



EED-audit

de Pijl 
sportcentrum

Sporthal De Pijl

Bachlaan 1

2671 TJ Naaldwijk



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	1
1 Leeswijzer	2
2 Managementsamenvatting	3
2.1 Analyse energieverbruik en conclusies	3
3 Algemene gegevens	5
4 Aanleiding	6
4.1 Achtergrond EED audit	6
4.2 Scope Energy Audit	6
4.3 Betrokkenen	8
4.4 Projectaanpak	8
5 Beschrijving locatie – Bachlaan 1 Naaldwijk	10
5.1 Schematisch overzicht en algemene procesbeschrijving van de vestiging	11
5.2 Beschrijving gebouw	11
5.3 Beschrijving installaties	12
6 Energiebalans	15
6.1 Verdeling GJ-verbruik	15
6.2 Verdeling energieverbruik Sporthal de Pijl	16
7 Historisch gebouw gebonden energieverbruik	17
7.1 Historisch gebouw gebonden elektriciteitsverbruik	17
7.2 Historisch gebouw gebonden gasverbruik	20
7.3 Jaarlijks gebouw gebonden energieverbruik	22
7.4 Meetdata-analyse	23
8 Besparende maatregelen	24
8.1 Energietarieven	24
8.2 Beschrijving van de gebruikte methode	25
8.3 Bachlaan 1 te Naaldwijk: EML-maatregelen lijst	25
8.4 Te nemen maatregelen Bachlaan 1 te Naaldwijk Uitwerking EML-maatregelen	26
8.5 Overzicht van alle besparende maatregelen	33

1 Leeswijzer

De Managementsamenvatting en de hoofdstukken vier, vijf en zes bevatten informatie over de gehele onderneming. In dit document worden veelvuldig afkortingen gebruikt hieronder treft u een overzicht van deze afkortingen aan.

Afkortingen en begrippen

EED	Europese Energie-Efficiency Richtlijn (=Directive)
EML	Erkende Maatregelenlijsten voor energiebesparing
DBO	Doelmatig beheer en onderhoud
TVT	Terugverdientijd
LCC	Levenscyclus kostenanalyse
BvO	Bruto Vloer Oppervlak
Energiedrager	Elektriciteit, aardgas, warmte of motorbrandstoffen
kWh	Kilowattuur
GJ	GigaJoule
Nm ³	Normaalkuub

Weergave van energieverbruik

Bij het gemeten energieverbruik worden de energiehoeveelheden beschouwd die op de energiefacturen staan vermeld, ook de afgenomen hoeveelheden motorbrandstoffen horen bij het energieverbruik. Voor het opstellen van een EED verslag zijn kWh voor elektriciteit, m³ voor aardgas en GJ voor warmte gebruikelijke eenheden om het verbruik mee weer te geven. Bij vervoer worden vloeibare brandstoffen doorgaans in liters weergegeven, bij elektrisch vervoer is elektrisch verbruik in kWh gebruikelijk. Om het totale energieverbruik vast te stellen dient het verbruik van alle energiedragers te worden opgeteld. Hiervoor is het noodzakelijk om eerst het verbruik van de verschillende energiedragers naar dezelfde eenheid om te rekenen.

Voor de meest gebruikte energiedragers worden de volgende omrekeningsfactoren toegepast¹:

Opgave RvO		
Elektriciteit	1 kWh=	0,00360 GJ
Aardgas	1 Nm ³ =	0,03165 GJ
Warmte	1 GJ=	1,00000 GJ
Gas/Dieselolie	1 liter=	0,03600 GJ
Benzine	1 liter=	0,03200 GJ
Kerosine	1 kilo =	0,04350 GJ

¹ <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2020/03/sjabloon-energie-auditverslag-eed-februari-2020.docx>

2 Managementsamenvatting

In opdracht van de Gemeente Westland heeft Keemink Vastgoed een EED audit uitgevoerd voor sporthal De Pijl in Naaldwijk. In tegenstelling tot andere EED audits, wordt deze audit niet uitgevoerd in het kader van wettelijke verplichtingen. Deze rapportage wordt opgenomen in de nota van inlichtingen ten behoeve van de aanbesteding die gehouden wordt voor de exploitatie van sporthal de Pijl. De gemeente Westland verwacht binnen deze exploitatie dat ook duurzaamheid hoog in het vaandel staat. Hierin wordt verwacht dat de exploitant de energie efficiëntie van het object zal verhogen. Deze verhoging wordt enerzijds gerealiseerd door bij vervangingen niet alleen te kijken naar technische en gebruikersvoorwaarde, maar ook door te selecteren op basis van duurzaamheidscriteria. Anderzijds zal er door de exploitant kritisch gekeken moeten worden op de huidige energiehuishouding, in het bijzonder, waar energie verspild wordt. In de uitgevoerde EED audit zijn meerdere maatregelen gevonden die zullen leiden tot een hogere energie efficiëntie door het doen van vervanging of door energieverspilling tegen te gaan.

2.1 Analyse energieverbruik en conclusies

Uit de EED audit is gebleken dat het totale jaarlijkse energieverbruik over de jaren 2019 tot en met 2022 aan verandering onderhevig is geweest. Dit is te verklaren door de wisselende openingen door toe doen van de COVID-19 maatregelen. Sporthal de Pijl is enkele jaren geleden gerenoveerd. In Sporthal de Pijl is een gemengd beeld als er gekeken wordt naar duurzame maatregelen en de energiehuishouding. Zo is op enkele plaatsen is de verlichting vervangen door LED en bevindt zich op het dak een zonnecollectoren systeem voor warm tapwater. Echter, is gebleken dat er nog een groot aantal maatregelen genomen kan worden om het energie verbruik verder te reduceren. Daarnaast is er op het gebied van energetisch beheer nog veel winst te behalen. Zo werkt het zonnecollectoren-systeem niet optimaal en kan door kritisch te kijken naar de aansturing van de ketels nog een aanzienlijke hoeveelheid energie bespaard worden. Dit begint bij volledig inzicht te krijgen in wat voor installaties men heeft en hoe deze gebruikt worden.

Onderstaand overzicht geeft alle maatregelen weer die genomen kunnen worden bij Sporthal de Pijl.

Besparende maatregelen - Bachlaan 1 te Naaldwijk						
#	Maatregel	Besparing per jaar	Investerings-omvang	Redement op de investering (10 jaar Cash)	Terugverdientijd	Investerings moment
1	Verlichting sportzaal vervangen door dimbare LED	€ 8.644,32	€ 3.360,00	€ 83.083,20	0,4 jaar	Zelfstandig
2	Verlichting spiegelzaal vervangen door dimbare LED	€ 298,08	€ 800,00	€ 2.180,80	2,7 jaar	Zelfstandig
3	EBS + Energiemanagement	€ 3.593,53	€ 1.500,00	€ 20.935,00	0,4 jaar	Zelfstandig
4	Na-isoleren CV-appendages	€ 1.973,63	€ 706,15	€ 5.087,87	2,8 jaar	Zelfstandig
5	Branduren binnenverlichting beperken	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	Natuurlijk
6.1	Verlichting PL verlichting toiletten 18W	€ 66,32	208 €	455,00	3,1 jaar	Zelfstandig
6.2	Verlichting PL verlichting toiletten 9W	€ 17,33	96 €	96,00	5,5 jaar	Zelfstandig
7	Verlichting kantine halogeen spot naar LED	€ 168,57	99 €	1.587,00	0,6 jaar	Zelfstandig
8	Verlichting keuken vervangen	€ 136,01	160 €	160,00	1,2 jaar	Zelfstandig
9	Verlichting hal 1e verdieping vervangen	€ 283,03	208 €	208,00	0,7 jaar	Zelfstandig
10	Debiet regeling afzuiging	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	Natuurlijk
11	Overige verlichting	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	Natuurlijk
12	Nazien ketelsturing	€ 33.868,18	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	Zelfstandig

In dit rapport is een fictieve planning opgenomen waarin alle maatregelen uit dit rapport genomen worden. Hierbij is gekeken naar de benodigde initiële investeringen en besparingen om zo besparende effect van elke investering in te zetten om nieuwe investeringen te nemen. Deze planning is gebaseerd op kostenramingen en schattingen. Wanneer er offertes uitgevraagd worden bestaat de mogelijkheid dat deze afwijken van de begrote kosten uit dit rapport.

3 Algemene gegevens

Algemene informatie

Organisatie

Bedrijfsnaam	Gemeente Westland
KvK-nummer	27371717
Contactpersoon	Dirk-Jan Dekker - van der Pluym
Bezoekadres	Laan van de Glazen Stad 1
Postcode en plaats	2672 TA Naaldwijk
Telefoon	T: (0174) 67 21 35
e-mail	djdekker@gemeentewestland.nl

Adviseur:

Bedrijfsnaam	Keemink Vastgoed Inspectarium
Auteur	Sander Balk
Postadres	Van Heekstraat 15
Postcode en plaats	3125 BN Schiedam
Telefoon	010 462 1895
e-mail	info@keemink-vastgoed.nl

Datum opname	15-8-2022
Specialist	Sander Balk

Datum rapport	vrijdag 26 augustus 2022
Versie	Versie 1.0

Bevoegd gezag :

Naam	Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO)
Bezoekadres	Hanzelaan 310
Postcode en plaats	8017 JK Zwolle
Postadres	Postbus 10073
Postcode en plaats	8000 GB Zwolle
Telefoon	+31 88 - 042 32 97

4 Aanleiding

Gemeente Westland heeft Keemink Vastgoed gevraagd om een EED audit uit te voeren voor sporthal De Pijl in Naaldwijk. Doorgaans worden soortgelijke EED audits uitgevoerd vanuit een wettelijke verplichting. Deze audit daarentegen wordt uitgevoerd om te kijken naar welke maatregelen er genomen dienen te worden om de energie efficiëntie van het object te verhogen. Om dit in kaart te brengen is er voor gekozen om gebruik te maken van het raamwerk dat gebruikt wordt bij een EED audit. In aanvulling hierop wordt ook gekeken naar de erkende maatregelen voor sport en recreatie. Echter, bij een EED audit wordt er vanuit gegaan dat de auditerende partij iedere denkbare energie besparende maatregel rapporteert. Aangezien de gemeente Westland verwacht dat de exploitant verder kijkt dan het wettelijke kader, heeft zij deze audit laten uitvoeren om zo de exploitant voldoende handvaten te geven voor de verduurzaming van het object.

