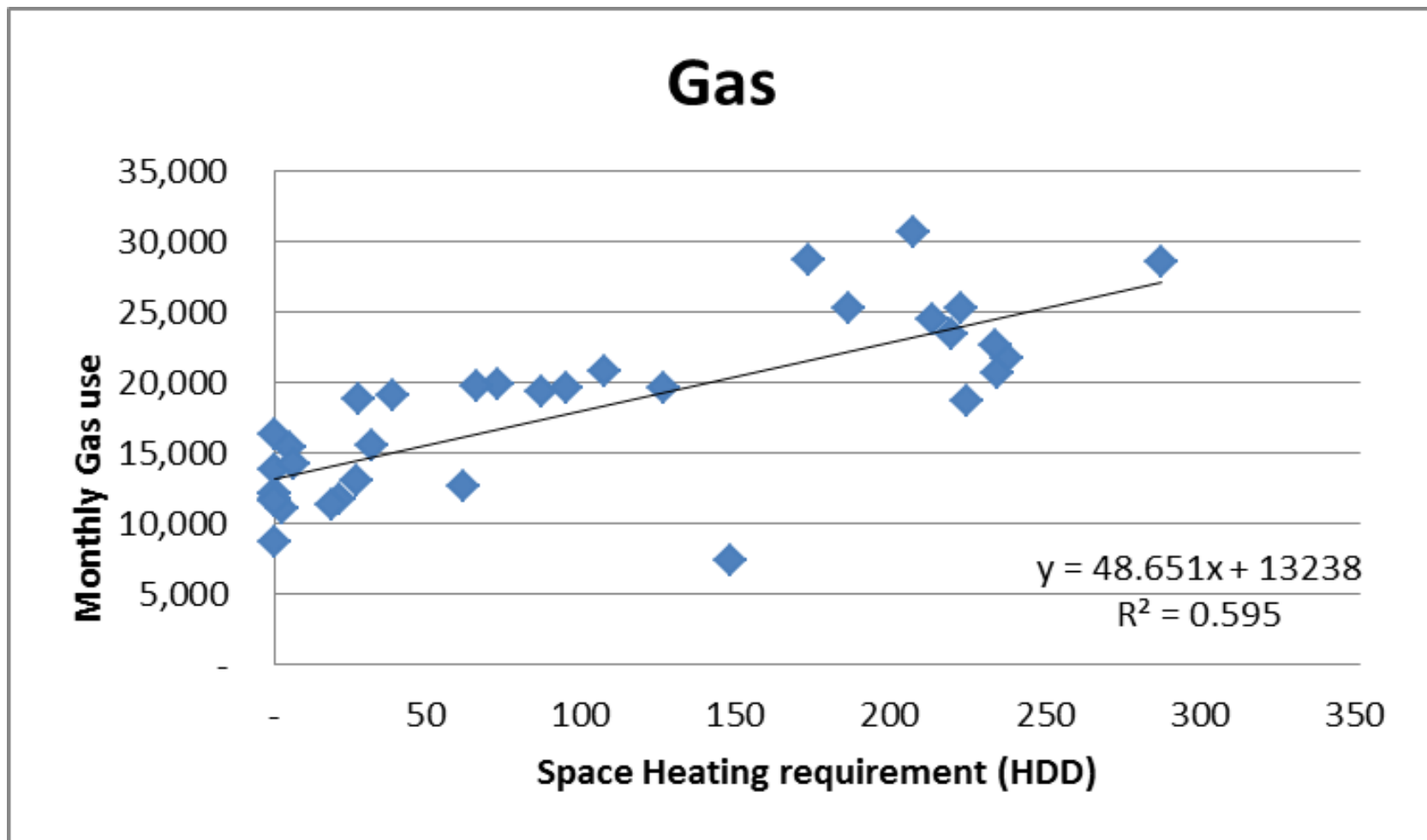
Proces simplu



- Weekly energy use *versus* production output



Datele anterioare la gaz vs nivelul de încălzire pe parcursul zilei (HDD)





