



Energy Audit

According to the European Energy Efficiency Directive

Vestigingsrapport

Optisport Dudok Arena
Arena 303
1213 NW Hilversum

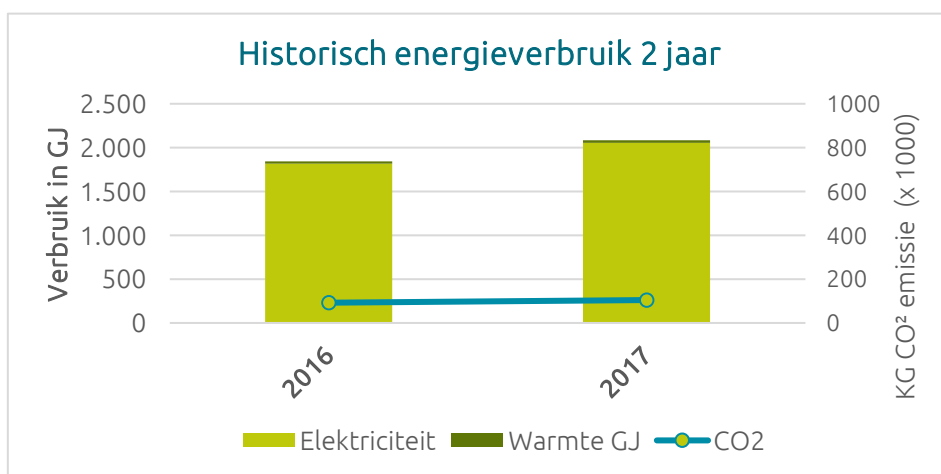
Creating energy by saving energy

Sprinx Nederland B.V. | Westerstraat 37 | 3016 DG | Rotterdam | Nederland
T +31 10 225 06 00 | info@sprinxinternational.com | www.sprinxinternational.com

Managementsamenvatting

Op basis van de uitgevoerde Energy Audit heeft Sprinx alle energiestromen en bijbehorende energiebesparende maatregelen van de locatie in kaart gebracht. In dit rapport vindt u de uitgebreide beschrijving hiervan. Ons doel is u met dit rapport een duidelijk beeld en een pragmatische handleiding te geven van waaruit u direct aan de slag kan. De dienstverlening van Sprinx richt zich naast het uitvoeren van energiebesparende investeringen op het optimaliseren van de huidige klimaatinstallaties. In de regel kan het energieverbruik vaak al aanzienlijk gereduceerd worden door de klimaatinstallaties efficiënt in te regelen, zonder dat daar investeringen voor nodig zijn.

Op deze specifieke locatie gaat een groot gedeelte van het energieverbruik naar installaties die niet geoptimaliseerd kunnen worden zonder dat daar een additionele investering voor nodig is.



Energiebesparende investeringen

Omdat de EED-auditregeling een vierjaarlijkse herhaling kent, is het van belang om de energiebesparende maatregelen met een eenvoudige terugverdientijd van maximaal vijf jaar weer te geven, naast deze maatregelen zijn er andere maatregelen meegenomen welke volgens de erkende maatregelenlijst verplicht zijn. Deze vallen echter buiten scope van een terugverdientijd van <5 jaar aangezien. Het kan overigens zo zijn dat bij een concrete offerteaanvraag bij verschillende leveranciers de terugverdientijd nog wat positiever of negatiever uitvalt. In onze berekening is voor het bepalen van de terugverdientijd voornamelijk gerekend met de kostenbesparing door energiebesparing op basis van benchmarkgegevens en gedane aannames en inschattingen. Hiernaast hebben we voor de vervanging van verlichting een geschatte besparing op de Total Cost of Ownership (TCO) opgenomen. Er kunnen andere factoren (o.a. aanvullende subsidies) voor u aan de orde zijn die deze berekening op basis van benchmarkgegevens zullen beïnvloeden.

Energiebesparende maatregelen	Kosten Eenmalig (€)	Besparing Jaarlijks (€)	TVT in (jaren)	Besparing Warmte (GJ)	Besparing Elektra (kWh)	Reductie CO ₂ (kg)	
1 Isoleren appendages en leiding stadsverwarmingsverdeler	€ 1.986	€ 794	2,5	41	0	20.086	956
2 Vervangen conventionele T8 armaturen (82 stuks)	€ 7.476	€ 245	30,5	0	3.350	1.508	72
3 Ombouwen T8 HF naar LED (385 stuks)	€ 38.200	€ 2.823	13,5	0	38.584	17.363	827
4 Vervangen elektromotoren naar minimaal IIE3	€ 4.762	€ 890	5,4	17	7.560	3.433	163

Inhoudsopgave

Managementsamenvatting	2
Inleiding.....	5
Aanleiding.....	5
Scope	5
Betrokkenen	6
Projectaanpak.....	6
Algemene gegevens.....	8
Beschrijving energiesituatie	9
Het gebouw	9
Energiezorg binnen de organisatie/locatie	10
Energiregistratie en monitoring	10
Ligging t.o.v. het OV in de regio	11
Historisch energieverbruik.....	12
Jaarlijks energieverbruik.....	12
Maandelijks elektraverbruik.....	13
Maandelijks warmteverbruik.....	14
Dagelijks verbruiksprofiel elektra.....	15
Huidige energiekosten	17
Conclusie huidig energieverbruik	17
Energiestromen.....	19
Verdeling totaal.....	19
Verdeling elektra.....	20
Verdeling warmte.....	20
Elektrische en werktuigbouwkundige installaties.....	21
Stadsverwarming.....	21
Motoren en transportpompen	21
Luchtbehandeling.....	22
Koelmachines	24
Verlichting	25
PV-panelen	26
Overige	26
Energiebesparende maatregelen	27
Geïdentificeerde maatregelen.....	27



Doelmatig Beheer en Onderhoud- (DBO) maatregelen	27
Gedrag en beleid	27
Contactgegevens	29
Bijlage 1: Inventarisatie technische installaties	30
Bijlage 2: InfoMil overzicht Sport & Recreatie (RvO).....	33
Bijlage 3: Overzicht openingstijden Arena	35
Bijlage 4: Overzicht DBO maatregelen (RvO)	36

Inleiding

Aanleiding

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 slaat op de grotere ondernemingen om een energie-audit uit te voeren. Met dit middel wil Europa bedrijven er toe aanzetten om meer energie te besparen.

De Tijdelijke regeling implementatie artikelen 8 en 14 Richtlijn energie-efficiëntie is in juli 2015 in werking getreden. De EED-regeling dient bij te dragen aan een verminderde uitstoot van broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen. Ook de energierekening omlaag brengen en verminderde afhankelijkheid van de import van fossiele brandstoffen zijn onderdeel van dit beleid.

In de praktijk betekent dit dat organisaties met meer dan 250 werknemers of een bepaalde jaaromzet verplicht zijn om de gebouwen in de portefeuille te onderwerpen aan een 'Energy Audit'. Sprinx Nederland B.V. is door Optisport Exploitaties b.v. als onafhankelijke partij aangewezen om deze audit uit te voeren.

Scope

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

- Energiegegevens zijn gebaseerd op de werkelijke meetdata & profielen van de locatie. Hierin zijn geen aannames gedaan;
- Het rapport bevat een gedetailleerde weergave van de energieconsumptie, energieverdeling en energieverbruikende (gebouw-) installaties en processen. De verdeling per verbruiksgroep is gebaseerd op het energieverbruik van de opgenomen installaties op locatie, wegens onvoldoende gedetailleerde of totaal missende verbruiken van tussenmeters;
- Het rapport (op ondernemingsniveau) heeft een gedetailleerde weergave van de energieconsumptie van het eigen transport en zakelijk personenvervoer. Hierin is het woon-/werkverkeer van de medewerkers niet in meegenomen;
- Alle energiebesparende maatregelen die zich binnen 5 jaar terugverdienen zijn in kaart gebracht. Alle erkende maatregelen zijn nagelopen en indien van toepassing kenbaar/inzichtig gemaakt;

De werkzaamheden ten behoeve van dit rapport omvatten:

- Opname van de huidige installaties op locatie;
- Algehele inspectie van de locatie;
- Analyse van de aangeleverde historische energieverbruiken;
- Opstellen van een energieverdeling op basis van de opgenomen installaties;
- Inzichtig maken van alle energiebesparende investeringen met een TVT < 5 jaar;
- Rapportage van het geheel conform EED-richtlijn.

Ten behoeve van de audit heeft de opdrachtgever zorg gedragen voor:

- De juiste naam en adresgegevens van de auditplichtige onderneming;
- Informatie over de energiezorg en het MVO-beleid binnen de onderneming;

- Gegevens met betrekking tot de situatie aangaande huur of eigendom en afspraken over energiebesparing in de eventuele huurovereenkomst met de verhuurder;
- De bouwkundige gegevens, zoals bouwjaar, oppervlaktes & isolatiewaardes van gevel, dak, vloer en beglazing van de locatie;
- De historische energieverbruiken en/of meterstanden over minimaal twee volledige kalenderjaren. Het betreft hierbij inzicht in energieverbruiken per maand en kwartier-en/of uurverbruiken van een representatieve periode voor zover aanwezig;
- Informatie over de wijze van bemetering, registratie en monitoring van het energieverbruik op locatie en de organisatie als geheel;
- Inloggegevens van de regeltechniek en/of het GBS van de klimaatinstallaties
Om een goede beoordeling te kunnen maken van het GBS en zijn parameters is het van belang dat Sprinx toegang heeft op het hoogst mogelijke niveau;
- Informatie aangaande het wagenpark, brandstofverbruik, rijdend materieel en laadstations op de locatie. De aangeleverde gegevens hebben betrekking op zakelijk vervoer en transport van grondstoffen, producten en afval.
- Het aanleveren van eventueel eerder uitgevoerde audits met betrekking tot het gebouw en informatie over reeds uitgevoerde besparingsmaatregelen.
- Inventarisatielijsten van aanwezige verlichting.
- Installatieonderdelenlijst/MJOP (op te vragen bij installateur/onderhoudsfirma).

Betrokkenen

Voor het uitvoeren van de EED-audit heeft Optisport Exploitaties b.v. het bedrijf Sprinx Nederland B.V. ingeschakeld. Vanuit Sprinx zijn de heer Arnoud Weers en de heer Michele Picano hierbij betrokken. Arnoud Weers heeft de audit op locatie uitgevoerd en de mogelijke energiebesparende maatregelen in kaart gebracht. Michele Picano heeft de verkregen informatie geanalyseerd en het rapport opgesteld. Vanuit Optisport is de heer Niels Rouse betrokken bij deze audit en heeft de nodige informatie verzameld en de audit op locatie begeleid.

Projectaanpak

De volgende stappen zijn tijdens de audit doorlopen.

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.

Energie Audit

De uitgebreide Energie Audit op locatie is door een Energy Engineer van Sprinx uitgevoerd. Deze heeft alle processen en verbruikers in kaart gebracht en gekeken naar de mogelijkheden om dit te optimaliseren.

Analyse

Analyse van de historische energieverbruiken en pandgegevens. Op basis van de aangeleverde verbruiksgegevens wordt een gedetailleerde uiteenzetting gegeven van de verbruiken die via de hoofdmeter worden geregistreerd. Door de combinatie van het proces op locatie, werktijden en energieverbruikers worden hier voorzichtige conclusies getrokken en worden aandachtsgebieden benoemd.

Energiestromen

Het opstellen van energiestromen 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.

Energiebesparende maatregelen

Middels het trekken van conclusies en het berekenen van de diverse optimalisaties en/of vervangingen, worden alle energiebesparende maatregelen met een terugverdientijd korter dan vijf jaar in kaart gebracht. Hiernaast worden de erkende maatregelenlijsten van de betreffende branches doorlopen, opdat een allesomvattend beeld ontstaat van de mogelijkheden op locatie.

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 is 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 Sprinx voor de te auditeren onderneming.
- Erkende maatregelenlijsten (RVO/InfoMil).
- Maatregelenlijsten van MJA-sectoren.
- Energielijst (Energie Investeringsaftrek).

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

- Rendementberekening energie-efficiencymaatregelen (RVO).
- Rekenblad voor het omrekenen naar primaire energie (RVO).
- Rendementen en CO₂-emissie van elektriciteitsproductie in Nederland, update 2012.
- Lijst emissiefactoren (<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).

