

Klimaatproject

Energiebesparing KMO's in het Hageland

Eindrapport

Frank Van de Gehuchte

Projectleider HagelandStroomt

Juni 2022

Klimaatproject met de steun van de provincie Vlaams-Brabant.



Inhoudstafel

1. Inleiding
2. Samenvatting
3. Overzicht deelnemers
 - a. Activiteit van de deelnemende bedrijven
 - b. Motivatie om deel te nemen
 - c. Jaarverbruik o.b.v. energiebalans referentiejaar
 - d. Elektriciteits- en aardgasverbruik t.o.v. andere Vlaamse KMO's
 - e. CO2 emissies per jaar voor het referentiejaar
 - f. Energiekost
4. Energiebesparingsproject
 - a. Analyse en Planning
 - b. Energieaudit
 - c. Energiebalans
 - d. Energieplan
 - e. Uitvoering en Opvolging
 - f. Speciale cases
 - i. Batterijopslag
 - ii. Kleine windturbine
 - iii. PV installatie gefinancierd door RESCoop
 - iv. Valorisatie restwarmte
 - v. ESCO case
 - vi. Aansluiting op warmtenetten
 - g. Lessons Learned & Best Practices
5. Besluit

1. Inleiding

Om een kans te maken de opwarming van de aarde tot 1,5°C te beperken, hebben we volgens Inger Andersen, uitvoerend directeur van het VN-milieuprogramma (Unep) “nog acht jaar de tijd om de uitstoot van broeikasgassen bijna te halveren: acht jaar om plannen te maken, beleidsmaatregelen te nemen, ze uit te voeren en uiteindelijk de uitstoot te verminderen. De klok tikt luid”. Wetenschappers en politici noemen de jaren 2020 daarom niet voor niets het cruciale decennium voor het klimaat. Cruciaal is dat iedereen (overheden, burgers en bedrijven) zijn bijdrage levert.

De niet-ETS¹ uitstoot van broeikasgassen in Vlaanderen daalde met 5% tussen 2005 en 2019 of een gemiddelde jaarlijkse daling met slechts 0,4%. De broeikasgasemissies van de sector niet-ETS industrie steeg zelfs met maar liefst 31 %. Ook in het Hageland was de CO₂ uitstoot van niet-ETS industrie gestegen, bijvoorbeeld in Diest was deze uitstoot in 2017 t.o.v. 2011 gestegen met 24%. Om deze trend te stoppen en om te buigen is dringend actie nodig.

In het voorbije decennium lag de focus terecht op de energie-intensieve bedrijven, in vele gevallen grote ondernemingen. Hoewel het energieverbruik van een doorsnee KMO in vergelijking met een ETS-bedrijf laag is, is het gezamenlijke verbruik en uitstoot van alle KMO's toch aanzienlijk (aandeel van 15% van de totale Vlaamse niet-ETS broeikasgasemissies). Volgens het IEA²-rapport uit 2015 "Accelerating energy efficiency in small and medium-sized enterprises" kan het energieverbruik van een KMO met 20 tot 30% verlaagd worden door de implementatie van energiebesparende maatregelen. Maar voor het merendeel van de KMO's is energiebeheer nog altijd geen prioriteit. Onterecht want naast een directe daling van de elektriciteits- en brandstofkosten en een lagere CO₂ uitstoot zijn er andere voordelen zoals beter onderhouden machines, geoptimaliseerde productieprocessen, een aantoonbaar duurzamer imago en een gezondere werkomgeving. Bovendien is er een groeiende trend dat klanten enkel nog producten met een zo laag mogelijke CO₂ afdruk willen aankopen en hechten toekomstige werknemers meer en meer belang aan hoe duurzaam een bedrijf handelt. Met de energieprijzen die sinds de winter van 2021 enorm gestegen zijn, wordt energiebeheer de komende jaren een vaste waarde naast kwaliteits- en milieubeheer.

Om een bijdrage te leveren aan de daling van de CO₂ uitstoot in het Hageland en lokale KMO's te helpen bij het gestructureerd implementeren van energiebesparende maatregelen heeft HagelandStroomt in het voorjaar van 2020 een projectvoorstel ingediend bij de provincie Vlaams-Brabant. De provincie kende eind juni 2020 een subsidie toe in het kader van de klimaatprojecten.

Het doel van dit project was om 8 KMO's gevestigd in het Hageland te ondersteunen bij het gestructureerd implementeren van energiebesparende maatregelen en het verminderen van de uitstoot van broeikasgassen (scope 1 en scope 2 emissies) tegen 2025 in lijn met de Vlaams-Brabantse 2040 klimaatdoelstellingen. Streefdoel was minstens 20 % energie te besparen of de CO₂ uitstoot met 20 % te reduceren t.o.v. het referentiejaar.

Er waren 4 focuspunten:

- Energie-efficiëntie verbeteren,
- Restwarmte valoriseren waar financieel haalbaar,
- Aandeel hernieuwbare energie verhogen i.s.m. een Hagelandse REScoop,
- Voor de investeringsmaatregelen alle beschikbare subsidies in kaart brengen en één business case gebaseerd op ESCO principe als alternatief uitwerken.

Eind juni 2022 liep het project ten einde. Dit rapport beschrijft de verschillende projectfasen met speciale aandacht voor praktijkvoorbeelden, de lessons learned en toegepaste best practices.

¹ ETS: ETS: Emission Trade System = Verplicht Europees systeem van verhandelbare emissierechten voor energie-intensieve industrie

² IEA: Internationaal Energieagentschap

2. Samenvatting

In de periode juli 2020 – september 2021 werden 6 KMO's uit het Hageland bereid gevonden om aan het energiebesparingsproject mee te doen. In totaal was er budget om 8 KMO's te ondersteunen maar door de coronacrisis verliep de werving eerder moeizaam. De deelnemers kwamen uit diverse sectoren: 3 productiebedrijven, 1 distributiecentrum, 1 tuinbouwbedrijf en 1 autobusbedrijf. Streefdoel was minstens 20 % energie te besparen of de CO2 uitstoot met 20 % te reduceren tegen eind 2023 t.o.v. het referentiejaar. Deelnamekost was 2.500 EUR. In ruil daarvoor kreeg elke KMO een 10.000 EUR aan energiediensten.

De basis werd gelegd met een grondige energieaudit (gebouwen, processen en transport). Voor het referentiejaar stelde de energiedeskundige een energiebalans op voor de gebruikte energievectoren (meestal elektriciteit, aardgas en diesel). A.d.h.v. een uitgebreide checklist met energiebesparingsmaatregelen werden potentiële maatregelen in kaart gebracht. Deze lijst werd aangevuld met bedrijfsspecifieke maatregelen die in brainstormsessies voor de grootverbruikers werden verzameld. Tijdens het project werd ook bij elk bedrijf een persluchtscan uitgevoerd en potentiële maatregelen geïdentificeerd. Twee screenings leidden tenslotte tot een lijst van weerhouden maatregelen die de basis vormde voor het energieplan. In geen enkel energieplan was er een weerhouden maatregel om restwarmte te recupereren. Wel waren 2 deelnemers geïnteresseerd om aan te sluiten bij een warmtenet indien dat zou geplaatst worden in hun industriezone.

Afhankelijk van de start van het project van een deelnemer werd de uitvoering van het energieplan gestart tussen begin en eind 2021. Eind 2022 zal o.b.v. de goedgekeurde energieplannen 12% primaire energie bespaard zijn (-8,8 TJ prim) en de CO2 uitstoot met 18 % CO2 gereduceerd zijn (-802 ton CO2 = uitstoot van 195 Vlaams-Brabantse huishoudens). Het besparingspercentage en de CO2 reductie per bedrijf kan men niet zomaar vergelijken omdat niet elk bedrijf gestart is vanuit dezelfde positie en de deelnemers uit verschillende sectoren komen.

In de loop van het project werd voor elk bedrijf een grondige analyse uitgevoerd om haalbaarheid na te gaan van batterijopslag. Voor één van de deelnemers werd een case uitgewerkt voor een kleine windturbine. Voor twee deelnemers heeft een Hagelandse energiecoöperatie een studie uitgevoerd of het voor hen haalbaar was te investeren in een PV-installatie en de opgewekte groene stroom te verkopen aan de dakeigenaar. Bij twee deelnemers werd i.sm. een ESCO³ een haalbaarheidscase gemaakt voor de financiering van een mix van energie-efficiëntie maatregelen.