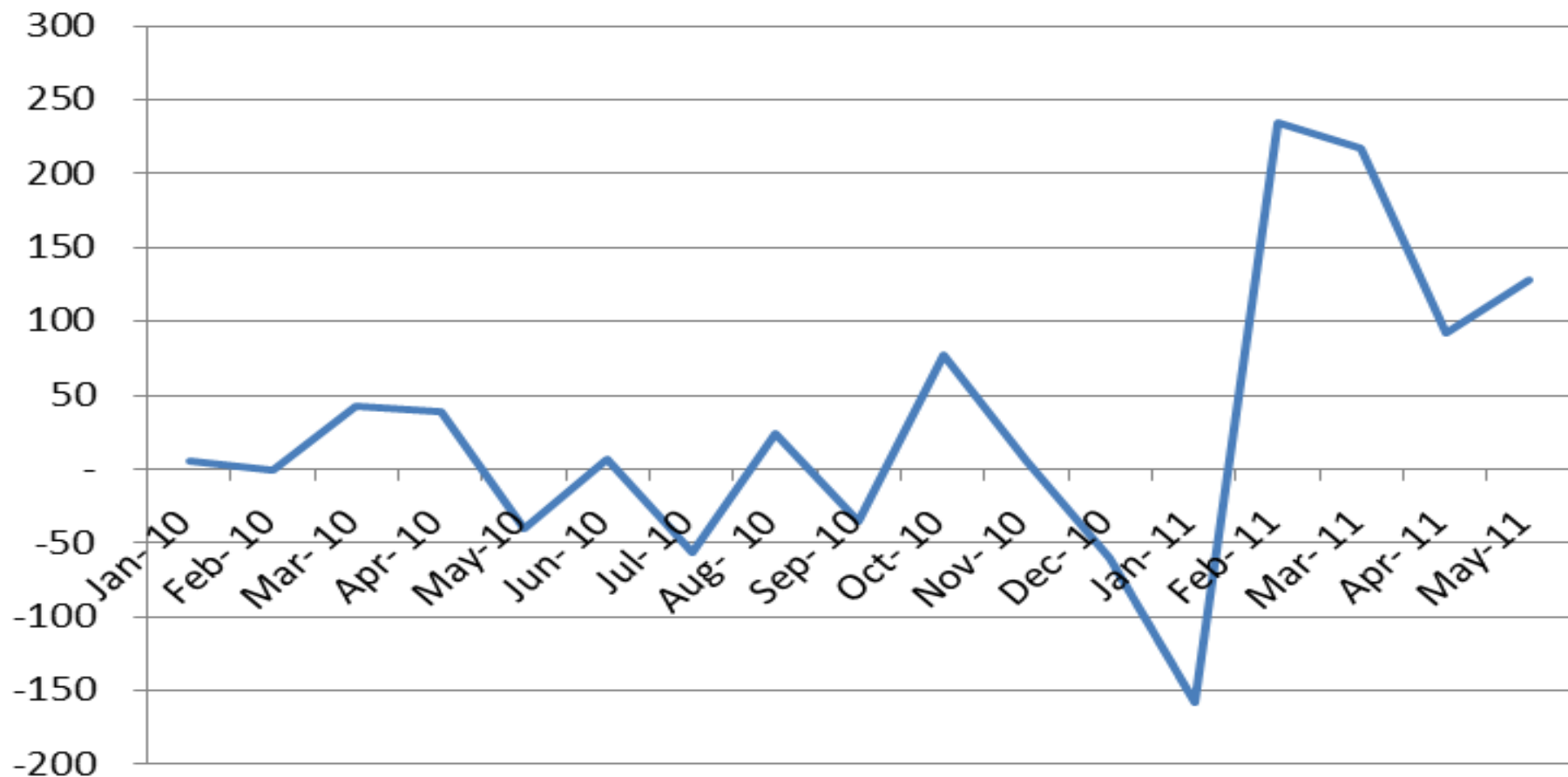
Formula liniei drepte

- $Y = mX + C$
- Energie (E) = Factor (F) * Driver (D) + Constantă (c)
- $E = FD + c$
- În cazul precedent:
- $Gaz = 48.651 * HDD + 13238$

- Această formulă poate fi folosită pentru a prezice consumul așteptat pentru fiecare driver
- Putem compara datele prezise de dvs. vs consumul actual pentru a indica performanța

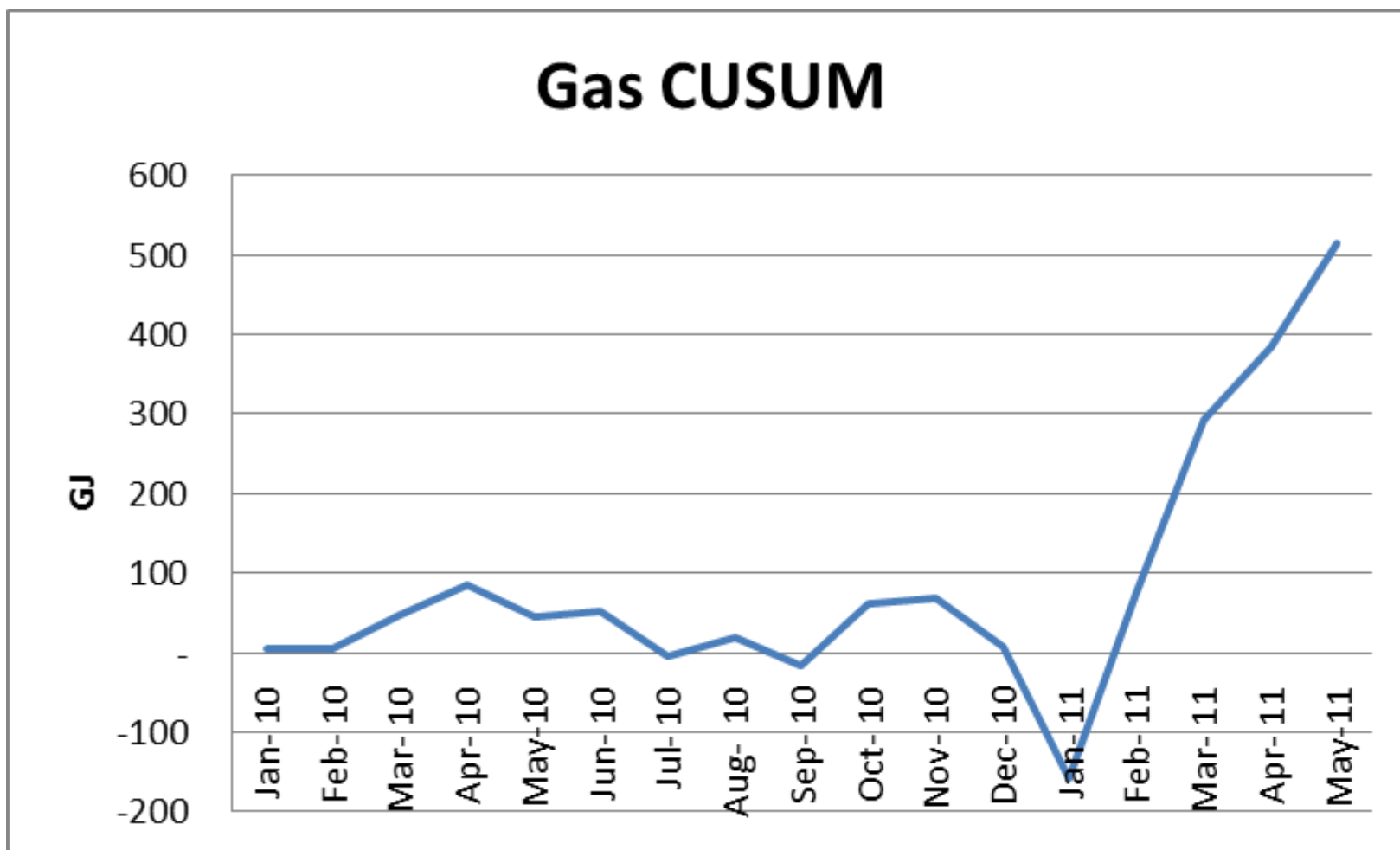


Diferența dintre datele așteptate și cele actuale





Suma cumulativă a diferenței (CUSUM)





