



Energiebesparingsadvies Tennisvereniging Akkrum

Project : Duurzame Sportvereniging

Projectnummer : 19 - 488

Datum : 29-03-2019

Voorwoord

Geacht bestuur,

Met genoegen bieden wij u hierbij ons energiebesparingsadvies aan. Hierin vindt u alle energiebesparende maatregelen voor uw vereniging overzichtelijk gepresenteerd. Het energiebesparingsadviesrapport is als volgt opgebouwd:

1. Eerst worden de huidige situatie en het huidige energieverbruik van het gebouw beschreven.
2. Op basis van de huidige situatie en het huidige verbruik wordt het energiebesparingsadvies gegeven. Deze bestaat uit een beschrijving en doorberekening van de energiebesparende maatregelen.
3. Tot slot wordt de conclusie gegeven.
4. In de bijlagen wordt informatie gegeven over subsidies, energiebesparende maatregelen en algemene besparingsadviezen.

Wij hopen dat u met ons energiebesparingsadvies daadwerkelijk een forse energiebesparing realiseert! Uiteraard helpen we u graag verder, neem gerust contact met ons op als verdere ondersteuning gewenst is.

Veel plezier met energie besparen toegewenst!

Met sportieve groet,



Robert den Ouden
Algemeen Bestuurder SportStroom



Freerk Wiersum
EPA adviseur W2N Engineers

Ps. SportStroom kan u helpen bij het aanvragen van subsidies en/of de financiering van uw investeringen in energiebesparing. Meer informatie hierover vindt u in bijlage II. U mag uiteraard altijd contact met ons opnemen, we helpen u graag! Ons telefoonnummer is 0512-745030.

Inhoudsopgave

1. Huidige situatie.....	3
1.1 Bouwkundige constructies.....	3
1.2 Technische installaties	4
1.3 Apparatuur en overige energieverliezen	5
1.4 Energieverbruik	7
2. Energiebesparingsadvies voor uw accommodatie.....	9
2.1 Doorberekening maatregelen	11
2.1.1 Samengestelde maatregelen.....	12
2.1.2 Verwachte energiebesparing.....	13
2.1.3 Subsidie	14
2.2 Stappenplan voor uw accommodatie	15
3. Conclusie.....	18

1. Huidige situatie

Het energieverbruik hangt niet alleen af van de installaties en de bouwkundige constructie van de accommodatie, ook de gebruikers en hun energiegedrag hebben hiermee te maken. Op basis van de jaarlijkse energienota, en werkelijke elektriciteits- en gasgebruik, de bouwkundige constructie van het gebouw en het energiegedrag is het gemiddelde energiegebruik berekend.

Het energiebesparingsadvies heeft betrekking op de accommodatie met onderstaande gegevens:



Adres : Ulbe Twijnstrawei 29/Akkrum

1.1 Bouwkundige constructies

De bouwkundige constructies van het gebouw zijn getoetst op de thermische eigenschappen. Gevels, ramen, vloeren, daken en deuren zijn allen bouwkundige constructies. De isolatiewaarde van een constructie bepaalt voor een aanzienlijk deel hoeveel warmte uit het gebouw naar buiten kan ontsnappen. Bij een hogere isolatiewaarde is minder verwarmingsenergie benodigd, maar kan wel de koelbehoefte vergroten. In de onderstaande tabel zijn de thermische eigenschappen van de constructie beoordeeld in *goed*, *matig* of *slecht*. Hierbij staat *goed* voor een isolatiewaarde van na 1992, *matig* voor een vorm van isolatie en *slecht* voor niet of nauwelijks geïsoleerd.

Onderdeel	Isolatiegraad
Vloer	Goed
Dak	Goed
Wand	Goed
Raam Dubbel	Goed
Deur	Goed

1.2 Technische installaties

De technische installaties van het gebouw bestaan uit de verwarmings- en koelinstallaties, het ventilatiesysteem, het tapwatersysteem, de verlichting en zonnepanelen. De installaties bepalen hoe de energiesystemen zijn geregeld. In de onderstaande tabel zijn de aanwezige installaties in uw accommodatie weergegeven.

