



UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION

www.unido.org



Sisteme de Management Energetic (EnMS) Training de Implementare

Ion Muntean

Participant in programul UNIDO în Domeniul Eficienței Energetice

Ziua 1 - dimineața

Bazat pe materialul “UNIDO EnMS Student Training Manual”

Chișinău

19 Martie

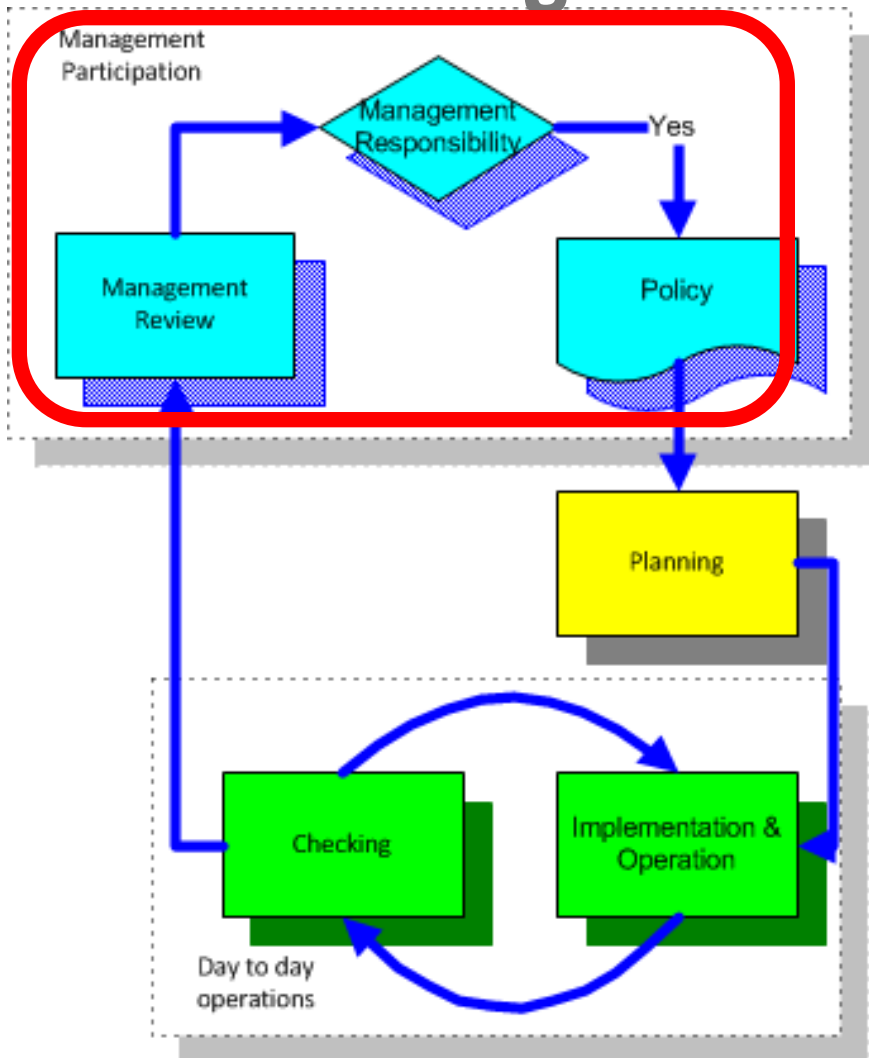


Ziua 1

Agenda	Durata (ore)	Pauză (min)	Început	Sfârșit
Înregistrare		0.25	08:00	08:15
Prezentare	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 proiectului - implementarea EnMS	0.5		09:30	10:00
Pauză		0.25	10:00	10:15
Angajamentele managementului	0.25		10:15	10:30
Politica managementului	0.25		10:30	10:45
Dezvoltarea informației despre energie și instrumentele de implementare	1.75		10:45	12:30
Prânz		0.75	12:30	13:15
Planificarea - Q&A	0.25		13:15	13:30
Sesiune interactivă – informații despre energie și planuri de viitor	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 instrumentarului de oportunități	0.5		15:30	16:00
Operațiuni zilnice - partea 1	0.75		16:00	16:45



Rolul Managementului



- Asumă angajament
- Aprobă politica
- Alocă resurse
- Atribue responsabilitate
- Reprezentantul Managementului de vârf
- Acordă suport
- Participă la revizuirile anuale
- la decizii



Aceasta este baza sistemului

- Cei mai mulți manageri au la dispoziție resurse limitate
Ei nu ne pot oferi nouă tot ce ne dorim
- Ei au nevoie să fie convinși că aceasta este o idee bună
Posibil că ei deja au fost convinși dacă sunteți la această întrunire!
- Ai nevoie să demonstrezi rezultate rapide pentru a trezi interesul lor
- Eforturile tale vor reduce costurile
Aceasta servește direct la creșterea profitului
- Veți contribui la îmbunătățirea performanței de mediu a întreprinderii
Aceasta contribuie la o relație publică mai bună
Îl faci pe șef să se simtă mai bine
- Ai nevoie să-i menții convinși



Generalizare

- Avem nevoie de cineva de la nivelul superior al organizației să conducă activitățile de management energetic
 - Să dirijeze activitățile
 - Să reprezinte managementul energetic la cel mai înalt nivel
 - Să obțină suport pentru managementul energetic
- Vrem pe cineva anume care să conducă zilnic EnMS
 - Să-l cunoască în detalii
 - Să coordoneze elaborarea sa
 - Să-l reprezinte auditelor externe
- În unele cazuri, în ambele roluri poate fi una și aceeași persoană, în altele, responsabilitățile pot fi divizate



Terminologie

- Membrul superior a echipei de management este **reprezentantul managementului** și în cadrul întreprinderilor mai mici vor îndeplini de asemenea funcția de manageri energetic
- Coordonatorul zilnic al managementului energiei este **managerul energetic**. În cele mai multe întreprinderi managerul energetic nu este angajat de bază. Această funcție poate fi preluată de inginerul șef al întreprinderii, inginer responsabil de întreținere, manager responsabil de aprovizionarea cu resurse, responsabil pentru mediul ambiant, etc. etc.
- În cele mai multe organizații, nici unul dintre cei enumerați mai sus nu înlătură rolul critic a **echipei de gestionare a energiei**.
- Echipa de gestionare a energiei va include o reprezentare cu funcțională încrucișată pentru a ajuta ca managementul energetic să devină parte a culturii în toate departamentele cu impact semnificativ asupra consumului de energie din organizație.



Responsabilitățile reprezentatului managementului

- Implementarea sistemului de management energetic;
- Raportarea către administrația de vârf privind performanța sistemului de management energetic;
- Raportarea către administrația de vârf privind performanța energetică a întreprinderii;
- Formarea echipei de gestionare a energiei;
- Planificarea și activități directe de gestionare a energiei;
- Într-o organizație mai mare, majoritatea activităților zilnice de lucru cu energia poate fi completată de alți specialiști, de exemplu de managerul energetic.



Abilitățile necesare reprezentatului managementului

- Nivel înalt al abilităților de comunicare, inclusiv de legătură, negociere și consultare;
- Experiență în managementul proiectelor;
- Percepere corectă a costurilor energiei și structurii industriei energetice;
- Familiar cu sisteme ingineresti și tehnologii de eficiență energetică;
- Cunoștințe și experiență de gestionare a schimbărilor;
- Alte aptitudini relevante, cunoștințe și experiență pot include:
 - Experiența cu implementarea sistemelor de gestionare a energiei;
 - Motivație și disponibilitate pentru formarea profesională și dobândirea de competențe în continuare;
 - Capacitatea de utiliza aplicații de lucru cu textele, de calcul și baze de date;
 - O bună pricepere a operațiunilor și a altor domenii, cum ar fi securitate, calitate, finanțe și mediu.



Managerul Energetic

- În unele organizații, aceasta poate fi aceeași persoană ca reprezentantul managementului
- Frecvent nu este un loc de muncă cu normă deplină de timp;
De exemplu, managerul pe întreținere sau inginerul șef sau inginerul
Probabil o persoană cu cunoștințe din domeniul energetic
- Rolul
 - Implementează EnMS
 - Posedă EnMS
 - Administrează utilizarea energiei
 - Acționează ca audit pentru EnMS
- Responsabilitate
 - Variaza în funcție de organizație
 - Implementare
 - Bugetul pentru energie
 - Raportare
- Comparatie cu reprezentantul managementului

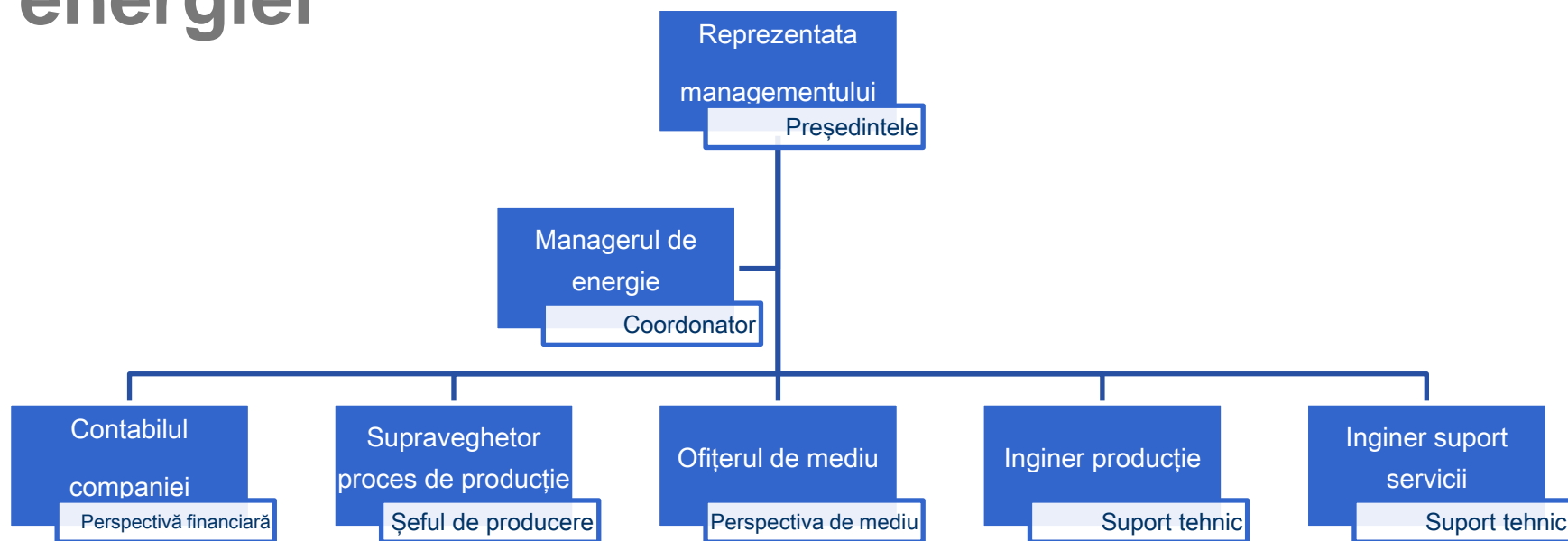


Echipa de management a energiei

- Decideți structura și membrii pe baza mărimii și complexității întreprinderii dvs.
- Reprezentanți din departamente relevante
 Producție , finanțe, inginerie, operare, reprezentantul managementului superior, managerul sistemelor de energie sau inginerul, etc.
- Cooperare funcțională încrucișată
- Obiectiv comun și partajat