Caz de factori multipli

Fixed	123,000 kWh per week	1 weeks	123,000 kWh
Bread	190 kWh per tonne	93 tonnes	17,670 kWh
Tarts	310 kWh per tonne	5 tonnes	1,550 kWh
Rolls	250 kWh per tonne	75 tonnes	18,750 kWh
Space heating	1,200 kWh per degree day	20 degree days	24,000 kWh
Total:			184,970 kWh

$$E = c + m_1 D_1 + m_2 D_2 + \dots + m_n D_n$$

Sursă: Vilnis Vesma



La general

- Consumul de energie preconizat poate fi orice funcție a factorilor relevanți D
- $E = f(D1, D2, \dots, Dn)$
- Utilizați cel mai simplu model eficient
- O relație liniară este de multe ori destul de bună



Mesajul de bază

- Stabiliți relații între consumurile de energie și factori energetici corespunzători
- Uneori numit “caracteristici de performanță”
- Utilizați acestea pentru a **calcula consumul așteptat de energie** bazat pe activitățile de producere, predominant cele metrologice etc.
- Astfel detectează abateri inexplicabile



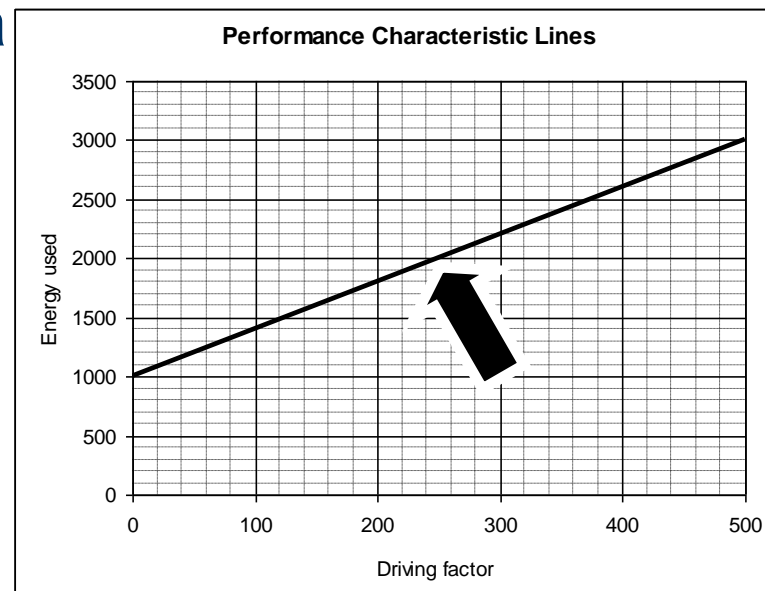
Ținte și linii de bază

➤ Caracteristica “Țintei”

Pentru controlul de management

Bazați-vă pe cele mai bune performanțe realizabile

Mențineți o adaptare continuă





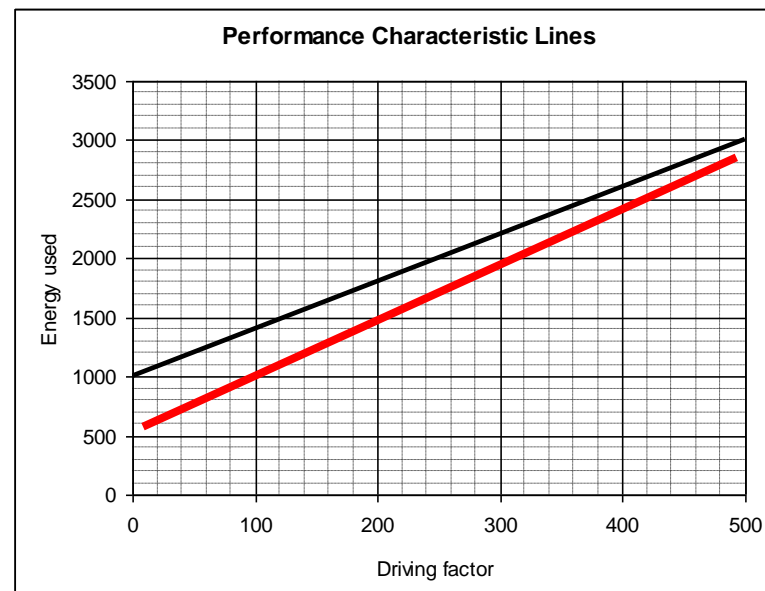
Ținte și linii de bază

➤ Caracteristica liniei istorice de bază

Pentru evaluarea economiilor

De obicei derivată din datele “anului de referință”

Lăsați neschimbat





Caracteristica liniei istorice de bază

- Răspundeți la întrebarea “*cât de mult aș fi folosit în lipsa măsurilor mele privind economisirea energiei?*”
- Permite economii absolute în kWh care urmează să fie calculate

Oferă obiective clare, viziuni obiective

Producție, vreme, etc. deja contabilizate



Rezumatul verificării performanței

- Folosim energie pentru scopuri cunoscute (“produse”)
- Dacă am putea calcula producția utilă, ar trebui să fim capabili să estimăm consumul așteptat de energie
- Astfel putem prevedea/uniformiza consumul actual...