Met deelname aan dit project hebben alvast 6 KMO's uit het Hageland zich voorbereid op de energietransitie. Met een energiebalans en energieplan hebben ze tools in handen om hun energiebeleid en -strategie uit te voeren en zijn ze beter bestand tegen hoge energieprijzen en mogelijke schaarste van energie.

³ ESCO = Energie Service Company

3. Overzicht deelnemers

a. Activiteit van de deelnemende bedrijven

Zes KMO's hebben deelgenomen aan het klimaatproject: Renier Natuursteen en Solide uit Aarschot, Bruyninckx uit Scherpenheuvel-Zichem, Vanerum uit Diest en De Kringwinkel Hageland en Multiobus uit Tienen.

De deelnemers komen uit diverse sectoren: 3 productiebedrijven, 1 distributiecentrum, 1 tuinbouwbedrijf en 1 autobusbedrijf.

b. Motivatie om deel te nemen

2 deelnemers streefden reeds CO2 neutraliteit na respectievelijk tegen 2030 en 2035. Bij de andere deelnemers was er nog geen klimaatbeleid. Door mee te doen aan dit project wilden ze vooral energie besparen en de zelfconsumptie van PV stroom verhogen.

Eén van de eerste deelnemers was Renier Natuursteen uit Aarschot. Renier Natuursteen gaat als familiebedrijf voor een zo laag mogelijke impact op het milieu, zowel van water, afval en CO2. "De beste manier voor ons om onze impact op CO2 te verminderen is niet energie groen opwekken, maar minder energie verbruiken. Vandaar dat we meedoen aan dit project", motiveert Stijn Renier hun deelname.

Vanerum uit Diest krijgt als producent van schoolmeubilair meer en meer vragen van hun klanten over de ecologische voetafdruk van hun producten. Klanten zullen de komende jaren meer en meer eisen dat de producten die ze aankopen zo duurzaam mogelijk geproduceerd worden. De combinatie van energie-efficiëntie en hernieuwbare energie is een belangrijke stap in het verwezenlijken van SDG 7.

Goed om te weten

SDG 7 betaalbare en duurzame energie

SDG 7 is één van de 17 Duurzame Ontwikkelingsdoelstellingen en streeft naar toegang tot betaalbare, betrouwbare, duurzame en moderne energie voor iedereen tegen 2030. Dit klimaatproject draagt bij tot subdoelstellingen:



7.2 Tegen 2030 in aanzienlijke mate het aandeel hernieuwbare energie in de globale energiemix verhogen

7.3 Tegen 2030 de globale snelheid van verbetering in energie-efficiëntie verdubbelen

Op initiatief van de Verenigde Naties ondertekenden in 2015 meer dan 150 wereldleiders de Sustainable Development Goals, en verbonden zich ertoe om samen in te zetten op mensen, welvaart, partnerships, vrede en de planeet. Er zijn in totaal 17 Duurzame Ontwikkelingsdoelstellingen om tegen 2030 te behalen. In Vlaanderen heeft VOKA het Charter Duurzaam Ondernemen gebaseerd op de 17 SDG's.



Het vervangen van een oude aardgasketel door een duurzame oplossing, de financiering van het isoleren van een bedrijfsgebouw, de omschakeling van diesel naar elektrische vrachtwagens zijn voor de meeste deelnemers een uitdaging.

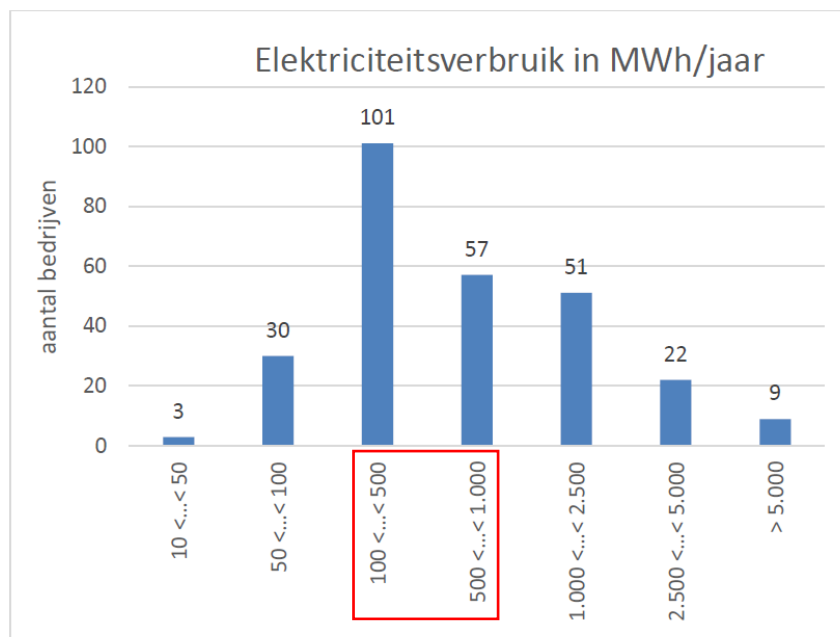
Of een bedrijf klimaatneutraal wil worden, de energiekost wil verlagen of het aandeel hernieuwbare energie wil verhogen, de eerste stap is altijd de energie-efficiëntie verbeteren.

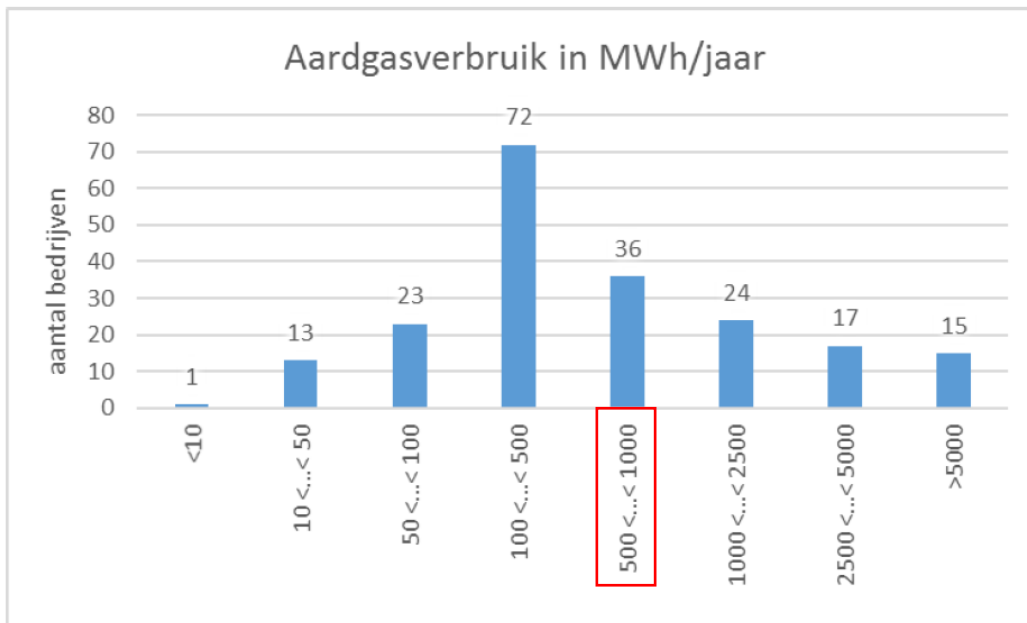
c. Jaarverbruik o.b.v. energiebalans referentiejaar

	Primair Energieverbruik in GJ					
	Elektriciteit	Aardgas	Stookolie	Diesel	Propana	Totaal
Deelnemer D	2.512		40	32.827		35.379
Deelnemer E	4.829	3.895		3.160		11.884
Deelnemer A	6.281	2.056		371	70	8.778
Deelnemer C	3.094		3.125	1.374		7.593
Deelnemer F	5.833			364	236	6.433
Deelnemer B	1.130	681		829		2.640

d. Elektriciteits- en aardgasverbruik t.o.v. andere Vlaamse KMO's

Als we het verbruik van deelnemer D en B buiten beschouwing laten zitten de 4 andere deelnemers qua elektriciteitsverbruik in de KMO-middenmoot. Wat betreft aardgasverbruik zitten 2 deelnemers erboven omdat aardgas niet enkel voor verwarming maar ook in de productieprocessen verbruikt wordt.





bron: Rapport Energiescans in KMO's (2017-2018)

- e. CO2 emissies per jaar voor het referentiejaar (gebouwen, processen en transport)

	CO2 uitstoot Ton / jaar
Deelnemer D	2911
Deelnemer E	587
Deelnemer C	433
Deelnemer A	321
Deelnemer B	130
Deelnemer F	60

Als we de uitstoot van deelnemer D (*) buiten beschouwing laten, is de gemiddelde uitstoot per jaar 306 ton CO2. Dit komt overeen met de uitstoot van 74 Vlaams-Brabantse huishoudens.