Algemene gegevens

Auditor

Bedrijfsnaam	Sprinx Nederland B.V.
Auteur	Jimmy Versluis
Postadres	Westerstraat 37
Postcode en plaats	3016 DG Rotterdam
Telefoon	+31 (0)10 225 06 00
e-mail	info@sprinxinternational.com

Datum opname	13-12-2017
Engineer	Arnoud Weers

Hoofdvestiging

Bedrijfsnaam	Optisport Exploitaties b.v.
Contactpersoon	Niels Rousse
Bezoekadres	J. Asselbergsweg 1
Postcode en plaats	5026 RP Tilburg
Postadres	J. Asselbergsweg 1
Postcode en plaats	5026 RP Tilburg
Telefoon	088-205 7777
e-mail	info@optisport.nl

Vestiging

Vestigingsnaam	Optisport Dudok Arena
Contactpersoon	Tobias Bergevoet
Bezoekadres	Arena 303
Postcode en plaats	1213 NW Hilversum
Postadres	Arena 303
Postcode en plaats	1213 NW Hilversum
Telefoon	035-6422237
e-mail	dudokarena@optisport.nl

Bevoegd gezag

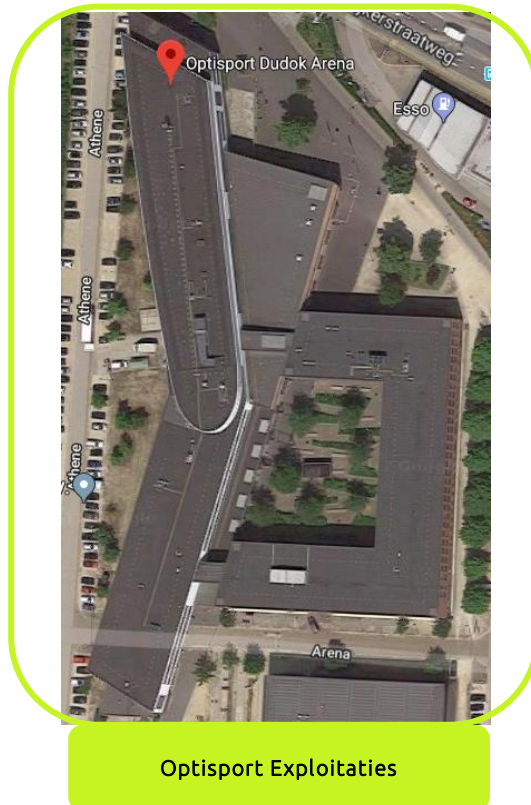
Naam	Omgevingsdienst Flevoland & Gooi en Vechtstreek
Contactpersoon	nb
Postadres	Postbus 2341
Postcode en plaats	8203 AH Lelystad
Telefoon	088-6333 000
e-mail	info@ofgv.nl

Beschrijving energiesituatie

Het gebouw

Bouwjaar	1999
Aantal m ²	4.775
Beheerder	Optisport Exploitaties B.V.
Huurder	Optisport Exploitaties B.V.
Gebruiksfunctie	Sportaccommodatie
Werktijden	Maandag t/m vrijdag 09:00 uur - 22:00 uur
Gewenste temperatuur	tussen de 18°C en 21°C
Onderhoudspartij/installateur	Optisport Exploitaties B.V.

Overview/plattegrond gebouw



Energielabel

Deze locatie beschikt over een energielabel A en is geldig tot 20-2-2023.

Postcode	Huisnummer	Toevoeging	Bag verblijfsobject id	Bag gebouw id	Labelklasse geldig voor WWS	EI	Registratiedatum	Opnamedatum	Geldig tot
1213NW	303		0402010001598211		A	1,05	20130425	20130220	20230220

Beschrijving

Het sportcomplex Dudok Arena is gebouwd in 1999 en bestaat uit een sportzaal met bijbehorende kleedkamers, een horecagelegenheid, fitnessruimtes en 2 squashbanen.

Isolatie

De isolatiewaardes van de locatie zijn niet bekend. Aangezien het pand een energielabel A heeft ontvangen kan er worden gesteld dat alle maatregelen omtrent isolatiewaardes zijn genomen.

Dak:	Isolatiedikte niet bekend	$R_c = 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
Dak(techniek):	Isolatiedikte niet bekend	$R_c = 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
Vloer:	Isolatiedikte niet bekend	$R_c = 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
Wand:	Isolatiedikte niet bekend	$R_c = 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
Wand(bad):	Isolatiedikte niet bekend	$R_c = 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
Glas:	HR+ glas met zonwerende coating in houten kozijnen; $U = 2,0 \text{ W / m}^2 \cdot \text{K}$	

Activiteiten

Op deze vestiging vinden allerhande binnensportactiviteiten plaats. Het door Optisport geëxploiteerde is geschikt voor binnensportactiviteiten en er is gelegenheid om hier te fitnessen. De locatie is vijf dagen per week geopend, maandag tot en met vrijdag van 09:00 tot 22:00 uur.

Energiezorg binnen de organisatie/locatie

Binnen Optisport is de energiezorg ondergebracht bij de afdeling Facilitaire Zaken. Deze afdeling is hier continu mee bezig. Er is vanuit het bestuur geen directe doelstelling geformuleerd, maar de organisatie is voortdurend zoekende naar mogelijkheden en kansen om het energieverbruik op locatie te reduceren. Het energieverbruik wordt maandelijks geregistreerd en binnen de afdeling Facilitaire Zaken in het periodieke overleg besproken. Verschillen in energieverbruik wordt niet nader verklaard/geregistreerd, wel is men continu op zoek naar nieuwe energiebesparende maatregelen. Dit kan in allerlei vormen: vervangen van verlichting door led, pompen van het klimaatsysteem vervangen door energiezuinige pompen en de bedrijfsuren van klimaatinstallatie dagelijks afstemmen op aanwezigheid.

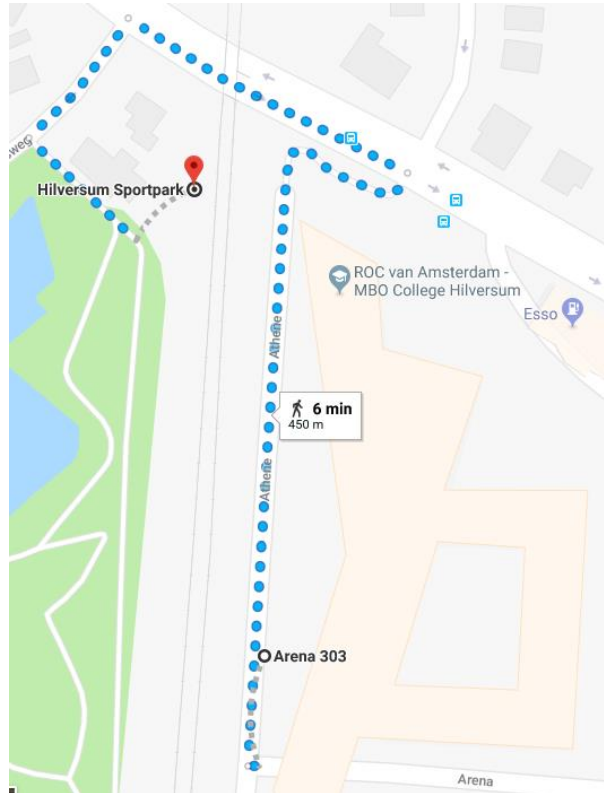
Energieregistratie en monitoring

Op locatie is de elektriciteitsmeter voorzien van telemetrie. Het meetbedrijf Joulz verzorgt een terugkoppeling van de energieverbruiken in haar eigen database. Er is een werkende klantportal gerealiseerd voor Optisport tot dusver. Middels deze klantportal is het elektraverbruik per kwartier inzichtelijk te krijgen.

Door het energieverbruik maandelijks te controleren op basis van hoofdmeters ontstaat er informatie waarop gestuurd kan gaan worden. De energieverbruiken kunnen geanalyseerd worden waarbij de gegevens gespiegeld worden aan effecten van onder andere weersomstandigheden, werktijden en seizoenen om zodoende eventuele energiebesparende maatregelen vast te stellen. We adviseren Optisport Exploitaties dan ook om de data van de hoofdmeters nauwlettend te controleren en te analyseren.

Ligging t.o.v. het OV in de regio

Het pand aan de Arena 303 te Hilversum ligt zeer gunstig voor verkeer via de openbare weg. Ook is het pand goed te bereiken met het openbaar vervoer via de bus en trein.

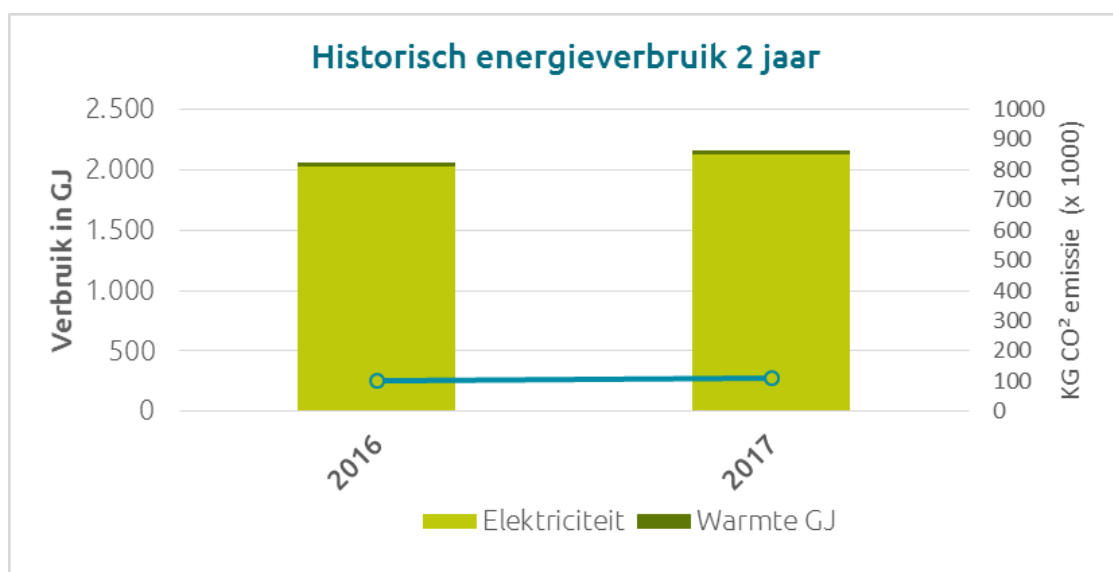


Historisch energieverbruik

Voor de locatie is voor de energie-audit als referentieperiode het gemiddelde energieverbruik van de jaren 2016 en 2017 gekozen. Deze referentieperiode ligt ten grondslag aan het opstellen van de energiebalansen en het rekenen aan energiebesparende maatregelen. Van het elektriciteitsverbruik zijn de gegevens beschikbaar gesteld door het meetbedrijf Joulz.

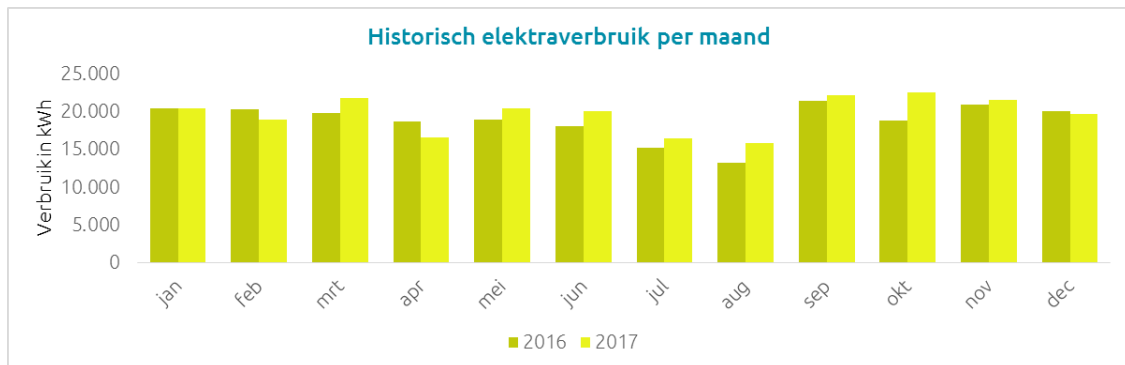
Jaarlijks energieverbruik

De locatie is te classificeren als grootverbruik voor elektriciteit (> 200.000 kWh elektriciteit en/of >25.000 m3 gasverbruik per jaar).



