

## Toelichting 02: Inhoud energieauditverslag in het kader van de EBO

---

### 1 Situering

Ondernemingen die deelnemen aan de energiebeleidsovereenkomst (EBO) engageren zich om zich te laten doorlichten via de uitvoering van een energieaudit door een energiedeskundige. Op basis van de resultaten van deze audit wordt een energieplan opgesteld waarbij de gevonden rendabele maatregelen gefaseerd uitgevoerd worden.

De neerslag van de energieaudit dient neergeschreven te worden in een energieauditverslag, dat een minimum aantal rubrieken moet bevatten die in deze toelichting nader toegelicht worden.

### 2 Energieauditverslag

Het energieauditverslag wordt opgesteld en ondertekend door de energiedeskundige die de energieaudit heeft uitgevoerd. Om praktische redenen mag de energiedeskundige de redactie van dit verslag door een andere persoon laten uitvoeren op voorwaarde dat hij/zij de redacteur alle nodige informatie ter beschikking stelt.

Er bestaat geen voorgeschreven sjabloon voor dit verslag zodat elke energiedeskundige zijn/haar eigen layout mag gebruiken, maar hij/zij moet er zorg voor dragen dat minimaal de hieronder opgesomde rubrieken aanwezig en ingevuld zijn. Dit verslag kan desgewenst opgesteld worden in het Engels.

Met het energieauditverslag toont de Onderneming via de energiedeskundige aan het Verificatiebureau aan dat de energieaudit voldoende diepgaand is verlopen en overeenkomstig het aanvaarde plan van aanpak. Hierbij kan de energiedeskundige waar nodig pragmatisch te werk gaan en kan de graad van detail van de geleverde informatie afhangen van de grootte van de onderneming. Deze opmerking wordt met een aantal voorbeelden hieronder verder geconcretiseerd.

#### VERTROUWELIJKHEID

Alle informatie afkomstig van de energiedeskundige(n) die in het kader van het opstellen van het energieauditverslag en het energieplan verstrekt wordt, wordt door het VBBV strikt vertrouwelijk behandeld, is enkel bestemd voor gebruik in het kader van de EBO en kan onder geen enkele vorm overgemaakt worden aan derden zonder uitdrukkelijke, schriftelijke en voorafgaande toelating van de Onderneming.

Het energieauditverslag dient minimaal volgende informatie te bevatten.

#### 2.1 Gegevens over de onderneming

1. Algemene administratieve gegevens en informatie over de energiedeskundigen
2. Beschrijving van de activiteiten van de onderneming. Geef een korte situatieschets van de onderneming waarbij volgende punten aan bod komen:

- De activiteiten van de onderneming
- Vermelding van de voornaamste grondstoffen en verkochte producten (kan belangrijk zijn voor flexibele maatregelen)
- Relatie met andere ondernemingen van dezelfde groep (binnen Vlaanderen)
- Productieregime (volcontinu, campagnes, ...)
- Het percentage energie-intensiteit volgens de Europese definitie: aandeel energiekosten t.o.v. omzet<sup>1</sup> gerapporteerd voor Douane en accijnzen.

3. Geef een technische beschrijving van de bedrijfsinstallaties, -processen en daarbij horende energiestromen. Vermeld hierbij o.m.:

- De indeling van de onderneming in energie verbruikende productieprocessen.
- De energieverbruikers in nutsvoorzieningen zoals compressoren ontgassers, fakkels, naverbranders,...
- De maatgevende activiteitgegevens per proces (bvb. ton of m<sup>3</sup> of m<sup>2</sup> product, MWh, ton stoom,...).
- Het energieverbruik (warmte, elektriciteit en/of andere) per proces en deze nutsvoorzieningen.
- Een aantal kleinere verbruiken die niet dadelijk bij een bepaald proces thuishoren kan men onder "restprocessen" onderbrengen (tot maximaal 10% van het totaal verbruik). Ook het verbruik voor gebouwen kan afzonderlijk ingegeven worden.

Noot: Bij ondernemingen met veel processen kan de indeling in (deel)processen minder ver in detail gaan dan bij een onderneming met bvb. twee processen. Als een onderneming bvb. enkel polystyreen produceert wordt een opdeling in deelprocessen verwacht terwijl in een andere onderneming die naast polystyreen ook nog veel andere producten fabriceert 'polystyreen' één proces kan zijn. Nutsvoorzieningen die geïntegreerd zijn moeten desgevallend niet uitgesplitst worden. Zeer grote ondernemingen kunnen hierbij ook enkele kleinere processen samenvoegen. Tussentijds overleg hierover met het Verificatiebureau kan aangewezen zijn.