Exemplu de echipă de management a energiei



- Compoziția va varia în funcție de organizație și cultura ei
- Dimensiunile la fel vor fi diferite
- Managerul energetic poate fi înlocuit de reprezentantul managementului
- Lucrul în echipă



Exemplu de echipă de management a energiei

Exemplu CARMEZ SA



Roluri, responsabilitate & autoritate

- Acestea sunt necesare pentru fiecare persoană implicată în EnMS.
- Fiecare persoană trebuie să înțeleagă rolul și responsabilitățile sale
- Fiecare trebuie să știe nivelul de competență a colegilor
- Acest lucru pare a fi rațional, dar este adesea o sursă de ineficacitate



Roluri și responsabilități

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	Task	Top Manager	Management Representative	Energy Manager	Finance Manager	Production Manager	Maintenance Engineer	Utilities Engineer	Utilities Operators
1	Develop Policy		Lead	Participate					
2	Approve Policy	Lead	Participate		Participate	Participate			
3	Member of energy team		Lead	Participate	Participate	Participate	Participate	Participate	
4	Analyse energy consumption		Inform	Lead					
5	Develop energy metrics		Inform	Lead					
6	Use energy metrics			Lead					
7	Operational Control					Lead		Lead	
8	Financial Appraisal		Participate	Participate	Lead				
9	Monitor bills		Inform	Lead	Participate				
10	Maintain EPO database		Inform	Lead					
11	Implement training			Participate		Lead		Lead	
12	Implement EED			Lead		Participate		Participate	
13	etc								

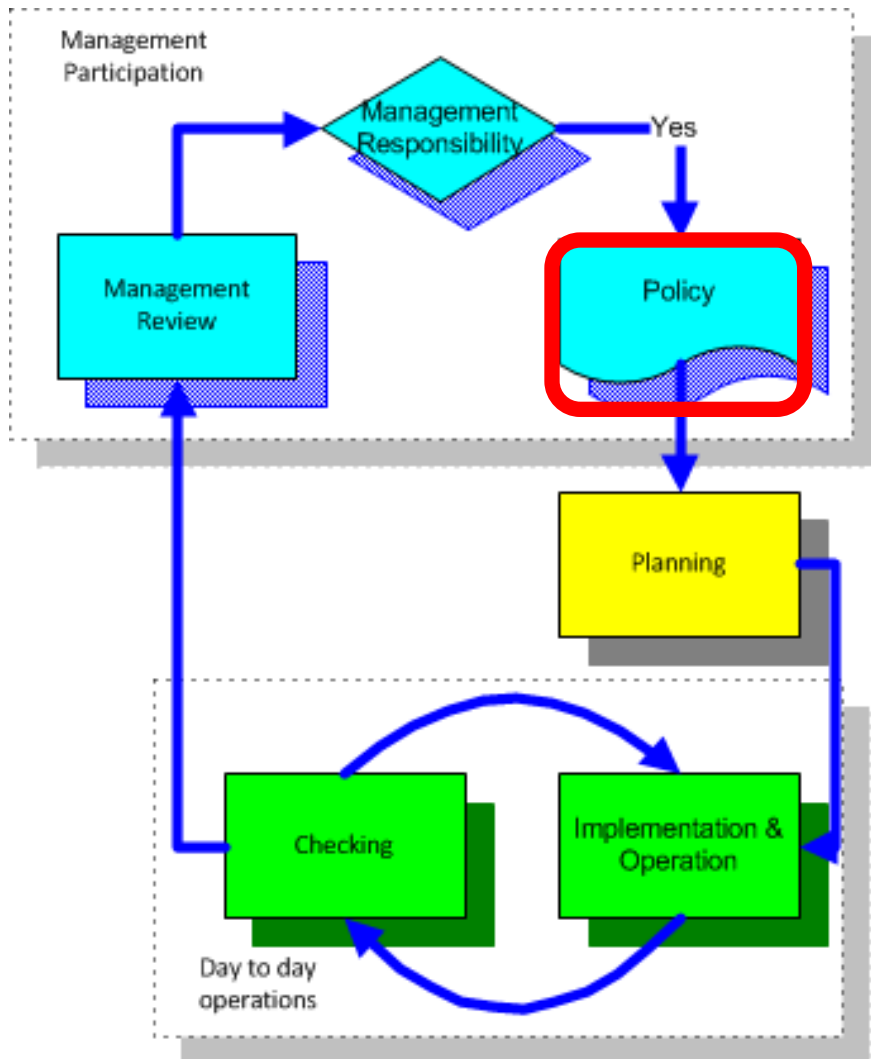


Ziua 1

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 proiectului – implementarea EnMS	0.5		09:30	10:00
Pauză		0.25	10:00	10:15
Angajamentele managementului	0.25		10:15	10:30
Politica managementului	0.25		10:30	10:45
Dezvoltarea informației despre energie și instrumentele de implementare	1.75		10:45	12:30
Prânz		0.75	12:30	13:15
Planificarea - Q&A	0.25		13:15	13:30
Sesiune interactivă – informații despre energie și planuri de viitor	1		13:30	14:30
Sistem de indicatori energetici	0.75		14:30	15:15
Pauză		0.25	15:15	15:30
Evaluare financiară a instrumentarului de oportunități	0.5		15:30	16:00
Operațiuni zilnice – partea 1	0.75		16:00	16:45



Politica managementului



- **Angajamentul managementului**
- Nu doar o semnătură!
- Definirea scopului EnMS
- Corespunzător dimensiunii
- **Angajament de perfecționare continuă**
- Alocarea resurselor disponibile
- Cadru pentru stabilirea obiectivelor și analizarea organizațiilor



Documentul Politicii Energetice

- Este un document oficial care dovedește suport și angajament pentru îmbunătățirea performanței energetice
- Nu este necesar de intrat in detalii
- Domeniul de aplicare și limitele sistemului
 - Care instalație, clădiri, surse energetice (apa?) sunt incluse?
- Politica (și EnMS) ar trebui să fie corespunzătoare naturii și dimensiunii operațiunilor
 - Organizații mici-> EnMS simplu
 - Organizații mari-> EnMS simplu!
- Revizuire și actualizare periodică
 - Modificările, sunt, de obicei minime
- Preparare la o etapă anterioară
 - Posibile actualizări după planificare, dacă este necesar



Politica ar trebui să includă

- Angajament față de îmbunătățirea continuă a performanței energetice prin elaborarea și realizarea obiectivelor și țăintelor relevante.
- Angajament de a furniza informație și resurse necesare pentru a atinge obiectivele și țintele sale energetice.
- Angajament de a respecta toate cerințele legale de rând cu alte cerințe care se aplică pentru activitățile de utilizare a energiei.
- Suport pentru procurarea de produse și servicii de eficiență energetică unde acestea sunt economic justificate.
- Suport pentru utilizarea unor practici de proiectare a eficienței energetice în proiecte noi.
- Politica ar trebui comunicată la toate nivelele organizației .

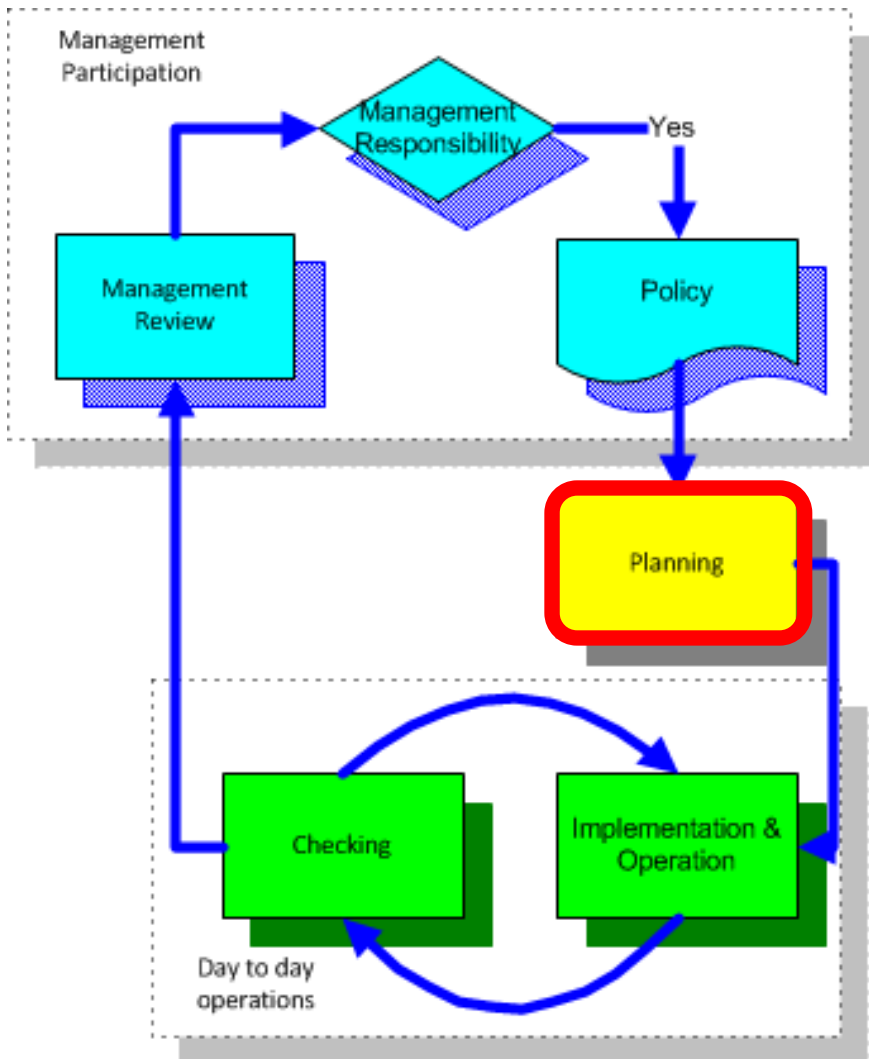


Planificare

*Aplicarea angajamentului și politicii energetice în obiective,
ținte și planuri de acțiune*