(*) Deelnemer D is het autobusbedrijf.

Bij de deelnemer die stookolie i.p.v. aardgas verbruikt in de productieprocessen en de deelnemers waar het aandeel diesilverbruik door transport zwaarder doorweegt in de balans stellen we een grotere CO2 uitstoot vast. Niet onbelangrijk is de positieve impact op de CO2 emissies door aankoop van groene i.p.v grijze stroom bij twee deelnemers.

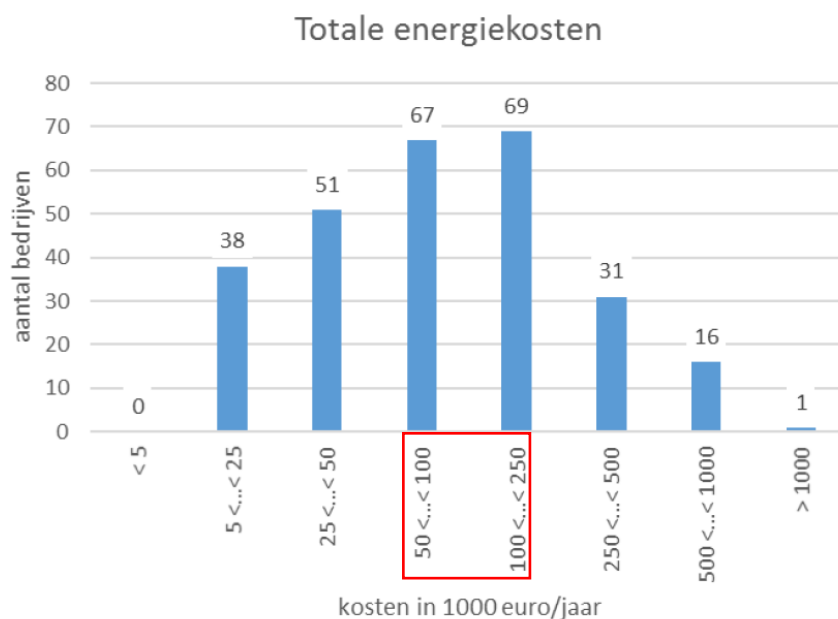
Goed om te weten

Impact van aankoop groene stroom op CO2 emissies

Bedrijf E beslist bij herziening eind dit jaar van het elektriciteitscontract groene stroom aan te kopen. Dit resulteert in een CO2 reductie van 36 ton of een reductie van 7%. Belangrijk daarbij is na te gaan of de leverancier garandeert dat de stroom afkomstig is van lokale duurzame bronnen zoals de zon, wind of water en geen grijze stroom is die gecompenseerd wordt met garanties van oorsprong aangekocht in het buitenland.

- f. Energiekost.

De totale energiekost van het deelnemersveld voor het referentiejaar lag bij de start van het project tussen 55.458 € en 191.460 € daarbij geen rekening gehouden met het autobusbedrijf. Bij 5 van de 6 deelnemers lagen de prijzen vast tot eind 2022. Ook op vlak van de energiekost zitten de deelnemers in de KMO - middenmoot



bron: Rapport Energiescans in KMO's (2017-2018)

4. Energiebesparingsproject

a. Analyse en Planning

Tijdens deze fase heeft de energiedeskundige de maturiteit van de deelnemers op vlak van energie afgetoetst en de planning aangepast indien nodig. Daarvoor werd in eerste instantie gebruik gemaakt van de "Energy Management Self Assessment"-tool van de Carbon Trust organisatie. Bedoeling was op het einde van het project dezelfde tool te gebruiken om de voortgang te checken.

In september 2021 heeft de Internationale Standaard Organisatie (ISO) echter een nieuwe norm namelijk ISO50005 gepubliceerd die nog meer geschikt is voor een "self assessment". Deze norm kan ook gebruikt worden om een actieplan op te stellen om op een hoger niveau van energiebeheer te geraken.

Er zijn 4 maturiteitsniveaus, van een laag bewustzijn van energiebeheer tot een niveau dat voldoet aan bijna alle eisen van ISO50001:

- **Niveau 1:** beginnend bewustzijn bij management, enig inzicht in energiegebruik en de mogelijkheden voor besparingen, factuurgegevens bv. worden verzameld / opgevolgd..
- **Niveau 2:** er is een energiebeleid, een energieteam is actief, eenvoudige analyses van energieverbruik en -kosten, evaluatie van energiebesparingsmaatregelen, de basis voor een energiemanagementsysteem is gelegd.
- **Niveau 3:** energiemanagement maakt deel uit van bedrijfsvoering en -strategie, frequente monitoring en analyse van het verbruik, wettelijke verplichtingen rond energie worden opgevolgd, lerende organisatie in werking.
- **Niveau 4:** continue verbetering van het Energiemanagementsysteem, sleutel elementen van ISO 50001 zijn geïmplementeerd, klaar voor een upgrade naar ISO 50001 indien gewenst.

De scores van de deelnemers varieerden bij het begin van het klimaatproject tussen 0 en 2. Op het einde van het project was elke deelnemer minstens 1 niveau gestegen.

Elk bedrijf heeft één contactpersoon aangeduid waarmee de energiedeskundige heeft samengewerkt. In alle bedrijven verliep de samenwerking vlot.

Aanbevolen

Rol van het energiemangementteam in energiebeheer

Naast het vastleggen van een energiebeleid is een tweede belangrijke taak van het management het aanduiden van een energiemangementteam. Dit team kan 1 persoon zijn of beter een gemengd team dat verantwoordelijk wordt voor het implementeren en onderhouden van een energiemangementsysteem. Qua verantwoordelijkheden en bevoegdheden kan men deze rol vergelijken met het QA managementteam.

b. Energieaudit

Voor alle deelnemers was de energieaudit een nieuwe oefening. De scope van de energieaudit was enerzijds de meest gebruikte energievectoren (meestal elektriciteit, aardgas of gasolie en diesel) en anderzijds de verbruikersdomeinen (gebouwen, processen en transport).

Het resultaat van de energieaudit was een gedetailleerd rapport. Het rapport bevat een voorstel tot energiebeleid en bijbehorende doelstellingen in lijn met de mogelijkheden en ambities van het bedrijf. Vervolgens wordt de bestaande toestand beschreven, de scope van de audit vastgelegd en een overzicht gemaakt van de bestaande energiemeters. Geen enkele deelnemer had submeters in gebruik.

Omdat perslucht een dure vorm van energie is heeft een expert bij elke deelnemer een persluchtscan uitgevoerd. Het resultaat van deze scan werd samengevat in een rapport met de vaststellingen en aanbevelingen voor energiebesparing. Bij alle deelnemers was de persluchtdruk te hoog ingesteld; dit was voor de meeste deelnemers een quick win besparingsmaatregel.

c. Energiebalans

Aan het begin van de audit had geen enkele deelnemer zicht op zijn energiegebruik en -verbruik. Men had wel een idee van welke machines grootverbruikers waren maar men wist niet hoeveel ze verbruikten. Aangezien er geen submeters voorhanden waren, heeft de energiedeskundige op basis van een gedetailleerde lijst van verbruikers, het geïnstalleerd vermogen, aantal gebruiksuren, bezetting en benutting het verbruik per toestel berekend en het totale jaarverbruik getoetst aan de gefactureerde verbruiken.

Goed om te weten

Zelfconsumptie eigen productie niet vergeten

Indien een bedrijf zelf energie produceert bijvoorbeeld d.m.v. een PV-installatie is het belangrijk dat men bij de toets van het jaarverbruik ook de zelfconsumptie meerekent. De zelfconsumptie staat voor het aandeel van de energieproductie dat ogenblikkelijk verbruikt wordt in het eigen bedrijf. Ze wordt uitgedrukt door de verhouding van de eigen verbruikte decentrale energie op de totale opgewekte energie afkomstig van de decentrale energiebron. Voor een KMO ligt de zelfconsumptie gemiddeld rond de 40 %. Bij één van de deelnemers is de zelfconsumptie zelfs 78 %. Dit komt doordat de PV installatie onder gedimensioneerd is en het verbruiksprofiel in het weekend +/- hetzelfde is als tijdens de werkweek.

