



ENERGIEAUDIT

SEA-TANK TERMINAL NV

GENT

29/12/2023 – CONFIDENTIEEL

Referentie Enprove: project 679

Auteur:

Ruben Goethals
ruben.goethals@enprove.be
+32473455788

Gevalideerd door:
Sven Van Hecke

www.enprove.be

VERSIE	AANPASSING
16/10/2023	Draft
4/12/2023	Draft na opmerkingen Sea Tank
29/12/2023	Finaal

ENERGIEAUDIT UITGEVOERD IN HET KADER VAN DE VERNIEUWDE WETGEVING VOOR NIET ENERGIE- INTENSIEVE ONDERNEMINGEN (23/12/2022)

VERTROUWELIJKHEID

Sea-Tank Terminal NV wenst dat het dossier als vertrouwelijk behandeld wordt. Deze energieaudit dient door het Vlaams Energie- en Klimaatagentschap (VEKA) en het Verificatiebureau Benchmarking Vlaanderen (VBBV) strikt vertrouwelijk behandeld te worden, is enkel bestemd voor gebruik in het kader van de energieaudit en kan onder geen enkele vorm overgemaakt worden aan derden zonder de uitdrukkelijke, schriftelijke en voorafgaande toelating van de onderneming.

Opgesteld op 29/12/2023 te Gent

Energiedeskundige:
Enprove, Ruben Goethals

Exploitant:
Sea-Tank Terminal NV

Nagezien door:
Sven Van Hecke

0. MANAGEMENT SAMENVATTING

Sea-Tank Terminal NV is gespecialiseerd in de opslag van vloeibare bulkmaterialen (o.a. chemicaliën, oleochemicaliën,, plantaardige oliën, vetten, vloeibare meststoffen en biobrandstoffen). De opslagcapaciteit van de terminal bedraagt 246.000 m³. De totale kaailengte (kaai 480-540) bedraagt 1.200 m.

Sea-Tank Terminal NV heeft een jaarlijks energieverbruik van ongeveer 3.695 MWh elektriciteit, 1.880 MWh aardgas en 1.240.816 L diesel (referentiejaar 2022). Het totaal finaal energieverbruik van de vestiging bedraagt 0,065 PJ_{finaal}/jaar. Hieruit volgt dat de vestiging verplicht is om een energieaudit te laten uitvoeren.

Uit analyse van het energieverbruik volgt dat de grootste elektrische verbruikers de tracing en de productpompen zijn. De verschillende gasolieketels voor verwarming van sommige opslagtanks zijn verantwoordelijk voor het grootste aandeel van het stookolieverbruik. Aardgas wordt ingezet voor de verwarming van sommige opslagtanks in het nieuw tankpark 21.

Tijdens de uitgevoerde energieaudit werden de huidige processen geanalyseerd met focus op het detecteren van energiebesparende maatregelen. Tevens werd de energiebalans opgesteld. De gedetecteerde maatregelen worden op de volgende pagina in de tabel weergegeven.

Zekere maatregelen

Onderstaande tabellen tonen een overzicht van de zekere maatregelen, uitgedrukt in MWh_{final} per jaar, zoals berekend in dit rapport.

Nr	Haalbaarheid	Projecttitel	Aard van de maatregel	Potentiële energiebesparingen			Investeringen (excl. subsidies)	Jaarlijkse financiële besparingen	TVT		IRR	Geraamde besparingen	Geplande datum van uitvoering
				(MWh/jaar)					(jaar)	(% na 15j)			
				Warmte	Elektriciteit	Totaal	(Euro)	(Euro)					
MR1	Zeker	Isolatie mangaten verwarmde tanks	Energiebesparing in utilities	219	0	219	48.700	19.083	2,9	31,2	58,41	2026	
MR3	Zeker	Persluchtlekdetectie en -reparatie	Energiebesparing in utilities	0	18	18	0	3.216	<1	>100	7,27	2024	
MR4	Studie	Temperatuur tracing verlagen	Energiebesparing in utilities	0	18	18	2.000	3.216	<1	>100	7,27	2025	
MR6	Zeker	Energiemonitoring	Energiebeheer	143	37	180	51.900	18.237	4,1	19,0	51,25	2026	
MR7	Zeker	Isolatie appendages	Energiebesparing in utilities	14	0	14	4.500	1.213	4,0	19,9	3,71	2025	
		Totaal zekere maatregelen		376	73	449	107.100	44.965			128		

De totale besparing van deze zekere maatregelen bedraagt 449 MWh_{final} per jaar of ongeveer 2,47% van het huidige totale finale energieverbruik van Sea-Tank Terminal NV.

INHOUD

0.	Management samenvatting	3
	Inhoud	5
1.	Algemene administratieve gegevens	7
1.1	Algemene gegevens van de onderneming.....	7
1.2	Informatie over de energiedeskundige	8
2.	Wettelijk kader	9
2.1	Wettelijke eisen.....	9
3.	Technische beschrijving van de inrichting.....	10
3.1	Beschrijving van de aanwezig productieprocessen	10
3.1.1	Laden en lossen	12
3.1.2	Verwarmen van opslagtanks	12
3.2	Beschrijving van de aanwezige nutsvoorzieningen	12
3.2.1	Warm water	12
3.2.2	Elektriciteit	15
3.2.3	Perslucht.....	15
3.2.4	Verlichting	17
3.2.5	Koude energie.....	17
3.2.6	intern transport	17
3.2.7	Overige utilities.....	17
3.3	Aanwezigheid deelmetingen.....	18
3.4	Gebouwschil.....	18
3.5	Hernieuwbare energie	18
4.	analyse van de energie	19
4.1	energiedragers	19
4.1.1	verdeling.....	19
4.1.2	Elektriciteit	21
4.1.3	Aardgas.....	32
4.1.4	Stookolie.....	34
5.	Economische evaluatie van de energiebesparende maatregelen	36
5.1	Economische parameters en omrekeningsfactoren.....	36
5.2	Projectfiches van weerhouden maatregelen	37
5.2.1	MR1: Isolatie mangaten verwarmde tanks	37
5.2.2	MR2: Zonnepanelen (PV)	39
5.2.3	MR3: Persluchtlekdetectie en -reparatie	42

5.2.4	MR4: Onderzoek verlagen temperatuur tracing	45
5.2.5	MR6: Energiemonitoring.....	47
5.2.6	MR7: Isolatie appendages	49
5.3	Projectfiches van berekende maar niet-weerhouden maatregelen	52
5.3.1	MR5: vernieuwen van de gasolieketels	52
5.3.2	MR8: LED verlichting (relighting)	54
5.4	Lijst van alle maatregelen met een IRR na belasting van minstens 13%	56
6.	Besluit.....	57
7.	Bijlagen	58

1. ALGEMENE ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

1.1 ALGEMENE GEGEVENS VAN DE ONDERNEMING

Gegevens onderneming (1)	
Naam	Sea-Tank Terminal NV
Adres: straat + nummer	Henri Farmanstraat 25
Adres: postcode + plaats	9000 Gent
Ondernemingsnummer	0420.477.479
Vestigingsnummer	2020.073.005
Gegevens contactpersoon in de onderneming voor de energieaudit	
Naam en functie	Wouter De Coninck
Functie	Interne milieucoördinator
Telefoon	0474 93 28 84
e-mail adres	wouter.de.coninck@sea-tankterminal.com

1.2 INFORMATIE OVER DE ENERGIEDESKUNDIGE

Gegevens energiedeskundige(n)	
A) Externe energiedeskundige	
Gegevens energiedeskundige	
Naam	<i>Enprove</i>
Adres: straat + nummer	<i>Bosstraat 2</i>
Adres: postcode + plaats	<i>9820 Merelbeke (Munte)</i>
Gegevens externe consultant	
Naam en functie	<i>Ruben Goethals, energy management consultant</i>
Telefoon	<i>0473 45 57 88</i>
e-mail adres	<i>ruben.goethals@enprove.be</i>
Gegevens verantwoordelijke energiedeskundige	
Naam en functie	<i>An Beazar, CEO</i>
Telefoon	<i>0476 27 32 16</i>
e-mail adres	<i>an.beazar@enprove.be</i>
B) Interne energiedeskundige	
Naam	<i>Wouter De Coninck</i>
Functie	<i>Interne milieucoördinator</i>
Telefoon	<i>0474 93 28 84</i>
e-mail adres	<i>wouter.de.coninck@sea-tankterminal.com</i>

2. WETTELIJK KADER

2.1 WETTELIJKE EISEN

Vestigingen van ondernemingen met een finaal jaarlijks energiegebruik tussen de 0,05 en de 0,1 PJ, moeten een energieaudit opstellen. Deze audit moet om de vier jaar geactualiseerd worden. De rendabele maatregelen moeten uitgevoerd worden binnen de drie jaar na indienen van de energieaudit. Sea-Tank Terminal heeft een finaal energieverbruik in 2022 gelijk aan 0,065 PJ_{finaal} en is bijgevolg verplichting om een energieaudit te laten uitvoeren.

De energieaudit moet opgesteld worden door een onafhankelijke energiedeskundige. De aanstelling van de energiedeskundige moet goedgekeurd worden door het Vlaams Verificatiebureau (VBBV). Voor de Sea-Tank Terminal site te Gent is Enprove aanvaard als onafhankelijke energiedeskundige. De aanvaarde energiedeskundige werd ondersteund door Wouter De Coninck (Interne milieucoördinator).

Alle maatregelen die genomen kunnen worden om de energie-efficiëntie van de installatie te verhogen en een intern rendement (IRR of internal rate of return) hebben van minstens 13% na belasting dienen door de exploitant opgenomen te worden in de energieaudit. De rendabele maatregelen moeten uiterlijk binnen de drie jaar uitgevoerd worden na indienen van de energieaudit.

3. TECHNISCHE BESCHRIJVING VAN DE INRICHTING

Om zijn activiteiten uit te voeren beschikt Sea-Tank Terminal NV over een site gelegen in het Grootedok te Gent met een grote variabiliteit aan tanks (200 m³ tot 13.000 m³) voor de opslag van vloeibare bulkmaterialen (totaal 246.000 m³). Er zijn 47,7 VTE's (status 2022).

De jaaromzet en het balanstotaal in 2022 bedroeg respectievelijk 24,31 M€ en 58,58 M€.

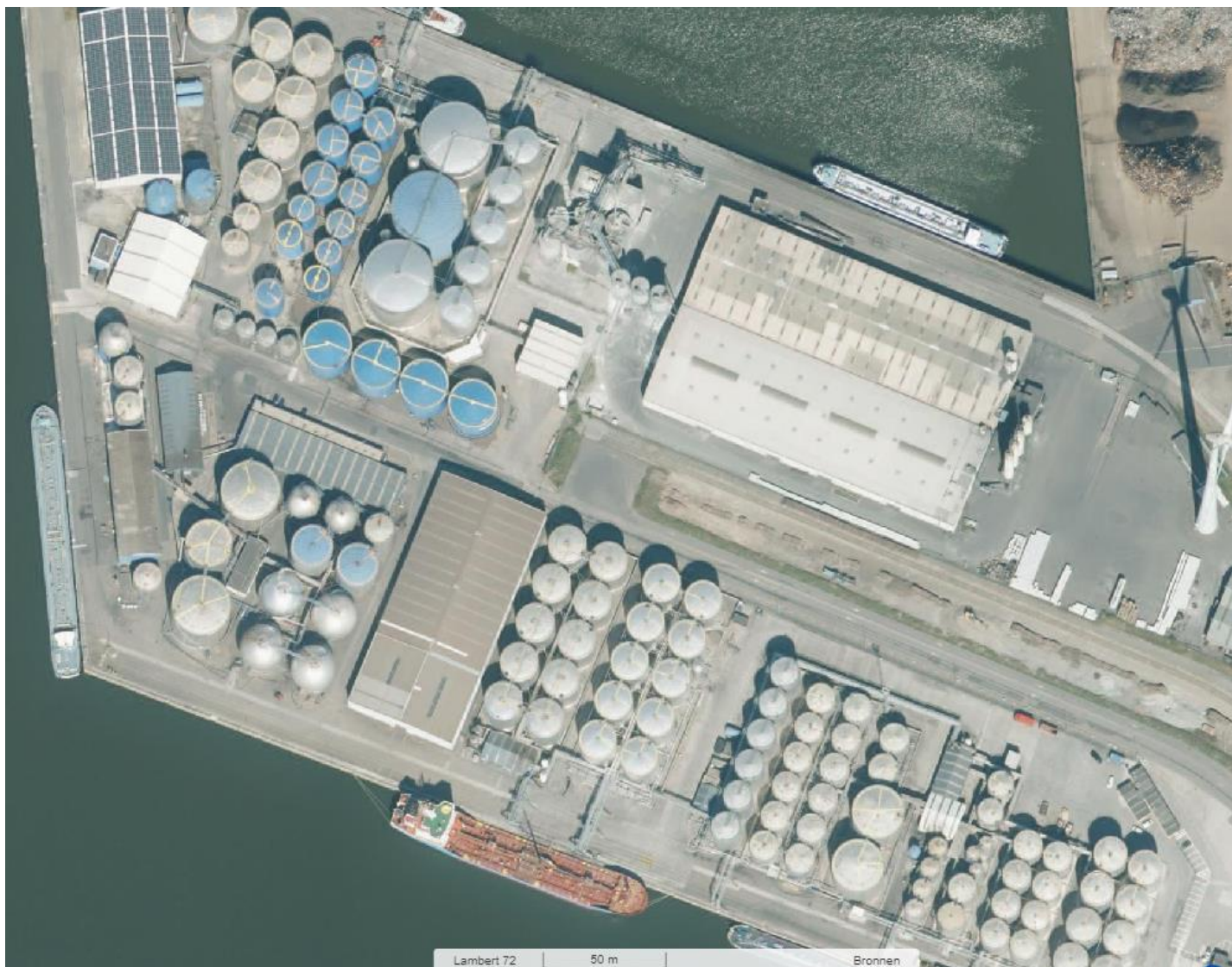
De activiteiten verlopen 7 dagen op 7 en 24u/24u. De overslag van vrachtwagens gebeurt tijdens de week.

3.1 BESCHRIJVING VAN DE AANWEZIG PRODUCTIEPROCESSEN

Alle vloeibare bulk wordt maritiem, via treinen of vrachtwagens aangevoerd en afgevoerd te Sea-Tank Terminal NV.

Via scheepspompen wordt het product vanuit het schip naar de verschillende opslagtanks gepompt. Via vast opgestelde pompen aanwezig op de site worden de verschillende producten opnieuw naar de schepen, treinen of vrachtwagens gepompt. Verschillende opslagtanks worden verwarmd volgens de productspecificaties van de klant. Dit houdt in dat ook het leidingnet op temperatuur gehouden wordt (tracing).

Op de volgende pagina is een luchtfoto van de tankterminal opgenomen.



FIGUUR 1: LUCHTFOTO SEA-TANK TERMINAL

3.1.1 LADEN EN LOSSEN

Voor het laden van het product in de schepen worden er productpompen gebruikt. Bij het lossen van schepen worden de scheepspompen gebruikt. Er is geen walstroomvoorziening.

De pompen komen voor in verschillende formaten. Nieuwe pompen zijn uitgerust met frequentiesturing, oudere pompen zijn on/off maar worden niet mechanisch gesmoord.

3.1.2 VERWARMEN VAN OPSLAGTANKS

Verschillende opslagtanks worden verwarmd overeenstemmend met de productspecificaties en op vraag van de klant.

Bijkomend wordt ook het product in de leidingen verbonden aan de verwarmde opslagtanks op temperatuur gehouden via elektrische tracing om stolling te voorkomen. Sea-Tank Terminal NV werkt steeds met volle leidingen.

Het verwarmingsmedium van de tanks is warm water (gemiddeld 70-80°C). De warmte wordt via coils overgedragen. De verwarming van de opslagtanks is periodiek en vraag gestuurd. Er zijn in totaal 16 stookketels aanwezig op de site voor verwarming van de tanks.

Omwille van de ouderdom van de site (oudste tanks bouwjaar 1960-1980) en verschillende uitbreidingen, staat er een mix opgesteld van opslagtanks. De dikte van de isolatie kan variëren. Als vuistregel kan gesteld worden dat de opslagtanks voorzien zijn van 10 cm glaswol isolatie ter hoogte van de wanden en het dak.

3.2 BESCHRIJVING VAN DE AANWEZIGE NUTSVOORZIENINGEN

3.2.1 WARM WATER

Er zijn 13 stookketels aanwezig (decentraal) voor de verwarming van de opslagtanks. De keteltemperatuur bedraagt gemiddeld 70-90°C. Een overzicht van de aanwezige ketels wordt hieronder weergegeven.