Historisch energieverbruik 2 jaar		
	2016	2017
Elektra kWh	201.955	228.423
GJ	1.818	2.056
KG/CO ₂	90.880	102.790
Warmte GJ	820	920
GJ	26	29
KG/CO ₂	1.460	1.638
Totaal KG/CO₂	92	104

Maandelijks elektraverbruik

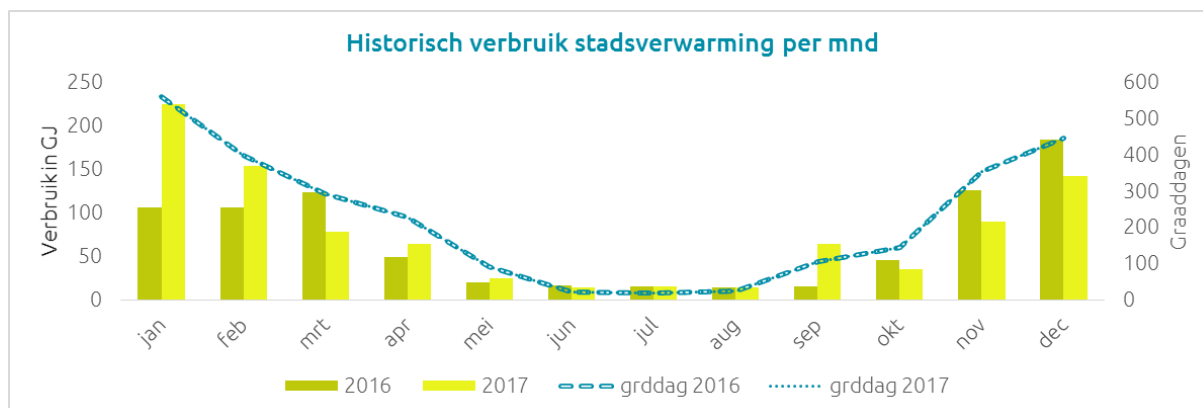


Elektraverbruik 2016					
	kWh totaal	GJ primair	KG/CO ₂	m ² BVO	kWh/m ²
jan	20.340	183	9.153	4.775	4,26
feb	20.241	182	9.108	4.775	4,24
mrt	14.969	135	6.736	4.775	3,13
apr	18.663	168	8.398	4.775	3,91
mei	18.928	170	8.517	4.775	3,96
jun	13.302	120	5.986	4.775	2,79
jul	15.164	136	6.824	4.775	3,18
aug	13.205	119	5.942	4.775	2,77
sep	21.450	193	9.652	4.775	4,49
okt	18.759	169	8.442	4.775	3,93
nov	6.907	62	3.108	4.775	1,45
dec	20.028	180	9.012	4.775	4,19
Totaal	201.955	1.818	90.880	6.626	30,48

Elektraverbruik 2017					
	kWh totaal	GJ primair	KG/CO ₂	m ² BVO	kWh/m ²
jan	20.455	184	9.205	4.775	4,28
feb	14.104	127	6.347	4.775	2,95
mrt	21.728	196	9.778	4.775	4,55
apr	11.815	106	5.317	4.775	2,47
mei	20.422	184	9.190	4.775	4,28
jun	27.337	246	12.302	4.775	5,73
jul	10.828	97	4.873	4.775	2,27
aug	15.781	142	7.101	4.775	3,30
sep	22.181	200	9.982	4.775	4,65
okt	22.525	203	10.136	4.775	4,72
nov	21.548	194	9.696	4.775	4,51
dec	19.700	177	8.865	4.775	4,13
Totaal	228.423	2.056	102.790	6.626	34,47

*verbruik december 2017 geschat

Maandelijks warmteverbruik



Stadsverwarming verbruik 2016					
	GJ	GJ primair	KG/CO ₂	Graaddagen	m ³ /grddag
jan	106	3	189	451	0,235
feb	106	3	189	428	0,248
mrt	124	4	221	392	0,316
apr	49	2	87	224	0,219
mei	20	1	36	96	0,208
jun	16	1	28	41	0,390
jul	15	0	27	21	0,714
aug	14	0	25	24	0,583
sep	15	0	27	35	0,429
okt	45	1	80	252	0,179
nov	126	4	224	415	0,304
dec	184	6	328	437	0,421
Totaal	820	26	1.460	2.816	0,291

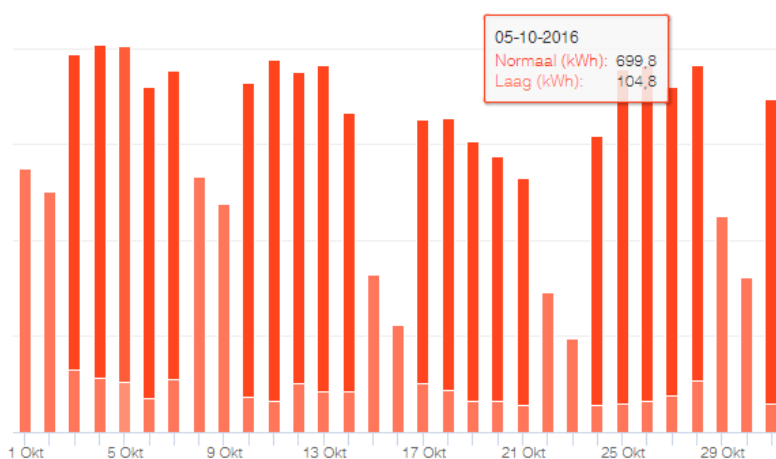
Stadsverwarming verbruik 2017					
	GJ	GJ primair	KG/CO ₂	Graaddagen	m ³ /grddag
jan	225	7	401	560	0,402
feb	154	5	274	399	0,386
mrt	78	2	139	292	0,267
apr	64	2	114	227	0,282
mei	25	1	45	92	0,272
jun	14	0	25	22	0,636
jul	15	0	27	19	0,789
aug	14	0	25	24	0,583
sep	64	2	114	104	0,615
okt	35	1	62	145	0,241
nov	90	3	160	354	0,254
dec	142	4	253	447	0,318
Totaal	920	29	1.638	2.685	0,343

Dagelijks verbruiksprofiel elektra

Door gebruik te maken van een systeem voor energiemonitoring en energiemanagement is het mogelijk om het energieverbruik te volgen. Binnen Optisport kan er middels de portal van het meetbedrijf inzicht worden verkregen in het elektraverbruik. De volgende grafieken geven het energieverbruik gedurende een dag of een aantal dagen weer, zoals dit gemeten is door de hoofdmeter op de elektriciteitsaansluiting van de locatie.

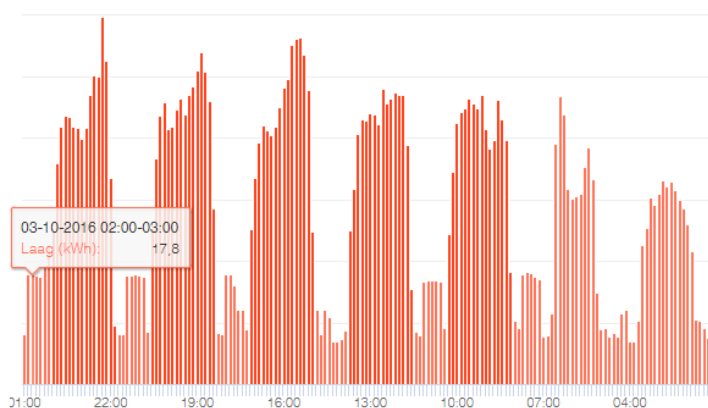
De verbruiksoverzichten zijn opeenvolgend inzichtelijk gemaakt. Zo is er gekozen voor een overzicht op maand-, week- en dagniveau.

In onderstaande grafiek is duidelijk te zien dat er in het weekend minder verbruik is dan doordeweeks, waardoor er geconcludeerd kan worden dat de installaties zijn afgestemd op de bedrijfstijden. Wel zijn de verbruiken in de weekenden onderling verschillend. In een verdere analyse blijkt dat de bedrijfstijden hier ruimer waren dan andere weekenden.

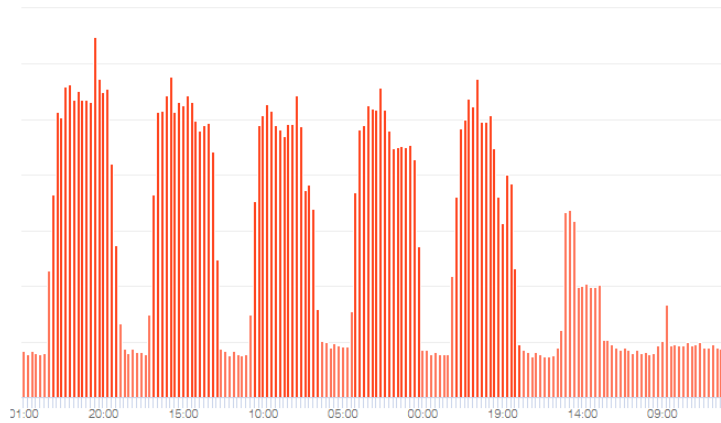


Figuur 1: Maandverbruik per dag, oktober 2016

In onderstaande grafiek is te zien dat het verbruik inherent is aan de openingstijden. Doordeweeks is er 's nachts verbruik wat meerdere oorzaken kan hebben en zeer waarschijnlijk kan worden bespaard, in figuur 3 is te zien dat dit verbruik momenteel niet meer aanwezig is.

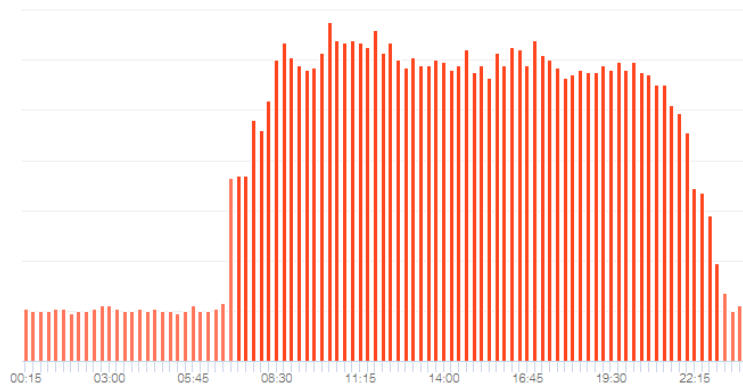


Figuur 2: Weekprofiel per uur, 3-10-2016 t/m 9-10-2016



Figuur 3: Weekprofiel per uur, 18-12-2017 t/m 24-12-2017

Om een goed beeld te krijgen is er een recente analyse gemaakt van het verbruik, onderstaand is duidelijk te zien dat er een constant verbruik is gedurende dag.



Figuur 4: Dagprofiel per kwartier, 12-12-2017

Huidige energiekosten

Onderstaand volgt een schematische weergave van de gemiddelde variabele kosten voor de levering van energie op locatie. Er wordt in dit rapport uitsluitend gesproken over de transportafhankelijke leveringskosten (marginale kosten), omdat deze relevant zijn voor de ROI calculaties van de energiebesparende investeringen. De benodigde energie wordt binnen Optisport tegen een vast tarief ingekocht bij Engie middels een inkoopcollectief van Xandrion, waarbij er onderscheid is in een hoog en een laag tarief. We hebben voor deze periode een gemiddeld verbruik genomen over de jaren 2016 en 2017. Om een representatief inzicht in de verbruikskosten te krijgen, hebben we de tarieven, energiebelasting en ODE van het jaar 2017 gehanteerd.