4.1 Achtergrond EED audit

Zoals eerder genoemd wordt deze audit niet uitgevoerd vanuit wettelijke verplichting, maar komt de vraag vanuit de gemeente Westland. Om de toegepaste methodiek begrijpelijker te maken wordt in dit hoofdstuk meer achtergrond gegeven over een dergelijke EED audit.

In 2012 stelde de Europese Commissie (EC) de Europese Energie-Efficiency Richtlijn (EED) vast. De richtlijn vermeldt de Europese doelstelling van een 20% lagere Europees energieverbruik in 2020. Het bevat verplichtingen zowel voor lidstaten als bedrijven. Eén daarvan heeft betrekking op de grotere ondernemingen, welke de energieaudit vorm moet geven. Met dit middel wil Europa bedrijven er toe aanzetten om meer energie te besparen.

In de praktijk betekent dit dat organisaties met meer dan 250 werknemers, 50 miljoen aan omzet of 43 miljoen aan balanstotaal, verplicht zijn om de gebouwen in de portefeuille te onderwerpen aan een 'Energy Audit'. Alle audit-plichtige ondernemingen dienden in beginsel voor 5 december 2015 onderworpen te zijn aan deze audit, welke iedere 4 jaar dient te worden herhaald. Dit betekende dat de tweede audit voor 5 december 2019 uitgevoerd dient te worden. Door de overgang van het toezicht van de gemeentes/omgevingsdiensten naar het RvO dient een herziene EED-verantwoording vóór d.d. 31 december 2020 te zijn verantwoord.

4.2 Scope Energy Audit

De 'Energy Audit' voldoet aan de volgende minimale eisen:

- Energiegegevens zijn gebaseerd op de werkelijke meetdata & profielen van de locatie. Hierin zijn waar mogelijk werkelijke energieverbruiken gehanteerd of zo nodig representatieve aannames gedaan o.b.v. vergelijkbare locaties en/of kengetallen of aangedragen informatie door de opdrachtgever;
- Het rapport bevat een gedetailleerde weergave van de energieconsumptie, energieverdeling & energie-verbruikende (gebouw-) installaties en processen per locatie. De verdeling per verbruiksgroep is in gebaseerd op basis van een fysieke opname op 15 augustus 2022;
- Alle energiebesparende EML-maatregelen die zich binnen 5 jaar terugverdienen zijn in kaart gebracht. De ter beschikking gestelde 'EML-lijsten' zijn per locatie geselecteerd op branche/proces, nagelopen en indien van toepassing kenbaar/inzichtelijk gemaakt. Tevens is er onderzoek gedaan naar overige 'kosteneffectieve maatregelen' die op locatie doorgevoerd kunnen worden.

Naast de gebouw gebonden eisen, geldt dat er binnen een 'Energy Audit' ook gekeken moet worden naar de mobiliteit van een organisatie:

- Het rapport (op ondernemingsniveau) heeft een gedetailleerde weergave van de energieconsumptie van het eigen transport en zakelijk personenvervoer. Hier is het werkelijke woon-/ werkverkeer van de medewerkers niet in meegenomen. In de geregistreerde brandstof verbruiken is de aanname gedaan dat hierin 75% als 'zakelijk' te categoriseren is en 25% als 'privé-verbruik' is te benoemen.

De weergave van de energieconsumptie van het eigen en zakelijke personen vervoer van deze locatie is buiten beschouwing gelaten aangezien deze in dit geval nihil zijn. Wel zijn een generieke aanbevelingen gedaan hoe de mobiliteit gebonden CO2 uitstoot verlaagd kan worden.

De werkzaamheden ten behoeve van dit rapport omvatten:

- Opname en beoordeling van de huidige installaties op de betreffende locatie;
- Algehele visuele inspectie van de locatie op locatie;
- Analyse van de aangeleverde historische energieverbruiken;
- Inzichtelijk maken van alle energiebesparende investeringen, gebaseerd op de meest recente EML-lijsten met een TVT < 5 jaar;
- Inzichtelijk maken van concrete en kosteneffectieve energiebesparende investeringen, gebaseerd op de fysieke opname op locatie, doorgerekend door de auteur van dit EED-concernrapport;
- Rapportage van het geheel conform geldende EED richtlijn.

4.3 Betrokkenen

Voor het uitvoeren van de EED audit heeft de gemeente Westland Keemink Vastgoed ingeschakeld. Vanuit Keemink Vastgoed is er een audit uitgevoerd bij Sporthal de Pijl aan de Bachlaan 1 te Naaldwijk

4.4 Projectaanpak

De volgende stappen zijn tijdens de audit doorlopen:

A: Uitvraag en verzamelen van gegevens:

Verzamelen van benodigde specifieke informatie over het bedrijf, het gebouw en de energiesituatie. Door deze vroegtijdig te verzamelen ontstond middels deskresearch een basis, welke tijdens de definitieve audit op locatie is gecontroleerd op juistheid.

B: Energie Audit:

De uitgebreide Energie Audits op locatie zijn door een specialist van de Keemink Vastgoed uitgevoerd. Deze heeft in samenwerking met de opdrachtgever alle processen en verbruikers in kaart gebracht, waarbij tevens is gekeken naar de mogelijkheden om dit te optimaliseren.

C: Analyse:

Analyse van de historische energieverbruiken en pandgegevens. Op basis van de aangeleverde verbruiksgegevens en opgenomen installaties ontstaat inzicht in het verbruik welke door de hoofdmeters wordt geregistreerd. Door de combinatie van het proces op locatie, werktijden en energieverbruikers worden hier voorzichtige conclusies getrokken en worden aandachtsgebieden benoemd.

D: Energiebalans:

Het opstellen van een energiebalans gebeurt op basis van de tijdens de audit op locatie opgenomen installaties. Door de vermogens, bedrijfstijden en installaties te combineren ontstaat een uiterst gedetailleerd beeld van de diverse gebruiksgroepen op locatie.

E: Energiebesparende maatregelen:

Middels de, in samenwerking met brancheorganisaties, opgestelde overzichten worden alle concreet te realiseren energiebesparende maatregelen in kaart gebracht, waarbij een berekening is gevoegd welke inzicht geeft in de terugverdientijd.

F: Rapportage:

Het opstellen van de rapportage van de audit gebeurt conform EED richtlijn. In de rapportage worden alle gewenste onderwerpen uitgebreid behandeld. Tijdens het vormgeven van de EED-auditrapportage wordt gebruik gemaakt van allerhande naslagwerken en richtlijnen. Onderstaande liggen ten grondslag aan de rapportage:

Aanvullend wordt er gebruik gemaakt van de volgende handvatten en richtlijnen:

- Interview/ vragenlijst Keemink Vastgoed voor de te auditeren onderneming;
- De laatste versies van de Erkende maatregelen lijsten (RVO/InfoMil);

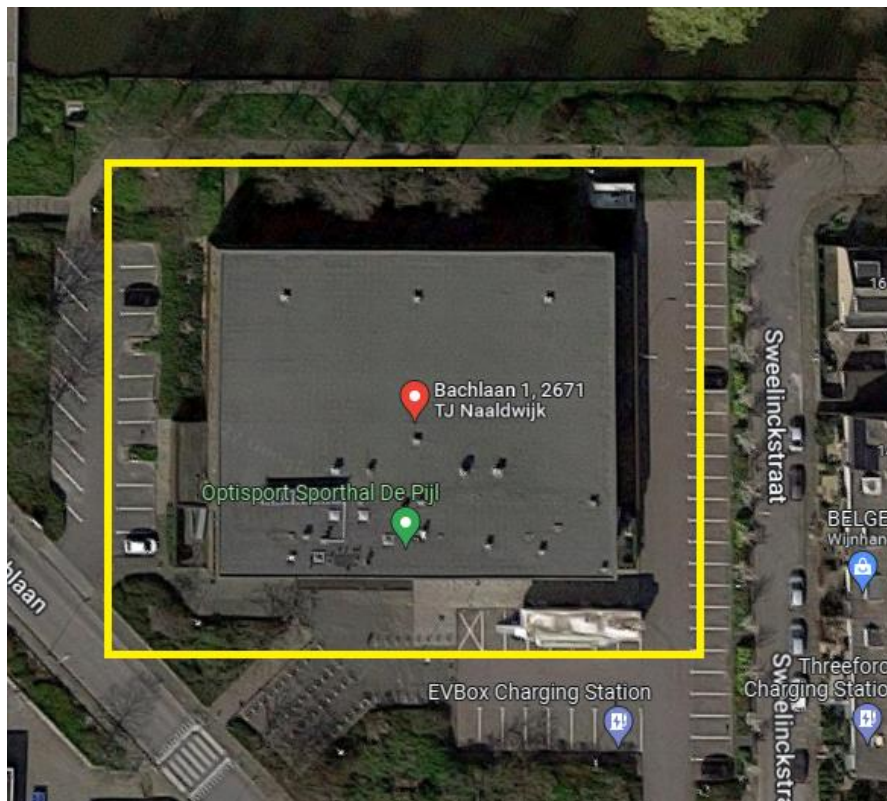
Bij de diverse berekeningen zijn de volgende bronnen voor kentallen en werkwijzen toegepast:

- Rendement berekening energie-efficiencymaatregelen (RVO);
- Rekenblad voor het omrekenen naar primaire energie (RVO);
- Investeringskosten maatregelen Ubouw 2016 – Databestand (Arcadis)

- Rendementen en CO₂-emissie van elektriciteitsproductie in Nederland, update 2012;
- Lijst emissiefactoren 2020 (<http://co2emissiefactoren.nl>);
- GER-waarden database (RVO);
- Berekening van CO₂-emissies, primair fossiel energiegebruik en rendement van elektriciteit in Nederland 2012 (o.a. Agentschap NL);
- Cijfers en tabellen 2007 (Senternovem).