Locatie	Type ketel + brander	Thermisch Vermogen (kW)	brandstof	Rendement (calorische onderwaarde)	Bouwjaar
Loods 3 K510 (brander 1)	Ygnis EMR2500, brander Weishaupt monarch L8/Z2 (D)	3.250	Stookolie	92,7%	1988
Loods 3 K510 (brander 2)	Ygnis EMR2500, brander Weishaupt monarch L8/Z2 (D)	3.250	Stookolie	92,2%	1988

Loods K485 (brander 4)	9	Viessmann Vitoplex 200 type SX2A, brander Riello RL 250	2.341	Stookolie	onbekend	2022
Loods K485 (brander 5)	9	Riello RTQ21003S, Brander Riello RL190M-3477811	2.341	Stookolie	96,4%	Onbekend
Loods K520 (brander 6)	1	MahyFreres (type onbekend), brander Weishaupt L10T(D)	3.000	Stookolie	88,7%	Onbekend
Loods K480 (brander 7)	10	Unical P 3500, brander Riello P300 P/G 483M	3.500	Stookolie	95,9%	2002
Loods K480 (brander 8)	10	Unical P 3500, brander Weishaupt LT10T D	3.500	Stookolie	96,2%	2002
Loods K500 (brander 11)	12	Unical ELL 1100, brander Riello RL 100/M 3477212	1.100	Stookolie	93,4%	2007
Loods K500 (brander 12)	12	Unical ELL 1100, brander Riello RL 100/M 3477212	1.100	Stookolie	93,3%	2007
Loods tussen TP14 en TP15 (brander 13)		Viessmann Vitoplex 200 SX2A, brander Riello RL 190 3475613 673T1	1.950	Stookolie	92,0%	Onbekend
Loods tussen TP14 en TP15 (brander 14)		Viessmann Vitoplex 200 SX2A, brander Riello RL 190 3475613 673T1	1.950	Stookolie	92,2%	Onbekend
Technische ruimte TP21 (brander 15)		Viessmann Vitoplex 200 type SX2A, brander Riello RS 120 BLU	1.100	Aardgas	94,6%	2018
Technische ruimte TP21 (brander 16)		Viessmann Vitoplex 200 type SX2A, brander Riello RS 120 BLU	1.100	Aardgas	93,7%	2018

Alle ketels zijn niet condenserend. De warm water leidingen zijn over het algemeen voorzien van adequate isolatie. Op sommige plaatsen is de isolatie verouderd en of losgekomen en aan vervanging toe.



ENPROVE BVBA

+32 9 330 50 55 – INFO@ENPROVE.BE – BTW BE0826.915.102

Er zijn deelmeters aanwezig voor het opvolgen van het aardgas verbruik van de individuele ketels (brander 15 en brander 16). Deze aardgasmetingen zijn uitgerust met een pulskabel. Desondanks blijkt de data niet online beschikbaar.

3.2.2 ELEKTRICITEIT

Elektriciteit wordt afgenomen van het publieke net op middenspanning (15 kV) en wordt daarna omgezet naar laagspanning via 3 transformatoren van 125 kVA, 1 transformator van 400 kVA, 1 transformator van 800 kVA, 2 transformatoren van 1.000 kVA en 1 transformator van 1.600 kVA.

3.2.3 PERSLUCHT

Perslucht wordt op de site ingezet voor sturing van de aanwezige instrumentatie (o.a. kleppen en pompen) en in beperkte mate als purge air voor het doorblazen van stookolieleidingen (standaard wordt hier stikstof gebruikt wegens veiligheidsoverweging). De systeemdruk bedraagt 6,8-7,8 barg.

Onderstaande tabel toont een overzicht van de aanwezige persluchtcompressoren.

Locatie	Type	Elektrisch Vermogen (kW)	Sturing	Warmterecuperatie?	Bouwjaar
Loods 15 K550 (compressor 1)	Alup Allegro37	37	Frequentieregelaar	Nee	2020
Loods 3 K510 (compressor 2)	Alup Allegro37	37	Frequentieregelaar	Nee	2020
Loods 10 K480 (compressor 3)	Alup Evoluto45	45	Frequentieregelaar	Nee	2020
Loods 10 K480 (compressor 4)	Onbekend	18,5	Onbekend	Nee	Onbekend
Technische ruimte TP21 (compressor 5)	Atlas Copco SF17+FF	16,5	Variable flow technology	Nee	2021
Technische ruimte TP21 (compressor 6)	Atlas Copco SF17+FF	16,5	Variable flow technology	Nee	2021

Het betreffen 3 frequentie gestuurde schroefcompressoren en twee scroll compressoren met variabel debiet. De persluchtcompressoren in de technische ruimte TP21 zijn uitgerust met een centrale sturing van Atlas Copco voor optimale cascadereregeling. Er is een onderhoudscontract beschikbaar voor de persluchtcompressoren.

Er is geen warmterecuperatie aanwezig. Omwille van de lage belasting van de compressoren is restwarmterecuperatie tevens technisch/economisch niet haalbaar.

Aangezien de persluchtleidingen zich gedeeltelijk buiten bevinden zijn de compressoren uitgerust met adsorptiedrogers voor het bekomen van een laag drukdauwpunt. Deze staan ingesteld op -22°C. De adsorptiedrogers zijn van het type “heatless”, waardoor tot 15% van de geproduceerde perslucht verloren gaat als spoellucht in de adsorptiedrogers. Enprove raadt aan om na te vragen bij de leverancier of dat de bestaande adsorptiedrogers zijn uitgerust met een dauwpuntafhankelijke omschakeling. Dit heeft als voordeel dat regeneratie enkel zal aanvatten als het gevraagde dauwpunt niet wordt bereikt. Dit heeft vooral als voordeel tijdens de zomermaanden dat minder spoellucht zal gebruikt worden. Bij een noodzakelijke vervangingen van een bestaande droger raadt Enprove aan om de mogelijkheid tot installatie van heat regenerated drogers te overwegen.

Er zijn verschillende buffervaten aanwezig om variaties in de persluchtvaart op te vangen. Op die manier kan de persluchtcompressor stabiel draaien wat een positief effect heeft op het specifiek verbruik van de compressor.

Persluchtlekdetectie en -reparatie is enkel curatief.

3.2.4 VERLICHTING

Verlichting wordt ingezet in de kantoren, voor het verlichten van de wegenis en de tankparken. Het type verlichting is hoofdzakelijk LED. Er is geen inventaris beschikbaar. Het verlichtingsvermogen is bijgevolg onbekend. De tankparken worden verlicht met behulp van verlichtingsmasten.

De verlichting van de wegenis is uitgerust met een tijdsschakelaar. De verlichting ter hoogte van de tankparken dient manueel ingeschakeld te worden in de controlekamer (bv. wanneer een interventie noodzakelijk is) en zal nadien met behulp van een timer automatisch uitschakelen.

3.2.5 KOUDE ENERGIE

Er zijn verschillende airco's en warmtepompen (lucht/lucht) aanwezig op de site voor klimatisatie van kantoorgebouwen, elektrische installaties en servers.

Comfortkoeling: 182,0 kW thermisch, assumptie COP gelijk aan 3,5 -> 52,0 kW_e

Koeling hoogspanning cabines: 62,0 kW thermische, assumptie COP gelijk aan 3,5 -> 17,71 kW_e

Het totaal geïnstalleerd elektrisch vermogen bedraagt 69,71 kW_e.

3.2.6 INTERN TRANSPORT

Voor het uitvoeren van het intern transport beschikt de onderneming over enkele heftrucks en een verreiker.

Al het intern transport wordt aangedreven met een dieselmotor.

3.2.7 OVERIGE UTILITIES

Naast bovenstaande nutsvoorzieningen is er vloeibare stikstof aanwezig op de site die ingezet wordt voor het doorspoelen van de leidingen en opslagtanks (bij productwissel). Deze stikstof wordt aangekocht.

3.3 AANWEZIGHEID DEELMETINGEN

Er zijn geen deelmetingen beschikbaar.

3.4 GEBOUWSCHIL

Er is geen informatie beschikbaar over de gebouwschil van het kantoorbouw.

3.5 HERNIEUWBARE ENERGIE

Er zijn zonnepanelen aanwezig op een loods. De zonnepaneelinstallatie is in februari 2021 in gebruik genomen. De energieproductie bedroeg 396 MWh in 2022.



Er is geen windturbine aanwezig op de site.

4. ANALYSE VAN DE ENERGIE

4.1 ENERGIEDRAGERS

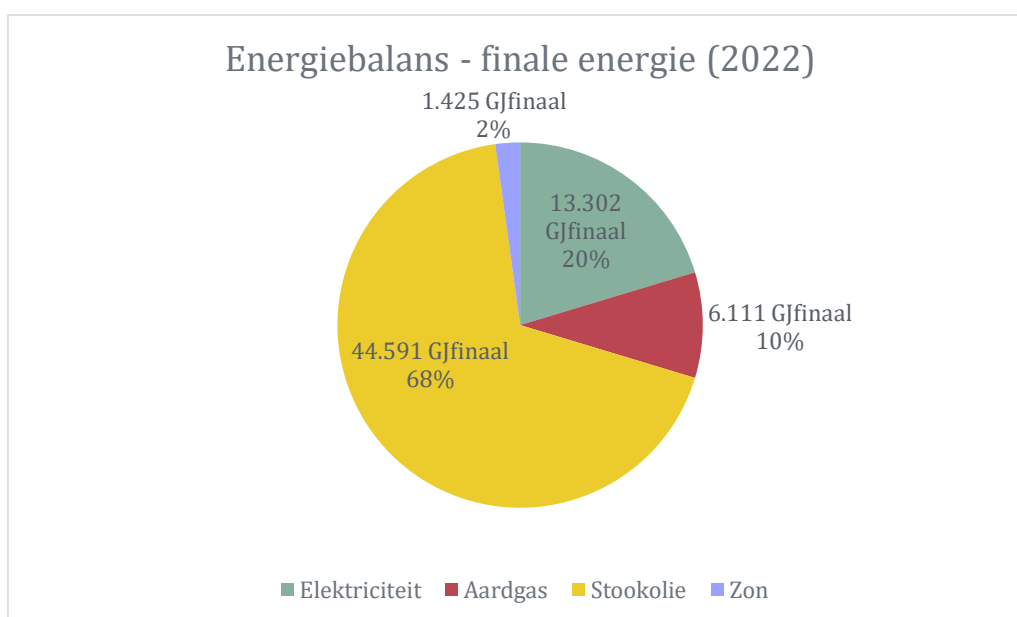
4.1.1 VERDELING

Op basis van volgende aangeleverde gegevens is een analyse van het verbruik uitgevoerd:

- Kwartierdata facturatiemeter afname elektriciteit (Fluvius) voor de periode 2020 – 2022
- Dagelijkse mazoutstanden en leveringsnota's (interne file) voor de periode 2020 – 2022
- Maandelijkse facturatieoverzicht elektriciteit (energieleverancier) voor de periode 2020 – 2022
- Maandelijkse facturatieoverzicht aardgas (energieleverancier) voor de periode 2020 – 2022

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van het energieverbruik van de site voor het jaar 2022. De toegepaste energieprijzen (176,96 €/MWh elektriciteit netstroom, 48,06 €/MWh aardgas en 870 euro/1.000l stookolie) zijn de gemiddelde lange termijn prijzen gebaseerd op de CAL-24, CAL-25 en CAL-26 (Endex voor elektriciteit en TTF voor aardgas, d.d. mei 2023). Er werden 55 €/MWh netkosten en heffingen in rekening gebracht voor elektriciteit en 3 €/MWh voor aardgas. Voor stookolie werd de gemiddelde prijs voor 2022 van toepassing op Sea-Tank Terminal toegepast.

Energiebalans 2022					
Aangekochte energie					
Elektriciteit	3.695	MWh	13.302 GJfinaal	1.478 ton CO2	653.900 €
Aardgas	1.880	MWh	6.111 GJfinaal	343 ton CO2	90.400 €
Stookolie	1.240.816	liter	44.591 GJfinaal	3.304 ton CO2	1.079.500 €
Geproduceerde energie					
Zon	396	MWh	1.425 GJfinaal	0 ton CO2	0 €
Wind	0	MWh	0 GJfinaal	0 ton CO2	0 €
TOTAAL SITE:			65.429 GJfinaal	5.125 ton CO2	1.823.800 €



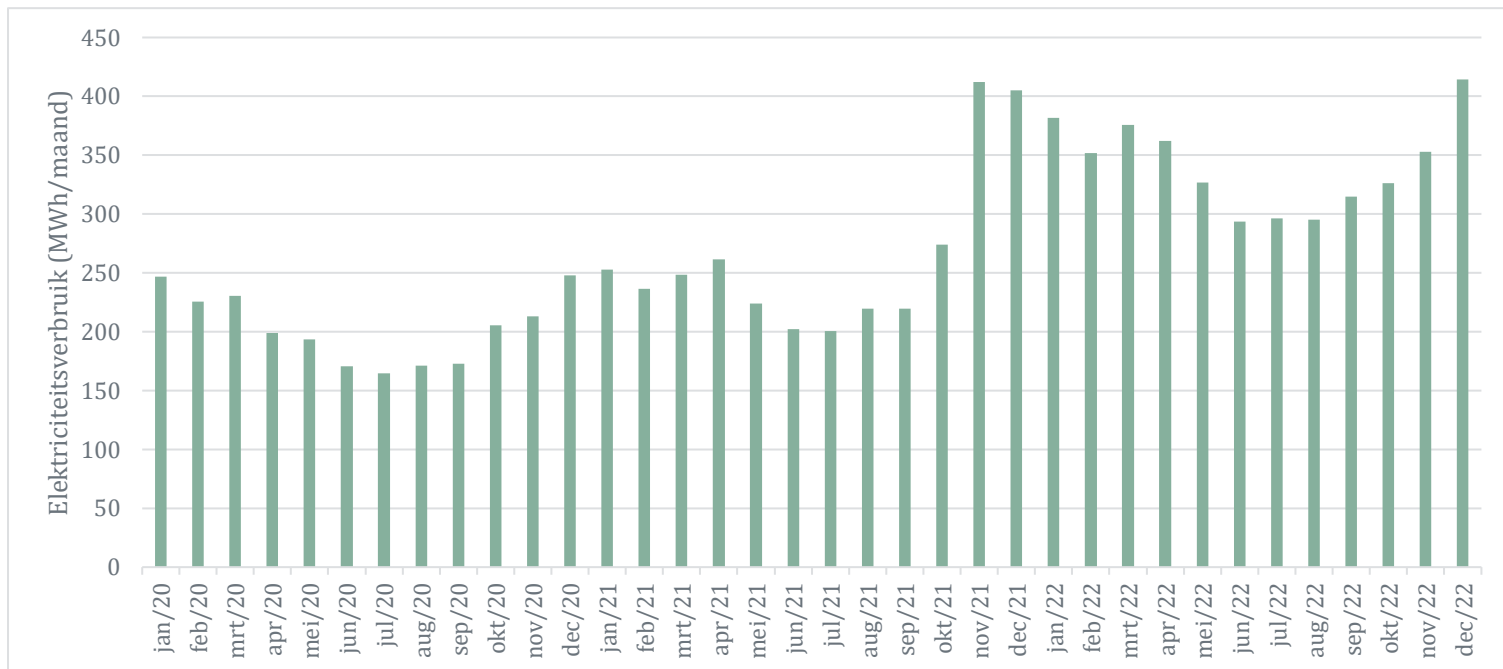
20% van het finaal energieverbruik kan worden toegeschreven aan het verbruik van netstroom (elektriciteit) en 2% is afkomstig van de eigen elektriciteitsproductie (zonnepanelen). Het stookolieverbruik bedroeg 68% in het geheel en aardgas 10%.

De toegepaste conversiefactoren worden in onderstaande tabel weergegeven.