Uit de energiebalans kon eenvoudig een top van de grootste verbruikers gehaald worden die verantwoordelijk zijn voor 80 % van het energieverbruik. Dat grote productiemachines, branders en ovens in de top 10 stonden was verwacht. Maar dat transport (vrachtwagens), bedrijfswagens samengeteld, niet-LED verlichting er ook in stonden was voor de meeste deelnemers wel een verrassing.

De energiestromen werden gevisualiseerd in een Sankey-diagram⁴ wat een ander beeld geeft van het energiegebruik en -verbruik en kan gebruikt worden bij de scoping en richting van het energiebeleid. Om het verbruik van verschillende energievormen zoals aardgas, elektriciteit, ... te vergelijken en bij elkaar op te tellen dient men rekening houdt met de conversies die gedaan werden om de energiestroom te genereren. Dit deden we door de energiestroom om te zetten naar primaire energie, rekening houdend met het rendement van de energieconversie. In de Sankey-diagram's is de eenheid GJ prim.

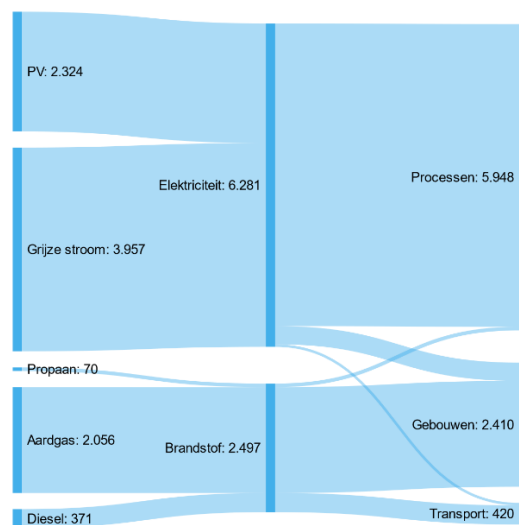
Goed om te weten

Primaire energie

In de energie-gerelateerde wetgeving wordt primaire energie uitgedrukt in GJ, TJ of PJ, in plaats van in kWh of MWh. De omrekening naar primaire energie houdt dus niet enkel de toepassing van het conversie-rendement in, maar ook de omrekening van kWh naar GJ.

Voor elektriciteit wordt gerekend met het door Vlaanderen vastgelegde gemiddeld opwekkingsrendement van 40%, tenzij voor groene stroom die ter plaatse opgewekt en verbruikt wordt. Voor aardgas is geen conversierendement van toepassing, omdat dit een primaire energie is.

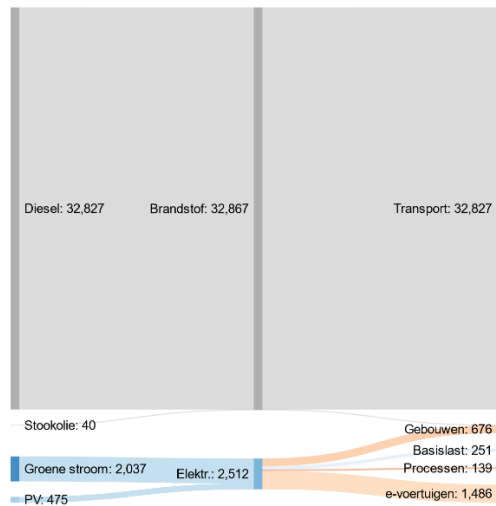
Voorbeeld 1 laat het potentieel zien van de overschakeling van grijze naar groene stroom. Men ziet ook dat energiebesparingsmaatregelen voor propaan- of diesilverbruikers weinig impact zullen hebben op het totale verbruik.



Voorbeeld 1

Voorbeeld 2 geeft een totaal ander beeld en is natuurlijk gelinkt aan het autobusbedrijf. Dit zal de komende jaren grondig wijzigen door de overschakeling naar elektrische bussen. Op een vloot van 48 bussen zijn er nu reeds 12 elektrische bussen.

⁴ Een Sankey-diagram is een diagram van het type stroomdiagram. Het wordt met name gebruikt in de procestechnologie en voor het weergeven van energiestromen.



Voorbeeld 2 (2 e-bussen in gebruik)

In Sankey-diagram 2 is ook de basislast of nullastverbruik in rekening gebracht. Dit kan tot 20 % van het totale energieverbruik bedragen. Het in kaart brengen van het sluipverbruikers en actie ondernemen is dan ook een belangrijke energiebesparingsmaatregel.

Goed om te weten

Finale energie

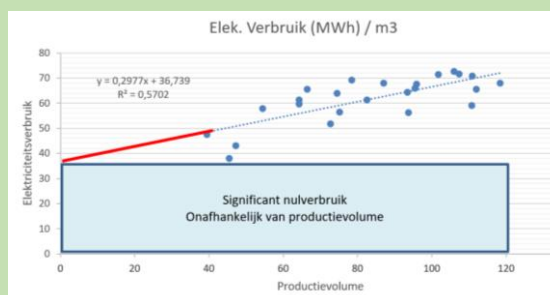
De Vlaamse overheid is een versterkt wetgevend kader aan het uitwerken voor niet energie-intensieve ondernemingen. I.p.v. primaire energie worden de criteria uitgedrukt in finale energie. Finaal energiegebruik is het energetisch eindverbruik van energiedragers waarbij de energie-inhoud ervan benut wordt in een bedrijf.

Aanbevolen

Nullastverbruik

Is het verbruik van de processen en gebouwen wanneer er geen productie is. Men kan dit snel berekenen door voor en tijdens een productieonderbreking bv weekend of gemeenschappelijk verlof het verbruik te meten. Nauwkeuriger is een meetcampagne opzetten of op een weekenddag alle machines af te zetten en die één voor één terug aan te zetten. Bij één van de deelnemers hebben we zo een klein oliebad van 1,5kW gevonden dat altijd op temperatuur gehouden werd, ook als de machine die de warmte van de thermische olie gebruikt, uitgeschakeld was.

Alternatief is een regressieanalyse uitvoeren. Voorwaarde is naast het verbruik een andere factor te vinden bv. productievolume met hoge correlatie ($R^2 > 0.8$) en de beschikbaarheid van de gegevens die groot genoeg is bv wekelijks. Bij doortrekken regressielijn vindt men het nullastverbruik.



Opmerking: R2 waarde is in dit voorbeeld te laag; wat wijst op een tweede "driving" factor.

Na het opstellen van de energiebalans werd aan de hand van een uitgebreide checklijst met energiebesparingsmaatregelen een status opgemaakt welke maatregelen reeds waren toegepast, niet van toepassing waren of in uitvoering waren. De volgende domeinen kwamen daarbij aan bod: verwarming en warm water, perslucht, vacuüm, koeling en vriezen, aandrijvingen, verlichting, klimatisatie en ventilatie, stofafzuiging, isolatie, productie algemeen, transport en toestellen. De maatregelen die nog niet waren uitgevoerd en gelinkt konden worden aan de grootverbruikers vormden een eerste input voor de lijst van potentiële maatregelen. Deze lijst werd verder aangevuld met maatregelen die in brainstormsessies voor de grootverbruikers werden verzameld.

Aanbevolen

Brainstormsessies energiebesparing

Voor de meeste deelnemers was het de eerste keer dat een onderwerp, in dit geval energiebesparing, m.b.v. een brainstormingmethodiek benaderd werd. Dankzij de gemengde teams (productie, onderhoud, energiedeskundige) werden interessante en soms verrassende potentiële maatregelen geformuleerd. De maatregelen werden gerangschikt in organisatorische, gedrags- en investeringsmaatregelen. Door medewerkers van bij het begin te betrekken wordt het draagvlak voor aanvaarding van de maatregelen vergroot. Energie management is immers voor een groot deel ook change management.

De lijst met potentiële energiebesparingsmaatregelen werd vervolgens een eerste keer gescreend op technische, proces of economische haalbaarheid. De energiebesparing en CO₂-reductie voor de algemene maatregelen werden berekend door de energiedeskundige. Voor de specifieke maatregelen werkte hij daarvoor samen met het energieteam. Een tweede screening leidde tot de lijst van weerhouden maatregelen die de basis vormt van het Energieplan.

