

Investerings Energiebesparende Maatregelen Subsidienota vzw 'de Rand'

Doelstelling subsidienota vzw 'de Rand'

Deze nota dient als aanvraag om een subsidie te ontvangen voor het uitvoeren van energiebesparende maatregelen in de bestaande gebouwen van vzw 'de Rand'.

Abstract subsidienota vzw 'de Rand'

Het energetisch optimaliseren en renoveren van de 7 gebouwen van vzw 'de Rand' betreft het onderwerp van deze subsidie aanvraag. Eerst wordt de **huidige context** in kaart gebracht: waar staan de gebouwen vandaag, welke acties zijn al lopende en hoe past deze subsidieaanvraag in het kader van de doelstellingen van Minister Ben Weyts, bevoegd voor Mobiliteit, Openbare Werken, Vlaamse Rand, Toerisme en Dierenwelzijn.

Vervolgens schetst deze nota welke **ambitie** de aanvragers voor ogen hebben met het uitvoeren van de energiebesparende maatregelen alsook de **procesmatige aanpak via een energiebesparingsgarantie**. De nota focust op het **besparingspotentieel alsook de klimaatwinst** van de voorgestelde maatregelen.

Ten derde diepen we de verschillende prioriteiten verder uit volgens 3 clusters, met concrete inschattingen voor **investeringen en terugverdientermijnen naargelang** er informatie beschikbaar was. Ten slotte werkt deze nota de realisatie ervan uit in een projectmatige aanpak met **mijlpalen en respectievelijke timing**.

De technische voorbereiding ter uitvoering van de maatregelen vormen geen onderdeel van deze subsidieaanvraag en dienen na goedkeuring in een aanbestedingstraject te worden uitgewerkt.

Inhoudsopgave

Doelstelling subsidienota vzw ‘de Rand’	1
Abstract subsidienota vzw ‘de Rand’	1
Inleiding.....	3
Context subsidie aanvraag.....	3
Gebouwen waarop deze nota van toepassing is	4
Verbruik per gebouw en per EAN van elektriciteit en aardgas.....	5
Totaal verbruik per gebouw	6
Samenvatting verbruik en energie kost op jaarbasis	6
Benchmarking vzw ‘de Rand’	8
Energiebesparende maatregelen: ambitie en aanpak.....	10
Overzicht CO ₂ -besparing	13
Prioriteit Cluster 1: Submetering en regeltechnische optimalisaties.....	13
Prioriteit Cluster 2 HVAC maatregelen	19
Prioriteit Cluster 3 Gebouwschilmaatregelen en buitenramen.....	22
Overzicht Maatregelen per gebouw	23
Overzicht investeringen.....	29
Tijdslijn	30
Investeringen per jaar	30
Totalen.....	31
Conclusie	32
Praktische informatie.....	32
Bijlage 1 Maandelijks energie verbruik per gebouw.....	33
Bijlage 2 Overzicht functies gebouwen.....	37
Bijlage 3 Luchtfoto’s.....	38

Inleiding

Vzw 'de Rand' geeft elke dag vorm aan de ontmoeting- en gemeenschapscentra in zes faciliteitengemeenten, waar sociaal-culturele activiteiten worden georganiseerd. Het polyvalent gebruik van de gebouwen vergt een specifieke aanpak voor het constant optimaliseren van het binnenklimaat. Om dit op een zo energetisch en kostenefficiënt mogelijke manier te organiseren, zijn er verschillende maatregelen te nemen, zoals installaties regeltechnisch optimaliseren, investeren in stookplaatsrenovaties en het bij-isoleren van de gebouwschil. Als basis engageert vzw 'de Rand' zich ertoe om blijvend zijn energieverbruiken te analyseren aan de hand van submetering om de juiste tactische investeringskeuzes te maken. Verder voorkomt het een mogelijke 'ont-sparing' door preventief of correctief in te grijpen.

De Vlaamse Overheid (in de brede zin) is de derde grootste energieverbruiker van België en heeft een uitstoot van 3,3 Mton CO₂. Om dit stelselmatig af te bouwen richting de Europese reductiedoelstellingen van 40% vermindering van uitstoot van broeikasgassen tegen 2030 en 80-95% tegen 2050 zullen energie-efficiëntie verhogende maatregelen in bestaande gebouwen van strategisch belang zijn. Het energieverbruik in bestaande gebouwen neemt namelijk 40% van de consumptiekoek voor zijn rekening, en 32% van de CO₂-uitstoot. Deze subsidienota wil enerzijds de langetermijncontext niet uit het oog verliezen, maar anderzijds een voorstel formuleren voor concrete acties en investeringen vanaf vandaag. Met die opzet heeft het Departement mede bevoegd voor 'de Rand' infrastructurele middelen om energiebesparende investeringen te laten uitvoeren.

Context subsidie aanvraag

Minister Ben Weyts, bevoegd voor de Vlaamse Rand, stelt de middelen van het Klimaatfonds ter beschikking aan de bestaande 7 gebouwen van vzw 'de Rand'. Het bedraagt een investeringsbudget van 1 miljoen euro waarmee een zo hoog mogelijk energie- en CO₂-besparing dient bereikt te worden. Deze investeringen zullen voornamelijk in 2018-2019 plaatsvinden en worden verspreid over verschillende energiebesparende maatregelen.

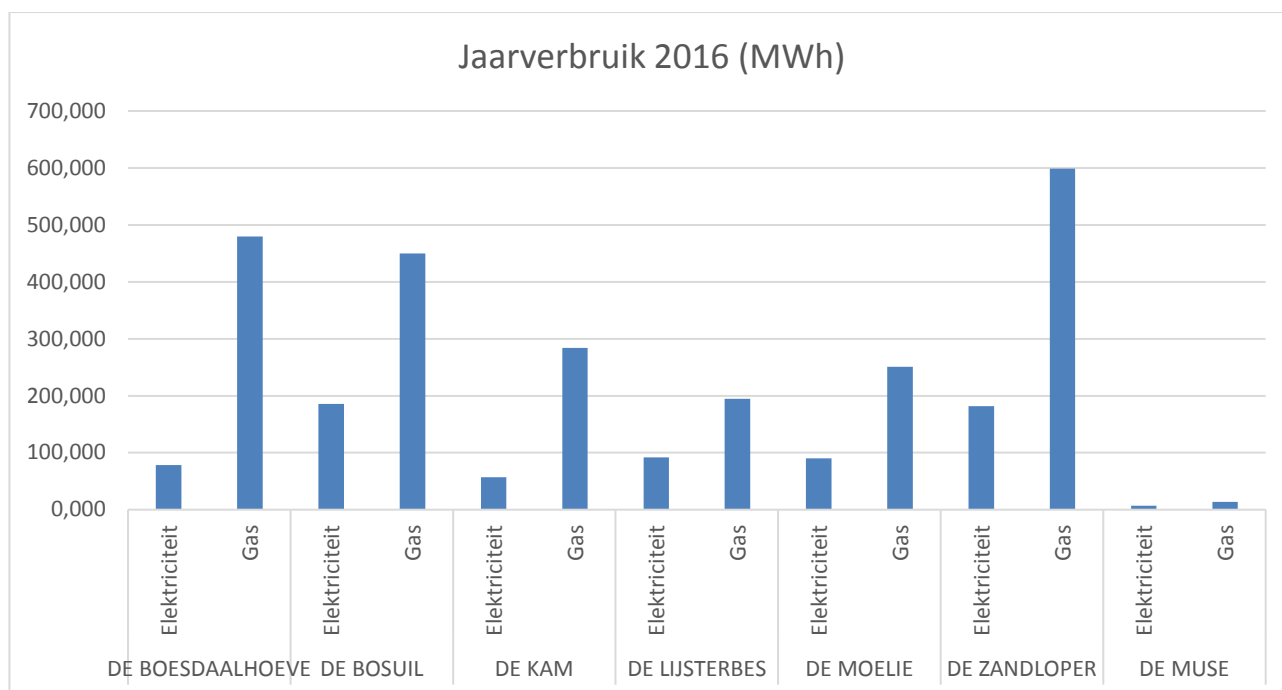
Deze nota schetst een strategische visie die zowel het langetermijnkader scherp stelt als de prioritaire energiebesparende maatregelen. Verder wordt er ook aandacht besteed aan het principe voor herinvesteringen door de kostenbesparing waartoe deze subsidie zal leiden. Deze subsidienota legt de fundering voor het maken van doeltreffende keuzes voor die maatregelen met de hoogste impact. Het kader dat in deze nota wordt gecreëerd is slechts het begin van het proces en reikt de denkpostes en tools aan om vervolgens over te gaan in detailstudie en implementatie van de maatregelen.

Gebouwen waarop deze nota van toepassing is

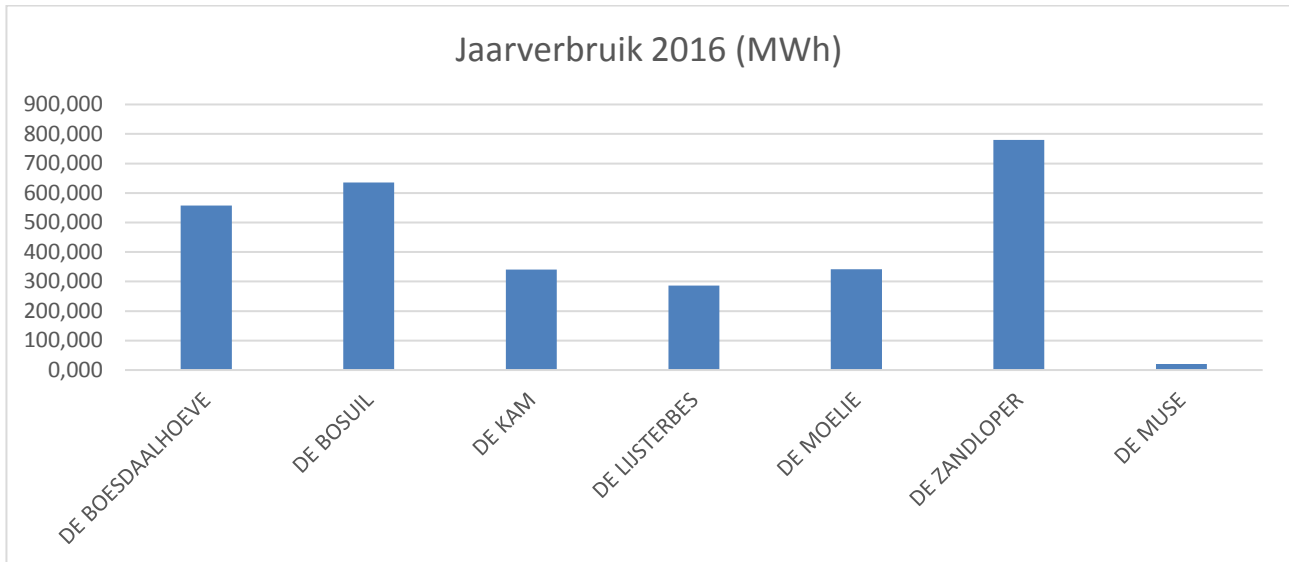
	Naam	Adres	EAN code	Metertype	Jaarverbruik 2016 (MWh)
1	DE BOESDAALHOEVE	Toekomstlaan 32 B 1640 Sint-Genesius-Rode	Elek: 541448810000053562 Gas: 541448811000064176	Elek: Maandelijks Gas: Maandelijks	Elek: 78,097 Gas: 479,505
			Bouwjaar/verbouwjaar 1744 / 1985	Oppervlakte 2113 m ²	EPC kengetal 477,45 kWh/m ²
2	DE BOSUIL	Witherendreef 1 3090 Overijse	Elek: 541448810000052343 Gas: 541448811000063711	Elek: Maandelijks Gas: Maandelijks	Elek: 185,785 Gas: 449,881
			Bouwjaar/verbouwjaar 1979	Oppervlakte 3201 m ²	EPC kengetal 275,32
3	DE KAM	Beekstraat 172 1970 Wezembeek-Oppem	Elek: 541448810000059274 541448810000059304 Gas: 541448811000001157	Elek: Maandelijks Gas: Maandelijks	Elek: 41,396 Elek: 15,373 Gas: 283,817
			Bouwjaar/verbouwjaar 1778 / 1988	Oppervlakte 1138 m ²	EPC kengetal 418,33
4	DE LIJSTERBES	Lijsterbessenbomenlaan 6 1950 Kraainem	Elek: 541448810000050547 Gas: 541448820052066045	Elek: Maandelijks Gas: Jaarlijks	Elek: 91,837 Gas: 194,596
			Bouwjaar/verbouwjaar 1980 / 1995	Oppervlakte 1086 m ²	EPC kengetal 413,96
5	DE MOELIE	Sint-Sebastiaanstraat 14 1630 Linkebeek	Elek: 541448810000262612 Gas: 541448811000060932 Gas: 541448812000504556	Elek: Jaarlijks Gas: Maandelijks Gas: Jaarlijks	Elek: 90,349 Gas: 217,192 Gas: 33,962
			Bouwjaar/verbouwjaar 1800 / 1998	Oppervlakte 1425 m ²	EPC kengetal 217,9
6	DE ZANDLOPER	Kaasmarkt 75 1780 Wemmel	Elek: 541448860003978386 541448810000032550	Elek: Maandelijks Gas: Maandelijks	Elek: 14,747 Elek: 166,78

			Gas: 541448811000072935		Gas: 598,695
			Bouwjaar/verbouwjaar	Oppervlakte	EPC kengetal
			1982	4281 m ²	292,09
7	DE MUSE	Kuikenstraat 6 1620 Drogenbos	Elek: 541448860005164343 Gas: 541448860005164350	Jaarlijks	Elek: 7,015 Gas: 13,614