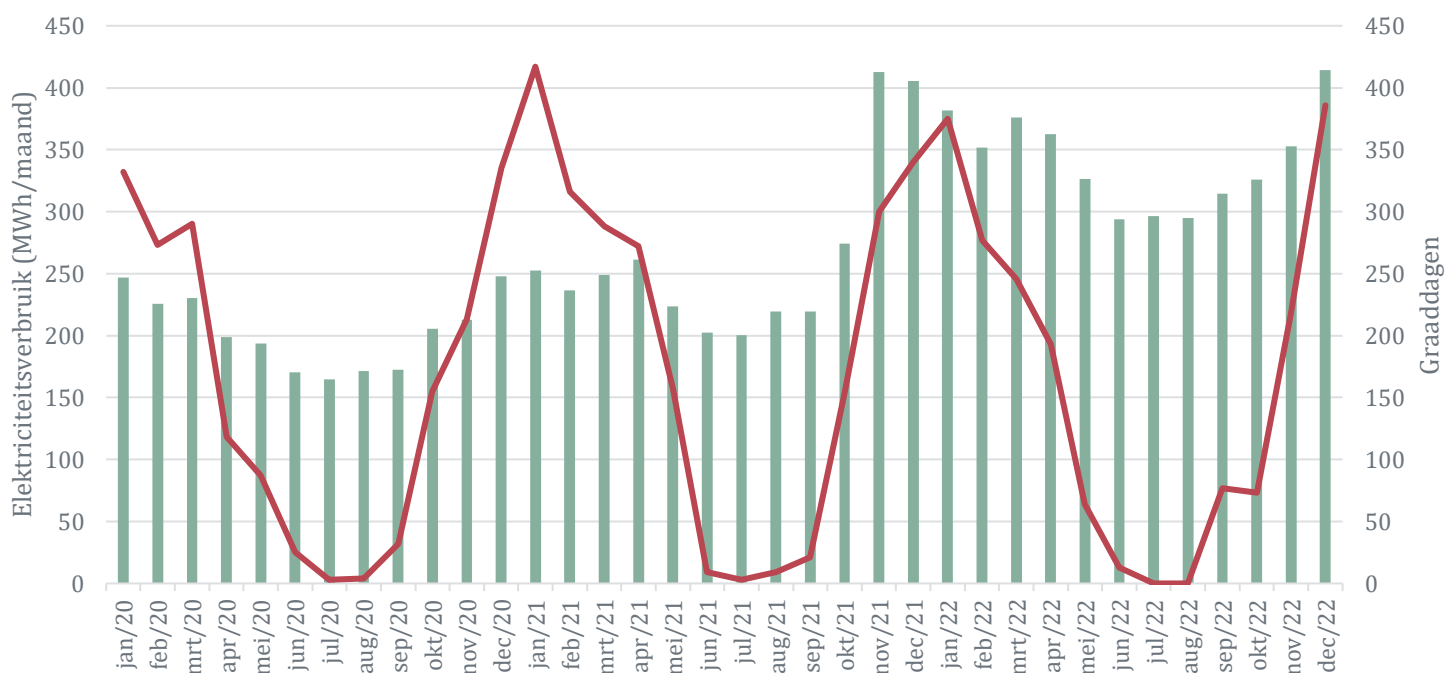
Naam	Aard van de meting	Eenheid	Finale energie [GJ _f /MWh of GJ _f /1.000l]	Emissiefactor [kg CO ₂ / GJ _f]
Elektriciteit netstroom	Fluvius (AMR, kwartier)	MWh	3,60	111,1
Elektriciteit zon	Interne opvolging	MWh	3,60	0
Stookolie	Level meter / facturatie	1.000 Liter	35,94	74,10
Aardgas	Fluvius (AMR, uur)	MWh bvw	3,25	56,10

4.1.2 ELEKTRICITEIT

Onderstaande figuur toont een overzicht van de evolutie van het elektriciteitsverbruik over de periode 2020 – 2022. Dit is de som van de hoeveelheid elektriciteit afgenomen van het net en van de productie van de zonnepanelen aanwezig op de site. De hoeveelheid injectie werd verwaarloosd.



Het verbruik is hoger in de wintermaanden door het gebruik van elektrische tracing. In de volgende figuur werd het elektriciteitsverbruik weergegeven samen met het aantal graaddagen. De graaddagen zijn een maat voor hoe koud het is tijdens een maand (referentie: 16,5°C; Ukkel). Het elektrisch verbruik is merkbaar hoger vanaf november 2021. De reden hiervoor is de ingebruikname van het nieuw tankpark 21.



ENPROVE BVBA

+32 9 330 50 55 – INFO@ENPROVE.BE – BTW BE0826.915.102

Het elektrisch verbruik volgt in grote mate het aantal graaddagen, doch kan niet alle variatie hieraan toegekend worden. Het elektrisch verbruik is ook afhankelijk van het aantal ladingen in de specifieke maand (van tanks naar schip) en de productmix aanwezig op de site (opslagtemperatuur en dus ook tracing).

DEELBALANS ELEKTRICITEIT

Er zijn momenteel geen deelmetingen beschikbaar van de individuele processen. Hierdoor is het moeilijk de energieverdeling accuraat te bepalen. Hieronder worden de assumpties weergegeven die gebruikt werden voor het bepalen van de berekende deelbalans elektriciteit. Er werd gebruik gemaakt van de 80/20 regel om zoveel mogelijk significante energieverbruikers op te nemen in de deelbalans. Het referentiejaar voor deze deelbalans is 2022.

VERLICHTING

Het verbruik voor verlichting werd berekend uit een inschatting van het opgesteld vermogen (geen inventaris beschikbaar) aan verlichtingsarmaturen en een inschatting van het aantal branduren per jaar.

Het totaal opgesteld elektrisch verlichtingsvermogen werd geraamd op 150 kW. Het aantal branduren per jaar kan geraamd worden op 3.650 uur (gemiddeld 10 uur per dag). Dit komt neer op een jaarlijks verbruik van 548 MWh.

PERSLUCHT

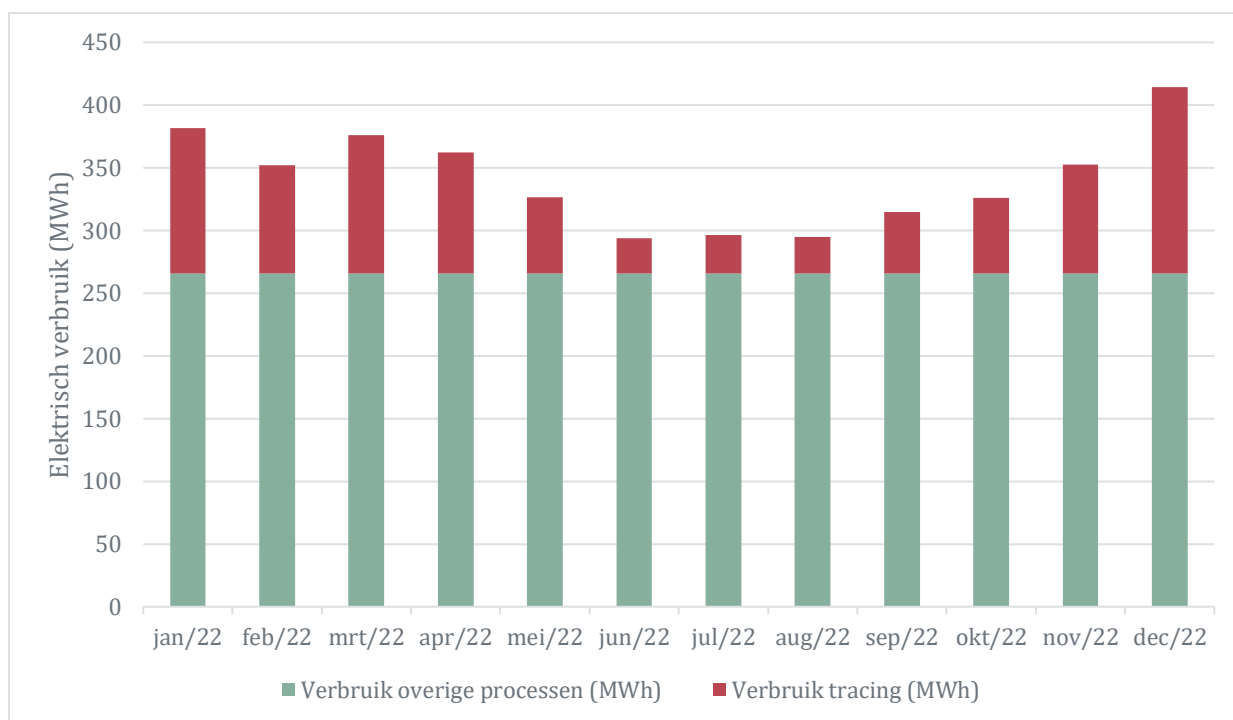
Er staan zes persluchtcompressoren opgesteld op 4 locaties. Het verbruik van de compressoren werd geraamd uit het aantal draaiuren (belast en onbelast) en de gemiddelde belasting.

Het berekende jaarverbruik voor persluchttopwekking bedraagt 182 MWh.

TRACING

Het verbruik voor tracing werd afgeleid uit het elektriciteitsprofiel. We gaan er van uit dat tijdens de zomermaanden het elektrisch verbruik voor tracing beperkt is tot 10% van het totaal verbruik van de site. Dit is een ruwe inschatting bij gebrek aan meer gegevens over het verbruik van elektrische tracing. Tijdens de wintermaanden werd het bijkomend elektriciteitsverbruik t.o.v. het basisverbruik in de maand augustus (-10%) toegekend aan het proces tracing. In onderstaande figuur wordt dit visueel weergegeven.

Het berekende jaarverbruik voor elektrische tracing bedraagt 905 MWh.



CIRCULATIEPOMPEN

Er zijn een groot aantal circulatiepompen aanwezig voor tankverwarming. Het totaal geïnstalleerd vermogen werd geraamd op 90 kW. Het aantal vollasturen werd geraamd op 6.000 uur per jaar.

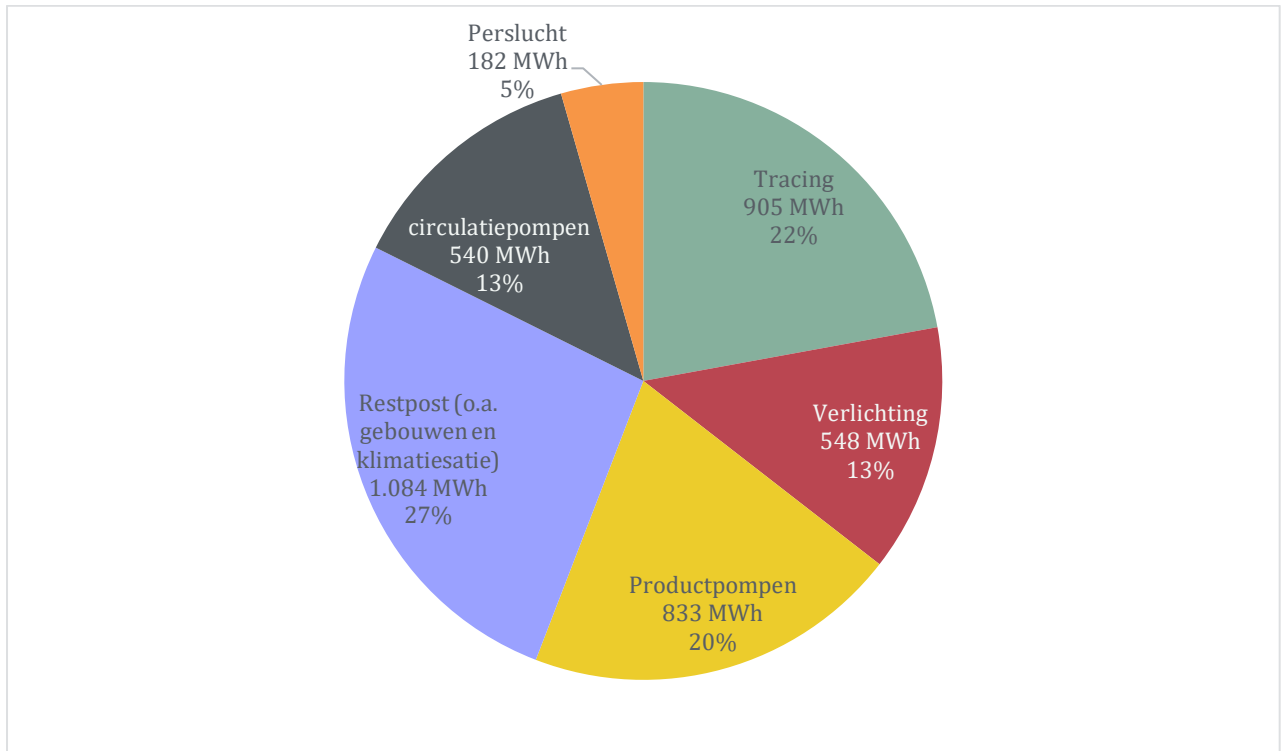
Het berekende jaarverbruik van de circulatiepompen bedraagt 540 MWh.

PRODUCTPOMPEN

Ook het verbruik van de productpompen wordt niet gemeten. Het verbruik van de productpompen werd afgeleid uit een analyse van de kwartierverbruiken van de site. Hieruit volgt dat op een moment dat de productpompen niet actief zijn een basisvermogen van 230 kW wordt gevraagd tijdens een zomerdag. Houden we rekening met het feit dat in dit basisverbruik de verlichting, perslucht opwekking, zomerverbruik tracing, circulatiepompen en een restpost (o.a. gebouwen en klimatisatie) is opgenomen, bedraagt het berekend energieverbruik van de productpompen 833 MWh per jaar.

SAMENVATTING

In onderstaande figuur wordt een samenvatting van de deelbalans elektriciteit weergegeven.



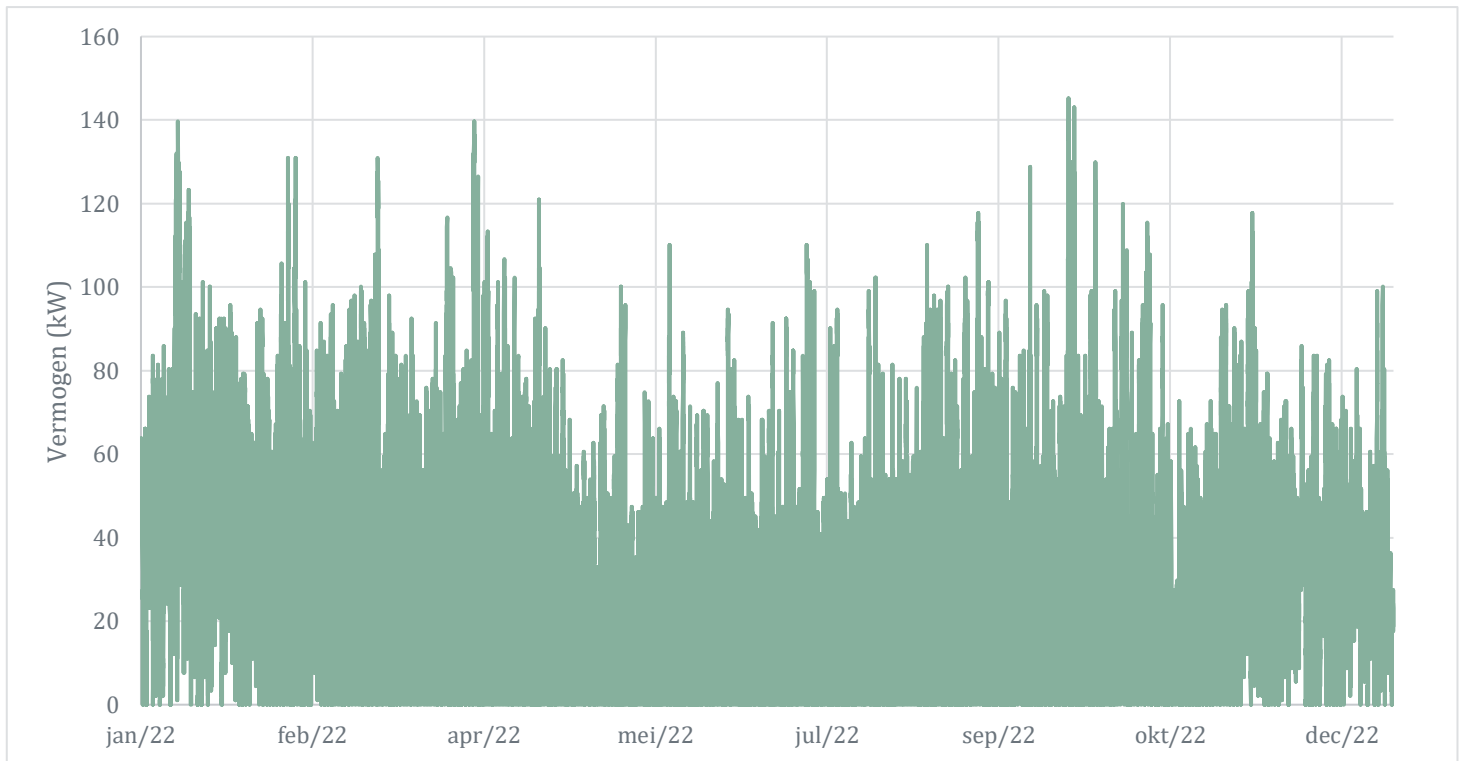
Ongeveer 73% van het elektriciteitsverbruik werd aan een proces toegekend. De tracing en de productpompen zijn de grootste elektriciteitsverbruikers op de site.

DETAIL ELEKTRISCH OPGENOMEN VERMOGEN (KWARTIERGEGEVENS)

Er zijn drie hoofdmeters aanwezig op de site. Van deze drie meters werden de kwartiergegevens geanalyseerd.