Gemiddelde variabele energiekosten 2016/2017, tarieven en EB 2017			
	Eenheden (kWh)	Tarief (€/kWh)	Totaal (€)
Verbruik en kosten elektriciteit piek (2016/2017)	156.100	€ 0,04475	€ 6.986
Verbruik en kosten elektriciteit dal (2016/2017)	59.090	€ 0,03036	€ 1.794
Kosten energiebelasting & ODE zone 1 (2017)	10.000	€ 0,10870	€ 1.087
Kosten energiebelasting & ODE zone 2 (2017)	40.000	€ 0,06131	€ 2.452
Kosten energiebelasting & ODE zone 3 (2017)	165.189	€ 0,01635	€ 2.701
Netw erkkosten & Tennet diensten	215.189	€ 0,01000	€ 2.152
Variabele kosten elektriciteit	215.189		€ 17.172
	Eenheden (GJ)	Tarief (€/GJ)	Totaal (€)
Verbruik en kosten stadsverw arming (2015/2016)	870	€ 19,33000	€ 16.817
Contractkorting 8%			€ 1.345
Vastrecht per maand		€ 824,24	€ 9.891
Variabele kosten stadsverwarming			€ 25.363
Totale variabele energiekosten			€ 42.534

Conclusie huidig energieverbruik

De jaarlijkse variabele energiekosten voor de locatie zijn vastgesteld op ca. € 42.534. Het elektraverbruik is de laatste jaren licht gedaald. In het energieverbruik dient rekening te worden gehouden met weersomstandigheden.

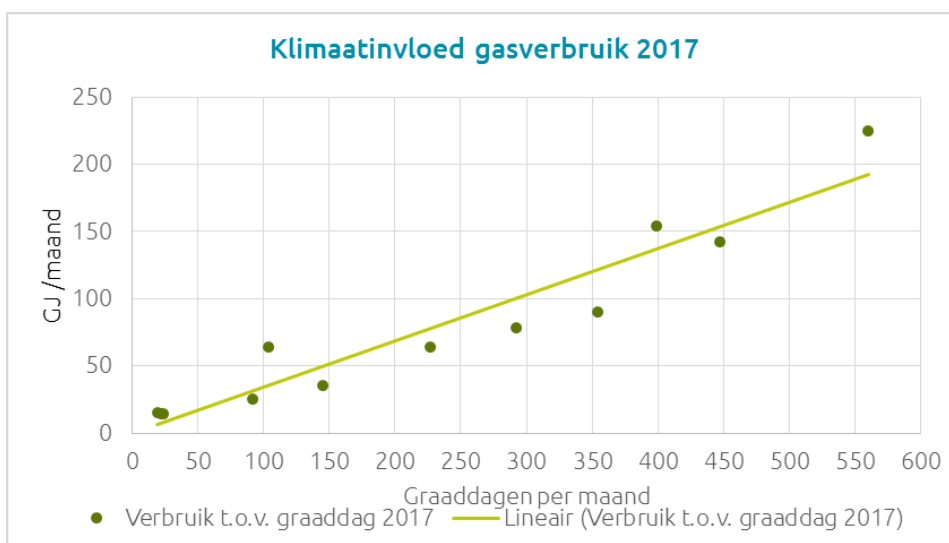
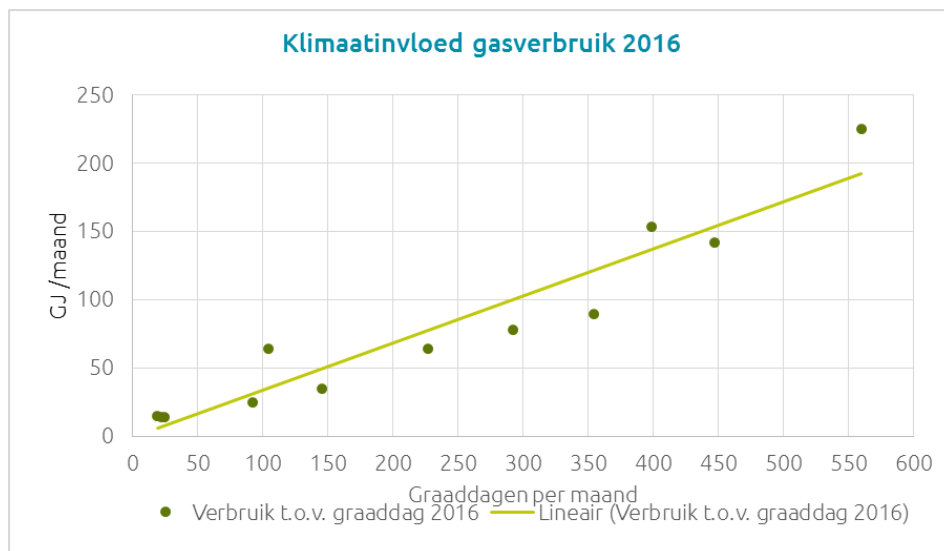
Door het warmteverbruik in een grafiek uit te zetten tegen het aantal graaddagen kan het lineaire verband hiertussen worden bestudeerd en eventuele afwijkingen worden gesignaleerd. Hoewel er meerdere parameters zijn die het warmteverbruik kunnen beïnvloeden, is dit een goed instrument voor situaties waar het verbruik hoofdzakelijk toe te kennen is aan verwarming. In deze situatie is het warmteverbruik afhankelijk van een tweetal factoren, namelijk de hoeveelheid water die geconditioneerd dient te worden en de buitentemperatuur.

Om verschillende jaren van een bepaalde locatie met elkaar te kunnen vergelijken dient er gekeken te worden naar het warmteverbruik per graaddag. Om verschillende locaties met elkaar te vergelijken kan er voor het warmteverbruik het beste worden gekeken naar het warmteverbruik per graaddag per m² en voor het elektraverbruik naar kWh per m². Om het totale energieverbruik te kunnen beschouwen, wordt het elektriciteitsverbruik en het warmteverbruik weergegeven in dezelfde eenheid kWh of GJ.

In de vergelijking dient te worden gekeken naar het warmteverbruik voor enerzijds het tapwater en anderzijds het conditioneren van de ruimten.

Totaal gemiddeld energieverbruik 2016/2017			
	Warmte GJ	Elektra kWh	Totaal kWh
Verbruik	8.961	215.189	224.150
Verbruik/m ²	0,4	39	39
Verbruik/grddag	3	78	81
Verbruik/m ² /grddag	0,0001	0,0142	0,0142
KG/CO ₂	1.549	92.531	94.080

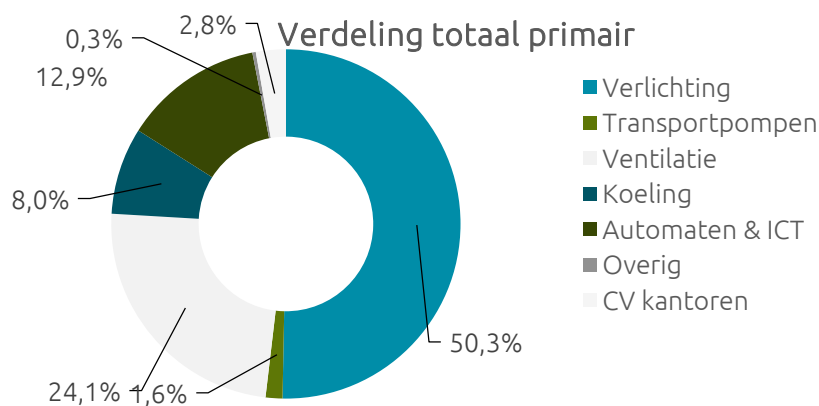
In onderstaande grafieken is het gasverbruik ten opzichte van het aantal graaddagen goed inzichtelijk. De relatie tussen graaddagen en gasverbruik zijn logisch en liggen in de lijn der verwachting. De trendlijn geeft inzicht in de relatie tussen het gasverbruik en de buitentemperatuur.



Energiestromen

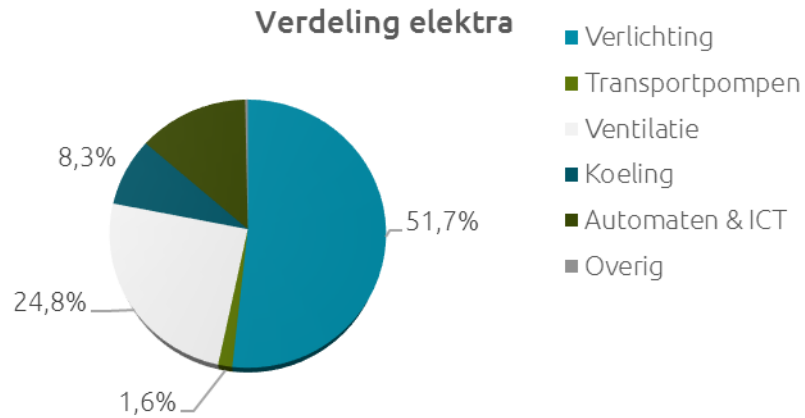
Om energiebesparende maatregelen in kaart te brengen is het noodzakelijk om te starten bij het opstellen van de energiebalans. De energiebalansen van de locatie zijn hieronder opgenomen. Deze zijn opgesteld op basis van de op locatie uitgevoerde audit waarbij alle energieverbruikers en de bedrijfsvoering hiervan in kaart zijn gebracht.

Verdeling totaal



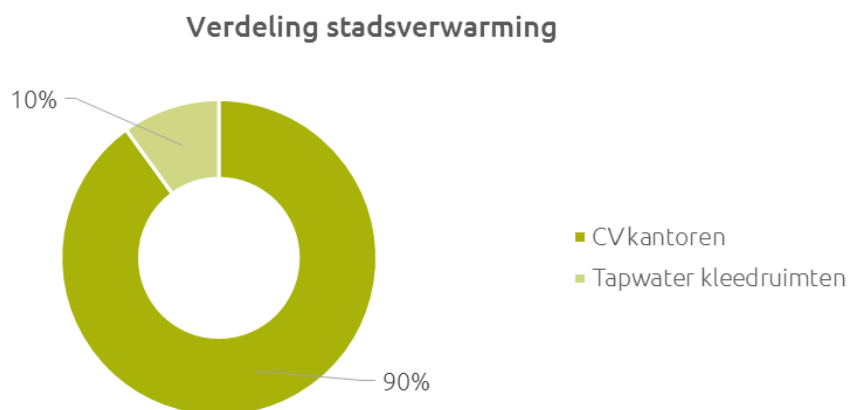
Jaarverbruik totaal primair	GJ	%
Verlichting	1.002	50,3%
Transportpompen	31	1,6%
Ventilatie	479	24,1%
Koeling	160	8,0%
Automaten & ICT	258	12,9%
Overig	6	0,3%
CV kantoren	55	2,8%
Totaal	1.992	100%

Verdeling elektra



Jaarverbruik elektra	kWh	%
Verlichting	111.340	51,7%
Transportpompen	3.446	1,6%
Ventilatie	53.262	24,8%
Koeling	17.814	8,3%
Automaten & ICT	28.622	13,3%
Overig	706	0,3%
Totaal	215.189	100%

Verdeling warmte



Jaarverbruik stadsverwarming	GJ	%
CV kantoren	783	90%
Tapwater kleedruimten	87	10%
Totaal	870	90%

Elektrische en werktuigbouwkundige installaties

Stadsverwarming

De stadsverwarming wordt gebruikt voor het verwarmen van de locatie en het warmtapwater. De installatie is middels de regeltechniek weersafhankelijk en afgestemd op de bedrijfstijden van de locatie.

De warmte wordt via een wisselaar afgegeven aan de volgende groepen.

- Radiatoren algemeen
- Radiatoren restaurant
- LBK 1 sport- en oefenzalen
- LBK 3 klee- en wasruimten
- LBK 4 squash- en fitnessruimten
- LBK 5 restaurant

De meeste verdelers en appendages zijn geïsoleerd. Enkele leidingen zijn niet voorzien van isolatie, waardoor hier de erkende maatregelen 27 en 33 van toepassing zijn. Dit geldt voor enkele leidingen van de stadsverwarmingsinstallatie, CV-verdeler en warmwaterleidingen ten behoeve van tapwater. Deze maatregelen worden verder uitgewerkt in het hoofdstuk 'Energiebesparende maatregelen'.

