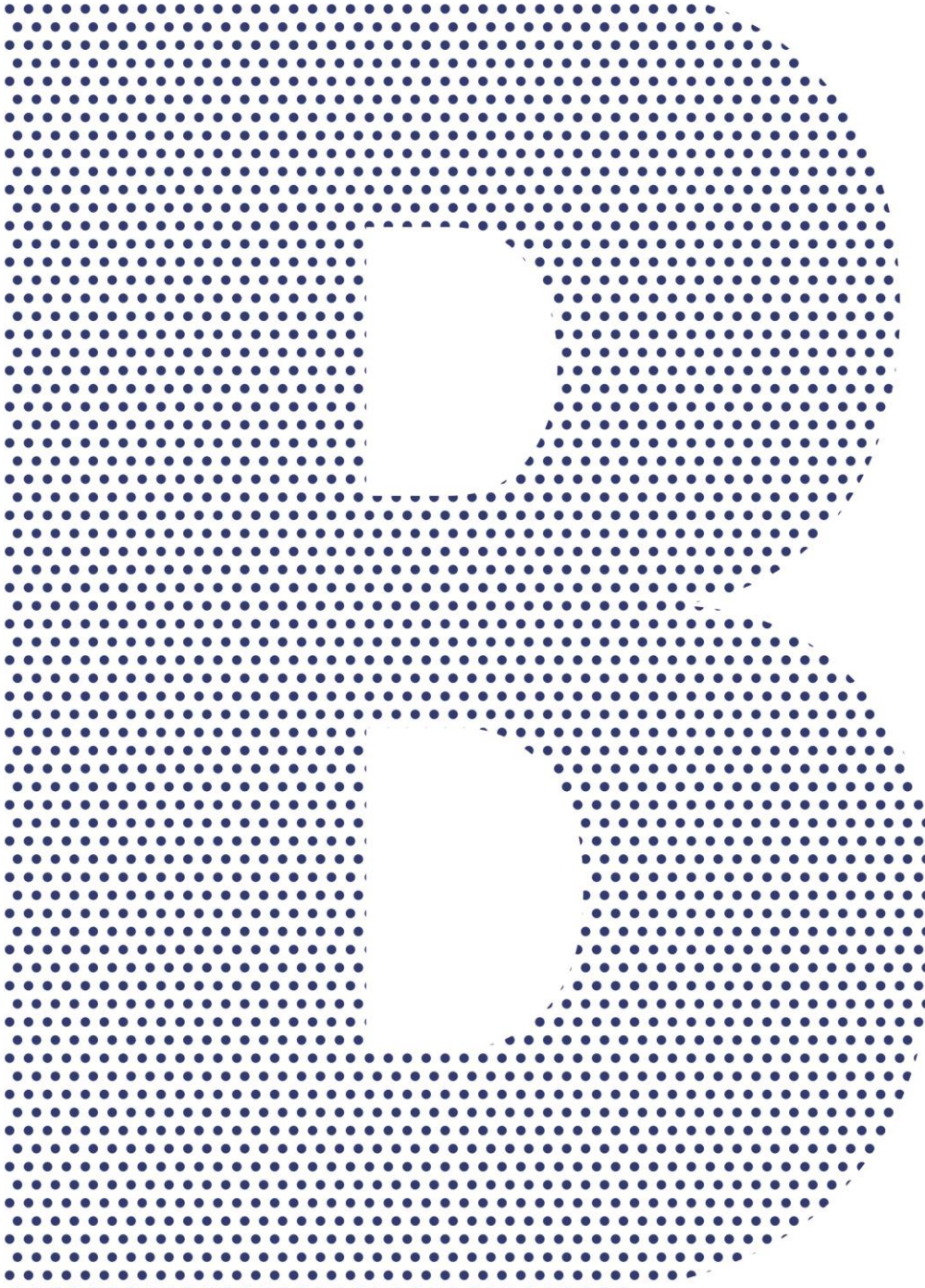




Project

**Verduurzamingsadvies
Zwembad Schoonenburg
te Nieuw-Lekkerland**

Betreft

Verduurzamingsadvies

Projectnummer

21HBO005-04

Datum

27 juni 2022

Definitief



Kantoor Heerlen

Maanstaete
Parallelweg 2B
6411 ND Heerlen
Postbus 528
6400 AM Heerlen
045 571 39 39

Kantoor Rotterdam

Westerstraat 56
3016 DJ Rotterdam
010 750 35 85



PROJECT: Zwembad Schoonenburg
Vletstraat 2
2957 GH Nieuw-Lekkerland

BETREFT: Verduurzamingsadvies Zwembad Schoonenburg

PROJECTNUMMER: **21HBO005-04**

OPDRACHTGEVER: Hospitality-group
Nijverheidsweg-Noord 78
3812 PM Amersfoort
Tel.: 06 558 83 645
E-mail: d.leijen@hospitality-group.nl
Contactpersoon: Dhr. D. Leijen

ADVISEUR: Bremen Bouwadviseurs b.v.
Maanstaete
Parallelweg 2B
6400 AM HEERLEN
Tel.: 045 - 571 39 39
E-mail: info@bremenba.nl
Contactpersonen: Dhr. B. Schreurs
Dhr. H. Dijcks

PARAAF:

VERSIE: 1

STATUS: Definitief

DATUM: 27 juni 2022

SAMENVATTING

In opdracht van Hospitality-group is door Bremen Bouwadviseurs b.v. voor Zwembad Schoonenburg een verduurzamingsadvies opgesteld. De vraag komt voort uit de behoefte om van het gas af te gaan en naar de toekomst toe energieneutraal te worden.

Middels de duurzaamheidsvisie van de gemeente en de Energiescan van Zwembad Schoonenburg is een plan uitgezet om tot een gasloos buitenbad te komen.

Om volledig van het gas af te gaan dient een investering gedaan te worden van €315.514,-. Het uitvoeren van deze maatregelen levert een besparing op van bijna 17.000m³ aardgas. Echter wordt door de lucht/water warmtepomp en andere duurzame varianten meer elektriciteit verbruikt.

Geadviseerd wordt om bij voorkeur dit jaar, 2022, het bad te voorzien van zwembadafdekking, de energiebesparende maatregelen uit te voeren en een bouwkundig onderzoek uit te laten voeren naar de dakconstructie voor het plaatsen van zonnepanelen. Voor het plaatsen van een warmtepomp ten behoeve van het verwarmen van het zwembadwater, wordt geadviseerd om dit nog een jaar uit te stellen en eerst alle verbruiken duidelijk in kaart te krijgen. Tevens kan de komende periode gebruikt worden om de energievraag beter in kaart te krijgen, om zodoende een betere selectie van de warmtepomp te maken.

Met betrekking tot eigen energie opwek kunnen bij het buitenbad 72 zonnepanelen geplaatst worden op de daken. Dit aantal is meegenomen in de berekeningen voor de terugverdientijd.

Indien Zwembad Schoonenburg volledig van het gas af wilt, zijn in totaal bijna 230 zonnepanelen nodig. De investering die hiermee gepaard gaat bedraagt €85.000,-.

Tevens kan voor eigen opwek ook een windturbine geplaatst worden. Hiervoor dient een investering te worden gedaan van €50.000,-. De opbrengst zit dan rond de 35.000kWh/jaar.

Let op: Bij een grootverbruikaansluiting is het teruglevertarief ongeveer de helft van wat betaald wordt per kWh. Dit werkt dus niet het zelfde als de salderingsregeling bij kleinegebruikers.

De terugverdientijd van de zonnepanelen wordt hierdoor een stuk langer bij het gasloos concept.

Door over te gaan op een hybride-systeem kan €30.000,- op de energiekosten bespaard worden.