5 Beschrijving locatie – Bachlaan 1 Naaldwijk

Sporthal de Pijl aan de Bachlaan 1 in Naaldwijk bevindt zich in het centrum van Naaldwijk. Het pand is in 2013 gebouwd en wordt verhuurd als sportlocatie voor diverse toepassingen. Het pand is eigendom van de gemeente Westland, zij besteden de exploitatie van deze sporthal uit, op het moment van schrijven is Optisport de exploitant van Sporthal de Pijl.

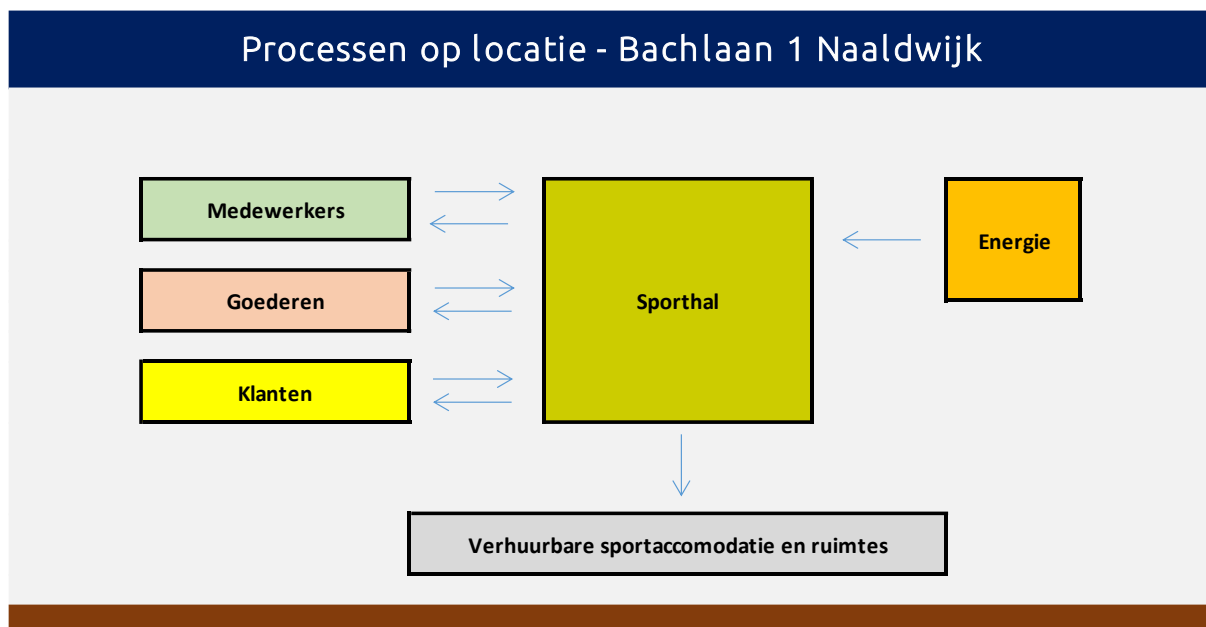


Het pand beschikt over een eigen parkeergelegenheid met een groot aantal parkeerplaatsen. Naast de reguliere parkeerplaatsen zijn er enkele parkeerplaatsen uitgerust met laadmogelijkheid deze zijn echter geen eigendom van de sporthal. Het dak van de sporthal leent zich goed voor het plaatsen van zonnepanelen echter, is uit eerder onderzoek gebleken dat de huidige constructie deze panelen niet kan dragen. Mogelijk dat de innovatief in Nederland geproduceerde Solarge PV-panelen een uitkomst bieden. Dit systeem heeft geen belasting van 20-25kg de m², maar zal uitkomen op ca 7,5 kg/m²

² [Solarge | Lichtgewicht zonnepanelen, snel te monteren en 100% recyclebaar](#)

5.1 Schematisch overzicht en algemene procesbeschrijving van de vestiging

Sporthal de Pijl beschikt over meerdere ruimtes die verhuurd worden voor verschillende doeleinde. Naast de verhuurbare ruimtes heeft deze sporthal ook een eigen horeca voorziening met vaste openingstijden voor de bezoekers van de sporthal. Het pand van sporthal de Pijl is eigendom van de gemeente Naaldwijk, de exploitatie van deze sporthal besteed zij uit aan exploitanten. Naast de exploitatie is deze exploitant verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van het pand.



5.2 Beschrijving gebouw

Beschrijving Gebouw		Bachlaan 1 Naaldwijk	
Adres	Bachlaan 1		
Postcode en Plaats	2671 TJ	Naaldwijk	
BvO	2.256 m2		
Aantal parkeerplaatsen	+/- 20		
Aantal medewerkers (fte)	4		
Aantal werkplekken (bureau's)	1		
BAG-ID			
Bouwjaar	2013		
Renovatiejaar	2013		
Isolatiewaarden	EPC onbekend		
Energielabel	Nog onbekend		
Eigendom	Gemeente Westland		
Looptijd huurovereenkomst	n.v.t.		
Openingstijden pand	Maandag t/m vrijdag 7:45 - 22:30		
	Weekend: divers		
Functie pand	Sportfunctie		

5.3 Beschrijving installaties

Bij het object aan de Bachlaan 1 in Naaldwijk zijn een groot aantal verschillende ketels aanwezig die zorgen voor de verwarming van het object en voor de opwekking van warm tapwater ten behoeve van de douches. Naast de ketels wordt er ook gewerkt met een zonnecollectoren systeem om warm tapwater op te wekken. De sportzaal wordt verwarmd door 3 verschillende heaters die buitenlucht verwarmen aan de hand van de warmte van een tweetal CV ketels. Daarnaast hebben zowel het restaurant als de andere verhuurbare zalen een eigen ketel voor de centrale verwarming. Ten behoeve van ventilatie beschikt het object over verschillende afzuig units. In onderstaande figuren is een opsomming gegeven van de aanwezig installaties.

Beschrijving Installaties		Bachlaan 1 - Naaldwijk	
Warmteopwekking	Cv-ketels		
	Type	Nefit Ecomline HR107	
	Aantal	4	
	Vermogen	21 kW	
	Bouwjaar	Onbekend	
	Regelwijze	Vraaggestuurd & buitentemp	
	Temp-traject	55° - 90°C	
	CV-ketels		
	Type	Nefit Topline HR107	
	Aantal	2	
Vermogen	22,9 kW		
Bouwjaar	Onbekend		
Regelwijze	Vraag en binnentemp		
Temp-traject	55° - 90°C		
CV-ketels			
Type	Remeha Avanta HR107		
Aantal	1		
Vermogen	31,2 kW		
Bouwjaar	Onbekend		
Regelwijze	Priva GBS		
Temp-traject	55° - 90°C		
Koeling	Mitsubishi MSC-GE20VB		
	Aantal	1	
	Vermogen	0,035 kW	
	Bouwjaar	Onbekend	
	Regelwijze	Aan uit	
Temp-traject	10° - 90°C		

Luchtbehandeling	Afzuiging kantine	
	Type	Systemair - DVS 355DS
	Aantal	2
	Debiet afzuig	max 3.067 m3/h
	WTW	Nee
	Vermogen	0,12 kW
	VFD's	Aanwezig
	Bouwjaar	Onbekend
	Regelwijze	Aan/uit schakeling
Afzuig zaal + kleedkamers		
Type	Systemair - DVS 311ES	
Aantal	3	
Debiet afzuig	1.609 M ³	
WTW	Nee	
Vermogen	0,1 kW	
VFD's	Aanwezig	
Bouwjaar	Onbekend	
Regelwijze	Aan/uit schakeling	
Afzuig keuken		
Type	Systemair - DVS 500 DS	
Aantal	1	
Debiet afzuig	4.424 M ³	
WTW	Nee	
Vermogen	0,3 kW	
VFD's	Aanwezig	
Bouwjaar	Onbekend	
Regelwijze	Aan/uit schakeling	
Afzuig Sportzaal		
Type	Systemair - DVS 450DS	
Aantal	2	
Debiet afzuig	6.782 M ³	
WTW	Nee	
Vermogen	0,2 kW	
VFD's	Aanwezig	
Bouwjaar	Onbekend	
Regelwijze	Aan/uit schakeling	

Afzuig sportzaal	
Type	Systemair - VDA 280/4
Aantal	1
Debiet afzuig	19.000 M ³
WTW	Nee
Vermogen	0,2 kW
VFD's	Aanwezig
Bouwjaar	Onbekend
Regelwijze	Aan/uit schakeling

Afzuig Onbekend	
Type	Systemair - DVS 225EZ
Aantal	1
Debiet afzuig	835 M ³
WTW	Nee
Vermogen	0,13 kW
VFD's	Aamwezig
Bouwjaar	Onbekend
Regelwijze	Aan/uit schakeling

Afzuig Kleedkamer	
Type	Systemair - DVS 355 E4
Aantal	2
Debiet afzuig	835 M ³
WTW	Nee
Vermogen	0,27 kW
VFD's	Aamwezig
Bouwjaar	Onbekend
Regelwijze	Aan/uit schakeling