Erkende maatregelen van toepassing

Nummer maatregel	Omschrijving maatregel	Toegepast
4	HR-ketel toepassen	N.v.t.
24	Opstarttijd o.b.v. buitentemperatuur en interne warmtelast:	Ja
25	Onnodig aanstaan van ruimteverwarming buiten bedrijfstijd voorkomen	Ja
26	Aanvoertemperatuur cv-water automatisch regelen op basis van buitentemperatuur.	Ja
27	Warmteverlies via warmwaterleidingen en -appendages beperken in onverwarmde ruimten	Nee
33	Warmteverlies van warmtapwater leidingen en appendages verminderen.	Nee
34	Verlies warm tapwater douches beperken.	Ja

Motoren en transportpompen

Op locatie zijn veelal pompen gemonteerd met een variabele flow en toerengeregeld. Enkel de pomp van luchtbehandelingskast 1 is nog niet frequentieregeld. Het advies is om deze te vervangen voor een frequentieregeld exemplaar op een natuurlijk moment.

De motor van de lift voldoet niet aan de eisen van de erkende maatregelen. Deze dient op een natuurlijk moment te worden vervangen voor minimaal IE2 met frequentieregeling of IE3 motor.

Erkende maatregelen van toepassing

Nummer maatregel	Omschrijving maatregel	Toegepast
10	Energiezuinige motoren toepassen (bij o.a. liften, badwatercirculatiepompen en koelcompressoren).	Nee

Luchtbehandeling

LBK 1	
Aantal	1
Bouwjaar	1999
Merk/type	Verhulst / VKT 0706
Locatie installatie	Technischeruimte 2e etage
Voor welke ruimte dient de LBK	Sport- en oefenzalen
Toevoer ja/nee	Ja
Afzuig ja/nee	Ja
Recirculatie ja/nee	Ja
Verwarming ja/nee	Ja
Koeling ja/nee	Nee
Bevochtiging ja/nee	Nee
Type warmteterugwinning	Recirculatie
Vermogen toevoermotor	5,5
Vermogen afzuigmotor	4
Capaciteit toevoermotor (m3/h)	22.000
Capaciteit afzuigmotor (m3/h)	22.000
Type capaciteitsregeling (vast/h-l/freq)	Frequentieregelaar
Setpointregeling (temp/druk/co2)	Druk

LBK 2	
Aantal	1
Bouwjaar	2007
Merk/type	Gea / AT Picco 15.05
Locatie installatie	Technischeruimte 2e etage
Voor welke ruimte dient de LBK	Fitness
Toevoer ja/nee	Ja
Afzuig ja/nee	Nee
Recirculatie ja/nee	Nee
Verwarming ja/nee	Ja 2x elektrisch verwarmingselement
Koeling ja/nee	Nee
Bevochtiging ja/nee	Nee
Type warmteterugwinning	-
Vermogen toevoermotor	0,6
Vermogen afzuigmotor	-
Capaciteit toevoermotor (m3/h)	2.200
Capaciteit afzuigmotor (m3/h)	-
Type capaciteitsregeling (vast/h-l/freq)	Vast
Setpointregeling (temp/druk/co2)	-

LBK 3	
Aantal	1
Bouwjaar	1999
Merk/type	Verhulst / VKT 0404
Locatie installatie	Technischeruimte 2e etage
Voor welke ruimte dient de LBK	Kleedruimte
Toevoer ja/nee	Ja
Afzuig ja/nee	Ja
Recirculatie ja/nee	Nee
Verwarming ja/nee	Ja
Koeling ja/nee	Nee
Bevochtiging ja/nee	Nee
Type warmteterugwinning	Nee
Vermogen toevoermotor	2,2
Vermogen afzuigmotor	1,98
Capaciteit toevoermotor (m3/h)	8.300
Capaciteit afzuigmotor (m3/h)	8.300
Type capaciteitsregeling (vast/h-l/freq)	Vast
Setpointregeling (temp/druk/co2)	-

LBK 4	
Aantal	1
Bouwjaar	1999
Merk/type	Verhulst / VKT 0303
Locatie installatie	Technischeruimte 2e etage
Voor welke ruimte dient de LBK	Squash / Fitness / Leslokalen
Toevoer ja/nee	Ja
Afzuig ja/nee	Ja
Recirculatie ja/nee	Nee
Verwarming ja/nee	Ja
Koeling ja/nee	Ja
Bevochtiging ja/nee	Nee
Type warmteterugwinning	Nee
Vermogen toevoermotor	1,1
Vermogen afzuigmotor	0,32 + 0,16
Capaciteit toevoermotor (m3/h)	3.100
Capaciteit afzuigmotor (m3/h)	2100 + 1000
Type capaciteitregeling (vast/h-l/freq)	Vast
Setpointregeling (temp/druk/co2)	-

LBK 5	
Aantal	1
Bouwjaar	1999
Merk/type	Verhulst / VKT 0303
Locatie installatie	Technischeruimte 2e etage
Voor welke ruimte dient de LBK	Restaurant
Toevoer ja/nee	Ja
Afzuig ja/nee	Ja
Recirculatie ja/nee	Nee
Verwarming ja/nee	Ja
Koeling ja/nee	Nee
Bevochtiging ja/nee	Nee
Type warmteterugwinning	Nee
Vermogen toevoermotor	1,1
Vermogen afzuigmotor	0,53
Capaciteit toevoermotor (m3/h)	3.000
Capaciteit afzuigmotor (m3/h)	restaurant 3000 + keuken 3000
Type capaciteitregeling (vast/h-l/freq)	Vast
Setpointregeling (temp/druk/co2)	-

Momenteel is enkel luchtbehandelingskast 1 voorzien van recirculatie. Alle luchtbehandelingskasten ten behoeve van de sporthal dienen op een natuurlijk moment te worden voorzien van warmteterugwinning, zoals omschreven in maatregel 22.

Daarnaast is de afzuiging van de keuken niet voorzien van een debietregeling, op een natuurlijk moment dient deze te worden voorzien van rook- of detectieapparatuur in combinatie met meet- en regelapparatuur van de afzuiginstallatie, zoals omschreven in maatregel 16.

Erkende maatregelen van toepassing

Nummer maatregel	Omschrijving maatregel	Toegepast
5	Zwembad: verlies warmte via ventilatielucht beperken	N.v.t.
6	Zwembad: verlies warmte via ventilatielucht beperken	N.v.t.
7	Zwembad: verlies warmte via ventilatielucht beperken	N.v.t.
16	Debiet afzuigsystemen in keuken beperken.	Nee
22	Sporthal: warmte uit uitgaande ventilatielucht gebruiken voor voorverwarmen ingaande ventilatielucht bij gebalanceerd ventilatiesysteem.	Nee

Koelmachines

Op locatie staan in totaal 5 koelmachines opgesteld. Al deze koelmachines staan zodanig opgesteld, dat er geen sprake is van dat de warme retourlucht wordt aangezogen door de luchtbehandelingskast. Alle koelmachines worden geregeld op inblaastemperatuur of ruimtetemperatuur waardoor verdere optimalisatie of investeringen niet mogelijk zijn.

Koelmachine Squash	
Aantal	1
Locatie installatie	Dak
Afnemer	LBK 4 Squash
Bouwjaar	2014
Merk/type	Daikin / ERQ125A7W18
GKW/DX	DX
Elektrisch vermogen	8
Modulerend ja/nee	Ja
Vrije koeling ja/nee	Nee
Setpointregeling	Inblaastemperatuur

Koelmachine Lokaal	
Aantal	2
Locatie installatie	Dak
Afnemer	Lokaal
Bouwjaar	2007
Merk/type	Mitsubishi / FDC100V S
GKW/DX	DX
Elektrisch vermogen	3
Modulerend ja/nee	Ja
Vrije koeling ja/nee	Nee
Setpointregeling	Ruimtetemperatuur

Koelmachine Fitness	
Aantal	2
Locatie installatie	Dak
Afnemer	Fitnessruimte
Bouwjaar	2015
Merk/type	Mitsubishi / PU-P100Y HA-1 / PLA-RP100BA cassette
GKW/DX	DX
Elektrisch vermogen	3
Modulerend ja/nee	Ja
Vrije koeling ja/nee	Nee
Setpointregeling	Ruimtetemperatuur

Koelmachine Dansaal	
Aantal	1
Locatie installatie	Dak
Afnemer	Dansaal
Bouwjaar	
Merk/type	Mitsubishi
GKW/DX	DX
Elektrisch vermogen	3
Modulerend ja/nee	Ja
Vrije koeling ja/nee	Nee
Setpointregeling	Ruimtetemperatuur

Erkende maatregelen van toepassing

Nummer maatregel	Omschrijving maatregel	Toegepast
11	Energiezuinig koelen door koude lucht te gebruiken.	Ja
12	Verlies van koude door wand koelcel beperken.	N.v.t.
13	Deurschakeling celprogramma die de koeling onderbreekt toepassen.	N.v.t.
14	Onnodige verlichting in de koelcel voorkomen.	N.v.t.
15	Voorkomen dat ijs de verdamper isoleert.	N.v.t.

Verlichting

In bijlage 1 van dit auditrapport is een overzicht opgenomen van het opgestelde verlichtingsvermogen van het door Optisport in gebruik zijnde gedeelte van het pand.

Het totale elektraverbruik van de verlichting in het pand is vastgesteld op 136.060 kWh per jaar en daarmee is de verlichting verantwoordelijk voor bijna 52% van het totale elektraverbruik. Op deze locatie is een groot gedeelte van de verlichting uitgevoerd met bewegingsmelders, hierdoor loont het niet om de conventionele verlichting op een zelfstandig moment te vervangen voor LED. Het vervangen van de overige T8 hoogfrequente verlichting voor LED is ook enkel interessant op een natuurlijk moment aangezien ook de armaturen vervangen dienen te worden. De kosten en baten van deze investeringen zijn ondanks dat deze buiten de terugverdientijd van korter dan 5 jaar, wel opgenomen in het hoofdstuk 'Energiebesparende maatregelen'. Hieronder worden de calculaties per investering verder uitgewerkt:

Vervangen conventionele T8 verlichting inclusief armaturen voor LED (reeds voorzien van bewegingsmelders)

Stuks	82
Investering	€ 7.476
Verbruik	6.700 kWh
Besparing per jaar	3.350 kWh (50%)
Tarief	€ 0,0732
Besparing per jaar (in €)	€ 245
Terugverdientijd	30,5 jaar

Doordat de armaturen momenteel niet geschikt zijn voor LED valt de investering zeer hoog uit. Daarbij komt dat de besparing minimaal is vanwege het minimaal (5 uur) aantal branduren per dag. Dit tezamen komt tot een zeer lange terugverdientijd.

Ombouwen T8 HF verlichting naar LED

Stuks	385
Investering	€ 38.200
Verbruik	96.459 kWh
Besparing per jaar	38.584 kWh (40%)
Tarief	€ 0,0732
Besparing per jaar (in €)	€ 2.823
Terugverdientijd	13,5 jaar

Erkende maatregelen van toepassing

Nummer maatregel	Omschrijving maatregel	Toegepast
8	Onnodige branduren binnenverlichting voorkomen (aanwezigheidsdetectie & veegschakelingen).	Ja
28	Geïnstalleerd vermogen binnenverlichting beperken.	Nee
29	Geïnstalleerd vermogen accentverlichting beperken (minimaal PL of LED-lamp in armatuur t.o.v. gloeilamp of halogeen).	Nee
30	Geïnstalleerd vermogen buitenverlichting beperken (halogeen- of hoge druk kwiklamp is niet meer toegestaan).	N.v.t.
31	Onnodig branden van reclame- of overige verlichting beperken (schemerschakelaar of tijdklok toepassen).	N.v.t.
32	Geïnstalleerd vermogen reclameverlichting beperken (minimaal gebruik van LED of T5-lichtbron).	N.v.t.
35	Sportveld; onnodige veldverlichting beperken (per veld schakelbaar maken).	N.v.t.

PV-panelen

De gemeente Hilversum gaat 20 van haar eigen gebouwen verduurzamen. HilverZon, duurzame energie coöperatie Hilversum, is gevraagd op de 8 grootste daken deel te nemen en de daken als postcoderoos te ontwikkelen. Op de daken komen in totaal ruim 2.500 zonnepanelen. Deze gaan volgens HilverZon voor naar schatting 400 tot 600 inwoners groene stroom leveren.

Het gaat om de volgende gebouwen/postcodes: **sporthal Dudok Arena (postcode 1213)**, sporthal Kerkelanden (postcode 1216), sporthal Lieberg (postcode 1221), sporthal Meent (postcode 1218), Raadhuis (postcode 1217), stadskantoor (postcode 1217) en Wijk en jongerencentrum, Kruisdam en 't Web (postcode 1218). Zie bronverwijzing¹.