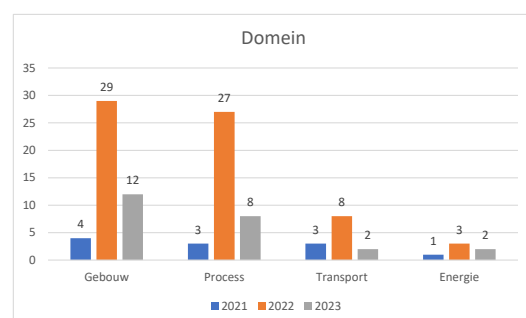
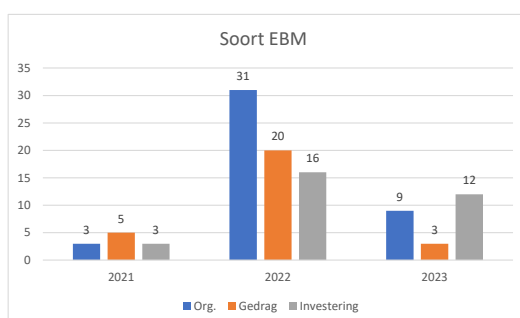
Goed om te weten

De premiezoekrobot geeft na het ingeven van uw postcode een handig overzicht van de energiepremies in Vlaanderen: <https://apps.energiesparen.be/subsidies/subsidiemodule>

d. Energieplan

Samen met het energieteam werden de weerhouden energiebesparingsmaatregelen in het energieplan ingepland voor de komende 3 jaar in lijn met het energie- of klimaatbeleid. Quick wins werden zo vroeg als mogelijk ingepland. Bij alle deelnemers werd vervolgens per jaar een mix van gedrags-, organisatorische en investeringsmaatregelen ingepland. Volgens deze logica kunnen besparingen van gemakkelijker maatregelen de investeringsmaatregelen mee helpen financieren. Per energievectoor werd tot 2023 o.b.v. van de energiebesparingsmaatregelen het verwachte verbruik en bijbehorende uitstoot berekend. Bedoeling is om bij het begin van het nieuwe jaar dit te vergelijken met het actuele verbruik en uitstoot. En als de energiedoelstellingen niet gehaald werden te onderzoeken wat de oorzaak was.

EnPI's of Energie KPI's werden vastgelegd in lijn met het Energiebeleid om de energieprestaties te kunnen opvolgen.



Voorbeeld Energieplan:

Status	Energievectoren	Kost	Conv. Prijm	Emissies	Ref. jaar	Actueel	2022	2023	2024	2025				
24-5-2022		€/MWh	/	kg CO2 / kWh	611 prim.	MWh prim.	ton CO2	MWh prim.	ton CO2	MWh prim.	ton CO2			
	Elektriciteit		2,5	0,22	6281	1.745	1.776	1.651	145	1.477	130	1.323	116	
	Aardgas		A	0,903	0,244	2056	620	115	632	137	579	124	107	
	Diesel, Stookolie		D	2	3,199	443	143	46	222	140	99	141	80	
						Totaal	2.507	337	2.410	322	2.196	268	1.913	237
						Diff			-2,136	-269	-1,912	-237		
						Resultaat			-3,9%	-4,3%	-11,4%	-16,9%	-20,5%	
						Cumulatief			-3,9%	-4,3%	-15,2%	-21,2%	-25,7%	

Energiebruik				CO2 emissies			
Ref. jaar	Actueel	2022	2023	Ref. jaar	Actueel	2022	2023
1.745	1.651	1.477	1.323	1.776	1.651	1.477	1.323
620	115	632	137	620	115	632	137
143	46	222	140	143	46	222	140
2.507	2.410	2.196	1.913	337	268	237	207

Type	Jaar	Geplande maatregelen	SG	Investerings Budget (€)	ROI (%)	€	Geschatte besparing per jaar	2021	2022	2023	2024	2025	
							MWh prim.	ton CO2	MWh prim.	ton CO2	MWh prim.	ton CO2	
O	2021			€ -	Nvt		29.910	99.775	8.780				
O	2021			€ -	/		26,4	66	5,838				
T	2022			€ -	/		400	4	12,754				
T	2022			€ -	/		42.504	42.504	13.555				
O	2022			€ -	/		137.504	106.356	25.890				
T	2022			€ -	/					-59	-13	-59	
O	2022			€ -	Nvt		17.567	43.9175	3.865				
O	2022			€ -	Nvt		16.340	40,85	3,095				
O	2022			€ -	Nvt		9.954	24,89	2,198				
G	2022			€ -	Nvt		8.170	20,425	1,797				
G	2022			€ -	Nvt		8.170	20,425	1,797				
O	2023			€ -	/		20.075	50,1875	4,417				
O	2023			€ -	Nvt		17,567	43,9175	3,865				
O	2023			€ -	Nvt		7,111	17,7775	1,564				
T	2023			€ -	Nvt		36,775	33,308	8,103				
							Totale besparing	0	0	-274	-55	-224	-31

Aanbevolen

Budget voor investeringsmaatregelen Energieplan vinden

In de meeste KMO's maar ook in GO's is het niet evident om budget vrij te maken voor energiebesparingsmaatregelen voor de gebouwschil. Investerings in isolatie hebben meestal een zeer lange terugverdientijd. Om die te verkorten is het aanbevolen om in de business case die maatregel te combineren met een andere maatregel met een zeer korte terugverdientijd. Bv een PV-installatie met dakisolatie. Bovendien kunnen onnodige kosten vermeden indien een noodzakelijke dakrenovatie vòòr de plaatsing van de zonnepanelen gebeurt.

Aanbevolen

Welke elektriciteitsprijs gebruiken voor business case energiebesparingsinvesteringen?

Tot augustus 2021 had een deelnemer een vast contract en een gemiddelde elektriciteitsprijs (piek/dal) van 112,2€/MWh (inclusief distributie/transmissie/taxen exclusief BTW). Dit was een lage prijs. Sindsdien heeft hij een elektriciteitscontract met een maandelijks variabel prijs gebaseerd op de Belpex waarbij de kostprijs sinds eind vorig jaar verdubbeld is ten opzichte van een jaar eerder.

Deze grote prijsverschillen maken het inschatten van energiebesparingen van investeringen en het berekenen van de TVT of ROI er niet gemakkelijker op. Men kan dit opvangen door een schattingsformule te gebruiken die rekening houdt met de hoogst mogelijke prijs (p_H), de laagst mogelijke prijs (p_L) en de meest waarschijnlijke prijs (p_W). Het resultaat van $(p_H + 4xp_W + p_L) / 6$ zal juist zijn dan één van de kostprijzen te gebruiken.

e. Uitvoering en Opvolging

In de uitvoeringsfase werden de maatregelen volgens het energieplan geïmplementeerd. De eerste maatregelen waren de quick wins. Het verlagen van de persluchtdruk was zo'n maatregel. Bij alle deelnemers was de persluchtdruk hoger dan nodig ingesteld. Elke bar lager levert een besparing op van 7-10 % aan elektriciteit. Ook de gewoonte om met perslucht te vegen of stof van kleding af te blazen is een verkeerd gebruik van een dure energie zoals perslucht. Monitoring ecodiving is een ander voorbeeld. Alle bestuurders van vrachtwagens (cat. C) waren daarin opgeleid maar er was weinig opvolging. Met de hoge dieselprijzen is ecodiving een maatregel die gemakkelijk 10 % brandstof bespaart mits de nodige begeleiding en opvolging.

Voor en na de uitvoering van een maatregel is het belangrijk dat het energiemanagementteam het verbruik noteert. Het spreekt voor zich dat submeters een veel nauwkeuriger opvolging toelaten.

Aanbevolen

Het belang van submeters

Het regelmatig registreren van de hoofdmeterstanden volstaat vaak niet om energiebesparingen op machineniveau te monitoren en te analyseren. Daarvoor is een aparte energiemeter een must. Men heeft daarbij de keuze om de verbruiken manueel bij te houden of te opteren voor de automatische koppeling met een energiemanagement-softwareoplossing. Meeste oplossingen worden als SaaS⁵-oplossing aangeboden. Het is aangeraden om zo'n systeem eerst voor enkele grootverbruikers op te starten en indien mogelijk te starten met de basis-versie van de software en dit uit te breiden naargelang de behoeften.