4. Schema waarop de belangrijke energiestromen en meetinstrumenten zijn aangegeven

- Geef in een overzichtelijk schema (blokdiagramma's) alle productieprocessen en nutsvoorzieningen met vermelding van relevante meetinstrumenten die energiedragers meten.
- Voor de productieprocessen worden de inputs en outputs weergegeven van grondstoffen, tussenproducten en afgewerkte producten evenals de energiedragers.
- Bij de nutsvoorzieningen bevatten ze de operationele parameters zoals nominale vermogens, druk, temperatuur, debiet, enthalpie, enz.

<sup>1</sup> Sommige bedrijven rapporteren dit reeds jaarlijks aan Douane en Accijnzen in het kader van de accijnsvermindering onder het audit- en benchmarkingconvenant. Europese definitie in EU richtlijn 2003/96/EC, Art. 17

5. Ter voorbereiding van het rekenblad wordt de lijst opgesteld van de energiedragers die ingezet worden in de onderneming. Geef voor elk van de energiedragers aan hoe die gemeten wordt en voor brandstoffen welke hun calorische waarde en emissiefactor is. De energiedragers worden hierbij opgedeeld in:

- a. Ingekochte klassieke energiedragers: elektriciteit, aardgas, gasolie, enz.
- b. Andere fossiele brandstoffen verbruikt in de onderneming zoals afgassen, slopvlloeistoffen, enz
- c. Groene energie opgewekt ten belope van het eigen energiegebruik onafhankelijk van de juridische structuur in de onderneming zoals biogas, windenergie,...

Noot: Ook hier geldt de opmerking: indien er veel kleinere brandstoffen gebruikt worden mogen die eventueel samengevoegd worden.

Een voorbeeld van overzicht voor de diverse types energiedragers vindt men hieronder.

Ingekochte klassieke energiedragers				
Naam	Aard van de meting	Eenheid	Conversie naar GJ <sub>prim</sub>	Emissiefactor (kg CO <sub>2</sub> /GJ <sub>prim</sub> )
<i>Elektriciteit</i>	<i>leverancier</i>	<i>MWh</i>	<i>9</i>	<i>44.44</i>
<i>Aardgas</i>	<i>turbinemeter</i>	<i>MWh<sub>bvw</sub></i>	<i>3.6*0.903</i>	<i>56.35</i>
<i>Gasolie</i>	<i>Teller tankwagen</i>	<i>1000 liter</i>	<i>36.3</i>	<i>74.1</i>

Andere fossiele brandstoffen verbruikt in de onderneming				
Naam	Aard van de meting	Eenheid	Conversie naar GJ <sub>prim</sub>	Emissiefactor (kg CO <sub>2</sub> /GJ <sub>prim</sub> )
<i>Afgas 1</i>	<i>meetflens</i>	<i>ton/h</i>	<i>40 GJ/ton</i>	<i>70</i>
<i>Slopolie</i>	<i>meetflens</i>	<i>ton/h</i>	<i>42 GJ/ton</i>	<i>75</i>

Groene energie opgewekt en verbruikt in de onderneming				
Naam	Aard van de meting	Eenheid	Conversie naar GJ <sub>prim</sub>	Emissiefactor (kg CO <sub>2</sub> /GJ <sub>prim</sub> )
<i>Biogas</i>	<i>Meetflens</i>	<i>Nm<sup>3</sup>/h</i>	<i>0.028 GJ/Nm<sup>3</sup></i>	<i>0</i>
<i>Windenergie</i>	<i>kWh-meter</i>	<i>kWh</i>	<i>0.009 GJ/kWh</i>	<i>0</i>

6. Een overzicht van de aanwezige energieoverdrachten in de onderneming:

- o Onder 'energieoverdracht' rangschikt men de systemen die energie overdragen van één drager naar één of meer andere zoals een stoomketel, een WKK, een stoomturbine, generatie van hete thermische olie, generatie van perslucht of koeling, ingevoerde of

uitgevoerde warmte, maar ook de generatie van groene energie - zowel elektriciteit als warmte.

- Stoom uit exotherme warmte - die buiten het proces waarin hij opgewekt is gebruikt wordt - dient eveneens vermeld te worden
- In het ontwerp van Excel-rekenblad zijn de meest frequente energieoverdrachten opgelijst, maar een onderneming kan er altijd toevoegen als daartoe de nood bestaat.

Een voorbeeld van energieoverdrachten vindt men hieronder.