Indien volledig van het gas af wordt gegaan, zullen de energiekosten met €3.000,- toenemen ten opzichte van het hybride-systeem. Dit komt grotendeels door het teruglevertarief voor de zelf opgewekte elektriciteit. Hiervoor is een tarief van 50% aangehouden ten opzichte van de energieprijzen.

Hierdoor kan de overweging gemaakt worden om voor het hybride systeem te kiezen, aangezien de exploitatiekosten zullen stijgen bij een gasloos concept. Ook hoeft bij deze variant geen groootaansluiting aangevraagd te worden, maar kan met een 3x80A aansluiting voldaan worden.

Hieronder zijn de energiebesparende maatregelen en aanvullende werkzaamheden uitgezet in een tabel met de investering, besparing en terugverdientijd. In *Bijlage I: Terugverdientijd* zijn de terugverdientijden in drie scenario's berekend door middel van de energiekosten d.d. 1-6-2022, 25% lagere en 25% hogere energiekosten ten opzichte van deze datum:

- Energietarieven voor elektra en gas d.d. 1-6-2022: €2,03 per m³ gas, €0,44 per kWh;
- Energietarieven voor elektra en gas d.d. 1-6-2022 -25%: €1,52 per m³ gas, €0,33 per kWh;
- Energietarieven voor elektra en gas d.d. 1-6-2022 +25%: €2,54 per m³ gas, €0,55 per kWh.

Volledig van het gas	Invester- ing (€)	besparing			Terugverdiëntijd (Jaren)
			eh	%	
					1-6-2022
Toepassen zwembadafdekking	€ 150.000	6864	m3	40,8%	11
Traditionele verlichting vervangen voor ledverlichting	€ 1.800	568	kWh	0,7%	7
Pompen voorzien van frequentierege- laars	€ 7.000	1701	kWh	2,2%	9
Isoleren verwarmingsleidingen	€ 500	20	m3	0,1%	12
Aanbrengen Energiemonitoringsysteem	€ 2.500	/			Afhankelijk van bespa- ring en de nieuwe in- zichten
Verwarmen zwembadinstallatieruimte elektrische luchtverhitter	€ 2.500	2916 of	m3	17,3%	€6.683,- hogere ener- giekosten
Verwarmen Zwembadinstallatieruimte airco-unit	€ 12.500	2916	m3	17,3%	6
Lucht/water warmtepomp voor verwar- men zwembadwater	€ 95.376	6864	m3	40,8%	18
Warm tapwater douches warmtepomp- boiler incl. heatpipes	€ 8.338	1000 of	m3	5,9%	11
Warm tapwater douches elektrische doorstroomboiler	€ 2.000	1000	m3	5,9%	€2.292,- hogere ener- giekosten
Eigen opwekking energie	€ 27.500	25100	kWh	32,5%	2
Verzwaren netaansluiting	€ 10.000				/
Totaal	€ 315.514				

Een andere optie is overgaan op een hybride oplossing. Een warmtepomp in combinatie met de CV-ketels warmen het zwembadwater in het opstartseizoen op. Als het water voldoende op temperatuur is, kunnen de CV-ketels uitgeschakeld worden. Hiervoor is een warmtepomp van 100kW verwarmingsvermogen voldoende. De verwachting is dat hiermee 30% van het gasverbruik bespaard wordt. Indien voor deze maatregel gekozen wordt, hoeft ook geen grootverbruik aansluiting aangevraagd te worden, maar kan volstaan worden met een aansluitwaarde van 3x80A.

Hybride systeem	Investe- ring (€)	besparing			Terugverdiëntijd (Jaren)
			eh	%	
					1-6-2022
Toepassen zwembadafdekking	€ 150.000	6864	m3	40,8%	11
Pompen voorzien van frequentieregelaars	€ 7.000	1701	kWh	2,3%	9
Aanbrengen Energiemonitoringsysteem	€ 2.500	/			Afhankelijk van bespa- ring en de nieuwe in- zichten
Verwarmen Zwembadinstallatieruimte airco-unit	€ 12.500	2916	m3	17,3%	6
Lucht/water warmtepomp voor verwar- men zwembadwater	€ 57.117	2059	m3	12,2%	37
Warm tapwater douches warmtepomp- boiler incl. heatpipes	€ 8.338	1000	m3	5,9%	11
Eigen opwekking energie	€ 27.500	25100	kWh	40,8%	2
Totaal	€ 264.955				

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	3
1. Inleiding	6
1.1 Uitgangspunten	6
1.2 Ligging/situatie	6
2. Huidige situatie van het gebouw	7
2.1 Bouwkundige situatie.....	7
2.2 Installatietechnische situatie.....	7
3. Verduurzamingsmaatregelen	9
3.1 Toepassen zwembadafdekking	10
3.2 Toepassen ledverlichting	10
3.3 Toepassen frequentieregelaars.....	10
3.4 Isoleren verwarmingsleidingen.....	10
3.5 Aanbrengen Energiemonitoringsysteem	10
3.6 Verwarmen Zwembadinstallatieruimte	11
3.7 Verwarmen zwembadwater	11
3.8 Warm tapwater douches	12
3.9 Eigen opwekking energie.....	13
3.10 Verzoeken netaansluiting	14
4. Meerjarenonderhoudsplan	14
5. Waardering energiebesparende maatregelen	14
6. Hybride systeem	15
7. Vergelijking energiekosten	16
8. Conclusie en advies	18

Bijlage I: Terugverdientijd

1. INLEIDING

In opdracht van Hospitality-group is door Bremen Bouwadviseurs b.v. voor Zwembad Schoonenburg een Verduurzamingsadvies opgesteld. De aard van de opdracht komt voort uit de behoefte om de gemeentelijke panden/objecten te verduurzamen en van het gas af te gaan. In dit verduurzamingsadvies wordt ook naar het MJOP gekeken of bepaalde onderhoudskosten samen kunnen vallen met verduurzaming.

In het onderzoek worden sec de installatietechnische verduurzamingsconcepten onderzocht voor Zwembad Schoonenburg, de bouwkundige aspecten worden buiten beschouwing gelaten. De werktuigkundige en elektro-technische installaties die in directe relatie staan tot energiebesparing, zijn in het verduurzamingsadvies meegenomen.

1.1 UITGANGSPUNTEN

Het verduurzamingsadvies vindt plaats op basis van informatie verstrekt door de opdrachtgever zijnde:

- De wens om van het gas af te gaan en op termijn energieneutraal;
- Format_Gemeentelijk Vastgoed Molenlanden_ Openluchtzwembad Schoonenburg;
- Verduurzamingsambities en mailverkeer met Miranda Bas;
- Het Meerjaren Onderhoudsplan, opgesteld door Bremen Bouwadviseurs b.v.

Tevens is gebruik gemaakt van:

- De opname, plaatsgevonden op d.d. 30 maart 2022;
- Zaken besproken tijdens de inspectie d.d. 30 maart 2022 met beheerders. Besproken zaken zijn verwerkt en worden als uitgangspunten meegenomen in het verduurzamingsadvies;
- Energietarieven voor elektra en gas d.d. 1-6-2022: €2,03 per m³ gas, €0,44 per kWh;
- Energietarieven voor elektra en gas d.d. 1-6-2022 -25%: €1,52 per m³ gas, €0,33 per kWh;
- Energietarieven voor elektra en gas d.d. 1-6-2022 +25%: €2,54 per m³ gas, €0,55 per kWh.

De kosten van verduurzamingsmaatregelen zijn niet gecorrigeerd voor eventuele aanvullende bouwtechnische ingrepen waarvoor de aard en de noodzakelijkheid enkel door verder onderzoek kan worden bepaald. De prijzen genoemd in de rapportage zijn **exclusief btw**.

