



Eindrapport

Optimalisatie energiehuishouding Liprovit



Liprovit B.V.
Kampen

In opdracht van : Liprovit B.V.
Projecttitel : Optimalisatie energiehuishouding Liprovit
Referentienummer : VEKI321023

Datum : 30 mei 2023

Toelichting : Openbaar document
Versie, status : Versie 2, concept



SAMENVATTING	3
GEGEVENS 4	
1.1 Gegevens Liprovit.....	4
1.2 Gegevens project.....	4
1. INLEIDING	5
2. DOELSTELLING	6
3. WERKWIJZE	7
4. UITVOERING VAN HET PROJECT	8
5. RESULTATEN	9
6. DISCUSSIE	10
CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	11



Samenvatting

Voor de productieprocessen van Liprovit, en specifiek de poedertoren, zijn grote hoeveelheden warmte en koude nodig. Op basis van de gewenste capaciteitsverhoging van deze poedertoren is geconstateerd dat de huidige energiehouding van het systeem niet goed ingericht is. De benodigde uitbreiding vraagt naast de reeds bestaande warmtecapaciteit een nog hogere warmtecapaciteit. De huidige beschikbare warmtecapaciteit is daarbij ontoereikend om deze capaciteitsverhoging te realiseren. Voor het huidige, maar ook voor het nieuwe proces, is voor verwarming van het proces zeer veel warmte nodig waarbij de uitgaande luchttemperatuur van de poedertoren nog hoog in temperatuur is.

Het doel van het project was om de maximale warmtecapaciteit uit te breiden, om de gewenste capaciteitsverhoging te realiseren. Daarnaast was de wens van Liprovit om de energiehouding, omtrent de warmtevoorzieningen in het proces, zo energetisch mogelijk uit te breiden met een aardgasbesparing tot gevolg. Als bronwarmte is Liprovit de uitgaande luchttemperatuur van de poedertoren (rond de 90°C) gaan gebruiken. Middels een lucht/water warmtewisselaar wordt de lucht afgekoeld. De teruggewonnen warmte wordt met een warmtepomp opgewaardeerd om water van >85°C te genereren. Dit hete water is gekoppeld op het bestaande heet-watercircuit om zo op een efficiënte en duurzame wijze een -deel- van de benodigde proceswarmte te voorzien.

Met dit project heeft Fuite Kampen Beheer een grote slag geslaan wat betreft de energie-efficiëntie. Voor dit proces geldt dit tweezijdig. Enerzijds door een verlaagde uitgaande temperatuur zodat de warmtelast richting de omgeving wordt verminderd, anderzijds wordt de benodigde proceswarmte -deels- op een duurzame wijze opgewekt.

Het resultaat van het project is een warmtepompsysteem waarbij zowel minder warmtelast plaatsvindt op basis van een lagere uitgaande luchttemperatuur en het -deels- opwekken van de benodigde proceswarmte op een zo duurzaam mogelijke wijze.



Gegevens

1.1 Gegevens Liprovit

Naam object: Liprovit Kampen
Adres: Genuakade 6
8263 CG Kampen
Gemeente: Kampen
Bedrijventerrein: Zuiderzeehaven

1.2 Gegevens project

Projectnummer: VEKI321023
Projecttitel: Optimalisatie energiehuishouding Liprovit
Penvoerder: Luuk Smits (Adviesbureau SAM)
Deelnemers: Lascon
EBT Swiss Engineering AG
Sabroe
Ottevanger
eL-Tec
Groothuis
Actemium
Projectperiode: 1-1-2022 – 31-12-2022



1. Inleiding

Liprovit B.V. (hierna: Liprovit) is onderdeel van Fuite Kampen Beheer B.V. (hierna: Fuite Kampen Beheer). De onderneming is een MKB-onderneming. Voor de productieprocessen van Liprovit, en specifiek de poedertoren, zijn grote hoeveelheden warmte en koude nodig. Op basis van de gewenste capaciteitsverhoging van deze poedertoren is geconstateerd dat de huidige energiehouding van het systeem niet goed ingericht is. De benodigde uitbreiding vraagt naast de reeds bestaande warmtecapaciteit een nog hogere warmtecapaciteit. De huidige beschikbare warmtecapaciteit is daarbij ontoereikend om deze capaciteitsverhoging te realiseren. Voor het huidige, maar ook voor het nieuwe proces, is voor verwarming van het proces zeer veel warmte nodig waarbij de uitgaande luchttemperatuur van de poedertoren nog hoog in temperatuur is.