Afzuig Kleedkamer	
Type	Systemair - DVS 400 E4
Aantal	1
Debiet afzuig	3.992 M ³
WTW	Nee
Vermogen	0,47 kW
VFD's	Aamwezig
Bouwjaar	Onbekend
Regelwijze	Aan/uit schakeling

Toilet en gangverlichting	
Type	PL-C 2x18W HF
Aantal	632
Vermogen per stuk	22 Watt
Vermogen totaal	41.712 kW
Bouwjaar	2013 (aanname)
Regelwijze	Integraal Aan/Uit (paneel)

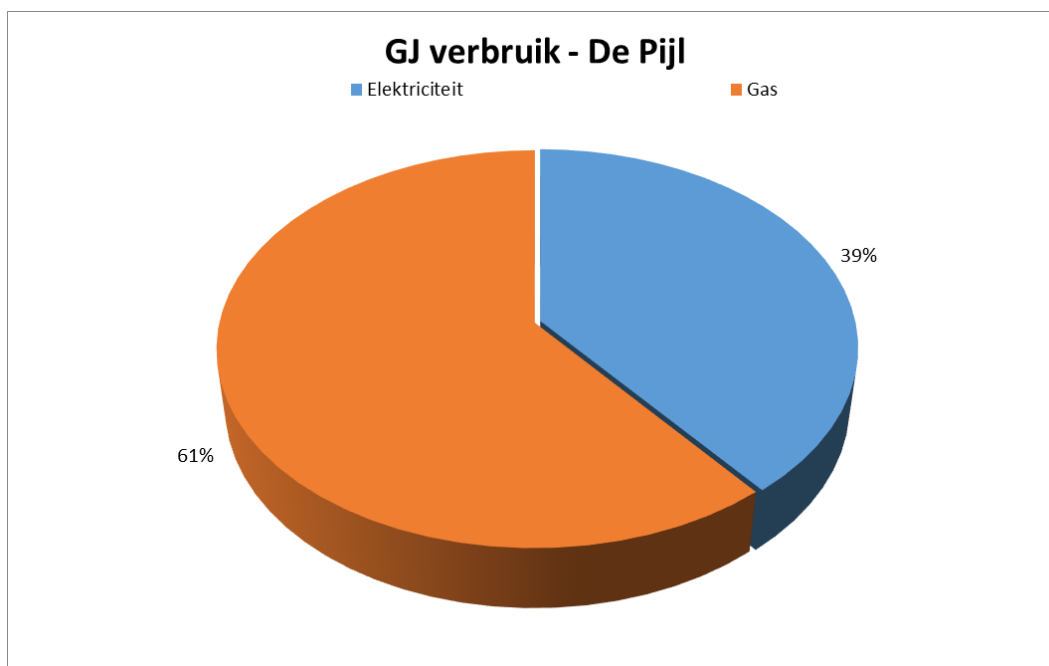
6 Energiebalans

Om de impact van energiebesparende maatregelen in kaart te brengen is het noodzakelijk om te starten met het opstellen van de energiebalans. Op basis van deze gegevens kan er vervolgens bepaald worden welke energiebesparende maatregelen de hoogste energiebesparing oplevert op de betreffende locatie, waarna een prioritering kan worden opgesteld voor de uitvoer van de verbetermaatregelen. Naast de algemene energiebalans voor elektriciteit en gas, is er ook een gedetailleerde energiebalans opgesteld op locatie, waarin het verbruik is toegewezen naar verbruiksgroepen. Deze energiebalans is gebaseerd op de meterstanden lijst die is gedeeld door Optisport. Er is geen meetdata-analyse uitgevoerd, door het ontbreken van de betreffende gegevens in het bezit van Keemink Vastgoed Inspectarium B.V.

6.1 Verdeling GJ-verbruik

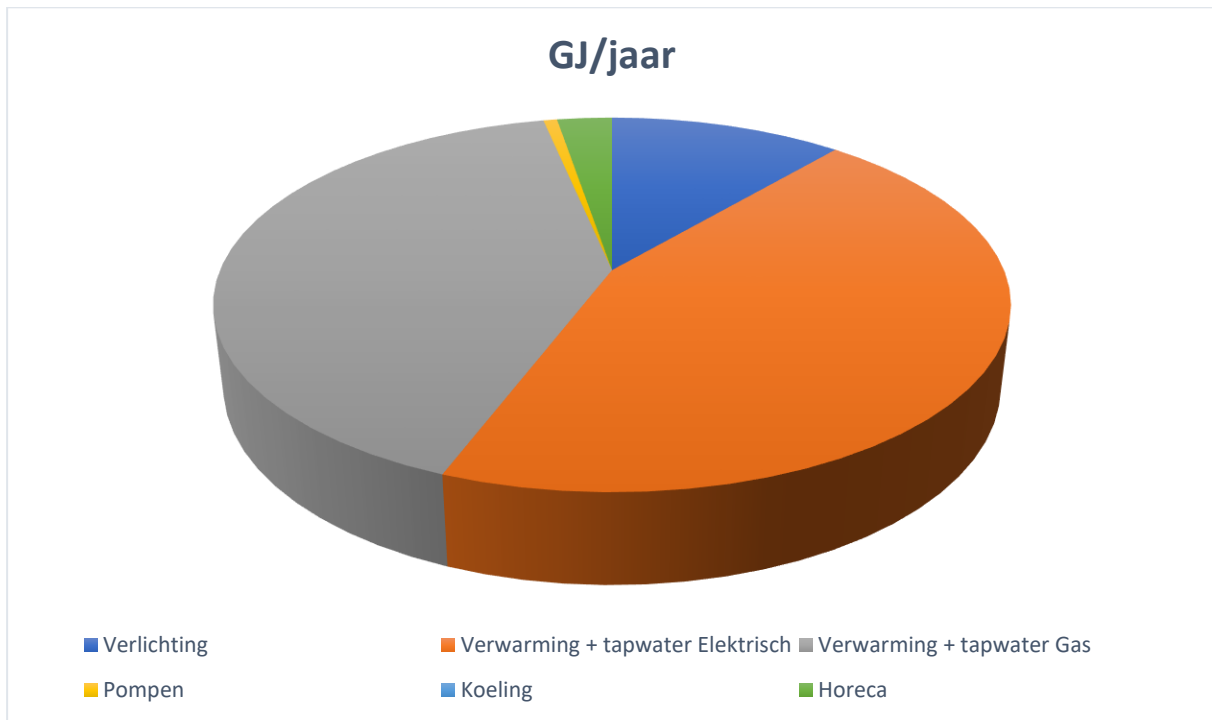
Onderstaand een uiteenzetting van het integrale GJ-verbruik van de organisatie o.b.v. alle verbruiksgegevens, over het gebouw gebonden energieverbruik verdeeld in gas en elektriciteit.

Energiebalans o.b.v. 2019 t/m 2021	GJ/jaar	%
Elektriciteit (Gebouw)	444	39,2%
Gas (Gebouw)	689	60,8%
Totaal	1.133	100%



6.2 Verdeling energieverbruik Sporthal de Pijl

Op basis van de inventarisatie op locatie is er een energiebalans opgesteld om zo inzichtelijk te maken wat de verdeling is van het primaire energieverbruik. Dit is gedaan door op locatie de huidige energiehuishouding te beoordelen. Gedurende deze beoordeling is een inventarisatie gemaakt van de aanwezig verlichting en het opgestelde vermogen van de klimatiseringsinstallaties, in de bijlage zijn tellijsten opgenomen van de aangetroffen verbruikersgroepen. Deze lijst dient ook als basis voor de besparende maatregelen die elders opgenomen zijn in dit rapport.

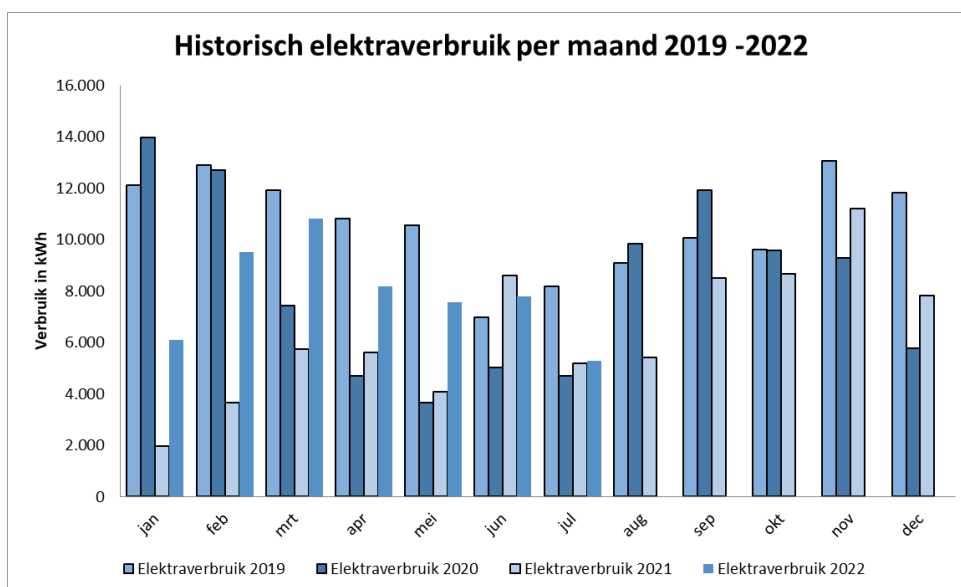


7 Historisch gebouw gebonden energieverbruik

In onderstaande paragrafen wordt het totale gebouw gebonden energieverbruik weergegeven. Dit verbruik wordt gespecificeerd naar energiedrager. Dit energie verbruik is vastgesteld op basis van de meterstanden die zijn aangeleverd door de huidige exploitant, Optisport. Het energieverbruik is bekend vanaf 2019 tot en met juli 2022. Het is raadzaam om de verbruiksdata van de hoofdmeters van het pand inzichtelijk te maken en te gaan benutten, hier zal in hoofdstuk 9 meer over omschreven worden. Deze meetdata is representatiever en gedetailleerder dan opgenomen meterstanden.