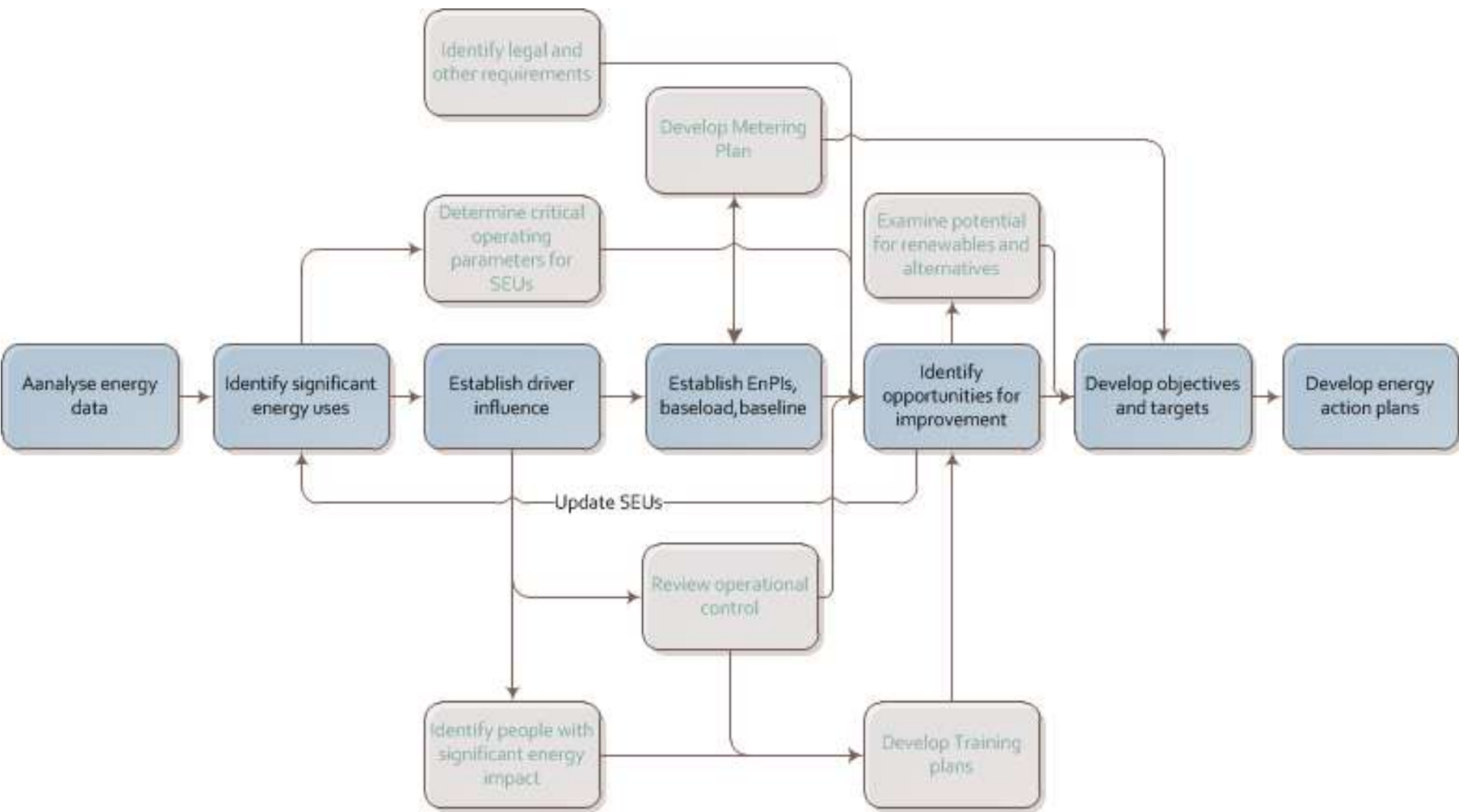
Planificare



- Cât de multă energie utilizați?
- Unde este utilizată?
- **Care sunt cei mai mari utilizatori?**
- Ce este impulsionează acest proces?
- Cine influențează utilizarea sa?
- Este necesar un audit energetic?
Dacă da, stabiliți-l
- **Optimizarea Sistemului**
- Opțiunile energiei regenerabile
- Există cerințe legale sau de altă natură?
- Elaborarea liniei de bază & indicatorilor
- Stabiliți obiective și ținte
- **Planul de acțiune**

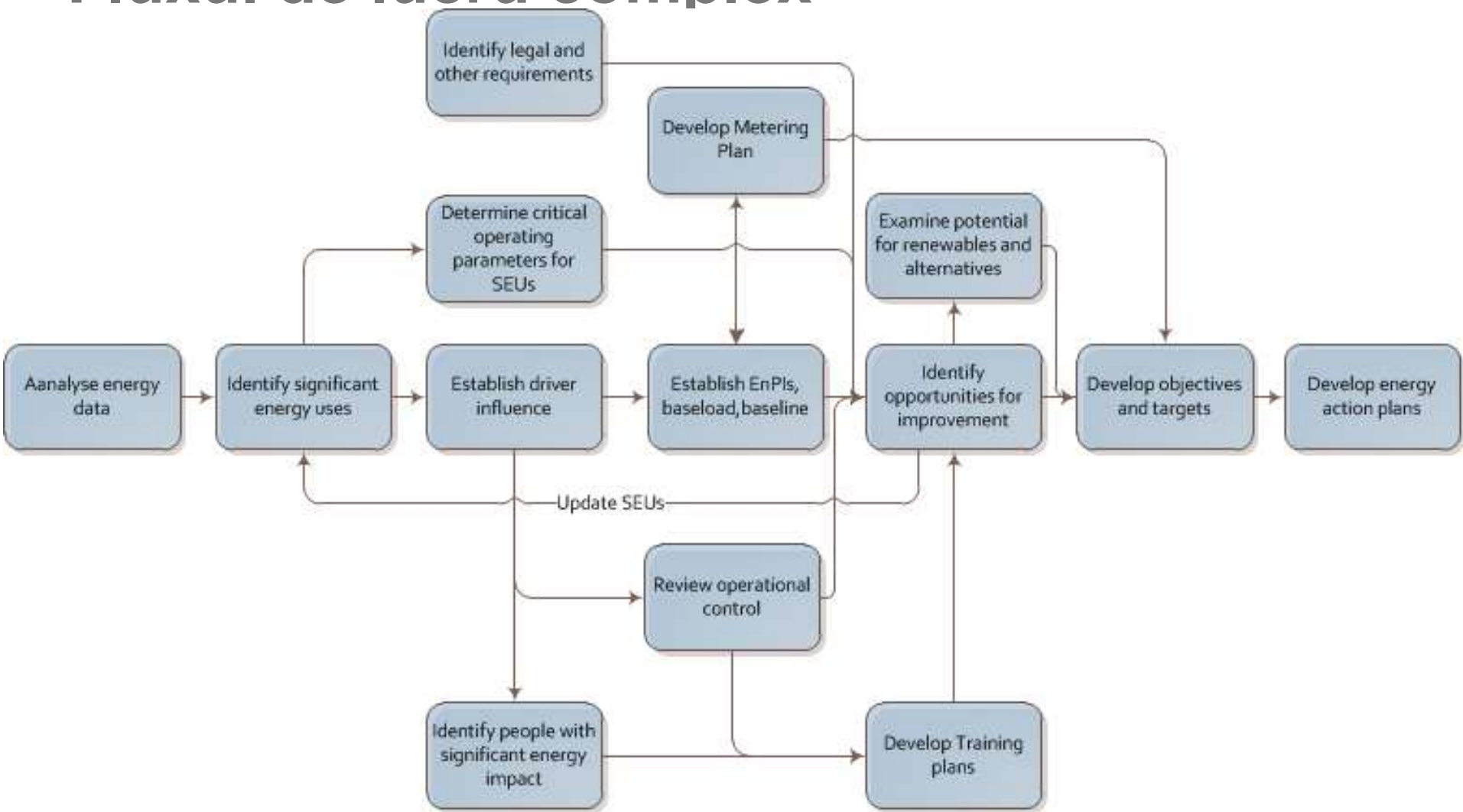


Elaborarea de planuri – esența fluxului de lucru





Fluxul de lucru complex





Cât de multă energie utilizăm?

- Cât de mulți oameni aici știu câtă energie a utilizat întreprinderea lor în ultimele 12 luni?
- Cât a costat această energie?
- Cât de multă energie ați folosit anul trecut?
- Cât de multă energie aveți de gând să utilizați anul viitor?
- Cum se îndeplinește bugetul?
 - De ce există abateri?
- Folosești prea multă energie?
 - Dacă da, câtă energie ai trebui să utilizezi?

Este semnificativă suma de bani cheltuită pentru energie?

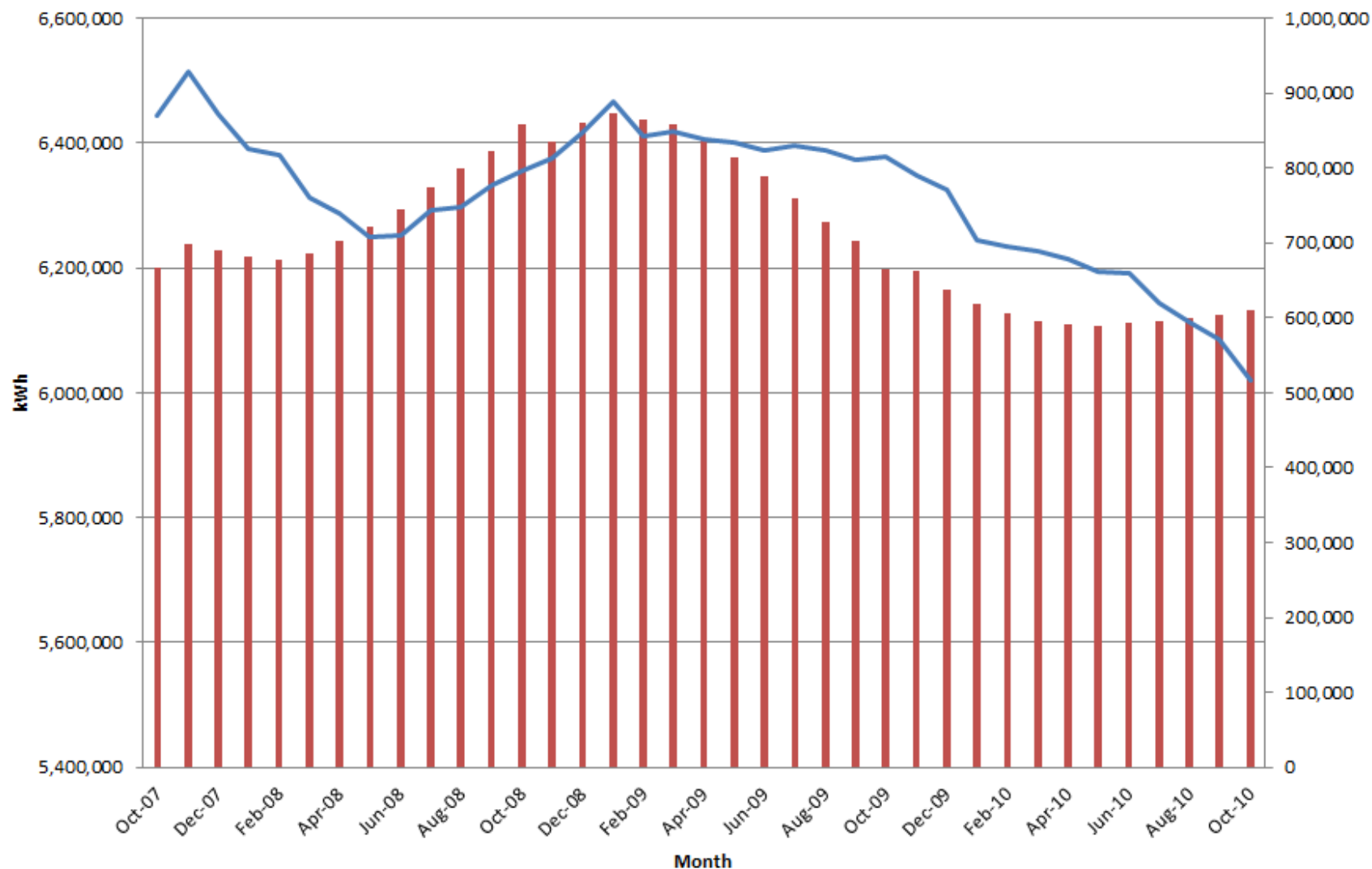


Colectarea și analiza datelor despre energie

- Examinați datele pe care deja le aveți:
 - Facturile includ atât consumul de energie, cât și costul acestuia și alți parametri
- Ar trebui să aveți echipamente intermediare de măsurare
 - Cu citire manuală sau automatizată
- Vizualizarea instrumentelor de facturare



Annualised electricity usage and cost





Cei mai mari utilizatori de energie (cei mai mari sau cei ce prezintă cele mai importante oportunități)

Ce sisteme?