Energieoverdracht			
Input	Eenheid	Output	Eenheid
<i>Brandstoffen</i>	<i>Ton of MWh/jaar</i>	<i>Stoom</i>	<i>GJ/jaar</i>
<i>Elektriciteit</i>	<i>MWh/jaar</i>	<i>Perslucht</i>	<i>1000 Nm<sup>3</sup>/jaar</i>
<i>Elektriciteit</i>	<i>MWh/jaar</i>	<i>Koeling</i>	<i>GJ/jaar</i>
<i>Brandstoffen</i>	<i>GJ/jaar</i>	<i>Thermische olie</i>	<i>GJ/jaar</i>

## 7. Vermelding van de gebruikte energiebalansen

Voor een onderneming is het nuttig om te weten in welk proces een bepaalde energiedrager verbruikt wordt.

- Welke energiebalansen zullen gebruikt worden? Minimaal verwachten we:
  - Elektriciteitsbalans met inkoop, generatie, verbruik en export naargelang de situatie
  - Warmtebalans (stoom of warm water) met productie via ketels, WKK, exotherme warmte, warmterecuperatie, invoer, uitvoer en verbruiken in de processen
- Andere deelbalansen – indien relevant en nuttig (in overleg met het Verificatiebureau) – zijn deze voor:
  - Perslucht
  - Koude energie
  - Thermische olie
  - ...
- Voor elk van de vermelde balansen wordt beschreven op welke manier de balansgegevens (opgewekte en verbruikte energie) bepaald worden (meting, berekening) en hoe de verbruikte energie (desgevallend) verdeeld wordt naar de diverse processen of andere verbruikers.

Noot: Ook hier kan men pragmatisch zijn; als de grootste elektriciteitsverbruiker in een onderneming de persluchtcompressor is lijkt een persluchtbalans nuttig, maar in andere gevallen wellicht niet.

## 8. Overzicht van de grootste energieverbruikers

- Geef een overzicht van de grootste verbruikers, die samen ongeveer 80% van de warmte en 80% van de elektriciteit verbruikten in het referentiejaar. Voorbeelden van verbruikers zijn grote distillatietorens, kraakovens, papiermachines, hoogovens, compressoren, verdampers, drogers, e.d.
- Het is de bedoeling dat de energiedeskundigen tijdens de audit zeker aandacht besteden aan de energie-efficiëntie van de grootste verbruikers.
- Voor ondernemingen waar warmte-integratie van toepassing is (of zou kunnen zijn) wordt informatie gevraagd over het potentieel aan warmte-integratie.

Noot: Ook hier geldt: een polyethyleeneenheid kan één van de grootste verbruikers zijn in een onderneming met veel processen, maar in een onderneming met één proces dient men de grootste verbruikers in deelprocessen te zoeken.

Een voorbeeld van overzicht van de grootste energieverbruikers vindt men hieronder.

<b>Grootste energieverbruikers</b>			
<b>Naam</b>	<b>Type energie</b>	<b>Verbruik (GJ<sub>prim</sub>/jaar)</b>	<b>% van totaal primair verbruik</b>
<b>Totaal verbruik</b>		<b>170000</b>	<b>100</b>
<b>Ethyleencompressoren</b>	<b>Elektriciteit</b>	<b>36000</b>	<b>21.2</b>
<b>Kraakoven</b>	<b>Warmte</b>	<b>35000</b>	<b>20.5</b>
<b>Distillatietoren T3</b>	<b>Warmte</b>	<b>34000</b>	<b>20.0</b>
<b>Persluchtcompressoren</b>	<b>Elektriciteit</b>	<b>18000</b>	<b>10.6</b>
<b>Stripper D15</b>	<b>Warmte</b>	<b>15000</b>	<b>8.8</b>

## 9. Historiek van het energieverbruik

- Geef een overzicht van de evolutie in de vijf voorgaande jaren (vóór het referentiejaar) van het primair energieverbruik (absoluut en specifiek) van de belangrijkste processen, zoals beschikbaar bij de bedrijven.
- Geef bij opvallende trends de nodige duiding (door bvb. te verwijzen naar reeds uitgevoerde maatregelen in die periode).

