

ESCO4FvT

ENERGY SERVICE COMPANY

ESCO VOOR FABRIEKEN VOOR DE TOEKOMST

Aanbieden van een energiedienst aan West-Vlaamse
industriële bedrijven door een energiedienstenbedrijf

zeven praktijkgetuigenissen

Sophie Tobback
POM West-Vlaanderen

Matthias Zuliani
Ingenium nv

Bart De Buck
Veolia nv-sa

Peter De Vylder
Veolia nv-sa

Februari 2017

\ INLEIDING

Wanneer aan bedrijven gevraagd wordt om welke reden energie op hun agenda moet staan, krijgen men verschillende antwoorden:

verlaging van de productiekosten:

- schrappen van alle soorten 'waste' en het streven naar steeds efficiëntere productie waaronder ook optimalisatie van de energetische efficiëntie;
- de wens om de bedrijfsprestaties minder bloot te stellen aan schommelingen van de energieprijzen;
- de klimaatuitdagingen en het besef van de verantwoordelijkheid bij de vermindering van de CO₂-voetafdruk van het bedrijf.

Wanneer men dan polst naar de effectieve realisaties op vlak van verhoging van de energie-efficiëntie, moet men vaststellen dat ook hier de afstand tussen droom en daad groot kan zijn:

- Vele bedrijven beschouwen energie als een onvermijdelijke kost en nemen een fatalistische houding aan. Maar al te vaak weten zaakvoerders niet hoeveel ze betalen voor energie, laat staan welk aandeel dit heeft in de totale productiekost.
- Het eigen energieverbruik analyseren en door gedragswijziging of eenvoudige maatregelen reduceren, is een eerste noodzakelijke stap die voor velen al zeer moeilijk ligt, een taak waar men liever met een wijde boog omheen loopt.
- Investerings uitvoeren om te besparen op de energiekost wordt alsnog complexer ervaren, een complexiteit die op vele bedrijven een verlamdend effect heeft.
- Vaak kan men zaakvoerders van kmo's maar overtuigen indien ze vanuit hun persoonlijke interesse in het energievraagstuk of in duurzaam ondernemen denken of indien het bedrijf kan terugvallen op een of meerdere technisch onderlegde, gemotiveerde en gewaardeerde medewerkers. Het correct aanpakken van het energievraagstuk binnen het bedrijf start dus ook hier bij leiderschap en engagement van het management en personeelsbetrokkenheid.

Zou een energiedienstenbedrijf of ESCO, door het ontzorgen van de kmo, een rol kunnen spelen in het realiseren en zelfs versnellen van de invoering van energie-efficiëntieverbeteringen in de kmo?

We hebben deze vraag gedurende 30 maanden bij een 15-tal West-Vlaamse bedrijven onderzocht. Wanneer is er sprake van een ESCO-businesscase? Welke factoren in een Energie Prestatie Contract overtuigen de kmo, of net omgekeerd, welke factoren maken een ESCO-businesscase net onbespreekbaar voor een kmo?

De verder beschreven casussen zijn de neerslag van de meest interessante of sprekende resultaten.

We hopen dat de leerpunten die wij uit deze praktijkgevallen gedistilleerd hebben, bijdragen om het potentieel van de West-Vlaamse kmo-markt op vlak van verhoging van energie-efficiëntie verder te ontsluiten.



\ ESCO₄FvT IN ÉÉN OOGOPSLAG

ESCO voor Fabrieken voor de Toekomst¹ in één oogopslag

ESCO₄FvT is een van de vier goedgekeurde pilootprojecten in het kader van de gesloten projectoproep van VLAIO: 'ESKIMO: Stimuleren van de ESCO-markt voor kmo's'.

De focus van deze oproep ligt op de ontwikkeling van implementeerbare ESCO-gedreven energie-investeringen door kmo's en ondersteunend uitwerken van een haalbaar juridisch-financieel kader voor de onderbouwing van de interactie ESCO-kmo, op basis van reeds beschikbare aanpakken, contracten, financieringsformules, ...

In ESCO₄FvT onderzoekt het consortium bestaande uit de POM West-Vlaanderen, studiebureau Ingenium nv en Veolia nv-sa, op welke manier ESCO's energie-efficiëntie verhogende investeringsprojecten in de niet-kernactiviteiten van het bedrijf kunnen helpen realiseren en dit in kleine en middelgrote West-Vlaamse ondernemingen actief in de sectoren van de Fabrieken voor de Toekomst (FvT). Hierbij treedt Veolia nv-sa als ESCO op.

Het project past een schaalverkleining toe op de ervaring van Veolia nv-sa in grote industriële ESCOprojecten. Daarbij spitsen we ons toe op het optimaliseren van het energieverbruik voor de aanmaak van perslucht, koeling, warmte en verlichting en dit in bedrijven met een minimale jaarlijkse energiekost van € 50.000. ESCO₄FvT spitst zich niet toe op de energetische renovatie van de gebouwschil.

In de geselecteerde ondernemingen wordt via een traject van energiemonitoring, analyse en detectie van het energiebesparingspotentieel, invulling gegeven aan het financieel en contractueel aspect van energieprestatiecontracten (EPC).

Het project vond plaats in de periode september 2014 tot februari 2017.

¹ Verder: ESCO₄FvT.



Randvoorwaarden waarbinnen ESC04FvT opereert

Het is belangrijk om er rekening mee te houden dat ESC04FvT de mogelijkheden van energieprestatiecontracting en ESCO's onderzoekt binnen volgend kader:

- Focus op de **ontwikkeling van energieprestatiecontracten (EPC)** zoals verder gedefinieerd.
- De eindklant is een **productiebedrijf** met vestiging in **West-Vlaanderen**. De dienstensector, alsook overheden, behoren niet tot de doelgroep.
- De eindklant is een **kmo met een jaarlijkse energiekost van minimaal € 50.000**.
- De focus van een EPC binnen ESC04FvT ligt op het realiseren van **energieoptimalisatie op vlak van warmte, koude, perslucht en verlichting**. Binnen het project wordt dus niet ingegrepen op de energievraag van het productieproces noch op alternatieve productie van energie, tenzij het alternatief rechtstreeks verband houdt met de optimalisatie van een van de vier focusgebieden. Zo werd bijvoorbeeld wel een casus ontwikkeld rond een WKK-installatie waar men naast de productie van warmte ook elektriciteit produceert. Het zuiver produceren van energie via alternatieven zoals PV of windenergie werd niet onderzocht.

Projectverloop ESC04FvT: schematische voorstelling

Sensibilisering, werven van bedrijfscases

Werving en afsluiten projectsamenwerkingsovereenkomst met bedrijven die interesse tonen om deel te nemen.

Evaluatie van energiemonitoring op bruikbaarheid

Evaluatie energiemonitoring bij pilootbedrijven. Indien niet bruikbaar of niet beschikbaar -> in kaart brengen van manco's + inschatting van besparingspotentieel. Gebrekkige energiemonitoring van bedrijven met een interessant besparingspotentieel op punt stellen.

ESCO bestudeert het energiebesparingspotentieel door te werken op één (of een combinatie van) volgende technieken: perslucht, koeling, warmte en relighting

Selecteren technieken en opmaak van transparante berekening besparingspotentieel.
Beoordeling berekening besparingspotentieel.
Opmaken begroting en ROI voor geselecteerde cases.
Indien niet interessant bevonden voor follow up door Veolia nv-sa -> alternatieve mogelijkheden onderzoeken.

Financieringsmodel

Onderzoeken van toepassing derde partij financiering en effect EPC in samenwerking met externe deskundigen (banken, investeringsfonds).
Ontwikkeling van meet- en verificatietool op maat van de case.

Contractontwikkeling

Opstellen EPC.

Realisatie en opvolging

Afsluiten EPC met klant en realisatie project.

Gebruikte definities van ESCO en EPC in ESC04FvT

Er zijn vandaag enkele spelers op de markt die zich als energiedienstenbedrijf of ESCO profileren. We zien dat sommige termen eigen aan het ESCO-businessmodel niet altijd eenduidig gebruikt worden en dat bepaalde woorden niet altijd dezelfde lading dekken. Daarom staan we even stil bij de manier waarop wij deze termen begrijpen.

In de EE-richtlijn² wordt de "**aanbieder van energiediensten**" gedefinieerd als een natuurlijk persoon of rechtspersoon die in de inrichtingen of gebouwen van een eindafnemer energiediensten of andere maatregelen ter verbetering van de energie-efficiëntie levert.

Een "**energiedienst**" wordt gedefinieerd als het fysieke voordeel, nut of welzijn dat wordt bereikt met een combinatie van energie met energie-efficiënte technologie of actie, die de bewerkingen, het onderhoud en de controle kan omvatten die nodig zijn voor de levering van de dienst, welke wordt geleverd op basis van een overeenkomst en welke onder normale omstandigheden heeft aangetoond te leiden tot een controleerbare en meetbare of een schatbare verbetering van de energie-efficiëntie of tot controleerbare en meetbare of schatbare primaire energiebesparingen.

² Richtlijn 2012/27/EU van het Europees Parlement en de Raad van 25 oktober 2012 betreffende energie-efficiëntie, tot wijziging van Richtlijnen 2009/125/EG en 2010/30/EU en houdende intrekking van de Richtlijnen 2004/8/EG en 2006/32/EG.

Het “**energieprestatiecontract**” wordt gedefinieerd als een contractuele regeling tussen de begunstigde en de aanbieder van een maatregel ter verbetering van de energie-efficiëntie, die tijdens de gehele looptijd van het contract wordt geverifieerd en gecontroleerd, waarbij de investeringen (arbeid, leveringen of diensten) zodanig worden betaald dat ze in verhouding staan tot de contractueel vastgelegde mate van verbetering van de energie-efficiëntie of een ander overeengekomen prestatiecriterium, zoals financiële besparingen.

De ESCO garandeert dat de energieprestatie tot een bepaald niveau zal verbeteren.

Wij zijn in het project uitgegaan van de definities in de EE-richtlijn aangevuld met verduidelijkingen zoals voorgesteld door Belesco - de Belgische ESCO-vereniging in de EPC gids van januari 2014³. We hebben de definitie van een EPC evenwel licht moeten aanpassen omdat ze niet helemaal toepasbaar is op de projectomgeving van ESCO4FvT:

- de focus van ESCO4FvT ligt op energiebesparingsprojecten in industriële processen en niet op de energetische renovatie van gebouwen;
- ESCO4FvT is een proefproject dat wordt uitgevoerd binnen een partnerschap waarin naast een klant-bedrijf, een overheid, een facilitator en één ESCO betrokken zijn, en dus niet in een vrije markt context.

Daar waar de definitie aangepast werd naar de behoeften van het project, hebben we de originele tekst van Belesco in de voetnoot vermeld.

Men spreekt over EPC in ESCO4FvT wanneer het contract de focus legt op energiebesparende maatregelen die ingrijpen op de energievraag⁴ van de productie van warmte, koude, perslucht en/of verlichting met prestatiegarantie en indien het contract beschikt over een aantal essentiële kenmerken:

- a. Een exploitant⁵ stelt een ESCO aan en maakt **sluitende afspraken over de te verwachten energieprestaties** van een duidelijk omschreven afdeling of installatie⁶.
- b. De **mogelijke maatregelen** om de energie-efficiëntie te verbeteren, worden **opgelist en gekwantificeerd**, zowel op het vlak van te verwachten besparingen als de noodzakelijke investeringskost.
- c. De ESCO **garandeert** dat de energieprestatie tot een bepaald niveau zal verbeteren, voert daarvoor de nodige **investeringen of aanpassingen**⁷ uit en ziet erop toe dat de **energieprestaties** gedurende de gehele looptijd van het contract behouden blijven. Slaagt het daarin, dan wordt het hiervoor beloond, in het andere geval krijgt het een boete. Met andere woorden, wil een energiedienstenbedrijf betaald worden voor het geleverde werk, dan is het halen van het besparingsobjectief een strikte voorwaarde.

³ EPC Gids, Belesco, pagina 12.

⁴ De focus ligt veel minder op het energieaanbod (supply side) uitgedrukt in NegaWh daar waar Belesco zegt dat een EPC een globale aanpak vereist van zowel de demand als de supply side.

⁵ Belesco spreekt van “gebouweigenaar”.

⁶ Belesco spreekt van “het gebouw”.

⁷ Belesco spreekt enkel over “investeringen” niet over “aanpassingen”.



- d. In dit pilootproject gebeurt de detectie van het energiebesparingspotentieel door de projectpartner **Ingenium nv** die de rol van **ESCO-facilitator** opneemt. Projectpartner **Veolia nv-sa** neemt de rol op van **ESCO** bij de energetische optimalisatie van de productie van warmte, koude en perslucht. De rol van ESCO bij de energetische optimalisatie van verlichting wordt door **ETAP Lighting nv** uit Westmalle ingevuld. Dit betekent dus dat in ESCO4FvT de ESCO's niet in competitie⁸ met elkaar werden gesteld⁹.
- e. **Eén partij is 'verantwoordelijk'** voor alle stappen van het proces. Indien de ESCO een beroep doet op onderaannemers, blijft hij verantwoordelijk voor de uiteindelijke resultaten. Essentieel is dat de gedane investeringen ook verder worden opgevolgd na de installatie. De volledige kosten en baten van de gedane investeringen worden in rekening gebracht over de volledige levenscyclus (Life Cycle Costing)¹⁰.
- e. De aanpak is 'prestatiegestuurd': voor de klant maakt het niet uit welke energiebesparende maatregelen precies worden uitgevoerd, zolang de vooropgestelde energiebesparingen maar worden gehaald. **Een echte resultaatsverbintenis dus, met 100% gegarandeerde besparingen door de ESCO¹¹.**
- f. De ESCO is door de aard van de overeenkomst ook bijzonder gemotiveerd om de voorgestelde doelstellingen te halen of zelfs te overtreffen: bij succes krijgt hij een **bonus**, bij tegenvallende resultaten krijgt hij een **boete**.
- g. Precies omwille van dat beloningsmechanisme moeten de gerealiseerde besparingen uiterst nauwkeurig worden opgevolgd in een **gedetailleerd meet- en verificatieplan**.

⁸ Belesco geeft als kenmerkend voor een EPC het volgende op: "De wijze waarop het contract tot stand komt, is fundamenteel verschillend van de klassieke aanpak. De ESCO's worden in competitie met elkaar gesteld om het beste voorstel te formuleren om de energie-efficiëntie te verhogen. Dankzij hun ervaring zijn ze daar immers veel beter voor geplaatst dan de klant."

⁹ Een van de casussen, Export Slachthuis Tiel, heeft zelf nog een andere ESCO aangeschreven om een voorstel te formuleren om de energie-efficiëntie te verhogen. Hierdoor kunnen ze wel twee voorstellen in competitie met elkaar stellen. Dit wordt in de bedrijfscasussen besproken.

¹⁰ Belesco voegt hieraan toe: "Ook de gebouwmeerwaarde wordt (eventueel) meegenomen". Door optimalisaties aan de niet-kernactiviteiten wordt er geen gebouwmeerwaarde gerealiseerd. Er kunnen echter wel andere baten optreden naast de energiebesparing (bijvoorbeeld besparing van aanmaak RO-water). Hier wordt wel rekening mee gehouden in de kosten-batenberekening.

¹¹ We merken dat potentiële klanten nog niet vertrouwd zijn met dit element. Ergens is er wel een opluchting dat men de verantwoordelijkheid voor de keuze van een bepaald merk of leverancier niet meer zelf moet dragen. Anderzijds blijft men zeker bezorgd om business continuïteit. Zal bij uitvallen van een machine dit even strikt opgevolgd worden door de ESCO als door de eigen technische dienst? Welke garanties moet men vragen? Wat is de kostprijs die de ESCO hiervoor in ruil vraagt? ...



Er bestaan een aantal varianten op de manier waarop een EPC ingevuld wordt.