- Contoare
- Lista motoarelor
- Evaluări
- Calcule
- Diagrame
- Diagramele Sankey

Responsabili?

- Cine influențează SEUs?
- Necesități de instruire
- Structura organizațională

Draiveri?

- Care sunt cei mai relevanți draiveri?
- Variabile
- Activități
- Condițiile de climă
- Analiza regresională



Care sisteme?

- Care este cel mai mare utilizator singular de energie la întreprinderea dvs.?
- Câtă energie utilizează el?
- De ce este determinată această utilizare?
 - Ce cauzează creșterea sau descreșterea consumului de energie?
- Cine din persoane afectează consumul de energie a acestui element/sistem?



Cum să determinăm fiecare utilizator de energie

- Aveți echipamente intermediare de măsurare?
 - Aceasta este situația cea mai bună
 - În mod ideal conectate în mod automatizat la o bază de date
 - Informația preluată manual de asemenea oferă o informație bună
 - Echipamentele de măsurare sunt precise și funcționează
 - Colectarea de date funcționează și este corectă
- Aveți echipamente de măsurare locale?
 - kW, A, debit, etc.
 - Acestea pot fi citite și calculate/estimate manual
 - Țineți cont de timpul când luați măsurările
- Cuantificarea sau estimarea utilizării
 - Lista motoarelor
 - Balanța de căldură



Lista motoarelor

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	ID	Purpose	Nameplate (kW)	Hours per year	Ave VSD speed (100% if fixed)	% nameplate load	Actual Power (kW)	Annual Power (kWh)	Note	When can this be switched off?	% of total
1	1	Cooling Water Pump #1	20	4200	50%	0.90	18.00	16,453	shares load with #2		2%
2	2	Cooling Water Pump #2	20	4200	100%	0.90	18.00	75,600			8%
3	3	Hydraulic pack drive	100	250	100%	0.90	90.00	22,500	used intermittently		2%
4	4	Seal cooler pump	1	8400	100%	0.90	0.90	7,560		almost always	1%
5	5	AHU 1 Fan	10	8400	80%	0.90	9.00	46,272		night and weekend	5%
6	6				100%	0.90	-	-			0%
19	18				100%	0.90	-	-			0%
20	19				100%	0.90	-	-			0%
21					100%	0.90	-	-			
22											
23		Total						168,386			17%
24											
25		Total electricity consumption						1,000,000 kWh per year			



Care este cel de al doilea cel mai mare utilizator de energie?

- Avem nevoie să știm răspunsurile la întrebările anterioare pentru toți utilizatorii semnificativi de energie (SEUs)
- Ideal ar fi să continuăm lucrul asupra listei până când vom cunoaște unde se consumă cel puțin 80% din energie
- Lista SEUs va fi baza sistemului nostru
- Rețineți că SEU poate fi un număr mare de utilizatori sau numai unul cu un potențial bun de îmbunătățire a performanței.



Balanța de căldură

➤ Folosește ceea ce știi:

- Fluxul de abur
- Debitul apei de alimentare (= aproximativ cu fluxul de abur)
- Fluxul de combustibil (fluxul de căldură = fluxul de combustibil * eficiența)
- Facturile la gazele naturale
- Debitul de apă caldă și diferența de căldură (dT) ($Q=m \cdot C_p \cdot dT$)

➤ Creează o balanță

- Căldura la intrare = căldura la ieșire
- Dacă aveți o diferență semnificativă, aveți nevoie să faceți măsurări
- Debitmetre cu ultrasunet, contoare de căldură portabile
- Mai dificil decât cu energia electrică
Caracteristic mai puține puncte de măsurare



Utilizatorii de căldură

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	ID	Purpose	Design (kw)	Hours per year	Load factor	Actual Power (kW)	Annual Power (kWh)	% of total	Notes	When can this be switched off?	How was this estimated?
1											
2	1	Process 1	100	4000	0.50	50.00	200,000	25%			
3	2	Process 2	80	2000	0.70	56.00	112,000	14%			
4	3	Building 1 heating	120	2080	0.6	72.00	149,760	19%			
5	4	Building 2 heating	50	2080	0.6	30.00	62,400	8%			
6	5					-	-	0%			
21											
22		Total of users					524,160	66%			
23		Total fuel used		kWh per year (from bills)			1,000,000				
24		Generation efficiency					80%				
25		Total heat used		kWh per year			800,000				



Lista SEUs

- Include un tabel cu lista în ordinea magnitudinii consumului de energiei (SEUs)
- Grupați motoarele în sisteme:
 - Toate compresoarele de aer
 - Pompe și ventilatoare pentru răcirea apei
 - Pompe, ventilatoare, compresoare pentru refrigerare



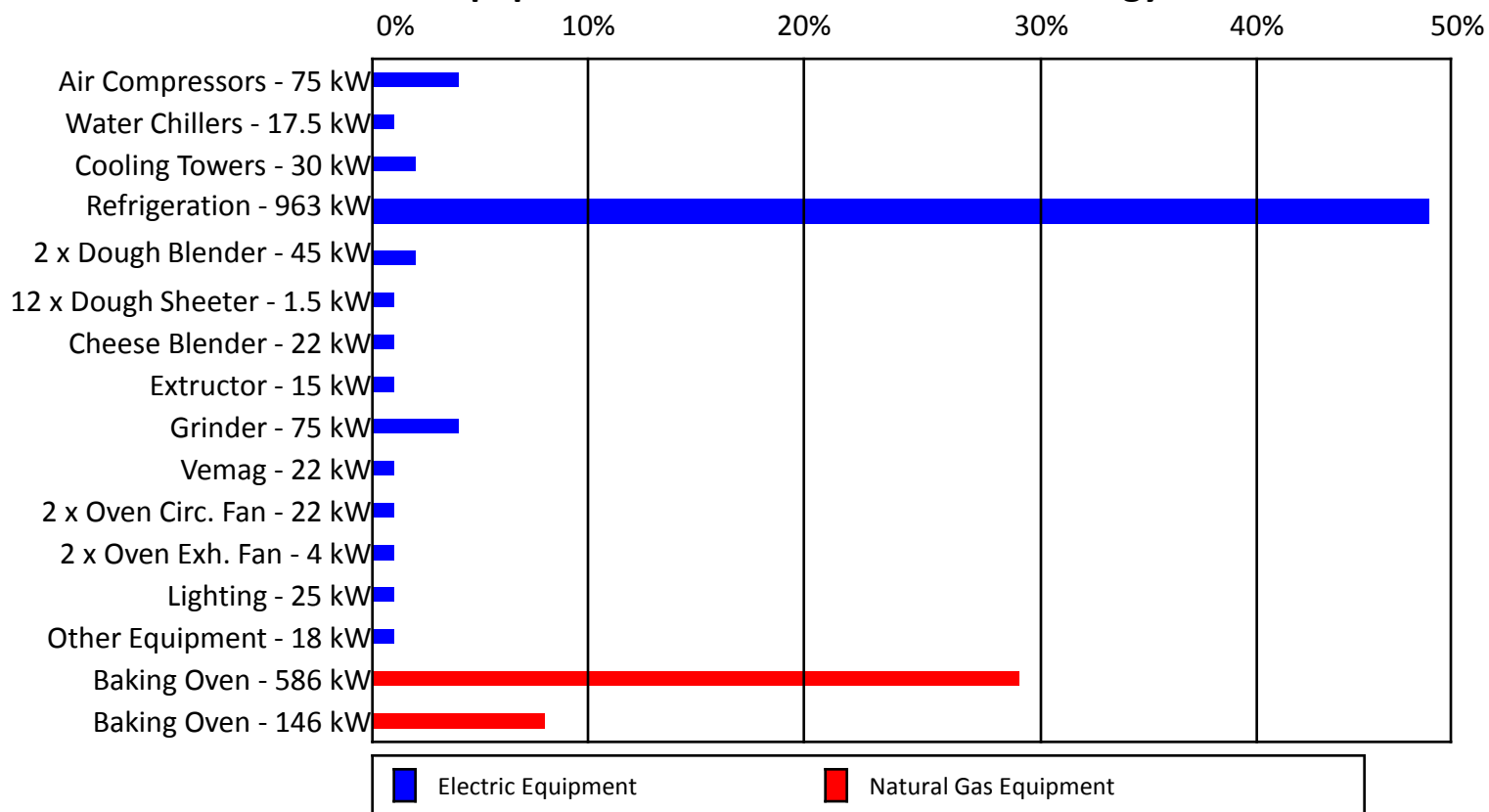
SEUs

	A	B	C	D	E	F	G
1	Electricity						
	ID	Name of SEU	What are the main drivers?	Is the SEU metered (automatically or manually)?	kWh/annum	% of Overall Usage	Who influences the energy use?
2							
3	1	Building Cooling	Weather	No	4000	20%	Facility operator
4	2	Process Cooling	Production	Auto	6000	30%	Production supervisor
5	3	Compressed air	Leaks and waste	Man	5000	25%	Facility operator
6	4	Lighting	Daylight	No	3000	15%	Everyone
7	5						
8	6						
9							
10							
11							



SEUs

Estimated Equipment Contribution to Annual Energy Cost





Stabiliți driverelor

- Terminologie: drivere, factorii de conducere, variabile, factori energetici, etc.

- Fiecare consum de energie este determinat de o activitate
 - Care este ea?
 - Cum interacționează ele



Ce determină această utilizare?

- Consumurile principale de electricitate și combustibil
- Fiecare SEU driver
- Dacă nu se poate cuantifica un driver este un motiv **real**
 - Foarte rar există un motiv legitim
 - Poate pur și simplu nu puteți controla
- Adesea sunt indicatori de economii semnificative de pe urma acestei etape
 - Anomalii
 - Demonstrați prin exemple
- Vedeți instrumentele driverelor



Indicatori energici

- Detaliile vor fi după amiază.
- Luați în considerație drivererele pentru fiecare SEU
- Această relație poate fi linia de bază
- Indicatorii de Performanță Energetică (EnPI)
- Linia de bază
- Sarcina de bază
- Analiza de regresie
- CUSUM
- Legătura de verificare