Installatie	Type	Foto's
Verwarmingsinstallatie	Verouderde HR107 ketel	
Tapwatersysteem	Indirect gestookte boiler	
Koelinstallatie	Geen	
Ventilatiesysteem	In de kleedruimte	
Verlichting	TL verlichting en halogeenspots	  
Zonnepanelen	48 stuks	

1.3 Apparatuur en overige energieverliezen

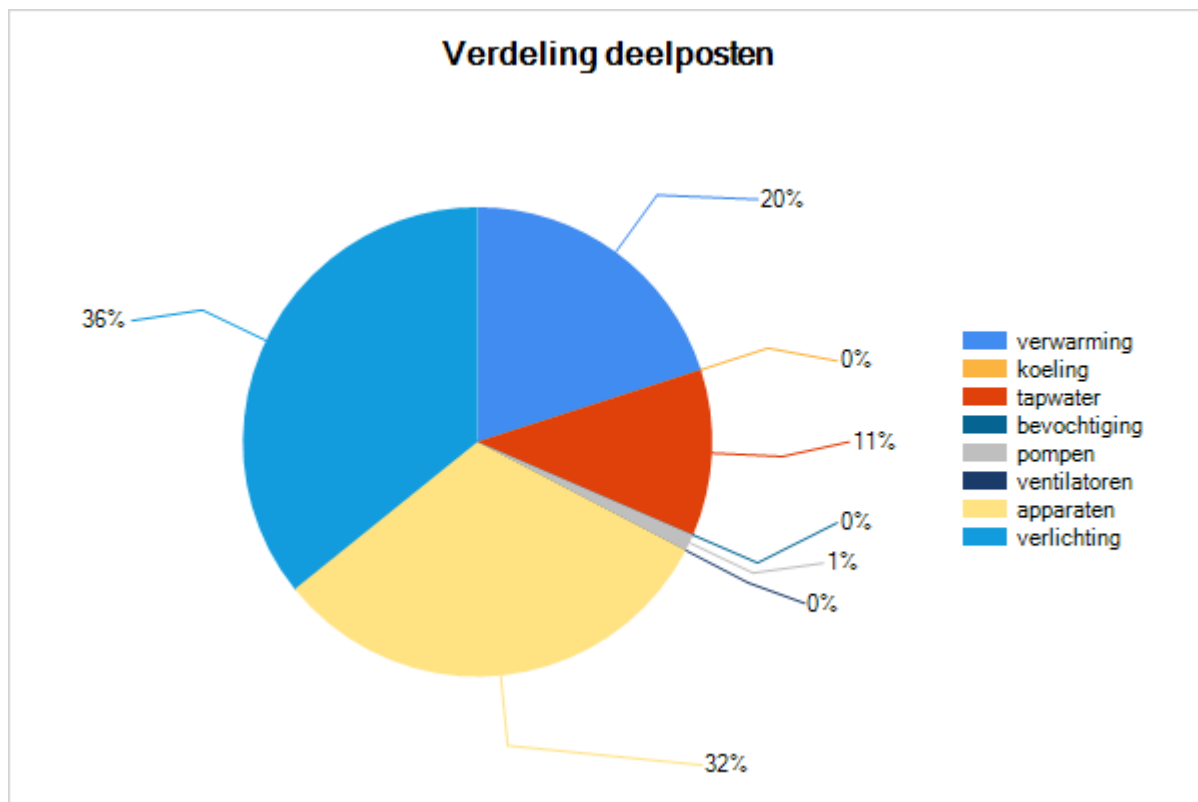
Naast de aanwezige installaties verbruikt ook de apparatuur energie. Daarnaast zorgen zaken zoals ongeïsoleerde leidingen, kieren, ect. voor energieverliezen waardoor er meer energie wordt verbruikt. In de onderstaande tabel zijn de energieverbruikers in uw accommodatie weergegeven.

Type	Foto's
Bank voor de radiator (blokkeert de warmteafgifte)	
Bierkoeling en flesjes. Wordt weinig gebruikt van de tap gemaakt	

Ijsaanslag	
Warmte spiraal	
Apparatuur	
Ongeïsoleerde leidingen	
Lekkende kraan	

1.4 Energieverbruik

In de accommodatie en op het sportterrein wordt er op diverse manieren energie verbruikt. In onderstaande cirkeldiagram wordt het energieverbruik per onderdeel weergegeven. Dit geeft een goed beeld van welke post het meeste energiegebruik omvat.



Figuur 1 Energiegebruik per deelpost in de huidige situatie

Op basis van de aangeleverde gegevens en constatering tijdens de opname is berekend dat het energielabel voor uw gebouw uitkomt op label A (EI = 0,72). Het geschatte huidige jaarlijkse elektraverbruik is 1.819 kWh (+/- 9.000 kWh door de opwekking van de panelen) en het geschatte huidige jaarlijkse gasverbruik is 1.139 m³. De vereniging bestaat uit ongeveer 200 leden. Dit resulteert in onderstaande kosten per lid.