Verbruik per gebouw en per EAN van elektriciteit en aardgas



Totaal verbruik per gebouw¹



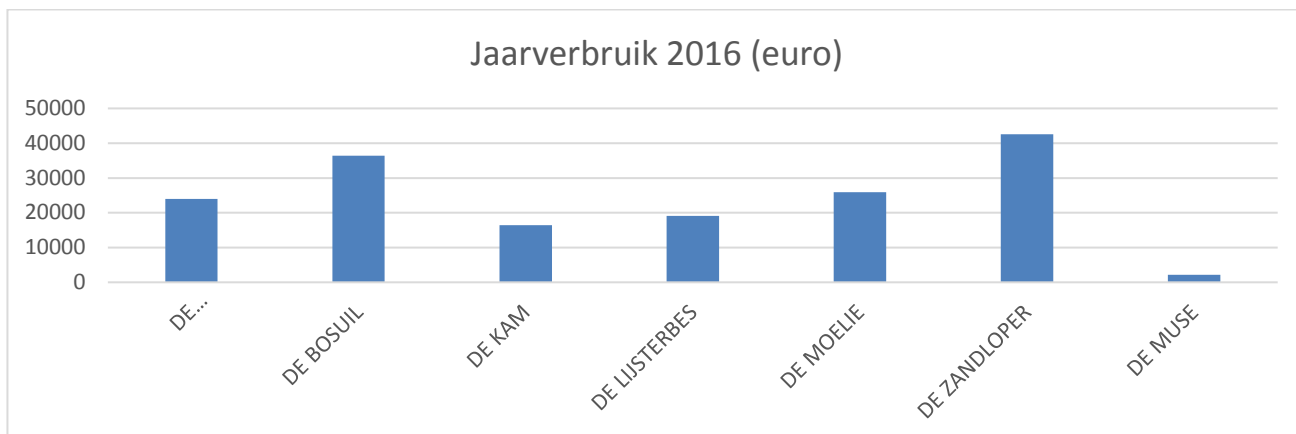
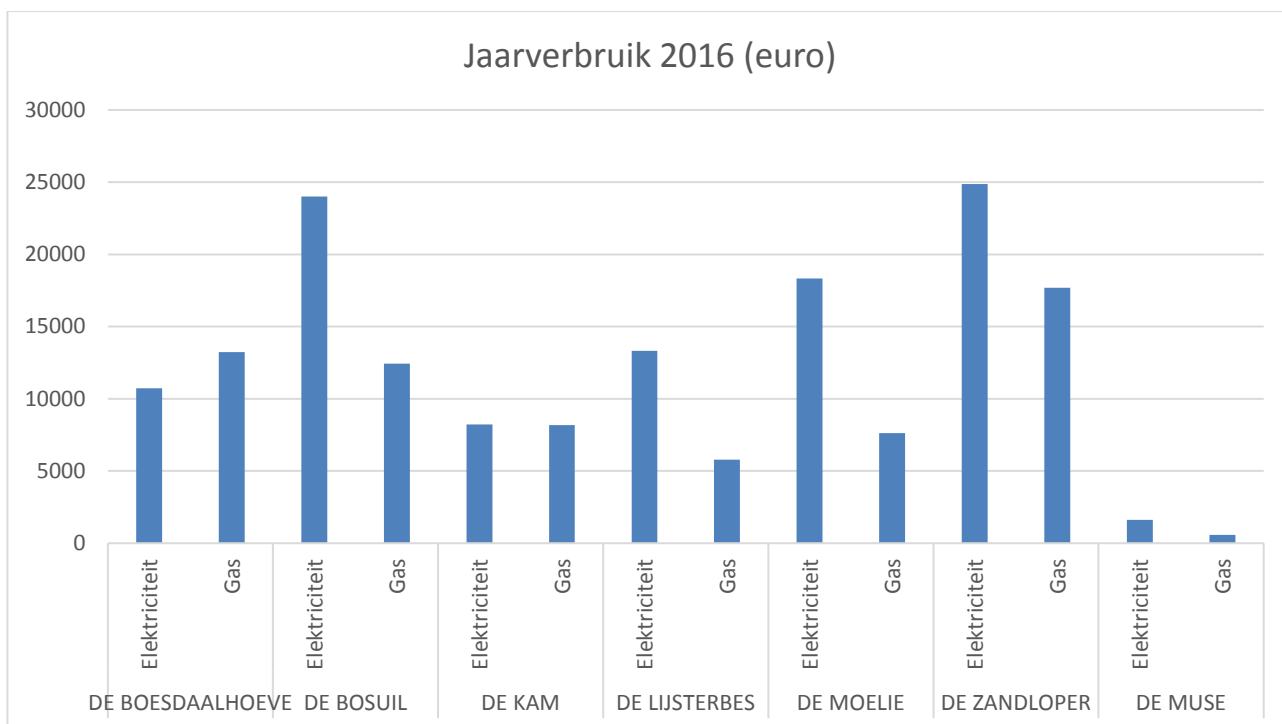
Samenvatting verbruik en energie kost op jaarbasis²

Gebouw	Jaarlijks gasverbruik 2016		Jaarlijks elektriciteitsverbruik 2016	
	In MWh	In Euro	In MWh	In Euro
DE BOESDAALHOEVE	479,505	13.239,94	78,097	10.726,45
DE BOSUIL	449,881	12.434,07	185,785	24.004,77
DE KAM	283,817	8.174,71	56,769	8.231,97
DE LIJSTERBES	194,596	5.780,99	91,837	13.320,45
DE MOELIE	251,154	7.615,54	90,349	18.335,94
DE ZANDLOPER	598,695	17.678,35	181,527	24.873,40
DE MUSE	13,613	586,52	7,015	1.615
Totaal	2.271,261	65.510,12	691,379	101.107,98

¹ In bijlage 1 zijn de maandverbruiken per gebouw zichtbaar.

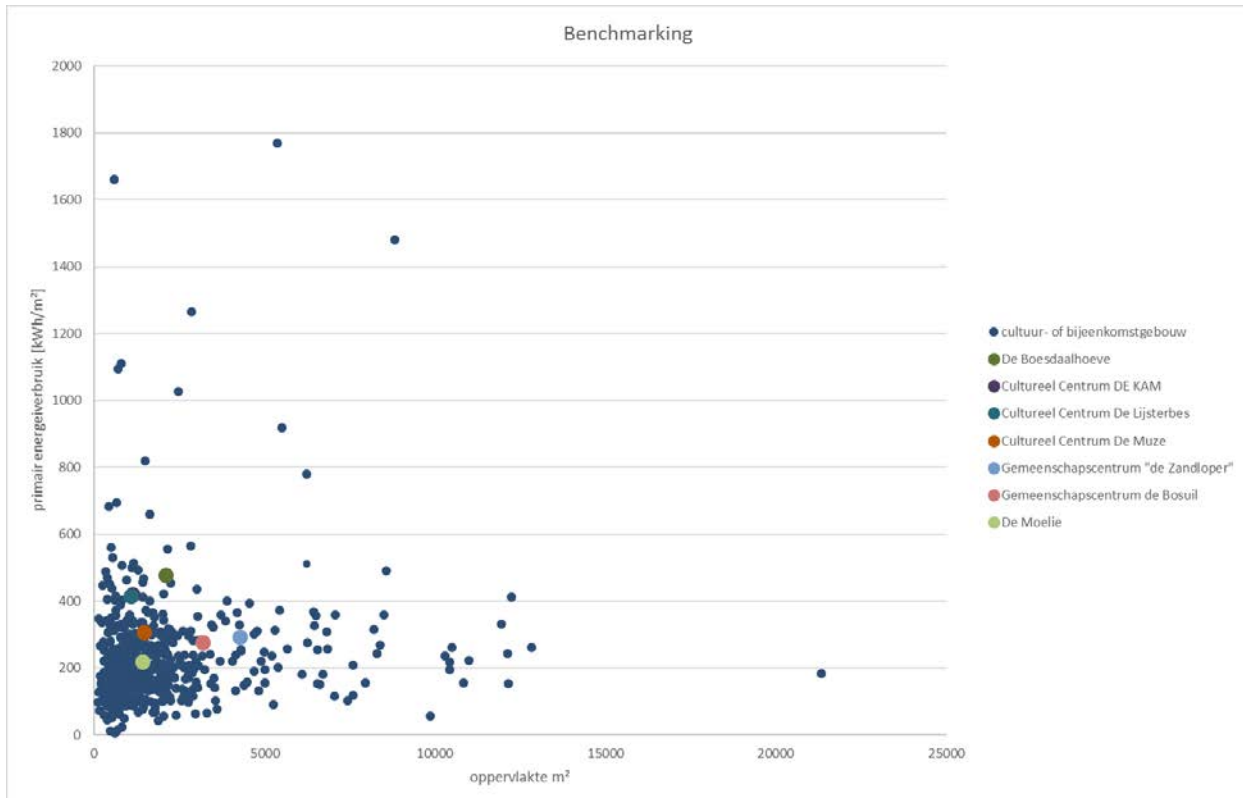
² De prijzen weerspiegelen de reële totale kosten exclusief BTW: de energiekost, de kostendeekkende vergoeding, de groene stroom certificaten, de federale bijdragen, de bijdragen op energie (andere heffingen), transport- en distributietarieven. De prijzen zijn exclusief BTW weergegeven om te voorkomen dat er een lichte overschatting zou plaatsvinden (zo is bv. de federale bijdrage niet onderhevig aan BTW). Echter de berekening van de totale energiekost (gas + elektriciteit) van vzw 'de Rand' inclusief BTW komt neer op 199.448,20 euro.

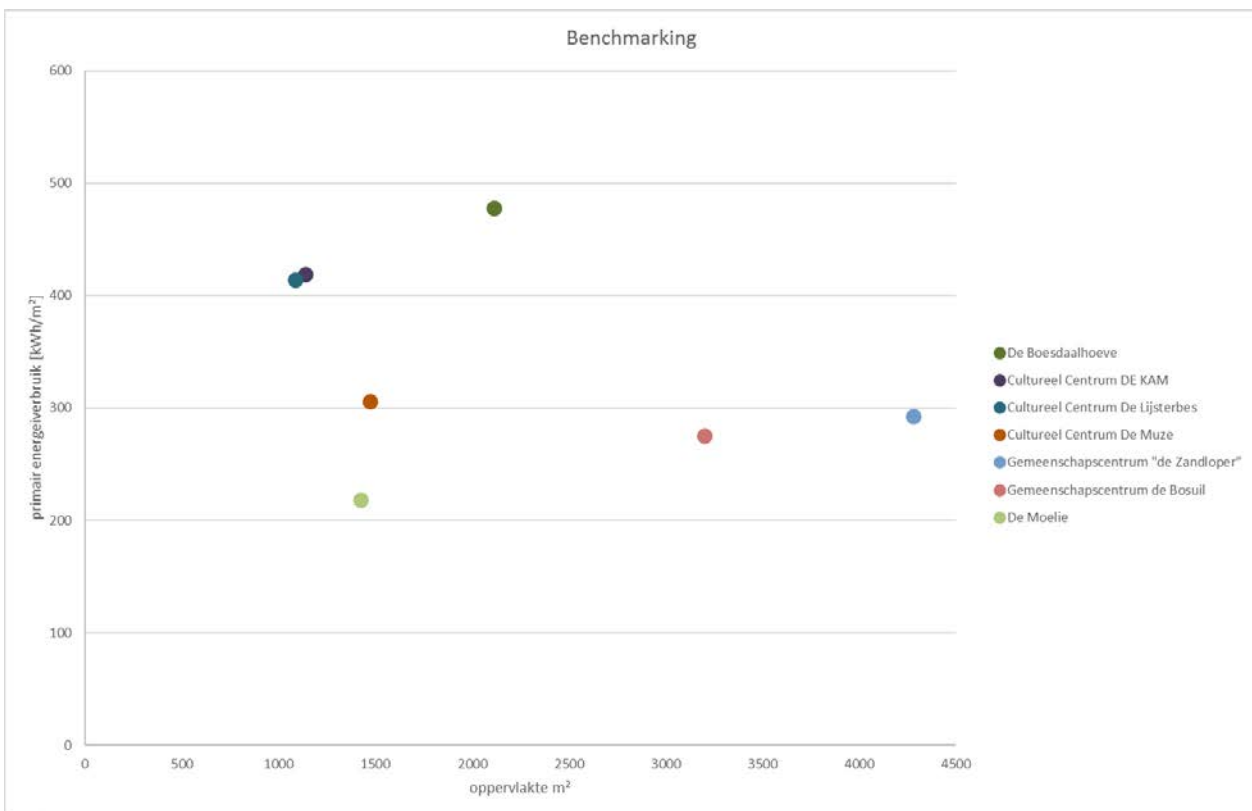
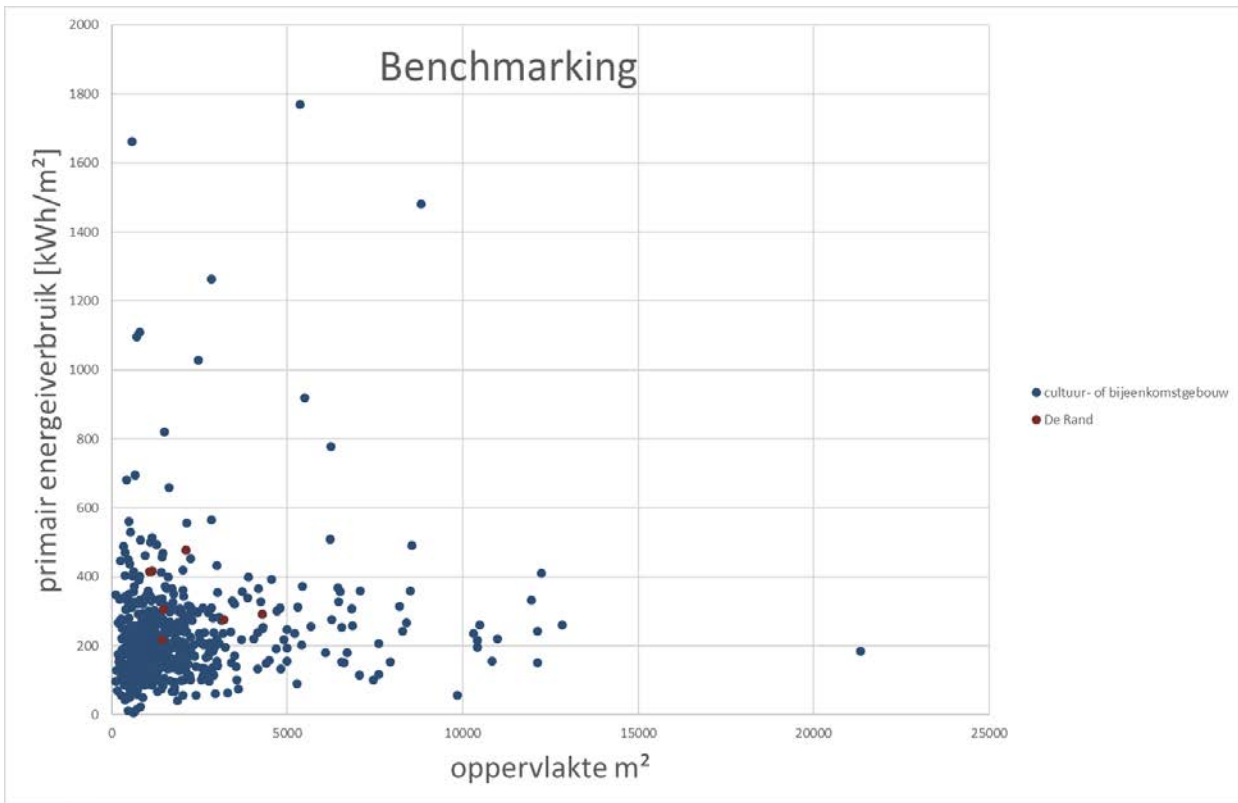
Totaal kost gas + elek	166 618,10 euro	
Totaal CO ₂ /jaar	414,21 ton CO ₂ /jaar	94,025 ton CO ₂ /jaar
Totaal CO ₂ /jaar gas + elek	508,235 ton CO₂/jaar	