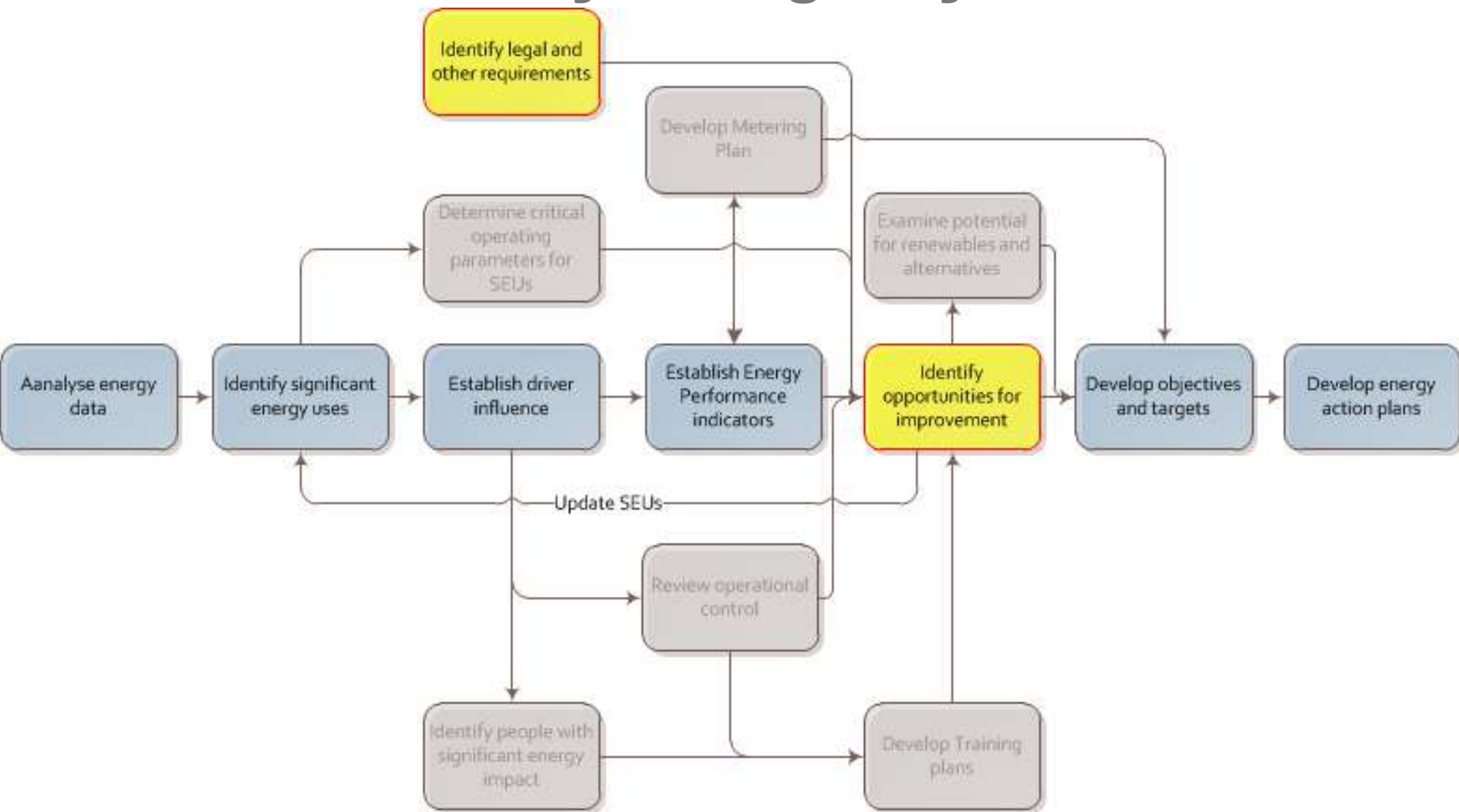


Stabiliți indicatorii de performanță (EnPIs)

- Diferite nivele de complexitate
- Consumul absolut de energie
 - Simple dar ignoră nivelele de activitate
- Rate simple
 - Ușor de utilizat, dar pot induce în eroare
 - Țineți cont de nivelurile de activitate
- Analiza de regresie
 - Mai complexă
 - Cuantificarea efectelor driverelor
 - CUSUM pentru monitorizare
- Încercați să aveți un EnPI pentru fiecare SEU
- Instrumentul EnPIs



Identificarea cerințelor legale și de altă natură





Cerințe legale și de altă natură

- Probabil mai bine ar fi din start să examinăm cerințele legale pentru că aceasta pot avea un impact în deciziile ulterioare
- Este o parte a contextului
- Elaborați o listă a cerințelor
 - Legile locale, naționale și regionale, de ex. scheme de comercializare a emisiilor
 - Cerințe corporative, de ex. rapoarte, planuri, date, etc.
 - Cerințe de management, de ex. performanță lunară, bugetul anual, etc.
 - Acorduri voluntare, de ex. cu Agenția energetică sau consumatori
- Examinați lista la intervale regulate (verificare)
- Țineți cont de cerințele legale și celelalte

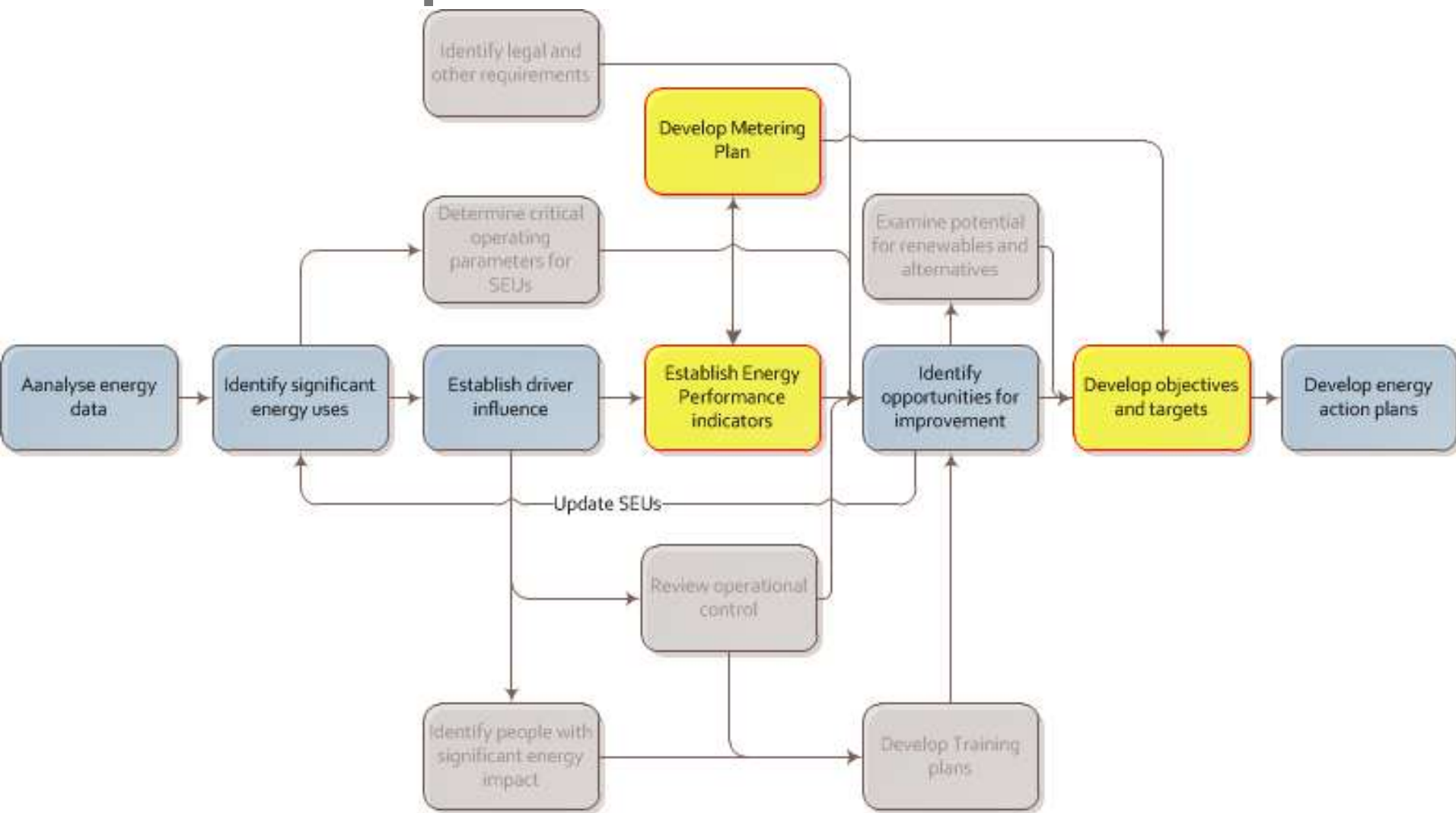


Instrumentul juridic

ID	Tip cerință	Categoria	Data identificată	Relevant (d/n)	Ce este afectat de această cerință?	De ce acțiuni avem nevoie?	Competențe	Citirea datelor	Respectare date	Este oare nevoie de acțiuni suplimentare
1	Raport energetic trimestrial corporativ	Corporativ	01/01/2011	d	Toate datele energetice	Generare și livrare	JB	Trimestrial	Trimestrial	N
2	Conturi anuale de carbon a agenției de energie	Legal	01/01/2011	d	Toate emisiile specificate de carbon		JB			N
3	Limitele de emisie prin licență a cazanelor	Legal	01/01/2011	d	Cazanele cu abur	Monitorizare și raportare	AN	Continuu	Continuu	N
4	Bugetul energetic anual	Corporativ	01/01/2011	d	Toate energiile achiziționate	Estimarea utilizărilor și costurilor	JB	01/11/2011		N



Elaborarea planului de măsurare





Planul de măsurări

- Odată ce sunt cunoscuți SEUs
 - Inclusiv driverii
- Cerințele de raportare pot fi specificate
- Ce echipamente de măsurare și măsurări avem nevoie pentru a furniza aceste rapoarte?
- Cât de mult poate fi realizat cu instrumentele deja existente?
- Manual vs. automatizat
- Lista noilor instrumente ce sunt necesare
 - Fiecare instrument nou trebuie să-și justifice costul său
 - Nu uitați de costurile de instalare
 - Echipament de măsurare a electricității și fluxului de lichid pot fi soluții bune
 - Debitmetrele de gaz tind să fie scumpe (abur, aer comprimat, etc.)