1.2 LIGGING/SITUATIE

Zwembad Schoonenburg is gelegen aan Vletstraat 2 te Nieuw-Lekkerland. Het zwembad is in 1970 gebouwd als openluchtzwembad. Op het terrein zijn drie gebouwen gesitueerd, entreegebouw met stookruimte en zwembadinstallaties, één kleedgebouw voor heren en dames, en een kiosk. De badmeesterpost is in het plan niet meegenomen. Het openluchtzwembad heeft de beschikking over drie zwembaden, één 25m-bad, één instructiebad en een peuterbad. Het openluchtzwembad heeft rondom de zwembaden ligweides. Het totale terrein heeft een oppervlakte van ongeveer 16.000m².

- | | |
|----|---------------------|
| 1 | 25m-bad |
| 2 | Instructiebad |
| 3 | Peuterbad |
| 4 | Entreegebouw |
| 5 | Stookruimte |
| 6 | Zwembadinstallaties |
| 7 | Chloorruimte |
| 8 | Kleedlokaal Heren |
| 9 | Kleedlokaal Dames |
| 10 | Kiosk |
| 11 | Ligweides |



Figuur 1: Ligging Zwembad Schoonenburg

2. HUIDIGE SITUATIE VAN HET GEBOUW

2.1 BOUWKUNDIGE SITUATIE

De bouwkundige situatie van de gebouwen op het terrein vallen buiten de scope van de opdracht. Echter dient een onderzoek uitgevoerd te worden voor de sterkte van de daken, indien deze voorzien worden van zonnepanelen. De bassins zijn niet geïsoleerd volgens de beheerder.

2.2 INSTALLATIETECHNISCHE SITUATIE

50 Koudeopwekking

Het gebouw is niet voorzien van actieve koeling.

51 Warmteopwekking

Het entreegebouw is niet voorzien van verwarming.

Het zwembadwater wordt op dit moment verwarmd met vier CV-ketels Remeha Quinta 115 en één Remeha Quinta 85, nominaal vermogen 111kW respectievelijk 84,5kW, bouwjaar 2009 in cascadeopstelling. De Cv-ketels voor het zwembadwater worden voornamelijk in het voorjaar gebruikt om een badwatertemperatuur van 21°C te behalen. Medio juni is het water op een dusdanige watertemperatuur dat deze niet of nauwelijks verwarmd hoeft te worden. De CV-ketels hangen in een stookruimte naast de zwembadinstallatieruimte.



Figuur 2: Cv-ketels verwarming zwembadwater

53 Waterinstallaties en sanitair

Het entreegebouw is voorzien van één close-up boiler van 50 liter. Tevens is een close-in boiler van 10 liter bij de kiosk gesitueerd. Verder zijn twee geisers, vermogen onbekend, bouwjaar omstreeks 2018, aanwezig bij het kleedgebouw voor het bereiden van warm water voor de douches.



Figuur 3: close-up boiler



Figuur 4: Geiser t.b.v. douchewater

56 Warmtedistributie en afgifte

In de zwembadinstallatieruimte is een gasgestookte lucht verhitter opgesteld voor het vorstvrij houden van deze ruimte.

De warmtedistributie voor het zwembadwater wordt middels één warmtewisselaar afgegeven.



Figuur 5: Lucht verhitter zwembadinstallaties



Figuur 6: warmtewisselaar zwembadwater

57 Luchtbehandeling

Het entreegebouw/stookruimte/swembadinstallatieruimte is voorzien van natuurlijke ventilatie via te openen ramen, evenals de kleed- en doucheruimtes, de kiosk is voorzien van een mechanische afzuiging voor de frituurpannen.

57 Centrale elektrotechnische voorzieningen

Het zwembad heeft een hoofdverdeelinrichting met een afzekerwaarde van 3x80A. De onderverdelers hebben een afzekerwaarde van 3x63A.



Figuur 7: Hoofdverdeelinrichting 3x80A



Figuur 8: schakelaar onderverdeler 3x63A

63 Verlichting

In de gebouwen en op het terrein wordt gebruik gemaakt van diverse lichtarmaturen, hoofdzakelijk bestaande uit traditionele lichtbronnen. Vluchtwegaanduiding en noodverlichting is niet aanwezig.



Figuur 9: TL-verlichting

90 Buitenzwembad

Op het terrein zijn drie buitenbaden gesitueerd, één 40m-bad, één 25m-bad en een peuterbad. De baden zijn gemaakt van beton en niet geïsoleerd.

Het 40m-bad heeft een oppervlakte van 640m² (40mx16m) en een inhoud van ongeveer 580m³. Het bad is niet voorzien van zwembadafdekking.

Het 25m-bad heeft een oppervlakte van 400m² (25mx16m) en een inhoud van ongeveer 720m³. Ook dit bad is niet voorzien van zwembadafdekking.

Het peuterbad heeft een oppervlakte van ongeveer 64m² (8mx8m) en een inhoud van 19m³. Dit bad is niet voorzien van een afdekking.



Figuur 10: 40m-bad



Figuur 11: 25m-bad



Figuur 12: Peuterbad

3. VERDUURZAMINGSMAATREGELEN

Voor het verduurzamingsadvies is uitgegaan van een uitgangssituatie, gebaseerd op de parameters omschreven in hoofdstuk 2.2 en de Excel "Format_Gemeentelijk Vastgoed Molenlanden_ Openluchtzwembad Schoonenburg". Allereerst wordt naar de erkende maatregelenlijst gekeken voor het verduurzamen van het zwembad (zie Energiescan Schoonenburg).

De verbruiken in de energiescan zijn niet representatief voor het verbruik van het zwembad, daarom is deze scan aangepast aan de hand van het energieverbruik van 2021 om een reëler beeld te krijgen. De terugverdientijd en besparing met laag en hoog tarief worden middels een tabel in het hoofdstuk Conclusie en advies weergegeven. De verduurzamingsmaatregelen worden hieronder kort opgesomd en verder in het verslag nader toegelicht.

De verduurzamingsmaatregelen zien er als volgt uit:

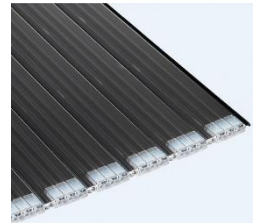
Erkende maatregelenlijst:

- Toepassen van zwembadafdekking;
- Traditionele verlichting vervangen voor ledverlichting;
- Frequentieregelaars toepassen op de zwembadfundatiepompen;
- Toepassen van een Energie Management Systeem;
- Aanbrengen van leidingisolatie aan de verwarmingsleidingen.

Verduurzamingsmaatregelen gasloos en eventueel energieneutraal: Om van het gas af te gaan, moet het zwembadwater op een duurzame manier verwarmd worden. Ook dient de opwekking van het warm tapwater voor de douches en de gasgestookte lucht verhitter door een duurzame variant vervangen te worden. Om zelf energie op te wekken wordt de optie voor zonnepanelen bekeken. Zonnepanelen voor warmte worden afgeraden, omdat 2/3 van het jaar de energie niet gebruikt wordt en zo verloren gaat. De optie voor opslag van energie wordt ook toegelicht.

3.1 TOEPASSEN ZWEMBADAFDEKKING

Om het energieverbruik te laten dalen, is het toepassen van zwembadafdekking noodzakelijk. Hierdoor worden de verliezen beperkt en hoeft er minder vermogen opgesteld te worden voor het verwarmen van het zwembadwater. Volgens de energiescan zou dit een besparing opleveren van 40% tot 60%. Uitgaande van de meterstanden van 2021, kan gesteld worden dat van het totaal (16811m³ gas) ongeveer 13700m³ gebruikt is voor het verwarmen van het zwembadwater. Met zwembadafdekking wordt ongeveer 50%, zo'n 6900m³ gas per jaar bespaard. De investering die hier tegenover staat bedraagt €150.000,- (in afwachting van de offerte).