De belangrijkste zijn:

- **ESC of Energy Supply Contracting:** in dit type contract ligt de focus op de energieaanbodzijde. De ESCO levert aan de klant een bepaalde hoeveelheid warmte en/of koude (uitgedrukt in MegaWh) aan een vooraf vastgelegde prijs om te voldoen aan een vooraf vastgelegd comfort-niveau. De ESCO staat in voor de levering van (al dan niet hernieuwbare) brandstof voor de lokale warmte- of koudeopwekking. Binnen het ESCO4FvT werden twee casussen van dit type ontwikkeld: Isobar nv en Rodanar nv.
- **OEPC of Onderhoud & Energie Performantie Contract:** dit type contract is gelijklopend met een EPC, met als plus dat het prestatiegericht onderhoud in het contract inbegrepen is zodat de OEPC bestaande (klassieke) onderhoudscontracten kan vervangen. Binnen het ESCO4FvT werd één casus¹² van dit type ontwikkeld: Export Slachthuis Tielt nv.
- **IEC of Integrated Energy Contracting:** dit zijn contracten waarbij een combinatie van energie-besparende maatregelen met kwaliteitsgarantie (géén prestatiegarantie) en (hernieuwbare) energietoelevering wordt geregeld. Dit type contract valt buiten de scope van ESCO4FvT.



¹² In het ESC-aanbod voor Isobar nv en Rodanar nv werd het prestatiegericht onderhoud eveneens voorzien.

\ **BESPREKING VAN** **7 CASUSSEN**



ABRAMO NV

1

Kernactiviteit	Voeding: productie van (aperitief)hapjes, quiches, garnaalkroketteren, desserts, ...
Aantal werknemers	Circa 45 (in hoogseizoen circa 100)
Jaarlijkse energiekost (exclusief btw)	> € 100.000 - € 150.000 <
Belangrijkste energieverbruikers (niet-kernactiviteiten)	Stoom, koeling, verlichting, perslucht

Probleemstelling

Abramo nv wenste deel te nemen aan het project vanuit een interesse om zich ervan te vergewissen of er nog mogelijkheden waren om de energiekost beter onder controle te houden. De zaakvoerder zag eventueel potentieel in de verdere optimalisatie van de koeling, mogelijks in relighting en later vroeg het bedrijf ook om het potentieel van een zonneboiler voor de productie van warm water te onderzoeken.

Energiemonitoring en energiebesparingspotentieel

Omdat er weinig energieverbruiksdata beschikbaar waren over de belangrijkste energieverbruikers (niet-kernactiviteiten), diende men eerst data in te zamelen om het besparingspotentieel dat door het bedrijf vermoed werd te kunnen verifiëren.

Hiervoor werd beroep gedaan op de methodiek die uitgewerkt werd in het kader van het tetra-project EnerProf (IWT140300) een project van Technologicampus Gent, KU Leuven - Odisee www.enerprof.be. In dit project werden tools ontwikkeld om de optimale locatie van de energiesensoren te bepalen en de energiebalans van een bedrijf of productieprocesonderdeel in kaart te brengen.

Het plan was om twee mobiele energiemeeteenheden van EnerProf op te stellen: een op het verdeelbord van de verlichting en een andere op het verdeelbord van de koeling. Om veiligheidsredenen werd er geen meting naar het verbruik van de verlichting opgestart. De werkplaats wordt namelijk dagelijks nat gereinigd en het betreffende verdeelbord liet geen meting toe onder een gesloten verdeelkast.

De energiemeting werd uitgevoerd op de twee koeleenheden en dit op vijf-minuten-basis. Hiervan werd een technisch verslag opgesteld. Dit verslag werd door Ingenium nv gebruikt als basis voor de uitvoering van een energiescan.

Ontwikkeling van een businesscase door een ESCO

Ingenium nv concludeerde dat op basis van de meetgegevens er weinig potentieel tot optimalisatie op de koudeproductie gedetecteerd kon worden en dat de installatie goed geregeld was. De koudeproductie-installatie bleek ook véél recenter (circa 2008) dan eerder aangegeven door Abramo nv (eind jaren '90).

Abramo dacht dat er eventueel potentieel zou zijn tot optimalisatie van de koudeverdeling. Daarom besliste Veolia nv-sa om het besparingspotentieel van de koelcentrale en van de stoomproductie van naderbij te bekijken.

Ze kwamen tot een lijst van aanbevelingen en raadgevingen om nog bijkomende energetische verbeteringen te realiseren. Dit ging van het isoleren van ketel, leidingen en appendages tot het recupereren van condensaat en het plaatsen van een economiser en een condensor in de rookgassen. Deze maatregelen waren echter niet van die orde dat een ESCO-businesscase kon uitgewerkt worden.

In een tweede haalbaarheidsonderzoek naar het aanmaken van warm proceswater via een zonneboiler kwam Ingenium nv tot de conclusie dat de terugverdientijd groter was dan de gemiddelde levensduur van de installatie en deze technologie dus ook geen potentieel bood.

Resultaat en leerpunten

De door Veolia nv-sa gedetecteerde mogelijkheden tot optimalisatie vallen niet onder de voorwaarden die de ontwikkeling van een EPC toelaten om volgende redenen:

- de betrokken (investerings-)kosten zijn relatief laag;
- de gerealiseerde energieprestaties zijn zeer moeilijk te kwantificeren wegens:
 - het ontbreken van gedetailleerde referentiegegevens,
 - het feit dat de energieprestaties erg afhankelijk zijn van een aantal variabelen zoals warmtevraag, productieregime, ...

Er werd beslist dat er op het moment van het onderzoek te weinig ruimte aanwezig was om een ESCO-businesscase uit te werken voor Abramo nv en om de ontwikkeling van de case bij deze stop te zetten.



ABRISO nv

2

Kernactiviteit	Kunststofverwerking: productie van isolatiemateriaal uit geëxtrudeerd schuim en van luchtkussenfolie
Aantal werknemers	248 VTE
Jaarlijkse energiekost (exclusief btw)	> € 1.000.000
Belangrijkste energieverbruikers (niet-kernactiviteiten)	10% koeling, 5% verlichting, 3% perslucht

Probleemstelling

Abriso toonde bij aanvang van het project vooral interesse in de optimalisatie van de HVAC in de XPS-afdeling. Om de luchtkwaliteit in deze zone te verzekeren, wordt de lucht à rato van 60.000 m³/uur afgezogen. Daarnaast kunnen de poorten langs weerszijden van de ruimte opengezet worden. Dit alles betekent dat er veel warmte verloren gaat. Op koude dagen is het moeilijk om een comfortabele werktemperatuur te garanderen. Er werden extra straalwarmers voorzien dicht bij de werkzones, maar dit is niet ideaal.

Daarnaast werd vastgesteld dat de XPS-afdeling uitgerust is met armaturen met TL8-lampen. Een stuk van de hal is voorzien van daglichtkoepels.

Energiemonitoring en bepaling energiebesparingspotentieel

Omdat er geen energieverbruiksdata van de verlichting beschikbaar was, werd deze info eerst ingezameld. Hiervoor werd beroep gedaan op de methodiek uitgewerkt in het kader van het tetra-project EnerProf (IWT140300)¹³.

Op basis van deze meetgegevens stelde Ingenium nv een energiescan op. Het energieverbruik van de verlichting in de betrokken productiehal werd berekend op 209 MWh/jaar.

Ontwikkeling businesscase door ESCO

Technisch

ETAP Lighting nv ging met deze informatie aan de slag en werkte een lichtstudie uit met berekening van de energiebesparing op basis van drie alternatieven:

- scenario 1: verlichting loopt mee met de productielijn;
- scenario 2: verlichting op de balk in lijn;
- scenario 3: verlichting op de balk met individuele armaturen.

Abriso gaf de voorkeur aan scenario 3 met een berekend jaarlijks verbruik van 119 MWh/jaar of een besparing van 43% op de energiekost voor de verlichting in deze productiehal en een terugverdientermijn van 2,5 jaar.

Meet- en verificatieplan en EPC

Er werd aan ETAP Lighting gevraagd om een voorstel van EPC uit te werken. Daarbij werd uitgegaan dat zij enkel de armaturen en de lampen zouden leveren en de plaatsing zou gebeuren door het bedrijf dat bij Abriso instaat voor de elektrotechnieken.

Bij de uitwerking van de EPC door ETAP werd begeleiding gegeven door Ingenium nv en de POM.

Een van de vragen waarop het EPC een antwoord moet bieden, is de wijze waarop de ESCO de energiebesparing gaat meten.

We gaven het advies om de energiebesparing te meten en te verifiëren via IPMVP-methode A: optie (A) Retrofit isolation: Key parameter measurement.

Via deze methode worden de besparingen bepaald door veldmeting van de belangrijkste parameter(s) die het energieverbruik van het optimalisatieproject bepalen en dus het succes van het project. Parameters niet geselecteerd voor de veldmeting worden geschat. Schattingen kunnen worden gebaseerd op historische gegevens, de specificaties van de fabrikant of een inschatting van een technisch deskundige. Hierbij moet de bron of rechtvaardiging van de geschatte parameter door middel van documentatie verplicht gestaafd worden.

¹³ Cfr. bedrijfscasus Abramo nv.

Daarnaast deed Ingenium nv volgende concrete voorstellen rond het meten en het berekenen van de energiebesparing:

1. Plaats een kWh-meter op de twee kringen die de verlichting voeden. Als alternatief hiervoor kan men kiezen voor een jaarlijkse vermogensmeting gedurende minimaal één uur. Deze meting dient bij voorkeur door een externe firma te gebeuren maar kan, bij akkoord van de klant, ook door de ESCO zelf gebeuren op voorwaarde dat deze aantoont dat de meting gebeurt met een gekalibreerde meter met voldoende nauwkeurigheid (hiervoor kan bijvoorbeeld verwezen worden naar de Europese Richtlijn 2004/22/EG voor meetinstrumenten (MID)) en volgens de regels van de kunst. De kost voor deze meting dient gedragen te worden door de ESCO.
2. De baseline kan in dit geval bepaald worden op de metingen door EnerProf zoals verwerkt in de energiescan van Ingenium.
3. De energiebesparing kan berekend worden met volgende formule:
$$\text{Energiebesparing} = (\text{kWgemeten, baseline} - \text{kWgemeten, jaarX}) \times \text{aantal branduren}$$

(in principe 8.760 uur (24h/24, 7d/7))

$$\text{Energiekostbesparing} = \text{energiebesparing [kWh]} \times \text{gemiddelde elektriciteitsprijs (af te spreken op basis van huidige elektriciteitsprijzen Abriso)} \times \text{indexatie (meestal op basis van jaarlijks gepubliceerde energie-index)}$$
4. Voor de zone van het gebouw voorzien van lichtkoepels, waar daglichtsturing zal worden voorzien, en waar geen meting gebeurde door EnerProf, wordt voorgesteld om de baseline te bepalen op basis van een extrapolatie van de metingen van EnerProf naar die zone. Om IPMVP conform te zijn, moet de meting in de zone met daglichtsturing continu gebeuren door bijvoorbeeld een eenvoudige kWh-meter bij te plaatsen op die kring.
$$\text{Energiebesparing} = (\text{kWgemeten, baseline} \times \text{aantal branduren in baseline (in principe 8.760 uur (24h/24, 7d/7))} - \text{kWhgemeten, jaarX})$$
$$\text{Energiekostbesparing} = \text{energiebesparing [kWh]} \times \text{gemiddelde elektriciteitsprijs (af te spreken op basis van elektriciteitsprijzen Abriso)} \times \text{indexatie}$$

Een andere vraag die moest opgelost worden, ging over de wijze waarop de bonus-malus zou bepaald worden bij het al dan niet realiseren van de vooropgestelde energiebesparing.

We gaven als advies om volgende richtlijn te volgen:

- a. Indien gemeten besparing binnen de (bijvoorbeeld) $\pm 5\%$ relatief ten opzichte van de vooropgestelde besparing blijft, is er geen bonus-malus
- b. Indien gemeten besparing < vooropgestelde besparing -5% -> malus
- c. Indien gemeten besparing > vooropgestelde besparing -5% -> bonus 50/50

De duurtijd van het EPC zou minimaal de terugverdientijd moeten zijn van de installatie of in geval van leasing, de looptijd van het leasingcontract.

ETAP Lighting ontwikkelde een EPC dat een antwoord bood op al deze vragen. Er werd ook een externe financiering voorgesteld onder vorm van een leasingcontract. Dit leasingcontract hield evenwel geen rekening met de prestatiegaranties geboden door het EPC.

Resultaten en leerpunten

1. Voor het HVAC-probleem ziet het projectconsortium geen rol weggelegd voor een ESCO aangezien het vooral om een comfortverbeteringsproject gaat, met name het verbeteren van de luchtkwaliteit en binnenklimaat, en indien mogelijk te koppelen aan een energiebesparingsproject. De comfortparameter is moeilijk in rekening te brengen in een ESCO-formule.
2. Voor het religheten van de XPS-hal, besliste Abriso om niet in te gaan op het ESCO-voorstel van ETAP. Overtuigd door het studiewerk verricht in het kader van ESCO4FvT waren ze er evenwel zeker van dat investeren in led-relighting voor hen een interessante investering was. Ze hebben daarom beslist om led-armaturen aan te kopen via een gespecialiseerde groothandel en dit dus zonder tussenkomst van de ESCO of zonder energieprestatiegaranties.

We hebben via een vragenlijst gepeild naar hun motivatie, alsook gevraagd hoe ze ESCO en EPC ervaren hadden. Dit leverde interessante resultaten op die we als volgt kunnen samenvatten:

- Een degelijke studie door een onafhankelijk deskundige die aantoonde dat het bedrijf er netto voordeel uithaalt, wordt als een belangrijke meerwaardefactor beschouwd voor de onderbouwing van het beslissingsproces (waren zeer tevreden dat ze konden beschikken over de energiescan met de resultaten van de meetcampagne).
- Het is bij de uitwerking van het commercieel voorstel en de berekening van de terugverdientermijn zeer belangrijk om transparant te zijn met betrekking tot de gebruikte data maar ook goed af te toetsen met de klant wat zij als aanvaardbaar achten of wat in hun bedrijf gangbaar is¹⁴. Indien men hier onvoldoende rekening mee houdt en zich baseert op een aantal vuistregels, kan dit de betrouwbaarheid van het volledige voorstel en de geloofwaardigheid van de ESCO in het gedrang brengen.
- De geboden zekerheid/garantie op goede werking van de verlichting werd zeker als positief ervaren. Men heeft wel de indruk dat het meet- en verificatieplan met te veel factoren werkt die variabel zijn. Dit wordt als complex ervaren.
- Een aantal voorwaarden en vermeldingen uit het voorstel kwamen complex over, te uitgebreid en te gedetailleerd, waardoor een zekere terughoudendheid en wantrouwen gecreëerd werd. De contractuele voorwaarden gepaard bij het eventueel wijzigen van de randvoorwaarden¹⁵ werden als complex en zelfs als overbodig beschouwd.

¹⁴ Bijvoorbeeld: aantal branduren, tijd te voorzien voor vervanging van een lamp, kostprijs hoogwerker per dag, ... Deze werden volgens Abriso "overschat" door de ESCO waardoor de berekende terugverdientermijn in twijfel kon getrokken worden.

¹⁵ Met 'wijziging van de randvoorwaarden' bedoelen we alles wat het verbruik aan energie van de installatie kan verhogen of verlagen. Zo werd een clause voorzien in het MVP dat in het geval van niet-routine correcties op de baseline (bijvoorbeeld omwille van toevoegen/verwijderen/stilleggen van installaties, wijziging van activiteiten, ...) er gegevens zullen worden verzameld op basis van plannen en schema's, specificaties van de installaties, informatie van fabrikant en aannemer en/of korte termijn meetcampagnes. Dit geheel conform de verwachtingen van IPMVP maar wordt dus als te complex ervaren door Abriso.

- Abriso deed zelf een voorstel om het aanbod eenvoudiger te maken:
 - Studie door een onafhankelijk energiedeskundige van de huidige en de toekomstige energie- en onderhoudskost met als resultaat: € xxx besparing per jaar.
 - Voorstel all-in in huurprijs per jaar (van demontage huidige toestellen, indienststelling nieuwe installatie en onderhoud van de installatie) zonder dat de eigen technische dienst belast wordt. Te betalen: maandelijkse huurprijs over de "zekere" levensduur (50.000 branduren, ongeveer 8.300 branduren per jaar = zes jaar).
 - Besparing per jaar - huurprijs per jaar = voordeel voor klant.
 - De garantie van energieprestatie en -besparing werd wel ervaren als een belangrijke meerwaarde.
 - Op de vraag of het bedrijf openstaat voor totale ontzorging of dat ze liever bepaalde onderdelen van een project in eigen beheer houden of werken met eigen of vertrouwde externe installateurs, antwoordt Abriso dat ze voorstander zijn van totale ontzorging maar daarbij ook graag werken met vertrouwde externe installateurs die ook zicht hebben over het geheel van de aanwezige elektrotechnieken en bekabeling (vermijden van storingen, geen brandgevaar).
 - Het doorslaggevend argument in de uiteindelijke beslissing bleek evenwel de belangrijke meerkost te zijn van de oplossing van ETAP vergeleken met het concurrerend aanbod. Dit prijsverschil had evenwel niks te maken met het ESCO-aanbod maar alles met een verschil in kostprijs van de armaturen.
-



3

ISOBAR nv

Kernactiviteit	Vervaardiging van bouwmaterialen
Aantal werknemers	95
Belangrijkste energieverbruikers (niet-kernactiviteiten)	Productie warm water voor CV, opwarmen van water en ruimteverwarming

Probleemstelling

Het bedrijf wordt verwarmd met een houtverbrandingsinstallatie van 3,4 MW die gevoed wordt met houtpellets. De helft van de burelen werd uitgerust met individuele reversibele warmtepompen. Deze dienen als bijstook.