Overige

Een overzicht van alle opgenomen installaties op deze locatie is opgenomen als bijlage 1.

¹ Bron: <https://solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i11536/hilversum-gaat-8-gebouwen-van-postcoderoos-zonnepanelen-voorzien>

Energiebesparende maatregelen

Geïdentificeerde maatregelen

Energiemanagement en -monitoring

Bij het actief voeren van energiemangement staat het optimaliseren van onder andere de klimaatinstallaties en het monitoren van het energieverbruik centraal. Door de klimaatinstallaties af te stellen op de werkelijke vraag uit het gebouw kan er doorgaans al een energiebesparing van +/- 15% behaald worden.

Energiebesparende investeringen en noodzakelijke maatregelen

Op locatie zijn diverse energiebesparende maatregelen geïnteriseerd, één maatregelen hiervan valt binnen de terugverdientijd van 5 jaar en is hiermee een verplichte maatregelen.

Energiebesparende maatregelen	Kosten Eenmalig (€)	Besparing Jaarlijks (€)	TVT in (jaren)	Besparing Warmte (GJ)	Besparing Elektra (kWh)	Reductie CO ₂ (kg)	
1 Isoleren appendages en leiding stadsverwarmingsverdeler	€ 1.986	€ 794	2,5	41	0	20.086	956
2 Vervangen conventionele T 8 armaturen (82 stuks)	€ 7.476	€ 245	30,5	0	3.350	1.508	72
3 Ombouwen T 8 HF naar LED (385 stuks)	€ 38.200	€ 2.823	13,5	0	38.584	17.363	827
4 Vervangen elektromotoren naar minimaal IE3	€ 4.762	€ 890	5,4	17	7.560	3.433	163

Doelmatig Beheer en Onderhoud- (DBO) maatregelen

De toezichthouders op de EED-richtlijn en het activiteitenbesluit hanteren ook criteria op de wijze waarop wordt voldaan aan de verplichtingen tot het voeren van 'Doelmatig Beheer en Onderhoud' van het vastgoed².

De ondernemer (huurder, eigenaar en/of beheerder) dient alle getroffen energiebesparende maatregelen correct te gebruiken en onderhouden. DBO-maatregelen zijn eigenlijk bijbehorende maatregelen van de erkende maatregelen. Ze geven aan hoe de in kaart gebrachte erkende maatregel te beheren en te onderhouden.

Van gebruikers wordt dan ook verwacht dat men de erkende maatregelen (zie bijlage 4 voor de checklist) heeft ingevuld en deze maatregelen zal naleven middels in kaart gebrachte maatregelen en het toezicht op het Doelmatig Beheer en Onderhoud. Hierop zal het bevoegd gezag aangekondigd en onaangekondigd controles gaan voeren.

Gedrag en beleid

Naast de aanwezigheid van energiezuinige technieken en een optimale afstelling daarvan, speelt het gedrag van de medewerker een belangrijke rol bij het tegengaan van onnodig energieverbruik. Het is daarom van belang dat het onderwerp een prominente plaats blijft houden binnen de onderneming en eenieder steeds gemotiveerd wordt bewust met energie om te gaan. Hieronder is een aantal aandachtsgebieden en mogelijkheden hiervoor opgenomen.

Onderzoek heeft aangetoond dat gedragsverandering bij medewerkers een besparing van 5% tot 8% kan opleveren. Het meten van verbruik en het terugkoppelen daarvan leidt tot energiebesparing. Eén van de hulpmiddelen die kan worden ingezet is het tonen van het actuele energieverbruik, energiekosten en trends in het verbruik, bijvoorbeeld op een

² <https://www.infomil.nl/onderwerpen/duurzaamheid-energie/energiebesparing/doelmatig-beheer/>

beeldscherm in de ontvangsthal of personeelsruimte. Hierbij kan eventueel aanwezige duurzame opwekking ook in beeld worden gebracht.

Uitschakelen verlichting

Energiezuinig gedrag heeft vooral betrekking op de bediening van lichtschaakelaars. Met andere woorden, daar waar geen licht nodig is, hoeft geen licht te branden. In veel algemene ruimten blijft de verlichting nagenoeg constant ingeschakeld terwijl niet continu iemand aanwezig is in deze ruimten. Schakel bij voldoende lichtinval van daglicht en in ruimten die niet worden gebruikt de verlichting uit indien er geen gebruik wordt gemaakt van een daglichtsensor of aanwezigheidsdetectie.

Instelling ruimtetemperatuur

Stel de ruimtetemperatuur niet hoger in dan noodzakelijk is. Elke graad verhoging van de ruimtetemperatuur geeft een verhoging van het warmteverbruik van circa 7 %.

Contactgegevens

Jimmy Versluis

Operations Manager

jimmy.versluis@sprinxinternational.com

M +31 6 557 23 124

Michele Picano

Project Manager

michele.picano@sprinxinternational.com

M +31 6 553 23 549

Sprinx Nederland B.V.

Westerstraat 37 | 3016 DG Rotterdam | Nederland

T +31 10 225 06 00 | info@sprinxinternational.com | www.sprinxinternational.com

Bijlage 1: Inventarisatie technische installaties

Verlichting	Type	Armaturen Aantal	Lamp Aantal	Lamp Totaal	Verm. lamp (W)	Uren p/d	Dagen p/j	Verbruik p/j (kWh)
Beganegrond								
Tochtsluis								
Gang	1x 58W/830 T 8 HF	22	1	22	58	13	250	4.147
	1x 36W/830 T 8 HF	46	1	46	36	13	250	5.382
Receptie	4x 14W/840 T 5 HF	5	4	20	14	13	250	910
Kleedruimte								
Kleedruimte	1x 58W/830 T 8 HF	42	1	42	58	4	250	2.436
Toilet	1x PLC 13W/830	10	1	10	13	4	250	130
Kleedruimte fitness								
Kleedruimte fitness	1x 58W/830 T 8 HF	6	0	0	58	4	250	0
Toilet	1x PLC 18W/830	2	1	2	13	4	250	26
Kleedruimte docent								
Kleedruimte	1x 58W/830 T 8 HF	4	1	4	58	4	250	232
Toilet	1x PLC 13W/830	2	1	2	13	4	250	26
Douche	1x PLC 18W/830	4	1	4	18	4	250	72
Dames en Heren Toilet								
Dames en Heren Toilet	1x PLC 13W/830	6	1	6	13	13	250	254
Dames en Heren Toilet	1x PLC 18W/830	4	1	4	13	13	250	169
EHBO ruimte								
Kantoor	1x 58W/830 T 8 HF	2	1	2	58	1	10	1
Magazijn	1x 58W/830 T 8 HF	7	1	7	58	13	250	1.320
Zaal								
Bergruimte	1x 36W/830 T 8 HF	6	1	6	36	4	250	216
	1x 58W/830 T 8 HF	2	1	2	58	4	250	116
	1x 36W/830 T 8 HF	2	1	2	36	4	250	72
Toilet	1x PLC 13W/830	4	1	4	15	4	250	60
Trappenhuis	1x MHN-TD 150W	2	1	2	150	13	250	975
Gang	1x 58W/830 T 8 HF	7	1	7	58	13	250	1.320
1e verdieping								
Horeca								
Pendel armatuur	1x 9W E27	21	1	21	9	13	250	614
Spot	1x 9W	12	1	12	9	13	250	351
Spot	1x 4W led	9	1	9	4	13	250	117
Keuken								
Toilet	1x 58W/830 T 8 HF	3	1	3	58	13	250	566
Toilet	1x PLC 13W/830	4	1	4	15	10	250	150
Toilet	1x PLC 18W/830	6	1	6	20	10	250	300
Fitness	2x 36W/830 T 8 HF	14	2	28	36	13	250	3.276
Fitness/squash	3x 58W/830 T 8 HF	16	4	64	58	3	250	2.784
Lokaal 1	4x 14W/840 T 5 HF	19	4	76	14	5	250	1.330
Lokaal 2	4x 18W/830 T 8 conv	19	4	76	20	5	250	1.900
Lokaal 3	4x 18W/830 T 8 conv	38	4	152	20	5	250	3.800
Dans	4x 18W/830 T 8 conv	25	4	100	20	5	100	1.000
2e verdieping								
Jury ruimte	2x 26W/830 PLC	9	2	18	28	3	50	76
Fitness	2x 36W/830 T 8 HF	14	2	28	36	13	250	3.276
Trappenhuis	2x 36W/830 T 8 HF	4	2	8	36	13	250	936
Techniekrimte	1x 58W/830 T 8 HF	16	1	16	58	5	50	232
Sportzaal								
Zaal	1x 58W/830 T 8 HF	54	1	54	58	13	250	10.179
Zaal	3x 58W/830 T 8 HF	97	3	291	58	13	250	54.854
Zaal	2x 36W/830 T 8 HF	9	2	18	36	13	250	2.106
Zaal	3x 36W/830 T 8 HF	2	3	6	36	13	250	702
Schijnwerper	1x MHN-TD 150W	5	1	5	150	13	250	2.438
Berging	1x 58W/830 T 8 HF	18	1	18	58	8	250	2.088
Berging	1x 58W/830 T 8 HF	2	1	2	58	8	250	232
Totaal								111.340

Transportpompen	Merk	Type	Aantal	Elektrisch Verm. (KW)	Draaiuren per dag	Gemiddeld Verm. (%)	Aantal dagen	Verbruik p/j (kWh)
LBK 1 verw. pomp	Grundfos	UPS 50-30/F	1	0,16	11,7	100%	250	468
LBK 3 verw. pomp	Grundfos	UPS 32-30/F	1	0,085	11,7	100%	250	249
LBK 4 verw pomp	Grundfos	UPS 25-40	1	0,06	11,25	100%	250	169
LBK 5 verw pomp	Grundfos	UPS 25-20	1	0,065	14,5	100%	250	236
Tapw oplaad	Grundfos	UP 20-45N 150	1	0,12	12	100%	365	526
Tapwater recirculatie	Grundfos	UP 20-15N 150	1	0,065	24	100%	365	569
Radiatoren al gemeen	Grundfos	UPE 40-80F	1	0,25	11,7	80%	365	854
Radiatoren restaurant	Grundfos	Magna3 25-60	1	0,091	11,7	40%	365	155
Lift installatie	Kone	8966/T 38606 630kg	1	5,5	0,5	80%	100	220
Totaal								3.446

Ventilatie	Merk	Type	Aantal	Elektrisch Verm. (KW)	Draaiuren per dag	Gemiddeld Verm. (%)	Aantal dagen	Verbruik p/j (kWh)
LBK 1 Sportzaal								
Toevoer	Verhulst	VKT0706	1	5,5	11	80%	250	12.100
Afzuig	Verhulst	VKT0707	1	4	11	80%	250	8.800
LBK Fitness								
Toevoer	Gea	AT Picco 15.05	1	0,6	6,5	100%	250	975
Electrischeverw.	Kuno Engels	2x 9kW	1	18	6,5	75%	100	8.775
LBK 3 kleedruimte								
Toevoer	Verhulst	VKT0404	1	2,2	11	100%	250	6.050
Dak afzuigvent kleedruimte	Gebhart	RDA 31	1	1,98	11	100%	250	5.445
LBK 4 Squash Fitness								
Toevoer	Verhulst	VKT0303	1	1,1	11	100%	250	3.025
Dak afzuigvent squash	Gebhart	RDA 31-3535-4D	1	0,32	11	100%	310	1.091
Dak afzuigvent fitness			1	0,16	11	100%	310	546
LBK 5 Restaurant								
Toevoer	Verhulst	VKT0303	1	1,1	14	100%	250	3.850
Dak afzuigvent restaurant	Gebhart	RDA 31	1	0,53	14	100%	250	1.855
Dak afzuigvent keuken	Colasit	CMV 315 1,90	1	1,5	5	100%	100	750
Totaal								53.262