Benchmarking vzw 'de Rand'

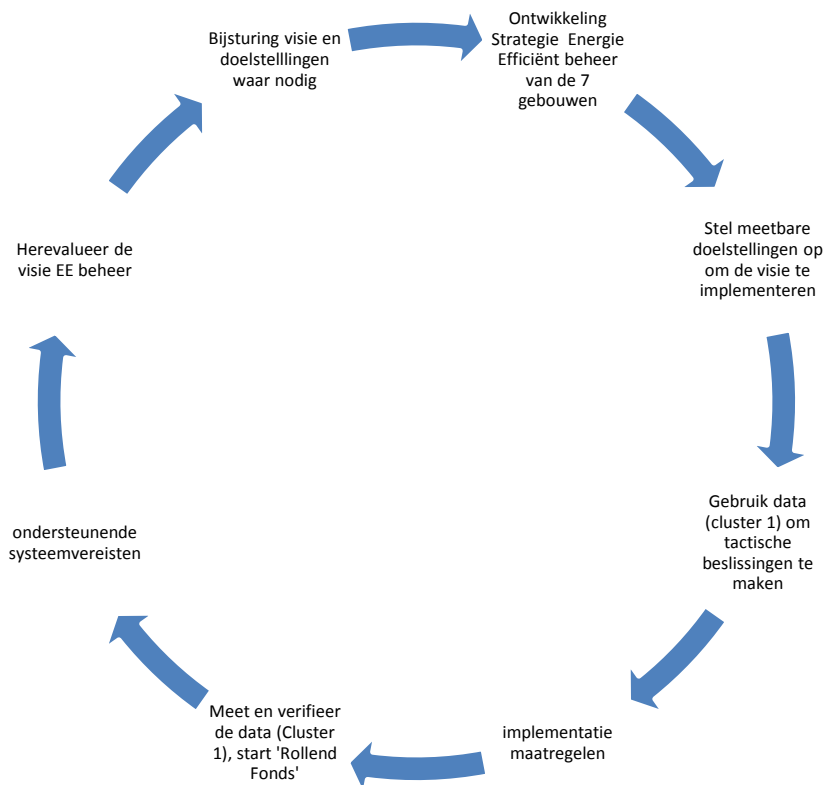
Op basis van gegevens uit de database van energieprestatiecertificaten (EPC) kan er een visuele vergelijking gemaakt worden van de energieprestatie van de gebouwen van vzw 'de Rand' t.o.v. gebouwen in Vlaanderen met dezelfde cultuur- en gemeenschapsfunctie. De energieprestatie wordt weergegeven als gemiddeld energieverbruik (kWh) op jaarbasis per m² in verhouding met de totale oppervlakte van het gebouw. Zo kan in één oogopslag gezien worden waar energetisch het meeste werk aan de winkel is: Boesdaalhoeve, Lijsterbes en De Kam. De Moelie en de Bosuil presteren beter.





Energiebesparende maatregelen: ambitie en aanpak

Vzw 'de Rand' heeft als ambitie een langetermijnvisie voor energie-efficiënt beheer te ontwikkelen om zo meetbare energiebesparende maatregelen te implementeren. Hiervoor worden de principes van ISO50001 gehanteerd, wat zorgt voor een cyclische procedure in een Energie Management Systeem (EnMS) volgens de bekende 'plan-do-check-act' cyclus. Toegepast op vzw 'de Rand' starten we met de ontwikkeling van de energie-efficiëntie strategie. Deze nota geeft daar inspiratie toe, maar moet verder worden vertaald door de organisatie zelf naar een leidraad voor de toekomstige investeringen, beheer en onderhoud i.s.m. met de verschillende betrokken stakeholders en mogelijks via software ter ondersteuning (zie cluster 1). In de tweede stap worden doelstellingen geformuleerd die meetbaar zijn, zoals uitgedrukt in energie- en kostenbesparing. Ten derde moeten deze doelstellingen worden geborgen: hoe worden de resultaten opgevolgd en bevestigd, hoe wordt er omgegaan met afwijkingen en urgenties, etc. Vervolgens dienen de medewerkers in de 7 gebouwen actief worden betrokken bij en na de invoering van de energiebesparende maatregelen zodat er bv. geen 'ont-sparing' optreedt door onwetendheid van het juiste gebruik van bv. de nieuwe installaties. Tenslotte dienen de acties stevast ge(her-)ëvalueerd te worden en bijgestuurd waar nodig in functie van het behalen van de doelstellingen.

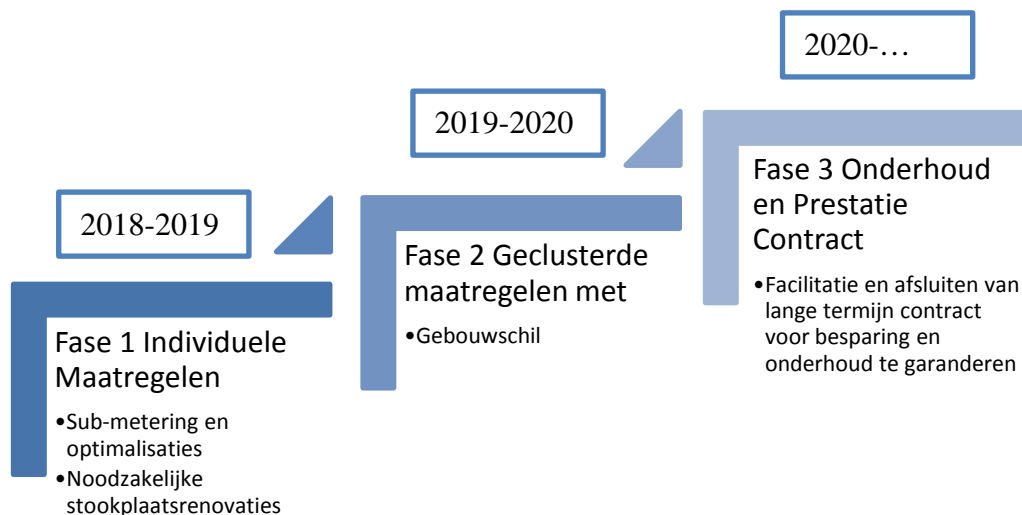


De verschillende clusters van energiebesparende maatregelen passen in het bovenstaande cyclisch proces, met als basis het werkelijk gemeten energieverbruik en besparing via de submetering campagne in Cluster 1. De software die hier bij aan te pas komt laat vzw 'de Rand' toe om ook de impact van de energiebesparende maatregelen op te volgen (verificatie) om zo de kostenbesparing te capteren voor het intern rollend

energiefonds. Dit zal de aanleiding geven om in de toekomst energetische maatregelen te blijven implementeren om continue de energieprestatie te verhogen.

De langetermijnvisie staat centraal om de gebouwen van vzw 'de Rand' te voorzien van een innovatief Onderhoud- en EnergiePrestatieContract (OEPC). Het voordeel van deze aanpak zit in het objectief meetbaar maken van de prestaties van de leverancier en/of onderhoudspartner. Deze aanpak verschilt fundamenteel van een klassieke aanpak door het verschuiven van de eindverantwoordelijkheid of de energie- en kostenbesparing al dan niet gerealiseerd wordt van vzw 'de Rand' naar de gecontracteerde partij³. In de klassieke aanpak worden de verschillende stappen voor het uitvoeren van een maatregel opgesplitst tussen verschillende partijen: de uitvoerder van de audit, de daaropvolgende detailstudie, de partij die het bestek opmaakt, de partij die de uitvoering doet, de onderhoudspartij. Deze manier is 'input'-gestuurd: een middelenverbintenis en geen resultaatsverbintenis. De verschillende partijen stellen vaak de accuraatheid van de vorige stap in vraag en niemand draagt de eindverantwoordelijkheid of de besparing gerealiseerd werd zoals verwacht. Bovendien is het onmogelijk om de kostenbesparing degelijk op te volgen en mogelijks te capteren in een rollend fonds dat ook in de toekomst blijvend in energieperformantie kan investeren.

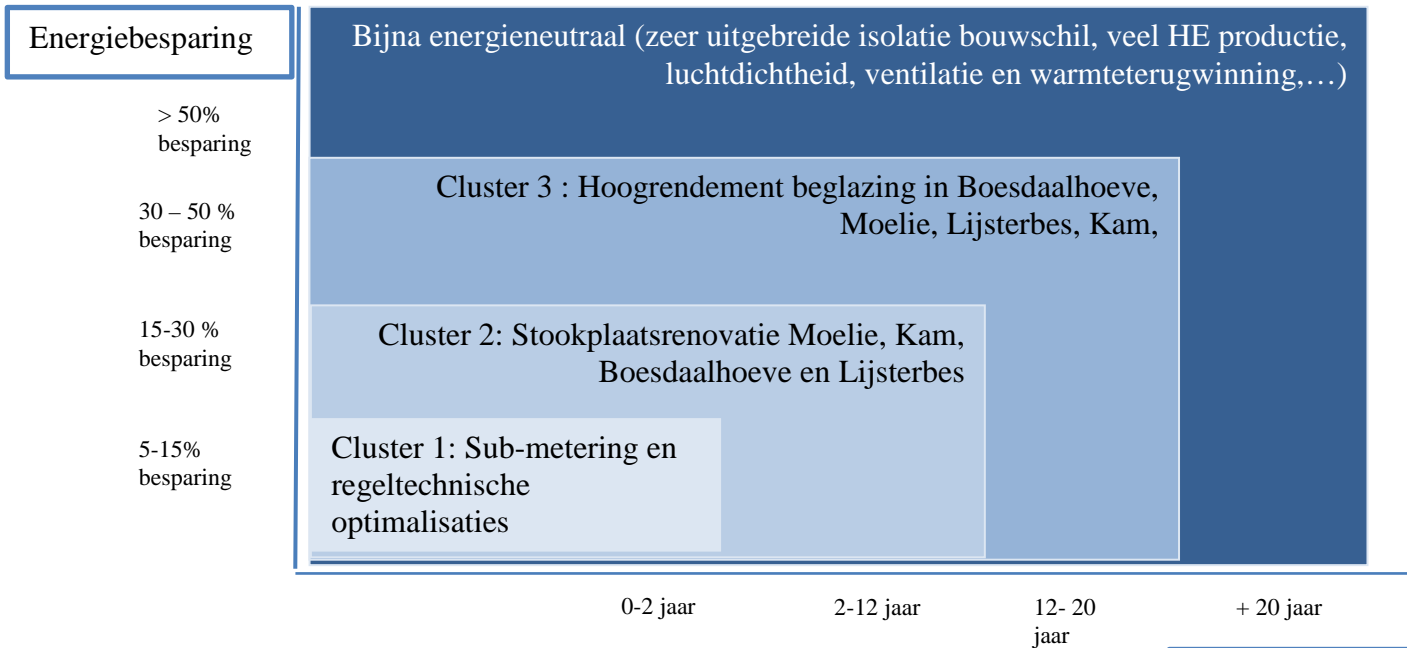
De kunst bestaat er in om enerzijds de resultaten te boeken in een set van maatregelen die je beslist wil uitvoeren, en anderzijds de markt nog met andere innovatieve oplossingen laten komen om bijkomende besparingen binnen het budget te realiseren. Hiervoor worden *incentives* ingebouwd om een hogere energiebesparing maximaal te stimuleren via een bonus/malus regeling. Wordt er niet het minimum bespaard als vooropgesteld, dan moet de gecontracteerde partij zelf het verschil bijpassen. Door enerzijds de huidige lopende inspanningscontracten met onderhoudspartijen die recent verlengd werden voor een periode van 3 jaar en anderzijds de noodzaak om in 2018 van start te gaan om energiebesparende resultaten te boeken wordt deze driestappen aanpak voorgesteld:



De principes van een onderhoud en energieprestatiecontract worden gehanteerd terwijl er op kortere termijn wel al individuele maatregelen worden uitgevoerd. Op de middellange termijn (Fase 2, 2019-2020) worden ambitieuze maatregelen voorgesteld; de meest kostenefficiënte maatregelen in de gebouwschil. Een belangrijk principe is het voorkomen van een 'lock-in' wanneer meer diepgaande maatregelen

³ In deze context spreekt men meestal van Energy Service Companies, of ESCO's.

onhaalbaar worden gemaakt door het ad hoc uitvoeren van de meest 'rendabele' maatregelen zonder dat de vrijgekomen middelen worden gecapteerd voor de langeretermijnvisie te realiseren. Dit wordt gevisualiseerd in onderstaande tabel met de verschillende clusters van maatregelen voorgesteld voor vzw 'de Rand'.



Economische haalbaarheid (TVT)

Op de verticale as zien we het potentieel voor energiebesparing door het uitvoeren van de maatregelen. Om de gebouwen van vzw 'de Rand' richting een zeer performante energieprestatie te leiden heb je de waarde nodig van alle opbouwende clusters.

Daarom is het van belang om deze kostenbesparing te kunnen blijven inzetten voor de volgende cluster van maatregelen. Op de horizontale as zie je de economische haalbaarheid of m.a.w. de verlenging van de terugverdientijd. Het is echter de bedoeling om met de subsidie een zo hoog mogelijke energetische impact te genereren en daarom niet enkel de maatregelen met de kortste terugverdientijd te selecteren. De aanpak die wordt voorgesteld zorgt ervoor dat het gevraagde subsidiebedrag kan renderen voor toekomstige maatregelen in de vorm van een kleinschalig 'rollend fonds'-mechanisme om zo de impact van elke geïnvesteerde euro te maximaliseren.

Een eerste stap is het in kaart brengen van een energie-efficiëntiestrategie voor de 6 gebouwen en een gekoppeld onderhoudsplan om zo de meest natuurlijke investeringsmomenten vast te pinnen, bij bv. einde levensduur van technische installaties. We plaatsten deze stap onder Cluster 1 omdat deze zal zorgen voor meer data en dus meer inzicht in de energiestromen en het verbruik.

Overzicht CO₂-besparing

Per cluster kan er een inschatting worden gemaakt van de CO₂-besparing op basis van de gemiddelde verwachte besparing in elektriciteit en aardgas. Uiteraard zal de uiteindelijk gerealiseerde energiebesparing geen lineaire optelling zijn van de voorgestelde percentages in deze subsidienota. Veel hangt af van de keuzes die worden gemaakt voor het al dan niet samen uitvoeren van maatregelen (bv. meer gebouwschilmaatregelen (cluster 3) en daar de regeling van de stookplaats op afstemmen (keuzes cluster 1 en 2). Echter, volgende inschatting geeft alvast een beeld van de potentiële klimaatwinst (uitgedrukt in uitgespaarde CO₂ uitstoot).