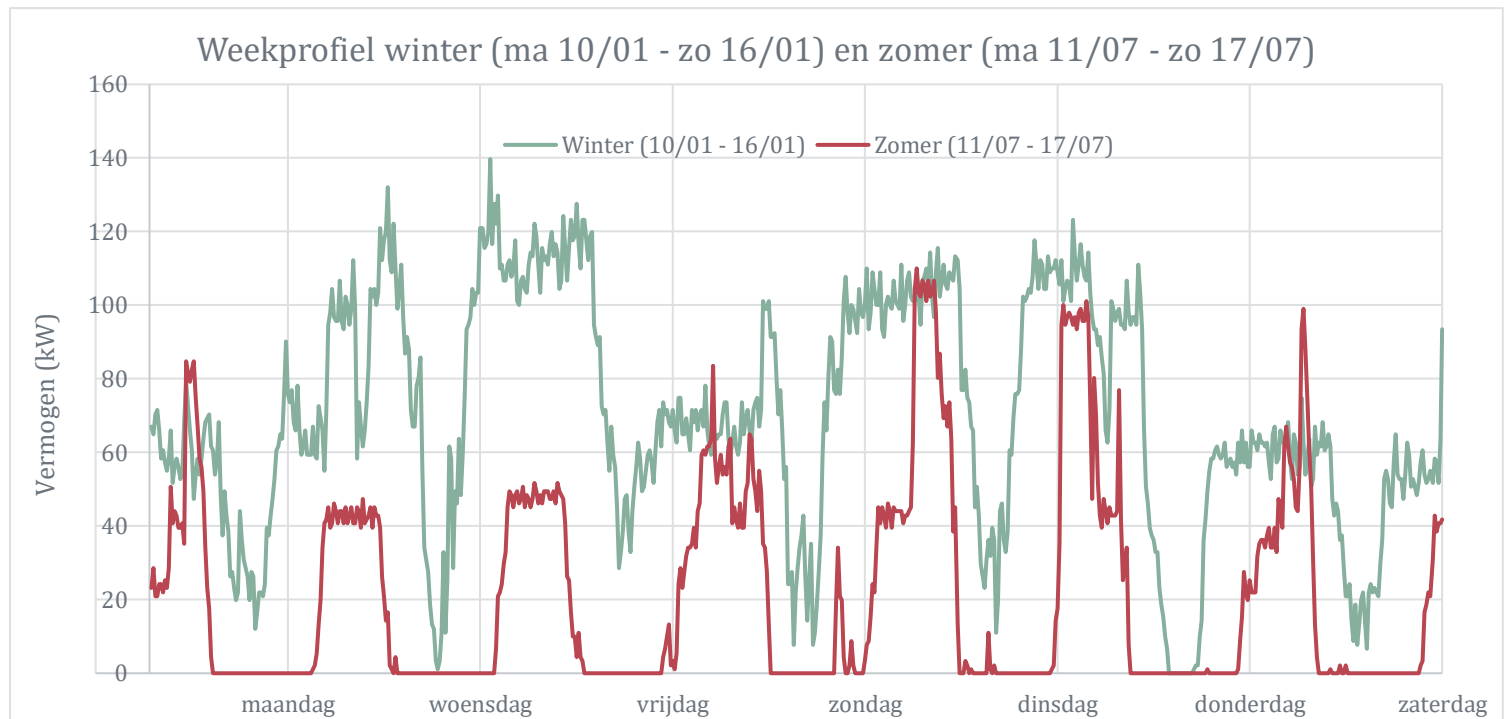
HENRI FARMANSTRAAT 25 (EAN 541448860010682016)

Het afnameprofiel (hoofdmeter elektriciteit) wordt in onderstaande figuur weergegeven voor het jaar 2022.



Het verbruiksprofiel is heel variabel door de aanwezigheid van zonnepanelen achter deze meter.

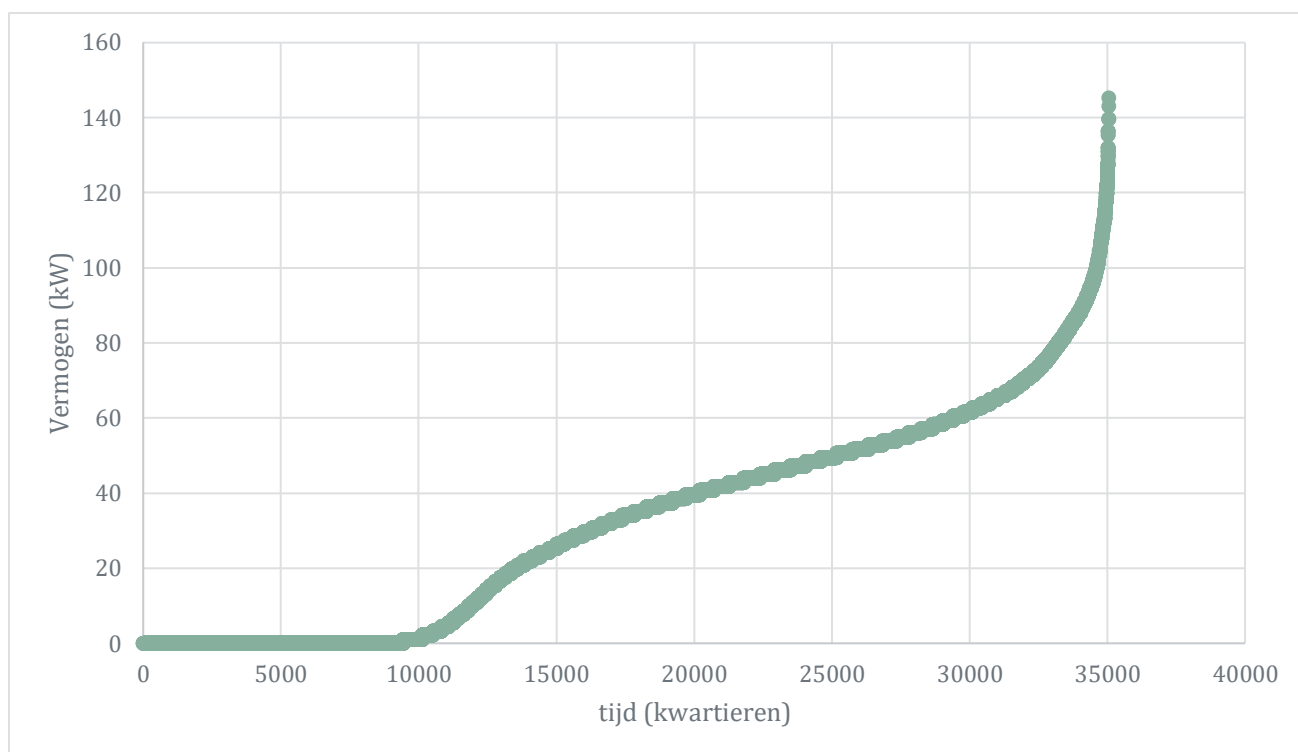
Op basis van de kwartiergegevens kunnen we een aantal observaties maken. Om uitspraken te doen over het opgenomen kwartiervermogen werden twee representatieve perioden van één week geselecteerd en in onderstaande figuur weergegeven.



- Het effect van zonnepanelen op het afnameprofiel is duidelijk zichtbaar (voornamelijk tijdens de zomer).
- Er is een uitgesproken verschil in opgenomen vermogen tussen de winter en de zomer, omwille van elektrische tracing en de werking van circulatiepompen voor tankverwarming.
- De terminal is volcontinu in werking. De pieken in het profiel zijn ten gevolge van het inschakelen van de productpompen.
- Het basislastvermogen (zomer) bedraagt ongeveer 40 kW.

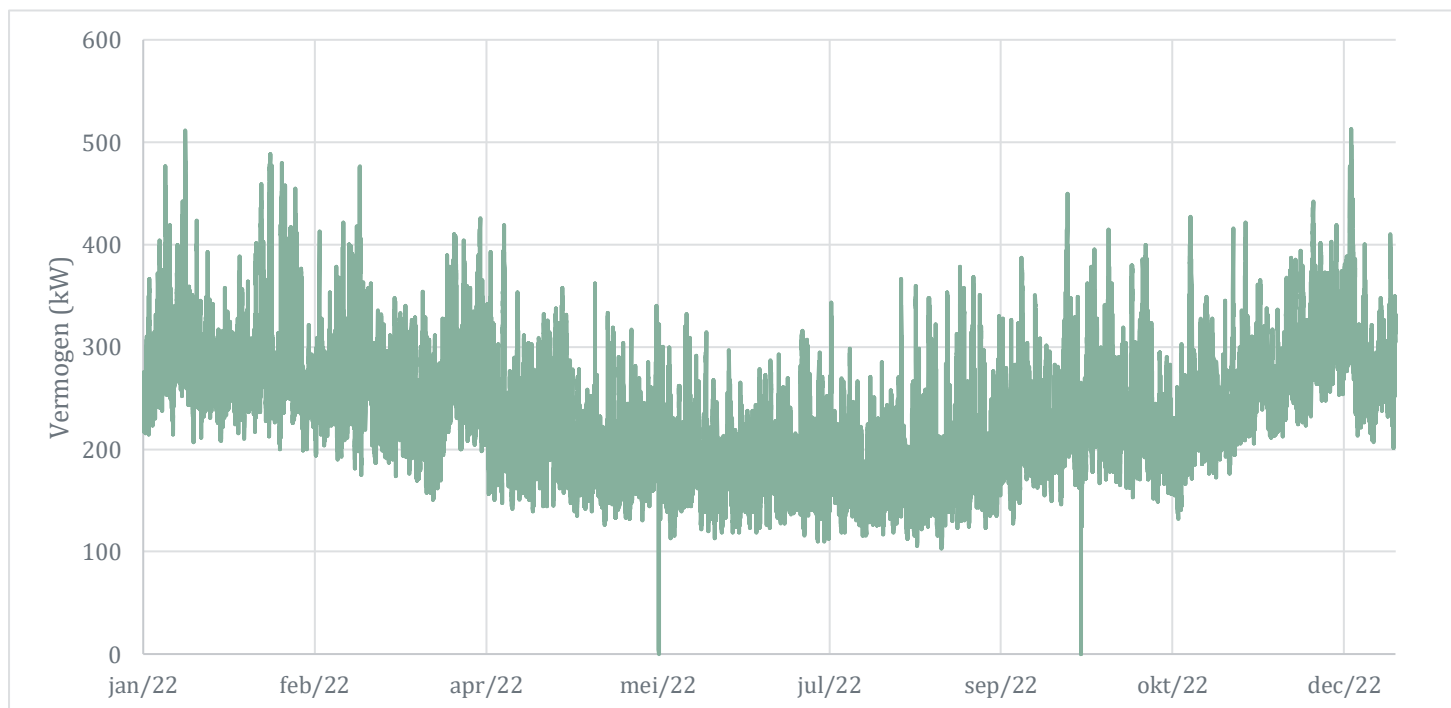
De belastingscurve wordt in onderstaande figuur weergegeven. De belastingscurve heeft een grote helling bij hoge vermogens. Dit duidt op een groot besparingspotentieel voor het toepassen van piekmanagement. Een energiemanagementsysteem kan inzichtelijk maken welke elektrische verbruikers gelijktijdig worden ingeschakeld en zo dus een effect hebben op het piekverbruik. Door het inschakelen van grote elektrische verbruikers te spreiden zal de piekbelasting afnemen. Door het actueel opgenomen vermogen van de HS-cabines te visualiseren in de operatorkamer en uit te rusten met een “hoog” alarm kan het piekverbruik beperkt worden. De operatoren dienen blijvend gesensibiliseerd te worden om pompen niet onnodig ingeschakeld te laten. Bij inschakelen van een pomp dient onmiddellijk gehandeld te worden (uitvoeren van taak).

De netbeheerder voorziet een maandelijkse kost van ongeveer 2,4 €/kW. Informatief, stel dat het piekvermogen kan afnemen met 45 kW (van +/- 145 kW naar 100 kW), dan bedraagt de jaarlijkse besparing 1.296 euro.



HENRI FARMANSTRAAT 535A (EAN 541448860019041562)

Het afnameprofiel (hoofdmeter elektriciteit) wordt in onderstaande figuur weergegeven voor het jaar 2022.

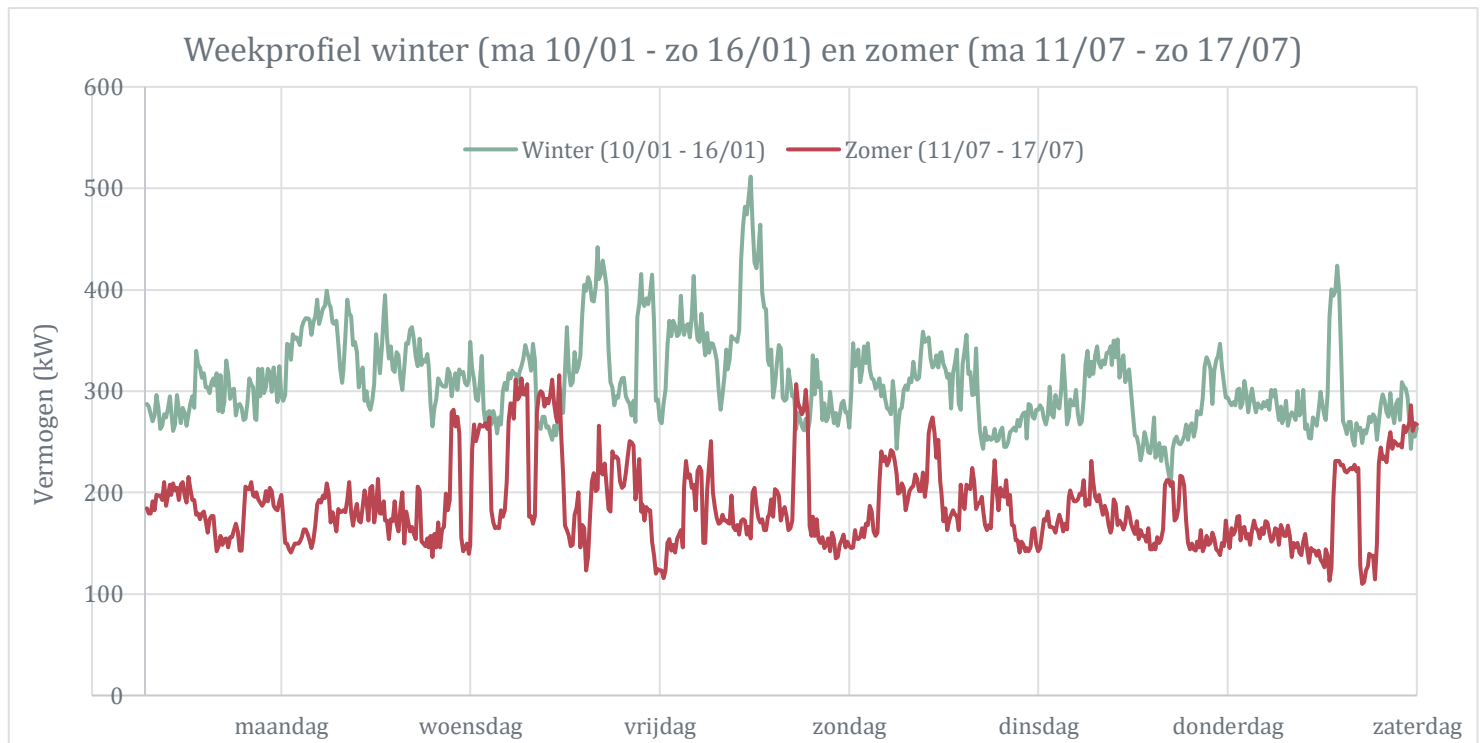


Het verbruik is opmerkelijk hoger in de winter omwille van tankverwarming (circulatiepompen) en elektrische tracing.