2. Doelstelling

Het doel van het project is om de maximale warmtecapaciteit uit te breiden, om de gewenste capaciteitsverhoging te kunnen realiseren. Daarnaast was het doel van Liprovit om de energiehuishouding, omtrent de warmtevoorzieningen in het proces, zo energetisch mogelijk uit te breiden met een aardgasbesparing tot gevolg. Als bronwarmte gebruikt Liprovit de uitgaande luchttemperatuur van de poedertoren (rond de 90°C). Middels een lucht/water warmtewisselaar wordt de lucht afgekoeld. De teruggewonnen warmte wordt opgewaardeerd, met een warmtepomp, om water van >85°C te genereren. Dit hete water is gekoppeld op het bestaande heet-watercircuit om zo op een efficiënte en duurzame wijze een -deel- van de benodigde proceswarmte te voorzien.

Met dit project was het doel van Fuite Kampen Beheer om een grote slag te slaan wat betreft de energie-efficiëntie. Voor dit proces geldt dit tweezijdig. Enerzijds door een verlaagde uitgaande temperatuur zodat de warmtelast richting de omgeving wordt verminderd, anderzijds wordt de benodigde proceswarmte -deels- op een duurzame wijze opgewekt.



3. Werkwijze

Liprovit heeft de warmtevoorziening voor het productieproces aangepast door het plaatsen van een tweede warmtepomp in combinatie met een rookgascondensor. De poedertoren -en bijbehorende componenten- zijn nagenoeg volcontinu in gebruik en worden als zeer geschikte bronwarmte gezien voor het opwaarderen tot hoogwaardige temperaturen middels een warmtepomp. Deze, met de warmtepomp verkregen temperaturen, worden direct ingezet in het bestaande heetwatersysteem. Dit heetwatersysteem voedt een zeer groot deel van de warmtevragende verbruikers. Daarnaast zijn er nog enkele objecten waarvoor hogere temperaturen dan 90°C benodigd zijn, deze objecten vallen buiten de scope van dit project.

Om de rookgascondensor te kunnen plaatsen is het bestaande luchtkanaal van de poedertoren aangepast. Tevens is de motor van de bestaande luchtventilator van de poedertoren vervangen om de extra weerstand van de rookgascondensor en benodigde hogere luchtcapaciteit te realiseren. Bij het vervangen van de motor van de bestaande luchtventilator is ook direct een frequentieregeling toegepast. Daarnaast is de nieuwe warmtepomp gekoppeld aan het bestaande heet water-distributiesysteem. Tot slot is er een nieuw distributiesysteem tussen de rookgascondensor en de warmtepomp gerealiseerd. Bij alle aanpassingen zijn aanvullende werkzaamheden uitgevoerd omtrent bijbehorende componenten, leidingwerk, pompen maar ook alle automatisering werkzaamheden.

De complexiteit in dit project zijn de hoge benodigde temperaturen van de warmtepomp maar ook in de maximaal terug te winnen warmte uit de drogerlucht. Drogerlucht bevat veel vocht, in de installatie dient daarbij voorkomen te worden dat deze vocht condenseert. Het condenseren van het vocht zorgt voor -zeer veel- corrosie aan de warmtewisselaar, hetgeen dat voorkomen dient te worden. Daardoor is het systeem zodanig ontworpen dat het condenseren van vocht, ongeacht de temperatuur en overige procesparameters, niet kan plaatsvinden. Hiervoor is het proces uitgebreid met de mogelijkheid om deze temperaturen te regelen en controleren. Dit heeft zowel een aanvullend deel in de mechanische- maar ook in de softwarematige optimalisaties geleverd.