Cluster 1 Submetering en regeltechnische optimalisaties in alle gebouwen

Besparingspotentieel van gemiddeld 10%, mits goede opvolging en tijdsinvestering technisch beheer

Klimaatwinst van 50,823 ton CO₂ / jaar (door brandstof en elek)

Cluster 2 Stookplaatsrenovaties bij De Moelie, De Kam, De Boesdaalhoeve en De Lijsterbes

Besparingspotentieel van gemiddeld 22,5%, maar afhankelijk van factoren uit cluster 1 en 4

Klimaatwinst van 40,156723 ton CO₂ /jaar (door brandstof)

Cluster 3 Enkelvoudige beglazing aanpassen in De Kam, De Boesdaalhoeve, De Moelie en de Lijsterbes

Besparingspotentieel van gemiddeld 22,5% maar enkel voor beknopte oppervlakte (42,22 m²) berekend waar enkelvoudige beglazing is. Andere gebouwschilmaatregelen (zoals dak en gevelisolatie) moet onderzocht worden in detailstudie.

Klimaatwinst van 2854,279 kg/jaar (door brandstof)

Prioriteit Cluster 1: Submetering en regeltechnische optimalisaties

Energiemonitoring is de sleutel naar een energie Management Systeem (EnMS) en vormt de basis van de Energie Efficiëntie strategie, waarnaar werd verwezen onder 'Ambitie en Aanpak'. Weten hoeveel energie je waar en waarom verbruikt, maakt het mogelijk besparende maatregelen te nemen. Een energiemonitoringssysteem is een systeem bestaande een combinatie van hard- en software waarmee energieverbruikgegevens worden verzameld, bewerkt, geanalyseerd en gerapporteerd aan de gebouwgebruiker.



Figuur 1: visualisatie van energiedata⁴

Concreet worden er submeters toegevoegd om zicht te krijgen op de energiestromen (gas, elektriciteit en evt. water) en deze continu op te volgen om bij te sturen waar nodig. Een submeteringscampagne kan inzicht geven van de verschillende energiebehoeftes per eindverbruiker. Zo kan bijvoorbeeld de behoefte voor het verwarmen van de ruimtes in kaart gebracht worden en het vermogen van de installaties (stookplaats) kan op basis daarvan worden heringesteld.

De gebouwen van vzw 'de Rand' zijn zeer polyvalent. Ze vervullen gelijktijdig verschillende functies, zoals het uitbaten van een cafetaria of brasserie, een theatergedeelte, een aantal kantoren of andere ruimtes waar hobby's (zoals dans, muziek,...) kunnen worden uitgevoerd en conciërgewoningen. Een overzicht van de verschillende functionaliteiten per gebouw is opgenomen in bijlage 2. Op dit ogenblik is er een gebrek aan inzicht in de energieverbruiken afkomstig van de verschillende types van activiteiten om zo gerichte keuzes te maken voor energiebesparende maatregelen te treffen en/of aangepast onderhoud. Bijvoorbeeld, tijdens een muziek-, theater- of dansvoorstelling is de juiste verlichting op het podium een cruciaal element. Door het uitgebreide aanbod op de markt van lichttechnieken neemt een hedendaags gezelschap vaak zelf hun lichtontwerp mee. Momenteel is het koffiedik kijken hoeveel verbruik er afkomstig is van de verlichting, waardoor een investering in energiezuinige ledverlichting moeilijk in te schatten is.

Een energiemonitoringsysteem vergt investeringen, tijd (verwerken en rapporteren van meetdata) en kennis (analyse meetdata). Soms wordt veel geld geïnvesteerd in energiemonitoringsystemen, maar krijgt de dataverwerking (te) weinig aandacht of ontbreekt de managementtool om deze data optimaal te

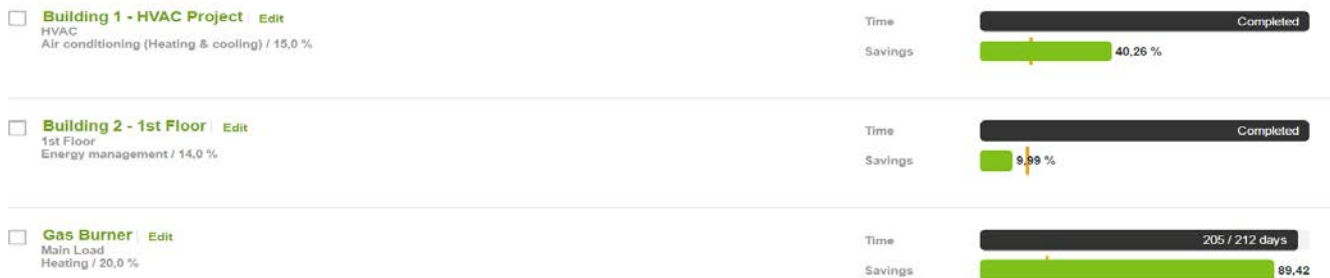


⁴ Het Vlaams EnergieBedrijf heeft voor dit onderdeel submetering samengewerkt met E20 nv, uitvoerder Ruben Vanstraelen.

interpreteren. Expertise en ervaring binnen verschillende meetsystemen helpt in begeleiding in het selecteren en opzetten van het meest kostenefficiënt meterplan. Periodieke data-interpretatie en analyse met bijhorend advies voor potentiële energiebesparing (bijvoorbeeld: doorvoeren van aanpassingen in het gebouwbeheersysteem, optimaliseren van eenvoudige sturing, reduceren van het sluimerverbruik, peak shaving, ...) realiseren een blijvende gereduceerd energieverbruik. Studies wijzen een besparing uit van 5-10 % op de energiefactuur. Na bijkomende correctieve relatief kleine investeringen kan dit oplopen tot wel 15 %.

De energiedata wordt geïnterpreteerd door een gebruiksvriendelijke software. Via een webplatform kan de data worden geïnterpreteerd en worden gebruikt bij het opvolgen van o.a.:

- Opvolging werkelijke besparing van een energie-efficiëntiemaatregel (zie figuur 2)
- Impact comfortverhoging,
- Wijziging van concessiecontracten,
- Functiewijzigingen,
- Defecten opsporen en tijdig bijsturen.

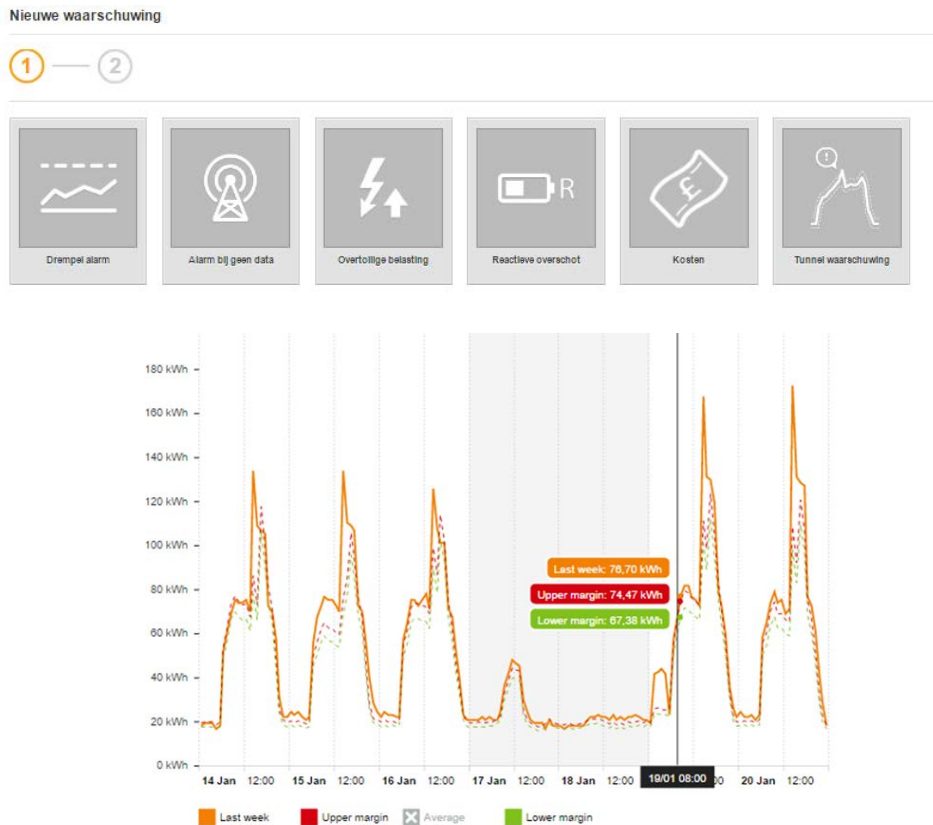


Figuur 2: Voorbeelden opvolging werkelijke besparing van een energie-efficiëntie projecten

Zelfs bij recente installaties en gebouwen zijn er optimalisaties mogelijk bij het gebruik. Courante fouten uit de praktijk zijn bv. verkeerd ingestelde regelingen waardoor installaties draaien wanneer dit niet nodig is (bv. dag/nacht), op een verkeerde temperatuur of debiet staan ingesteld of slecht op elkaar zijn afgestemd wanneer er wordt gekoeld en verwarmd tegelijkertijd. De werkelijk gemeten data van de submeters verschaft hierbij directe feedback zodat er kan worden ingegrepen. Vzw 'de Rand' zal door de data grip krijgen op bestaande inefficiënties en afschrijfbaarheid van een installatie of gebouwdelen. Bovendien kan er ook een forse besparing zijn op personeelskosten van technisch beheer dat anders manueel de data verzamelt. Na implementatie van het geautomatiseerd monitoringsysteem, kan men zich eerder heroriënteren naar het oplossen van de geïdentificeerde problematieken.

Met behulp van KPI's (key performance indicators) worden er baselines vastgelegd. Eenmaal vastgelegd, kan men werken aan het verlagen van deze waarde om het gebouw energetisch performanter te gebruiken. Interpretatie van deze KPI's en het opsporen van onregelmatigheden zou voor vzw 'de Rand' op centraal

niveau dienen te gebeuren voor de 7 gebouwen. De bestaande systemen in Wemmel en Overijse (Bosuil en Zandloper) moeten worden geïntegreerd in het centrale systeem.

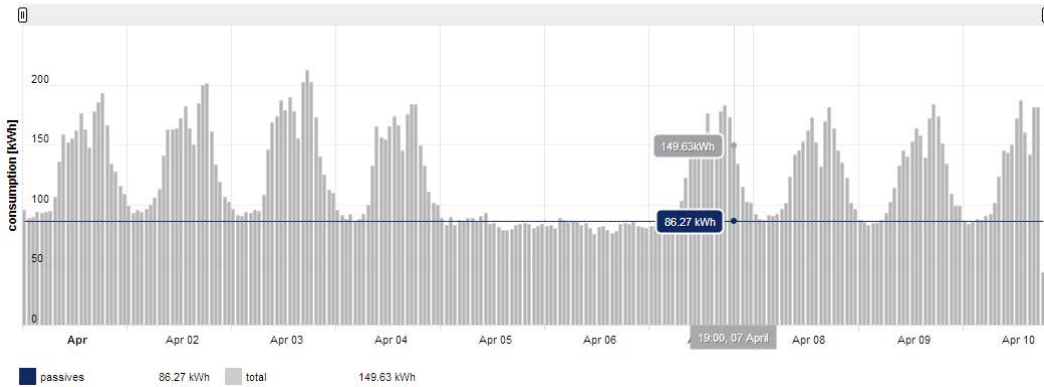


Figuur 3: Opzetten van alarmen bij energie-inefficiëntie

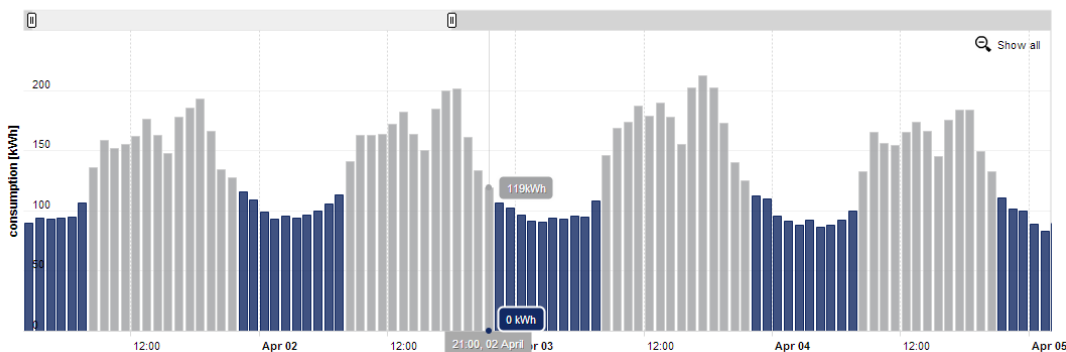
In wat volgt worden een aantal grafieken als voorbeeld weergegeven van te verwachten output van de energiemetingen. Het aantal en de complexiteit van de analyses kan zeer ver gaan. Zo kunnen er voorspellingen gedaan worden op het historische elektrische verbruik en brandstofverbruik aan de hand van historische data via diverse regressie-analyses en gekende of vastgelegde KPI's.

Sluimerverbruikdetectie

Permanent passive consumption: energy values and percentage



Night passive consumption: energy values and percentage



Figuur 4: Sluimerverbruikdetectie

Bovenstaande grafiek toont een verbruik tijdens de stille uren (donkerblauwe staven) van ongeveer 900 kWh per dag. Deze 'basislast' is eigenlijk constant aanwezig, ook buiten de bedrijfsuren. Stel dat de basislast 250 dagen per jaar actief is, dan verbruikt deze minimaal 225.000 kWh in de stille uren.

Gesteld dat men gefactureerd wordt tijdens de stille uren aan 10 ct/kWh, kent dit gebouw een kost van 22.500 euro per jaar aan elektriciteit tijdens de stille uren. In dit geval blijkt het dus al snel nuttig om verder op zoek te gaan met een stroomtang of logisch geplaatste meetpunten of het verbruik niet deels toe te wijzen is aan sluimerverbruiken die eenvoudig gereduceerd kunnen worden.