Pierderi în raport cu ținta caracteristică

Economii față de linia istorică de bază



Verificarea economiilor (planul și programul de acțiuni)

- Estimări simple pentru articole simple
- Costul de verificare corespunzător economiilor de energie
- Măsurări simple – verificări la fața locului
- Monitorizare continuă temporară pe parcursul unei perioade
- Monitorizare continuă permanentă
 - De exemplu finanțat de ESCO

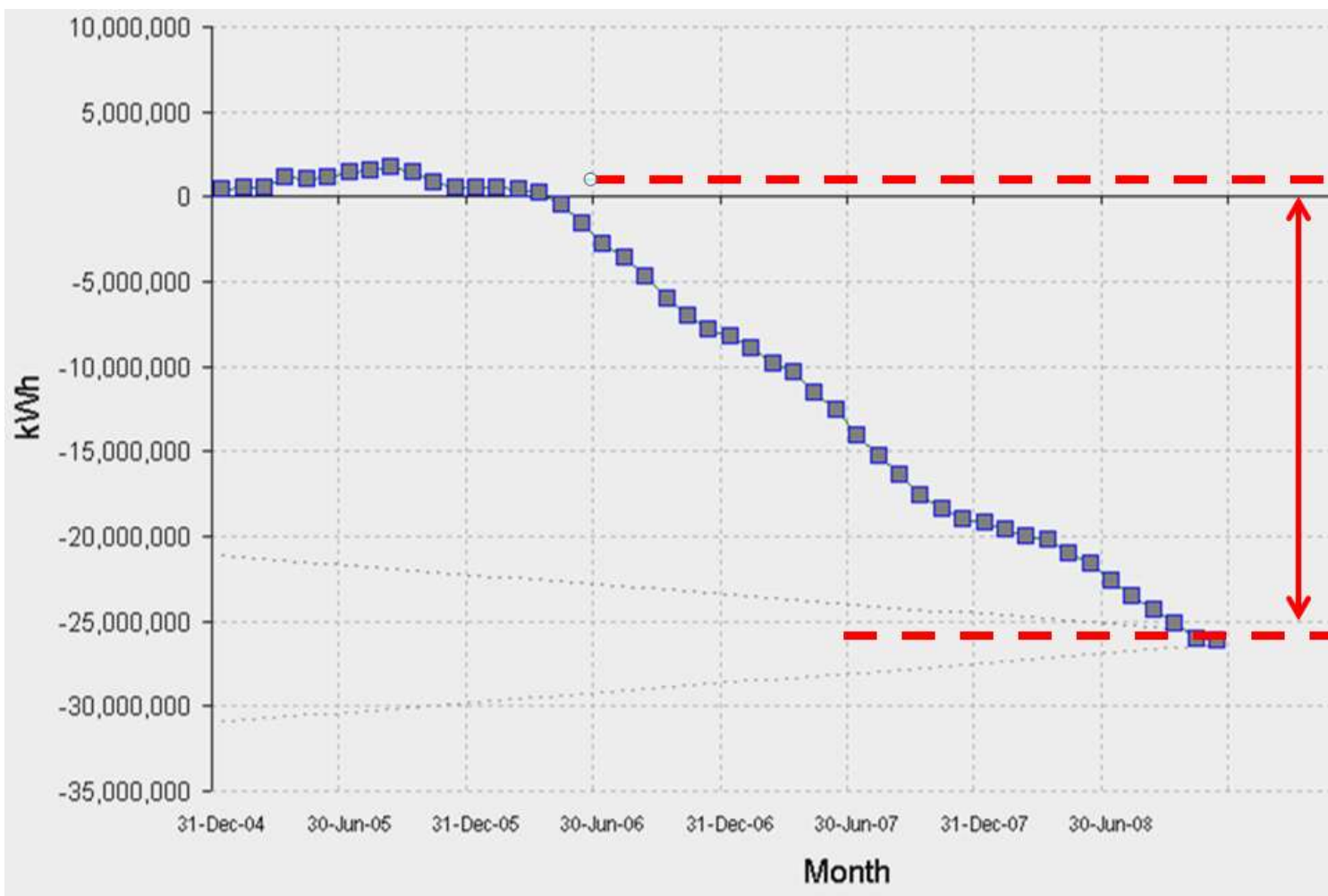


Cazuri simple

- Avem 20 de becuri
 - Fiecare consumă câte 100W
 - Fiecare lucrează 12 ore pe zi, 365 zile pe an
- Am monta o câte un bec mai eficient în loc
 - Becurile noi ar consuma 20W
- Utilizarea până = $20 \times 100 \times 12 \times 365 = 8,760$ kWh p.a.
- Utilizarea după = $20 \times 20 \times 12 \times 365 = 1,759$ kWh p.a.
- Economii = 7001 kWh p.a.
- Noi probabil nu avem nevoie de nici un fel de măsurări, calculul este suficient
- Nivelul de efort (costul) în măsurarea economiilor ar trebui să fie asociată cu nivelul economiilor de energie



Economiile cumulative pot fi urmărite





Alternativele liniei de bază

- Linia de bază va fi utilizată pentru compararea viitoare a îmbunătățirilor
- În mod ideal, pe baza analizei de regresie după cum este arătat
- Poate fi consumul absolut, de exemplu, 1 GWh pe an
- SEC: kWh per unitate de producție



Sarcina de bază

- Energia pe care o utilizați când nu există nici o activitate de producere
- Foarte des este o oportunitate majoră pentru îmbunătățire
- Evaluează și analizează sarcina de bază în cazul în care este semnificativă



Indicatori de Performanță Energetică (EnPI)

- Bugetul vs consumul real
- CUSUM a energiei totale și pentru fiecare SEU



Informație suplimentară

- www.degreedays.net
- www.vesma.com
- www.evo-world.org
- Google:
 - CUSUM
 - IPMVP
 - Lean Energy Analysis