ENPROVE BVBA

+32 9 330 50 55 – INFO@ENPROVE.BE – BTW BE0826.915.102

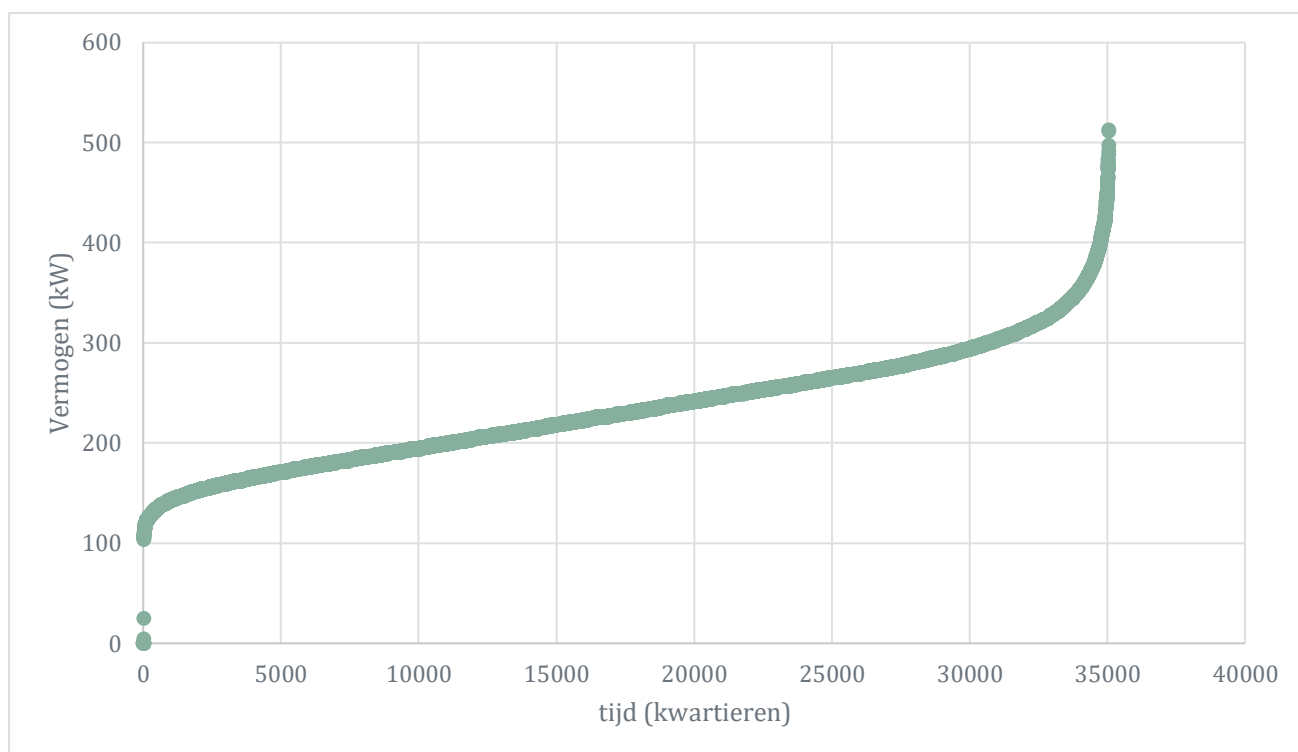
Op basis van de kwartiergegevens kunnen we een aantal observaties maken. Om uitspraken te doen over het opgenomen kwartiervermogen werden twee representatieve perioden van één week geselecteerd en in onderstaande figuur weergegeven.



- Er is een uitgesproken verschil in opgenomen vermogen tussen de winter en de zomer, omwille van elektrische tracing en de werking van circulatiepompen voor tankverwarming.
- De terminal is volcontinu in werking. De pieken in het profiel zijn ten gevolge van het inschakelen van de productpompen.
- Het basislastvermogen (zomer) bedraagt ongeveer 110 kW.

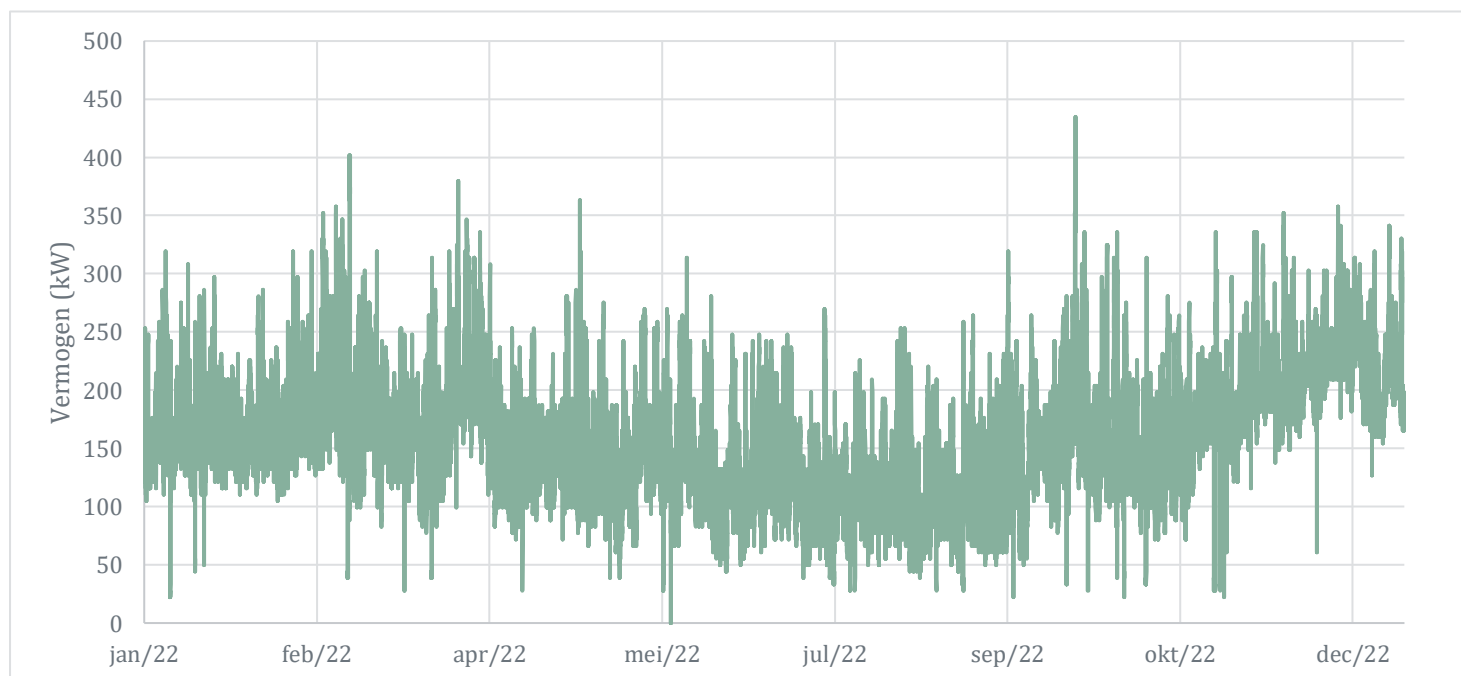
De belastingscurve wordt in onderstaande figuur weergegeven. De belastingscurve heeft een grote helling bij hoge vermogens. Dit duidt op een groot besparingspotentieel voor het toepassen van piekmanagement. Een energiemanagementsysteem kan inzichtelijk maken welke elektrische verbruikers gelijktijdig worden ingeschakeld en zo dus een effect hebben op het piekverbruik. Door het inschakelen van grote elektrische verbruikers te spreiden zal de piekbelasting afnemen. Door het actueel opgenomen vermogen van de HS-cabines te visualiseren in de operatorkamer en uit te rusten met een “hoog” alarm kan het piekverbruik beperkt worden. De operatoren dienen blijvend gesensibiliseerd te worden om pompen niet onnodig ingeschakeld te laten. Bij inschakelen van een pomp dient onmiddellijk gehandeld te worden (uitvoeren van taak).

De netbeheerder voorziet een maandelijkse kost van ongeveer 2,4 €/kW. Informatief, stel dat het piekvermogen kan afnemen met 111 kW (van +/- 511 kW naar 400 kW), dan bedraagt de jaarlijkse besparing 3.197 euro.



HENRI FARMANSTRAAT 32 (EAN 541448860020924670)

Het afnameprofiel (hoofdmeter elektriciteit) wordt in onderstaande figuur weergegeven voor het jaar 2022. Deze hoofdmeter omvat het verbruik van het nieuw tankpark 21.

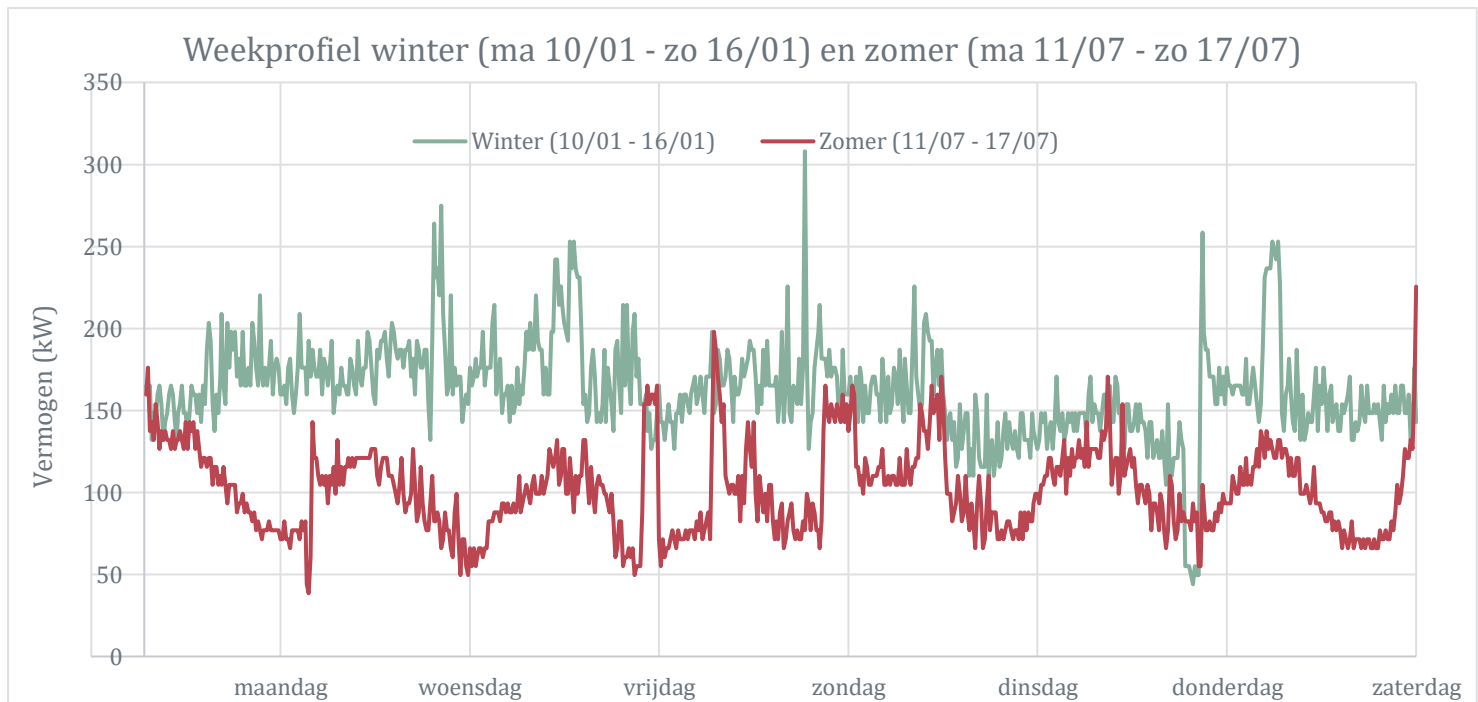


Het verbruik is opmerkelijk hoger in de winter omwille van tankverwarming (circulatiepompen) en elektrische tracing. Dit effect is voornamelijk zichtbaar tijdens de wintermaanden in de tweede helft van 2022. Het nieuw tankpark 21 werd pas eind 2021 in gebruik genomen (opstart).

ENPROVE BVBA

+32 9 330 50 55 – INFO@ENPROVE.BE – BTW BE0826.915.102

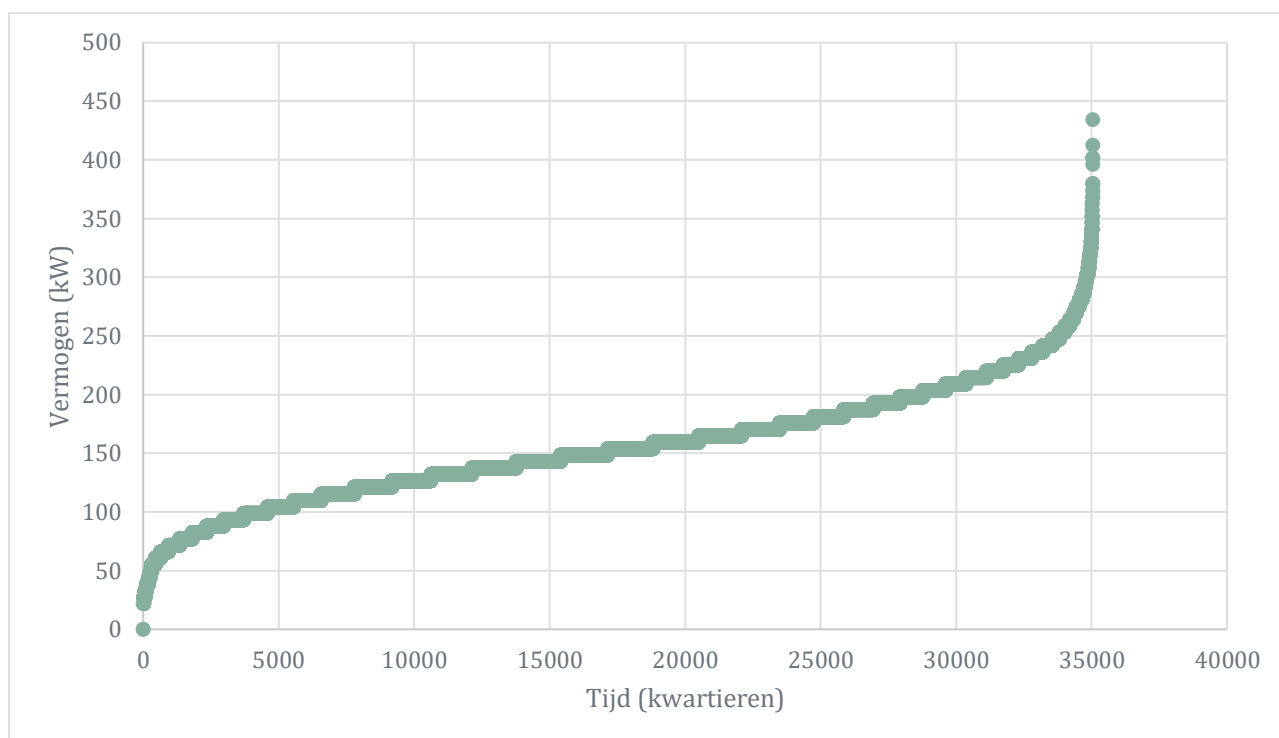
Op basis van de kwartiergegevens kunnen we een aantal observaties maken. Om uitspraken te doen over het opgenomen kwartiervermogen werden twee representatieve perioden van één week geselecteerd en in onderstaande figuur weergegeven.



- Er is een uitgesproken verschil in opgenomen vermogen tussen de winter en de zomer, omwille van elektrische tracing en de werking van circulatiepompen voor tankverwarming.
- De terminal is volcontinu in werking. De pieken in het profiel zijn ten gevolge van het inschakelen van de productpompen.
- Het basislastvermogen (zomer) bedraagt ongeveer 50 kW.

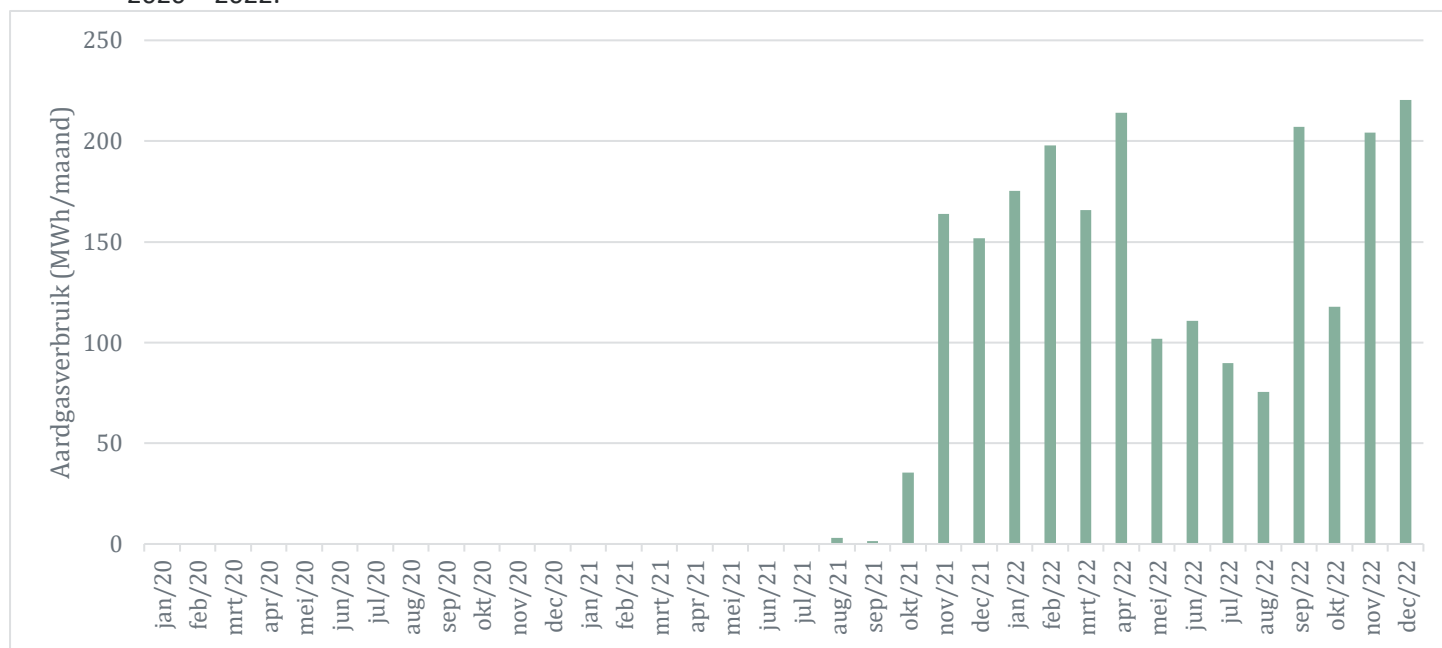
De belastingscurve wordt in onderstaande figuur weergegeven. De belastingscurve heeft een grote helling bij hoge vermogens. Dit duidt op een groot besparingspotentieel voor het toepassen van piekmanagement. Een energiemanagementsysteem kan inzichtelijk maken welke elektrische verbruikers gelijktijdig worden ingeschakeld en zo dus een effect hebben op het piekverbruik. Door het inschakelen van grote elektrische verbruikers te spreiden zal de piekbelasting afnemen. Door het actueel opgenomen vermogen van de HS-cabines te visualiseren in de operatorkamer en uit te rusten met een “hoog” alarm kan het piekverbruik beperkt worden. De operatoren dienen blijvend gesensibiliseerd te worden om pompen niet onnodig ingeschakeld te laten. Bij inschakelen van een pomp dient onmiddellijk gehandeld te worden (uitvoeren van taak).