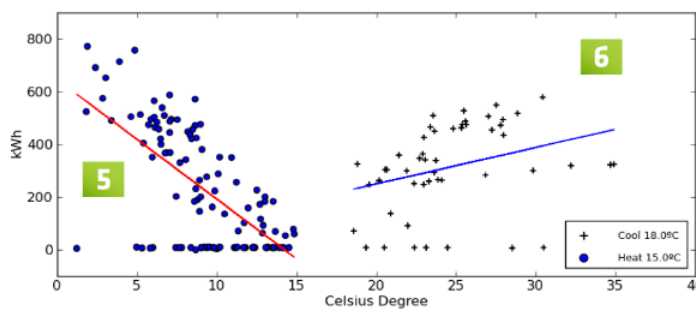
Ook op brandstofmetingen zijn diverse analyses mogelijk. Zo geven bijvoorbeeld de graaddagen van een bestudeerde periode een performante analyse weer op het verbruik. De graaddagen schetsen een gemiddeld verwarmingsprofiel van een gebouw. Voor een bepaalde dag zijn de graaddagen die gebruikt worden door de aardgassector in België gelijk aan het verschil tussen 16,5 °C en de gemiddelde dagtemperatuur gemeten door het KMI te Ukkel. Ook is het mogelijk om met een energiemanagementsoftware de werkelijke buitentemperatuur gemeten door een nabij gelegen weerstation te gebruiken, waardoor de graaddagen sitespecifiek kunnen opgesteld worden.

Een lineaire regressie-analyse heeft als output een bepaalde vergelijking, die op basis van historische data een karakteristiek weergeeft, specifiek gelinkt aan een bepaald gebouw. Aan de hand van deze karakteristiek kunnen voorspellingen gedaan worden of kan men zelf het energieverbruik in de toekomst toetsen op zijn

efficiëntie. De vergelijking wordt nauwkeuriger bepaald wanneer meer meetpunten geanalyseerd worden. Via deze vergelijking kan met uiteindelijk aan een bepaald verbruik en een bepaald aantal graaddagen afleiden of een installatie nog steeds energetisch naar behoren functioneert.

Het data-analysepakket berekent verder voor de geselecteerd periode de regressie tussen de buitentemperatuur en het verbruik dat wordt toegewezen aan de verwarming / koeling van het gebouw. De besparingsmatrix toont het percentage (positief of negatief) van het verbruik wanneer men de binnentemperatuur met 1 °C zou aanpassen. Dit geeft een idee hoeveel energie men kan besparen wanneer het setpoint van het HVAC-systeem wordt aangepast.

Analysis Avg outdoor temp vs Daily energy consumption



Note: Winter and summer base temperatures taken from location configuration

Potential savings based on regression [%]

7 Heating Y = -45.34x + 645.46; R ² = 42.89%							8 Cooling y = 13.85x - 27.59; R ² = 10.22%							
Future setpoint							Future setpoint							
	19	20	21	22	23	24		24	25	26	27	28	29	
19	0.00	426.20	-261.31	-169.94	-144.65	-132.79		24	0.00	-6.66	-12.49	-17.64	-22.21	-26.30
20	-81.00	0.00	-130.66	-113.29	-108.48	-106.23		25	7.14	0.00	-6.25	-11.76	-16.66	-21.04
21	-161.99	-426.20	0.00	-56.65	-72.32	-79.67		26	14.28	6.66	0.00	-5.88	-11.11	-15.78
22	-242.99	-852.40	130.66	0.00	-36.16	-53.12		27	21.42	13.33	6.25	0.00	-5.55	-10.52
23	-323.98	-1278.60	261.31	56.65	0.00	-26.56		28	28.55	19.99	12.49	5.88	0.00	-5.26
24	-404.98	-1704.80	391.97	113.29	36.16	0.00		29	35.69	26.65	18.74	11.76	5.55	0.00

Note: Winter base temperature is associated to 21°C in thermostat and summer base temperature to 26°C according to RITE - RD 1826/2009

Daily KPI evolution [kwh/Avg °C]



Samengevat is de grootste meerwaarde van deze maatregel het continue inzicht in energieverbruiken om tactische keuzes te maken bij investeringen en onderhoud bij te sturen waar nodig. Dit maakt een lange-termijn planning mogelijk om de energieprestatie in zijn totaliteit te verbeteren en het anticiperen op natuurlijke renovatiemomenten. Daarom stellen we als bijkomende maatregel onder deze cluster voor om

de uitkomst van de submeteringscampagne te linken met de langetermijn energie-efficiëntiestrategie en zo te integreren in het EnMS als aangehaald. De gedetailleerde studie zal ook de nodige detaillering verschaffen voor maatregelen zoals geplande stookplaats renovaties voor 2018-2019 (cluster 2), maatregelen in de gebouwschil (zie cluster 3).

Afhankelijk van de gekozen instellingen zal het monitoringsysteem ook een rapport generen voor de technische optimalisatie. Afhankelijk van de voorgestelde optimalisaties zal hier tijd worden aan besteed door de technisch beheerder van de gebouwen. Deze kan sterk variëren tussen bv. het opnieuw instellen van de klokregeling op de verwarming 's nachts te verminderen versus het opzoeken van een sluimerverbruik waarvan de oorsprong onbekend is.

De levensduur van de meetinstallatie wordt geraamd op 20 jaar, maar als tijdsindicatie voor de abonnementskosten wordt voor de maatregel met een tijdspanne van 10 jaar gerekend. Het verschil in kosten is afhankelijk van het aantal dataloggers en meetpunten. Bij een grotere oppervlakte wordt uitgegaan van meer dataloggers en de maatstaf is 1000 euro per data logger. Op basis van een initieel meetplan (onderdeel van de geraamde kosten per gebouw in het overzicht hier onder) wordt er door de leverancier een schatting gemaakt van de nodige loggers (ook afhankelijkheid elektrische borden), tellers en bekabeling (afstand van elkaar).

Maatregelen

Actie	Geraamde investeringskost	Timing
Opmaken doordacht meterplan (meetpunten identificeren)	65.000 (zie kosten opgesplitst per gebouw)	Q1 2018
Koppelen elektrische borden, gasteller,... aan permanent monitoringssysteem		Q1 2018
Abonnementskosten software voor 10 jaar voor alle functionaliteiten	10.200 (1.020 per jaar of 85 euro per maand)	Q1 2018
Kosten opgesplitst per gebouw (variatie afhankelijk van de grootte orde):		
Boesdaalhoeve (2113 m ²)	15.000	Q1 2018
Bosuil (3201 m ²)	15.000	Q1 2018
De Kam (1138 m ²)	5.000	Q1 2018
De Lijsterbes (1086 m ²)	5.000	Q1 2018
De Moelie (1425 m ²)	5.000	Q1 2018
De Zandloper (4281 m ²)	20.000	Q1 2018
Gedetailleerde studie door resultaten data analyse ter voorbereiding van vastgoedvisie	18.000 (gemiddeld 3,000 euro per gebouw)	Q2 2018
Regeltechnische optimalisatie	3 dagen per maand (per maandelijks rapport halve dag per gebouw extra tijd voor optimalisaties voorzien)	Doorlopend
Totaal	93.200 euro	

Prioriteit Cluster 2 HVAC maatregelen

Met deze maatregelen zetten we hoofdzakelijk in op de technieken om te verwarmen en te ventileren. De hoofddoelstelling is het verminderen van het energieverbruik van de installaties terwijl het comfortgevoel

en een gezond binnenklimaat (door adequate ventilatie) gewaarborgd wordt. De koelvraag is in het algemeen beperkt, omdat de gemeenschapscentra in grote mate gesloten zijn in de zomerperiode. Echter, bij die gebouwen waar er wel vraag is wordt er gekeken naar passieve koeltechnieken.

Op basis van eerdere studies blijkt dat in alle gebouwen van vzw 'de Rand' (buiten de recent uitgevoerde renovaties) nood is aan verbetering van de luchtkanalen op de luchtgroepen. Ook bij deze clustermaatregel is het van belang om de specifieke noden van de polyvalente gebouwen van vzw 'de Rand' in kaart te brengen. De theaterzaal is een grote open ruimte en neemt het grootste gas verbruik voor zijn rekening. De opstelling, met of zonder podium/met of zonder tribune, beïnvloedt het luchtvolume. Wanneer bv. toeschouwers op de bovenste rij zitten, mogen zij geen tochtgevoel krijgen door een toevoer van de koude luchtstroom. Door middel van een CO₂-sensor kan de luchtgroep automatisch gestuurd worden op basis van de aanwezigheid (van toepassing voor De Kam, De Moelie en De Lijsterbes).

Voorgestelde maatregelen samengevat:

1. Optimalisaties en nieuwe regelingen
2. Energieprestatie van de ketel en/of de brander verbeteren door vervanging
3. Kraan- en leidingwerk isoleren om distributieverliezen te beperken
4. Maatregelen voor de luchtgroepen: energieverbruik voor het opwarmen of afkoelen van verse lucht verminderen, potentieel natuurlijke ventilatie onderzoeken, intelligente sturensystemen (aanwezigheidsdetectie en CO₂ sondes)

Vzw 'de Rand' is al van start gegaan met het renoveren van stookplaatsen. Twee stookplaatsrenovaties zijn al doorgevoerd in Wemmel en Overijse. Deze zijn mogelijk gemaakt door middelen van FOCl en zijn dus geen onderdeel van deze subsidieaanvraag. Voor De Moelie (Linkebeek) en De Kam (Wezembeek-Oppem) zijn de eerste stappen al ondernomen voor de stookplaatsrenovatie en vormen wel onderdeel uit van deze subsidieaanvraag.

Deze subsidieaanvraag omvat voor 2018-2019 in totaal 4 stookplaatsrenovaties:

1. De Moelie in Linkebeek

- a. 5 bestaande gasketels van 1989 worden vervangen door 2 HR condenserende ketels in cascade
- b. Frequentiesturing variabel debiet
- c. Terugkoppeling gebouwbeheerssysteem door nieuw elektrisch bord HVAC en meting systeemwater (belangrijk voor connectie submeteringssoftware onder Cluster 1)
- d. Nieuwe luchtgroep met warmterecuperatie (warmtewiel), voor theaterzaal: noodzaak verhoging plafond. Isolatie luchtkanalen toevoegen of herstellen waar mogelijk. CO₂-sturing luchtgroep.
- e. Passieve koeling via nachtventilatie

2. De Kam in Wezembeek-Oppem

- a. Bestaande gasketel wordt vervangen door 2 HR condenserende gasketels in cascade
- b. Frequentiesturing variabel debiet
- c. Terugkoppeling gebouwbeheerssysteem door nieuw elektrisch bord HVAC en meting systeemwater (belangrijk voor connectie submeteringssoftware onder Cluster 1)
- d. Nieuwe luchtgroep met warmterecuperatie (warmtewiel), vnl. voor theaterzaal. Isolatie luchtkanalen toevoegen of herstellen waar mogelijk. CO₂-sturing luchtgroep.

- e. Kleinere ingrepen ventilatiekanalen en warmte-afgiftesystemen in de andere ruimtes (kleedkamers en polyvalente zaal)
- f. Passieve koeling via nachtventilatie

3. Boesdaalhoeve in Sint-Genesius-Rode:

- a. Momenteel veel storingen en comfortproblemen. Zowel de stoombevochtiger als C.V. ketels dateren van 1984 en zijn aan het einde van hun levensduur. Bestaande gasketel wordt vervangen door 2 HR condenserende gasketels in cascade
- b. Rookgasafvoerkanalen en schouw moet worden vervangen.
- c. Renoveren luchtgroepen. Isolatie luchtkanalen toevoegen of herstellen waar mogelijk.
- d. Terugkoppeling gebouwbeheerssysteem (belangrijk voor connectie submetering software onder Cluster 1)
- e. Passieve koeling via nachtventilatie

4. De Lijsterbes in Kraainem:

- a. Regeltechnische optimalisatie (frequentiesturing circulatiepompen)
- b. Renoveren luchtgroep. Isolatie luchtkanalen toevoegen of herstellen waar mogelijk. CO₂-sturing luchtgroep
- c. Terugkoppeling gebouwbeheerssysteem (belangrijk voor connectie sub-metering software onder Cluster 1)
- d. Passieve koeling via nachtventilatie

Voorgestelde Maatregelen

Actie	Geraamde investeringskost	CO ₂ - besparing	Timing
Stookplaatsrenovatie De Moelie in Linkebeek	Renovatie: 295.000 euro	11,155735 ton/jaar	2018
Stookplaatsrenovatie De Kam in Wezembeek-Oppem	Renovatie: 200.000 euro	11,011269 ton/jaar	2018
Stookplaatsrenovatie Boesdaalhoeve in Sint Genius Rode	Studiekost (incl. ISO500001 integratie): 15.000 euro Renovatie: 275.000 euro	17,989 719 ton/jaar	2018 (studie) 2019 (renovatie)
Stookplaatsrenovatie De Lijsterbes in Kraainem	Studiekost (incl. ISO500001 integratie): 15.000 euro Renovatie: 95.000 euro	Kan nog niet berekend worden	2018 (studie) 2019 (renovatie)
Totaal	895.000 euro	40,156723 ton/jaar	

Prioriteit Cluster 3 Gebouwschilmaatregelen en buitenramen

Onder deze cluster verstaan we de energiebesparende maatregelen die worden getroffen in de vloer, het dak, de muren en de ramen⁵. Door het toevoegen van isolatie kan men de warmteverliezen beperken en de interne warmtewinsten verhogen. Maatregelen zijn bv. het bij-isoleren (binnen/buiten) van gevels en spouwmuren. Voor ramen en deuren zijn er maatregelen te treffen zoals kierdichting, dubbel isolerende beglazing ($U < 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$) en achterzetbeglazing. Verder zijn er ook vormen van passieve koeling van belang via zonafscherming (interne en externe zonwering) waardoor de koelvraag vermindert en geen hulpenergie nodig is. Ten slotte is het aangewezen om de luchtdichtheid te bevorderen door bv. het plaatsen van tochtstrips.

Verschillende van de gebouwen zijn vierkanthoeves met volgende kenmerken:

- Verschillende soorten (plexi-) glas, met een zeer lage isolatiewaarden
- Gebouwen met erfgoedwaarden, wat de complexiteit van de te nemen maatregelen verhoogt. De gerenoveerde installaties moeten een minimale visuele impact hebben en later zonder schade terug weg kunnen genomen worden.

Enkele bedenkingen in gebouwschilmaatregelen, ter advies. Het na-isoleren van de buitenzijde van het hellend dak is technisch de beste ingreep, maar men moet steeds opletten voor koudebruggen, water/luchtdichtheid (dampscherm) en een visueel storende dakverhoging. Anders is ook isolatie aan binnenzijde van het dak een mogelijkheid, maar daar is meer risico op vochtproblemen. De zoldervloer en andere vloeren kan geïsoleerd worden, maar dan dient ook de ventilatie uit te breiden. Als algemene regel geldt het kiezen voor waterresistente isolatiematerialen en steevast ventileren.

In de gevels kan er zowel de spouwmuren worden na-geïsoleerd, als buiten- en binnengevelisolatie.