7.1 Historisch gebouw gebonden elektriciteitsverbruik

Voor sporthal de Pijl in Naaldwijk is bekend wat er jaarlijks verbruikt wordt aan elektriciteit. Zowel het piek als dal verbruik is bekend omdat de exploitant deze meterstanden maandelijks opneemt. In deze rapportage wordt het energieverbruik van 2019 tot en met juli 2022 gerapporteerd.



Elektraverbruik 2019					
	kWh totaal	GJ primair	KG/CO ₂	m2 BVO	kWh/m2
jan	12.114	109	5.451	2.256	5
feb	12.893	116	5.802	2.256	6
mrt	11.931	107	5.369	2.256	5
apr	10.828	97	4.873	2.256	5
mei	10.553	95	4.749	2.256	5
jun	6.973	63	3.138	2.256	3
jul	8.165	73	3.674	2.256	4
aug	9.098	82	4.094	2.256	4
sep	10.053	90	4.524	2.256	4
okt	9.618	87	4.328	2.256	4
nov	13.061	118	5.877	2.256	6
dec	11.830	106	5.324	2.256	5
Totaal	127.117	1.144	57.203	2.256	56

Elektraverbruik 2020					
	kWh totaal	GJ primair	KG/CO ₂	m2 BVO	kWh/m2
jan	13.988	50	6.295	2.256	6
feb	12.700	46	5.715	2.256	6
mrt	7.441	27	3.348	2.256	3
apr	4.712	17	2.120	2.256	2
mei	3.658	13	1.646	2.256	2
jun	5.022	18	2.260	2.256	2
jul	4.700	17	2.115	2.256	2
aug	9.834	35	4.425	2.256	4
sep	11.908	43	5.359	2.256	5
okt	9.595	35	4.318	2.256	4
nov	9.273	33	4.173	2.256	4
dec	5.786	21	2.604	2.256	3
Totaal	98.617	355	44.378	2.256	44

Elektraverbruik 2021					
	kWh totaal	GJ primair	KG/CO ₂	m2 BVO	kWh/m2
jan	1.967	7	885	2.256	1
feb	3.658	13	1.646	2.256	2
mrt	5.735	21	2.581	2.256	3
apr	5.612	20	2.525	2.256	2
mei	4.076	15	1.834	2.256	2
jun	8.604	31	3.872	2.256	4
jul	5.185	19	2.333	2.256	2
aug	5.406	19	2.433	2.256	2
sep	8.509	31	3.829	2.256	4
okt	8.666	31	3.900	2.256	4
nov	11.202	40	5.041	2.256	5
dec	7.819	28	3.519	2.256	3
Totaal	76.439	275	34.398	2.256	34

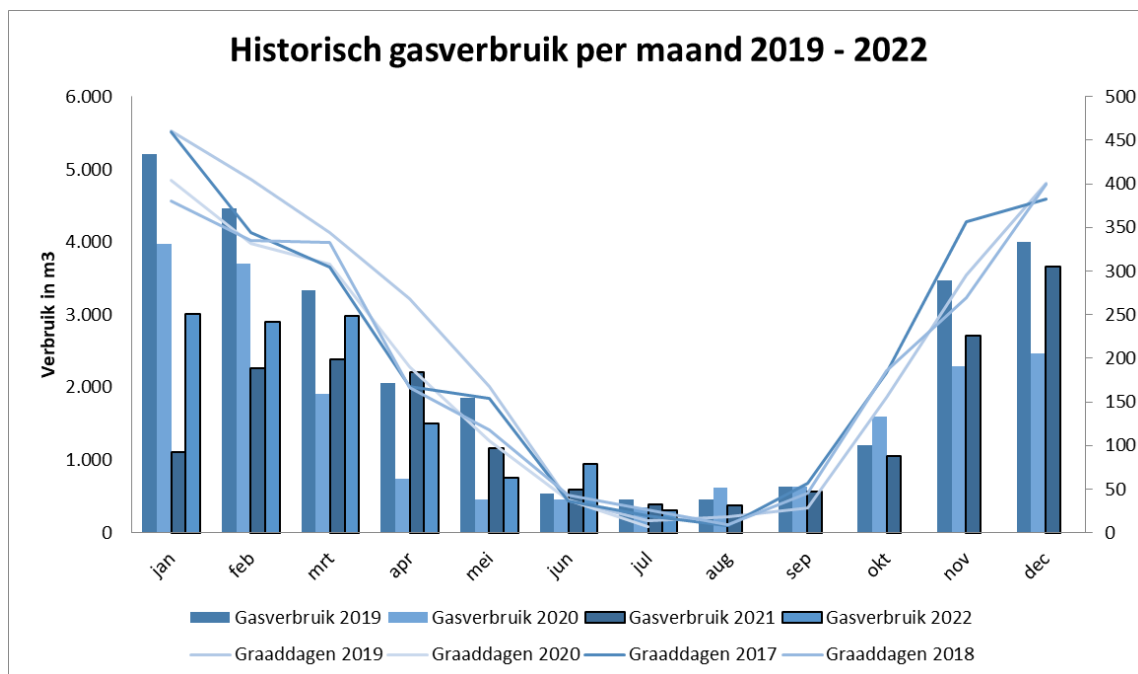
Elektraverbruik 2022					
	kWh totaal	GJ primair	KG/CO ₂	m2 BVO	kWh/m2
jan	6.103	22	2.746	2.256	3
feb	9.525	34	4.286	2.256	4
mrt	10.831	39	4.874	2.256	5
apr	8.192	29	3.686	2.256	4
mei	7.557	27	3.401	2.256	3
jun	7.788	28	3.505	2.256	3
jul	5.268	19	2.371	2.256	2
aug		0	0	2.256	0
sep		0	0	2.256	0
okt		0	0	2.256	0
nov		0	0	2.256	0
dec		0	0	2.256	0
Totaal	55.264	199	24.869	2.256	24

Daarnaast is gebleken dat de verhouding tussen piek en dal tarief vrij constant is. Zo wordt 60 procent van de elektriciteit op piek uren verbruikt en 40% in de daluren. Doorgaans ligt deze verhouding gemiddeld rond de 70/30. De afwijking in deze verhouding kan verklaard worden door het feit dat Sporthal de Pijl ook veel in het weekend geopend is, waardoor deze afwijking t.o.v. de norm verklaard wordt.

Als het elektraverbruik in kWh per m² als 'ENergie Prestatie Indicator' (ENPI) bekijken, zien we deze van 56 kWh/m² (2019) naar 44 kWh/m² (2020) naar 34 kWh/m² (2021). Dit verbruik per vierkante meter is vrij laag aangezien er binnen een sporthal ook weinig energie verbruikt wordt vergeleken met het totale oppervlakte.

7.2 Historisch gebouw gebonden gasverbruik

Het gasverbruik van sporthal de Pijl is tot op maandniveau inzichtelijk. In de onderstaande tabellen wordt het verbruik weergegeven over een periode vanaf 2019 tot en met juli 2022.



Het gasverbruik op locatie is afhankelijk van het gewenste niveau van het binnenklimaat, maar zeer afhankelijk van de buitentemperatuur. Daarnaast is er voor sporthal de Pijl ook vrijwel continu gasverbruik nodig ten behoeve de tapwatervoorziening en de legionella preventie van het tapwater.

Gasverbruik 2019					
	m ³	GJ primair	KG/CO ₂	Graaddagen	m ³ /grddag
jan	5.215	165	9.283	460	11
feb	4.459	141	7.937	344	13
mrt	3.340	106	5.945	304	11
apr	2.063	65	3.672	167	12
mei	1.852	59	3.297	154	12
jun	544	17	968	37	15
jul	462	15	822	19	24
aug	452	14	805	8	56
sep	638	20	1.136	57	11
okt	1.205	38	2.145	183	7
nov	3.474	110	6.184	357	10
dec	4.005	127	7.129	382	10
Totaal	27.709	877	49.322	2.473	11

Gasverbruik 2020					
	m ³	GJ primair	KG/CO ₂	Graaddagen	m ³ /grddag
jan	3.978	126	7.081	380	10
feb	3.696	117	6.579	336	11
mrt	1.904	60	3.389	333	6
apr	736	23	1.310	166	4
mei	453	14	806	118	4
jun	452	14	805	43	10
jul	346	11	616	26	13
aug	624	20	1.111	9	72
sep	626	20	1.114	45	14
okt	1.590	50	2.830	186	9
nov	2.283	72	4.064	270	8
dec	2.471	78	4.398	400	6
Totaal	19.159	606	34.103	2.312	8

Gasverbruik 2021					
	m ³	GJ primair	KG/CO ₂	Graaddagen	m ³ /grddag
jan	1.112	35	1.979	460	2
feb	2.257	71	4.017	405	6
mrt	2.388	76	4.251	344	7
apr	2.206	70	3.927	268	8
mei	1.162	37	2.068	168	7
jun	588	19	1.047	38	16
jul	387	12	689	14	28
aug	374	12	666	19	20
sep	571	18	1.016	28	20
okt	1.047	33	1.864	155	7
nov	2.716	86	4.834	295	9
dec	3.667	116	6.527	401	9
Totaal	18.475	585	32.886	2.594	7

Gasverbruik 2022					
	m ³	GJ primair	KG/CO ₂	Graaddagen	m ³ /grddag
jan	3.010	95	5.358	404	7
feb	2.902	92	5.166	332	9
mrt	2.987	95	5.317	308	10
apr	1.508	48	2.684	190	8
mei	754	24	1.342	105	7
jun	948	30	1.687	37	25
jul	311	10	554	7	44
aug					
sep					
okt					
nov					
dec					
Totaal	12.420	393	22.108	1.383	9

7.3 Jaarlijks gebouw gebonden energieverbruik

De totaalomvang van het energieverbruik sporthal De Pijl is in onderstaande tabellen opgesomd.