## 2.2 Uitvoering energieaudit

1. Beschrijving van de gebruikte methode om deze energieaudit uit te voeren en afbakening van eventuele procesaudits voor VER-bedrijven (zie Plan van aanpak).
2. Basisgegevens voor de IRR berekeningen

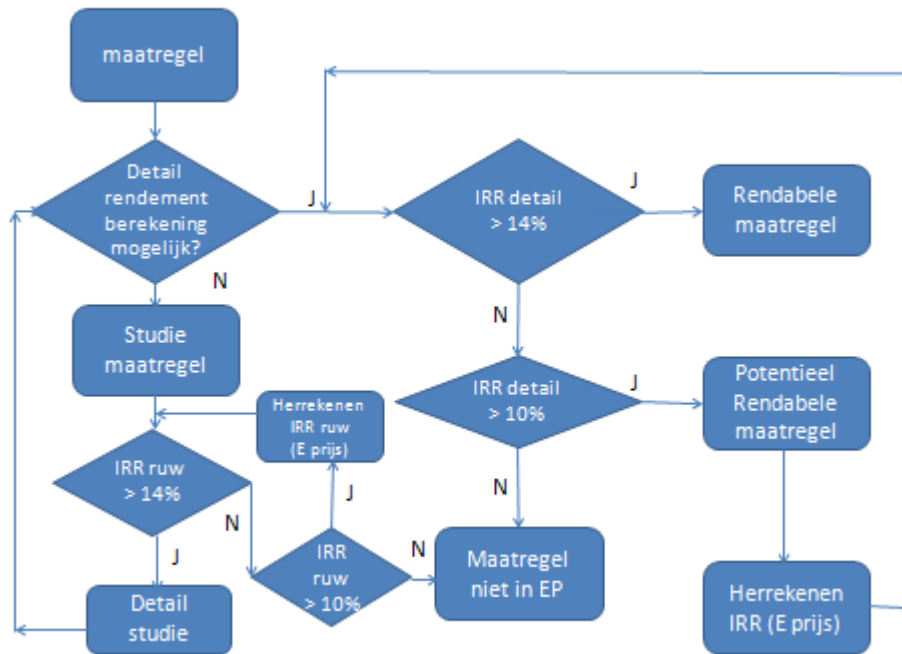
Geef aan welke eenheidsprijzen gebruikt werden om de IRR van de maatregelen te berekenen. Dit moet het Verificatiebureau toelaten deze IRR's te beoordelen.

Parameter	Eenheidsprijs
Brandstoffen	
Aardgas (€/MWh <sub>bww</sub> )	
Gasolie (€/liter)	
Eigen brandstof 1 (€/...)	
Eenheidsprijs elektriciteit (€/MWh)	
Eenheidsprijs make up water (€/m <sup>3</sup> )	

3. Geef een overzicht van alle maatregelen die de energiedeskundige gevonden heeft; dit is de zogenaamde "long list". Het Verificatiebureau kan vragen om dit nader toe te lichten tijdens een bespreking.

Noot: Dit laat toe om het resultaat van de energieaudit beter te kunnen beoordelen: indien er bvb. maar één rendabele maatregel overblijft is het belangrijk te weten of dit één op twintig of één op twee bestudeerde maatregelen is.

4. Rapportering en overzicht van de weerhouden maatregelen tijdens de audit
  - Categoriseer vervolgens de weerhouden maatregelen volgens het criterium: Rendabele (of Zekere) maatregelen, Studiemaatregelen en Potentieel rendabele maatregelen en tenslotte de minder rendabele maatregelen (IRR<10%) volgens onderstaand stroomschema.



Voor de delen van de vestiging waar het mogelijk was om binnen de termijn van 9 maanden maatregelen te identificeren, wordt volgend stappenplan gevolgd om deze onder te verdelen in rendabele, potentieel rendabele en studiemeasures. De procesaudits (VER-bedrijven) worden ingepland bij de studiemeasures.

### Stappenplan indien ruwe IRR >14% (voor VER-bedrijven) of >12.5% (voor niet-VER bedrijven)

Indien een ruwe IRR berekening (met onzekerheid van maximaal 30% in plus of min op de investering) hoger is dan 14% of 12.5%, wordt overgegaan naar detailengineering (gedetailleerde IRR met een onzekerheid van maximaal 10% in plus of min op de investering).

- Als de detail IRR >14% of 12.5% is wordt deze opgenomen in de lijst rendabele maatregelen.
- Indien detailstudie niet mogelijk is wordt deze maatregel ingeschreven als studiemeasure. Bij de studiemeasure wordt vervolgens een planning voorzien om de detail IRR binnen een zo kort mogelijke periode te bestuderen.
- Indien de detail IRR <14% of 12.5% en groter dan 10% wordt de maatregel opgenomen als potentieel rendabele maatregel en jaarlijks herrekenend aan geactualiseerde energieprijzen
- Indien de detail IRR < 10% wordt de maatregel niet in het energieplan opgenomen.