Figuur 13: Zwembadafdekking

3.2 TOEPASSEN LEDVERLICHTING

De meest eenvoudige maatregel voor verduurzaming is vervangen van traditionele verlichting voor ledverlichting. Geadviseerd wordt om de lampen en eventuele starters te wisselen voor led. Als de armaturen kapot zijn, wordt het hele armatuur vervangen. De investeringskosten hiervoor bedragen in totaal €1.600,- volgens de energiescan voor het uitwisselen van de lichtbronnen voor LED. Dit levert een besparing op van 560 kWh per jaar.

3.3 TOEPASSEN FREQUENTIETREGLAARS

Frequentieregelaars toepassen op pompen behoort ook tot de erkende maatregelen. Deze maatregel was niet in de energiescan opgenomen, maar kan voor een besparing van 5% zorgen. De investering voor frequentieregelaars op de fundatiepompen bedraagt €7.000,-.

3.4 ISOLEREN VERWARMINGSLEIDINGEN

Een groot gedeelte van de verwarmingsleidingen in de stookruimte zijn reeds geïsoleerd. Het extra isoleren van de leidingen telt een investering van €500,-. Dit bespaart ongeveer 20m³ gas per jaar.

Tevens kunnen de terreinleidingen voor het zwembadwater geïsoleerd worden, indien deze vervangen moeten worden. De besparing hiervan zal minimaal zijn, maar als de zwembadleidingen vervangen worden is hier geen meerwerk aan verbonden. In het MJOP staat het vervangen van het leidingwerk opgenomen in 2030.



Figuur 14: Geïsoleerde leidingen

3.5 AANBRENGEN ENERGIEMONITORINGSYSTEEM

Om het energieverbruik goed in kaart te brengen is een Energie Monitoring Systeem (EMS) noodzakelijk. De investeringskosten voor een EMS zullen ongeveer €2.500,- zijn. Het EMS wordt zo aangebracht, dat per onderverdeeldkast gemeten kan worden hoeveel elektriciteit verbruikt wordt. In het MJOP is het vervangen van de groepenkasten/verdeelkasten opgenomen in 2023. Geadviseerd wordt om het EMS gelijktijdig met de groepenkasten te plaatsen om extra kosten te voorkomen. Ook is het raadzaam om alvast rekening te houden met de mogelijke komst van zonnepanelen, een warmtepompboiler voor het douchewater, het elektrisch verwarmen van de zwembadinstallatieruimte en het verwarmen van het zwembadwater.



Figuur 15: Energie Monitoring Systeem

3.6 VERWARMEN ZWEMBADINSTALLATIERUIMTE

Om de zwembadinstallatieruimte gasloos te maken, dient op een duurzame manier verwarmd te worden. Op dit moment wordt de ruimte vorstvrij gehouden door middel van een gasgestookte lucht verhitter die in 2021 ongeveer 811m³ gas heeft gebruikt (schatting). Om van het gas af te gaan worden twee opties voorgelegd: een elektrische lucht verhitter of een warmtepomp (airco-unit met verwarmingsfunctie).



Figuur 16: Elektrische luchtverhitter

Optie 1 de elektrische lucht verhitter, heeft als voordeel dat deze goedkoop is in aanschaf ten opzichte van een warmtepomp, weinig tot geen onderhoud vereist en altijd het benodigd vermogen kan leveren. Uitgangspunt is dat een lucht verhitter van 15kW voldoende is om de ruimte boven de vorstgrens te houden. Het verbruik zal ongeveer 8.000kWh zijn, met 2021 als uitgangspunt. De investering voor de lucht verhitter inclusief montage en elektrisch aansluiten bedraagt €2.500,-.

Optie 2 de warmtepomp, heeft als voordeel dat deze minder energie verbruikt door de hogere COP. Met een COP van 3,5 zal deze een elektrisch verbruik hebben van 2.300kWh. De investering voor deze installatie bedraagt ongeveer €12.500,-.

3.7 VERWARMEN ZWEMBADWATER

Het verwarmen van het zwembadwater geschiedt tot op heden met 5 Cv-ketels die een totaalvermogen hebben van 530kW. Echter is dit vermogen voornamelijk nodig in het opstartseizoen en is dit vermogen uitgelegd om de baden te verwarmen zonder zwembadafdekking. Omstreeks juni/juli is de installatie hoofdzakelijk buiten bedrijf, omdat het badwater dan voldoende temperatuur heeft. De rest van het jaar is het bad gesloten. Als uitgangspunt is een berekening gemaakt om het vermogen te bepalen wat grofweg nodig is om het zwembadwater op temperatuur te krijgen.



Figuur 17: Lucht/water warmtepomp

Indien het zwembadwater in 7 dagen verwarmd wordt tot 21°C, zou dit met een verwarmingsvermogen van 300kW haalbaar moeten zijn.

Indien de opwarmtijd verlengd wordt naar 14 dagen, voldoet een warmtepomp met een verwarmingsvermogen van 230kW. Als zwembadafdekking wordt toegepast, kan het zwembadwater met een verwarmingsvermogen van

270kW in 7 dagen, of 200kW in 14 dagen verwarmd worden. Let op, indien een warmtepomp van 200kW gekozen wordt, is het niet mogelijk om na bijvoorbeeld onderhoud tijdens het seizoen het zwembad binnen korte tijd op te warmen. Het advies is om een lucht/water warmtepomp op te stellen voor het verwarmen van het zwembadwater. Deze warmte-



Figuur 18: buitenopstelling warmtepomp

pomp kan als buitenopstelling geplaatst worden naast de kiosk. Het leidingwerk moet dan een afstand van 40 meter overbruggen. Tevens dient de elektrische aansluiting verzawaard te worden. Bouwkundig dient een stabiele en stevige ondervloer gerealiseerd te worden en een hekwerk rondom de warmtepomp. De warmtepomp heeft een afmeting van ongeveer 2 bij 2 meter, de opstelplaats dient 4 bij 4 meter te zijn. Gezien de locatie waar de

warmtepomp wordt opgesteld, is weinig tot geen geluidshinder te verwachten. Indien nodig kunnen eventueel aanvullende akoestische voorzieningen getroffen worden om het geluidsniveau te laten dalen. De investering voor een akoestisch hekwerk bedraagt €10.000,-.

De Investering voor een warmtepomp van 270kW, buitenopstelling met alle aanvullende werkzaamheden bedraagt ongeveer €110.000,- inclusief bouwkundige aanpassingen zonder aanvullende Akoestische voorzieningen. Voor een warmtepomp van 200kW verwarmingsvermogen is een investering nodig van €95.000,- (uitgangspunt voor terugverdientijd).

Met deze investering wordt een besparing van 9.000m³ gas gerealiseerd, indien eerst zwembadafdekking wordt toegepast.

Ook dient een nieuwe warmtewisselaar geplaatst te worden, omdat de huidige warmtewisselaar uitgelegd is op een hoog temperatuurtraject. De investering hiervoor is geraamd op €30.000,-.

3.8 WARM TAPWATER DOUCHES

Voor de warm watervoorziening van de douches dient ook een gasloos concept gekozen te worden. Bij het kleedgebouw zijn vier douches aanwezig, tot op heden voorzien van warm water door middel van twee geisers CW klasse 2. Dit staat gelijk aan 6 liter warm water (38 graden) per minuut, per geiser. Echter hoeft het water maar een temperatuur te hebben rond de 30 graden, omdat het temperatuurverschil met het buitenbad dan ongeveer 9 graden is en het water behaaglijk aanvoelt. Dit staat gelijk aan 8,4 liter per minuut. Aanname is dat de geisers ongeveer 1000m³/jaar gas verbruiken gecombineerd.