Historisch energieverbruik 2019

Elektra	kWh	127.117
GJ		1.144
Ton/CO ²		57
Gas	m ³	27.709
GJ		877
Ton/CO ²		49
Totaal Ton/CO²		107
Totaal GJ		2.021

Historisch energieverbruik 2020

Elektra	kWh	98.617
GJ		355
Ton/CO ²		44
Gas	m ³	19.159
GJ		606
Ton/CO ²		34
Totaal Ton/CO²		78
Totaal GJ		961

Historisch energieverbruik 2021

Elektra	kWh	76.439
GJ		275
Ton/CO ²		34
Gas	m ³	18.475
GJ		0
Ton/CO ²		33
Totaal Ton/CO²		67
Totaal GJ		275

7.4 Meetdata-analyse

Historisch energieverbruik 2022		
Elektra	kWh	55.264
GJ		199
Ton/CO ²		25
Gas	m ³	12.420
GJ		393
Ton/CO ²		22
Totaal Ton/CO²		47
Totaal GJ		592

Er is helaas geen inzicht verkregen in gedetailleerde meetdata van het gas en elektriciteitsverbruik voor Sporthal de Pijl. Hierdoor is er door ons geen meetdata analyse uitgevoerd. Het is absoluut raadzaam om deze op korte termijn alsnog te laten uitvoeren. De ervaring leert dat er te allen tijde energie verspild wordt binnen gebouwen, aan de hand van actuele verbruiksdata kan deze mogelijk substantiële energieverspilling in kaart gebracht worden.

8 Besparende maatregelen

8.1 Energietarieven

Voor het berekenen van de kosteneffectiviteit van de besparingsmaatregelen voor deze vestiging worden onderstaande energietarieven gehanteerd. De gehanteerde energietarieven betreffen de marginale tarieven. Dit betekent dat er slechts wordt gekeken naar het verschil in de totale variabele kosten. Een besparingsmaatregel waardoor het energieverbruik daalt levert doorgaans alleen een kostenreductie per eenheid energie op. De vaste kosten voor bijvoorbeeld vastrecht blijven daarmee gelijk.

De energiekosten zijn momenteel enorm onderhevig aan prijschommelingen en stijgingen. Om die reden hebben wij niet de dagprijzen van medio augustus 2022 gehanteerd, maar hebben we gekeken naar representatieve prijsramingen o.b.v. de prijs in het afgelopen kwartaal.

Elektra	2022
Piek	€ 0,6000000
Dal	€ 0,5000000
EB	€ 0,0113000
ODE	€ 0,0305000
Tarief totaal Piek	€ 0,6418000
Tarief totaal Dal	€ 0,5418000
Tarief 24/7	€ 0,6000000

Gas	2020
Integraal	€ 1,3002800
EB	€ 0,3632200
ODE	€ 0,0865000
Integraal tarief	€ 1,7500000

Binnen de EED-auditplicht is het noodzakelijk om alle mogelijke energiebesparingsopties te toetsen en weer te geven, alleen de maatregelen die kosteneffectief blijken dienen te worden beschreven. Op de kosteneffectieve maatregelen zit geen uitvoeringsplicht vanuit de EED verplichting. Het toetsen van besparingsopties is op meerdere wijzen gecalculeerd en in kaart gebracht. In dit hoofdstuk zullen we de diverse maatregelen in kaart brengen. Deze zijn per stuk uitgewerkt, waarbij de investering, energiebesparing, terugverdientijd en het investeringsrendement in kaart is gebracht.

8.2 Beschrijving van de gebruikte methode

Bij Sporthal de Pijl de locatie zijn tal van besparingsmogelijkheden in kaart gebracht. Deze hebben we per onderdeel uitgewerkt om deze kort te omschrijven. Per maatregel hebben we een tabel vormgegeven, waarin de te realiseren energiebesparing van de maatregel inzichtelijk wordt gemaakt. We hebben in de maatregelen een onderscheid gemaakt tussen 'EML-maatregelen' en 'Kosteneffectieve maatregelen'. Deze zijn in de samenvattende overzichten gecombineerd opgenomen.

8.3 Bachlaan 1 te Naaldwijk: EML-maatregelen lijst

Op locatie zijn de EML-maatregelen in kaart gebracht. Deze zijn op locatie gecontroleerd tijdens de audit op locatie. Een groot aantal maatregelen zijn reeds getroffen. Enkele maatregelen zijn echter nog niet getroffen. Deze dienen te worden genomen op het natuurlijke- of zelfstandige moment. In onderstaande tabel is de totale EML-lijst van dit pand weergegeven.

#	Erkende maatregel	Aanwezig			Opmerking
		Ja	Nee	N.v.t.	
GA1	Gebruiken van een energieregistratie- en -bewakingsstelsel		X		Slimme meters aanwezig, maar geen stelsel toegepast
GB1	Warmteverlies beperken door isolatie buitenmuren	X			Muren geïsoleerd o.b.v. aanname n.a.v. renovatie
GB2	Warmteverlies via dak zwembad beperken			X	Geen zwembad aanwezig
GB3	Warmteverlies via beglazing beperken	X			HR++ glas waargenomen
GC1	Warmteverlies via ventilatielucht beperken			X	Vol doet niet aan technische randvoorwaarden
GC2	Warmteverlies via ventilatielucht beperken			X	Vol doet niet aan technische randvoorwaarden
GC3	Warmteverlies via ventilatielucht beperken			X	Vol doet niet aan technische randvoorwaarden
GC4	Aanstaan van ventilatie buiten bedrijfstijd voorkomen			X	Vol doet niet aan technische randvoorwaarden
GC5	Warmte uit uitgaande ventilatielucht voor voorverwarmen ingaande ventilatielucht bij gebalanceerd ventilatiesysteem toepassen.			X	Vol doet niet aan technische randvoorwaarden
GC6	Warmteverlies ventilatiekanalen beperken in ruimtes waar geen warmteafgifte nodig is.			X	Alleen verwarming met lucht in ruimtes waar verwarmd wordt
GD1	Energiezuinige warmteopwekking toepassen	X			Alle ketels zijn HR107
GD2	Opstarttijd cv-installatie regelen op basis van buitentemperatuur en interne warmte-last.	X	X		Ketels worden op verschillende wijze geregeld
GD3	Aanstaan van ruimteverwarming buiten bedrijfstijd voorkomen.	X			Aanname dat GBS dit regelt (Priva, compri 100 TC)
GD4	Aanvoertemperatuur cv-water automatisch regelen op basis van buitentemperatuur.	X	X		Ketels worden op verschillende wijze geregeld
GD5	Warmteverlies via warmwaterleidingen en -appendages beperken.		X		Meerdere appendages nog niet geïsoleerd
GD6	Temperatuur per ruimte naregelen.	X			Thermostaatkranen aanwezig in verschillende ruimtes
GD7	Temperatuur per ruimte naregelen.	X			Iedere ruimte is na te regelen
GE1	Energiezuinig koelen door koude lucht te gebruiken.	X			Heaters kunnen gebruik maken van buitenlucht
GF1	Branduren binnenverlichting beperken.		X		Geen aanwezigheidsdetectie aanwezig
GF2	Geïnstalleerd vermogen basisbinnenverlichting beperken.	X	X		Is LED verlichting aanwezig, maar ook nog veel TLD & PL
GF3	Geïnstalleerd vermogen accentverlichting beperken.		X		Accentverlichting uitsluitend in TL uitgevoerd
GF4	Geïnstalleerd vermogen verlichting vluchtwegaanduiding beperken.	X	X		Deels in LED uitgevoerd en deels TL
GF5	Veldverlichting beperken.			X	Geen sportveld aanwezig
GF6	Geïnstalleerd vermogen buitenverlichting beperken.	X			Buitenverlichting in TL uitgevoerd
GF7	Geïnstalleerd vermogen reclameverlichting beperken.			X	Geen reclame verlichting aanwezig
GF8	Geïnstalleerd vermogen basisbinnenverlichting beperken.	X	X		Is LED verlichting aanwezig, maar ook nog veel TLD & PL
FA1	Warmteverlies van warmtapwaterleidingen en -appendages beperken.	X			Meerdere appendages nog niet geïsoleerd
FA2	Verlies warmtapwater douches beperken.	X			Spaardouchekoppen zijn geplaatst
FB1	Verlies van koude door koelcelwand beperken.	X			Volledig koelcelwand geïsoleerd
FB2	Binnentreden van warme en/of vochtige lucht in koelcel beperken.			X	Koelcel wordt afgesloten door eigen deur
FB3	Verlichting in koelcel beperken.		X		Verlichting in koelcel in TL uitgevoerd
FB4	Voorkomen dat ijs de verdampert isoleert.	X			Obv aanname
FC1	Pas energiezuinig printen en/of kopiëren toe op de werkplek.			X	Niet voldaan aan randvoorwaarden
FC2	Energiezuinige roltrapbesturing toepassen.			X	Geen roltrappen aanwezig
FE1	Energieverbruik badwaterpompen beperken.			X	Geen zwembad aanwezig
FE2	Warmteverlies via wanden bassin beperken			X	Geen zwembad aanwezig
FE3	Warmteverlies zwembadwater via leidingen beperken.			X	Geen zwembad aanwezig
FE4	Warmteverlies via spoelwater beperken			X	Geen zwembad aanwezig
FE5	Warmteverlies via waterglijbaan, die (gedeeltelijk) buiten de gebouwschil loopt, beperken.			X	Geen zwembad aanwezig
FF1	Energiezuinige motoren toepassen.			X	Geen motoren aanwezig
FG1	Debiet afzuigsystemen in keukens beperken.		X		Geen debiet regeling, wordt afgezogen dmv aan/uit schakelaar

8.4 Te nemen maatregelen Bachlaan 1 te Naaldwijk Uitwerking EML-maatregelen

Op basis van de erkende maatregelen is gebleken dat er nog een groot aantal maatregelen uitgevoerd moeten worden volgende informatie plicht. Daarnaast is gedurende de audit gebleken dat er meerdere besparende maatregelen gelden voor sporthal de Pijl. In dit hoofdstuk worden alle maatregelen opgesomd en wordt er een raming gemaakt van de kosten en besparingen. Vervolgens wordt op basis van deze maatregelen een prioriteiten lijst gegeven welke maatregelen er op welke termijn genomen dienen worden, hierin is een fictieve planning gemaakt waarin ook de benodigde budgetten en besparingen opgenomen zijn.