Doordat de aanwezige biomassaketel overgedimensioneerd was¹⁶, werkte de installatie aan een laag rendement¹⁷ en waren er problemen om te allen tijde de emissienormen na te leven.

Het bedrijf is niet aangesloten op het aardgasnet. De zaakvoerder wenste een zekere onafhankelijkheid in te bouwen van stookolie als brandstof met hout als preferentiële brandstof.

Daarnaast wordt warm proceswater aangemaakt voor drie persen. Dit warm water werd per pers aangemaakt via een individuele elektrische boiler (circa 70°C).

¹⁶ De biomassaketel werd door de vorige eigenaar van de bedrijfsgebouwen, ingezet voor andere toepassingen, waarvoor een dergelijk groot vermogen nodig was.

¹⁷ 60%.

Energiemonitoring en energiebesparingspotentieel

ESCO4FvT richt zich op het realiseren van energiebesparing door de optimalisatie van de houtverbrandingsinstallatie voor de productie van warm water voor de CV-installatie en voor de productie van warm proceswater.

Gezien er geen meetgegevens beschikbaar waren over de verwarmingsbehoeften, moest dit eerst berekend worden en moest uitgezocht worden of men niet eerst het warmteverlies via bestaande enkelwandige lichtstraten in werkplaats en magazijn moest aanpakken.

Wat de optimalisatie van de productie van warm water voor het proces betrof, onderzocht het bedrijf met de leverancier van de PV-installatie of het gebruik van de zonne-energie die door de eigen installatie opgewekt werd, kon geoptimaliseerd worden voor het produceren van warm water. Hiervoor werd op een van de boilers een datalogger geplaatst zodat men inzicht kreeg over de timing van de aanmaak van warm water. Deze data konden wij gebruiken voor het onderzoeken van het aanmaken van proceswater via de nieuwe houtverbrandingsinstallatie.

Ingenium nv onderzocht het besparingspotentieel van volgende maatregelen:

1. Het vervangen van de huidige sterk overgedimensioneerde biomassaketel door een nieuwe biomassaketel met kleiner thermisch vermogen.
2. Het vervangen van de enkelwandige lichtstraten in gebouwdelen H01 en H02 door meerwandige lichtstraten.
3. Het opwekken van proceswarmte met de pelletketel in plaats van met een elektrische boiler.

Er werd eerst een overzicht gemaakt van het jaarlijks energieverbruik en de jaarlijkse energiekost gedurende de laatste drie jaar. Hiervoor dienden een aantal inschattingen gemaakt te worden¹⁸. Deze info wordt om reden van privacy niet bekend gemaakt.

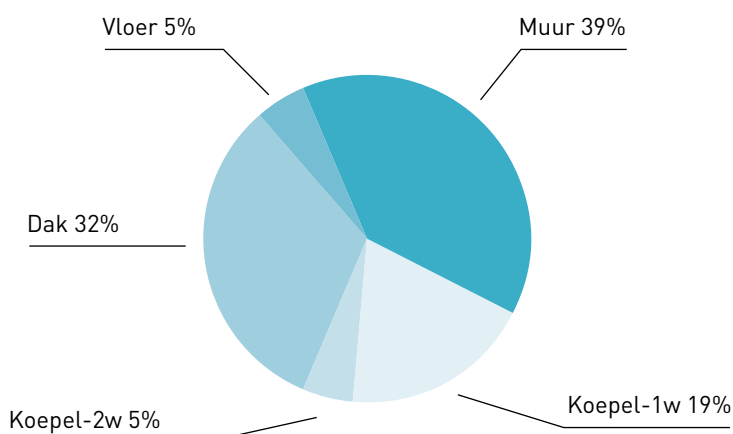
Daarnaast werd een berekening gemaakt van de warmteverliezen. Omdat er, met uitzondering van het dak, geen gegevens beschikbaar zijn met betrekking tot de opbouw van de gebouwschil is men uitgegaan van een inschatting van de U-waarden op basis van gelijkaardige gebouwen. De warmtevraag omvat transmissieverliezen, ventilatie- en infiltratieverliezen, maar houdt geen rekening met interne warmtewinsten.

De jaarlijkse warmtebehoefte voor ruimteverwarming wordt ingeschat op 800 MWh. Dit volgt uit de berekening van de warmteverliezen en de analyse van het gemiddeld pelletverbruik en het rendement van de bestaande brander.

¹⁸ Isobar was pas in 2013 volledig overgeschakeld naar verwarming op pellets. In 2011 en 2012 werd nog deels met eigen hout gestookt. Daarom komt het "gemiddelde jaar" overeen met het jaar 2013, genormaliseerd naar een klimatologisch gemiddeld jaar.

	temperatuur	transmissie	ventilatie en infiltratie	totaal
	°C	W	W	W
H06	18	216.838	28.005	244.843
H05	20	19.565	4.298	23.863
H03 + 04	16	116.307	29.082	145.389
H02	18	363.756	52.510	416.266
H01	16	176.318	16.803	193.121
		892.784	130.698	1.023.484
		87%	13%	100%

Verdeling transmissieverliezen



Het energiebesparingspotentieel werd onderzocht voor volgende aanpassingen:

- vervanging bestaande biomassaketel
- vervanging van enkelwandige lichtstraten gebouwen H01 en H02
- produceren van proceswater via de nieuwe centrale brander in plaats van met decentrale elektrische boilers

Vervanging brander

Op basis van de berekende warmtebehoefte van het bedrijf kan de huidige (overgedimensioneerde) ketel van 3,4 MW vervangen worden door een ketel van 1 MW met een warmwaterbuffer van circa 10.000 liter. De buffer heeft een dubbele functie: enerzijds vergroot de warmtelevering in piek en anderzijds zal de ketel minder pendelen, waardoor het jaarlijks warmteproductierendement verhoogt.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de rendabiliteit van het vervangen van de ketel door een exemplaar van 1.000 kW. Het jaarrendement is weergegeven ten opzichte van calorische bovenwaarde. De investeringskost omvat:

- de ketel (niet de warmwaterbuffer);
- de automatische regeling;
- levering en plaatsing.

Een groot deel van de bestaande installatie blijft behouden:

- silo en aanvoersysteem;
- distributiepompen.

huidig	jaarrendement ketel	60%
nieuw	jaarrendement ketel	85%
energiekostbesparing		18.000 EUR
investeringskost (indicatief)		160.000 EUR
TVT		9 jaar

Vervanging enkelwandige lichtstraten gebouwen H01 en H02

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de rendabiliteit van het vervangen van de enkelwandige lichtstraten in gebouwen H01 en H02 door driewandige exemplaren.

De jaarlijkse besparing volgt uit de verlaging van het warmteverlies via het dak.

De investeringskost omvat de levering en plaatsing van ongeveer 1.300 m² driewandige lichtstraten op gebouwdelen H01 en H02.

huidig	warmteverlies via lichtstraat H01 en H02	215 kW
	jaarrendement ketel	65%
nieuw	warmteverlies via lichtstraat H01 en H02	115 kW
	jaarrendement ketel	65%
energiekostbesparing		5.000 EUR
investeringskost (indicatief)		30.000 EUR
TVT		6 jaar

Produceren van proceswater via de nieuwe centrale brander in plaats van met decentrale elektrische boilers

Huidige opwekking van proceswarmte (warm water) voor de persen gebeurt via elektrische boilers per pers. Het opwekken van deze proceswarmte met de pelletketel vereist een bijkomend thermisch vermogen van 250 kW, voor alle persen samen.

De jaarlijkse vraag naar proceswarmte bedraagt ongeveer 115 MWh, voor alle persen samen. Deze waarde is ingeschat op basis van een elektrische meting uitgevoerd door Isobar op één van de persen. We gaan ervan uit dat deze dag representatief is voor elke andere werkdag en dat een jaar 200 werkdagen omvat.

De verschuiving van elektrische verwarming naar een meer duurzame vorm van verwarmen, houdt ook enkele nadelen in:

- Door de daling van elektriciteitsverbruik zal de PV-installatie meer elektriciteit naar het net injecteren, waardoor de installatie minder rendabel wordt.
- Daarnaast is de vraag naar proceswarmte, in tegenstelling tot de vraag naar ruimteverwarming, niet seizoensgebonden. De ketel zal bijgevolg tijdens de zomermaanden op deellast warmte produceren, waardoor het jaargemiddeld rendement van de warmteproductie daalt.

Ontwikkeling businesscase door ESCO

De vervanging van de ketel werd als ESCO-businesscase uitgewerkt door Veolia nv-sa. Er werden enkele voorstellen gedaan die in functie van besprekingen met het bedrijf aangepast werden. Hieronder vindt u het finaal voorstel.

Technisch

Design van de stookplaats in grote lijnen:

- Eén biomassaketel 540 kW en één stookolieketel 560 kW.
- Buffer water.
- Voeding van de nieuwe biomassaketel vanuit de bestaande opslagsilo welke aangepast wordt voor de ontvangst en transport naar de ketel van houtsnippers met een maximaal vochtgehalte van 35%.
- Opslag van stookolie in een tank van 5.000 l op te stellen in het pomplokaal van de sprinkler-aggregaten.
- Regeling en beheerssysteem.
- Aanpassingen schouw.
- Isolatiemateriaal.
- Alle benodigde werkuren, leidingwerk, kranen en ander aansluitingsmateriaal.
- Bestaand:
 - expansievaten;
 - silo met roerarm in het silogebouw;
 - transportschroef tussen silo en ketel.

Beide ketels werken volautomatisch in functie van de warmtevraag en worden in cascade geschakeld: de biomassaketel is de 'master' en werd berekend om te kunnen voldoen aan 85% van de warmtevraag, de stookolieketel de 'slave'. De stookolieketel draait in functie van een grotere warmtevraag (hoger dan wat de biomassaketel kan leveren) of een te lage warmtevraag (lager dan het minimumvermogen van de biomassaketel, dit om veel starten en stoppen van die ketel te vermijden) of kan ingezet worden indien de juiste biomassa niet beschikbaar is of wanneer de brandstofkost van stookolie lager is dan houtchips.

Aannames:

- Stookseizoen: zeven maanden.
- Verwarming aan om 6 uur, uit om 17 uur; eventueel vroeger opstarten om de warmtepiek te beperken.
- Verwarming enkel op weekdagen.

Meet- en verificatieplan/EPC**Voornaamste contractuele principes:**

Contract voor een periode van 15 jaar onder vorm van een ESC of energy supply contract waarbij Veolia nv-sa verantwoordelijk is voor:

- Aankoop primaire energie.
- Controle op levering biomassa en kwaliteit.
- Beheer en onderhoud van de installatie.
- Naleving emissienormen en verwijdering afvalstoffen.
- Wisselstukken en grote vervangingen indien nodig.
- Garantie op rendement en de beschikbaarheid van de warmte.
- Energiemetingen geleverde warmte door middel van een calorimeter.
- Regeling en beheerssysteem. De stookplaats wordt gemonitord vanuit het Energy Center van Veolia nv-sa. Ook bediening en parameteraanpassing kan vanop afstand worden uitgevoerd.

Gezien een ESC voorgesteld werd, kon het MVP eenvoudig gehouden worden. Er werden voorzieningen getroffen rond de calorimeters en tellers en afspraken rond rapportering.

Financieel

Voor de levering van warmte wordt een basisvergoeding gevraagd die bestaat uit twee delen: een vaste jaarlijkse vergoeding en een variabele vergoeding in functie van het verbruik van de warmte. Contractueel worden een aantal herzieningsformules voorzien:

Herzieningsformule voor vaste basisvergoeding houdt rekening met salarisindex en marktindex.

Herzieningsformule voor variabele vergoeding (per MWh geleverde warmte) houdt rekening met hoeveelheden geproduceerde warmte op houtpellets en stookolie en de eenheidsprijzen voor deze brandstoffen gedurende de beschouwde periode.

Het contract bevat opzeggingsclausules voor de opdrachtgever (Isobar).

Het voorstel realiseert een financiële besparing van 30% op de exploitatiekosten van de warmteproductie (energie, beheer, onderhoud en totale waarborg) berekend op basis van het referentieverbruik.

Isobar verkiest om de investering zelf te dragen.

Resultaat en leerpunten

Na presentatie van het finaal voorstel maakte Isobar duidelijk dat ze wel interesse hadden in het idee van totale ontzorging, maar een aantal elementen in het ESCO-voorstel vonden ze moeilijk aanvaardbaar:

- Het EPC dat voorgesteld werd, had een duurtijd van 15 jaar, wat overeenkomt met de verwachte levensduur van de installatie. Het voorstel werd op vraag van Isobar aangepast naar jaarlijks opzegbaar mits het betalen van een afkoopsom van de gedane investeringen.
- Isobar had geen interesse in derde partij financiering maar wenst zelf de financiering op te nemen. Omdat ze de investeringslast dragen, wensten ze volledige transparantie in de beslissingen van de ESCO inzake keuze voor een bepaalde leverancier en het volledig technisch concept zodat ze terdege weten wat ze aankopen indien ze ingaan op het ESCO-voorstel.
- Op verschillende momenten gaf Isobar te kennen dat ze meer technische en budgettaire detaillering wensten alsook contractuele aanpassingen (onder andere verduidelijking van de gebruikte indexen, opzeggingstermijnen en -voorwaarden).

Uiteindelijk besliste Isobar om de warmteproductie niet te outsourcen. Zij hadden er uiteindelijk toch problemen mee dat ze met outsourcing 'niets meer in de pap te brokken hadden', geen eigen houttoevoer buiten de specificaties van de ketel konden toevoegen¹⁹, wat volgens de zaakvoerder "niet met de 'kmo-spirit' strookt".

Er werd door middel van een evaluatieformulier en een gesprek met de zaakvoerder gepeild naar de redenen waarom het ESCO-voorstel niet weerhouden werd.

De bedenkingen van Isobar kunnen als volgt samengevat worden:

- Het aanbod van Veolia nv-sa sloot niet helemaal aan bij de vraag van het bedrijf.
 - Het bedrijf had nood aan performante verwarming waarbij de performantie uiteenvalt in:
 1. Duurzame warmte door gebruik van biomassa als brandstof en emissies die voldoen aan de VLAREM-normen.
 2. Energetisch optimale opwekking.
 3. Energetisch optimale aflevering.

Het aanbod voldeed aan de eerste vraag. Isobar was niet overtuigd dat het voldeed aan de tweede vraag en het voldeed voor Isobar niet aan de derde vraag.

- Het was niet duidelijk hoeveel besparing op de energiekost te wijten was aan de investering in een correct gedimensioneerde installatie (die door Isobar moest gebeuren) en hoeveel te wijten was aan het efficiënt beheer van de installatie. Isobar had geen referentiebasis om af te leiden of de gevraagde warmteprijs gerechtvaardigd was.
- Een algemene bedenking was dat een engagement van 15 jaar voor warmtelevering voor kmo's in de maakindustrie sowieso zeer moeilijk is. In de loop van 15 jaar kunnen zich zeer veel schommelingen en soms schokken voordoen wat een weerslag kan hebben op de behoeften/warmtevraag van het bedrijf.

¹⁹ Het is belangrijk om te beseffen dat met de ESC (Energy Supply Contract), Veolia nv-sa niet enkel warmte zou leveren aan een overeengekomen prijs maar dat ze ook de verantwoordelijkheid overnemen voor de naleving van de emissienormen van de biomassabrander. Dit impliceert een noodzakelijke volledige controle over het verbrandingsproces, de brandstof en de installatie.