Gedetailleerde berekeningen op basis van de verschillende isolatiewaarden voor gevel-,dak-,vloeroppervlaktes, maken geen deel uit van deze nota daar het detailstudie vereist op basis van metingen en onderzoek naar structuur van de gebouwdelen. Echter, het lijkt aangewezen om enkelvoudige beglazing en plexiglas te prioriteren en hiervoor werd de berekening gemaakt. Onderliggend werd ook de bedenking gemaakt dat binnen de context van deze subsidienota slechts een klein aandeel van totaalrenovatie in de gebouwschil zou kunnen plaatsvinden, zijnde deels voor één gebouw i.p.v. maatregelen gespreid over de verschillende gebouwen.

Bij isolatie van ramen en deuren zal er ook opgelet moeten worden voor de erfgoedwaarden. Men overweegt soms voor die reden om bestaand schrijnwerk te behouden en isolerend glas toe te voegen. Dit is echter niet aangewezen, omdat men dan (door bv. gebrek aan kierdichting) veel van de efficiëntiewinsten terug zou verliezen. Door opgelegde restricties van erfgoedwaarden mag er soms niet aan de raampartij worden geraakt en kunnen er achterzetramen worden toegevoegd of oplegbeglazing, maar dan dient er opgelet te

⁵ De investeringen zouden voldoen aan volgende minimale vereisten:

dak- en zoldervloerisolatie: de warmteweerstand R_d van de nieuw aangebrachte isolatielaag bedraagt minimaal 4,5 m²K/W
gevelisolatie aan de buitenkant: de warmteweerstand R_d van de nieuw aangebrachte isolatielaag bedraagt minimaal 3 m²K/W
gevelisolatie aan de binnenkant: de warmteweerstand R_d van de nieuw aangebrachte isolatielaag bedraagt minimaal 2 m²K/W
vloerisolatie: de warmteweerstand R_d van de nieuw aangebrachte isolatielaag bedraagt minimaal 2 m²K/W.

Spouwmuurisolatie:

De werken worden uitgevoerd door een aannemer die is opgenomen op de [lijst met installateurs die werken volgens STS 71.1](#).

De spouw is minstens 5 cm breed en de volledige spouwbreedte wordt opgevuld met isolatiemateriaal.

De lambda-waarde bedraagt maximaal 0,065 W/m²K.

De **nieuw geplaatste beglazing** heeft een warmtedoorgangscoefficiënt U van maximaal 1,1 W/m²K

De **nieuw geplaatste ramen** hebben een warmtedoorgangscoefficiënt U van maximaal 1,5 W/m²K

worden voor optreden van condensatie. In de berekening gaan we uit van enkelvoudig glas en plexiglas te vervangen door hoog rendementsglas en kierdichting toe te voegen aan de houten raampartijen.

Wanneer we het enkelvoudig glas zouden renoveren naar hoog rendementsglas, dan vermindert de U-waarde⁶ van 5,8 W/m²K naar 1,1 W/m²K. Er zouden in totaal 42m² enkelvoudig glas aanwezig zijn wat na renovatie neerkomt op een CO₂-winst van 2854,279 kg/jaar en bij een levensuur van 13 jaar (2017-2030) 37, 1 ton CO₂- besparing.

Voorgestelde maatregelen

Actie	Geraamde investeringskost	CO ₂ -winst	Timing
Hoog rendementsbeglazing (500 euro per m ² * 42,2199 m ² aanwezig: materialen (glas + buitenschrijnwerk en kierdichting) en plaatsing)	21.110 euro	2854,279 kg/jaar	Q2 2018

Overzicht Maatregelen per gebouw

De nummer is opgebouwd op basis van Cluster (eerste cijfer) en chronologische volgorde (tweede cijfer). De lichtblauwe achtergrond verwijst naar het ontbreken van gegevens voor een investeringskost te berekenen (wanneer er bv. enkel studiekost is opgenomen of nog geen gedetailleerde maatregel kon worden beschreven).

De voorgestelde maatregelen zijn gebaseerd op de verslagen van de opgemaakte EPC's, de NEN Audit 2767 en de gesprekken met Technisch Coördinator van vzw 'de Rand', Ivan Bruggeman. De gemiddelde besparingspercentages zijn gebaseerd op VEB ervaringen en studiemateriaal.

Nummer	Korte omschrijving energiebesparende maatregel	Gemiddelde energiebesparing	investeringkosten [€]
1.1, 1.2,	Centrale submetering installatie: Opmaken doordacht meterplan (meetpunten identificeren), Koppelen	5-10%	15.000

Benaming gebouw(en) waarop de energiebesparende maatregel van toepassing is

De Boesdaalhoeve

Toekomstlaan 32 B,
1640 Sint-Genesius Rode

⁶ De U-waarde van een constructiedeel geeft aan hoeveel warmte er per seconde en per vierkante meter verloren gaat als het temperatuurverschil tussen binnen en buiten 1°C is. Men spreekt over de warmtedoorgangscoefficiënt. Hoe lager de U-waarde, hoe minder warmte er verloren gaat.

	elektrische borden, gasteller,.... aan permanent monitoringssysteem,		
1.3	Abonnementskosten software voor 10 jaar voor alle functionaliteiten		1.700 voor 10 jaar (10.200 / 6 gebouwen)
1.4	Gedetailleerde studie door resultaten data analyse ter voorbereiding van vastgoedvisie		3.000
1.5	Regeltechnische optimalisatie		Tijdsbesteding technisch beheer
2.3	Stookplaatsrenovatie Boesdaalhoeve in Sint Genius Rode	15-20 %	Studiekost (incl. ISO500001 integratie): 15.000 euro Renovatie: 275.000 euro
3.1	Vervanging van 26,31 m ² enkele beglazing		13.155
	Andere gebouwschil- maatregelen na oplevering detailstudie 1.4	Nog te bepalen	Nog te bepalen
Totaal			322.855

	Benaming gebouw(en) waarop de energiebesparende maatregel van toepassing is		
	De Bosuil		Witherendreef 1, 3090 Overijse
Num mer	Korte omschrijving energiebesparende maatregel	Gemiddelde energiebesparing	investeringskost [€]
1.1, 1.2,	Centrale submetering installatie: Opmaken doordacht meterplan (meetpunten identificeren), Koppelen elektrische borden, gasteller,.... aan permanent monitoringssysteem,	5-10%	15.000
1.3	Abonnementskosten software voor 10 jaar voor alle functionaliteiten		1.700 voor 10 jaar (10.200 / 6 gebouwen)

1.4	Gedetailleerde studie door resultaten data analyse ter voorbereiding van vastgoedvisie		3.000
1.5	Regeltechnische optimalisatie		Tijdsbesteding technisch beheer
	Andere gebouwschil maatregelen na oplevering detailstudie 1.4	Nog te bepalen	Nog te bepalen
Totaal			19.700

Nummer	Korte omschrijving energiebesparende maatregel	Gemiddelde energiebesparing	investeringskost [€]
	Benaming gebouw(en) waarop de energiebesparende maatregel van toepassing is		
	De Kam		Beekstraat 172, 1970 Wezembeek-Oppem
1.1, 1.2,	Centrale submetering installatie: Opmaken doordacht meterplan (meetpunten identificeren), Koppelen elektrische borden, gasteller,.... aan permanent monitoringssysteem	5-10%	5.000
1.3	Abonnementkosten software voor 10 jaar voor alle functionaliteiten		1.700 voor 10 jaar (10.200 / 6 gebouwen)
1.4	Gedetailleerde studie door resultaten data analyse ter voorbereiding van vastgoedvisie		3.000
1.5	Regeltechnische optimalisatie		Tijdsbesteding technisch beheer
2.2	Stookplaatsrenovatie	15-20 %	Renovatie: 200.000 euro
3.1	Vervanging van 1,49 m ² enkele beglazing		745

	Andere gebouwschil maatregelen na oplevering detailstudie 1.4	Nog te bepalen	Nog te bepalen
Totaal			210.445

Benaming gebouw(en) waarop de energiebesparende maatregel van toepassing is	De Lijsterbes	Lijsterbessenbomenlaan 6, 1950 Kraainem
---	---------------	--

Nummer	Korte omschrijving energiebesparende maatregel	Gemiddelde energiebesparing	investeringskost [€]
1.1, 1.2,	Centrale submetering installatie: Opmaken doordacht meterplan (meetpunten identificeren), Koppelen elektrische borden, gasteller,.... aan permanent monitoringssysteem	5-10%	5.000
1.3	Abonnementkosten software voor 10 jaar voor alle functionaliteiten		1.700 voor 10 jaar (10.200 / 6 gebouwen)
1.4	Gedetailleerde studie door resultaten data analyse ter voorbereiding van vastgoedvisie		3.000
1.5	Regeltechnische optimalisatie		Tijdsbesteding technisch beheer
2.2	Stookplaatsrenovatie	15-20 %	Studiekost (incl. ISO500001 integratie): 15.000 euro Renovatie: 95.000 euro
3.1	Vervanging van 3,05 m ² enkele beglazing		1.525
	Andere gebouwschil maatregelen na oplevering detailstudie 1.4	Nog te bepalen	Nog te bepalen
Totaal			121.225

Num mer	Korte omschrijving energiebesparende maatregel	Gemiddelde energiebesparing	investeringskost [€]
	Benaming gebouw(en) waarop de energiebesparende maatregel van toepassing is		
	De Moelie		Sint-Sebastiaansstraat 14, 1630 Linkebeek
1.1, 1.2,	Centrale submetering installatie: Opmaken doordacht meterplan (meetpunten identificeren), Koppelen elektrische borden, gasteller,.... aan permanent monitoringssysteem	5-10%	5.000
1.3	Abonnementkosten software voor 10 jaar voor alle functionaliteiten		1.700 voor 10 jaar (10.200 / 6 gebouwen)
1.4	Gedetailleerde studie door resultaten data analyse ter voorbereiding van vastgoedvisie		3.000
1.5	Regeltechnische optimalisatie		Tijdsbesteding technisch beheer
2.1	Stookplaatsrenovatie	15-20 %	Renovatie: 295.000 euro
3.1	Vervanging van 11,37 m ² enkele beglazing		5.685
	Andere gebouwschil maatregelen na oplevering detailstudie 1.4	Nog te bepalen	Nog te bepalen
Totaal			310.385

	Benaming gebouw(en) waarop de energiebesparende maatregel van toepassing is		
	De Zandloper		Kaasmarkt 75, 1780 Wemmel

Num mer	Korte omschrijving energiebesparende maatregel	Gemiddelde energiebesparing	investeringskost [€]
1.1, 1.2,	Centrale submetering installatie: Opmaken doordacht meterplan (meetpunten identificeren), Koppelen elektrische borden, gasteller,... aan permanent monitoringsysteem	5-10%	20.000
1.3	Abonnementskosten software voor 10 jaar voor alle functionaliteiten		1.700 voor 10 jaar (10.200 / 6 gebouwen)
1.4	Gedetailleerde studie door resultaten data analyse ter voorbereiding van vastgoedvisie		3.000
1.5	Regeltechnische optimalisatie		Tijdsbesteding technisch beheer
	Andere gebouwschil maatregelen na oplevering detailstudie 1.4	<i>Nog te bepalen</i>	<i>Nog te bepalen</i>
Totaal			24.700

Overzicht investeringen
Maatregelen

	Actie	Geraamde investeringskost	Timing
1.1	Opmaken doordacht meterplan (meetpunten identificeren)	65.000 (zie kosten opgesplitst per gebouw)	Q1 2018
1.2	Koppelen elektrische borden, gasteller,... aan permanent monitoringssysteem		Q2 2018
1.3	Abonnementkosten software voor 10 jaar voor alle functionaliteiten	10.200 (1.020 per jaar of 85 euro per maand)	Q2 2018
Kosten opgesplitst per gebouw (variatie afhankelijk van de grootte orde):			
	Boesdaalhoeve (2113 m ²)	15.000	Q1 2018
	Bosuil (3201 m ²)	15.000	Q1 2018
	De Kam (1138 m ²)	5.000	Q1 2018
	De Lijsterbes (1086 m ²)	5.000	Q1 2018
	De Moelie (1425 m ²)	5.000	Q1 2018
	De Zandloper (4281 m ²)	20.000	Q1 2018
1.4	Gedetailleerde studie door resultaten data analyse ter voorbereiding van vastgoedvisie	18.000 (gemiddeld 3.000 euro per gebouw)	Q1 2018
1.5	Regeltechnische optimalisatie	<i>Tijd technisch beheer</i>	Doorlopend
	Totaal	93.200 euro	

	Actie	Geraamde investeringskost	Timing	CO ₂ -besparing
2.1	Stookplaatsrenovatie De Moelie in Linkebeek	Renovatie: 295.000 euro	Q2 2018	11,155735 ton/jaar
2.2	Stookplaatsrenovatie De Kam in Wezembeek-Oppem	Renovatie: 200.000 euro	Q2 2018	11,011269 ton/jaar
2.3	Stookplaatsrenovatie Boesdaalhoeve in Sint Genius Rode	Studiekost (incl. ISO500001 integratie): 15.000 euro Renovatie: 275.000 euro	Q3 2018	17,989 719 ton/jaar
2.4	Stookplaatsrenovatie De Lijsterbes in Kraainem	Studiekost (incl. ISO500001 integratie): 15,000 euro Renovatie: 95.000 euro	Q3 2018	Kan nog niet berekend worden
	Totaal	895.000 euro		40,156723 ton/jaar

	Actie	Geraamde investeringskost	Timing	CO ₂ -winst
--	-------	---------------------------	--------	------------------------

3.1	Hoog rendementsbeglazing (500 euro per m ² * 42,21 m ² aanwezig: materialen (glas + buitenschrijnwerk en kierdichting) en plaatsing)	21.110 euro	Q2 2018 – Q3 2018	2854,279 kg/jaar
	Andere gebouwschil maatregelen na oplevering detailstudie 1.4	Nog te bepalen	Nog te bepalen	
	Totaal	21.110 euro		2854,279 kg/jaar

Tijdslijn

Vzw 'de Rand' wil begin 2018 van start gaan met de eerste maatregelen en het merendeel van de investeringen voor het einde van 2018 uitvoeren. Door het intern rollend-fondsmechanisme (zie EnMS volgens ISO500001) en de onzekerheidsfactoren van andere voorgestelde maatregelen door de toekomstige detailstudies zullen er ook in de loop van de jaren nadien nog consequent maatregelen en dito investeringen worden uitgevoerd.

Investeringen per jaar

De investeringen zijn berekend op basis van de geselecteerde maatregelen, die plaatsvinden in 2018 en 2019. Voor de andere maatregelen die blijken uit verdere detailstudie (onder cluster 1 en 3), zijn deze opgenomen onder 2019.