#1 EML: TLD verlichting sporthal vervangen voor LED verlichting

De gehele sporthal is voorzien van TLD8 verlichting met een vermogen van 58W per lamp en een totaal vermogen van 232 W per armatuur. Gezien het grote aantal armaturen en het aantal brand uren is het raadzaam om deze verlichting op een zelfstandig moment te laten vervangen.

Verlichting sportzaal vervangen door dimbare LED	
Aantal TL-lichtbronnen op locatie	96 Stuks
Materiaalkosten LED-lichtbronnen per armatuur	€ 15,00
Arbeidskosten vervangen lichtbronnen per armatuur	€ 20,00
Huidig verbruik TL-verlichting	19.210 kWh
Reductie door gebruik LED-lichtbronnen	75%
Nieuw verbruik LED-lichtbronnen	4.802 kWh
Te realiseren elektrabesparing (kWh per jaar)	14.407 kWh
Te realiseren elektrabesparing (€ per jaar)	€ 8.644,32
Investing in LED-lichtbronnen	€ 3.360,00
Redement op de investering (10 jaar Cash)	€ 83.083
Terugverdientijd	0,4 jaar
* uitgaande van 12 branduren per dag en 250 dagen per jaar	

#2 EML: TLD verlichting spiegelzaal vervangen voor LED verlichting

Net als in de sportzaal zijn in de spiegelzaal meerdere armaturen aangetroffen met TLD8 verlichting, net als bij de sportzaal is het raadzaam om deze verlichting op een zelfstandig moment te laten vervangen.

Verlichting spiegelzaal vervangen door dimbare LED	
Aantal TL-armaturen op locatie	40 Stuks
Materiaalkosten Led-lichtbronnen per armatuur	€ 15,00
Arbeidskosten vervangen lichtbronnen per armatuur	€ 5,00
Huidig verbruik TL-verlichting	662 kWh
Reductie door gebruik LED-lichtbronnen	75%
Nieuw verbruik LED-lichtbronnen	166 kWh
Te realiseren elektrabesparing (kWh per jaar)	497 kWh
Te realiseren elektrabesparing (€ per jaar)	€ 298,08
Investing in LED-lichtbronnen	€ 800,00
Redement op de investering (10 jaar Cash)	€ 2.181
Terugverdientijd	2,7 jaar
* uitgaande van 6 branduren per dag en 200 dagen per jaar	

#3 EML: Energie Bewakingssysteem voorzien van energiemangement

Op basis van de Erkende Maatregelen is gebleken dat de sporthal niet voorzien is van een energiebewakingssysteem. Dit terwijl de ervaring leert dat het gebruik van een EBS er energie verspilling inzichtelijk gemaakt wordt. Dit wordt bevestigd door de meterstanden die gebruikt zijn als basis voor deze audit. Zo is gebleken dat er in de zomermaanden erg veel gas verbruikt wordt, dit kan enerzijds verklaard worden doordat er continu verbruik nodig is voor het tapwater en legionella preventie. Echter, is de sporthal voorzien van een zonnecollectoren systeem dat het gasverbruik in de zomermaanden juist nog verder moet verlagen. Hiervoor is het raadzaam om een EBS aan te schaffen en het energiemangement van het object uit te besteden. Dit zal tot een aanzienlijke energie reductie leiden, zie onderstaande tabel.

EBS + Energiemangement	
Verwachte besparing op totaal verbruik	3,0%
Te realiseren gasbesparing (m3 per jaar)	831 m3
Te realiseren gasbesparing (€ per jaar)	€ 1.454,72
Te realiseren elektra besparing (kWh)	3.565 kWh
Te realiseren elektra besparing (€ per jaar)	€ 2.138,81
Investing jaarlijks	€ 1.500,00
Redement op de investering (10 jaar Cash)	€ 20.935
Terugverdientijd	0,4 jaar
*uitgaande van offerte EnergySafe	

#4 EML: Na-isoleren CV-appendages

Op locatie zijn nog ongeïsoleerde onderdelen van de Cv-trajecten waargenomen. De Cv-verdelers zijn niet optimaal geïsoleerd, waardoor er momenteel ongewenste warmteafgifte plaatsvindt in onverwarmde ruimten. Door deze verder te isoleren wordt deze warmteafgifte voorkomen en zal de warmteafgifte alleen daar plaatsvinden waar dit gewenst is. Onderstaand is een raming gemaakt van de kosten en het rendement dat bepaald op basis van foto's die genomen zijn op locatie.

Na-isoleren CV-appendages	
Te realiseren gasbesparing (m3 per jaar)	7.798 m3
Te realiseren besparing (€ per jaar)	€ 706,15
Kosten realisatie op locatie	€ 1.973,63
Redement op de investering (10 jaar Cash)	€ 5.088
Terugverdiëntijd	2,8 jaar
*uitgaande van offerte EnergySafe	

#5 EML: Branduren binnenverlichting beperken

Veel verlichtingsbronnen binnen het object zijn uitgevoerd met een 'aan- en uitschakeling', door de toepassing van bewegingssensoren kan het verbruik aanzienlijk reduceert worden. Hiervoor moet echter wel meer onderzoek gedaan worden om te kijken of de aanwezige verlichting zich hier wel voor leent. Omdat nog niet bekend is of deze maatregel volledig uitgevoerd kan worden is er nog een TVT berekend. We adviseren om in het geval van een vervanging naar LED-armaturen op de locaties die zich hiervoor lenen (kleedkamers, toiletgroepen, etc. etc.) te voorzien van bewegingsdetectie.

#6 EML: PL verlichting toiletten

Alle toiletten op de eerste verdieping zijn uitgevoerd met PL verlichting. Ondanks dat de toiletten voorzien van bewegingssensoren valt er als nog een aanzienlijke besparing te behalen wanneer deze verlichting vervangen wordt door LED armaturen. In onderstaande tabellen is een raming gemaakt van de kosten voor zowel de 18W uitvoering als de 9W. Het is raadzaam om alle verlichtingsbronnen tegelijkertijd te vervangen op een zelfstandig moment.

Verlichting PL verlichting toiletten 18W	
Aantal TL-armaturen op locatie	16 Stuks
Materiaalkosten Led-lichtbronnen per armatuur	€ 11,00
Arbeidskosten vervangen lichtbronnen per armatuur	€ 2,00
Huidig verbruik TL-verlichting	173 kWh
Reductie door gebruik LED-lichtbronnen	64%
Nieuw verbruik LED-lichtbronnen	62 kWh
Te realiseren elektrabesparing (kWh per jaar)	111 kWh
Te realiseren elektrabesparing (€ per jaar)	€ 66,32
Investering in LED-lichtbronnen	€ 208,00
Redement op de investering (10 jaar Cash)	€ 455
Terugverdientijd	3,1 jaar
* uitgaande van 3 branduren per dag en 200 dagen per jaar	

Verlichting PL verlichting toiletten 9W	
Aantal TL-armaturen op locatie	12 Stuks
Materiaalkosten Led-lichtbronnen per armatuur	€ 6,00
Arbeidskosten vervangen lichtbronnen per armatuur	€ 2,00
Huidig verbruik PL-verlichting	65 kWh
Reductie door gebruik LED-lichtbronnen	44%
Nieuw verbruik LED-lichtbronnen	36 kWh
Te realiseren elektrabesparing (kWh per jaar)	29 kWh
Te realiseren elektrabesparing (€ per jaar)	€ 17,33
Investering in LED-lichtbronnen	€ 96,00
Redement op de investering (10 jaar Cash)	€ 77
Terugverdientijd	5,5 jaar
* uitgaande van 3 branduren per dag en 200 dagen per jaar	

#7 EML: Halogeen spots kantine

In de kantine zijn meerdere halogeen spots aangetroffen, deze kunnen eenvoudig vervangen worden door veel zuinigere LED spots.

Verlichting kantine halogeen spot naar LED	
Aantal PL-armaturen op locatie	18 Stuks
Materiaalkosten Led-lichtbronnen per armatuur	€ 3,50
Arbeidskosten vervangen lichtbronnen per armatuur	€ 2,00
Huidig verbruik halogeen-verlichting	389 kWh
Reductie door gebruik LED-spots	72%
Nieuw verbruik LED-lampen	108 kWh
Te realiseren elektrabesparing (kWh per jaar)	281 kWh
Te realiseren elektrabesparing (€ per jaar)	€ 168,57
Investering in LED-spots	€ 99,00
Redement op de investering (10 jaar Cash)	€ 1.587
Terugverdientijd	0,6 jaar
* uitgaande van 6 branduren per dag en 200 dagen per jaar	

#8 EML: TL verlichting keuken

In de keuken zijn meerdere TL armaturen aangetroffen. Het is raadzaam om al deze verschillende armaturen op een zelfstandig moment te vervangen om zo het besparingspotentieel te benutten.