Koeling	Merk	Type	Aantal	Elektrisch Verm. (KW)	Draaiuren per dag	Gemiddeld Verm. (%)	Aantal dagen	Verbruik p/j (kWh)
LBK 4 Squash fitness	Daikin	ERQ125A7W18	1	8	11	40%	300	10.560
Fitness	Mitsubishi	PU-P100YHA-1	2	3	6,5	40%	365	5.694
Lokaal	Mitsubishi	FDC100VS	2	3	6,5	40%	100	1.560
Danszaal	Mitsubishi		1	0	0	0%	0	0
Totaal								17.814

Automaten & ICT	Merk	Type	Aantal	Elektrisch Verm. (KW)	Draaiuren per dag	Gemiddeld Verm. (%)	Aantal dagen	Verbruik p/j (kWh)
Magazijn								
Koelcel	Koeleffect		1	1,02	8	100%	365	2.978
Vriescel	Koeleffect		1	1,1	8	100%	365	3.212
Koffieautomaat	Bravilor	103-057	1	3	4	100%	50	600
Koffieautomaat	Format	CX5	1	3	4	100%	50	600
Hydrofoor	Grundfos	JP5 A-A-CVBP/C	1	0,775	0	0%	0	0
Boiler	Daalderop	Monokoper 80	1	1	6	100%	310	1.860
Snack automaat	Vendo / Mars	786509019	1	0,415	3	100%	365	454
Frisdrankenautomaat	Vendo / Pepsi		1	0,415	8	100%	365	1.212
Wasmachine	AEG	Lavamat	1	2	1	75%	200	300
Droger	AEG	Lavamat T C09H50I	1	2,8	1	75%	200	420
Keuken								
EL kookplaat 4 plaat	-	-	1	7,8	3	20%	150	702
Grillplaat	-	-	1	4,2	2	20%	150	252
Kookvlak	-	-	1	4,2	2	0%	0	0
Frituur	-	-	2	6,3	3	20%	150	1.134
Bain-marie	-	-	1	1,3	0	0%	150	0
Koelwerkbank	-	-	1	0,2	0	0%	0	0
Grill	-	-	1	2,2	0	0%	0	0
Koelkast	-	-	1	0,25	8	100%	365	730
Vrieskast	-	-	1	0,4	8	100%	365	1.168
Magnetron	-	-	1	2,5	1	80%	150	300
Broodrooster	-	-	2	0,5	1	50%	150	75
Warmhoudkast	-	-	1	0,8	0	0%	0	0
Vaatwasser	-	-	1	11	1	50%	310	1.705
Bar								
Koelbuffet	-	-	2	0,3	12	100%	365	2.628
Koffieautomaat	-	-	2	2,2	13	20%	310	3.546
Diverse	-	-	1	1	13	100%	365	4.745
-	-	-	0	0	0	0%	0	0
Totaal								28.622
Overig								Verbruik p/j (kWh)
Niet berekende apparatuur								706
Totaal								706

Bijlage 2: InfoMil overzicht Sport & Recreatie (RvO)

Checklist erkende maatregelenlijst Sport & Recreatie (RVO/InfoMil)

	Aanwezig	Ontbreekt	niet van toepassing
Gebouwschil:			
1. Zwembad; Verlies warmte via de gebouwschil beperken. (minimaal spouwmuur-isolatie)			x
2. Zwembad; Verlies warmte via dak beperken. (onvoldoende of niet geïsoleerd dak)			x
3. Zwembad; Verlies warmte via de beglazing beperken.			x
21. Sporthal; Verlies warmte- en koude via de beglazing beperken. (toepassen minimaal HR++ glas)			x
Ruimteverwarming:			
4. Zwembad; Energiezuinige warmteopwekking toepassen (HR-ketel toepassen)			x
24. Opstarttijd CV-installatie regelen op basis van buitentemperatuur en interne warmtelast (optimaliseren regeling toepassen)	x		
25. Onnodig aanstaan van ruimteverwarming buiten bedrijfstijd voorkomen (tijdklokken en overwerk timers?)	x		
26. Aanvoertemp. van CV-water automatisch laten regelen o.b.v. buitentemp. (weersafhankelijke regeling toepassen)	x		
27. Warmteverlies via leidingen en appendages voorkomen (na-isoleren appendages op ongeïsoleerd leidingwerk)		x	
Ruimteventilatie:			
5. Zwembad; Verlies warmte via ventilatielucht beperken (Warmteterugwinning middels minimaal twincoil)			x
6. Zwembad; Verlies warmte via ventilatielucht beperken (recir. Debiet middels RV en temp met klepsturing)			x
7. Zwembad; Verlies warmte via ventilatielucht beperken (debietreg. O.b.v. RV, temp, d.m.v. Warmtepomp)			x
22. Sporthal; Verlies warmte via ventilatielucht beperken (Warmteterugwinning in LBK minimaal toegepast)	x		
Ruimte- en buitenverlichting:			
8. Onnodige branduren binnenverlichting voorkomen (Aanwezigheidsdetectie & veegschakelingen)	x		
28. Geïnstalleerd vermogen binnenverlichting beperken (T8 conv. en T8 HF naar minimaal T5 brengen)		x	
29. Geïnstalleerd vermogen accentverlichting beperken (minimaal PL of LED-lamp in armatuur t.o.v. gloeilamp of halogeen)	x		
30. Geïnstalleerd vermogen buitenverlichting beperken (halogeen- of hoge druk kwiklamp is niet meer toegestaan)	x		
31. Onnodig branden van reclame- of overige verlichting beperken (schemerschakelaar of tijdklok toepassen)	x		
32. Geïnstalleerd vermogen reclameverlichting beperken (minimaal gebruik van LED of T5-lichtbron)			x
35. Sportveld; onnodige veldverlichting beperken (per veld schakelbaar maken)			x
Faciliteiten:			
9. Zwembad; Verlies van warmte via de waterglijbaan, die (gedeeltelijk) buiten de gebouwschil loopt, beperken			x
10. Energiezuinige motoren toepassen (IE2 of hoger bij o.a. liften, badwatercirc.-pompen en koelcompressoren)		x	
In werking hebben van een koelinstallatie:			
11. In werking hebben van een koelinstallatie (vrije koeling middels buitenlucht realiseren)			x
12. Verlies van koude door wand koelcel beperken (Wand koelcel volledig isoleren)	x		
13. Verlies van koude door wand koelcel beperken (Deurschakeling celprogramma toepassen die koelproces onderbreekt)			x
14. Onnodige verlichting in de koelcel voorkomen (uitschakelen verlichting middels deurschakeling of bewegingsdetectie)	x		
15. Voorkomen dat ijs de verdampers isoleert (regeling ter voorkoming hiervan ontbreekt)			x
Bereiding van voedingsmiddelen:			
16. Debiet afzuigsystemen in de keuken beperken (damp & temperatuur detectie i.c.m. regelapparatuur afzuiging)		x	
Zwembassin:			
17. Zwembad; Energieverbruik badwaterpompen beperken (door middel van toerenregeling bij sluiting/buiten gebruik)			x
18. Zwembad; Verlies van warmte via wanden bassin beperken. (Bassinwanden voorzien van extra isolatie)			x
19. Zwembad; Verlies van warmte via leidingen beperken. (aan- en afvoerleidingen voorzien van isolatie)			x
20. Zwembad; Verlies van warmte via spoelwater beperken (warmteterugwinning uit afvoerwater)			x

In werking hebben van een stookinstallatie (emissies naar de lucht)	
23. Energiezuinige warmteopwekking toepassen (minimaal HR 107-ketel is gewenst)	x
Warm tapwatervoorziening, niet zijnde stookinstallatie	
33. Warmteverlies van warmtapwater op leidingen en appendages verminderen (gehele isolatie noodzakelijk)	x
34. Verlies van warm tapwater douches beperken (perlatoren of spaardouchekoppen of drukknoop beperking)	x
Roltrapsysteem	
36. Energiezuinige roltrapbesturing toepassen (aanbod-afhankelijke regeling met twee snelheden minimale eis)	x
Serverruimten	
37. Inzet van fysieke servers in serverruimten beperken (meerdere virtuele servers op één fysieke server realiseren)	x
38. Vrije koeling van serverruimte toepassen ter voorkoming bedrijfstijd koeling (indien bouwkundig haalbaar)	x
39. Energiezuinige koelmachine voor serverruimte toepassen (COP boven de 3 is noodzakelijk)	x
40. Met hogere temperatuur in de serverruimte werken (koude en warmte compartimenteren > 5 KW vermogen)	x
41. Toerental zaalkoelers (CHAH's) beperken (indien het vermogen > 5 KW)	x
42. Inzet van de servers in serverruimte afstemmen op de vraag (powermanagement op servers toepassen)	x
43. Energiezuinige UPS toepassen (Efficient UPS met conversie van 96% of hoger toepassen)	x
44. Pas energiezuinig printen en/of kopiëren op de werkplek toe. (mogelijk bij > dan 10 lokale printers)	x
Informatie en Communicatietechnologi:	
45. Energiezuinige ICT op de werkplek toepassen. (Desktop, laptop & screen met minimaal 'Energy Star' noodzakelijk)	x
note: nummering volgens RVO lijst van erkende maatregelen voor kantoren	

Bijlage 3: Overzicht openingstijden Arena

Openingstijden Dudok Arena - Hilversum		
Maandag	09:00 - 22:00	SQUASHEN
Dinsdag	09:00 - 22:00	SQUASHEN
Woensdag	09:00 - 22:00	SQUASHEN
Donderdag	09:00 - 22:00	SQUASHEN
Vrijdag	09:00 - 22:00	SQUASHEN
Zaterdag		
Zondag		

Bijlage 4: Overzicht DBO maatregelen (RvO)

Activiteit	Doel DBO	Maatregel(en) DBO
Apparatuur, machinerie en installaties	Doelmatige werking en gebruik van apparatuur, machines, installaties en computers.	<p>Doelmatige werking en gebruik van apparatuur, machines, installaties en computers:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Buiten bedrijfstijden apparatuur, machinerie en installaties uitschakelen die onnodig aanstaan. ⊗ Periodiek de temperatuur- en tijdstellingen controleren en waar nodig herprogrammeren. ⊗ Borgen van de goede werking van apparatuur, machinerie en installaties die passen bij een juist gebruik (overeenkomstig de ontwerpuitgangspunten). ⊗ Uitvoeren van preventief onderhoud.
Energiebeheer	Registreren en monitoren van het elektriciteits- en aardgasverbruik met het onderzoeken van afwijkingen en treffen van maatregelen.	<p>Registreren en monitoren van het elektriciteits- en aardgasverbruik met het onderzoeken van afwijkingen en treffen van maatregelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Periodiek controleren maand- of jaaroverzichten met de energiegebruiken en het analyseren van de afwijkingen. ⊗ Periodiek controleren van beschikbare gegevens over het energiegebruik over de dag-, avond-nacht- en weekendperiode en het analyseren van afwijkingen.
Gebouwschil	Warmteverlies beperken door naden, kieren en andere openingen in muren en gevels.	<p>Warmteverlies beperken door naden, kieren en andere openingen in muren en gevels:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Controleren op en het dichtmaken van naden en kieren in muren en gevels. ⊗ Controleren op en het beperken van onnodig openstaande buiten- en haldeuren. ⊗ Instellen van de automatische schuifdeuren in een zomer- of winterstand. ⊗ Periodiek controleren en herstellen van schade aan isolatiemateriaal. ⊗ Voorkomen van koudebruggen en het beperken van warmteverlies via bestaande koudebruggen.
Isolatie	Controleren van en het borgen van een doelmatige werking van isolatiemateriaal bij leidingen, appendages en installaties.	<p>Controleren instellen en het borgen van een doelmatige werking en gebruik van isolatiemateriaal van leidingen, appendages en installaties in onverwarme ruimten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Periodiek het isolatiemateriaal controleren op en het herstellen van beschadigen van het isolatiemateriaal (van bijvoorbeeld verwarmingsinstallaties en koelinstallaties met bijhorende leidingen en appendages).
Perslucht	Controleren instellingen en het borgen van een doelmatige werking en gebruik van de persluchtinstallatie	<p>Controleren instellingen en het borgen van een doelmatige werking en gebruik van de persluchtinstallatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Periodiek controleren en instellen van de persluchtdruk (waar mogelijk de werkdruk verlagen). ⊗ Controleren op en herstellen van lekkages in de persluchtinstallatie. ⊗ Uitschakelen compressor persluchtsysteem buiten bedrijfstijden. ⊗ Afsluiten van ongebruikte persluchtleidingen. ⊗ Perslucht niet gebruiken voor het schoon blazen van werkplekken. ⊗ Controleren en schoonmaken rooster voor aan zuiging van koude buitenlucht. ⊗ Periodiek onderhouden van filters, compressor en koeler in het persluchtsysteem.
Processen		<p>Rendementsverlies van de warmtewisselaars beperken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Periodiek controleren en schoonmaken van de warmtewisselaars.