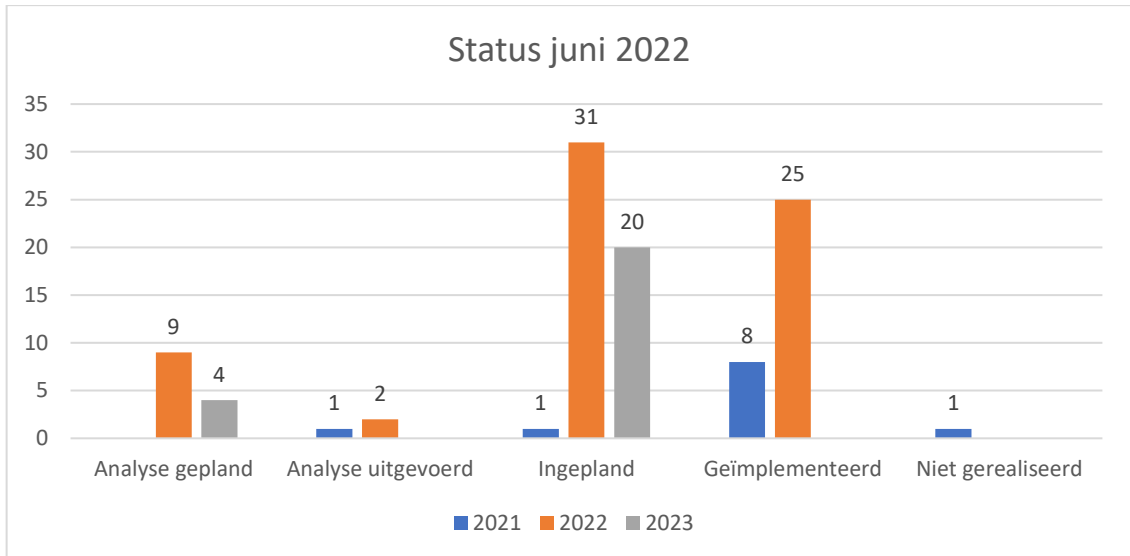
Afhankelijk van de start van het project van een deelnemer werd de uitvoering van het energieplan gestart tussen begin en eind 2021. Eind 2022 zal o.b.v. de goedgekeurde energieplannen 12% primaire energie bespaard zijn (-8,8 TJ prim) en de CO2 uitstoot met 18 % CO2 gereduceerd zijn (-802 ton CO2). Als we het autobusbedrijf buiten beschouwing laten is er een besparing van 9% primaire energie (-3,4 TJ prim) en een CO2 uitstootreductie van 13 % CO2 (-198 ton CO2). Het verschil komt door de aankoop van 10 elektrische bussen die in september 2021 na een inlooperperiode volop in gebruik werden genomen.

	Totaal verbruik		CO2 uitstoot		Energieplan			
	GJprim	Ton / jaar	2021		2022			
			GJprim	Ton / jaar	GJprim	Ton / jaar	GJprim	Ton / jaar
Deelnemer D	35.379	2911	30530	2445	29.975	2307		
Deelnemer E	11.822	587	11340	570	10.133	509		
Deelnemer C	7.593	433	7.593	433	7.405	414		
Deelnemer A	8.780	337	8.676	322	7.690	268		
Deelnemer B	2.640	130	2.564	113	2.449	103		
Deelnemer F	6.433	60	6.433	60	6.221	55		
	72.647	4.458	67.136	3.943	63.872	3.656		
			-8%	-12%	-12%	-18%		
Met busbedrijf								

	Totaal verbruik		CO2 uitstoot		Energieplan			
	GJprim	Ton / jaar	2021		2022			
			GJprim	Ton / jaar	GJprim	Ton / jaar	GJprim	Ton / jaar
Deelnemer E	11.822	587	11340	570	10.133	509		
Deelnemer C	7.593	433	7.593	433	7.405	414		
Deelnemer A	8.780	337	8.676	322	7.690	268		
Deelnemer B	2.640	130	2.564	113	2.449	103		
Deelnemer F	6.433	60	6.433	60	6.221	55		
	37.268	1.547	36.606	1.498	33.897	1.349		
			-2%	-3%	-9%	-13%		
Zonder busbedrijf								

Belangrijke voorwaarde is dat de energiebesparingsmaatregelen zoals gepland worden uitgevoerd. Uitvoering van investeringsmaatregelen loopt in de huidige economische context snel vertraging op door trage respons op offerteaanvragen en langere leveringstijden. De uitvoering van organisatorische maatregelen worden snel uitgesteld wegens tijdstekort of productieprioriteiten. Gedragsmaatregelen realiseren niet altijd de verwachte besparing omdat niet elke betrokken medewerker deze uitvoert. Het energiemanagementteam kan daarop anticiperen door voor investeringsmaatregelen eerst een analysemaatregel in te plannen. Voor de organisatorische maatregelen een actieplan op te stellen met buy-in van de productiemanager. De invoering van gedragsmaatregelen te linken aan het energiebeleid.

⁵ SaaS of Software as a service is software die als een online dienst wordt aangeboden.



Het besparingspercentage en de CO2 reductie per bedrijf kan men niet zomaar vergelijken omdat niet elk bedrijf gestart is vanuit dezelfde positie. Sommige deelnemers hadden reeds geïnvesteerd in LED-verlichting, kochten reeds groene stroom aan of hadden reeds een verwarming met warmtepompen. Eén deelnemer had op verwarming reeds heel wat bespaard door een verhuis naar een kleiner en compacter gebouw. Bovendien behoren deelnemers tot een andere sector. Oplossing daarvoor is benchmarken met bedrijven uit dezelfde sector.

Voor twee deelnemers werd een energiedashboard ontwikkeld in Power BI met als doelgroep het managementteam. Zo'n dashboard geeft een duidelijk visueel overzicht van de energieprestatie a.d.h.v. de energie KPI's.

Aanbevolen

Energiedashboard in Power BI

Power BI is een goedkope oplossing voor het bouwen van een dashboard en biedt veel meer grafische mogelijkheden dan Excel. De gegevens kunnen op een eenvoudige manier worden bijgehouden in Excel of een ander databestand.



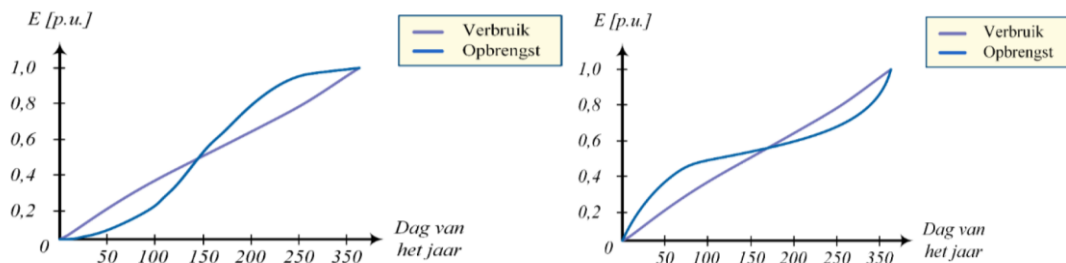
f. Speciale cases
i. Batterijopslag

Tijdens een gezamenlijke infosessie werd een overzicht gegeven van de verschillende energieopslagstechnieken. De meeste gekende batterijopslag werd a.d.h.v een voorbeeld in detail uitgelegd. Voor elke deelnemer werd tijdens het project een haalbaarheidsstudie energieopslag uitgevoerd. Op basis van de kwartuurgegevens van afname, productie en injectie en kostprijs van afname en injectie werd een gedetailleerde analyse uitgevoerd om enerzijds het technisch en anderzijds het financiële optimum van de bestaande PV-installatie te berekenen. In het tweede deel van het rapport werd dezelfde oefening overgedaan voor verschillende scenario's met batterijopslag. Door de integratie van een batterij stijgt zowel de zelfconsumptie als de zelfvoorziening maar in de meeste gevallen technisch maar interessant tot 1 kWh opslag / MWh aan verbruik. Een andere conclusie was dat batterijopslag weinig tot geen meerwaarde heeft als de PV-installatie sterk ondergedimensioneerd is t.o.v. het totaal jaarlijks verbruik.

Eén van de deelnemers heeft met een PV installatie van 120 kWp een zelfconsumptie van 48,62% en een zelfvoorziening van 46,95%. Deze waarden zijn bijna gelijk aan elkaar mits er op jaarbasis ongeveer evenveel geproduceerd wordt als er verbruikt wordt. Door het installeren van bijvoorbeeld een batterij met ratio 0.5 kWh / MWh stijgt de zelfconsumptie tot 61.49 % en de zelfvoorziening tot 59.39%. Terugverdientijd van een batterij hangt sterk af van wat ze na de komende onderhandeling dienen te betalen voor de aankoop en zullen krijgen voor de injectie. Rekening houdend met de huidige hoge kostprijs van batterijen en de geplande elektrificatie van hun transport en verwarming zullen ze dienen af te wegen of het toch niet interessanter is om nog bijkomend te investeren in PV of wind.

ii. Kleine windturbine

De volgende figuren tonen mooi aan dat zon- en windproductie complementair zijn.