In het contract waren er zowel voorzieningen opgenomen om een verlaagde of verhoogde vraag op te vangen, net als het volledig stoppen van de activiteiten of het contract, maar dit bleek toch niet voldoende zekerheid te bieden voor de zaakvoerder.

- Technische problemen aan het concept werden door de ESCO pas laat opgemerkt waardoor het investeringsbedrag tot tweemaal toe werd verhoogd. Dit leidde tot vertrouwensverlies bij Isobar.
 - Aanbeveling van Isobar voor toekomstige projecten: maak een duidelijk onderscheid tussen:
 1. Technische analyse: wat moet er in het bedrijf veranderen, waarbij niet enkel gefocust wordt op een deel van de installatie maar op het geheel.
 2. Indien er investeringen nodig zijn: duidelijk prijsvoorstel.
 3. Het beheer door een ESCO dient los te worden gezien van stap 2. Dit beheer moet jaarlijks of tweejaarlijks geëvalueerd worden op prestaties²⁰.
-

²⁰ Deze opmerking is zinvol op voorwaarde dat de ESCO niet investeert in het project. Indien de ESCO wel (mee) investeert, moet de duurtijd van de EPC gelijk zijn aan de afschrijvingsperiode.



4

RODANAR nv

Adres	Steenovenstraat 9 8470 Snaaskerke-Gistel
Kernactiviteit	Vervaardiging houten paletten
Aantal werknemers	9
Belangrijkste energieverbruikers (niet-kernactiviteiten)	Aardgas: circa 95% droogovens; Circa 5% ruimteverwarming

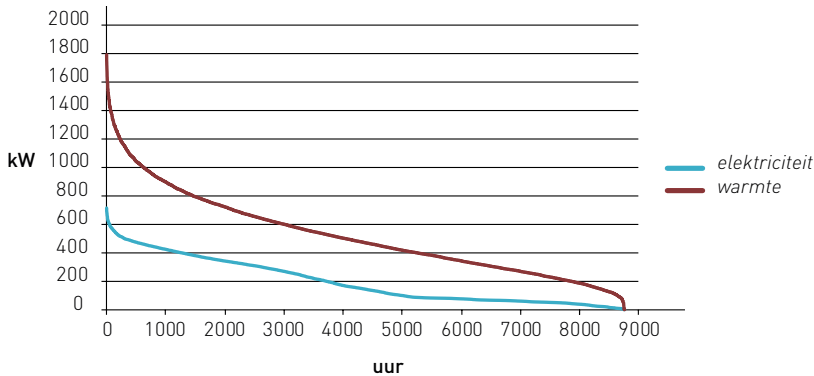
Probleemstelling

Paletten worden bij Rodanar gemaakt met vers hout. Paletten bestemd voor de voedingsindustrie moeten daarna gedroogd worden. Hiervoor beschikt het bedrijf over zes²¹ indirect gasgestookte droogovens. Deze ovens zijn ruime plaatsen waar de paletten in gestapeld worden. Via gasverbranding wordt water verwarmd tot 95°C. In 2013 werd hiervoor circa 4.000 MWh gas verbruikt. Dit water wordt naar de ovens geleid en via warmtewisselaars wordt de lucht in de ovens verwarmd tot circa 70°C. In de ovens wordt de warme lucht gecirculeerd door middel van ventilatoren. De droogtijd bedraagt circa 24 uur en gebeurt 7/7. Dit betekent dus dat de ovens quasi continu operationeel zijn. Rodanar wenst de energetische optimalisatie van de indirecte gasgestookte droogovens te laten onderzoeken.

²¹ Werd in de loop van het onderzoek uitgebreid naar acht ovens.

Energiemonitoring en energiebesparingspotentieel

Rodanar beschikte over relatief veel energiedata bestaande uit energieverbruiksprofielen en resultaten van eerdere metingen op de droogovens. Op basis van deze data werd een energiescan opgemaakt door Ingenium nv met een raming van de energiebehoeften van het bedrijf en het bepalen van de bruto-jaarbelastingsduurcurve.



Inschatting bruto JBDC - bruto jaarbelastingsduurcurve

Ontwikkeling businesscase door ESCO

Technisch

Veolia nv-sa stelde een aardgas-WKK voor met een vermogen van 140 KWe. Dit zou uitgevoerd worden als een sleutel-op-de-deurproject waarin volgende diensten en leveringen begrepen worden:

- Bouwkundige studie.
- Studie trilling.
- WKK-unit met omkasting.
- Transport en kraanwerken.
- Toegangswerken.
- Geluidsdempers, ventilatiekanalen en schoorsteen.
- Hydraulische aansluitingen.
- Elektrische aansluitingen.
- Tellers (warmte, elektriciteit, gas).
- Engineering, werfopvolging, keuringen.
- All-in maintenance gedurende tien jaar:
 - onderhoud volgens draaiuren, alle kosten voor alle revisies inbegrepen;
 - interventies en breakdown inbegrepen;
 - volledige garantie op rendement gedurende tien jaar;
 - minimale beschikbaarheid van de WKK = 95%.
- De WKK zou in-lijn geplaatst worden met twee bestaande, recente, aardgasbranders. Een oudere, minder efficiënte aardgasketel zou dan kunnen verwijderd worden.

Meet- en verificatieplan en EPC

Er werd een Energy Supply Contract ontwikkeld voor de levering van warmte en elektriciteit.

Financieel

Het voorstel realiseert een financiële besparing van 10% op de exploitatiekosten (energie, beheer, onderhoud en totale waarborg). De terugverdientijd van dit turn-keyproject bedraagt > 8 jaar.

Een reductie: 202 ton CO₂/jaar of 15,5% wordt gerealiseerd.

Resultaat en leerpunten

Door de terugverdientermijn van > 8 jaar werd de WKK niet als een interessante investering beschouwd door Rodanar. Hierdoor werd het project dan ook niet verder uitgewerkt.

Het leerpunt van deze case is dat gezien de bestaande installatie zowel op technisch vlak als op vlak van milieuwetgeving voldeed, de verwachtingen inzake rendabiliteit van de investering het belangrijkste beslissingscriterium is. Het feit dat de ESCO een totale waarborg en energie-prestatiegaranties biedt, speelt in dergelijk geval zo goed als geen rol in de investeringsbeslissing. Het feit dat deze garanties gepaard gaan met een langlopend contract maakt het aanbod misschien wel onaantrekkelijker voor de kmo.

Echter, door enkele weken de focus te leggen op de analyse van de drooginstallatie en de WKK, was men er bij Rodanar nog meer van overtuigd dat de kosten van het droogproces konden worden verlaagd. Men besloot om te investeren in een andere installatie: een bijkomende overkapping van de opslagzone voor het hout. Doordat het hout op die manier beschermt wordt van de weerelementen kan het op natuurlijke wijze uitdrogen en zal men op de droogtijden en -kosten van het geforceerde drogen kunnen verlagen. Scherp gesteld heeft Rodanar met deze niet-technologische beslissing gekozen voor een investering die beter scoort op vlak van preventie van gebruik van energie dan het WKK-ESCO-voorstel van ESCO4FvT. Dit kunnen we niet anders dan positief vinden.



CAPPELLE PIGMENTS nv

5

Adres	Kortrijkstraat 153 - 8930 Menen
Kernactiviteit	Chemische industrie - vervaardigen van pigmenten
Aantal werknemers	155

Probleemstelling

Cappelle Pigments is een grote onderneming. Omdat het potentieel van EPC in dit bedrijf echter kon worden uitgetest in een technisch interessante case van optimalisatie van de energie-efficiëntie, kregen we de toelating om een EPC te ontwikkelen.

Energiemonitoring en energiebesparingspotentieel

Het bedrijf heeft een totaal energieverbruik van > 0,1 PJ.

Dagelijks wordt er gemiddeld 200 m³ water door stoom tot 85°C opgewarmd.

In het kader van ESCO4FvT wordt onderzocht of de warmte van de ijsaanmaakmachine en van de filterpersen kan gerecupereerd worden om het water voor te verwarmen zodat er kan bespaard worden op het stoomverbruik en of dit zou kunnen gerealiseerd worden door een ESCO onder vorm van een EPC.

Te onderzoeken warmtebronnen:

Ijsaanmaakmachine

De ijsaanmaakmachine is uitgerust met een warmterecuperatie-unit waarmee warmte kan gerecupereerd worden zowel op de condensor als op het oliecircuit. De mogelijke warmterecuperaties werden berekend op 152 kWth op de oliekoeling en 518 kWth op de condensorkoeling. Het idee is om deze restwarmte te gebruiken om de aanvoer van vers (rivier)water voor te verwarmen. Omwille van de discontinue warmwatervraag moet via een buffer gewerkt worden.

Filterpersen

Dagelijks komt 320 m³ warm water vrij uit de filterpersen op een temperatuur van circa 60°C. Het afvalwater kan afgekoeld worden waardoor restwarmte beschikbaar wordt. Met deze restwarmte wordt het mogelijk om rivierwater dat aan 15°C binnengetrokken wordt op te warmen tot 55°C.

Ontwikkeling businesscase door een ESCO

Technisch

Er worden twee concepten van warmterecuperatie voorgesteld: een light-versie en een full-versie.

- As is: bron: rivierwater aan gemiddeld 15°C. Dit water wordt via stoom verwarmd naar 85°C. Het warm water wordt gebruikt in het proces. Het verlaat het proces aan 60°C.
- Light warmterecuperatie: het water dat aan 60°C de filterpersen verlaat, wordt gebufferd (100 m³) om het vers (rivier)water voor te verwarmen.
- Besparing van 48% ten opzichte van 'As is'.
- Full warmterecuperatie: warm water afkomstig van de filterpersen wordt gebufferd + warmte afkomstig van de ijsaanmaakunit wordt gerecupereerd.

Besparing van 55% ten opzichte van 'As is'.

Het bedrijf koos om de full warmterecuperatie verder te laten ontwikkelen.

Op basis van de eerste besprekingen werden een aantal wijzigingen doorgevoerd op het eerste conceptvoorstel.

Financieel

Het voorstel realiseert een energetische besparing van 55% op de exploitatiekosten van het opwarmen van het water (energie, beheer, onderhoud en totale waarborg). De terugverdientijd van de turn-keyinvestering bedraagt < 5 jaar.

Resultaat en leerpunten

Het project met bijhorende begroting werd opgenomen in de capex-aanvraag 2017 van Cappelle Pigments. Bij positieve beslissing van de directie kan EPC/ESC/derde partij financiering verder uitgewerkt worden. In dit kader werden al een aantal bedenkingen gemaakt door het bedrijf die verder ontwikkeld worden in het hoofdstuk 'financiering':

1. Bestaat de optie dat Veolia nv-sa optreedt als ESC (Energy Supply Contract) waarbij Cappelle de optie heeft van aankoop van de installatie na x-aantal jaar?
 2. Bestaat de optie dat het project gefinancierd wordt door een derde partij?
-



6

EXPORT SLACHTHUIS TIELT nv

Adres	Hoogserleistraat 1-3, 8700 Tielt
Kernactiviteit	Slachthuis varkens
Jaarlijkse energiekost (exclusief btw)	> € 1.000.000

Probleemstelling

Tot op heden wordt alle warm water in exportslachthuis Tielt opgewekt via stoom.

Na een plaatsbezoek in het exportslachthuis Tielt is een weekschema opgesteld met bijhorende warmwaterverbruik:

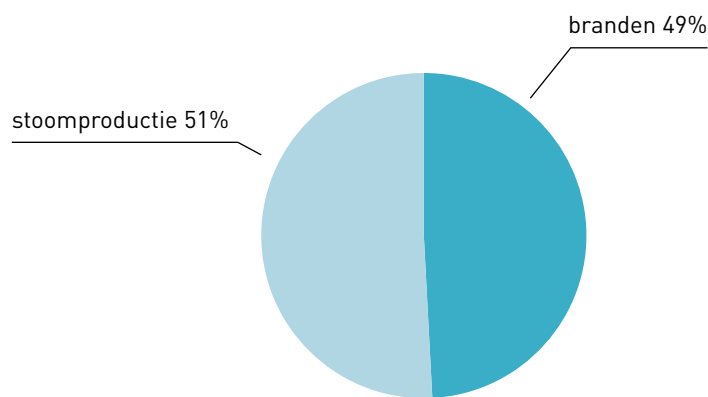
- 5,5 werkdagen per week.
- Maandag/vrijdag: 5-20 uur.
- Dinsdag/woensdag/donderdag: 5-16 uur.
- Verbruik tijdens werkuren = 60 m³ op 83°C voor sterilisatie varkens, evenredig verdeeld over de werkuren.
- Verbruik 's avonds/'s nachts = 200 m³ op 65°C voor schoonmaak.
- Schoonmaak wordt verondersteld zes uur te duren en per uur een constant debiet vraagt.

Energiemonitoring en energiebesparingspotentieel

Er werd een energiescan uitgevoerd door Ingenium.

De grootste aardgasverbruikers zijn:

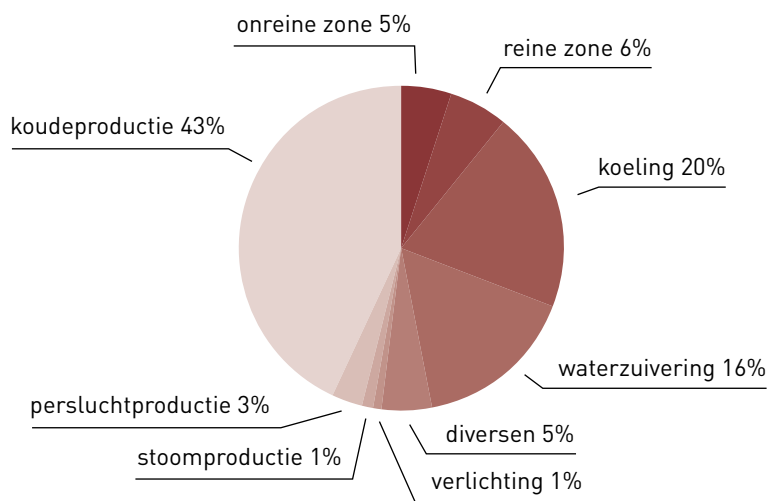
- Stoomproductie (51%).
- Branden voor ontharing van de karkassen (49%).



Energiebalans - gas

De grootste elektriciteitsverbruikers zijn:

- Koudeproductie (43%).
- Koeling (20%).
- Waterzuivering (16%).



Energiebalans - electriciteit

In het verleden werden een aantal verbeteringsmaatregelen uitgevoerd:

- Warmterecuperatie uit spui- en condensaatleiding.
- Thermische isolatie warmwaterleidingen in koude ruimtes.
- Vervanging stoomketel.

In de energiescan worden een aantal andere te onderzoeken maatregelen voorgesteld:

- Energiemonitoring en -management: door het opvolgen van de installatie worden snel pijnpunten gedetecteerd, waarna deze op een effectieve wijze aangepakt kunnen worden.
- Verlagen energiebehoefte (warmte en koude) door voldoende thermische isolatie aan te brengen op zowel de warme als de koude leidingen.
- Recuperatie van warmte uit reststromen. Meer concreet kan er warmte gerecupereerd worden uit:
 - De koelcentrale.
 - De afvalwaterstromen.
 - De rookgassen van de branders en de stoomketel.

Gezien de hoge warmte- en elektriciteitsbehoefte wordt een groot potentieel gezien in het plaatsen van een warmtekrachtkoppeling. Bij de dimensionering van de WKK kan ervan uitgegaan worden dat alle opgewekte elektriciteit intern verbruikt zal worden, wat een zeer positieve invloed zal hebben op de terugverdientermijn.

Bij de bepaling van het besparingspotentieel wordt uitgegaan van een WKK voor het aanmaken van warm water (80-85°C) dat opgeslagen wordt in een buffertank van 60 m³. Indien nodig kan de WKK het water verwarmen tot 90°C. Voor warm water op hogere temperatuur en op momenten waar de WKK niet volledig voor de warmtevraag kan instaan, zal de bestaande stoomketel ingeschakeld moeten worden.

Voor de dagelijkse productie van 260 m³ warm water, is op jaarbasis circa 5.000 MWh warmte nodig. Hierbij wordt verondersteld dat het water opgewarmd wordt vanaf een starttemperatuur van 12°C²². Aan de hand van het werkregime is vervolgens een vraagprofiel per uur opgesteld waarmee het gepaste WKK-vermogen bepaald is.