Activiteit	Doel DBO	Maatregel(en) DBO
Apparatuur, machinerie en installaties	Doelmatige werking en gebruik van apparatuur, machines, installaties en computers.	<p>Doelmatige werking en gebruik van apparatuur, machines, installaties en computers:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Buiten bedrijfsjeden apparatuur, machinerie en installaties uitschakelen die onnodig aanstaan. ⊗ Periodiek de temperatuur- en tijdsinstellingen controleren en waar nodig herprogrammeren. ⊗ Borgen van de goede werking van apparatuur, machinerie en installaties die passen bij een juist gebruik (overeenkomstig de ontwerpuitgangspunten). ⊗ Uitvoeren van preventief onderhoud.
Energiebeheer	Registreren en monitoren van het elektriciteits- en aardgasverbruik met het onderzoeken van afwijkingen en treffen van maatregelen.	<p>Registreren en monitoren van het elektriciteits- en aardgasverbruik met het onderzoeken van afwijkingen en treffen van maatregelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Periodiek controleren maand- of jaaroverzichten met de energiegebruiken en het analyseren van de afwijkingen. ⊗ Periodiek controleren van beschikbare gegevens over het energiegebruik over de dag-, avond- en weekendperiode en het analyseren van afwijkingen.
Gebouwschil	Warmteverlies beperken door naden, kieren en andere openingen in muren en gevels.	<p>Warmteverlies beperken door naden, kieren en andere openingen in muren en gevels:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Controleren op en het dichten van naden en kieren in muren en gevels. ⊗ Controleren op en het beperken van onnodig openstaande buiten- en haldeuren. ⊗ Instellen van de automatische schuifdeuren in een zomer- of winterstand. ⊗ Periodiek controleren en herstellen van schade aan isolatiemateriaal. ⊗ Voorkomen van koudebruggen en het beperken van warmteverlies via bestaande koudebruggen.
Isolatie	Controleren van en het borgen van een doelmatige werking van isolatiemateriaal bij leidingen, appendages en installaties.	<p>Controleren instellen en het borgen van een doelmatige werking en gebruik van isolatiemateriaal van leidingen, appendages en installaties in onverwarme ruimten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Periodiek het isolatiemateriaal controleren op en het herstellen van beschadigen van het isolatiemateriaal (van bijvoorbeeld verwarmingsinstallaties en koelinstallaties met bijhorende leidingen en appendages).
Perslucht	Controleren instellingen en het borgen van een doelmatige werking en gebruik van de persluchtinstallatie	<p>Controleren instellingen en het borgen van een doelmatige werking en gebruik van de persluchtinstallatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Periodiek controleren en instellen van de persluchtdruk (waar mogelijk de werkdruk verlagen). ⊗ Controleren op en herstellen van lekkages in de persluchtinstallatie. ⊗ Uitschakelen compressor persluchtsysteem buiten bedrijfsjeden. ⊗ Afsluiten van ongebruikte persluchtleidingen. ⊗ Perslucht niet gebruiken voor het schoon blazen van werkplekken. ⊗ Controleren en schoonmaken rooster voor aan zuiging van koude buitenlucht. ⊗ Periodiek onderhouden van filters, compressor en koeler in het persluchtsysteem.
Processen		<p>Rendementsverlies van de warmte-wisselaars beperken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Periodiek controleren en schoonmaken van de warmte-wisselaars.

Activiteit	Doel DBO	Maatregel(en) DBO
Proceswater	Controleren op en voorkomen van waterlekages	Controleren van de doelmatige werking procesinstallaties voor een doelmatig gebruik van proceswater: <ul style="list-style-type: none"> ☞ Controleren op en voorkomen van waterlekages. ☞ Verminderen gebruik suppletiewater bij de blancheurs. ☞ Verminderen gebruik van water bij de jswaterkoelers. ☞ Controleren op en beperken van verdamping verliezen.
Productkoeling	Periodiek de temperatuur- en tijdstellingen controleren en waar nodig herprogrammeren.	Doelmatige werking en gebruik van de koelinstallatie voor productkoeling: <ul style="list-style-type: none"> ☞ Periodiek de temperatuur- en tijdstellingen controleren en waar nodig herprogrammeren ☞ Controleren op en verwijderen van ijsvorming op de verdamper.
Productkoeling	Koelinstallaties op een koele locatie (of in een koele ruimte) plaatsen.	Doelmatige werking van de koelinstallatie voor productkoeling: <ul style="list-style-type: none"> ☞ Koelinstallaties op een koele locatie (of in een koele ruimte) plaatsen.
Ruimte- en buitenverlichting	Periodiek schoonmaken van armaturen, lampen, reflectoren en bijhorende schakelingen en regelingen.	Doelmatige werking en gebruik van ruimte- en buitenverlichting: <ul style="list-style-type: none"> ☞ Periodiek schoonmaken van armaturen, lampen, reflectoren en bijhorende schakelingen en regelingen. ☞ Vernag tijdig defecte lampen. ☞ Aanpassen van het verlichtingsniveau aan de activiteit.
Ruimte- en buitenverlichting	Handmatig uitschakelen van (sport-)veldverlichting die buiten gebruik zijn.	Doelmatig gebruik van ruimte- en buitenverlichting: <ul style="list-style-type: none"> ☞ Handmatig uitschakelen van (sport-)veldverlichting die buiten gebruik zijn.
Ruimtekoeling	Afstellen van de koelinstallatie om onnodige koeling te beperken.	Doelmatige werking en gebruik borgen van de ruimtekoeling: <ul style="list-style-type: none"> ☞ Afstellen van de koelinstallatie om onnodige koeling te beperken. ☞ Uitschakelen koelsysteem in ongebruikte ruimtes. ☞ Periodiek de condensor en verdamper van het koelsysteem reinigen en de lucht aanzuiging bij de condensor controleren. ☞ Periodiek het rendement controleren en onderhouden van de koelinstallatie. ☞ Verplaatsen van warmteproducerende apparatuur naar buiten de gekoelde ruimten. ☞ Optimaliseren van koeling setpoints voor een hogere koeltemperatuur
Ruimtekoeling en -verwarming	Voorkomen van een gelijktijdige verwarming en koeling van een ruimte, zone of gebouw.	Voorkomen van een gelijktijdige verwarming en koeling van een ruimte: <ul style="list-style-type: none"> ☞ Instellen van een 'dode zone' tussen koelen en verwarmen.

Activiteit	Doel DBO	Maatregel(en) DBO
Ruimteventilatie	Periodiek schoonmaken van de luchtkanalen, filters en ventilatoren in het ventilatiesysteem.	<p>Rendementverlies in het ventilatiesysteem voorkomen dan wel beperken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Periodiek schoonmaken van de luchtkanalen, filters en ventilatoren in het ventilatiesysteem. ⊗ Filters luchtkanalen tijdig vervangen. ⊗ Periodiek controleren en schoonmaken van de warmtewisselaars. ⊗ Verminderen van luchtvervullingsbronnen waardoor de ventilatievuld lager kan zijn. ⊗ Zo zuing mogelijk instellen van bedrijfstijd ventilatievoorziening. ⊗ Controleren instellingen en afstellen van de frequentieregeling van ventilatoren.
Ruimteventilatie	Minimaliseren luchtbewegingen boven het bassin.	<p>Doelmatige werking en gebruik borgen van de ruimteventilatie in zwemzaal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Minimaliseren luchtbewegingen boven het bassin. ⊗ Beperken warmteverlies van het badwater door het verlagen van de ruimtemtemperatuur.
Ruimteverwarming	Controleren instellen en het borgen van een doelmatige werking en gebruik van het warmteafgifte- en distributiesysteem.	<p>Controleren instellen en het borgen van een doelmatige werking en gebruik van het warmteafgifte- en distributiesysteem:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Controleren en vaszetten van de (thermostatisch) radiatorknoppen in openbare ruimten ⊗ Controleren en verwijderen van obstakels bij radiatoren die de warmteafgifte beperken ⊗ Waterzijdig inregelen van de radiatoren van de verwarmingsinstallaties. ⊗ Controleren instellingen van de frequentieregeling cv-pomp.
Ruimteverwarming biggen	Regel het verwarmingssysteem optimaal in relatie met leeftijd van de biggen	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Regel het verwarmingssysteem optimaal in relatie met leeftijd van de biggen)
Ruimteverwarming biggen	Stel de schakeling van de biggenlamp goed in	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Stel de schakeling van de biggenlamp goed in.
Stookinstallatie	Controleren instellingen en het borgen van een doelmatige werking en gebruik van de warmteopwekking.	<p>Controleren instellingen en het borgen van een doelmatige werking en gebruik van de warmteopwekking:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Controleren instellingen bedrijfstijden ⊗ Controleren instellingen stookgrenzen (afstellen op warmtebehoefte) ⊗ Controleren instellingen stooklijnen (afstellen op warmtebehoefte) ⊗ Controleren betrouwbaarheid binnen- en buitenvoelers (ijken sensoren) ⊗ Controleren of binnen- en buitenvoelers op een representatieve plek zijn geïnstalleerd (hermonteren-/installeren voelers) ⊗ Controleren temperatuurinstellingen stookinstallatie voor buiten bedrijfstijden (nachtverlaging). ⊗ Periodiek onderhouden van de stookinstallatie. ⊗ Verlagen instellingen temperatuur van het tapwater tot minimaal 60 graden Celcius. ⊗ Controleren retourwatertemperatuur na distributie en warmteafgifte.

Activiteit	Doel DBO	Maatregel(en) DBO
Stoominstallatie	Controleren instellingen en het borgen van een doelmatige werking en gebruik van de stoominstallatie.	<p>Controleren instellingen en het borgen van een doelmatige werking en gebruik van de stoominstallatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Periodiek controleren op en herstellen van lekkages bij condensspotten (stoom wordt doorgelaten en niet alleen condensaat) ⊗ Periodiek controleren op en herstellen van stoom- en condensaatlekkages in de stoominstallatie. ⊗ Verlagen stoomdruk op basis van de gebuiker die de hoogste druk vraagt. ⊗ Verlagen stoomdruk buiten bedrijfstijden. ⊗ Afsluiten van ongebruikte stoomleidingen. ⊗ Periodiek controleren van de economiser en de rookgascondensor op vervulling. ⊗ Periodiek analyseren van de waterkwaliteit van het water waarmee de ketel wordt gevoed
Warm tapwater	Periodiek onderhouden van kranen, keerkleppen en warmtapwatervoorzieningen.	<p>Controleren instellingen en het borgen van een doelmatige werking en gebruik warm tapwatervoorziening:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Periodiek onderhouden van kranen, keerkleppen en warmtapwatervoorzieningen. ⊗ Verlagen instellingen temperatuur van het tapwater tot minimaal 60 graden Celsius.
Transportbandinstallatie	Controleer periodiek en onderhoud lagers preventief	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Controleer periodiek en onderhoud lagers van de transportband preventief
Wassen van voertuigen	Motorvoertuigen afspoelen met koud water in plaats van warm water.	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Motorvoertuigen afspoelen met koud water in plaats van warm water.
Waterbehandelingsinstallatie zwembad	Verlagen van het pompdebiet tot minimaal 30% buiten bedrijfstijd waar sprake is van volledige afstroming.	<p>Controleren instellingen en het borgen van een doelmatig werking en gebruik van de waterbehandelingsinstallatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Verlagen van het pompdebiet tot minimaal 30% buiten bedrijfstijd waar sprake is van volledige afstroming. ⊗ Controleren op en verwijderen van vervuiling van de filters in de waterbehandelingsinstallatie.
Zwembassin en leidinginstallatie	Periodiek controleren en herstellen van lekkages via de zwembadvloer, -wanden en leidingen.	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Periodiek controleren en herstellen van lekkages via de zwembadvloer, -wanden en leidingen.