Optie 1 is het plaatsen van een warmtepompboiler met een buffer van ongeveer 300 liter. Het voordeel van deze warmtepompboiler is dat deze een COP van 3 heeft (of zelfs iets hoger) en hiermee energiezuiniger is dan een doorstroom boiler met een COP van 1. Ook kan deze op de huidige aansluiting aangesloten worden en hoeft geen nieuwe elektriciteitskabel gelegd te worden. Tevens kunnen zonnecollectoren aangesloten worden op de warmtepompboiler als secundair verwarmingssysteem. Aangezien het zwembad in de zomermaanden geopend is, hebben de zonnecollectoren (heatpipes) ook het hoogste rendement. De investering voor zonnecollectoren (heatpipes) bedraagt €2.000,-. Het nadeel van een warmtepompboiler is dat deze een voorraadvat heeft. Als het warm tapwater verbruikt is, heeft deze een oplaadtijd waarin het water nauwelijks verwarmd is. De oplaadtijd van een warmtepompboiler met een voorraadvat van 300liter is ongeveer 7 uur. Door het toevoegen van heatpipes aan het secundair systeem wordt de oplaadtijd korter. De keuze voor een warmtepompboiler van 300 liter is dat dit uit één systeem bestaat, dus voorraadvat en warmtepomp in een. Indien gewenst kan gekozen worden voor een groter buffervat, echt wordt het in dat geval een los buffervat met daarnaast een warmtepomp. De kosten hiervoor zijn ook hoger dan een alles in een oplossing. Het verbruik van de warmtepompboilers is ongeveer 2.900kWh.

Optie 2 is een elektrische doorstroomboiler. Uitgangspunt is dat de gasgestookte geiser 1 op 1 vervangen wordt voor de elektrische boiler, ook met CW klasse 2. Het voordeel is dat gegarandeerd warm water ter beschikking is. Nadeel van dit systeem is dat een nieuwe kabel gelegd dient te worden voor drie-fase stroomaansluiting. De elektrische afzekering moet 20A zijn. Het elektrisch verbruik van de elektrische doorstroomboilers wordt ongeveer 9800kWh.

Voor optie 1 is een investering nodig van €5.000,- inclusief montage en heat pipes (€10.000,- totaal). Voor de warmtepompboiler is ook subsidie aan te vragen. Dit bedrag zal rond de €500,- zijn.

Voor optie 2 is een investering nodig van €1.000,- ex. btw inclusief montage per stuk (€2.000,- totaal). Kosten voor het verzwaren van de kabel en nieuwe meterkast zijn hierin niet meegenomen. Echter kan hier bij het vervangen van de groepenkasten al rekening mee gehouden worden.



Figuur 19: Warmtepompboiler

3.9 EIGEN OPWEKKING ENERGIE

Voor eigen opwek van energie is het raadzaam om zonnepanelen te plaatsen. Echter moet eerst naar de dakconstructie gekeken worden om vervolgens te bepalen hoeveel panelen geplaatst kunnen worden.

Op het dak van de kleedruimtes is het mogelijk om 40 zonnepanelen in Oost-West opstelling te plaatsen. Uitgaande van zonnepanelen met een vermogen van 380 Wattpiek (Wp) heeft dit dak een opbrengst van 14.000kWh. De PV-installatie moet op 25 Ampère afgezekerd worden. De investering die hier tegenover staat is €15.000,-. De dakbelasting voor 40 zonnepanelen waarmee rekening gehouden moet worden is 3.200kg.

Op het entreegebouw en zwembadinstallatieruimte kunnen 32 panelen geplaatst worden in Oost-West opstelling, goed voor 11.150kWh opbrengst per jaar. Deze PV-installatie moet op 20 Ampère afgezekerd worden. De investering voor deze panelen is €12.500,-. De dakbelasting voor 32 zonnepanelen waarmee rekening gehouden moet worden is 2.500kg.

Indien beide daken voorzien kunnen worden van zonnepanelen, zou dit een besparing van 25.150kWh per jaar zijn.

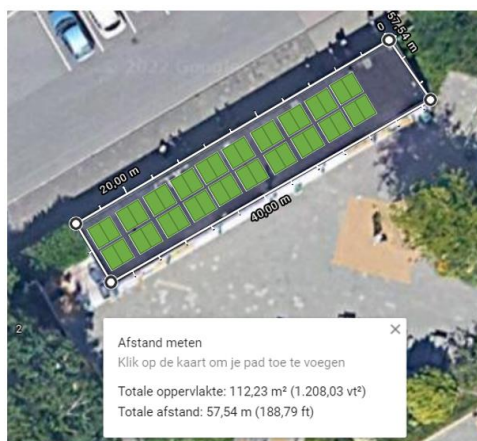
Bij het hybride systeem (zie hoofdstuk 7. Vergelijking energiekosten) zijn in totaal 180 zonnepanelen nodig om aan de energievraag over een jaar te voldoen. De investering bedraagt €70.000,-.

Voor het volledig gasloos concept zijn in totaal 220 zonnepanelen nodig. De investering die hiermee gepaard gaat bedraagt €85.000,-. Waar deze zonnepanelen geplaatst worden dient nader onderzocht te worden.

Tevens kan voor eigen opwek ook een windturbine geplaatst worden. Hiervoor dient een investering te worden gedaan van €50.000,-. De opbrengst zit dan rond de 35.000kWh/jaar.

Let op: bij een grootverbruik aansluiting is het niet mogelijk om elektriciteit terug te leveren zoals bij woonhuizen het geval is. Het terug leveren wordt voor ongeveer 50% van de energiekosten teruggeleverd.

Het opslaan van energie in de vorm van accu's wordt afgeraden, omdat de benodigde batterij een dusdanige capaciteit moet hebben, dat dit in het geval van de huidige energieprijzen helemaal niet interessant is. Tevens zijn accu's zinloos in de periode dat het buitenbad gesloten is.



20 panelen Oost-West per rij
2 rijen
40 zonnepanelen totaal



8 zonnepanelen kassahuis Oost-West
24 zonnepanelen zwembadinstallaties Oost-West
32 zonnepanelen totaal

Figuur 20: Zonnepanelen Zwembad Schoonenburg

3.10 VERZWAREN NETAANSLUITING

Uitgaande van het opstartseizoen, wanneer de warmtepomp maximaal vermogen nodig heeft en de zwembadfundatiepompen en overige zwembadinstallatiedelen aan staan, is een maximum vermogen van ongeveer 100kW vereist. De aansluiting bij de netbeheerder dient verzwared te worden naar 3x125A. Kosten hiervoor zullen ongeveer €10.000,- zijn. Deze kosten zijn exclusief de kosten voor de kabels en dergelijke binnen en op het terrein.



Figuur 21: Hoofdafzekering

De vastrechtkosten voor een grootverbruik aansluiting 3x125A zijn €3.500,- per 3x80A jaar. Dat is €1.500,- meer ten opzichte van een 3x80A aansluiting. Hierbij zitten niet de kosten voor de elektriciteitsmeter en de meteruitlezing, dit wordt door de energieleverancier geleverd. De vastrechtkosten voor de gasaansluiting kunnen bij het gasloos concept afgehaald worden. De kosten hiervoor zijn €1.000,- per jaar.

4. MEERJARENONDERHOUDSPAN

In het MJOP is voor vervangen van de CV-ketels een bedrag opgenomen van €38.301,-. Echter hebben de CV-ketels pas in 2029 hun theoretisch technische levensduur bereikt. Indien een lucht/water warmtepomp opgesteld wordt voor het verwarmen van het zwembadwater, kunnen deze kosten gebruikt worden voor het verduurzamen van het buitenbad.