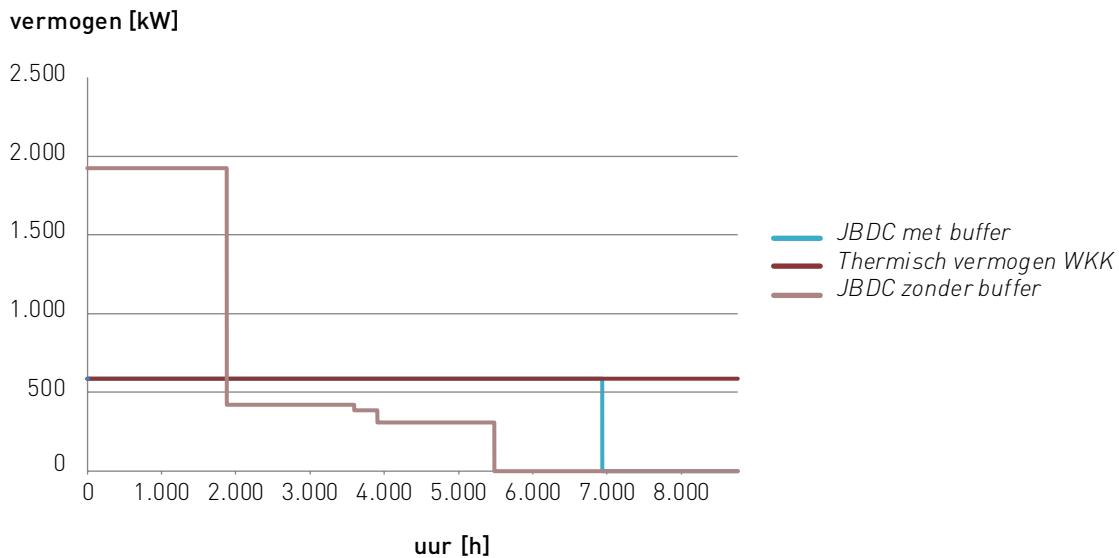
Met de bestaande buffer van 60 m³ haalt een goed gedimensioneerde WKK jaarlijks 6.900 draaiuren. De hierbij geproduceerde elektriciteit kan volledig intern verbruikt worden en moet niet meer aangekocht worden van het net.

Een WKK met dergelijk thermisch vermogen heeft in praktijk bijna altijd een turbomotor wat inhoudt dat er zowel warmte op lage temperatuur (±35°C) beschikbaar is via de koeling van de turbo intercooler als op hoge temperatuur (±85°C) via de koeling van de motor en de rookgassen.

Gezien de gunstige verhouding tussen de aardgasprijs en elektriciteitsprijs schat men in dat de investering in een WKK voor de warmwaterproductie snel terugverdiend kan worden. Het hoge aantal draaiuren zorgt namelijk voor een aanzienlijke elektriciteitsproductie.

²² Het opgepompte grondwater heeft een iets hogere temperatuur dan het stadswater.

De werking van de buffer speelt een cruciale rol in het verhogen van het aantal draaiuren zoals te zien is op onderstaande figuur. Zonder buffer kan de WKK immers nooit groter gedimensioneerd worden dan een basiswarmtevraag omdat de warmte moet afgevoerd kunnen worden om uitschakelen te voorkomen. Een gepaste buffer zorgt ervoor dat ook bij geringere vraag de warmte van de WKK benut kan worden, wat het aantal draaiuren verhoogt.



Jaarbelastingduurcurve

Ontwikkeling businesscase door een ESCO

Technisch

Wat de detailstudie betreft, ontwikkelde Veolia nv-sa een voorstel met twee scenario's met volgende kenmerken:

- Aanbod van turn-keyoplossing.
- Veolia nv-sa beheert, onderhoudt en geeft totale waarborg op het gehele pakket.
- Veolia nv-sa geeft garanties op vlak van de te realiseren energiebesparing.

De klant betaalt jaarlijkse vergoeding bestaande uit:

- een basisvergoeding voor onderhoud, beheer en totale waarborg;
- een variabele vergoeding in functie van de energiebesparing.

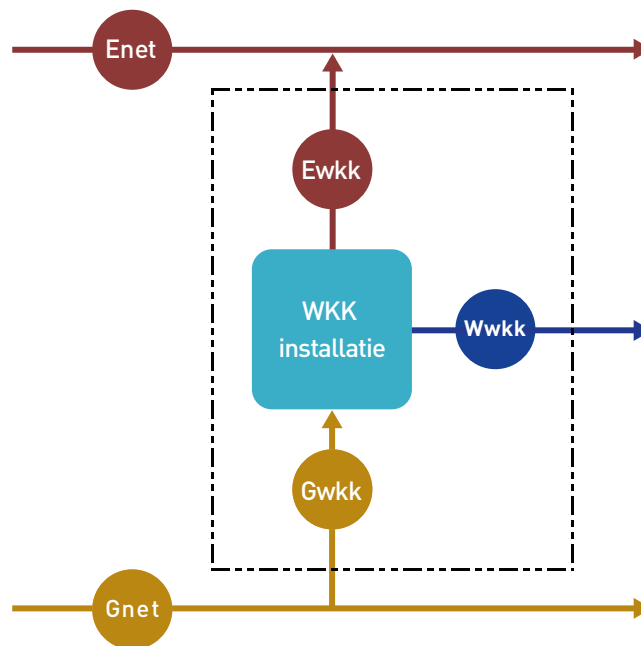
In case 1 werd een WKK met een vermogen van 758 kWth voorgesteld, waarbij een zeer groot deel van het warm water zal opgewarmd worden met de WKK.

In case 2 werd een WKK met een vermogen van 415 kWth voorgesteld, waarbij slechts een deel van de energie kan geleverd worden voor het opwarmen van het warm water. Na overleg met de klant werd enkel case 1 weerhouden.

Meet- en verificatieplan

Om het bespaarde energievolume te meten, stelt Ingenium nv voor om te kiezen voor optie B in IPMVP, met name het meten van alle parameters (volgens IPMVP, Volume I, EVO 10000-1:2012).

- Besparingen worden bepaald door het meten van het energieverbruik van het systeem dat de energiebesparing met zich meebrengt.
- Key performance parameter(s) bepalen het energieverbruik van desbetreffend systeem.
- Continue metingen van deze belangrijkste parameters worden beschouwd tijdens de rapporteringsperiode.



Besparing elektriciteit (voorwaarde: géén injectie in het net):

$$E_{saved} = E_{wkk}$$

Besparing aardgas:

$$G_{saved} = W_{wkk} \eta_{ketel, bvw} - G_{wkk}$$

Met:

- E_{wkk} = netto elektriciteitsproductie door WKK-installatie
- W_{wkk} = warmte (calorieën) opgewekt door WKK-installatie
- G_{wkk} = gasverbruik (calorische bovenwaarde) van de WKK-installatie
- $\eta_{ketel,bvw}$ = thermisch rendement (calorische bovenwaarde) van de huidige ketel

Het thermische rendement van de huidige ketel kan:

- ofwel voorafgaand vastgelegd worden, in overeenstemming met alle partijen, gebaseerd op de laatste verbrandingsattesten van de ketel;
- ofwel jaarlijks opnieuw bepaald worden op basis van de verbrandingsattesten van dat jaar. Methodologie voor het jaarlijks bepalen van deze waarde dient voorafgaand vastgelegd te worden.

Voor de bepaling van de besparingen op vlak van energiekost wordt voorgesteld om de energieprijzen per energievector aan het begin van de contractperiode vast te leggen. De energieprijzen omvat de kosten voor energie, nettarieven, heffingen en andere mogelijke bijkomende kosten.

De definities van elektriciteitspiek en -dal worden volgens de richtlijnen van desbetreffende distributienetbeheerder bepaald.

Berekening energiekostbesparing:

$$E_{saved} \times \text{€/kWh}_{elek} + G_{saved} \times \text{€/kWh}_{gas,bvw}$$

Financieel

De terugverdientijd van de investering bedraagt 4,5 jaar rekening houdend met de exploitatiekosten en opbrengsten. Een besparing van ±25 % wordt gerealiseerd op het energieverbruik aardgas en elektriciteit.

Resultaat en leerpunten

Export slachthuis Tiel is gewonnen voor de uitbesteding van het beheer van de WKK aan een ESCO in ruil voor energieprestatiegaranties. Daarom hebben ze ook een voorstel opgevraagd bij een andere ESCO. Op moment van het schrijven van deze brochure hebben ze nog geen beslissing genomen.



VANDENBOGAERDE NV

Adres	L.A.R. Blok p32 - 8930 Menen (Rekkem)
Kernactiviteit	Verwerking en conservering van rundsvlees: versnijden van karkassen, portioneren en vacumeren
Aantal werknemers	120
Bruto vloeroppervlakte	5.000 m²
Jaarlijkse energiekost (exclusief btw)	> € 150.000 - € 500.000 <

Probleemstelling

Vandenbogaerde was op het moment dat we het project voorstelden in de laatste fase van de vernieuwing van de koeling. Met deelname aan ESCO4FvT wensten ze te weten te komen of er andere mogelijkheden waren om energetische verbeteringen uit te voeren.

Energiemonitoring en energiebesparingspotentieel

Er werd een energiescan uitgevoerd door Ingenium.

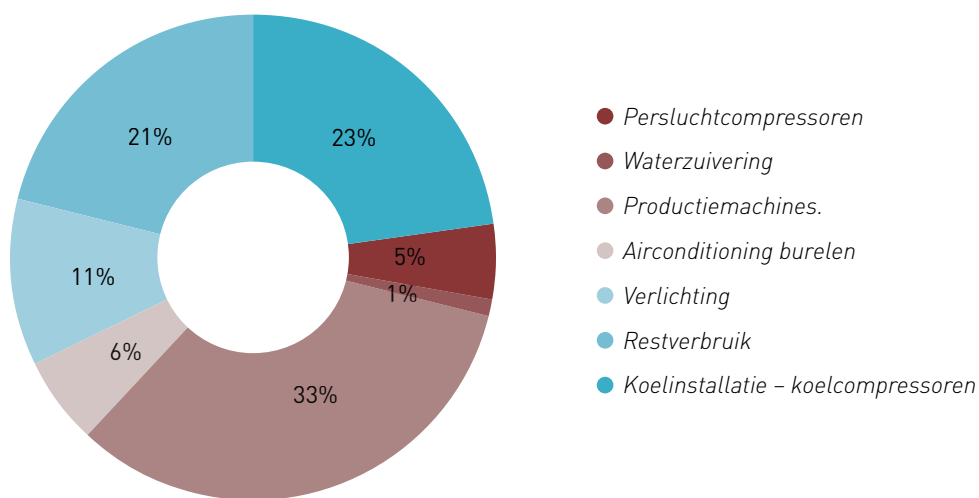
Het bedrijf heeft twee energiebronnen:

a) Stookolie met als grootste verbruikers:

- CV-ketel:
 - aanmaak warm water voor reiniging;
 - centrale verwarming (beperkt).

b) Elektriciteit met als grootste verbruikers:

- Koelinstallatie – koelcompressoren.
- Persluchtcompressoren.
- Waterzuivering.
- Productiemachines.
- Airconditioning burelen.
- Verlichting.



Inschatting verdeling elektriciteitsverbruik

Ingenium nv onderzocht het energetische verbeteringspotentieel van volgende installaties:

a. Relighting

- De verlichtingsinstallatie bestaat uit overwegend conventionele TL-armaturen:
 - Frigo's en diepvries: overwegend TL 8 (58W), branden 24h/24.
 - Productie: overwegend TL 8 (58W), branden 24h/24 (met uitzondering van zaterdag 14 uur tot zondag 18 uur).

- Gezien de verouderde verlichtingstechnologie en het hoge aantal branduren, kan een interessant verbeteringspotentieel verwacht worden:
 - Inschatting besparing: ± 60 à 70% op verbruik verlichting
 - = 8 à 9% op totaal elektrisch verbruik
 - Terugverdientijd: < 7 jaar

b. Optimalisatie perslucht installatie

- Lekdetectie uitvoeren.
- Optimalisatie gebruik perslucht na vacuümmachine: momenteel wordt continu geblazen na de machine, terwijl dit niet continu nodig is.
 - Inschatting besparing: ± 20 à 30% op verbruik perslucht
 - = 2 à 3% op totaal elektrisch verbruik
 - Terugverdientijd: < 10 jaar

c. Optimalisatie aanmaak warm water

Buffervolume voor warm water (circa 500 l) is vrij klein in vergelijking met het verbruik tijdens reiniging. Warm water wordt bij tekort rechtstreeks aangemaakt via een warmtewisselaar, waardoor de ketel steeds op en af moet springen en een groot vermogen nodig is.

Hier zijn eventueel optimalisatiemogelijkheden door een groter buffervolume te plaatsen en eventueel zonnecollectoren te integreren voor de aanmaak van warm water.

Inschatting besparing: 20% op brandstofverbruik

Terugverdientijd: 10 à 20 jaar

d. Warmterecuperatie

Er wordt potentieel gedetecteerd in de recuperatie van warmte uit reststromen. Meer concreet kan er warmte gerecupereerd worden uit:

- de koelcentrale;
- de persluchtcompressoren.

Een belangrijke parameter bij het uitkoppelen van warmte uit reststromen is het temperatuurniveau van de gerecupereerde warmte. Meestal is dit lage temperatuurwarmte (50 à 60 °C). Het vinden van een restwarmtestroom op zich is dus niet voldoende. Er dient ook een geschikte afnemer gevonden te worden. De warmte zou kunnen gebruikt worden als (voor)verwarming voor het warm water voor de reiniging.

Besparingspotentieel en terugverdientijd is met de huidige info moeilijk in te schatten, gezien deze afhangt van diverse parameters (onder andere beschikbaar recuperatievermogen, aantal werksuren compressoren, afstanden tussen de diverse installaties, ...). De haalbaarheid van warmterecuperatie dient verder bekeken te worden in een detailstudie aan de hand van extra plaatsbezoeken en met behulp van de technische fiches van de installatiecomponenten.

e. Energiemonitoring en -management

Door het gericht opvolgen van het energieverbruik van diverse installaties worden snel pijnpunten of problemen gedetecteerd, waarna deze snel en op een efficiënte wijze aangepakt kunnen worden.

Ontwikkeling businesscase door ETAP Lighting

Er werd beslist om de mogelijkheden voor een relighting verder te laten onderzoeken door ETAP.

Technisch

Via een site visit werd een detailinventaris opgemaakt van de aanwezige verlichtingsarmaturen. Daarnaast werd in samenspraak met de klant nagegaan op welke locaties het interessant kan zijn om een aanwezigheidssturing te voorzien. Vooral in lokalen waar slechts gedurende beperkte tijd aanwezigheid is vereist, kan dit een grote (bijkomende) besparing opleveren.

Op basis van de inventaris en de input van de klant werd een eerste besparingsanalyse opgemaakt en werd een voorstel gemaakt voor het vervangen van de verlichtingsarmaturen door LED-verlichting. Er werd een oplossing gezocht om zo veel mogelijk de bestaande bekabeling, en waar mogelijk ook de bestaande armaturen te behouden, zodat de impact op het productieproces zo klein mogelijk kon gehouden worden.

De klant had de voorkeur dat de nieuwe verlichtingstoestellen door hun huisaannemer zouden geplaatst worden.

Meet- en verificatieplan

Gezien er geen details bekend zijn van de verbruiken van de individuele installaties zoals de verlichtingsinstallatie werd op 7 juli 2016 een elektriciteitsverbruiksmeting uitgevoerd van de bestaande verlichtingscircuits waar een relighting zou plaatsvinden. Hiervoor konden we beroep doen op de mobiele meeteenheden van het onderzoeksproject EnerProf.

Op basis van deze meetgegevens werd de financiële haalbaarheid van relighting uitgerekend. De resultaten van deze meting doen ook dienst als referentieverbruik voor de latere uitwerking van een EPC.

Financieel

	huidig*	nieuw LED zonder stu- ring	nieuw LED + aanwezig- heidssturing 12 sensoren	nieuw LED + aanwezig- heidssturing 25 sensoren
Vermogen (kW)	45,1	21,8	21,8	21,8
Besparing verbruik verlichting (%)		-52%	-59%	-65%
Besparing totaal verbruik elektriciteit (%)		-9%	-10%	-11%
<i>Energiekostenbesparing (€ btwe/jaar)</i>		20.100	22.850	25.300
Investeringskost (€ btwe)		91.350	94.350	96.350
Eenvoudige tvt (jaar)		4,5	4,1	3,8

**Inschatting op basis telling armaturen ter plaatse + metingen/EnerProf*

Resultaat en leerpunten

Het voorstel van ETAP ligt momenteel bij de klant. Op moment van publicatie had de klant hier nog geen beslissing in genomen.