Ziua 1

Agenda	Durata (ore)	Pauză (min)	Început	Sfârșit
Înregistrare		0.25	08:00	08:15
Introducere	0.25		08:15	08:30
Cu ce scop suntem aici?	0.5		08:30	09:00
Privire de ansamblu asupra întregului sistem	0.5		09:00	09:30
Managementul proiectelor – implementarea EnMS	0.5		09:30	10:00
Pauză		0.25	10:00	10:15
Angajamentele managementului	0.25		10:15	10:30
Politica	0.25		10:30	10:45
Elaborarea informației și planurilor energetice, inclusiv a instrumentelor	1.75		10:45	12:30
Prânzul		0.75	12:30	13:15
Planificarea – Q&A	0.25		13:15	13:30
Sesiune interactivă – informații și planuri energetice	1		13:30	14:30
Sistem de indicatori energetici	0.75		14:30	15:15
Pauză		0.25	15:15	15:30
Evaluarea financiară a oportunităților inclusiv a instrumentelor	0.5		15:30	16:00
Operațiuni zilnice – partea 1	0.75		16:00	16:45



Ziua 1

Agenda	Durata (ore)	Pauză (min)	Început	Sfârșit
Înregistrare		0.25	08:00	08:15
Introducere	0.25		08:15	08:30
Cu ce scop suntem aici?	0.5		08:30	09:00
Privire de ansamblu asupra întregului sistem	0.5		09:00	09:30
Managementul proiectelor – implementarea EnMS	0.5		09:30	10:00
Pauză		0.25	10:00	10:15
Angajamentele managementului	0.25		10:15	10:30
Politica	0.25		10:30	10:45
Elaborarea informației și planurilor energetice, inclusiv a instrumentelor	1.75		10:45	12:30
Prânz		0.75	12:30	13:15
Planificare - Q&A	0.25		13:15	13:30
Sesiuni interactive – informații și planuri energetice	1		13:30	14:30
Sistem de indicatori energetici	0.75		14:30	15:15
Pauză		0.25	15:15	15:30
Evaluarea financiară a oportunităților inclusiv a instrumentelor	0.5		15:30	16:00
Operațiuni zilnice – partea 1	0.75		16:00	16:45



Ce este evaluarea financiară?

- Toate întreprinderile au nevoie să-și controleze cheltuielile
 - Cheltuieli curente
 - Cheltuieli de capital (investiții)
- Necesitatea de a face alegeri unde să se cheltuie
 - A cheltui: Da sau Nu?
 - Alegeți între opțiunile pentru investiții în proiecte de economisire
 - Alegeți între opțiuni folosind Costul pe Ciclul de Viață (LCC)
- Aveți nevoie de unele instrumente pentru a face alegerea
- Aceasta este o introducere de bază
- Vom ignora efectele de impozitare
- Vom lua în considerare efectele inflației și ratele dobânzilor



Unele opțiuni financiare

- Cumpărați pâine de \$1.20 sau de \$1?
- Două motoare sunt la fel
 - Unul costă \$300 și altul \$250
- Două motoare nu sunt la fel
 - Unul costă \$300 și altul \$250
- Vă dăm \$1acuma sau \$2 pe parcursul a 12 luni?
- Două compresoare:
 - Unul costă \$5,000 la procurare și \$10,000 pentru a funcționa
 - Altul \$6,000 pentru al cumpăra și \$9,000 pentru a funcționa
 - Care este cel mai bun?



Durata simplă de recuperare (SPB)

- SPB = costul în \$ / economii anuale în \$
- De obicei întreprinderile au o limită, de exemplu numai cu posibilitatea de recuperare în mai puțin de 2 ani
- **Avantaje**
 - Simplu
 - Repede
 - O regulă bună
 - Utilă pentru o estimare rapidă
 - Utilă pentru oportunități cu cost redus
- **Dezavantaje**
 - Prea simplu
 - Care este efectul de duratei de viață a bunului?
 - Nu ar trebui să fie utilizate pentru decizii majore, fie costul ridicat ori critic organizațional



Durata de recuperare simplă (SPB) – Exemplu1

- Economii de energie care vor fi înregistrate = \$1000 p.a.
- Costul modificării = \$2000
- Care este durata de recuperare?



Durata de recuperare simplă (SPB) – Exemplu1

- Economii de energie care vor fi înregistrate = \$1000 p.a.
- Costul modificării = \$2000
- Care este durata de recuperare?

- 2 ani



Durata simplă de recuperare (SPB) – Exemplu 2

- Economii de energie care vor fi făcute = \$1000 p.a.
- Costul suplimentar de întreținere = \$500 p.a.
- Costul modificării = \$500
- Care este durata de recuperare?



Durata simplă de recuperare (SPB) – Exemplu 2

- Economii de energie care vor fi făcute = \$1000 p.a.
- Costul suplimentar de întreținere = \$500 p.a.
- Costul modificării = \$500
- Care este durata de recuperare?

- 1 an



Valoarea în timp a banilor

- Un concept foarte important
- Dacă ași oferi posibilitatea de a alege suma de \$5,000 ori \$800 pe an o perioadă de 10 ani, ce ați alege?
 - Ar trebui să țineți cont de posibilitatea de a pune \$5,000 într-un cont în bancă și să câștigați o dobândă să zicem de 10%
- Ca urmare a inflației, banii valorează mai puțin în viitor decât acum
 - Presupunem o inflație de 5%
 - \$100 în prezent vor fi \$95 într-un an
- Avem nevoie să ținem cont de aceasta
 - Economiiile viitoare valorează mai puțin decât acum
 - Ar putea fi cazul economiilor de energie, în cazul, în care prețurile la energie continuă să crească



Rata de actualizare

- Avem nevoie să cunoaştem rata de actualizare
 - Aceasta este rata la care întreprinderii va decide să investească
 - Uneori majorată pentru proiecte mai riscante
 - Ceea ce ţine de cost întreprinderea îşi asumă sporirea de capital
 - Costul mediu ponderat al capitalului (WACC) (datorii şi capital propriu)
 - De obicei, contabilul dvs. va cunoaşte rata de actualizare



Valoarea Netă Actuală (NPV)