In het MJOP is een bedrag van €3.323,- voor het vervangen van de warmtewisselaar. Dit bedrag kan gebruikt worden als vermindering op de investering.

De Geisers voor het verwarmen van het douchewater staan in het MJOP voor vervanging in 2023. Dit bedrag, €1.662,-, kan ook gebruikt worden voor verduurzaming.

5. WAARDERING ENERGIEBESPARENDE MAATREGELEN

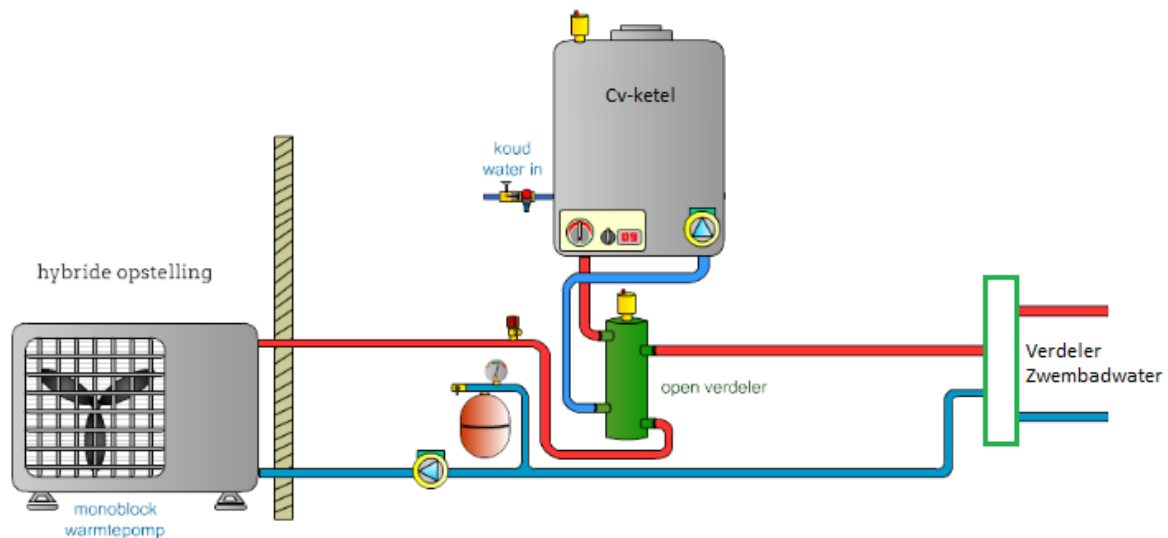
Om een goed besluit te maken voor de meest doeltreffende besparingsmaatregelen is hieraan een waardering gekoppeld van 1 tot 3 sterren. 1 ster is het minst doeltreffend en 3 het meest. Hieronder zijn de verduurzamingsmaatregelen uitgezet in een tabel met waardering:

Maatregel	Waardering
Toepassen zwembadafdekking	★★★★
Traditionele verlichting vervangen voor ledverlichting	★★
Pompen voorzien van frequentieregelaars	★★★★
Isoleren verwarmingsleidingen	★
Aanbrengen Energiemonitoringsysteem	★★★★
Verwarmen Zwembadinstallatieruimte elektrische luchtverhitter	X
Verwarmen Zwembadinstallatieruimte airco-unit	★★★★
Lucht/water warmtepomp voor verwarmen zwembadwater	★
Warm tapwater douches warmtepompboiler	★★
Warm tapwater douches elektrische doorstroomboiler	X
Eigen opwekking energie	★★★★

Uit de tabel is op te maken dat het toepassen van zwembadafdekking, aanbrengen van frequentieregelaars, het aanbrengen van een energiemonitoringsysteem, de zwembadinstallatieruimte verwarmen met een airco-unit, douches voorzien van warm tapwater door middel van een warmtepompboiler en eigen energie opwek de meest rendabele maatregelen zijn.

6. HYBRIDE SYSTEEM

Indien alle verduurzamingsmaatregelen worden uitgevoerd, moet een investering gedaan worden van €315.514,- exclusief btw. Een andere optie is overgaan op een hybridesysteem. Een warmtepomp in combinatie met de CV-ketels warmen het zwembadwater in het opstartseizoen op. Als het water voldoende op temperatuur is, kunnen de CV-ketels uitgeschakeld worden.



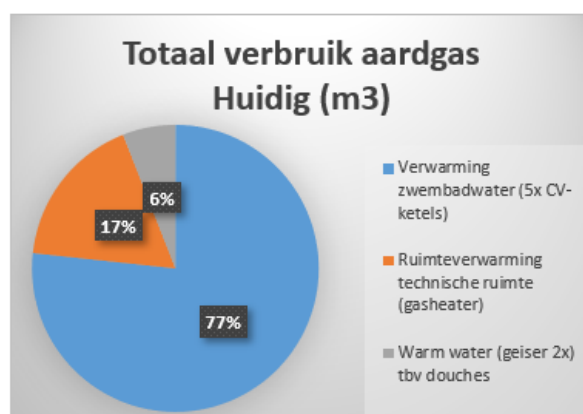
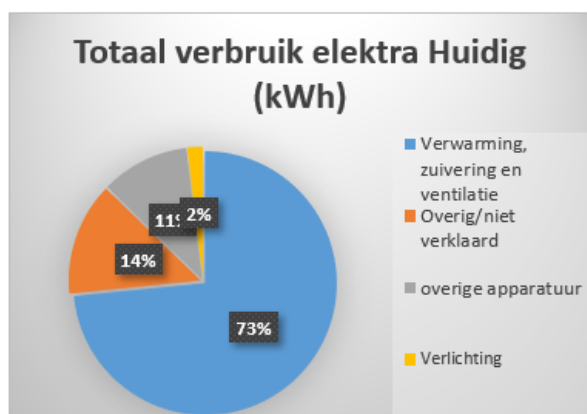
Een warmtepomp van 100kW moet voldoende zijn om de baden op temperatuur te houden. Hiermee wordt ongeveer 30% gas bespaard, zo'n 2.100 m³ gas. De energiebesparende maatregelen, het toepassen van zwembadafdekking, aanbrengen van frequentieregelaars, het aanbrengen van een energiemonitoringsysteem, de zwembadinstallatieruimte verwarmen met een airco-unit en eigen energie opwek worden in deze variant meegenomen. De kosten uit het MJOP voor het vervangen van de Cv-ketels is voor 50% meegenomen, omdat de helft van de Cv-ketels gehandhaafd moet blijven bij hybride bedrijf. De kosten voor de warmtewisselaar is hierin ook meegenomen.

De onderhoudskosten zullen toenemen, omdat een warmtepomp naast de bestaande CV-ketels wordt bijgeplaatst. De huidige aansluitwaarde van 3x80A is groot genoeg voor het buitenbad.