Cumulatieve som van zonneproductie (links) en windproductie (rechts) versus jaarlijks verbruik

Voor één van de deelnemers is een business case voor een kleine windturbine uitgewerkt. Het profiel gebruikt voor de windopbrengst in de simulatie was aangeleverd door EAZ Wind. De windturbine heeft een naafhoogte van 15m en een nominaal vermogen van 15 kW. De jaarlijkse opbrengst van deze windturbine bedraagt ongeveer 35 MWh. In vergelijking met de jaarlijkse opbrengst van de huidige PV installatie (264,5 MWh) is dit weinig. Maar als we de huidige installaties op elkaar afstemmen, verkrijgen we een zelfconsumptie van 78.54% (i.p.v. 77,9% met enkel PV) en een zelfvoorziening van 37.06% (i.p.v. 32.47% met enkel PV). De zelfconsumptie stijgt amper; dit is logisch omdat het aandeel windproductie ook klein is t.o.v. de zonneproductie. Wat echter wel opvalt, is dat de zelfvoorziening met een kleine 5% stijgt. Dit is een directe besparing van 5 % op de elektriciteitsfactuur. Los van de vergunningsproblematiek staat of valt de business case met het resultaat van een lokale windstudie en dient men rekening te houden met een lagere levensduur en hogere onderhoudskosten dan voor zonnepanelen.

iii. PV installatie gefinancierd door RESCoop

Voor twee deelnemers werd een haalbaarheidsstudie uitgevoerd voor een PV-installatie gefinancierd door een RESCoop. Een RESCoop verkoopt de door de PV-installatie geproduceerde groene elektriciteit aan het bedrijf. De door de PV-installatie geproduceerde elektriciteit die niet wordt afgenomen, wordt op het elektriciteitsdistributienet gezet en wordt door de RESCoop verkocht aan een elektriciteitsleverancier. De elektriciteitsprijs is vast met een jaarlijkse indexering van 2%. Het contract is meestal voor 20 jaar en loopt in principe gelijk met het recht van opstal dat van toepassing is voor de PV-installatie. Na die 20 jaar wordt het bedrijf eigenaar van de PV installatie. In beide gevallen was het PV project financieel haalbaar voor de RESCoop en was het bedrijf overtuigd van het voorstel maar ging de discussie over de termijn van het contract. Daardoor is één voorstel uiteindelijk niet aanvaard.

Naast de vaste kostprijs zijn er andere voordelen voor een bedrijf namelijk dat de onderhoudskosten en herstellingswerken ten laste zijn van de RESCoop. De REScoop zal bovendien de PV-installatie vanop afstand nauw opvolgen en incidenten zo vlug als mogelijk opvolgen. Monitoring bleek vaak een zwak punt te zijn bij de bestaande PV-installaties. Ook waren de PV-productiegegevens niet altijd beschikbaar op kwartuurniveau. Dit is essentieel om de zelfconsumptie en zelfvoorziening correct te kunnen berekenen.

RESCoop's ook in het Hageland

RESCoop staat voor Renewable Energy Sources Cooperatives. REScoops voldoen aan beide Europese definities van energiegemeenschappen. In de aanloop van de klimaatakkoorden van Parijs in 2015 besefte Europa dat de noodzakelijke energietransitie pas kon slagen als ook de burgers massaal meededen. Met het definiëren van energiegemeenschappen geeft Europa de burger een centrale plaats in de energietransitie, waarin burgers eigenaarschap opnemen ook van hun energiefactuur en actief participeren in de energiemarkt. In het Hageland zijn ECoOB en Navitas actief.

iv. Valorisatie restwarmte

Bij drie deelnemers werd reeds restwarmte gerecupereerd:

- Warmterecuperatie compressor voor verwarming kantoorgedeelte
- Warmterecuperatie koelinstallatie voor verwarming productiehal
- Warmterecuperatie ovens voor voorverwarmen buitenlucht voor stookoliebrander

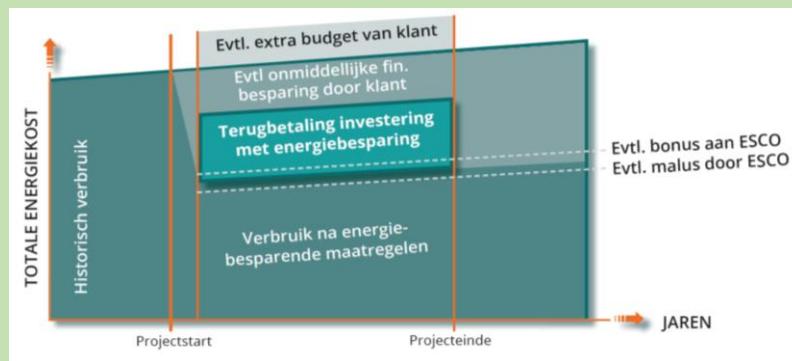
Bij de andere drie deelnemers was het financieel en / of technisch niet haalbaar om de restwarmte van de compressor te recupereren voor ruimteverwarming of warm sanitair water.

v. ESCO case

Bij twee deelnemers werd i.sm. een ESCO een haalbaarheidscase gemaakt voor de financiering van een mix van energie-efficiëntie maatregelen.

ESCO en EPC

Een ESCO of Energy Service Company is een bedrijf dat projecten financiert en implementeert met als doel de energie-efficiëntie te verbeteren en voor een periode tussen 5 à 20 jaar het onderhoud van de gebouwde installaties op zich neemt. Daarenboven engageert de ESCO zich om de afgesproken verbruiks- en comforteisen na te komen. Dit wordt vastgelegd in een EPC of Energy Performance Contract. Voor de klant dalen niet alleen de energiekosten maar ook de onderhoudskosten. Na het projecteinde wordt de klant eigenaar van de gebruikte technieken.



Mogelijk energiekostverloop na implementatie van de ESCO-oplossing.

Bij beide bedrijven was de huidige verwarmingsinstallatie aan vervanging toe en was de gebouwschil onvoldoende geïsoleerd. Het feit dat bij één bedrijf nog geen zonnepanelen waren geïnstalleerd was gunstig voor de ESCO-case om de lange terugverdientijd van de dakisolatie te compenseren.

Na de investeringsanalyse voor één van de deelnemers kwam de ESCO tot het volgende voorstel dat de verwarming van de klant zou elektrificeren in lijn met zijn klimaatambities :

- De terugverdientijd van de dakisolatie was 32 jaar. Omdat het dak sowieso gerenoveerd dient te worden werd in de ESCO-case enkel rekening gehouden met het onderdeel isolatie wat de terugverdientijd naar 14 jaar bracht.
- Isolatie buitenmuren werd op basis van een terugverdientijd van 49 jaar uitgesloten voor financiering door de ESCO.
- Oude aardgasketel burelen zou vervangen worden door een VRV oplossing (lucht/lucht warmtepomp met centrale buitenunit en verschillende binnenunits).
- In het magazijn zouden de 4 luchtverhitters op aardgas vervangen worden door een lucht/water warmtepomp.

In dit voorstel zijn de garanties van de ESCO 100% beschikbaarheid van de installaties onder hun beheer en een rendement van de VRV en lucht/water warmtepomp SCOP van 3.5 te bevestigen na de ontwerpstudie.

De vergelijking tussen de energiekosten van een all-electric oplossing (warmtepompen) is volgens de ESCO niet duurder dan de huidige verwarming op aardgas. Daarbij wordt geen rekening gehouden met een mogelijke stijging van de zelfconsumptie. Wanneer men de kost voor CO2 compensatie en de CO2 taks, die er mogelijk aankomt, mee in rekening brengt, wordt het voordeel groter.

Op het einde van het project was het voorstel voor een ontwerpstudie nog niet aanvaard.

vi. Aansluiting op warmtenetten

Volgens het rapport Warmtewende Tienen van februari 2020 zou voor de Kringwinkel Hageland een aansluiting op een warmtenet met als grootschalige restwarmtebron het bedrijf AFFILPS ook een oplossing kunnen zijn voor hun warmtevraag. De business case van een aansluiting op een warmtenet viel buiten scope van dit project. maar kan voor KMO's een alternatieve oplossing zijn voor all-electric oplossing. Noodzaak blijft om prioritair de bestaande gebouwen energie-efficiënter te maken.