Verlichting keuken vervangen	
Aantal TL-armaturen op locatie	8 Stuks
Materiaalkosten Led-lichtbronnen per armatuur	€ 15,00
Arbeidskosten vervangen lichtbronnen per armatuur	€ 5,00
Huidig verbruik TL-verlichting	398 kWh
Reductie door gebruik LED-lichtbronnen	66%
Nieuw verbruik LED-lichtbronnen	137 kWh
Te realiseren elektrabesparing (kWh per jaar)	261 kWh
Te realiseren elektrabesparing (€ per jaar)	€ 156,42
Investering in LED-lichtbronnen	€ 160,00
Redement op de investering (10 jaar Cash)	€ 1.404
Terugverdientijd	1,0 jaar
* uitgaande van 6 branduren per dag en 200 dagen per jaar	

#9 EML: PL verlichting hal 1e verdieping

In de hal bij de eerste verdieping zijn nog meerdere PL verlichtingsbronnen waargenomen. Deze kunnen eenvoudig vervangen worden door soortgelijke LED armaturen. Aangezien de types het zelfde zijn als de verlichting in de toiletten is het raadzaam om deze maatregel tegelijkertijd met de toiletten uit te voeren.

Verlichting hal 1e verdieping vervangen	
Aantal TL-armaturen op locatie	16 Stuks
Materiaalkosten Led-lichtbronnen per armatuur	€ 11,00
Arbeidskosten vervangen lichtbronnen per armatuur	€ 2,00
Huidig verbruik TL-verlichting	720 kWh
Reductie door gebruik LED-lichtbronnen	66%
Nieuw verbruik LED-lichtbronnen	248 kWh
Te realiseren elektrabesparing (kWh per jaar)	472 kWh
Te realiseren elektrabesparing (€ per jaar)	€ 283,03
Investering in LED-lichtbronnen	€ 208,00
Redement op de investering (10 jaar Cash)	€ 2.622
Terugverdiëntijd	0,7 jaar
* uitgaande van 6 branduren per dag en 200 dagen per jaar	

#10 EML: Debiet regeling afzuiging

De afzuiging in de keukens wordt geregeld middels een aan- en uit schakeling. Dit zorgt ervoor dat de afzuigkappen in veel gevallen onnodig lang draaien. Door de afzuigkappen vraag gestuurd te laten regelen kan een directe besparing behaald worden op de motoren van de luchtbehandeling, daarnaast wordt er ook geen geconditioneerde lucht afgezogen. In onderstaande tabel is een berekening gemaakt voor de directe besparing op de gereduceerde draaiuren van de afzuiging. Om de indirecte besparing te berekenen zal er meer informatie nodig zijn omtrent de volumes die afgezogen worden met de afzuigkap.

Gezien het beperkte vermogen van de huidige keuken afzuiging is de verwachting dat de TVT van deze maatregel ver boven de 5 jaar ligt. Bij een vervanging van de huidige afzuiging zal gekeken moeten worden naar een optie waarbij de afzuiging vraag gestuurd afzuigt.

#11 EML: Maatregel verlichting

Naast de eerder omschreven verlichtingsmaatregelen zijn er verspreid in het object meerdere verouderde lichtbronnen aangetroffen. Op den duur zullen deze allemaal door LED vervangen moeten worden, maar gezien de kleine aantallen is dit raadzaam om uit te voeren op een natuurlijk moment.

Hierbij gaat het om de volgende verlichting:

- Verlichting technische ruimte, moet daarnaast ook voorzien worden van bewegingssensor
- Accent verlichting in de spiegelzaal langs wanden
- TL8 lichtbakken in kantine
- Vluchtweg verlichting in TL uitvoering
- TL verlichting in opslagruimtes naast sportzaal
- Halogeen spot in invalide toilet begane grond
- PL spots in spiegelzaal
- TL8 verlichting scheidsrechter hok

#12 Niet EML: Nazien ketelsturing

Tijdens de opname is gebleken dat er enige onduidelijkheid is over de ketelsturingen. Daarnaast zijn er op locatie verschillende ketels die toegewezen zijn aan specifieke groepen of functies. Het vermoeden bestaat er veel winst valt te behalen wanneer de ketelsturingen nagekeken wordt en er meer gekeken wordt een centrale aansturing door middel van, bijvoorbeeld, een GBS. Het is onbekend wat de bijkomende kosten zijn voor dit project, wel kan er een schatting gemaakt worden van het besparingspotentieel, zie hiervoor onderstaande tabel.

Nazien ketelsturing	
Verwachte besparing op totaal verbruik	12,5%
Te realiseren gasbesparing (m3 per jaar)	3.464 m3
Te realiseren gasbesparing (€ per jaar)	€ 6.061,34
Te realiseren elektra besparing (kWh)	15.889,63
Te realiseren elektra besparing (€ per jaar)	€ 27.806,84
Investering in Cascadeopstelling	<i>nader te bepalen</i>
Redement op de investering (10 jaar Cash)	Onbeked
Terugverdientijd	Onbekend

8.5 Overzicht van alle besparende maatregelen

In onderstaande tabel zijn alle maatregelen samengevat:

Besparende maatregelen - Bachlaan 1 te Naaldwijk							
#	Maatregel	Besparing per jaar	Investerings-omvang	Redement op de investering (10 jaar Cash)	Terugverdientijd	Investeringsmoment	
1	Verlichting sportzaal vervangen door dimbare LED	€ 8.644,32	€ 3.360,00	€ 83.083,20	0,4 jaar	Zelfstandig	
2	Verlichting spiegelzaal vervangen door dimbare LED	€ 298,08	€ 800,00	€ 2.180,80	2,7 jaar	Zelfstandig	
3	EBS + Energiemanagement	€ 3.593,53	€ 1.500,00	€ 20.935,00	0,4 jaar	Zelfstandig	
4	Na-isoleren CV-appendages	€ 1.973,63	€ 706,15	€ 5.087,87	2,8 jaar	Zelfstandig	
5	Branduren binnenverlichting beperken	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	Natuurlijk	
6.1	Verlichting PL verlichting toiletten 18W	€ 66,32	208	€ 455,00	3,1 jaar	Zelfstandig	
6.2	Verlichting PL verlichting toiletten 9W	€ 17,33	96	€ 96,00	5,5 jaar	Zelfstandig	
7	Verlichting kantine halogeen spot naar LED	€ 168,57	99	€ 1.587,00	0,6 jaar	Zelfstandig	
8	Verlichting keuken vervangen	€ 136,01	160	€ 160,00	1,2 jaar	Zelfstandig	
9	Verlichting hal 1e verdieping vervangen	€ 283,03	208	€ 208,00	0,7 jaar	Zelfstandig	
10	Debiet regeling afzuiging	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	Natuurlijk	
11	Overige verlichting	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	Natuurlijk	
12	Nazien ketelsturing	€ 33.868,18	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	Zelfstandig	

Door de investeringsomvang en besparingen met elkaar te combineren kan er een plan van aanpak opgesteld worden om met een beperkte investeringsuitgave) alle maatregelen te nemen. De achterliggende gedachte hierbij is dat elke maatregelen als het ware gefinancierd wordt met de besparing van de eerder genomen maatregelen. Op basis van de in kaart gebrachte maatregelen is een totale investering van € 6.366,15 nodig om het nemen van alle maatregelen te nemen. Hierbij dient wel vermeld te worden dat er nog veel onbekend is over de investering en het besparingspotentieel van de maatregelen voor het nazien van de ketelsturing. In onderstaande tabel is weergegeven in welk jaar de maatregelen genomen dienen te worden en wat het financiële effect hiervan is. Een negatief CAPEX saldo betekent dat de investering gedragen kan worden op de besparing die in de voorgaande periode behaald.

#	Maatregel	Besparing per jaar	Investerings-omvang
Jaar 1	1 Verlichting sportzaal vervangen door dimbare LED	€ 8.644,32	€ 3.360,00
	2 Verlichting spiegelzaal vervangen door dimbare LED	€ 298,08	€ 800,00
	3 EBS + Energiemanagement	€ 3.593,53	€ 1.500,00
	4 Na-isoleren CV-appendages	€ 1.518,22	€ 706,15
	12 Nazien ketelsturing	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>
Jaar 2	12 Nazien ketelsturing	€ 33.868,18	<i>onbekend</i>
	6.1 Verlichting PL verlichting toiletten 18W	€ 66,32	€ 208,00
	6.2 Verlichting PL verlichting toiletten 9W	€ 17,33	€ 96,00
	7 Verlichting kantine halogeen spot naar LED	€ 168,57	€ 99,00
	3 EBS + Energiemanagement	3593,53	1500
Jaar 3	7 Verlichting kantine halogeen spot naar LED	€ 168,57	€ 99,00
	8 Verlichting keuken vervangen	€ 136,01	€ 160,00
	9 Verlichting hal 1e verdieping vervangen	€ 283,03	€ 208,00

Om onderstaande maatregelen pakket uit te voeren is een verwachte initiële investering nodig van € 6.366,15 in het eerste jaar. Naar verwachting heeft men ten minste € 8.856,76 nodig om alle maatregelen te nemen. Echter, is niet bekend wat de benodigde investering is voor het nazien van de ketelregeling. Het ligt in lijn der verwachting dat dit de grootste investering is.

	Besparing jaar	Besparing over gehele periode	Investering	Investering cumulatief	CAPEX saldo jaar
Jaar 1	€ 14.054,15	€ 14.054,15	€ 6.366,15	€ 6.366,15	€ 6.366,15
Jaar 2	€ 37.713,93	€ 51.768,08	€ 1.903,00	€ 8.269,15	€ -12.151,15
Jaar 3	€ 587,61	€ 66.409,84	€ 587,61	€ 8.856,76	€ -65.822,23