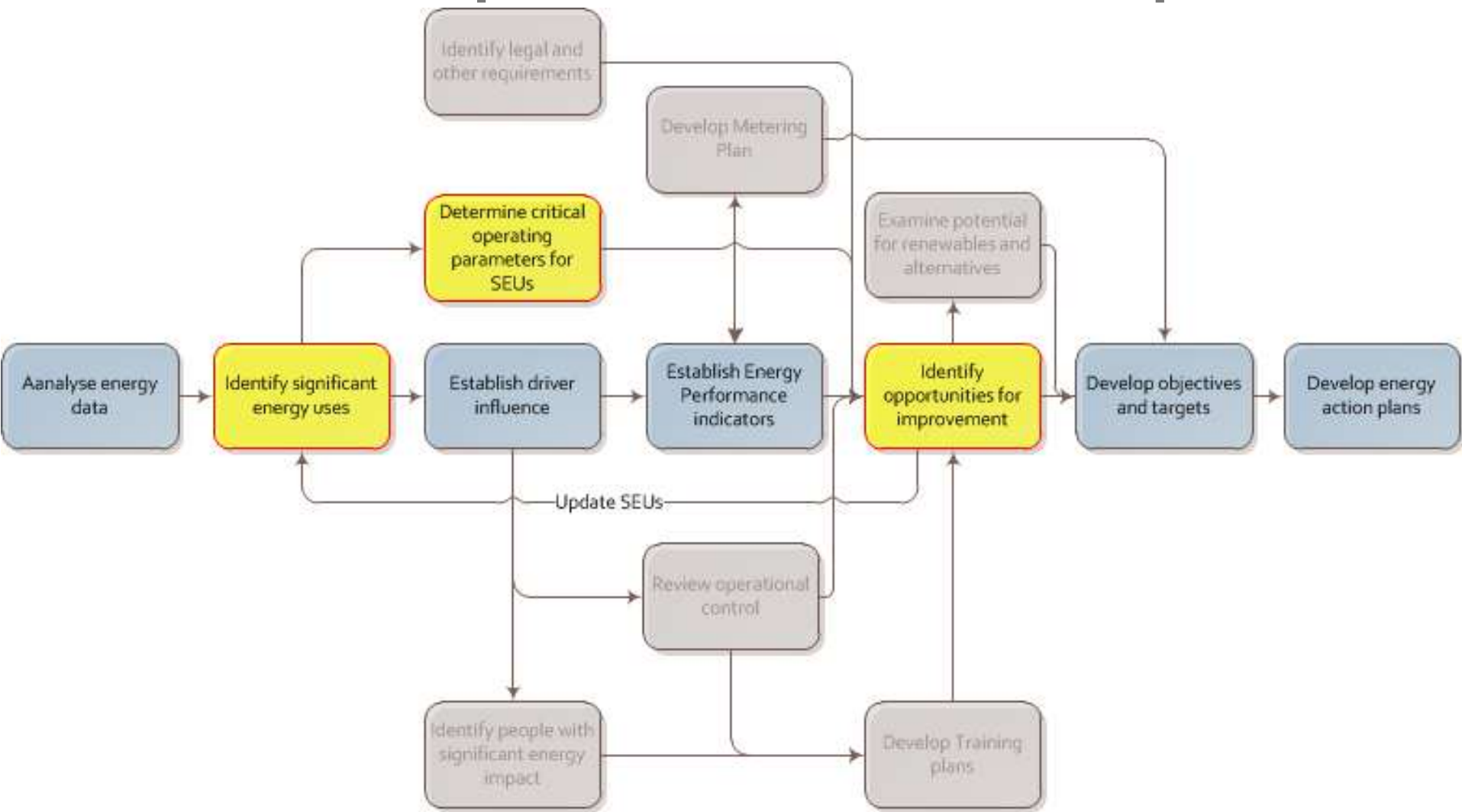


Exemplul planului de măsurări

Nr	Tag Number	SEU	Sectorul de utilizare	Descriere (dacă este necesar)	Scop	Statut	Model	Diapazon	Unitate de măsurare	Conexiune
1	nnnn	Electricitate	Total		EnPI	Existent	Puls	0-1000	kW	DCS
2	nnnn	Electricitate	Producere 1		EnPI	Existent	Puls	0-500	kW	DCS
3	nnnn	Electricitate	Oficii			Nou	Puls	0-250	kW	BMS
4	nnnn	Aer comprimat	Producere 1		EnPI	Existent	4-20mA	0-500	NM3/h	DCS
5	nnnn	Aer comprimat	Instalația de tratare a apei		EnPI	Nou	4-20mA	0-500	NM3/h	PLC
6	nnnn	Electricitate	Instalația de tratare a apei		EnPI	Nou	Puls	0-500	kW	PLC
7	nnnn	Apă pentru răcire	Instalația de distilare	Debitul	EnPI	Nou	4-20mA	0-500	kW	DCS
8	nnnn	Apă pentru răcire	Producere 1	Debitul	EnPI	Existent	4-20mA	0-500	kW	DCS
9	nnnn	Aer comprimat	utilități	Debitul	EnPI	Nou	4-20mA	0-500	NM3/h	BMS
10	nnnn	Aer comprimat	utilități	Presiune	COP	Existent	4-20mA	0-3000	kg/h	DCS
11	nnnn	Abur	utilități	Presiune	COP	Existent	Local	0-15	barg	N.A.



Determinarea parametrilor critici de operare





Parametrii critici de operare

- Fiecare SEU are parametri de funcționare care afectează consumul său de energie
- Aceștia trebuie să fie identificați, cuantificați, înregistrați și comunicați, monitorizați și verificați
- De exemplu la cazane:
 - Presiunea, total solid dizolvat (TDS), temperatura jetului (variabilă), jetul de O₂, rata de returnare a condensatului, temperatura apei de alimentare din rezervor
- De exemplu la refrigeratoare:
 - Temperatura de livrare, temperatura de condensare (temperatura de transfer), temperatura de intrare în condensator și evaporator
- Aerul comprimat
 - Presiune, uscare, scădere de presiune



Parametrii critici de operare

SEU	Parametri	Eng unități	Pnct setat normal	Limita superioară	Limita inferioară	Instrumente de măsurare	Calibrare Frecvență	Cine trebuie să fie informat?	Notă
Sistemul de abur	Total solid dizolvat	ppm	3500	3800	3400	TDS001	3m		
Sistemul de abur	Presiunea în cazan	bar	9.5	10		9PT123	12m		
Sistemul de abur	Oxigenul evacuat	% O2	3	3.5		Portable 2123	12m		
Sistemul de abur	Temperatura jetului	DegC	N.A.	300	N.A.	TT124	12m		Variază în funcție de rata de ardere

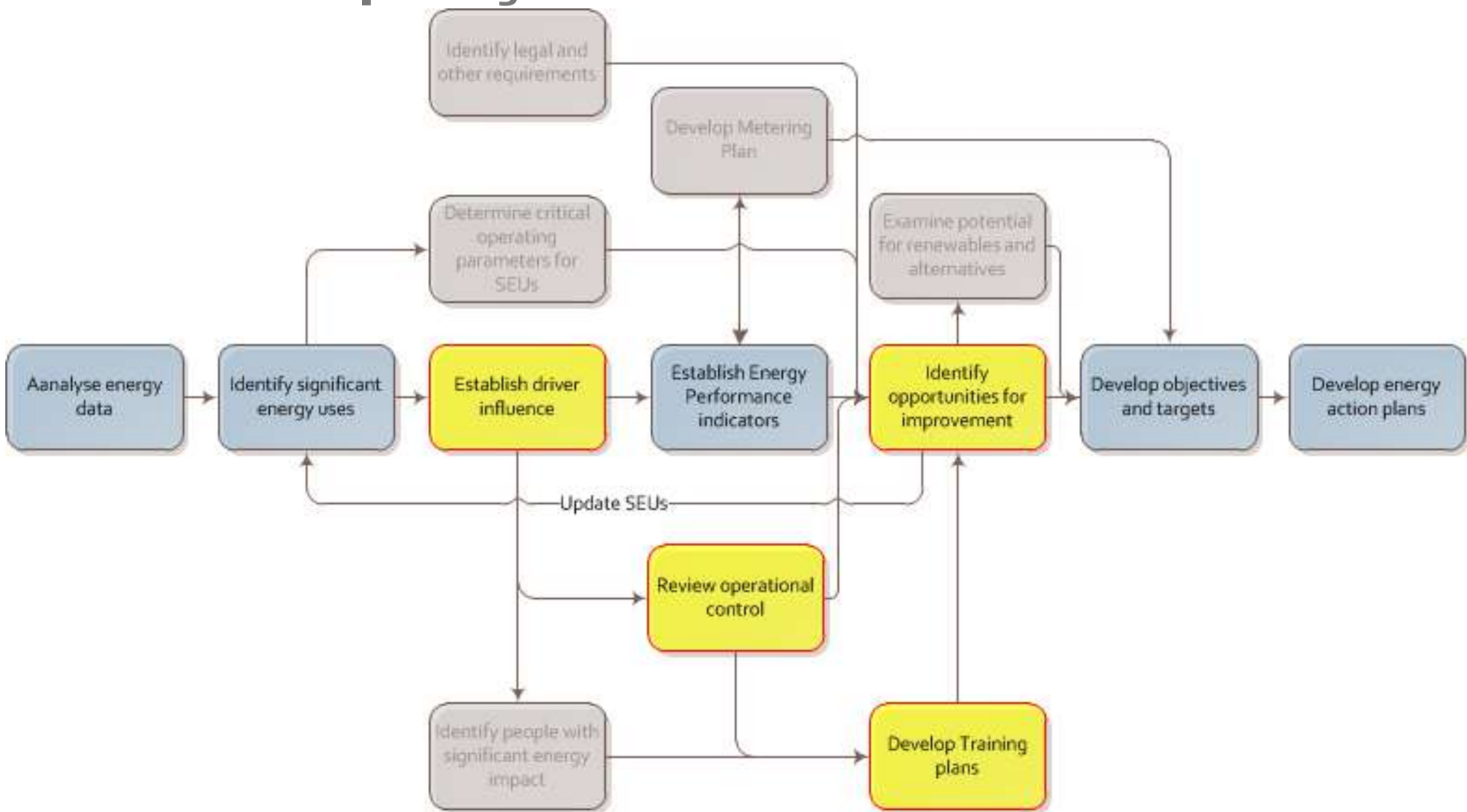


Criterii de întreținere

SEU (inc use)	Sarcină	Frecvență	Cine trebuie să fie informat?	Notă
Sistemul de abur	Inspecție reglementară	12 luni		
Sistemul de abur	Testarea arderii	3 luni		
Sistemul de abur	Testarea tratamentului chimic	săptămânal		



Control operational & instruire



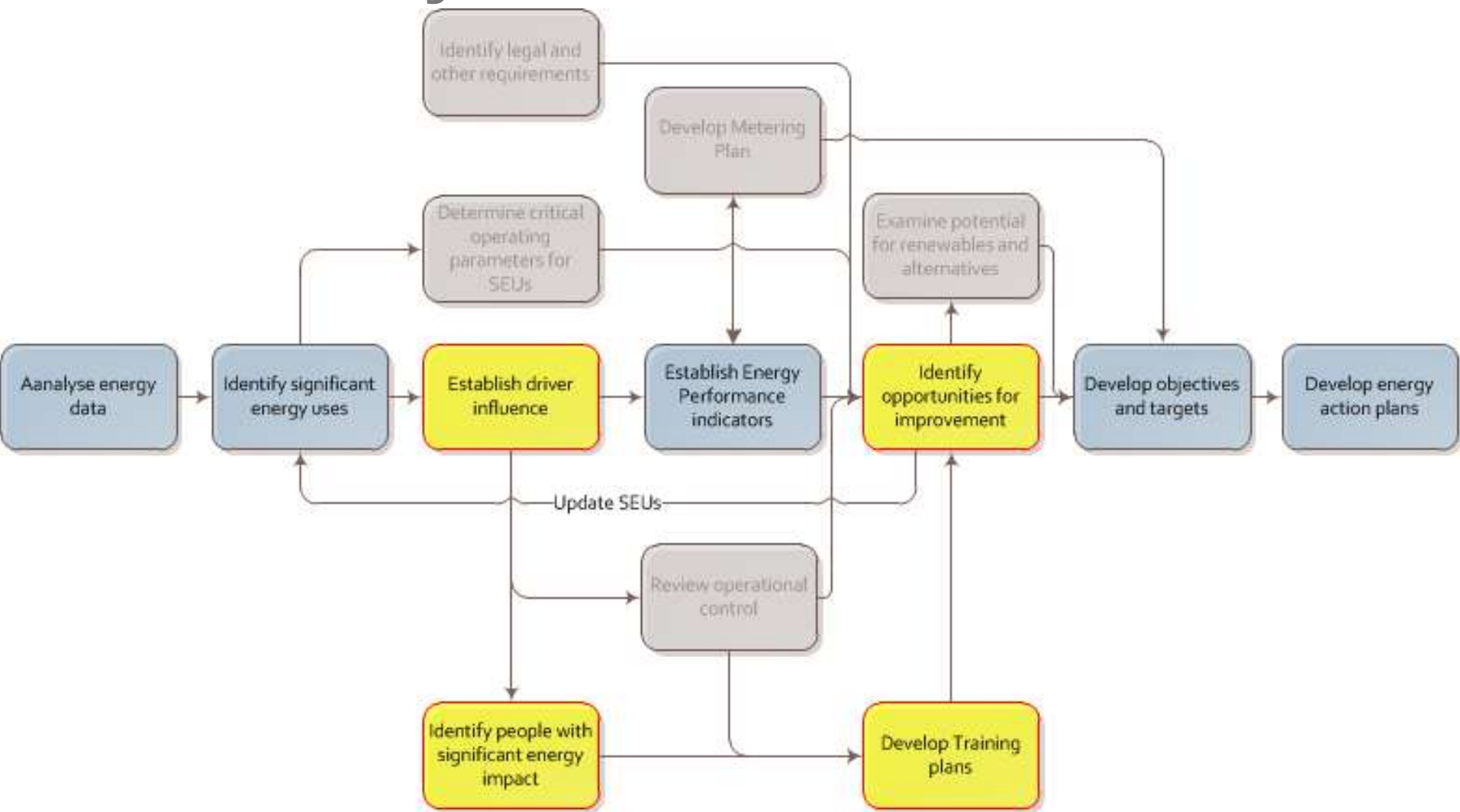


Analiza Controlului Operațional

- Acesta este aliniat cu revizuirea nevoilor de instruire
 - Se verifică adițional procedurile de operare și întreținere
- Verificați procedurile de operare
- Sunt operatorii familiarizați de impactul energetic a operațiunilor?
- Verificați procedurile de întreținere
- Verificați frecvența procedurilor de întreținere
- Personalul de întreținere este familiarizat de impactul energetic a muncii lor?
- Această revizuire va ajuta la evaluarea necesităților de instruire



Personalul și instruirea





Tipuri de personal care influențează consumul de energie

- Impact imediat și direct
 - Operatori SEU
 - Personalul de întreținere și de deservire extern
- Personalul de influență
 - Manageri, supraveghetorii, conducătorii
- Personalul din producere
- Personalul care văd lucrurile diferit
 - Servitorii
 - Paza
 - Responsabilii de securitate



Persoane importante

- Cine operează cu SEUs?
- Cine întreține SEUs?
- Cine deservește tehnic SEUs?
- Cine gestionează cu SEUs?