2018

	Actie	Geraamde investeringskost	Timing
1.1	Opmaken doordacht meterplan (meetpunten identificeren)	65.000 euro (voor 6 gebouwen)	Q1 2018
1.2	Koppelen elektrische borden, gasteller,... aan permanent monitoringssysteem		Q2 2018
1.3	Abonnementkosten software voor 10 jaar voor alle functionaliteiten	10.200 euro/ 10 jaar (1.200 euro per jaar)	Q2 2018
1.4	Gedetailleerde studie door resultaten data analyse ter voorbereiding van vastgoedvisie	18.000 (gemiddeld 3,000 euro per gebouw)	Q2 2018
2.1	Stookplaatsrenovatie De Moelie in Linkebeek	Renovatie: 295,000 euro	Q2 2018
2.2	Stookplaatsrenovatie De Kam in Wezembeek-Oppem	Renovatie: 200,000 euro	Q2 2018
2.3	Stookplaatsrenovatie Boesdaalhoeve in Sint-Genesius-Rode	Studiekost (incl. ISO500001 integratie): 15.000 euro	Q3 2018
2.4	Stookplaatsrenovatie De Lijsterbes in Kraainem	Studiekost (incl. ISO500001 integratie): 15.000 euro	Q3 2018

3.1	Hoog rendementsbeglazing (500 euro per m ² * 42,21 m ² aanwezig: materialen (glas + buitenschrijnwerk en kierdichting) en plaatsing)	21.110 euro	Q2 2018 – Q3 2018
	Totaal	639.310 euro	

2019

Actie	Geraamde investeringskost	Timing	
1.3	Abonnementkosten software voor 10 jaar voor alle functionaliteiten	1.020 euro per jaar (opgepast, zit reeds mee in overzicht 2018 op basis van 10 jaar)	2019
2.3	Stookplaatsrenovatie Boesdaalhoeve in Sint-Genesius-Rode	Renovatie: 275.000 euro	Q2 2019
2.4	Stookplaatsrenovatie De Lijsterbes in Kraainem	Renovatie: 95.000 euro	Q2 2019
	Totaal	370.000 euro	

2020

Actie	Geraamde investeringskost	Timing
Abonnementkosten software voor 10 jaar voor alle functionaliteiten	1.020 euro per jaar (opgepast, zit reeds mee in overzicht 2017-2018 op basis van 10 jaar)	2019
Andere gebouwschil maatregelen na oplevering detailstudie 1.4	Nader te bepalen	Nader te bepalen

Totalen

De huidige totalen van de geselecteerde maatregelen zijn exclusief:

- De technische optimalisatie van de installaties als resultaat van cluster 1 maatregelen. Deze kost zit in de mankracht van het technische beheer van vzw 'de Rand'.
- De andere gebouwschilmaatregelen die worden aangetoond door de detailstudie (1.4).

De Boesdaalhoeve	322.855
De Bosuil	19.700
De Kam	210.445
De Lijsterbes	121.225
De Moelie	310.385
De Zandloper	24.700
Totaal	1.009.310

Conclusie

Op basis van de geraamde maatregelen onder de 3 bovenstaande clusters volgt een subsidie aanvraag van €1.000.000 van vzw 'de Rand' aan het kabinet van Minister Weyts. Dit bedrag zal echter niet volstaan om ook tot uitvoering over te gaan van die maatregelen die exclusief de berekening van de totalen (zie hierboven) zijn opgesomd. Echter, het bedrag laat wel toe om de geplande acties zoals weergegeven voor 2018-2019 te lanceren en gelijktijdig door verdere detailstudie (zie actie 1.4) het totaalpotentieel te berekenen en vervolgens te realiseren. Zoals beschreven onder 'ambitie en aanpak' (zie p. 10) wordt er getracht om de kostenbesparing van de uitgevoerde efficiëntie maatregelen nauwgezet op te volgen op lange termijn, om zo via een intern rollend fonds de bijkomende maatregelen te treffen.

Praktische informatie

Contactgegevens

Gegevens Aanvrager

IVAN BRUGGEMAN

Coördinator techniek, infrastructuur en preventie vzw 'de Rand'.

Telefoon: 02/4548650

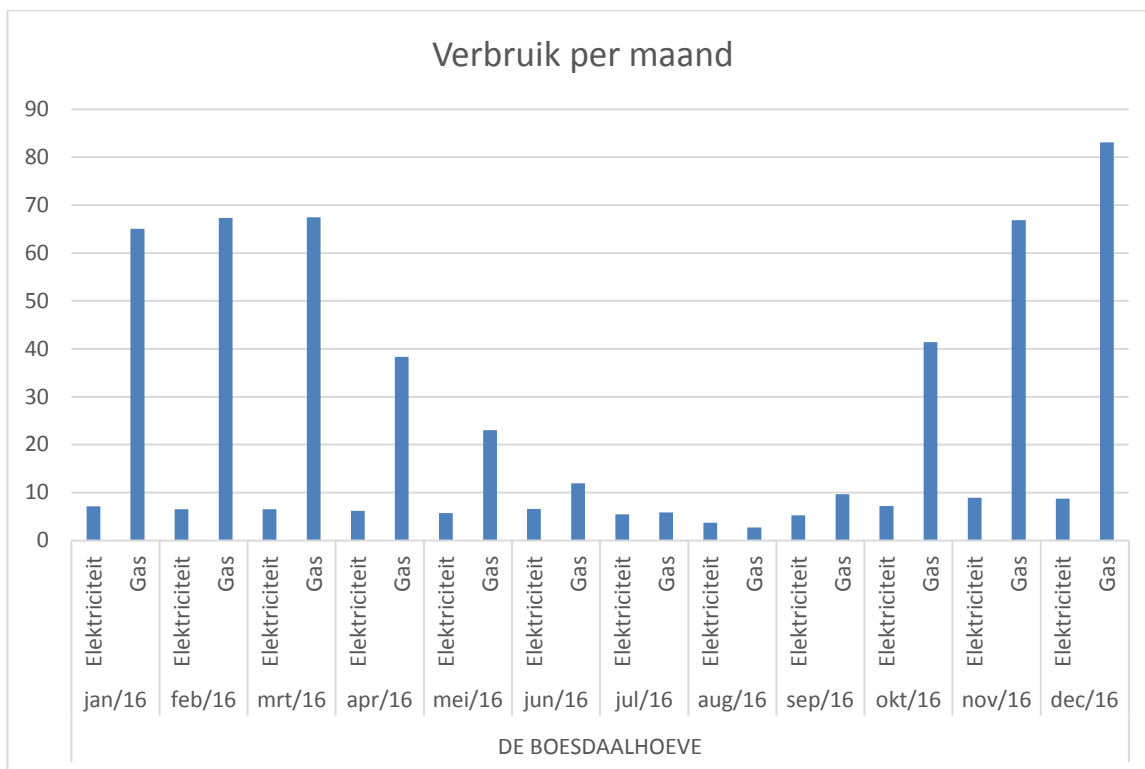
e-mail: ivan.bruggeman@derand.be

Naam instelling: vzw 'de Rand'

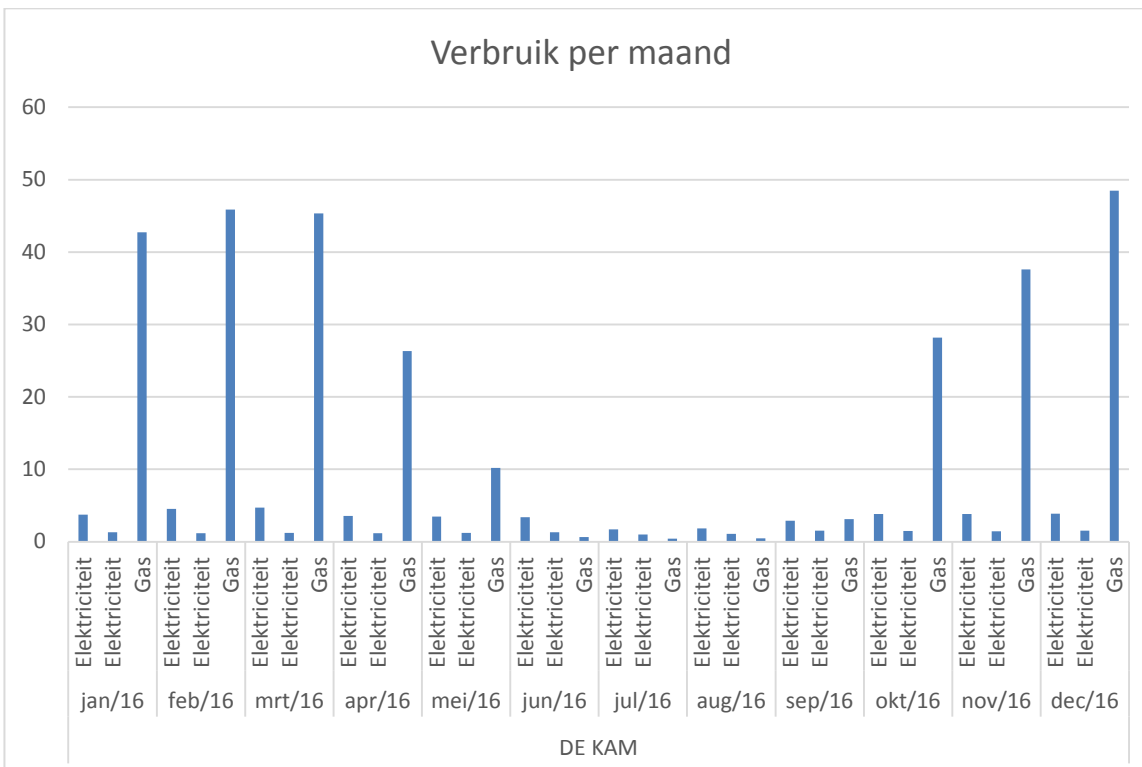
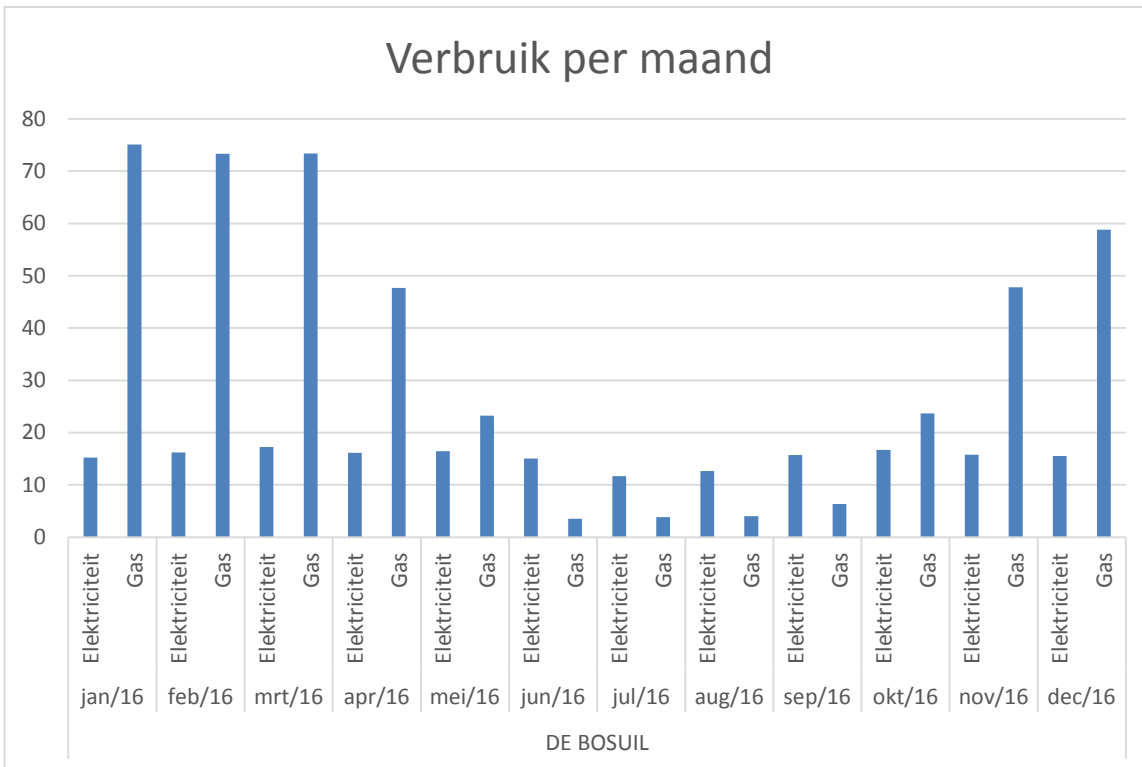
IBAN: BE13 0910 1109 7839