4. Uitvoering van het project

Tijdens het project heeft met name een organisatorisch probleem zich voorgedaan. De levertijden van bestelde apparaten/onderdelen waren langer dan vooraf verwacht werd. Uiteindelijk is het project wel uitgevoerd volgens het projectplan dat voorafgaand aan het project uitgewerkt is.

De werkelijk gemaakte kosten voor installaties en machines (warmtepomp, warmtewisselaar, motor ventilator na filter inclusief regeling en toebehoren) komen nagenoeg overeen met de begroting. Ook de gemaakte kosten voor materialen en hulpmiddelen zijn ongeveer gelijk aan de gemaakte begroting voorafgaand aan het project.

Liprovit is gespecialiseerd in de productie van hoogwaardige melkproducten voor jonge dieren. Voor de productie stelt Liprovit gebruik te maken van hoogwaardig apparatuur en innovatieve ideeën, om zo unieke producten in de markt te kunnen zetten. Met dit optimalisatieproject geeft Liprovit hier invulling aan door hoogwaardige systemen en innovatieve ideeën te combineren ten behoeve van de productieactiviteiten.



5. Resultaten

Het resultaat van het uitgevoerde project is een warmtepompsysteem waarbij zowel minder warmtelast is op basis van een lagere uitgaande luchttemperatuur, en het -deels- opwekken van de benodigde proceswarmte op een zo duurzaam mogelijke wijze. De energiehuishouding voor de productieactiviteiten van Liprovit is met dit project geoptimaliseerd.



6. Discussie

Bij de uitvoering van het project werd een bepaalde energiebesparing verwacht. De werkelijke energiebesparing hangt van veel zaken af, namelijk procescondities, rendementen, productiehoeveelheden enz. Het is mogelijk dat in werkelijkheid een lagere energiebesparing behaald wordt dan vooraf verwacht wordt. Wanneer de energiebesparing lager uitvalt wordt de terugverdientijd van het totale project langer. Vanwege een uitgebreide en realistische berekening is de kans dat het risico optreedt gering. Liprovit is zich bewust van de mogelijke gevolgen van de risico waardoor de impact gering is.

De werking van het proces is afhankelijk van veel factoren. Zo worden de verschillende producten met verschillende temperaturen gedroogd. Hierdoor is de uitlaattemperatuur, en de hoeveelheid restwarmte dat teruggewonnen kan worden, dus ook afhankelijk van het product dat op dat moment gedroogd wordt. De werking van het proces is afhankelijk van veel zaken (product, parameters, eigenschappen etc.) waardoor het totale proces ook een risico vormt. Met de juiste planning, software en kennis wordt de kans dat het risico optreedt gering gehouden. Wanneer het risico optreedt en bijvoorbeeld installaties/apparatuur buiten werking geschakeld wordt is de impact groot.



Conclusie en aanbevelingen

Liprovit heeft de warmtevoorziening voor het productieproces geoptimaliseerd door het plaatsen van een tweede warmtepomp in combinatie met een rookgascondensor. De eerder geplaatste poedertoren levert in de nieuwe situatie zeer geschikte bronwarmte voor het opwaarderen tot hoogwaardige temperaturen middels een warmtepomp. Deze, met de warmtepomp verkregen temperaturen, worden direct ingezet in het bestaande heetwatersysteem. Dit heetwatersysteem voedt een zeer groot deel van de warmtevragende verbruikers.

Het project van Liprovit is uitgevoerd volgens het projectplan. Tijdens het project hebben zich nauwelijks problemen voorgedaan die van negatieve invloed waren op de uitvoering van het project. Daarnaast komen de werkelijke kosten redelijk goed overeen met de opgestelde begroting.