Matricea de instruire

- Faceți o listă a persoanelor care au nevoie să fie instruite
- Faceți o listă a potențialelor materiale de instruire/cursuri
- Dezvoltați unei matrice de instruire
 - Cine, ce va face și când
 - Folosiți această matrice pentru a înregistra completare fiecărui curs
 - Dacă întreprinderea dvs. are deja un sistem de evaluarea a necesităților de instruire, folosiți-l .
- Elaborați materiale de instruire
- Identificați potențiali furnizori externi de servicii, daca este necesar.



Tipuri de instruire

- Programul UNIDO pentru optimizarea sistemului
 - Sisteme de abur
 - Aer comprimat
 - Pompe
 - Ventilatoare
 - Motoare
 - Procese de încălzire
 - Refrigerare
- Tratare a apei reziduale, operare și întreținere
- Introducere în EnMS
- Vigilența energetică (curățătorii, securitate, siguranță)
- EnPIs

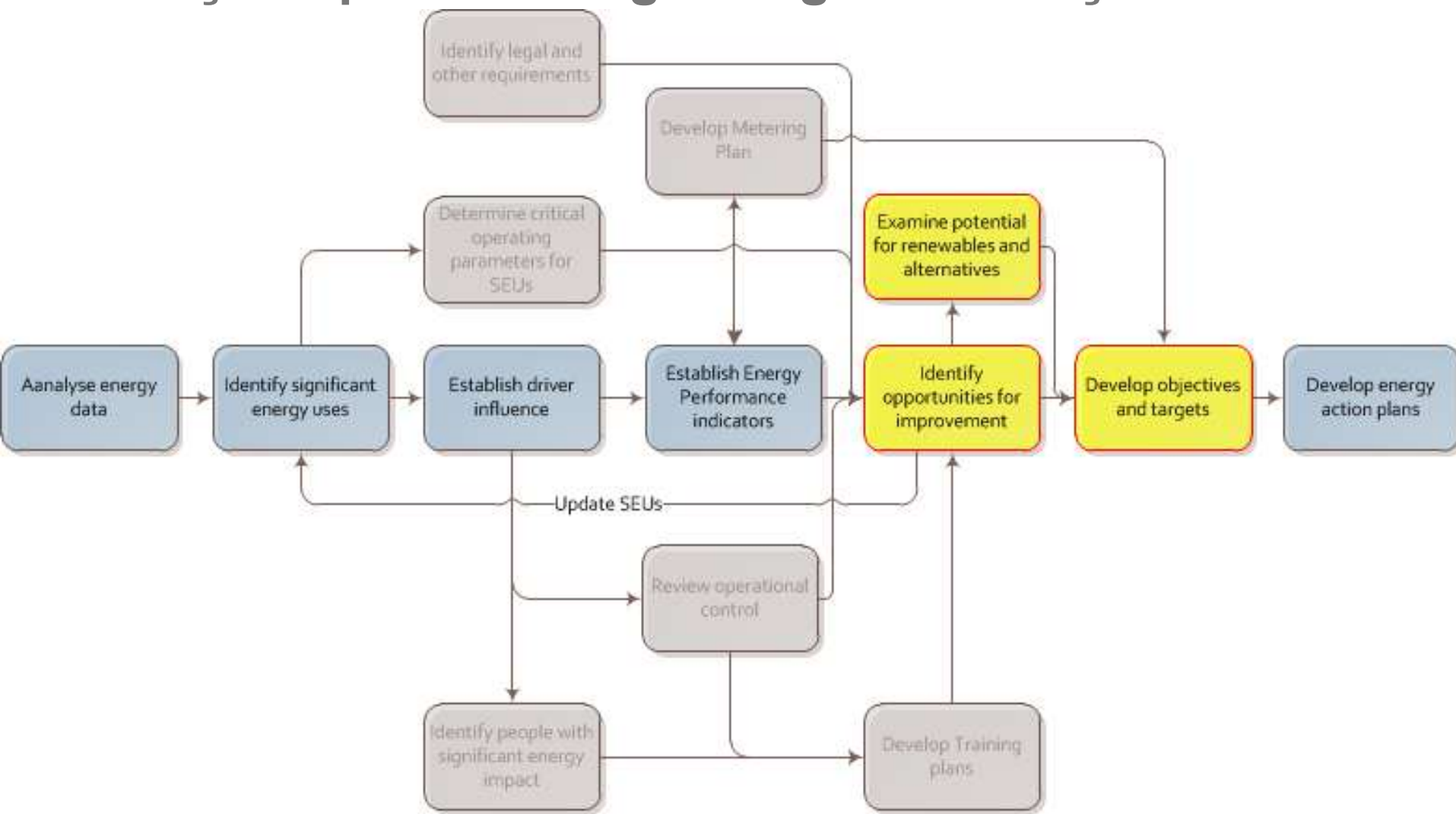


Matricea de instruire

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	Employee ID	Name	Job Title	Department	Category	Introduction to EnMS	EnPIs	SEU 1	SEU 2	SEU 3	Energy for Influencers	Energy for Maint	Energy Vigilance
1			Production Supervisor		Influencer	Y					Y		
2			Utilities Operator		Direct			Y	Y				
3			WWT Operator		Direct					Y			
4				Maintenance	Direct							Y	
5			Cleaner										Y
6			Security										Y
7			Safety Officer										Y
8			Manager		Influencer	Y					Y		
9			Energy Engineer		Direct	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
10													



Potențialul pentru energiile regenerabile și alternative





Examinați potențialul pentru surse energetice regenerabile și de alternativă

- Care din sursele regenerabile sunt disponibile?
 - Solare (termice sau fotovoltaice)
 - Energia eoliană
 - Biomasa
- Care tehnologii regenerabile sunt economice cu aceste resurse?
- Care surse alternative de energie sunt valabile ?
 - Recuperarea căldurii reziduale
 - Trecerea la alt tip de combustibil
- Care ar putea fi economic?
 - Cogenerarea (Cogenerarea de Energie Termică și Electrică(CHP))



Sistemul de Optimizare

- Examinați întregul sistem dar nu componentele individuale
- Stabiliți cerințe și specificări pentru utilizatori
- Examinați oportunitățile de utilizare
- Examinați oportunitățile de distribuție
- Examinați oportunitățile de generare ultimele.



Lista ECO

- Elaborați o listă a tuturor ideilor potențiale
- Selectați elemente pentru implementare
- Planificați și gestionați implementarea acestora

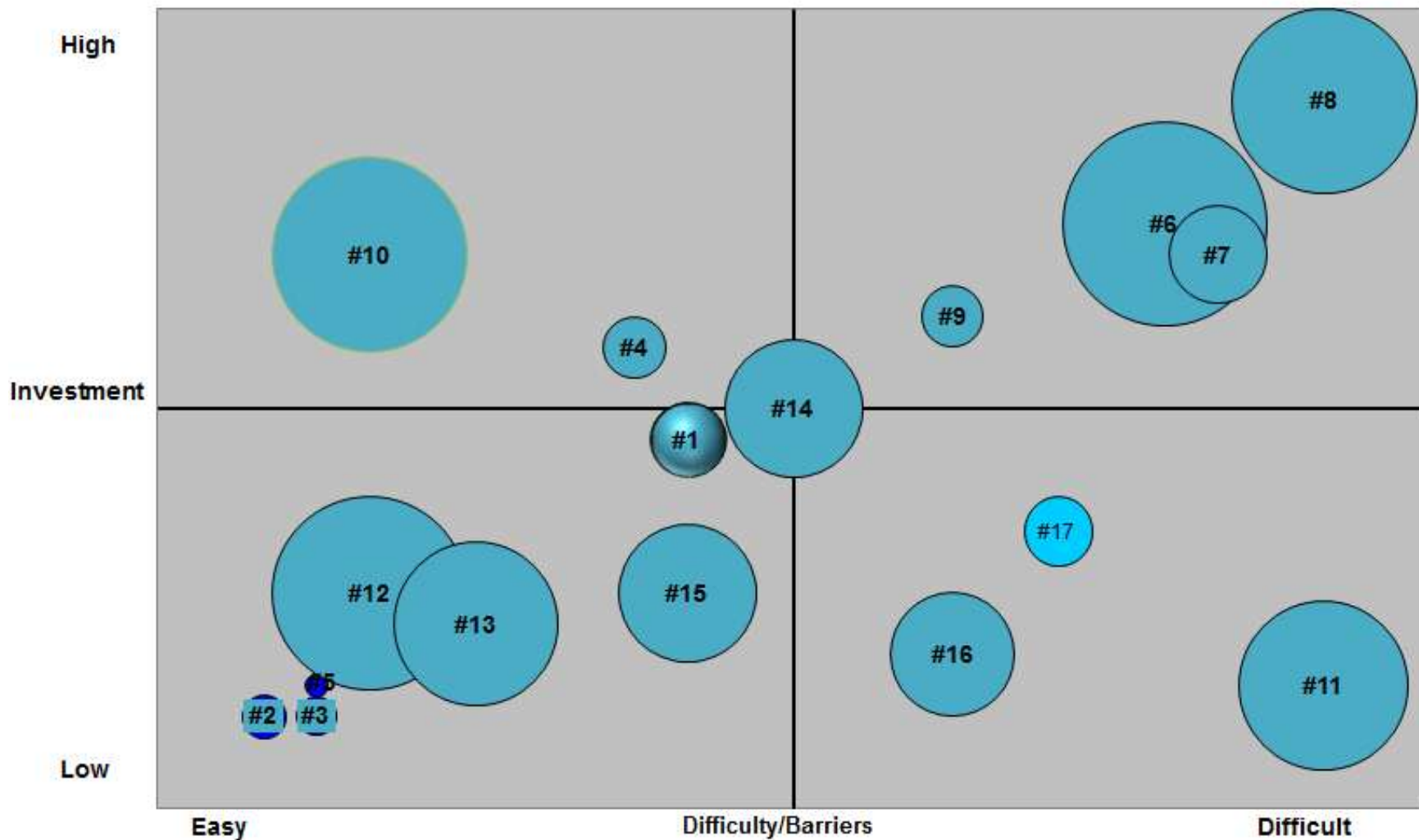


Lista ECO

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	ID	Description of Opportunity	Service	Investment Class	Capital Cost	Potential payback (years)	Savings (est or actual)			Person Responsible	Completion Date	Status	Notes
2							€/£/\$	CO2	kWh				
3	1	Fit VSD to boiler fan	Steam	Low	5000	1.43	3500			JB	01/04/2011	Approved	need service company to commission
4	2	Replace lights in warehouse	Lighting	Med	3000	2.00	1500			KL	01/05/2011	Idea	waiting approval
5	3	Train operators in refrigeration efficiency	Mgmt	Low	1000	0.10	10000			JB	01/12/2011	in progress	
6	4	Reduce chiller condensing pressure	Refrig	No	0	-	4500			JB	01/02/2011	idea	are there any risks
7	5	Train cleaners in energy vigilance	Mgmt	Low	300	0.30	1000			JB	01/03/2011	idea	prepare material



Care oportunități să le implementăm?