- Valoarea actuală (PV) sau valoarea prezentă (PW)
 - Valoarea actuală a unei sume viitoare de bani
 - E.G. \$100 într-un 1 an la o inflație de 5% are o valoare în prezentă de \$95
- NPV este valoarea actuală a unui viitor flux de numerar
 - Poate fi de intrare sau de ieșire și este de obicei o combinație a celor două
 - Foile de calcul au o funcție de NPV
 - De obicei noi cheltuim banii pentru a face unele economii
 - Apoi economisim bani în viitor pe o bază continuă
 - Din punct de vedere energetic economisim energie în fiecare an
 - Am putea avea costuri mai mari de întreținere (sau mai mici!)
 - Am putea avea o valoare reziduală la sfârșit
- Dacă $NPV > 0$ atunci este o idee viabilă
 - Dacă aveți bani și este cel mai bun NVP disponibil



Rata Internă de Rentabilitate (IRR)

- Foarte similar cu NVP
- Nu utilizează rata de actualizare
- IRR este rata de rentabilitate a fluxurilor de numerar estimate



Evaluare Financiară

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Life (years)	Discount Rate	Annual Inflation					
2	15	11%	2%					
3								
4	Option	Capital Cost (€)	Annual Savings (€)	Payback (years)	NPV	IRR		
5	A	10,000	1,500	6.7	€1,782	14%		
6	B	10,000	10,000	1.0	€62,934	102%		
7	C	10,000	3,000	3.3	€12,574	31%		
8								
9								
10								
11	Notes:							
12	1. To use this to compare life cycle costs, use negative values for annual savings							
13	2. Inflation is the annual increase in operating costs or savings							
14	3. The values for entry are those in yellow							



Costul pe Ciclu de Viață (LCC)

- Similar cu NPV dar toate fluxurile de numerar sunt negative

- De exemplu

Două opțiuni

Cumpărați o pompă cu viteză fixă de \$5,000 și costul anual de funcționare (annual running costs) va fi de \$7,000

SAU

Cumpărați o pompă cu viteză variabilă de \$8,000 și costul anual de funcționare (annual running costs) va fi de \$3,000



Costul pe Ciclu de Viață (LCC)

	A	B	C	D	E	F	
1	Life (years)	Discount Rate	Annual Inflation				
2	15	11%	2%				
3							
4	Option	Capital Cost (€)	Annual Savings (€)	Payback (years)	NPV	IRR	
5	A	5,000	- 7,000	- 0.7	-€54,864	#NUM!	
6	B	8,000	- 3,000	- 2.7	-€28,790	#NUM!	



Ziua 1

Agenda	Durata (ore)	Pauză (min)	Început	Sfârșit
Înregistrare		0.25	08:00	08:15
Introducere	0.25		08:15	08:30
Cu ce scop suntem aici?	0.5		08:30	09:00
Privire de ansamblu asupra întregului sistem	0.5		09:00	09:30
Managementul proiectelor – implementarea EnMS	0.5		09:30	10:00
Pauză		0.25	10:00	10:15
Angajamentele managementului	0.25		10:15	10:30
Politica	0.25		10:30	10:45
Elaborarea informației și planurilor energetice, inclusiv a instrumentelor	1.75		10:45	12:30
Prânz		0.75	12:30	13:15
Planificare - Q&A	0.25		13:15	13:30
Sesiuni interactive – informații și planuri energetice	1		13:30	14:30
Sistem de indicatori energetici	0.75		14:30	15:15
Pauză		0.25	15:15	15:30
Evaluarea financiară a oportunităților inclusiv a instrumentelor	0.5		15:30	16:00
Operațiuni zilnice – partea 1	0.75		16:00	16:45



Care este acest pas

A face – Activități zilnice pentru a îmbunătăți performanța energetică

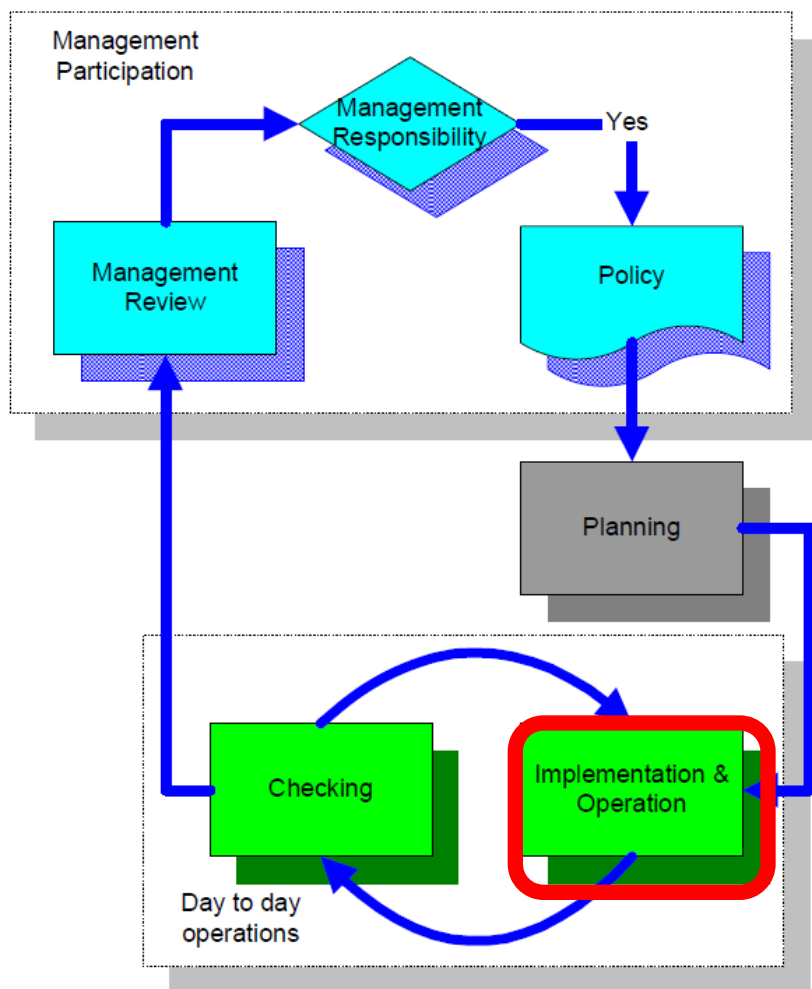
Avem o politică cu sprijinul managementului, resurse, direcție strategică și membrii unei echipe cu angajament