Goed om te weten

Meer en meer gemeenten en bedrijventerreinorganisaties onderzoeken de mogelijkheden voor een warmte- en zelfs koudnetten. Voor meer info over warmtenetten in Vlaams-Brabant vindt u heel wat info terug op <https://warmtewende.nimbu.io/>.

g. Lessons Learned & Best Practices

Alle deelnemers zaten bij de start op verschillende maturiteitsniveaus van energiebeheer. Zoals in paragraaf 4 a vermeld, was elke deelnemer op het einde minstens 0,5 tot 1 niveau gestegen. Uit de lessons learned zijn de volgende tips gehaald:

- Context van de organisatie

Een lijst van de energie gerelateerde wettelijke verplichtingen opstellen, up to date houden en indien nodig actie ondernemen is een belangrijke taak voor het energiemanagementteam.

- Management

Om het engagement van het bedrijf te onderstrepen is het belangrijk dat het management het energiebeleid communiceert naar zowel de medewerkers als de externe stakeholders.

Het management legt de verantwoordelijkheden en bevoegdheden van energiemanagementteam best formeel vast en communiceert dit ook intern. Het zou jammer zou als een operator een goed besparingsidee heeft en niet weet met wie hij het kan bespreken.

- Middelen

Het energiemanagementteam bestaat bij voorkeur uit minstens 2 personen. Op die manier is er altijd een back-up en gaat geen kennis verloren wanneer een persoon het bedrijf verlaat.

Goed energiebeheer vraagt tijd; het is dan ook belangrijk dat de leden van het energiemanagementteam die tijd krijgen.

- Energieanalyse

Gebruik submeters zodat je een gedetailleerd beeld krijgt van het verbruiksprofiel van de grootverbruikers en de impact van energiebesparingsmaatregelen. Submeters vergemakkelijken ook de opvolging van je acties en investeringen.

Het energiemanagementteam dient ook andere gegevens dan energie te verzamelen om correlaties te kunnen vinden met het energieverbruik. Productiegegevens zijn daarbij niet altijd voorhanden in dezelfde tijds�pannes zoals energie. De omzetting vraagt samenwerking met bv. de productieverantwoordelijke. Daarom is het nuttig indien het energiemanagementteam een gemengd team is.

Om het nullastverbruik nauwkeurig te bepalen is een tijdelijke meetcampagne aangewezen.

- Energie KPI's en baseline

In het opstellen van een energiebalans kruipt heel wat tijd. Het energiemanagementteam dient de basisversie regelmatig bij te werken naargelang machines, voertuigen worden vervangen of uit gebruik worden genomen. Nauw contact met de aankoop- en productieafdelingen zorgt ervoor dat de energiebalans steeds up to date blijft.

Bij het vastleggen van de energie KPI's en baselines is het belangrijk om rekening te houden met geplande uitbreidingen van het bedrijf of verwachte productiedalingen of- stijgingen. Men kan ook opteren om de EnPI's specifiek vast te leggen bv energieverbruik / productievolume.

Power BI kan gebruikt worden om op een vrij snelle manier een energiedashboard op te maken

- Doelstellingen en actieplannen

Het energieplan kan gebruikt worden om voor verschillende scenario's snel de energiebesparing en CO2-reductie te berekenen.

Om te vermijden dat de energiebesparingsmaatregel uit het energieplan niet zoals gepland worden uitgevoerd is het aangeraden om actieplannen uit te werken. Als er onvoldoende middelen zijn voor de uitvoering is het beter dit terug te koppelen aan het management en indien nodig het energieplan te herzien.

- Vaardigheden en bewustzijn

Investeer in een basisopleiding energiebeheer voor het energiemanagementteam.

- Productie en Onderhoud

Door operatoren en onderhoudsmedewerkers te betrekken bij de brainstormsessies rond energiebesparing zijn snel quick wins en organisatorische energiebesparingsmaatregelen naar boven gekomen.

Filters tijdig reinigen of vervangen bespaart energie. Meestal kwestie van dit op te nemen in de planning en onderhoudsinstructies.

- Aankoop en ontwerp

In sommige gevallen kan men utilities zoals bv. perslucht in vraag stellen. Als er elektrische alternatieven zijn voor het persluchtgereedschap is het immers zuiniger om de elektrische energie direct te verbruiken i.p.v. eerst om te zetten in perslucht.

Het opzetten van een nieuwe productielijn of herinrichten van een productieafdeling zijn ideale momenten om te investeren in energie-efficiëntie.

- Communicatie en documentcontrole

Een eenvoudige procedure rond energiedataverzameling en rapportering van de energieprestaties is een goede start.

- Monitoring, metingen, analyse en evaluatie

Excel of bv app.energyid.eu zijn alternatieven voor een te betalen energiemonitoringssysteem.

De productie van zonnestroom dient beter te worden opgevolgd bv maandelijks tussen oktober en maart en wekelijks tussen april en september. Eén week geen productie in lente en zomer is een groot verlies aan gratis elektriciteit. Zorg ervoor dat het energiemanagement toegang krijgt tot het monitoringssysteem.

- Management review en verbeteringen

Het management bespreekt de energieprestatie bij voorkeur maandelijks in hun meetings.

5. Besluit

In de huidige economische en context (hoge energiekostprijzen, risico op energieschaarste, de energietransitie, aangekondigde CO2 taks) heeft een KMO-manager enkel controle over zijn energiegebruik en -verbruik.

Dit project heeft aangetoond dat, mits een gestructureerde aanpak van energiebeheer en focus op de grootverbruikers, het voor een KMO haalbaar is om 3 tot 5 % energie per jaar te besparen en binnen een periode van 4 tot 5 jaar het verbruik met 20 tot 30 % te reduceren. Dit gebeurt natuurlijk niet vanzelf. Een energiebeleid geeft de richting aan, een energieplan met een mix van gedrags-, organisatorische- en investeringsmaatregelen en ondersteund door actieplannen realiseert dat beleid en energie KPI's meten de prestaties. Minstens één persoon dient voldoende tijd te krijgen voor energiebeheer en het KMO management dient de energieprestatie minstens per kwartaal op te volgen. Door de medewerkers direct bij de identificatie van energiebesparingsmaatregelen te betrekken wordt het draagvlak vergroot voor de implementatie van die maatregelen.

Dit project was een unieke kans voor KMO's uit het Hageland om energiebeheer op een gestructureerd manier aan te pakken. Zij hebben nu de tools in handen om hun energiebeleid en -strategie uit te voeren en zijn ze beter bestand tegen hoge energieprijzen en mogelijke schaarste van energie. Het is dan ook jammer dat er nog 2 KMO's hadden kunnen deelnemen.

KMO managers die na het lezen van dit rapport overtuigd zijn van de toegevoegde waarde van energiebeheer en ondersteuning zoeken voor de implementatie ervan, een energieaudit willen laten uitvoeren of een energieplan willen opstellen kunnen contact opnemen met Frank Van de Gehuchte. Voor de speciale cases vindt u de contactinformatie op de laatste pagina.

<p>Frank Van de Gehuchte Energy Manager</p> <p>frank@azulconsult.be 0465 07 85 08</p> <p>www.azulconsult.be</p>	 
---	--

Dit klimaatproject werd door Transitie Scherpenheuvel-Zichem vzw beheerd onder het programma HagelandStroomt.

De uitvoering was niet mogelijk geweest zonder de steun van:

Astrid De Man	Coördinator	miK
Benita Vanhurck	Duurzaamheidsambtenaar	Stad Tienen
Bert De Winter	Milieuambtenaar	Stad Aarschot
Christel Gijsbrechts	Coördinator	Bedrijventerreinorganisatie Aarschot
Ellen Lens	Duurzaamheidsambtenaar	Stad Diest
Julien Jacobs	Milieuambtenaar	Stad Scherpenheuvel-Zichem
Kirsten Bal	Expert participatie	Interleuven
Pascal Caroyer	Adviseur Regiowerking	VOKA

Tevens een speciale dank aan de experts van de volgende bedrijven:

E-Ster	Expert perslucht	www.e-ster.be
Helexia	ESCO	www.helexia.be
Howest	Haalbaarheidsstudie batterijopslag	www.howest.be/nl/opleidingen/bachelor/energiemanagement/onderzoek-en-dienstverlening
Innovatiesteunpunt	Haalbaarheidsstudie kleine windturbine	www.innovatiesteunpunt.be