Rezultatele planificării

- Linia(le) de bază a energiei
- EnPIs
- Obiective
- Ținte
- Plan de acțiune

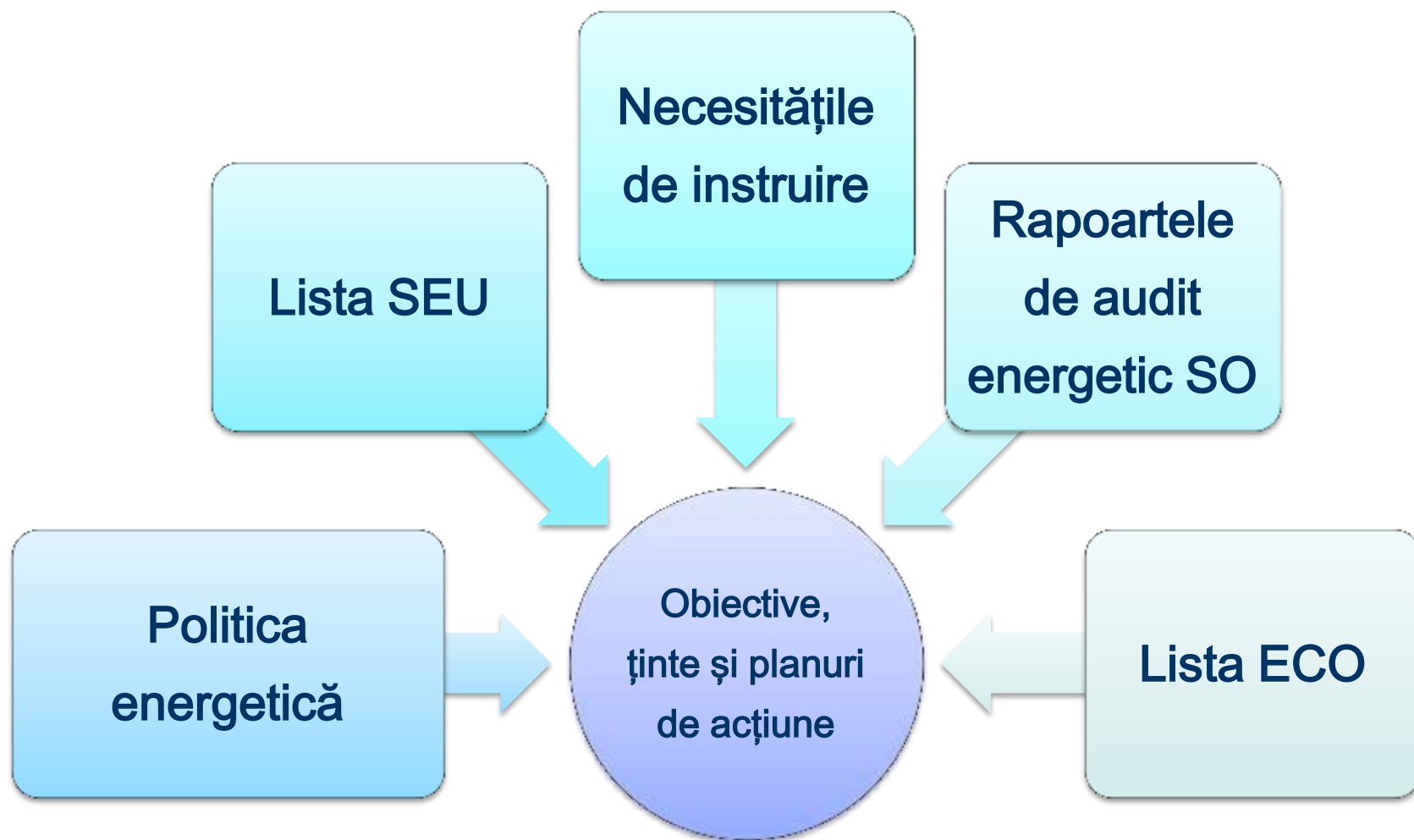


Linia de bază a energiei

- De unde începem?
- Permite cuantificarea succesului (sau a eșecului!)
- Diferite tipuri:
 - Consum absolut
 - Consumul specific de energie, de exemplu kWh/unitate de produs
 - Formula de regresie
- Vedeți linia de bază



Obiective, ținte și plan de acțiune





Relație

Objectives

- Longer term (maybe three years)
- Specific
- Consistent with the policy

Targets

- Specific
- Measureable
- Achievable
- Relevant
- Timed
- Support the objectives

Action plans

- What?
- Who?
- When?
- Is it complete?
- Was it successful?



Exemple de obiective

Nr	Descrierea	Resp.	Data țintă	Statut
1	Reducerea consumului de energie cu 15%	JB	31 Dec 2014	
2	Creșterea nivelului de conștientizare în materie de energie pentru 90% din angajați	MM	31 Dec 2013	
3				
4				
5				



Ținte

Specific

- Care este sarcina care urmează a fi realizată, utilizează cuvinte de acțiune
- Care sunt detaliile?

Măsurabil

- Cum vom ști dacă sarcina a fost îndeplinită și cat de bine a fost realizată?

Realizabil

- Este posibil și convenabil?
- Este nevoie de o instruire personală?

Relevant

- Care obiective sunt sprijinite?
- În ce mod sunt îmbunătățite performanțele energetice?

Cronometrat

- Când va fi finalizat sau cât de des?
- Este nevoie de trecut unele trepte?



Exemple de ținte

Nr	Descriere	Resp.	Data țintă	Status
1	A instrui toți operatorii de cazane cu privire la operațiuni de eficiență energetică	JB	31 Dec 2011	
2	A organiza 4 sesiuni de instruire privind conștientizarea energetică	MM	31 Dec 2011	1 comp
3	Creșterea până la 90% a ratei de recuperare a condensatului	JB	31 Dec 2011	83%
4				
5				

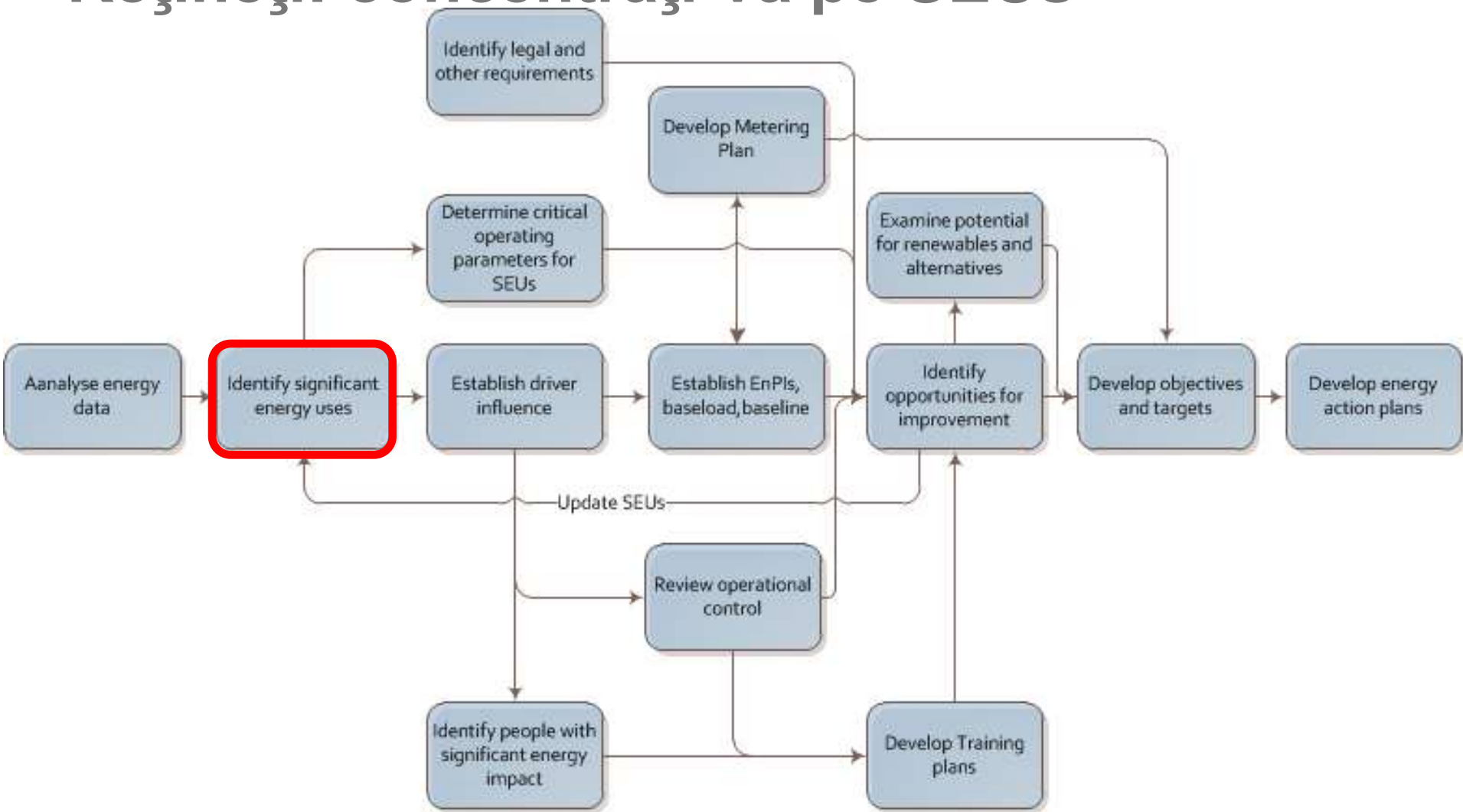


Măsurare și verificare (M&V)

- Cum veți demonstra că ați realizat economii?
- Trebuie de luat în cont factorii determinanți
- Diferite niveluri de M&V pentru diferite EPO, în funcție de dimensiune și complexitate.



Rețineți: concentrați-vă pe SEUs





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 proiectului – implementarea EnMS	0.5		09:30	10:00
Pauză		0.25	10:00	10:15
Angajamentele managementului	0.25		10:15	10:30
Politica managementului	0.25		10:30	10:45
Dezvoltarea informației despre energie și instrumentele de implementare	1.75		10:45	12:30
Prânz		0.75	12:30	13:15
Planificarea - Q&A	0.25		13:15	13:30
Sesiuni interactive – informații despre energie și planuri de viitor	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 instrumentarului de oportunități	0.5		15:30	16:00
Operațiuni zilnice – partea 1	0.75		16:00	16:45