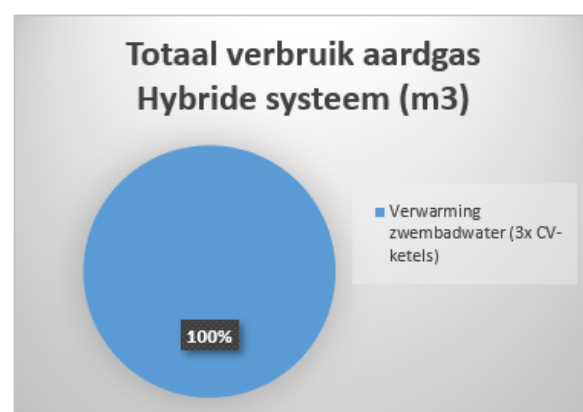
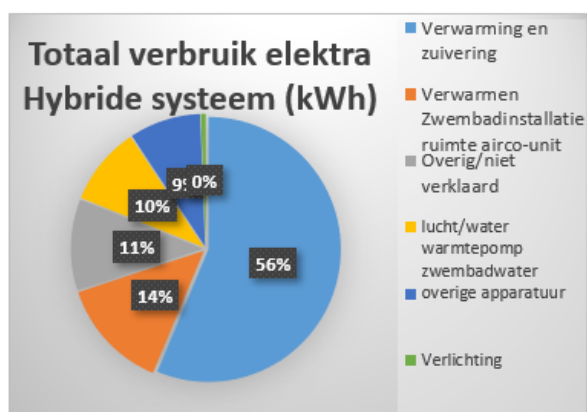
7. VERGELIJKING ENERGIEKOSTEN

Om een indicatie van de te verwachte energiekosten weer te geven, zijn deze uitgezet in een tabel. In het taartdiagram wordt de verdeling van het energieverbruik weergegeven voor zowel gas als elektriciteit. Hierin zijn de huidige situatie, de hybride oplossing en volledig van het gas af gaan meegenomen.

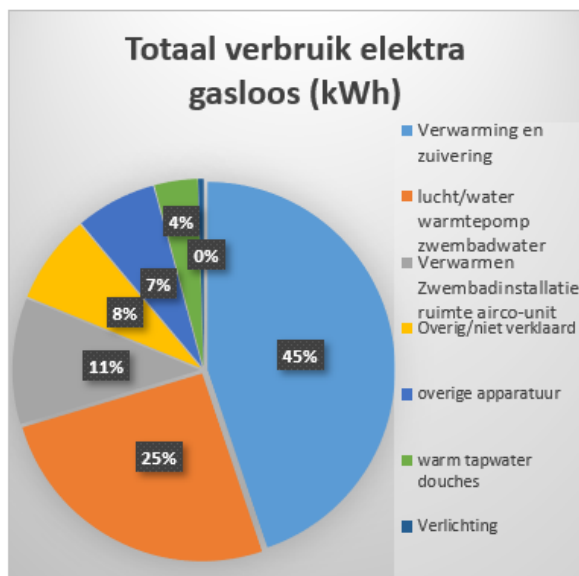
Zwembad Schoonenburg, Nieuw-Lekkerland	
Openluchtzwembad, 1970	
Middenverbruiker	
Huidig energie-overzicht (verbruik en kosten)	
	49.480 kWh/jr
	16811 m3/jr
	0,44 €/kWh
	2,03 €/m3
€	21.890 elektra/jr
€	34.131 gas/jr
€	59.021 totaal/jr



Hybride systeem energie-overzicht (verbruik en kosten)	
	36.406 kWh/jr
	4805 m3/jr
	0,44 €/kWh
	2,03 €/m3
€	16.106 elektra/jr
€	9.755 gas/jr
€	28.772 totaal/jr



gasloos energie-overzicht (verbruik en kosten)	
	77.250 kWh/jr
	0 m3/jr
	0,44 €/kWh
	2,03 €/m3
€	34.175 elektra/jr
€	- gas/jr
€	31.938 totaal/jr



De energiekosten en verbruiken zijn in de tabel nog eens duidelijk onder elkaar gezet:

Huidig	Hybride	Gasloos	
49.480	36.406	77.250	kWh/jr
16.811	4.805	0	m3/jr
0,44	0,44	0,44	€/kWh
2,03	2,03	2,03	€/m3
€ 21.771	€ 16.018	€ 33.990	elektra/jr
€ 34.126	€ 9.754	€ 0	gas/jr
€ 3.000	€ 3.000	€ 3.500	Vastrecht gas en elektriciteit
€ 58.898	€ 28.772	€ 31.938	totaal/jr

Door over te gaan op een hybride-systeem kan €30.000,- op de energiekosten bespaard worden.

Indien volledig van het gas af wordt gegaan, zullen de energiekosten met €3.000,- toenemen ten opzichte van het hybridesysteem. Dit komt grotendeels door het teruglevertarief voor de zelf opgewekte elektriciteit. Hiervoor is een tarief van 50% aangehouden ten opzichte van de energieprijzen.

8. CONCLUSIE EN ADVIES

Voor Zwembad Schoonenburg is het mogelijk om van het gas af te gaan. Hiervoor dient een investering gedaan te worden van €315.514,-. Hier zijn de kosten uit het MJOP reeds vanaf gehaald en zijn de warmtepompboiler voor warm tapwater en de airco-unit voor het vorstvrij houden van de zwembadinstallatieruimte meegenomen. Het uitvoeren van deze maatregelen levert een besparing op van 16.811m³ aardgas. Echter wordt door de lucht/water warmtepomp en andere duurzame varianten meer elektriciteit verbruikt.

Hieronder zijn de energiebesparende maatregelen en aanvullende werkzaamheden uitgezet in een tabel met de investering, besparing en terugverdientijd. In Bijlage I: Terugverdientijd zijn de terugverdientijden in drie scenario's berekend door middel van de energiekosten d.d. 1-6-2022, 25% lagere en 25% hogere energiekosten ten opzichte van deze datum:

- Energietarieven voor elektra en gas d.d. 1-6-2022: €2,03 per m³ gas, €0,44 per kWh;
- Energietarieven voor elektra en gas d.d. 1-6-2022 -25%: €1,52 per m³ gas, €0,33 per kWh;
- Energietarieven voor elektra en gas d.d. 1-6-2022 +25%: €2,54 per m³ gas, €0,55 per kWh.

Volledig van het gas	Investering (€)	besparing			Terugverdientijd (Jaren)
			eh	%	
					1-6-2022
Toepassen zwembadafdekking	€ 150.000	6864	m3	40,8%	11
Traditionele verlichting vervangen voor ledverlichting	€ 1.800	568	kWh	0,7%	7
Pompen voorzien van frequentieregelaars	€ 7.000	1701	kWh	2,2%	9
Isoleren verwarmingsleidingen	€ 500	20	m3	0,1%	12
Aanbrengen Energiemonitoringsysteem	€ 2.500	/			Afhankelijk van besparing en de nieuwe inzichten
Verwarmen zwembadinstallatieruimte elektrische luchtverhitter	€ 2.500	2916	m3	17,3%	€6.683,- hogere energiekosten
Verwarmen Zwembadinstallatieruimte airco-unit	€ 12.500	2916	m3	17,3%	6
Lucht/water warmtepomp voor verwarmen zwembadwater	€ 95.376	6864	m3	40,8%	18
Warm tapwater douches warmtepompboiler incl. heatpipes	€ 8.338	1000	m3	5,9%	65
Warm tapwater douches elektrische doorstroomboiler	€ 2.000	1000	m3	5,9%	€385,- hogere energiekosten
Eigen opwekking energie	€ 27.500	25100	kWh	32,5%	2
Verzwaren netaansluiting	€ 10.000				/
Totaal	€ 315.514				

Een andere optie is overgaan op een hybride oplossing. Een warmtepomp in combinatie met de CV-ketels warmen het zwembadwater in het opstartseizoen op. Als het water voldoende op temperatuur is, kunnen de CV-ketels uitgeschakeld worden. Hiervoor is een warmtepomp van 100kW verwarmingsvermogen voldoende. De verwachting is dat hiermee 30% van het gasverbruik bespaard wordt. Indien voor deze maatregel gekozen wordt, hoeft ook geen grootverbruik aansluiting aangevraagd te worden, maar kan volstaan worden met een aansluitwaarde van 3x80A.