De netbeheerder voorziet een maandelijkse kost van ongeveer 2,4 €/kW. Informatief, stel dat het piekvermogen kan afnemen met 135 kW (van +/- 435 kW naar 300 kW), dan bedraagt de jaarlijkse besparing 3.888 euro.

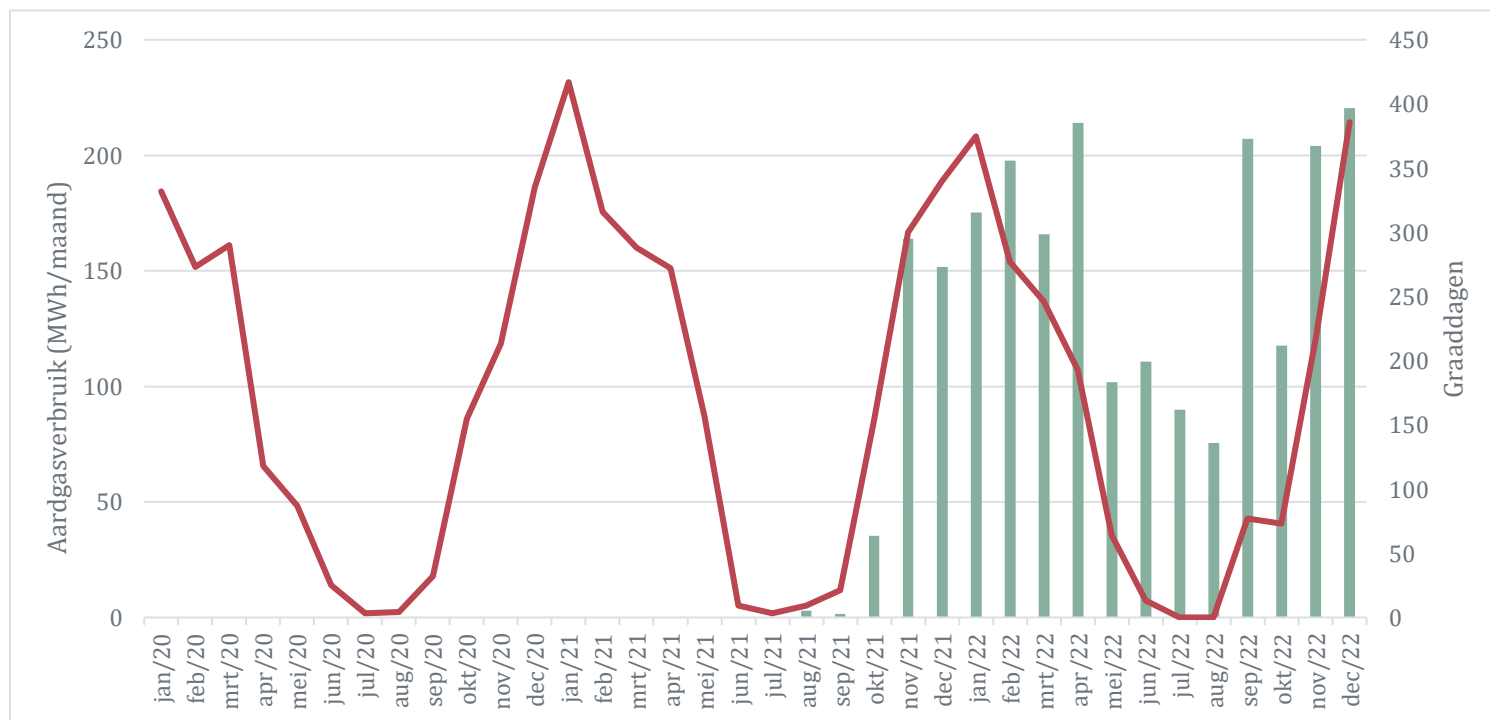


4.1.3 AARDGAS

Onderstaande figuur toont een overzicht van de evolutie van het aardgasverbruik over de periode 2020 – 2022.



Enkel het nieuw tankpark 21 is uitgerust met gasketels voor tankverwarming. Dit tankpark werd eind 2021 opgestart. Het verbruik is hoger in de wintermaanden door de verhoogde vraag voor tankverwarming. In de volgende figuur werd het aardgasverbruik weergegeven samen met het aantal graaddagen. De graaddagen zijn een maat voor hoe koud het is tijdens een maand (referentie: 16,5°C; Ukkel). Aangezien het nieuwe tankpark in opstart was kunnen de cijfers afwijken ten opzichte van een normale operatie.



Aardgas wordt gebruikt voor de productie van warm water. Warm water wordt ingezet voor tankverwarming. Het aardgasverbruik volgt dan ook in grote mate de verwarmingsnood van de opslagtanks. Deze verwarmingsnood is afhankelijk van het aantal verwarmde tanks, de productmix (elk product heeft zijn eigen specifieke opslagtemperatuur) en de buitentemperatuur (graaddagen). We zien een duidelijke correlatie tussen het aardgasverbruik en de buitentemperatuur (hoog verbruik in de winter, laag verbruik in de zomer). De opslagtemperatuur van het product wordt bepaald door de klant.

DEELBALANS AARDGAS

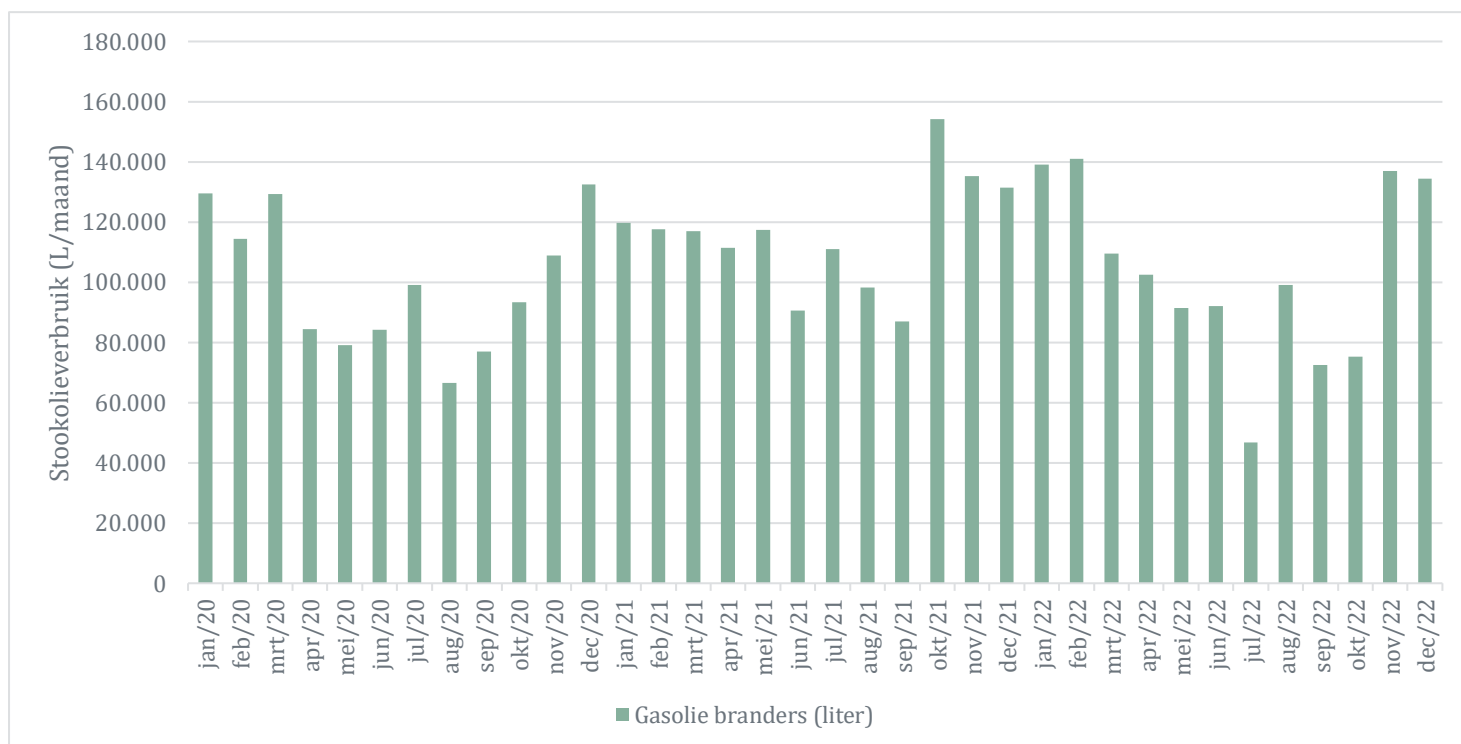
Alle aardgas wordt verbruikt door de warm water ketels voor tankverwarming van tankpark 21. Er is bijgevolg geen deelbalans van toepassing.

DETAIL AARDGAS AFNAME (UURGEGEVENS)

Er zijn geen urengegevens beschikbaar, waardoor een detailanalyse niet mogelijk is.

4.1.4 STOOKOLIE

Onderstaande figuur toont een overzicht van de evolutie van het stookolieverbruik voor de periode 2020 – 2022.



Stookolie wordt gebruikt voor de productie van warm water voor tankverwarming (m.u.v. tankpark 21). Het stookolieverbruik volgt dan ook in grote mate een verwarmingsprofiel (hoger in de winter, lager in de zomer). De stookinstallaties zijn ook tijdens de zomermaanden actief.

DEELBALANS STOOKOLIE

Er is geen deelbalans van toepassing voor stookolie. Stookolie wordt ingezet voor tankverwarming.

5. ECONOMISCHE EVALUATIE VAN DE ENERGIEBESPARENDE MAATREGELEN

Voor een energieaudit is het een vereiste om een economische evaluatie te maken van alle voorstellen voor energiebesparing. De kosteffectiviteit van het voorstel wordt gemeten met het intern rendement na belastingen (IRR). De IRR van een investering is die rentevoet waarbij op het einde van de looptijd van het project de netto contante waarde of NCW = 0. De berekening ervan is een iteratief proces.

De netto contante waarde is het verschil tussen opbrengsten en kosten over de levensduur van een project. Omdat de kosten en opbrengsten afhangen van de rentestand worden deze kosten met behulp van een (interne) rentevoet teruggerekend naar bedragen in het beginjaar van de investering. De netto contante waarde is bijgevolg een maat voor de nettowinst van de organisatie.

De rendabele maatregelen die het specifiek energieverbruik van de inrichting kunnen verminderen worden opgenomen in een finale lijst en is de output van de energieaudit. Het quotum voor deze lijst is een IRR na belastingen van minstens 13%.

5.1 ECONOMISCHE PARAMETERS EN OMREKENINGSFACTOREN

Onderstaande tabellen geven een overzicht van de gebruikte economische parameters en omrekeningsfactoren (indien van toepassing).

Omzettingstabel Finale energie		
Elektriciteit	3,60	GJ/MWh
Stookolie	35,94	GJ/1000l
Aardgas	3,25	GJ/MWh _{bvw}

Financiële parameters		
Eenheidsprijs elektriciteit netstroom	176,96	€/MWh
Eenheidsprijs aardgas	48,06	€/MWh
Eenheidsprijs stookolie	870	€/1.000 l
Technische levensduur	10	jaar
Boekhoudkundige afschrijvingstermijn	5	jaar
Vennootschapsbelasting	25	%
Gewogen kapitaalkost	12	%

5.2 PROJECTFICHES VAN WEERHOUDEN MAATREGELEN

5.2.1 MR1: ISOLATIE MANGATEN VERWARMDE TANKS

MR1	Isolatie mangaten verwarmde tanks
Projecttitel	Energieaudit
Korte technische omschrijving maatregel	De verwarmde opslagtanks zijn uitgerust met isolatie. Enkel de mangaten zijn nog niet overal uitgerust met isolatie.
Jaar van invoering	2026
Geraamde energie-, CO₂-eq- en fin. besparing	788 GJfinaal/jaar 58 ton CO ₂ /jaar 19.083 €/jaar
Geraamde investeringskost	48.700 €
Geraamde jaarlijkse exploitatiekost	0 €/jaar
IRR (%) na belasting	31 %
Aard van de maatregel	Energiebesparing in utilities
Type maatregel	Rendabel
Terugverdientijd (na belasting)	2,9 jaar

Sommige verwarmde opslagtanks zijn niet uitgerust met mangatisolatie. Door het plaatsen van deze isolatie zal het warmteverlies afnemen.

Het warmteverlies werd berekend uit een gemiddelde opslagtemperatuur gelijk aan 60°C. De totale oppervlakte per mangat bedraagt 2 m². Het warmteverlies zonder isolatie kan geraamd worden op 442 W/m². Dit warmteverlies zal afnemen tot 19 W/m² na isolatie. Voor de berekening van het warmteverlies op jaarbasis werden 5.000 draaiuren in rekening gebracht. Er zijn 44 niet geïsoleerde mangaten. De totale energiebesparing kan geraamd worden op 186 MWh per jaar. Aangezien de meeste tanks verwarmd worden met stookolie werd de energiebesparing omgerekend naar een besparing in liter stookolie. Hiervoor werd een gemiddeld rendement van de ketels gelijk aan 85% (ten opzichte van de bovenste verbrandingswaarde) verondersteld. De totale stookoliebesparing bedraagt bijgevolg 21.935 liter per jaar of 19.083 euro per jaar.

Er werd een investeringskost van 1.106 euro per mangat in rekening gebracht. De eenvoudige terugverdientijd bedraagt 2,9 jaar. De maatregel is rendabel met een IRR gelijk aan 31% (>13%).

Berekeningen			
Omschrijving	Waarde	Eenheid	Bron
Gemiddelde opslagtemperatuur	60	°C	SST Gent
Oppervlakte per mangat	2	m ²	Energiescan mini-EBO
Warmteverlies zonder isolatie	442	W/m ²	Energiescan mini-EBO
Warmteverlies na isolatie	19	W/m ²	Energiescan mini-EBO
Draaiuren	5000	u/jaar	Energiescan mini-EBO
Vermeden warmteverlies	4,2	MWh/jaar	Berekening
Aantal mangaten te isoleren	44	stuks	SST Gent
Totale besparing warmte	186	MWh/jaar	Berekening
Rendement ketels	85%		STT Gent
Totale besparing stookolie	21935	liter/jaar	Berekening

5.2.2 MR2: ZONNEPANELEN (PV)

MR2	Zonnepanelen (PV)
Projecttitel	Energieaudit
Korte technische omschrijving maatregel	Sea-Tank Terminal heeft een groot beschikbaar dakoppervlak voor de installatie van PV panelen.
Jaar van invoeren	NVT
Geraamde energie-, CO₂-eq- en fin. besparing	2.609 GJfinaal/jaar 290 ton CO ₂ /jaar 144.126 €/jaar
Geraamde investeringskost	624.300 €
Geraamde jaarlijkse exploitatiekost	3.121 €/jaar
IRR (%) na belasting	15 %
Aard van de maatregel	Hernieuwbare energie
Type maatregel	Potentieel rendabel
Opmerkingen	Merk op dat deze maatregel niet leidt tot een werkelijke besparing van het energieverbruik en enkel een primaire en financiële energiebesparing beoogt.

Op de site van Sea-Tank Terminal zijn verschillende gebouwen (loodsen) aanwezig. Op één van deze loodsen werd recent (2021) zonnepanelen geplaatst. Er zijn echter nog verschillende daken onbenut.