Avem, de asemenea, obiective, ținte și planuri de acțiuni

Acum, noi trebuie să punem în aplicare un control zilnic și îmbunătățirea continuă a utilizării noastre de energie



Implementare & Operare



- Competență, instruire și conștientizare
- Documentare
- Control operațional
 - Zona principală (cheie)
 - Operare și Întreținere
 - Servicii Contractate
 - Instruire
- Comunicare
- Proiect
 - Proiect de Eficiență Energetică (EED)
- Achiziționarea energiei, servicii, bunuri
- Planuri de Acțiune



Implementare & Operare

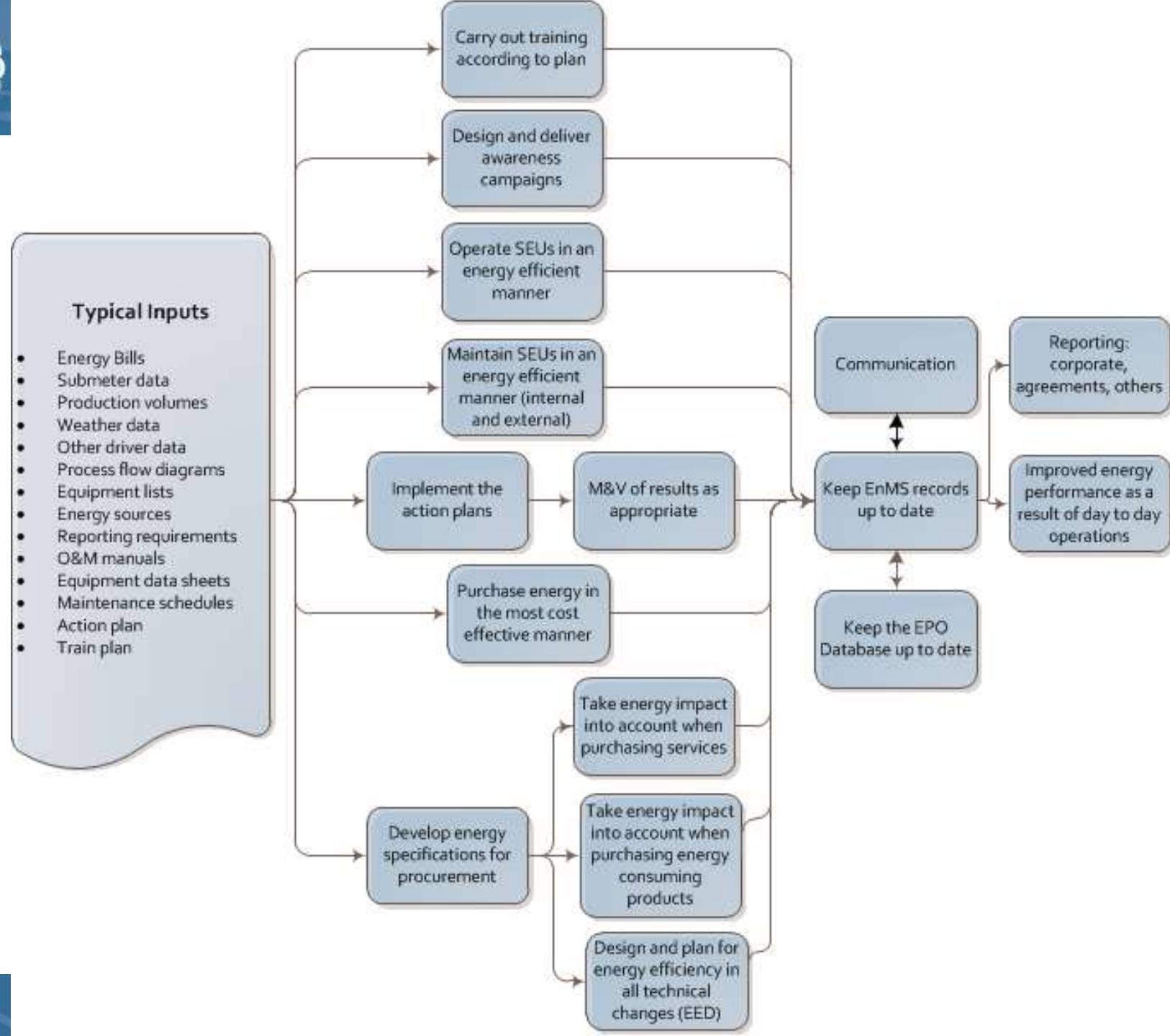
- Aceasta este un proces continuu de zi cu zi – nu un proiect
- Aceasta trebuie să fie o obișnuință zilnică
- Aceasta este partea în care economiile de energie și îmbunătățirile de performanță energetică sunt deja făcute
Toate celelalte părți ale sistemului suportă aceasta
- În cazul în care nu se economisește energie, nu o faceți (în acest context)
- Aceasta poate fi o schimbare majoră pentru întreprinderea dvs.
- Aceasta poate fi o schimbare majoră pentru tine!!!
- Schimbările sunt întotdeauna dificil de gestionat
- Necesită implicare, suport și comunicare
- Dacă nu faceți schimbări nu puteți îmbunătăți

Dacă doriți să vă faceți dușmani, încercați să schimbați ceva. ~Woodrow Wilson



Discuții privind managementul schimbării

- Au persoanele angajate exemple de management a schimbării în domeniul lor de activitate?
- Exemple de schimbări de succes
- Exemple de schimbări eșuate sau mai puțin reușite
- Care a fost principala diferență între succes și eșec