Bijkomend resultaat en leerpunten

Naast bovenstaande zeven cases hebben we nog met andere bedrijven mogen werken. Zo danken we DBP nv, Potteau Labo nv, Paneltim nv, Van Maele nv, Enjoy Concrete nv, Lavameat nv, Covameat nv en Brouwerij Halve Maan nv voor de tijd die ze ons toegekend hebben.

De projecten in deze bedrijven bleken echter om diverse reden onvoldoende potentieel te hebben om te kunnen leiden tot de verdere ontwikkeling van een energieprestatiecontract. We overlopen kort de verschillende redenen:

Bij sommige bedrijven bleek het gewoon te moeilijk te zijn om gegevens over verbruiken en installaties te verkrijgen.

Soms was het energieverbruik van de betrokken niet-kernactiviteiten te beperkt waardoor er geen ESCO-businesscase kon uitgewerkt worden.

In één geval had het bedrijf eisen en verwachtingen die niet strookten met het realiseren van een energetisch zo efficiënt mogelijke installatie. Het vernieuwen van een koelinstallatie die toch voldoende restwarmte zou opleveren om in de winter een productiehal te kunnen verwarmen bleek een kleine 'catch 22' te zijn.

De uitgerekende terugverdientermijn was te klein voor het bedrijf waardoor er geen interesse meer was om het project verder te zetten.

De onderzochte installaties werkten eigenlijk goed; een verdere energetische optimalisatie zou een investering vergen die economisch niet te verantwoorden zou zijn.

In een bedrijf werd verlichting voorzien in een nieuwe productiehal en werd het lichtcomfort op de werkvloer verhoogd om in regel te zijn met de betrokken bepalingen in de Codex Welzijn op het Werk. Gezien men voor de berekening van de vergoedingen in het kader van een EPC steeds uitgaat van een energetische baseline in de situatie van oorsprong, is dit model niet toepasbaar op een nieuwbouw. Ook ligt de focus op energetische optimalisatie en niet op comfortverhoging.

\ FINANCIERING



In de eerste casussen die we ontwikkelden tijdens het project was er vanuit de bedrijven weinig tot geen vraag om het aspect financiering voor hun casus te onderzoeken. Deze projecten werden op hun technische verdiensten en/of op vlak van de berekende terugverdientermijn beoordeeld. Gezien we geen ESCO-businesscase konden ontwikkelen die de betrokken bedrijven konden overtuigen of die de ESCO zelf konden overtuigen, kwam de financiering eigenlijk niet aan bod.

Met de casussen van Abriso nv, Export Slachthuis Tielt nv en Cappelle Pigments nv konden we evenwel wel een potentieel interessante ESCO-businesscase ontwikkelen waar het aspect financiering op kon worden onderzocht.

ETAP lighting nv legde de casus Abriso nv voor aan de leasingmaatschappij waarmee ze een bestaande werking hebben.

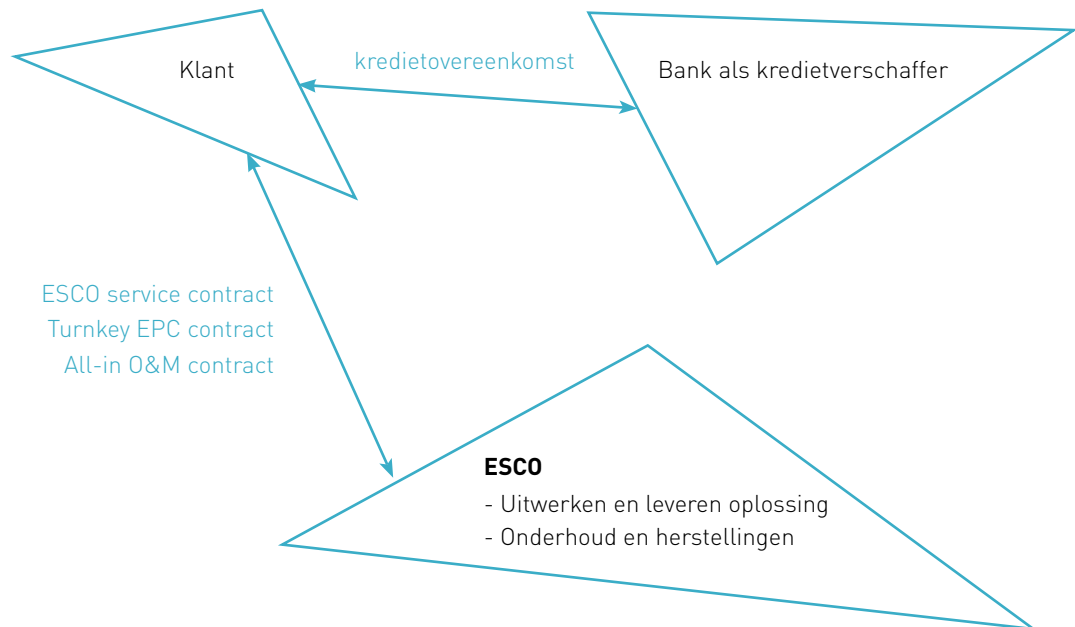
Het ESCO4FvT-partnerschap legde met akkoord van de betrokken bedrijven de casussen van Export Slachthuis Tielt nv en Cappelle Pigments nv voor aan Belfius Bank, Triodos Bank en aan Finesco N.V.²³, samen met een algemene vragenlijst over ESCO-financiering.

In onderstaande tabel worden de standpunten samengevat van de verschillende organisaties op een aantal aspecten van het ESCO-businessmodel alsook aan welke voorwaarden moet voldaan worden opdat deze organisaties beslissen om al dan niet in te stappen in de financiering van het ESCO-EE-project.

Vooraleer echter in te gaan op de antwoorden van de bovenvermelde organisaties, is het belangrijk om stil te staan bij de verschillende relaties en rollen die er kunnen ingenomen worden door de actoren in een ESCO-businesscase aangezien deze relaties een impact hebben op de beoordeling van het risico door de financier.

²³ [Finesco](#) maakt deel uit van de [Socartrust groep](#), die actief is in energie, mobiliteit (onder meer leasing) en IT. Finesco identificeert en ontwikkelt energiebesparingsprojecten volgens het ESCO-principe. Finesco zal de projecten begeleiden tijdens de bouw, opvolgen tijdens de levensduur en tevens alle contracten opstellen en onderhandelen. De investering in de projecten zelf zal gedaan worden binnen de Socartrust groep, en in een later stadium ook door extern aangetrokken investeerders.

**Geval 1:
Bank = kredietverschaffer & ESCO = technologiepartner (= on balance financiering)**



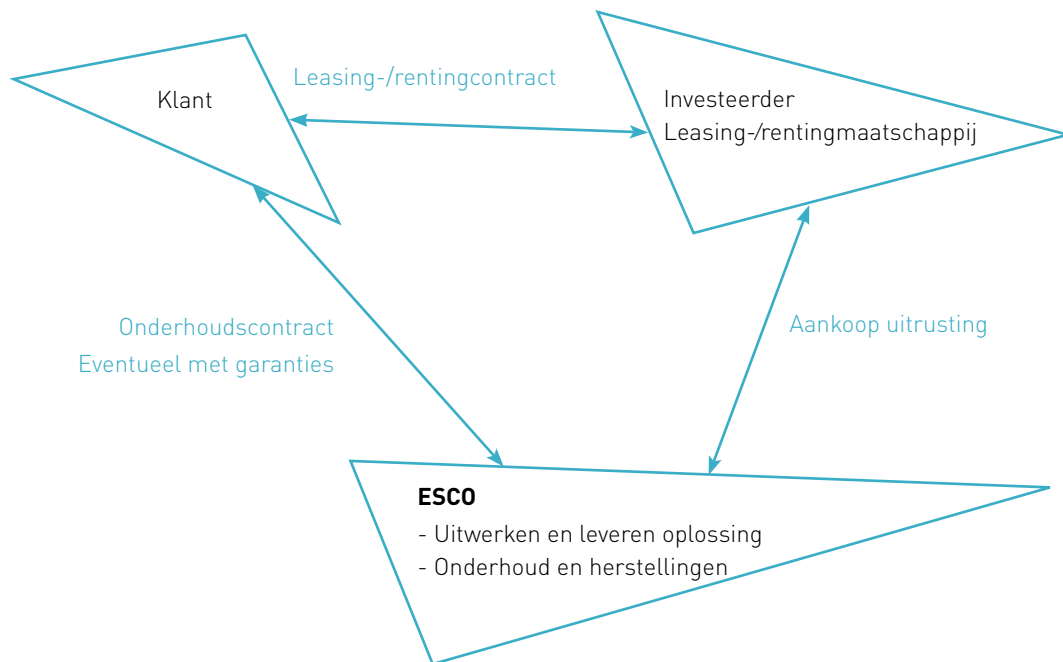
De klant heeft twee contractuele partners, namelijk de bank en de ESCO.²⁴

Het ESCO service contract tussen klant en ESCO omvat hoofdzakelijk het volgende:

- ESCO is verantwoordelijk voor ontwerp, realisatie, testing en oplevering van de installatie.
- ESCO is verantwoordelijk voor turn-key O&M (preventief, correctief onderhoud inclusief wisselstukken).
- Er wordt afgesproken hoe de energiebesparing berekend wordt.
- Er wordt afgesproken hoe de ESCO vergoed wordt.
- De klant is van bij de start van het contract eigenaar van de installatie.
- Er wordt afgesproken wie welke garanties geeft:
 - De ESCO garandeert dat de installatie de geprojecteerde technische rendementen haalt (en dus de verwachte energiebesparing).
 - De ESCO zal ook de beschikbaarheid van de installatie moeten garanderen.
 - Indien ESCO bovenstaande garanties niet haalt, dient ESCO de klant te compenseren voor het geleden verlies.
 - Omgekeerd zal in sommige gevallen de klant ook een garantie in verband met zijn proces dienen te geven (bijvoorbeeld in het geval van een WKK: dat de geprojecteerde draaiuren in functie van de vraag uit het proces gehaald worden) - en bijgevolg, indien die garantie niet gehaald wordt, toch de ESCO dienen te vergoeden, waarbij de vergoeding voor de ESCO dan hoger kan liggen dan de effectief gerealiseerde besparing.

²⁴ Mogelijks kan de ESCO op zijn beurt een contract afsluiten met een technologiepartner indien de ESCO werken of de levering van componenten en installaties uitbesteedt. Hier wordt binnen ESCO4FvT verder geen rekening mee gehouden. We vermelden het omdat het contractueel implicaties kan hebben.

Geval 2: Investeerder = leasing- of rentingmaatschappij



In dit geval heeft de klant twee contractuele partners: de leasing- of rentingmaatschappij en de ESCO²⁵.

De klant is jegens de leasing-/rentingmaatschappij maatschappij verantwoordelijk voor de technische keuze van de oplossing, voor het onderhoud en de herstellingen, voor de verzekeringen, ...

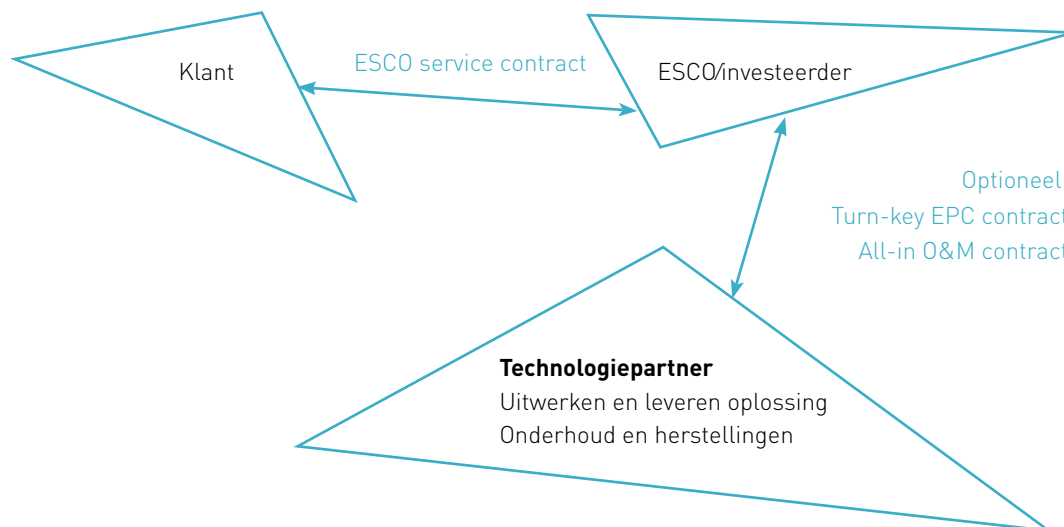
Garanties op vlak van de energiebesparing, onderhoud en herstellingen moet de klant apart met de ESCO onderhandelen.

Normaliter ligt het bedrag van de jaarlijkse energiebesparing hoger dan hetgeen de klant onder het leasingcontract jaarlijks dient te betalen, zodat de klant vanaf de eerste dag dat de installatie operationeel is een netto-besparing realiseert. Er is echter geen formele link tussen de twee bedragen.

De leasing- of rentingmaatschappij is eigenaar van de uitrustingen en wordt via een leasingcontract met een vaste intrestvoet en periodieke vergoedingen terugbetaald. Op het eind wordt een aankoop-optie voorzien.

²⁵ Ook in dit geval kan de ESCO op zijn beurt een contract afsluiten met een technologiepartner indien de ESCO werken of de levering van componenten en installaties uitbesteedt.

Geval 3: ESCO = investeerder



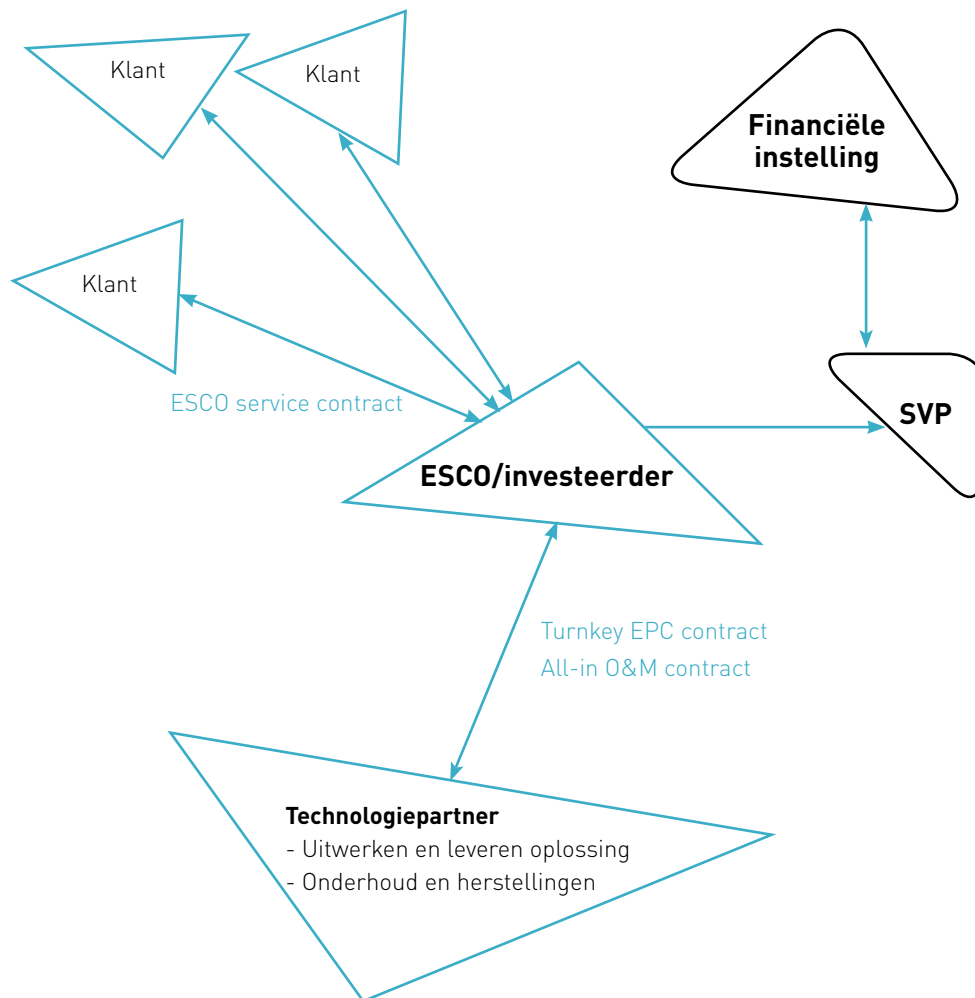
De klant heeft één contractuele partner, namelijk de ESCO/investeerder. Deze ESCO kan zelf de technologieleverancier zijn of de ESCO/investeerder kan zelf een overeenkomst sluiten met een derde partij, zijnde een technologiepartner.