Een overzicht van de horizontale oppervlakte van aanwezige grote daken is weergegeven in onderstaande tabel en figuur:

Naam	Dakoppervlakte	Opmerking
Gebouw 1	2.222 m ²	Zonnepanelen aanwezig
Gebouw 2	970 m ²	Helend dak (oost-west), weinig schaduwinvloed -> potentieel geschikt voor zonnepanelen
Gebouw 3	538 m ²	Helend dak (oost-west), weinig schaduwinvloed -> potentieel geschikt voor zonnepanelen
Gebouw 4	783 m ²	Helend dak (oost-west), weinig schaduwinvloed -> potentieel geschikt voor zonnepanelen
Gebouw 5	1.504 m ²	Hellend dak (noord-zuid) en plat dak, sterke invloed van schaduw (tanks) -> niet geschikt voor zonnepanelen
Gebouw 6	4.416 m ²	Helend dak (oost-west), beperkte schaduwinvloed (tanks) -> potentieel geschikt voor zonnepanelen
Gebouw 7	460 m ²	Hellend dak (noord-zuid) en hellend dak (oost-west), sterke invloed van schaduw (tanks) -> niet geschikt voor zonnepanelen



De nieuwe wetgeving omtrent PV-verplichting van de Vlaamse Overheid geldt voor alle gebouwen die verbonden zijn met een EAN-afnamepunt waar jaarlijks (vanaf 2021) meer dan 1 GWh wordt afgenomen van het net. De gebouwen van Sea-Tank Terminal zijn verbonden met drie verschillende EAN-afnamepunten.

Overzicht EAN-afnamepunten	Referentieverbruik (2022)	
541448860010682016	282 MWh	Geen verplichtingen (< 1 GWh)
541448860019041562	2.048 MWh	PV-verplichting (> 1 GWh)
541448860020924670	1.365 MWh	PV-verplichting (> 1 GWh)

Twee EAN-afnamepunten vallen onder de PV-verplichting. De som van de horizontale oppervlakte van de gebouwen aangesloten op deze EAN-afnamepunten maken deel uit van de PV-verplichting. We gaan er verder in het rapport vanuit dat alle geïdentificeerde gebouwen opgenomen in bovenstaande figuur (7 stuks) aangesloten zijn op deze EAN-afnamepunten (te bevestigen door Sea-Tank Terminal).

De wettelijke verplichting toegepast op de site van Sea-Tank Terminal is weergegeven in onderstaande tabel. Merk op dat de horizontale dakoppervlakte werd bepaald aan de hand van metingen via Geopunt. De wettelijke verplichting kan bijgevolg nog beperkt wijzigen in functie van de werkelijke horizontale dakoppervlakte.

Dakoppervlakte Sea-Tank Terminal Gent	10.893	m ²
Voorwaarde 30 juni 2025:	12,5	Wp/m ²
Minimale grootte PV-installatie STT Gent:	136,16	kWp
Voorwaarde 1 januari 2030:	18,75	Wp/m ²
Minimale grootte PV-installatie STT Gent:	204,24	kWp
Voorwaarde 1 januari 2035:	25	Wp/m ²
Minimale grootte PV-installatie STT Gent:	272,33	kWp

De bestaande PV-installatie (gebouw 1) heeft een geïnstalleerd vermogen gelijk aan 480 kWp. Dit is bijgevolg ruim voldoende om te voldoen aan de PV-verplichting (2035 doelstelling).

Desondanks raadt Enprove aan om het potentieel te evalueren om ook de andere daken uit te rusten met een PV-installatie.

DIMENSIONEREN VAN DE PV-INSTALLATIE – GEBOUW 2 + GEBOUW 3 + GEBOUW 4 + GEBOUW 6

Er werd een simulatie gemaakt voor de plaatsing van PV-panelen op het dak van gebouw 2, gebouw 3, gebouw 4 en gebouw 6. De benutbare daken hebben een totaal oppervlak van ongeveer 6.707 m². Gelet op de afstand tot de rand, schatten de daken voor 80% kunnen gevuld worden met PV-panelen (2,6 m² per paneel).

Gaan we uit van een vermogen van 550 Wp per paneel dan bedraagt het potentieel geïnstalleerd vermogen 1.135,03 kWp. De te verwachten jaarlijkse productie door deze installatie kan geraamd worden op 936 MWh. Het rendement van de PV-installatie werd geraamd op 825 kWh/kWp (oost-west opstelling). De locatie van inkoppeling zal het zelfverbruik bepalen. Aangezien het grootste verbruik zich situeert op de hoofdcabine met EAN 541448860019041562, raden we aan hier de meeste zonnepanelen in te koppelen (bv. 60%). De overige panelen (40%) worden dan idealiter gekoppeld aan de aansluiting met EAN 541448860020924670.

Voor het berekenen van de zelfconsumptie van de zonnepanelen op basis van de kwartier verbruiksgegevens werd uitgegaan van bovenstaande configuratie. De zelfconsumptie bedraagt 79% voor de PV-installaties gekoppeld aan EAN 541448860019041562 en 75% voor de PV-installaties gekoppeld aan EAN 541448860020924670. Ongeveer 212 MWh zal geïnjecteerd worden in het net. Voor deze geïnjecteerde stroom kan een vergoeding verkregen worden van de energieleverancier, geraamd op 75 €/MWh of 15.872 euro/jaar.

De investeringskost werd geraamd op 624.267 euro. De IRR na 10 jaar bedraagt 15%. Vanaf 2024 zijn er geen subsidies meer beschikbaar voor de installatie van zonnepanelen (call groene stroom).

Opmerking

Merk op dat deze maatregel niet leidt tot een werkelijke besparing van het energieverbruik en enkel een primaire en financiële energiebesparing beoogt.

5.2.3 MR3: PERSLUCHTLEKDETECTIE EN -REPARATIE

MR3	Persluchtlekdetectie en -reparatie
Projecttitel	Energieaudit
Korte technische omschrijving maatregel	Het terugbrengen van het lekaandeel perslucht door het uitvoeren van persluchtlekdetectie met een ultrasoon apparaat en onmiddellijke reparatie van de lekken.
Jaar van invoeren	2024
Geraamde energie-, CO₂-eq- en fin. besparing	65 GJfinaal/jaar 7 ton CO ₂ /jaar 3.216 €/jaar
Geraamde investeringskost	0 €
Geraamde jaarlijkse exploitatiekost	3.100 €/jaar
IRR (%) na belasting	>100 %
Aard van de maatregel	Energiebesparing in utilities
Type maatregel	Rendabel
Terugverdientijd (na belasting)	<1,0 jaar

Persluchtinstallaties vertonen altijd lekkages. Leekageverlies is vaak één van de grootste kosten van een persluchtinstallatie. Een lekpercentage van 20-30% is gebruikelijk. Bij goed en periodiek onderhoud is een lekverlies van 10% tot 15% haalbaar.

Ieder jaar wordt een persluchtaudit afgenomen. Tijdens de rondgang worden telkens verschillende persluchtlekken vastgesteld. Daarom wordt aangeraden om over te schakelen op een halfjaarlijkse controle. Omdat er momenteel een beperkt lekmanagement is bij Sea-Tank Terminal mag voor deze berekening worden aangenomen dat het huidige lekpercentage rond de 25% ligt. Na implementatie van lekkagereparatie wordt het lekpercentage teruggebracht tot 15%. Aangenomen kan worden dat de energiebesparing evenredig is met deze verminderde lekkage. De energiebesparing kan in dit geval geraamd worden op 18 MWh per jaar of 3.216 euro per jaar.

Lekken komen voor in o.a. afdichtingen, kleppen, koppelingen en slangen. Aangezien de lekken meestal een sissend geluid veroorzaken, kunnen ze vrij gemakkelijk opgespoord worden tijdens periodes van bedrijfsstilstand. In een ruimte waar veel omgevingsgeluid is en voor het opsporen van niet-hoorbare lekken kan een ultrasoon lekdetectie apparaat gebruikt worden. Dit apparaat maakt gebruik van het ultrasoon geluid van turbulente luchtstromen, veroorzaakt door lekken.

Wat persluchtlekken betreft, is een automatische uitschakeling van de compressor of het afsluiten van de perslucht na de werkuren de beste energiebesparing. Gelet op de volcontinue werking van de terminal is dit geen optie. Ook sensibilisering van de werknemers is van cruciaal belang. Alle lekken dienen zo snel mogelijk gerapporteerd te worden en nadien binnen een korte tijd kwalitatief (!) gerepareerd worden.

Voor het ultrasoon opsporen van persluchtlekken kan beroep gedaan worden op een gespecialiseerde firma of kan er een ultrasoon toestel aangekocht worden.



HET OPSPOREN VAN PERSLUCHTLEKKEN MET EEN ULTRASOON DETECTIE APPARAAT (GOOGLE AFBEELDINGEN)

De jaarlijkse kost voor het uitvoeren van de lekdetectie (2 dagen) door een gespecialiseerde firma bedraagt (volgens offerte) 1.300 euro per dag inclusief vervoerskosten en het herstellen van de grootste lekken door een service monteur die meeloopt. De materiaalkost wordt bepaald doormiddel van nacalculatie. Voor het herstel van de dringende lekken werd rekening gehouden met een jaarlijkse materiaalkost van 500 euro.

Merk op dat de werkelijke tijdsbesteding afhangt van de complexiteit en toegankelijkheid van het persluchtnet. Wel kan gesteld worden dat na 2 dagen Sea-Tank Terminal reeds een goede inschatting zal hebben van wat het besparingspotentieel voor het bedrijf is.

Deze maatregel is rendabel met een terugverdientijd kleiner dan 1 jaar.

Voor de aankoop van een standaard ultrasoon lekdetectietoestel bedraagt de investeringskost ongeveer 3.000 euro.

Berekeningen			
Omschrijving	Waarde	Eenheid	Bron
huidig lekpercentage	25%		<i>Assumptie</i>
lekpercentage na reparatie	15%		<i>Assumptie</i>
huidig verbruik perslucht	182	MWh/jaar	<i>Energiebalans</i>
besparing	18	MWh/jaar	<i>Berekening</i>
prijs per dag	1300	€	<i>Offerte</i>
aantal dagen	2	dagen	<i>Raming</i>
materiaal (nacalculatie)	500	€/jaar	<i>Raming</i>

5.2.4 MR4: ONDERZOEK VERLAGEN TEMPERATUUR TRACING

MR4	Onderzoek verlagen temperatuur tracing
Projecttitel	Energieaudit
Korte technische omschrijving maatregel	De temperatuur van de elektrische tracing stapsgewijs met 1°C verlagen om zo tot een optimaal werkingpunt te komen (gelet op de productafhankelijkheid).
Jaar van invoeren	2025
Geraamde energie-, CO₂-eq- en fin. besparing	65 GJfinaal/jaar 7 ton CO ₂ /jaar 3.216 €/jaar
Geraamde investeringskost	2.000 €
Geraamde jaarlijkse exploitatiekost	0 €/jaar
IRR (%) na belasting	>100 %
Aard van de maatregel	Energiebesparing in utilities
Type maatregel	Rendabel
Terugverdientijd (na belasting)	<1,0 jaar

Deze maatregel beschrijft het besparingspotentieel bij het verlagen van de temperatuur van de elektrische tracing met 1°C.

Elektrische tracing is een relatief grote verbruiker op de site van Sea-Tank Terminal. Het verlagen van het temperatuursetpunt van elektrische tracing zal voor een energiebesparing zorgen. De benodigde temperatuur is afhankelijk van het type product in de leiding. Momenteel staan veel elektrische tracings op dezelfde (conservatief hoge) temperatuur ingesteld (gemiddeld 60°C) ongeacht het product in de leiding. Op die manier zijn de operatoren steeds zeker van een correcte opslagtemperatuur in de leiding. Een te lage temperatuur in de leiding kan namelijk grote gevolgen hebben: stollen van product, verstoppingen, vervuiling, lange downtime van de lijn, etc.

Enprove raadt aan om de temperatuur van elektrische tracing stapsgewijs met 1°C te verlagen om zo tot een optimaal werkingpunt te komen. Een daling van de temperatuur van 1°C zal voor een energiebesparing van ongeveer 18 MWh of 3.216 euro per jaar zorgen.

Idealiter wordt de optimale temperatuur voor tracing ingesteld per product. Hiervoor is een automatische sturing noodzakelijk wat de kosten sterk zou doen oplopen. Het werkelijk besparingspotentieel dient bijgevolg eerst nauwkeurig bepaald te worden met behulp van praktijktesten. Wanneer een product van het schip naar de opslagtank wordt verpompt kan het voorvallen dat de tracing het product actief tracht op te warmen i.p.v. op temperatuur te houden. De reden hiervoor is de overdimensionering van de elektrische tracing. Door het setpunt van de tracing gelijk te stellen aan de temperatuur van het product in het schip zou men dit kunnen voorkomen. Dit dient mee opgenomen te worden in het onderzoek naar de optimale automatische sturing van elektrische tracing.

De investeringskost voor het verlagen van de tracing temperatuur werd geraamd op 20 werkuren van een techniker (2.000 euro).

Berekeningen			
Omschrijving	Waarde	Eenheid	Bron
jaarverbruik tracing	905	MWh/jaar	<i>Energiebalans</i>
huidige T setpunt (gem)	60	°C	<i>STT Gent</i>
gemiddelde buitentemperatuur	10,2	°C	<i>KMI</i>
gemiddelde delta T	50	°C	<i>Berekening</i>
verbruik per delta T	18	MWh/°C	<i>Berekening</i>
stel daling T tracing met	1	°C	<i>Assumptie</i>
te verwachten besparing	18	MWh/jaar	<i>Berekening</i>
	3216	euro/jaar	<i>Berekening</i>

5.2.5 MR6: ENERGIEMONITORING

MR6	Opzetten van een energiemonitoringssysteem
Projecttitel	Energieaudit
Korte technische omschrijving maatregel	Sea-Tank Terminal beschikt over een beperk aantal deelmetingen. Deze zijn niet opgenomen in een geavanceerd energiemonitoringssysteem (EMS). De implementatie van een EMS zal het inzicht in de energiebalans vergroten, energiekosten en emissies doen dalen, maar ook helpen bij het maken van strategische, lange termijn investeringen.
Jaar van invoeren	2026
Geraamde energie-, CO₂-eq- en fin. besparing	640 GJfinaal/jaar 51 ton CO ₂ /jaar 18.237 €/jaar
Geraamde investeringskost	51.900 €
Geraamde jaarlijkse exploitatiekost	4.750 €/jaar
IRR (%) na belasting	19 %
Aard van de maatregel	Energiezorg
Type maatregel	Rendabel
Terugverdientijd (na belasting)	4,1 jaar

Deze maatregel beschrijft het koppelen van bestaande energiemeters samen met het aankopen, installeren en continu uitlezen van bijkomende energiemeters om het energieverbruik te begrijpen, op te volgen en in te grijpen waar nodig.

Momenteel worden de energieverbruiken beperkt bijgehouden en is er zo goed als geen energiebeheer. Er worden geen KPI's uitgezet en opgevolgd.

Door middel van een geavanceerde energiemonitoringssoftware (EMS) met ingebouwde analytische tools kunnen overzichtelijke dashboards opgesteld worden, trends vergeleken worden en alarmen ingesteld worden om abnormaliteiten in het verbruik op te volgen. Een effectief geïmplementeerd EMS zal niet alleen energiekosten en emissies doen zakken, maar helpt ook bij het maken van strategische, lange termijn investeringen. Ook kan het nullastverbruik beter in kaart worden gebracht.

Voor een optimale opvolging en analyse dienen in het EMS ook productiedata, energieprijzen, weerdata en utilities meegenomen te worden. Hierdoor kunnen specifieke verbruiken (KPI's) opgevolgd worden, op site niveau en op machine niveau. Dit laat toe om de energie-efficiëntie op te volgen, alsook voor de validatie van het energieverbruik van equipment na aankoop, controle of de door de leverancier vooropgestelde energetische efficiëntie gehaald wordt en/of eventuele sturingsproblematieken in kaart gebracht kunnen worden.

BESPARINGSINGSPOTENTIEEL

De besparing is gebaseerd op een jaarlijkse gemiddelde besparing van 1% op het totaal elektrisch-, aardgas- en stookolieverbruik. Dit is gebaseerd op de ervaring van Enprove en de literatuur en is een conservatieve inschatting. In werkelijkheid kan de besparing veel hoger oplopen. De corrigerende acties die uit de energiemonitoring volgen (bv. automatisatie aanpassen) zitten niet vervat in deze berekening.