Conștientizarea

- Tot personalul trebuie să fie conștient de EnMS
- Tot personalul trebuie să fie conștient de politica energetică
- Tot personalul trebuie să fie conștient de beneficiile întreprinderii de pe urma îmbunătățirii performanței energetice
- De obicei, este de dorit ca tot personalul să fie conștient de aspectele legate de eficiența energetică
 - Schimbările climaterice
 - Costul energiei
 - Istории de succes
 - Interesul întreprinderilor în aceste domenii
 - Securitatea aprovizionării
- Creează condiții bune pentru angajați



Instruire & Competențe

- Personalul cu un impact semnificativ asupra consumului de energie trebuie să fie competent
 - Educație
 - Instruire
 - Experiență
 - Competențe
- Planurile de formare urmează să fie puse în aplicare
- Consecințele potențiale ale abaterii de la proceduri



Implementarea instruirii

- Pe perioada planificării am stabilit care au fost persoanele cu un impact semnificativ asupra consumului de energie
 - În planul nostru de instruire am stabilit cine are nevoie să fie instruit, ce fel de instruire și când.
- Pe parcursul anului avem nevoie să ducem la bun sfârșit această instruire
 - Programul sesiunilor de formare
 - Scopul instruirii
 - Furnizorii de formare – interni vs externi. În cazul lipsei la început de experiență și resurse, considerați una sau două persoane care ar merge la un seminar extern, apoi cu ajutorul lor asigurați instruirea internă.
 - Țineți o evidență a celor care au urmat cursuri de formare
 - Aveți nevoie de testare pentru a vedea dacă a fost înțeleasă informația de la seminar?
 - Este nevoie de perfecționare sau de instruire?



Documentare

➤ Cerințe documentare

- Pe hârtie sau electronic
- Descrieți elementele de bază a EnMS
- Înregistrările relevante trebuie să fie disponibile și controlate

➤ Controlul documentelor

- Aprobarea înainte de utilizare
- Revizuirea periodică și actualizarea lor
- Controlul revizuirii
- Trebuie să fie lizibile și identificabile
- Ușor localizate
- Să fie în circulație doar ultimele versiuni

➤ Integrarea în controlul existent a documentelor, dacă este disponibil

➤ Un manual energetic - o idee bună, electronic sau o copie pe hârtie

- Un ghid general la sistem



Manual în domeniul Energeticii

- Acesta poate fi pe suport de hârtie sau în format electronic
- Vedeți lista de documente, ca un exemplu
- Aveți nevoie de o mapă unde să fie păstrate toate documentele
- Nu este necesar (sau de dorit) ca toate documentele să fie copiate și incluse în mapă
 - Lucrul în plus pentru efectuarea copiilor
 - Posibilitate de a comite erori dacă multiplicați copii în circulație



Cerințe față de documente

- Următoarele ar trebui să fie menținute pentru fiecare procedură sau proces oficial :
 - Autor
 - Numele sau titlul documentului
 - Versiunea revizuită și data
 - Aprobare, de obicei o semnătură
 - Către cine se aplică procesul
 - Descrierea procesului și acțiunile care urmează
 - Referință către alte documente, înregistrări sau activități de monitorizare asociate cu acest proces
- Feriți-vă de a avea prea multe proceduri cu documentația
 - Luați în considerare fluxurile de lucru și diagramele dacă este posibil



Documente

(așteptări – cine, ce, etc.)

- Politica Energetică
- Obiective, țeluri și planuri de acțiuni
- Manual În Domeniul Energeticii
- Fluxuri de lucru
- Exemple de Documente Externe
 - Desene tehnice de sisteme și echipamente inclusiv diagrame de proces și instrumente (P&IDs), și/sau diagrame a fluxului de procese, diagrame liniare
 - Specificațiile tehnice ale echipamentului

Înregistrări

(demonstrează ceea ce faci)

- EnPIs și Linia de bază
- Planuri de formare profesională
- Roluri și responsabilități
- Rezultatele analizelor energetice
- Copii ale rapoartelor de audit energetic
- Registrele operatorilor
- Înregistrările întreținerilor și serviciilor
- Procese-verbale ale reuniunilor în domeniul energetic
- Comunicare cu corporația, managementul și agenții externe
- Lista parametrilor critici de operare
- MULTE ALTELE



Documente și lista de înregistrări

	A	B	C	D	E
	ID	Description	Location	Revision	Revision Date
1	1	Energy Manual	Energy Manager Office	2	01/10/2010
2	2	Energy Bills	Finiance Office	N.A.	N.A.
3	3	Boiler Operating Manual	Boiler control room	N.A.	23/04/2004
4	4	Planning Spreadsheet	S:/energy/records	N.A.	01/12/2010
5	5	Checking Spreadsheet	S:/energy/records	N.A.	N.A.
6	6	Energy Policy	S:/energy/documents	1	01/12/2010
7	7	Energy Audit reports - hard copies	Energy Manager Office	N.A.	N.A.
8	8	Energy Audit reports - electronic copies	S:/energy/reports	N.A.	N.A.
9	9	Training plans	Operating Spreadsheet	N.A.	N.A.
10	10	SEU Operator logs	relevant control room	N.A.	N.A.
11	11	Management review minutes	S:/energy/records	N.A.	N.A.
12	12	Minutes of energy team meetings	S:/energy/records	N.A.	N.A.
13	13	Maintenance records	Maintenance management system		
14	14	SEU Process diagrams			
15	15	SEU operating procedures			
16	16	SEU maintenance procedures			
17	17				



Sarcina pentru mâine

➤ Grupa 1

- Pregătiți o prezentare privind modul în care întreprinderea dvs. ar trebui să acționeze pentru a dezvolta un EnMS, componentele principale, barierele în calea succesului, zone țintă cu accent special

➤ Grupa 2

- Completați cât mai mult posibil etapele de planificare a EnMS. În cazul în care datele nu sunt disponibile, faceți presupuneri ori descrieți exact de ce date aveți nevoie pentru a completa lipsele

➤ Grupa 3

- Exact ca grupele de mai sus pentru planificarea operațiunilor zilnice

➤ Grupa 4

- Exact ca grupele de mai sus pentru verificarea și revizuirea managementului