Het ESCO service contract tussen klant en ESCO/investeerder omvat hoofdzakelijk het volgende:

- ESCO/investeerder is verantwoordelijk voor ontwerp, realisatie, testing en oplevering van de installatie.
- ESCO/investeerder is verantwoordelijk voor turn-key O&M (preventief, correctief onderhoud inclusief wisselstukken).
- Er wordt afgesproken hoe de energiebesparing berekend wordt.
- Er wordt afgesproken hoe de ESCO/investeerder vergoed wordt.
- ESCO/investeerder blijft gedurende het contract eigenaar van de installatie (daarna wordt de klant eigenaar, maar niet automatisch).
- Er wordt afgesproken wie welke garanties geeft:
 - typisch zal de ESCO/investeerder dienen te garanderen dat de installatie de geprojecteerde technische rendementen haalt (en dus de verwachte energiebesparing);
 - de ESCO/investeerder zal ook de beschikbaarheid van de installatie moeten garanderen;
 - indien ESCO/investeerder bovenstaande garanties niet haalt, dient ESCO/investeerder de klant te compenseren voor het geleden verlies;
 - omgekeerd zal in sommige gevallen de klant ook een garantie in verband met zijn proces dienen te geven (bijvoorbeeld in het geval van een WKK: dat de geprojecteerde draaiuren in functie van de vraag uit het proces gehaald worden) - en bijgevolg, indien die garantie niet gehaald wordt, toch de ESCO/investeerder dienen te vergoeden, waarbij de vergoeding voor de ESCO/investeerder dan hoger kan liggen dan de effectief gerealiseerde besparing.

Indien de ESCO/investeerder niet zelf instaat voor de technologie, zullen normaliter de aan de klant gegeven technische garanties ook opgelegd worden aan de technologiepartner via een tweede EPC en O&M contract tussen ESCO/investeerder en Technologiepartner.

Geval 4: Bank = projectfinanciering van door de ESCO gebundelde EE-projecten



De klant heeft één contractuele partner, namelijk de ESCO/SPV. Deze ESCO kan zelf de technologieleverancier zijn of de ESCO kan zelf een overeenkomst sluiten met een derde partij, zijnde een technologiepartner. De klant engageert zich om de financiële instelling op de hoogte te brengen, mocht de ESCO z'n verplichtingen niet nakomen. In dergelijk geval zal de bank actie ondernemen en de verplichtingen van de ESCO overnemen of een andere evenwaardige partij aanduiden. De afspraken hier rond worden gemaakt bijvoorbeeld via een Direct Agreement.

Het ESCO service contract tussen klant en ESCO/SPV omvat dezelfde componenten als in geval 3. De ESCO zal alle projecten met bijhorende service contracten bundelen in een SPV. Het is het resultaat van de risicobeoordeling op de projecten in de SPV die de beslissing van de financiële instelling zal vormen om al dan niet als derde partij op te treden en onder welke voorwaarden.

Overzicht standpunten van de verschillende organisaties op een aantal aspecten van het ESCO-businessmodel en voorwaarden waaraan een ESCO-aanbod moet voldoen opdat het in aanmerking komt voor financiering door deze derde -partijen

	GEVAL 1 = BANCAIR KREDIET²⁶	GEVAL 2 = LEASINGCONTRACT²⁷	GEVAL 3 = ESCO-financiering²⁸	GEVAL 4 = off balance projectfinanciering²⁹
Eigendom EE-installatie gedurende looptijd overeenkomst	Klant.	De leasingmaatschappij zal altijd de juridische eigenaar zijn van de uitrustingen; bij off balance leasing of renting zal de renting-maatschappij ook de economische eigenaar zijn.	ESCO-investeerder blijft zowel juridisch als economisch de eigenaar van de uitrustingen gedurende het ESCO-contract. .	ESCO-investeerder blijft zowel juridisch als economisch de eigenaar van de uitrustingen gedurende het ESCO contract.
Terugbetalingsmodaliteiten	Terugbetaling door klant volgens voorwaarden kredietovereenkomst.	Terugbetaling door klant volgens termen in leasingcontract (vaste interestvoet en periodieke vergoeding).	Terugbetaling door klant ifv EPC.	Terugbetaling door klant ifv EPC.
Eigendom op eind overeenkomst	Geen aankoopoptie, klant is al eigenaar	Aankoopoptie volgens overeenkomst.	Aankoopoptie volgens overeenkomst.	Aankoopoptie volgens overeenkomst.
Link tussen terugbetaling en netto-energiebesparing	Geen directe link tussen bedrag terugbetaling krediet en netto-energiebesparing. De derde partij zal vermijden om betrokken te worden in betwistingen rond variabelen en het bonus-malus-systeem.	Geen link tussen bedrag terugbetaling leasingcontract en netto-energiebesparing.	Terugbetaling ifv modaliteiten EPC en gerealiseerde netto-energiebesparing.	Terugbetaling van de eindgebruiker aan de ESCO ifv modaliteiten EPC en gerealiseerde netto-energiebesparing. Terugbetaling van de ESCO aan de derde partij in functie van afspraken. Deze staan los van de EPC en de gerealiseerde netto-besparing.
Klant heeft contract met	1. bank 2. EPC (en evt onderhoudscontract) met ESCO	1. leasingmaatschappij 2. EPC (en evt onderhoudscontract) met ESCO	1. ESCO	1. ESCO

²⁶ Bron = Belfius Bank

²⁷ Bron = de casus Abriso nv

²⁸ Bron = Finesco nv

²⁹ Bron = Triodos Bank

	GEVAL 1 = BANCAIR KREDIET ²⁶	GEVAL 2 = LEASINGCONTRACT ²⁷	GEVAL 3 = ESCO-financiering ²⁸	GEVAL 4 = off balance projectfinanciering ²⁹
Inschatting toekomstperspectief van het project vanuit de diverse rollen:				
De klant-bedrijf	Kredietwaardigheid primordiaal.	Kredietwaardigheid primordiaal.	Kredietwaardigheid primordiaal; wordt geëvalueerd aan de hand van: - credit rating tool; - inschatting van de markt; waarin de klant zich bevindt; - jaarrekeningen; - positie van de klant in die markt; - verwachte evolutie van die markt en van de positie. Daarbij komt nog een extra 'soft' criterium, met name de bereidheid van de klant om toe te treden tot het ESCO-partnerschap.	De kredietwaardigheid van de eindgebruiker is zeer belangrijk. De bank zal kijken naar de jaar-cijfers, historiek en toekomst-plannen. Op basis daarvan wordt een inschatting gemaakt van het risico of de eindgebruiker uit eigen wil of uit noodzaak het gebouw vroegtijdig (= vóór de finale terugbetaling krediet) zou kunnen verlaten of de installatie niet meer nodig heeft om welke reden dan ook.
De technologie	Combinatie van "proven technology" waarbij de bank kan eisen dat er een validatie gebeurt door een technisch adviseur.	Geen uitspraak.	Technologie moet matuur zijn en robuust (geen pilootprojecten of compleet nieuwe technologieën). Voorkeur voor projecten met enige complexiteit om als ESCO voldoende.	De bank zal vragen naar de technische risico's. Bepaalde technologieën met ongewenste neveneffecten worden uitgesloten. Terugverdientijd wordt ook bekeken.
De ESCO en/of de technologiepartner	De ESCO-technologiepartner moet zowel op technisch vlak als op financieel vlak beschikken over goede kwaliteiten. Het technisch aspect zal gevalideerd worden door een onafhankelijk technisch adviseur.	In ESCO4FvT werd de leasingmaatschappij aangebracht door de ESCO die tevens de technologie ging leveren. De samenwerking tussen de leasingmaatschappij en de ESCO-technologiepartner bestond reeds voor het project. Gezien de leasingmaatschappij de installatie aankoopt lijkt het ons echter evident dat de leasingmaatschappij onderzoekt of de technologiepartner technisch en contractueel kan leveren wat het vooropstelt.	De ESCO zal opteren voor een technologiepartner die beschikt over : - ervaring; - reeds een aantal installaties hebben uitgevoerd; - moet de geboden garanties kunnen waarmaken (rendementen, besparingsgaranties en beschikbaarheid); - robuustheid (aantal jaren ervaring en competenties kunnen voorleggen, stevige balans); - en bereid is om afspraken te maken rond de kwaliteit van gebruikte vervangmaterialen en hulpstoffen.	Wat de ESCO betreft wordt een beoordeling gemaakt van: - aandeelhouders en sponsors; - financiële draagkracht; - ervaring; - capaciteit om een portefeuille aan projecten te ontwikkelen (bijvoorbeeld EE-besparingen in tien rusthuizen) zowel vanuit oogpunt van risicospreiding als vanuit oogpunt van kosten-efficiëntie. Het is ook belangrijk dat voldoende aandacht besteed wordt aan het aspect 'vervangbaarheid' als een van de partijen (bijvoorbeeld de externe partner die instaat voor O&M) zou wegvallen.

	GEVAL 1 = BANCAIR KREDIET²⁶	GEVAL 2 = LEASINGCONTRACT²⁷	GEVAL 3 = ESCO-financiering²⁸	GEVAL 4 = off balance projectfinanciering²⁹
- Energiemarkt en -prijzen	Bij het onderzoek van de krediet-aanvraag vraagt de bank dat het element prijsvolatiliteit van energie uit de berekening van de energieprestatie gehaald wordt en er dus met vaste prijzen gewerkt wordt om de prestatie van de installatie ondubbelzinnig te kunnen beoordelen. De prijsvolatiliteit dient wel als sensitiviteit mee opgenomen te worden in het businessplan Eens de kredietovereenkomst opgesteld is, is er geen directe relatie meer tussen de vergoeding die betaald moet worden aan de kredietinstelling en de gerealiseerde energiebesparing.	Er is geen relatie tussen de vergoeding die betaald moet worden aan de leasingmaatschappij en de gerealiseerde energiebesparing.	Vaste energieprijzen met vastgelegde index per jaar heeft de voorkeur. Andere opties zijn ook bespreekbaar, indien de klant dit zou wensen.	Het risico van prijsvolatiliteit moet ingedekt zijn (referentiejaar bepalen, de eindgebruiker blijven stimuleren om op de energieprijzen te blijven onderhandelen, ...). Voorkeur om te werken met minimum energieprijzen die geïndexeerd worden. De keuze van de gebruikte index wordt van geval tot geval bekeken, steeds vanuit het oogpunt van risicobeperking voor de ESCO.
- Projectpartnerschap	Geen uitspraak.	Geen uitspraak.	Enkele noodzakelijke uitgangspunten: - er moet een gemeenschappelijk belang zijn om samen te werken; - elke partij gunt een deel van de opbrengst aan de andere partij - duidelijk contract.	Belangrijk dat het project benaderd wordt vanuit: 1. Projectfinanciering: een lege SPV legt contractueel alle geldstromen vast en dekt de risico's in. 2. Portefeuillebenadering en standaardisatie. 3. Daarbij mag men ook niet vergeten om na te denken over de verdeling van de kosten die de ESCO oploopt voor het beheer van de SPV zoals financiële kosten, opmaak due diligence, OPEX (onderhoudscontracten, boekhouding, managementcontracten, ...)

	GEVAL 1 = BANCAIR KREDIET ²⁶	GEVAL 2 = LEASINGCONTRACT ²⁷	GEVAL 3 = ESCO-financiering ²⁸	GEVAL 4 = off balance projectfinanciering ²⁹
Criteria voor een levensvatbare business case (vanuit financieringsoogpunt)				
Berekening energiebesparing	In lijn met IPMVP.	Niet van toepassing.	In lijn met IPMVP.	Geen uitspraak.
Minimale grootte van de investering	Geen uitspraak.	Geen uitspraak.	> € 250.000 ³⁰	Een SPV en financieringslijn opstarten voor een project van € 500.000 is geen optie.
Aanvaarbare project IRR	Geen uitspraak.	Geen uitspraak.	Minimum 5% voor lage risico projecten op relatief korte duur (tot 5 jaar) tot 10% of meer voor complexere ESCO-projecten van langere duur (tot 15 jaar).	Geen uitspraak.
Opzegbaarheid contract	Geen uitspraak.	Geen uitspraak.	Niet opzegbaar.	
Eigendomsstructuur	Geen eisen, behalve bij horizontale splitsing (bijvoorbeeld recht van opstal)	Juridische eigenaar en eventueel ook economische eigenaar in geval van renting/off balance leasing	Investeerder.	Moet legaal en fiscaal geverifieerd zijn.

³⁰ Dit bedrag ligt in de lijn van de conclusies die we uit het project ESCO4FvT trekken.

	GEVAL 1 = BANCAIR KREDIET ²⁶	GEVAL 2 = LEASINGCONTRACT ²⁷	GEVAL 3 = ESCO-financiering ²⁸	GEVAL 4 = off balance projectfinanciering ²⁹
Verificatie businesscase door externe deskundige	Ja. Er is een lijst beschikbaar bij de bank van aanvaarde technische deskundigen. Openheid om andere partijen te onderzoeken indien voorgesteld door de klant of de ESCO. Deze verificatie zal zeker noodzakelijk zijn indien beroep gedaan wordt op de fundinglijn "Private Finance for Energy Efficiency" (PF4EE) van de EIB (bij Belfius). Doel van deze funding- en waarborglijn is onder meer om ESCO financiering te vergemakkelijken. Door de fundinglijn van de EIB kan (Belfius) enerzijds goedkope financiering verschaffen voor EE-projecten en kan aanspraak gemaakt worden op de waarborglijn waarmee EE-projecten een 80% EIB-waarborg kunnen bekomen. Beide voordelen kunnen gecombineerd worden. Er wordt verwacht dat de 80% waarborg een belangrijke rol kan spelen in Escro-financiering van EE-projecten. Deze waarborg zal tevens tot gevolg hebben dat vele ESCO-projecten minder als pure projectfinanciering dienen bekeken worden. Dit belet niet dat indien de bank tevens performantierisico's loopt er een analyse door de bank, met inbegrip van technische audit, zal moeten gebeuren. EIB wenst ook dat voor elk project een energy impact assessment uitgevoerd wordt door een onafhankelijke expert met attestering van de energiebesparing in kWh en CO₂. Voor elk EE-project anders dan een EE-verbetering van bestaande gebouwen dient tevens een voorafgaandelijke energieaudit te worden voorgelegd.	Niet van toepassing.	Ja indien de ESCO niet over de nodige competenties in huis beschikt. Focus is niet een mooi rapport maar wel een competente mening en analyse door de deskundige.	Sterk afhankelijk van project tot project. 1. Bij het opzetten van een portefeuille aan projecten in een nieuwe ESCO: een eenmalige validatie door een Legal en Fiscal expert van de basiscontracten. 2. Per project, zeker de eerste projecten: een technical expert die design en haalbaarheid besparingen valideert en de oplevering van installatie aan einde bouwfase opvolgt.