INVESTERINGSKOSTEN EN RENDABILITEIT

We gaan er van uit dat ongeveer 20 extra deelmetingen (elektrisch, warmte, stookolie en temperatuur) en 2 dataloggers geïnstalleerd zullen worden. Hiernaast dienen ook bestaande metingen nagekeken worden op hun goede werking en verbonden worden met de datalogger. Voor bekabeling werd een kost van 20.000 euro in rekening gebracht. Dit komt overeen met een geschatte hardware kost van ongeveer €47.000. Voor de programmatie van de bestaande en nieuwe energiemeters werd een kost van €10.000 in rekening gebracht (inclusief dataloggers). Voor de opstart van het energiemonitoringssysteem (achter de schermen en opleiding) werd de kost geraamd op €4.900. De totale investeringskost bedraagt bijgevolg €51.900. Merk op dat bovenstaande een ruwe inschatting omvat van de investeringskost. Deze is namelijk sterk afhankelijk van de specifieke situatie ter plaatse inzake data infrastructuur, afstanden tussen de meetpunten, etc. Enprove raadt aan om een detailofferte op te maken. Een meterplan kan bijkomend helpen om te bepalen welke meetpunten idealiter geplaatst worden om een goede energieopvolging te kunnen opzetten.

De jaarlijkse licentiekost kan geraamd worden op €4.750 (maximaal 50 meetpunten).

De maatregel is rendabel met een terugverdientijd gelijk aan 4,1 jaar en een IRR gelijk aan 19% (> 13%).

5.2.6 MR7: ISOLATIE APPENDAGES

MR7		Isolatie appendages
Projecttitel		Energieaudit
Korte technische omschrijving maatregel		Sommige appendages van verwarmde leidingen (vb. kleppen) zijn niet voorzien van isolatie of zijn uitgerust met isolatie in slechte staat. Door deze uit te rusten met isolatiematrassen zal het warmteverlies afnemen.
Jaar van invoeren		2025
Geraamde energie-, CO₂-eq- en fin. besparing		50 GJfinaal/jaar 4 ton CO ₂ /jaar 1.213 €/jaar
Geraamde investeringskost		4.500 €
Geraamde jaarlijkse exploitatiekost		0 €/jaar
IRR (%) na belasting		20 %
Aard van de maatregel		Energiebesparing in utilities
Type maatregel		Rendabel
Terugverdientijd (na belasting)		1,5 jaar

Sommige appendages (o.a. kleppen) zijn nog niet geïsoleerd of is de isolatie in slechte staat. Deze kunnen geïsoleerd worden met thermische matrassen. Offerte op te maken door een leverancier. Op basis van een inventaris van de niet-geïsoleerde appendages door de leverancier kan een accurate besparingsberekening uitgevoerd worden.

Voor de opmaak van een ruwe inschatting van het besparingspotentieel gaan we uit van 15 niet geïsoleerde appendages. De appendages staan op een temperatuur van gemiddeld 80 °C. Verder gaan we uit van 5.000 draaiuren per jaar van de stookinstallaties. Het energiebesparingspotentieel per appendage kan bepaald worden aan de hand van onderstaande tabel opgenomen in het referentiedocument “Goede praktijken bij thermische isolatie” (VEKA en Energik).

Tabel 4 : energiebesparingspotentieel (W) door isolatie van appendages, gebaseerd op een isolatiedikte van 25 mm van een geflensde klep bij een omgevingstemperatuur van 20° C ^[7]						
bedrijfstemperatuur (° C)	diameter van leiding waarin de kraan gemonteerd is (mm)					
	75	100	150	200	255	305
95	230	315	450	640	840	955
150	495	670	970	1405	1815	2110
205	840	985	1700	2430	3165	3660
260	1305	1800	2635	3805	4950	5770
315	1945	2640	3895	5625	7380	8580

De gemiddelde leidingdiameter bedraagt ongeveer 75 mm. Extrapoleren we de data in de tabel naar een bedrijfstemperatuur van 80°C, dan bedraagt het energiebesparingspotentieel per appendage 158 W. Dit komt overeen met een jaarlijkse besparing gelijk aan 11,83 MWh. Houden we rekening met een opwekkingsrendement gelijk aan 85%, dan bedraagt de stookolie besparing 13,92 MWh per jaar of 1.394 liter per jaar. Dit komt overeen met een financiële besparing van 1.213 euro per jaar.

De investering kan geraamd worden op 300 euro per appendage (incl. installatie). De totale investering bedraagt hierdoor 4.500 euro. De eenvoudige terugverdientijd bedraagt 4,0 jaar en de IRR 20%. Deze maatregel werd dan ook als rendabel geïdentificeerd.



Situatiefoto stoomlokaal Sea-Tank Terminal Gent



Voorbeeldfoto met isolatiematrassen (Sea-Tank Terminal Gent, nieuw stooklokaal)

ENPROVE BVBA

+32 9 330 50 55 – INFO@ENPROVE.BE – BTW BE0826.915.102

Berekeningen			
Omschrijving	Waarde	Eenheid	Bron
aantal ongeïsoleerde appendages	15	stuks	<i>assumptie</i>
temperatuur	80	°C	<i>STT Gent</i>
gemiddelde leidingdiameter	DN75		<i>assumptie</i>
energiebesparingspotentieel	158	W/stuk	<i>BBT</i>
	2,37	kW	<i>Berekening</i>
Draaiuren stoominstallatie	5000	uur/jaar	<i>Energiescan mini-EBO</i>
jaarlijkse besparing warmte	11,83	MWh/jaar	<i>Berekening</i>
efficiëntie stoomketel	85%		<i>Assumptie</i>
Stookolie besparing	13,92	MWh/jaar	<i>Berekening</i>
	1394	liter/jaar	<i>Berekening</i>

5.3 PROJECTFICHES VAN BEREKENDE MAAR NIET-WEERHOUDEN MAATREGELEN

5.3.1 MR5: VERNIEUWEN VAN DE GASOLIEKETELS

MR5	Vernieuwen van de gasolieketels
Projecttitel	Energieaudit
Korte technische omschrijving maatregel	Er zijn 11 gasolieketels aanwezig, waarvan verschillende een aanzienlijke leeftijd hebben. Sommige ketels werden reeds vervangen, andere zijn aan vervanging toe. In deze berekening gaan we uit van de vervanging van brander 1, 6, 7 en 11.
Jaar van invoeren	NVT
Geraamde energie-, CO₂-eq- en fin. besparing	1.124 GJfinaal/jaar 83 ton CO ₂ /jaar 27.223 €/jaar
Geraamde investeringskost	221.400 €
Geraamde jaarlijkse exploitatiekost	0 €/jaar
IRR (%) na belasting	3 %
Aard van de maatregel	Energiebesparing in utilities
Type maatregel	Niet rendabel
Terugverdientijd (na belasting)	8,1 jaar

Er zijn elf stookolieketels aanwezig op de site voor de verwarming van opslagtanks, waarvan verschillende een aanzienlijke leeftijd hebben. Sommige ketels werden reeds vervangen, andere zijn aan vervanging toe. In deze berekening gaan we uit van de vervanging van brander 1, 6, 7 en 11.

Het referentierendement voor de nieuwe ketels werd gelijk gesteld aan 93% ten opzichte van de bovenste verbrandingswaarde. Het verbrandingsrendement van de bestaande branders werd uit de verbrandingsattesten gehaald (allen onderste verbrandingswaarde) en omgerekend naar bovenste verbrandingswaarde met de factor 0,94. Er werd geen rekening gehouden met de winst door de installatie van condenserende ketels door de hoge aanvoertemperatuur (70-90°C), waardoor de retourtemperatuur boven het condensatiepunt van de rookgassen ligt (+/- 47°C).

Hieruit volgt dat de totale stookolie besparing kan geraamd worden op 31.291 liter per jaar of 27.223 euro per jaar. De investeringskost voor de vervanging van de ketels werd geraamd op 55.338 euro per stuk (offerte Callens).

De eenvoudige terugverdientijd kan aldus geraamd worden op 8,1 jaar. Met een IRR gelijk aan 3% (<13%) is deze maatregel niet rendabel. Merk op dat de rendabiliteit sterk afhankelijk is van het aantal draaiuren van de stookolieketels en dus het aantal verwarmde tanks en de opslagtemperatuur.

Als alternatief kan er gekeken worden naar de installatie van warmtepompen voor de vervanging van de gasolieketels. De grootste uitdaging is de hoge benodigde aanvoertemperatuur, waardoor een traditionele lucht/water warmtepomp niet geschikt is. Door combinatie van een lucht/water warmtepomp met een water/water booster warmtepomp kan de benodigde aanvoertemperatuur wel bekomen worden. Dit heeft uiteraard een negatieve invloed op de investeringskost en het totaal

energetisch rendement van de warmteproductie. Deze optie werd dan ook niet verder onderzocht. Desondanks raden we aan om bij een noodzakelijke vervanging van een stookolieketel de piste van warmtepomptechnologie te evalueren als alternatief.

Berekeningen			
Omschrijving	Waarde	Eenheid	Bron
Referentierendement nieuwe ketel (bvw)	93%		<i>Vuistregel (geen condensatie)</i>
Verhouding onderste tot bovenste verbrandingswaarde stookolie	0,94		<i>Energiebesluit V, bijlage F</i>
Rendement brander 6 (ovw)	88,7%		<i>Verbrandingsattest</i>
Rendement brander 6 (bvw)	83,4%		<i>Berekening</i>
Jaarverbruik brander 6	103090	liter/jaar	<i>Energiebalans 2022</i>
Besparing stookolie	9919	liter/jaar	<i>Berekening</i>
Rendement brander 1 (ovw)	92,7%		<i>Verbrandingsattest</i>
Rendement brander 1 (bvw)	87,1%		<i>Berekening</i>
Jaarverbruik brander 1	147453	liter/jaar	<i>Energiebalans 2022</i>
Besparing stookolie	8644	liter/jaar	<i>Berekening</i>
Rendement brander 7 (ovw)	95,9%		<i>Verbrandingsattest</i>
Rendement brander 7 (bvw)	90,1%		<i>Berekening</i>
Jaarverbruik brander 7	222646	liter/jaar	<i>Energiebalans 2021</i>
Besparing stookolie	6354	liter/jaar	<i>Berekening</i>
Rendement brander 11 (ovw)	93,4%		<i>Verbrandingsattest</i>
Rendement brander 11 (bvw)	87,8%		<i>Berekening</i>
Jaarverbruik brander 11	122471	liter/jaar	<i>Energiebalans 2022</i>
Besparing stookolie	6373	liter/jaar	<i>Berekening</i>
Investering per ketel	55338	euro	<i>Offerte Callens</i>
Aantal te vervangen ketels	4	stuks	<i>Brander 6, 1, 7, 11</i>
Totale besparing stookolie	31291	liter/jaar	<i>Berekening</i>

5.3.2 MR8: LED VERLICHTING (RELIGHTING)

MR8	LED verlichting (relighting)
Projecttitel	Energieaudit
Korte technische omschrijving maatregel	Het vervangen van de resterende 20% oudere verlichting door moderne LED verlichting, inclusief de vervanging van het armatuur (relighting).
Jaar van invoeren	NVT
Geraamde energie-, CO₂-eq- en fin. besparing	158 GJfinaal/jaar 18 ton CO ₂ /jaar 7.751 €/jaar
Geraamde investeringskost	51.700 €
Geraamde jaarlijkse exploitatiekost	0 €/jaar
IRR (%) na belasting	7 %
Aard van de maatregel	Energiebesparing in utilities
Type maatregel	Niet rendabel
Terugverdientijd (na belasting)	6,7 jaar

Verlichting wordt ingezet in de kantoren, voor het verlichten van de wegenis en de tankparken. Het type verlichting is grotendeels (80%) LED. Het overige is voornamelijk TL. Er is geen inventaris beschikbaar. Deze maatregel beschrijft het besparingspotentieel door het uitvoeren van een relighting van de resterende 20% oudere verlichting. In tegenstelling tot een relamping wordt bij een relighting de lamp inclusief het armatuur vervangen en geoptimaliseerd voor de nieuwe lichttechnologie. Hierdoor wordt de lichtopbrengst ter hoogte van de te verlichten zone gemaximaliseerd.

Het totaal opgesteld elektrisch verlichtingsvermogen werd geraamd op 150 kW. Het aantal branduren per jaar kan geraamd worden op 3.650 uur (gemiddeld 10 uur per dag). Dit komt neer op een jaarlijks verbruik van 548 MWh.

Het ombouwen van de bestaande verlichtingsarmaturen (20%) naar LED zal voor een energiebesparing zorgen. De energiebesparing werd geraamd op 44 MWh of 7.751 euro per jaar. De investeringskost per armatuur werd geraamd op 200 euro (incl. installatie). Het aantal resterende TL armaturen aanwezig op de site werd geraamd op 259 stuks. De totale investeringskost bedraagt aldus 51.700 euro. De eenvoudige terugverdientijd kan hierdoor geraamd worden op 6,7 jaar. De IRR bedraagt 7%.

Voor de binnenverlichting komt Sea-Tank Terminal mogelijks in aanmerking voor een premie aangezien het gebouw ouder is dan 15 jaar (<https://www.fluvius.be/nl/premies/premies-voor-bedrijven/premie-relighting>). Voor de buitenverlichting kan eventueel gebruik gemaakt worden van de premie na audit. Zie voorwaarden en meer informatie via volgende weblink: <https://www.vlaanderen.be/premie-voor-investeringen-na-de-uitvoering-van-een-energieaudit-in-niet-residentiele-gebouwen>.

Berekeningen			
Omschrijving	Waarde	Eenheid	Bron
Huidig opgesteld vermogen	150,00	kW	<i>Energiebalans - raming</i>
Aantal branduren	3650	u/jaar	<i>STT Gent</i>
Jaarlijks verbruik	548	MWh/jaar	<i>Berekening</i>
aandeel LED	80%		<i>STT Gent</i>
Besparing TL -> LED	40%		<i>Vuistregel</i>
Besparing	44	MWh/jaar	<i>Berekening</i>
Investering	200	euro/stuk	<i>Raming</i>
aantal stuks	259	stuks	<i>Berekening</i>

.

5.4 LIJST VAN ALLE MAATREGELEN MET EEN IRR NA BELASTING VAN MINSTENS 13%

4 voorstellen hebben een IRR van minstens 13% (of kunnen uitgevoerd worden zonder investering) en zijn dus **rendabele maatregelen**. Bijkomend werd 1 “studiemaatregel” geïdentificeerd waarvan de studie als weerhouden maatregel werd geïdentificeerd. Deze voorstellen worden in onderstaande tabel samengevat. Deze voorstellen hebben een gezamenlijke investeringskost van 107,1 k€ en een verwachte jaarlijkse besparing van 45,0 k€. De uitvoering van de voorstellen zal resulteren in een energiebesparing van 449 MWh_{finaal} per jaar of 2,47% van het huidige finale energieverbruik.

Nr	Haalbaarheid	Projecttitel	Aard van de maatregel	Potentiële energiebesparingen			Investeringen (excl. subsidies)	Jaarlijkse financiële besparingen	TVT	IRR	Geraamde besparingen	Geplande datum van uitvoering
				(MWh/jaar)								
				Warmte	Elektriciteit	Totaal	(Euro)	(Euro)	(jaar)	(% na 15j)	ton CO ₂ /jaar	
MR1	Zeker	Isolatie mangaten verwarmde tanks	Energiebesparing in utilities	219	0	219	48.700	19.083	2,9	31,2	58,41	2026
MR3	Zeker	Persluchtlekdetectie en -reparatie	Energiebesparing in utilities	0	18	18	0	3.216	<1	>100	7,27	2024
MR4	Studie	Temperatuur tracing verlagen	Energiebesparing in utilities	0	18	18	2.000	3.216	<1	>100	7,27	2025
MR6	Zeker	Energiemonitoring	Energiebeheer	143	37	180	51.900	18.237	4,1	19,0	51,25	2026
MR7	Zeker	Isolatie appendages	Energiebesparing in utilities	14	0	14	4.500	1.213	4,0	19,9	3,71	2025
		Totaal zekere maatregelen		376	73	449	107.100	44.965			128	

6. BESLUIT

Sea-Tank Terminal NV heeft een energieaudit laten uitvoeren met het oog op de detectie van energiebesparende maatregelen.

Uit analyse van het energieverbruik volgt dat de grootste elektrische verbruikers de tracing en de productpompen zijn. De stookolieketels voor verwarming van sommige opslagtanks zijn verantwoordelijk voor het grootste aandeel van het stookolieverbruik. Aardgas wordt integraal ingezet voor de verwarming van opslagtanks in het nieuw tankpark 21.

In de energieaudit zijn een aantal energiebesparende maatregelen met een IRR van meer dan 13% geïdentificeerd. Het is een wettelijke vereiste om deze voorstellen uit te voeren binnen de vooropgestelde termijnen. De rendabele maatregelen zijn:

- MR1: Isolatie mangaten verwarmde tanks (2026)
- MR3: Persluchtlekdetectie en -reparatie (2024)
- MR4: Onderzoek verlagen temperatuur tracing (2025)
- MR6: Energiemonitoring (2026)
- MR10: Isolatie appendages (2025)

Deze maatregelen zorgen samen voor een energiebesparing van 449 MWh_{finaal} per jaar of 2,47 % van het huidige finale energieverbruik.

7. BIJLAGEN

 Geen bijlagen