Hybride systeem	Investering (€)	besparing			Terugverdientijd(Jaren)
			eh	%	1-6-2022
Toepassen zwembadafdekking	€ 150.000	6864	m3	40,8%	11
Pompen voorzien van frequentieregelaars	€ 7.000	1701	kWh	2,3%	9
Aanbrengen Energiemonitoringsysteem	€ 2.500	/			Afhankelijk van besparing en de nieuwe inzichten
Verwarmen Zwembadinstallatieruimte airco-unit	€ 12.500	2916	m3	17,3%	6
Lucht/water warmtepomp voor verwarmen zwembadwater	€ 57.117	2059	m3	12,2%	37
Warm tapwater douches warmtepomp-boiler incl. heatpipes	€ 8.338	1000	m3	5,9%	11
Eigen opwekking energie	€ 27.500	25100	kWh	40,8%	2
Totaal	€ 264.955				

De energiekosten en verbruiken zijn in de tabel nog eens duidelijk onder elkaar gezet:

Door over te gaan op een hybride-systeem kan €30.000,- op de energiekosten bespaard worden.

Indien volledig van het gas af wordt gegaan, zullen de energiekosten met €3.000,- toenemen ten opzichte van het hybridesysteem. Dit komt grotendeels door het teruglevertarief voor de zelf opgewekte elektriciteit. Hiervoor is een tarief van 50% aangehouden ten opzichte van de energieprijzen.

Huidig	Hybride	Gasloos	
49.480	36.406	77.250	kWh/jr
16.811	4.805	0	m3/jr
0,44	0,44	0,44	€/kWh
2,03	2,03	2,03	€/m3
€ 21.771	€ 16.018	€ 33.990	elektra/jr
€ 34.126	€ 9.754	€ 0	gas/jr
€ 3.000	€ 3.000	€ 3.500	Vastrecht gas en elektriciteit
€ 58.898	€ 28.772	€ 31.938	totaal/jr

Voor de verduurzaming van Zwembad Schoonenburg wordt geadviseerd om eerst de energiebesparende maatregelen uit te voeren. Hieronder wordt verstaan:

- Het toepassen van zwembadafdekking;
- Verlichting vervangen voor ledverlichting;
- De zwembadfundatiepompen voorzien van frequentieregelaars;
- Het aanbrengen van een Energie Monitoring Systeem.

Vervolgens kunnen de warmtepompboilers voor het douchewater vervangen worden en kan een optie gekozen worden voor het vorstvrij houden van de zwembadinstallatieruimte.

Ook wordt aangeraden om een bouwkundig onderzoek naar de dakconstructie uit te laten voeren voor het plaatsen van zonnepanelen.

Het plaatsen van een warmtepomp voor het verwarmen van het zwembadwater wordt geadviseerd om dit een jaar uit te stellen, om eerst het gasverbruik duidelijk in kaart te brengen indien zwembadafdekking wordt toegepast. Aan de hand van deze gegevens kan een betere keuze gemaakt worden voor de grootte van de warmtepomp.

Volledig van het gas	Investering (€)	Verbruik huidig		besparing			besparing (€)			nieuw verbruik		kosten nieuw (€)			Terugverdientijd (Jaren)		
			eh		eh	%	-25%	1-6-'22	+25%		eh	-25%	1-6-2022	+25%	-25%	1-6-2022	+25%
Toepassen zwembadafdekking	€ 150.000	13727	m3	6864	m3	40,8%	€ 10.451	€ 13.935	€ 17.419	6864	m3	€ 10.451	€ 13.935	€ 17.419	14	11	9
Traditionele verlichting vervangen voor led-verlichting	€ 1.800	938	kWh	568	kWh	0,7%	€ 188	€ 251	€ 314	370	kWh	€ 123	€ 164	€ 205	10	7	6
Pompen voorzien van frequentieregelaars	€ 7.000	34021	kWh	1701	kWh	2,2%	€ 564	€ 753	€ 941	32320	kWh	€ 10.724	€ 14.298	€ 17.873	12	9	7
Isoleren verwarmingsleidingen	€ 500	/	/	20	m3	0,1%	€ 30	€ 41	€ 51	/	/	/	/	/	16	12	10
Aanbrengen Energiemonitoringsysteem	€ 2.500			/											Afhankelijk van besparing en de nieuwe inzichten		
Verwarmen zwembadinstallatieruimte elektrische luchtverhitter	€ 2.500	2916	m3	2916	m3	17,3%	€ 4.440	€ 5.920	€ 7.400	28488	kWh	€ 9.452	€ 12.603	€ 15.754	€ 5.012	€ 6.683	€ 8.353
Verwarmen Zwembadinstallatieruimte airco-unit	€ 12.500	2916	m3	2916	m3	17,3%	€ 4.440	€ 5.920	€ 7.400	8379	kWh	€ 2.780	€ 3.707	€ 4.634	8	6	5
Lucht/water warmtepomp voor verwarmen zwembadwater	€ 95.376	6864	m3	6864	m3	40,8%	€ 10.451	€ 13.935	€ 17.419	19723	kWh	€ 6.544	€ 8.725	€ 10.907	24	18	15
Warm tapwater douches warmtepompboiler incl. heatpipes	€ 8.338	1000	m3	1000	m3	5,9%	€ 1.523	€ 2.030	€ 2.538	2873	kWh	€ 953	€ 1.271	€ 1.589	15	11	9
Warm tapwater douches elektrische door-stroomboiler	€ 2.000	1000	m3	1000	m3	5,9%	€ 1.523	€ 2.030	€ 2.538	9769	kWh	€ 3.241	€ 4.322	€ 5.402	€ 1.719	€ 2.292	€ 2.864
Eigen opwekking energie	€ 27.500	/	/	25100	kWh	32,5%	€ 4.164	€ 5.552	€ 6.940	/	/	/	/	/	7	5	4
Verzwaren netaansluiting	€ 10.000																
Totaal	€ 315.514																

meerkosten per jaar

meerkosten per jaar

Hybride systeem	Investering (€)	Verbruik huidig		besparing			besparing (€)			nieuw verbruik		kosten nieuw (€)			Terugverdientijd(Jaren)		
			eh		eh	%	-25%	1-6-'22	+25%		eh	-25%	1-6-2022	+25%	-25%	1-6-2022	+25%
Toepassen zwembadafdekking	€ 150.000	13727	m3	6864	m3	40,8%	€ 10.451	€ 13.935	€ 17.419	6864	m3	€ 10.451	€ 13.935	€ 17.419	14	11	9
Pompen voorzien van frequentieregelaars	€ 7.000	34021	kWh	1701	kWh	2,2%	€ 564	€ 753	€ 941	32320	kWh	€ 10.724	€ 14.298	€ 17.873	12	9	7
Aanbrengen Energiemonitoringsysteem	€ 2.500			/											Afhankelijk van besparing en de nieuwe inzichten		
Verwarmen Zwembadinstallatieruimte airco-unit	€ 12.500	2916	m3	2916	m3	17,3%	€ 4.440	€ 5.920	€ 7.400	8379	kWh	€ 2.780	€ 3.707	€ 4.634	8	6	5
Lucht/water warmtepomp voor verwarmen zwembadwater	€ 57.117	6864	m3	2059	m3	12%	€ 3.136	€ 4.181	€ 5.226	4805	m3	€ 9.279	€ 12.372	€ 15.466	49	37	29
										5916	kWh						
Warm tapwater douches warmtepompboiler incl. heatpipes	€ 8.338	168	m3	1000	m3	5,9%	€ 1.523	€ 2.030	€ 2.538	2873	kWh	€ 953	€ 1.271	€ 1.589	15	11	9
Eigen opwekking energie	€ 27.500	/	/	25100	kWh	40,8%	€ 8.328	€ 11.104	€ 13.880	/	/	/	/	/	3	2	2
Totaal	€ 264.955																/

Energietarief	-25%	1-6-2022	+25%
Stroom	€ 0,33	€ 0,44	€ 0,55
gas	€ 1,52	€ 2,03	€ 2,54