	GEVAL 1 = BANCAIR KREDIET ²	GEVAL 2 = LEASINGCONTRACT ³	GEVAL 3 = ESCO-financiering ⁴	GEVAL 4 = off balance projectfinanciering ⁵
Eisen aan een goed EPC				
	De criteria die opgenomen zijn in de businesscase moeten contractueel omschreven worden en daarnaast moet er ook voorzien worden in contractuele "liquidated damages" (bonus-malus). Daarnaast moet een energie-prestatiecontract "bancable" zijn: de financier moet er stabiele terugbetalingsstromen uit kunnen afleiden dit wil zeggen vaststaand, stabiel en onbetwistbaar.	Niet van toepassing.	Beschrijft eenduidig hoe de energiebesparing berekend wordt. Indien metingen noodzakelijk zijn voor de bepaling van de energiebesparing moet dit duidelijk beschreven worden en moet geverifieerd zijn dat het technisch uitvoerbaar is. De gegevens garanties moeten bij een normale uitbating haalbaar zijn. De malus moet de werkelijk opgelopen extra onkosten dekken. Eenvoudig, duidelijk, geen ruimte voor interpretatie.	Vaste betalingen van eindgebruiker naar ESCO. Voor het aandeel variabele betaling moet het cashflowmodel opgesteld zijn op voorzichtige parameters (bijvoorbeeld opbrengst bij injectie op grid en potentieel verlies van warmte bij WKK). Duplicerbaarheid voor aangroei portefeuille en schaalbaarheid. Integratie van elementen die de betrokkenheid van de eindgebruiker hoog houden zodat hij de installatie correct gebruikt en bijdraagt tot de verdere verlaging van het energieverbruik.
Begunstigde van WKK-certificaten en GSC				
	Klant/bedrijf.	Klant/bedrijf.	ESCO.	ESCO.
Wordt een Debt Service Coverage Ratio gehanteerd?				
	1,4. Kan variëren in functie van de soliditeit van het financieel plan en enkel indien projectfinanciering aangevraagd wordt.	Geen uitspraak.	Vermoed wordt dat door de geboden garanties op de energiebesparing en op de beschikbaarheid van de installatie door de ESCO en de technologie-partner het risico voor de bank/financier zal verkleinen wat de bankfinanciering zal vergemakkelijken.	Ja. Minstens meer dan 1,3 en wordt bekeken samen met de andere parameters (lineair aflossingen, lengte looptijd krediet, kwaliteit tegenpartijen).

GEVAL 1 = BANCAIR KREDIET ²		GEVAL 2 = LEASINGCONTRACT ³	GEVAL 3 = ESCO-financiering ⁴	GEVAL 4 = off balance projectfinanciering ⁵
Wordt voor een WKK-project een Exceedance probability ratio toegepast?				
Gezien de bank contractueel geen risico's neemt andere dan de situatie beschreven in de base case, is dit geen issue voor de bank.		Geen uitspraak.	Ja, op een summiere manier. 1) Opbouw base case. 2) Oplijsten van alle risico's die zich kunnen voordoen. 3) Bepalen van de kans dat ze zich voordoen. 4) Simuleren van de business-case in geval het risico zich voordoet. Dan zijn er drie mogelijkheden: 1) De daling in Project IRR wanneer het risico zich voordoet, is aanvaardbaar voor de investeerder. Geen actie nodig. 2) De daling in Project IRR wanneer het risico zich voordoet, is niet aanvaardbaar voor de investeerder, maar de kans dat het risico zich voordoet, is dermate klein dat de investeerder dit risico wil nemen. 3) De combinatie van de daling in Project IRR wanneer het risico zich voordoet, en de kans dat het risico zich voordoet, is niet aanvaardbaar voor de investeerder. In dergelijke gevallen zal naar een (gedeeltelijke) mitigatie van het risico gezocht worden, in eerste instantie via contractuele afspraken met de klant en/of de technologieleverancier. In tweede instantie kan het ook gaan over het hedgen van energieprijzen bijvoorbeeld. Indien nodig worden ook combinaties van risico's gesimuleerd.	Geen uitspraak.

	GEVAL 1 = BANCAIR KREDIET ²	GEVAL 2 = LEASINGCONTRACT ³	GEVAL 3 = ESCO-financiering ⁴	GEVAL 4 = off balance projectfinanciering ⁵
Wordt inbreng van Eigen Vermogen gevraagd?				
	Dit hangt af of men een krediet aanvraagt of een project-financiering. Indien er geen aparte specifieke vennootschappen opgesteld worden, zal men werken op basis van bestaande balanssen wat quasi samenvalt met de accepteerbare leverage in bedrijfsfinancieringen.	Niet van toepassing.	Kan nuttig zijn om het gemeenschappelijk belang concreet te maken. Echter kan ook tegenstrijdig zijn indien de klant voor een ESCO-model kiest omwille van het feit dat hij niet zelf wenst te investeren.	Ja, berekend op basis van cashflowmodel en afhankelijk van de ADSCR.
Worden aanvullende garanties gevraagd aan de klant/bedrijf of de technologiepartner?				
	Ad hoc te beoordelen door het kredietcomité.	Geen uitspraak.	Klant/bedrijf: Indien de kredietwaardigheid van de klant niet goed genoeg is, zullen extra garanties gevraagd worden. In eerste instantie zal gekeken worden naar een moedergarantie, in tweede instantie eventueel naar een bankgarantie. Ook blijft de investeerder gedurende het contract eigenaar van de uitrustingen en zal er dus aan de klant gevraagd worden afstand te doen van zijn recht op natrekking. Eventueel wordt een recht van opstal afgesloten. Technologiepartner: Wanneer de ESCO de installatie bestelt bij de technologiepartner via een turn-key EPC-contract, worden in het contract de betalingsschijven gedefinieerd (x% bij bestelling, y% bij start van de installatie, ...). Indien het voorschot relatief hoog is, wordt een bankgarantie gevraagd door de ESCO aan de technologiepartner om het risico af te dekken dat de technologiepartner zijn verplichtingen niet nakomt.	Project finance benadering = waarborgen op vlak van de ESCO/SPV: in pand name aandelen, inschrijving handelsfonds, master receivable pledge agreement, hypotheek of direct agreement land lease, direct agreement PPA, ... eventueel aangevuld met een Parent Company Guarantee.

\ CONCLUSIE

Zit er eigenlijk muziek in het ESCO-businessmodel om de invoering van energie-efficiëntie in niet-kernactiviteiten van procesbedrijven te vergemakkelijken of te versnellen?

Kan een conclusie getrokken worden over de toekomstperspectieven van een businessmodel zoals ESCO op basis van 30 maanden trial & error waarin het onderzoekstraject samen met 15 bedrijven werd opgestart om te eindigen met het uitwerken van zeven concrete businesscases?

Alleszins geen definitieve standpunten.

We hebben echter wel een aantal zaken opgepikt waar geïnteresseerde belanghebbenden rekening mee zouden kunnen houden.

1. Wil men een EPC kunnen ontwikkelen, is het van cruciaal belang dat men kan rekenen op correcte, verifieerbare data rond energieverbruik.

In grote, vaak multinationale ondernemingen worden vanuit het topmanagement en het moederhuis steeds vaker duidelijke richtlijnen uitgevaardigd naar de hoogte van toelaatbaar geachte energiekost en worden key performance indicatoren op vlak van energie, zoals bijvoorbeeld een bepaald volume energie per geproduceerde unit, bijgevoegd bij de parameters waarop het resultaat wordt geëvalueerd. Deze richtlijnen hebben vaak als effect dat deze bedrijven, al was het maar uit rapporteringsoverwegingen, gestart zijn met de monitoring van hun energieverbruik. Voor vele bedrijven leidt deze informatie tot een beter inzicht in de optimalisatiemogelijkheden en tot het überhaupt kunnen waarden/detecteren van investeringsopportuniteiten in EE.

Bij kmo's merken we dat het energieverbruik zelden gestructureerd wordt opgevolgd. Veel bedrijven hebben een uiterst onvolledig beeld van hun totaal energieverbruiksprofiel,

laat staan van het verbruiksprofiel van individuele installaties. Door het gebrek aan (gedetailleerde) kennis van het intern energiegebruik zijn vele bedrijven zich vaak totaal niet bewust van de impact van de prijsvolatiliteit en beschikbaarheid van energie op hun activiteiten, winst en cashflow. Het spreekt vanzelf dat bedrijven die op vlak van energie 'blind varen' zelden uit eigen beweging stappen zetten naar het realiseren van EE en indien ze toch in aanraking komen met een aanbieder van EE-oplossingen, zullen ze het moeilijk hebben om een gefundeerde beslissing te nemen om al dan niet te investeren.

Voor de ontwikkeling van een ESCO-businesscase is het gebrek aan data en ervaring met het meten van energieverbruiken een extra te nemen hindernis gezien een meet- en verificatiestrategie een essentieel onderdeel is van een EPC.

Zelf waren we als project erg dankbaar dat we in enkele cases gebruik konden maken van de meetfaciliteiten van het EnerProf-project.

Aanbeveling naar kmo's: om te weten waar in je bedrijf de energetische prioriteiten zitten, moet je starten met het correct meten en interpreteren van het energieverbruik en de systematische uitbouw van een energiegegevensbank. Besteed dit werk niet onmiddellijk uit, maak zelf je huiswerk en organiseer een intervisie met een externe energiedeskundige. Van daaruit kan je beslissen hoe dit verder praktisch ingevuld wordt. Kijk op www.energiesparen.be/subsidies/bedrijven voor de subsidiemogelijkheden.

2. Productiebedrijven hebben zelden behoefte aan een constante hoeveelheid aan energie.

Er kunnen belangrijke schommelingen zijn in afname van energie per uur, per dag en per maand. Dit is een belangrijke factor waarmee rekening gehouden moet worden bij de ontwikkeling van een levensvatbare ESCO-case en die ervoor zorgt dat de ESCO-businesscase voor investeringen in EE in productieomstandigheden wel erg kan verschillen van een businesscase voor de energetische renovatie van een gebouw dat een veel minder fluctuerend energieverbruik en -behoefte heeft.

3. Hoe beperkter het energieverbruik van een bedrijf, hoe moeilijker het is om op een installatie die warmte, koude, perslucht of verlichting produceert voldoende energieverbruik te realiseren waarop door een investering energiebesparing kan gerealiseerd worden.

De meest tot de verbeelding sprekende en in vakliteratuur beschreven cases rond energieoptimalisatie gebeuren in sectoren en bedrijven met een groot energieverbruik. In ESCO4FvT hadden we de ondergrens van het energieverbruik, alle energiebronnen samengeteld, bepaald op een jaarlijkse kost van € 50.000 met een bovengrens van € 250.000 en de toelating om 50% van de cases te ontwikkelen in kmo's met een jaarlijkse energiekost van > € 250.000.

De ondergrens van € 50.000 energiekost bleek te laag te zijn om economisch interessante maatregelen te kunnen uitwerken binnen een EPC-context.

4. Er is weinig ervaring met energieprestatiecontracten op kleine schaal, zowel bij de energiedienstenbedrijven, de ESCO's, als bij de eindklanten, in casu de kmo's. De deelnemers aan het project traden dus toe tot een 'experiment'. Niet alle bedrijven zijn bereid om tijd te spenderen aan dergelijk experiment. Niet alle bedrijven voelen zich geroepen om redelijk onbekend terrein mee te verkennen. Kort samengevat, de deelnemende bedrijven beschikken over een zekere pioniersmentaliteit.

Het is ons aanvoelen dat kmo's die voor hun energetische optimalisatieprojecten samenwerken met een energiedienstenbedrijf en open staan voor een Energie Prestatie Contract ook een **pioniersmentaliteit** vertonen.

5. Energieprestatiecontracten worden meestal voor meerdere jaren afgesloten. Langetermijncontracten afsluiten is vaak niet evident voor kmo's. Men verbindt zich niet graag voor al te lange termijn met een partij. In energieprestatiecontracten moet daarom best een clause voorzien waarin de modaliteiten bij een voortijdige stopzetting van de overeenkomst worden besproken.

6. Het denken in termen van EPC en het afsluiten van een overeenkomst met een ESCO vergt voor veel (kleinere) bedrijven een **volledig nieuwe manier van denken over energie**, het omgaan met energie-efficiëntie en ook het investeren in machines die energie produceren, verbruiken of omzetten naar andere energievormen waarbij langetermijnpact en businessresilience en continuity planning een rol spelen. In grote ondernemingen is de factor energiekost sinds enkele jaren verschoven van de kost die men moet ondergaan - en ten hoogste beheert en poogt te stabiliseren door te hedgen, 'klikken', ... - naar een productiefactor die beheerd wordt en van zeer dichtbij opgevolgd wordt door het hoger management³¹.

In kmo's zullen de financieel verantwoordelijken en raadgevers, zoals boekhouders, energie nog steeds behandelen als een kost. EE-investeringen worden op dezelfde manier bekeken als andere investeringen waardoor ze vaak het pleit verliezen. Een bedrijf dat meer toegevoegde waarde creëert door een EE-investering dan door een productie-investering is waarschijnlijk niet meer in staat om welke investering dan ook te overwegen ...

7. In sommige grote ondernemingen ziet men dat voor bepaalde investeringen die men uitvoert om duurzaamheidsoverwegingen een lagere **IRR** toegestaan wordt dan voor de andere investeringen. Te bespreken met de boekhouder of financieel adviseur.
8. Het denken in termen van EPC en het afsluiten van een overeenkomst met een ESCO vergt voor vele bedrijven **een volledig nieuwe manier van denken over samenwerken met een leverancier**. Een van de voordelen van dergelijke samenwerking is dat men streeft naar het realiseren van 'totale ontzorging' met prestatiegaranties en dus garanties op vlak van terugverdientermijnen. Echter, dit betekent dat er op voorhand veel tijd gestoken moet worden in de formulering van eisen, verwachtingen, wie doet wat, bepaling van de kosten, bepaling van de referentiesituatie, bepaling van de wijze waarop de prestaties opgevolgd en gerapporteerd worden, ... in plaats van 'enkel' een technisch bestek op te maken, offertes op te vragen en vergelijken en zorgen voor financiering, zoals men bij een gewoon investeringsproject zou doen. Voor veel bedrijven komt dit al snel als zeer complex over. Zo heeft men in het kader van ESCO4FvT een bijdrage geleverd bij de ontwikkeling door ETAP Lighting van een EPC-contract voor het leveren van relighting. Hoewel we gepoogd hebben om dit contract zo eenvoudig mogelijk te houden, werd het door het testbedrijf Abriso toch nog als ingewikkeld ervaren.
9. Bij een '**totale ontzorging**' hoort meestal ook een bepaalde kost voor opvolging en technisch beheer, een kost die door de kmo's vaak moeilijk in de juiste context kan begrepen worden. We merkten dat **de kmo meestal weinig tot geen zicht heeft op de (onzichtbare) huidige kost die hij heeft voor het beheer van zijn technische installaties**, wat vaak gebeurt door een interne persoon. Inzicht proberen te geven aan de kmo dat dit voor hem op vandaag ook een niet te onderschatten kost is, is een moeilijke taak.

Een belangrijk aandachtspunt voor energiedienstenbedrijven: **hou het eenvoudig als het enigszins kan en hou je berekeningsmethodes sowieso transparant**. Maak daarnaast ook een **stappenplan** dat je op voorhand met je potentiële klant bespreekt. Indien het eindresultaat van de onderhandelingen een EPC is dat voor meerdere jaren zal lopen, weet dat de **ontwikkelingsduur en bijhorende kosten in verhouding** zullen zijn, dat je zal moeten volhouden en dat er op bepaalde momenten in de ontwikkeling van de EPC nieuwe **blijken van betrouwbaarheid** zullen moeten getoond worden door beide partijen.

³¹ Deze bijkomende kost voor 'totale ontzorging' was in meerdere cases een belangrijk discussiepunt.

Dankbetuiging

We danken alle bedrijven die samen met ons het potentieel van ESCO en EPC hebben uitgetest. We beseffen maar al te goed dat deelname aan het project voor extra werk zorgde. We hopen dat we jullie in ruil voor jullie openheid en feedback bepaalde inzichten hebben kunnen bijbrengen die jullie verder op weg helpen naar het realiseren van meer energie-efficiëntie.

We danken Belfius, Triodos Bank België en Finesco omdat ze bereid waren om hun inzichten te delen over de wijze waarop ESCO-trajecten kunnen gefinancierd worden. Met het PF4EE-fonds werd recent in België een nieuwe mogelijkheid ontwikkeld om investeringen in energie-efficiëntie door onder andere ESCO's eenvoudiger te financieren. We hebben geen tijd meer gehad om dit instrument in een van onze cases uit te testen binnen de duurtijd van het project maar denken dat hier misschien wel opportuniteiten liggen zowel voor investeerders als voor ESCO's.

En natuurlijk danken we VLAIO en meer in het bijzonder Joachim Castelain en Eddy Jonckheere voor de begeleiding van het project alsook de leden van de ESKIMO-stuurgroep.

AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN



Vlaanderen
is ondernemen



Contactgegevens

POM West-Vlaanderen
Koning Leopold III-laan 66
B-8200 Brugge
+32 (0) 50 140 150

Ingenium nv
Nieuwe St-Annadreef 23
B-8200 Brugge
+32 (0) 50 40 45 30

Veolia nv-sa
Fernand Demetskaai 52
B-1070 Brussels
+32 (0) 2 526 63 25