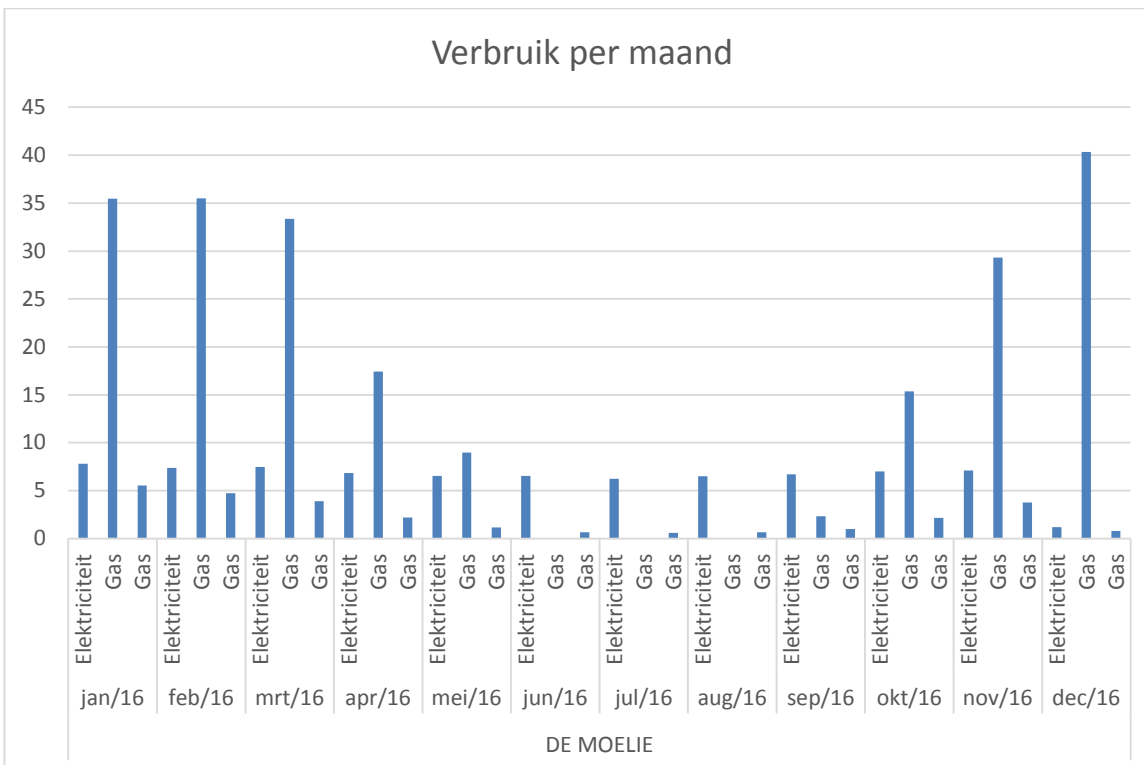
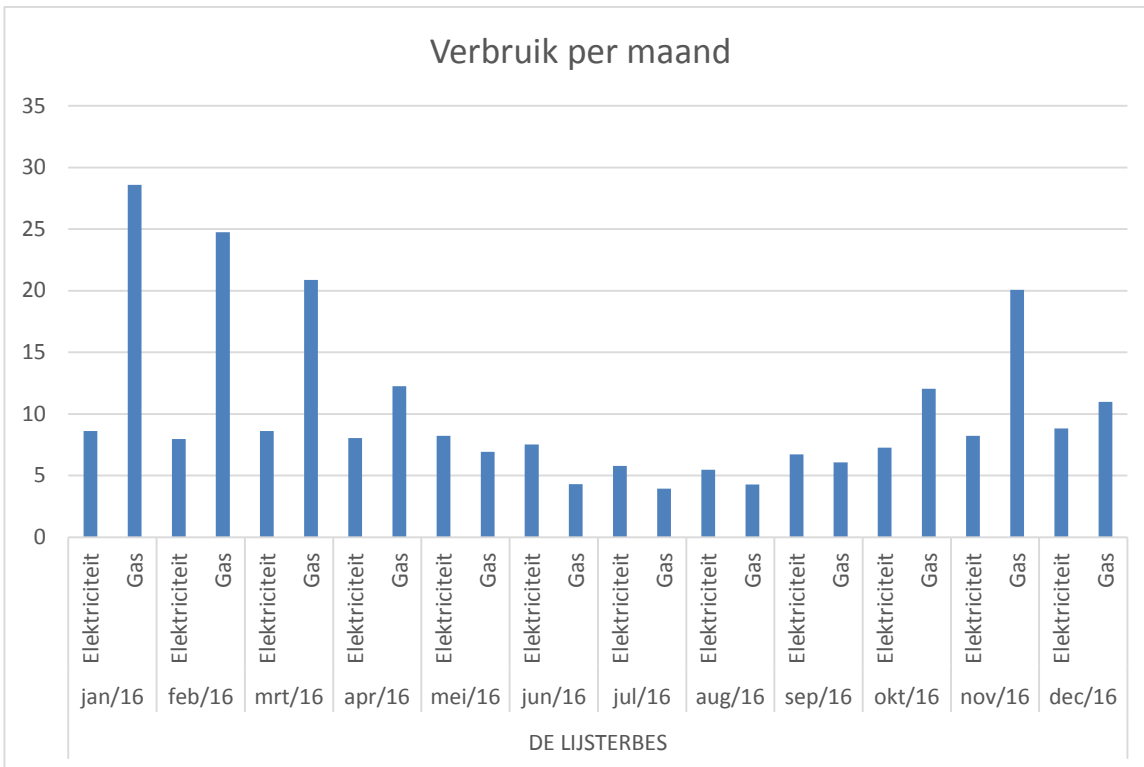
Ondernemingsnummer: 0459.646.871

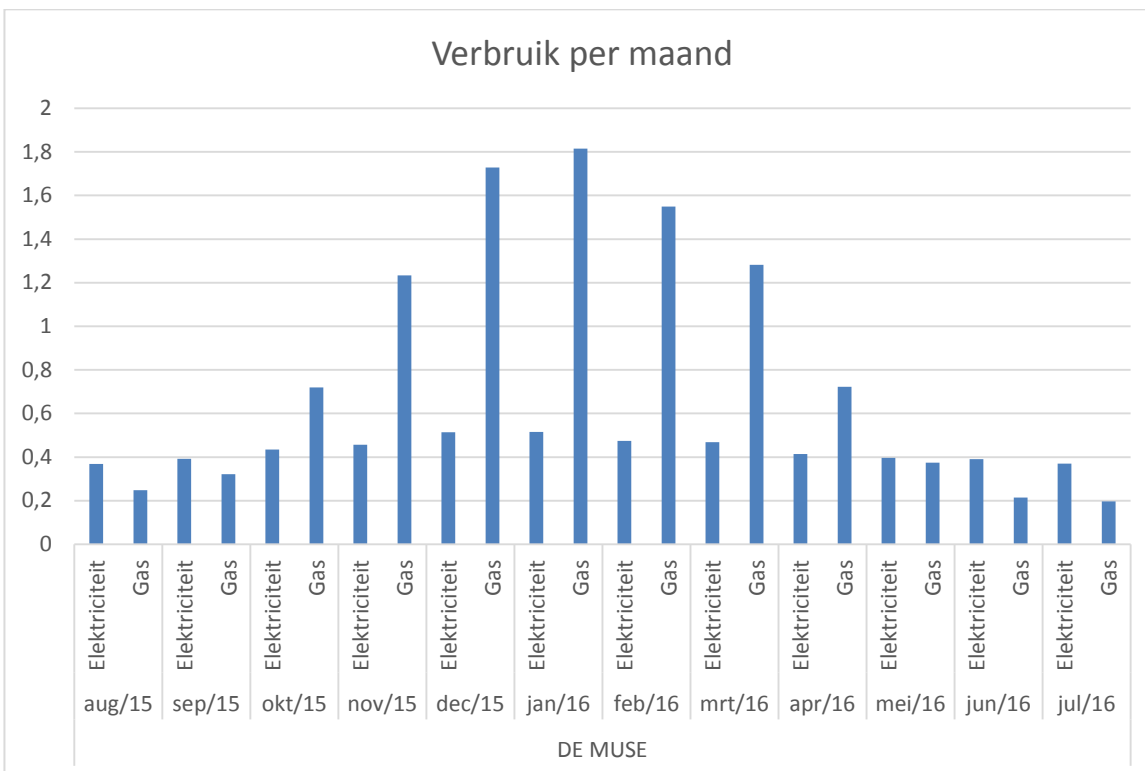
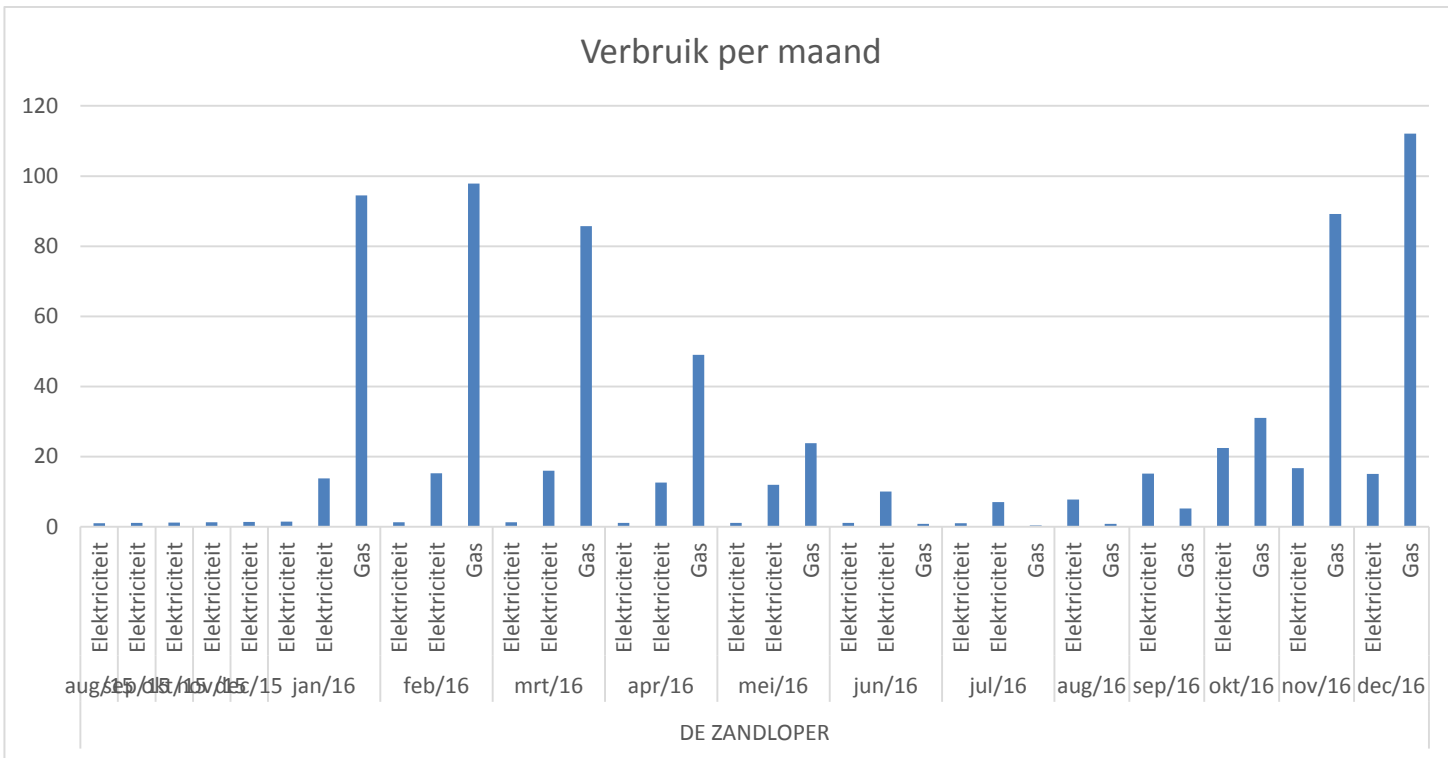
Bijlage 1 Maandelijks energie verbruik per gebouw⁷



⁷ Afhankelijk van de data wordt er over 1 jaar tijdspanne de verbruiken weergegeven.







Bijlage 2 Overzicht functies gebouwen

Gebouw	Functies					
	Horeca	Theater	Kantoren	Conciërgewoningen	Andere: vergaderzalen vaste opstelling (zaalopstelling met tafels en stoelen)	Andere: polyvalente zalen (vergaderingen – beweging – dans – zaalopstelling zonder tafels en stoelen)
DE BOESDAALHOEVE		x	x	x	x	x
DE BOSJIL	x	x	x	x	x	x
DE KAM	x	x	x	x	x	x
DE LIJSTERBES	x	x	x	x	x	x
DE MOELIE	x	x	x	x	x	x
DE ZANDLOPER	x	x	x	x	x	x
DE MUSE			x		x	

Bijlage 3 Luchtfoto's

1. Boesdaalhoeve



2. Bosuil



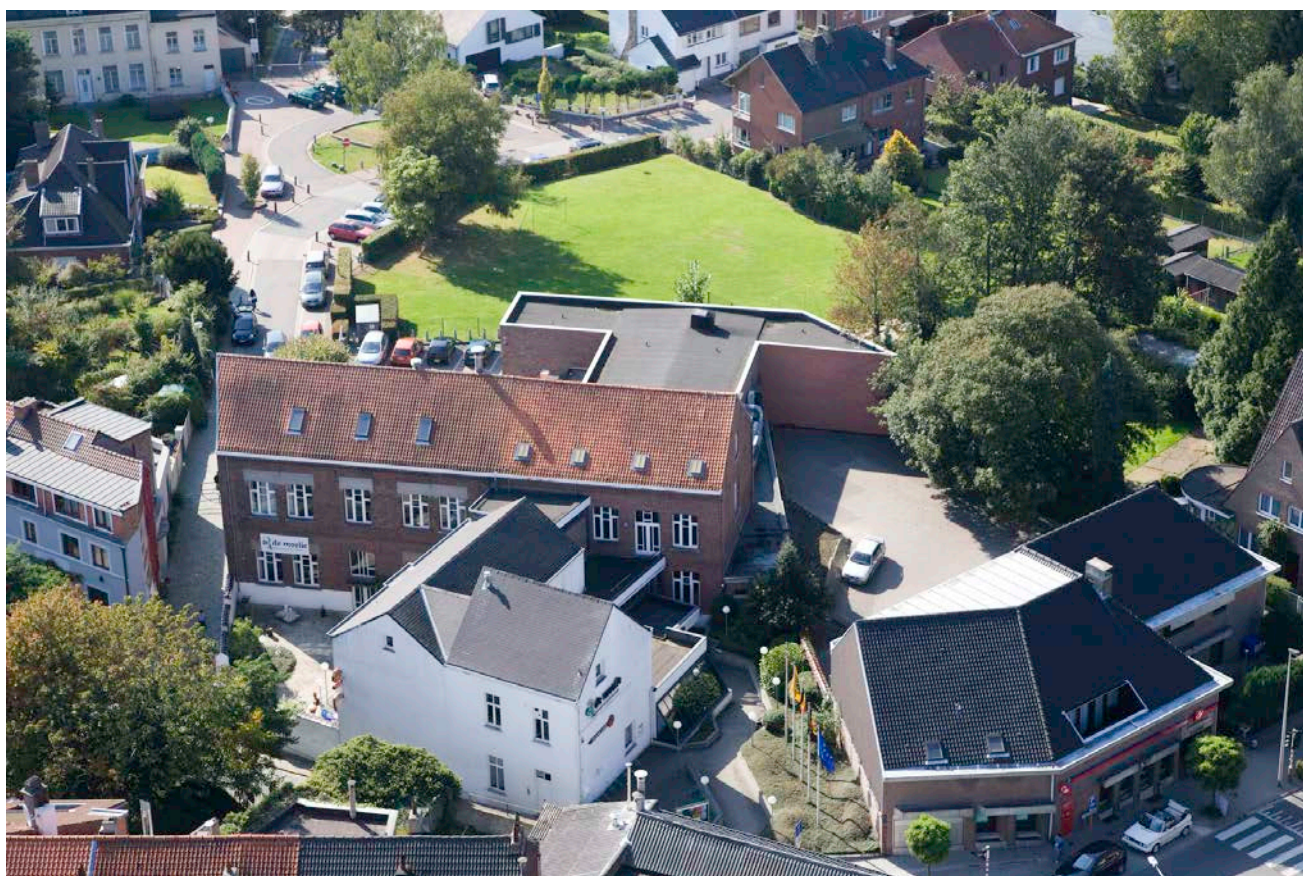
3. De Kam



4. De Lijsterbes



5. De Moelie



6. De Zandloper