### **Stappenplan indien ruwe IRR hoger dan 10% en lager dan 14% (voor VER-bedrijven) of 12.5% (voor niet-VER bedrijven)**

Maatregelen met een ruwe IRR berekening lager is dan 14% of 12.5% en hoger dan 10% dan worden opgenomen in de lijst potentieel rendabele maatregelen. De maatregelen die op deze lijst staan worden jaarlijks herrekend op basis van geactualiseerde energieprijzen.

Pas wanneer de ruwe IRR > 14% of 12.5% wordt een detailengineering uitgevoerd. De maatregel wordt als rendabele maatregel ingepland voor uitvoering als de detail IRR > 14% of 12,5%, zoniet blijft de maatregel op de lijst met potentieel rendabele maatregelen staan. Indien de detail IRR < 10% is, verdwijnt de maatregel uit het energieplan.

### **Studiemaatregelen/Procesaudits**

Naast maatregelen met een ruwe IRR > 14% of 12.5% waarvan de detail IRR binnen de 9 maanden niet bepaald kan worden, kunnen in de lijst met studiematregelen ook procesaudits (bij VER-bedrijven) opgenomen worden. De bepaling van de detail IRR of uitvoering procesaudit wordt vervolgens binnen een zo kort mogelijke periode ingepland.

Rendabele, Studie- en Potentieel rendabele maatregelen zullen aansluitend in het energieplan opgenomen worden. De lijst met rendabele (detail IRR > 14% of 12.5%) en studiematregelen (ruwe IRR > 14% of 12,5% of procesaudit (VER)) worden hierbij aangevuld met de planning van uitvoering van de maatregel en/of de studie. De lijst met potentieel rendabele maatregelen (ruwe of detail IRR >10%) wordt jaarlijks herrekend met geactualiseerde energieprijzen.

- Geef hierbij per maatregel duidelijk aan hoe men tot de bereikte IRR gekomen is zodat deze berekening transparant is. Deze informatie kan, indien gewenst, ook onderaan in de projectfiches (zie item 5 – vereist voor de maatregelen die in het energieplan dienen opgenomen te worden).
- Vul het overzicht van het resultaat van de uitwerking van alle weerhouden maatregelen met hun verwachte investeringen, opbrengsten, kosten en berekende IRR's in (zie tabellen sjabloon energieplan).
- Qua layout kan men de weerhouden maatregelen ook aanduiden in de 'long list' uit vorig item door toevoeging van de nodige extra kolommen.



## 5. Projectfiches (verplicht sjabloon)

- Voeg tenslotte in bijlage per weerhouden maatregel van het type Rendabel (of zeker), Potentieel rendabel of Studie de projectfiche toe met daarin een titel en korte omschrijving, jaar van invoeren, de investeringskosten, de operationele kosten en opbrengsten, de geraamde energie- en CO<sub>2</sub>-besparing, de IRR en tenslotte het type en de aard van de maatregel.
- Gelieve hiervoor enkel onderstaand sjabloon te gebruiken. Dit vergemakkelijkt de leesbaarheid en garandeert dat alle noodzakelijke informatie beschikbaar is.

Toelichting 02	15/09/2014	Versie 1	Pagina 9 van 10
----------------	------------	----------	-----------------

## Projectfiche voor maatregel

<b>Naam en nr. onderneming</b>	
<b>Projecttitel:</b>	
<b>Korte technische omschrijving maatregel</b>	
<b>Jaar van invoeren</b> (=jaar waarin de besparing zal optreden als gevolg van deze maatregel)	
<b>Geraamde energie-, CO<sub>2</sub>-eq- en fin. besparing</b> (rekening houdend met gegarandeerde subsidies) in resp. GJ <sub>prim</sub> , ton CO <sub>2</sub> /jaar en €/jaar	
<b>Geraamde investeringskost</b> (in €)	
<b>Geraamde jaarlijkse exploitatiekost</b> tgv de maatregel (€/jaar)	
<b>IRR (%)</b>	
<b>Aard van de maatregel</b>	<input type="checkbox"/> energiebesparing in het proces <input type="checkbox"/> energiebesparing in utilities (incl. gebouwen)
<b>Type maatregel</b>	<input type="checkbox"/> Zeker <input type="checkbox"/> Studie <input type="checkbox"/> PRM
<b>Opmerkingen</b>	

### Berekeningswijze energiebesparing

Leg hier kwantitatief uit hoe de energiebesparing als gevolg van het uitvoeren van deze maatregel zal berekend worden.