Huidige energiekosten per lid:



Huidige kosten per lid:

Stroom € 2,25 per lid per jaar

Gas € 4,50 per lid per jaar

Totaal € 6,75 per lid per jaar

Energiekosten per lid bij verbeterde situatie:



Bij verbeterde situatie kosten per lid:

Stroom € 2,50,- per lid per jaar

Gas € 0,00 per lid per jaar

Totaal € 2,50 per lid per jaar

Energiekosten komen jaarlijks terug. Door energiebesparingen door te voeren gaan de kosten jaarlijks omlaag. Alternatieven en investeringen in duurzame maatregelen kunnen grote investeringen zijn, echter de energiekosten lopen op en als u deze kosten door de jaren heen optelt zijn dit behoorlijke bedragen, waarvan u ook duurzame maatregelen had kunnen uitvoeren. Investeringsbedragen in duurzame maatregelen moet u afwegen tegen de energiebesparingskosten over een langere periode en deze zijn dan in veel gevallen heel interessant. Zeker omdat u in veel gevallen subsidie en sponsoring kunt krijgen op duurzaamheidsmaatregelen en niet op uw energienota. In het onderstaande overzicht worden de energiekosten weergegeven voor 1 jaar, voor een periode van 20 jaar en voor een periode van 20 jaar met de jaarlijkse energieprijstijgingen.

Periode	Kosten
Energiekosten in 1 jaar:	€ 1.350,-
Energiekosten in 20 jaar:	€ 27.000,-
Energiekosten in 20 jaar met prijsstijging:	€ 40.500,-

2. Energiebesparingsadvies voor uw accommodatie

Energieneutraal bouwen is de toekomst. Vanaf 1 januari 2021 moeten alle nieuwe gebouwen in Nederland bijna volledig energieneutraal zijn. Voor uw accommodatie kunt u maatregelen uitvoeren waardoor uw vereniging in de toekomst energieneutraal kan worden.

Een mogelijkheid om energieneutraal te worden is door volledig op elektrische energie over te gaan. Door het toepassen van zonnepanelen kan u zelf elektra opwekken waardoor een gasaansluiting overbodig wordt. Het verwarmen van het gebouw is dan mogelijk doormiddel van een luchtwarmtepomp of een bodemwarmtepomp. Door het toepassen van lage temperatuur verwarming, zoals vloerverwarming of lage temperatuur radiatoren, is het mogelijk om uw accommodatie op een efficiënte manier te verwarmen (bijlage III).

Een maatregelpakket welke in dit hoofdstuk is doorberekend, is een combinatie van maatregelen waarmee uw vereniging energieneutraal kan worden. Dit zorgt voor grote investeringen. Niet iedere vereniging heeft de middelen om direct volledig te verduurzamen. Met behulp van subsidies, leningen en inzamelingsacties kunnen investeringen mogelijk worden gemaakt. Daarnaast kan er voor worden gekozen om stapsgewijs energiebesparende maatregelen toe te passen. Door de energiebesparende maatregelen op te nemen in de meerjarenonderhoudsplanung van het gebouw kunnen kosten gecombineerd worden en kan er inzicht worden gegeven in het verloop van het verduurzamen.

In het onderstaande overzicht zijn de algemene stappen tot het creëren van een energieneutrale accommodatie weergegeven. Op basis van deze stappen is het advies voor uw vereniging gegeven. Hierbij zijn eerst een aantal maatregelen doorberekend en wordt erna stapsgewijs aangegeven welke maatregelen voor uw vereniging mogelijk zijn.

Stappen naar energieneutraal (voorbeeld):

Nu Huidige situatie



In de huidige situatie is er geen of weinig isolatie. Het gebouw wordt doormiddel van een oude ketel verwarmd. De verlichting bestaat uit oude TL verlichting met gloei- en halogeenlampen.

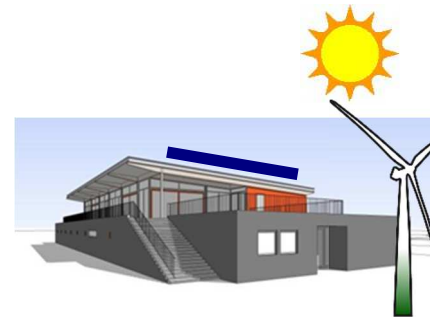
Stap 1 Energie besparen



Het gebouw wordt voorzien van ledverlichting en energiebesparende apparaten. De gehele schil wordt zo goed mogelijk geïsoleerd. Ventilatievoorzieningen worden aangebracht om het gebouw goed te kunnen ventileren.

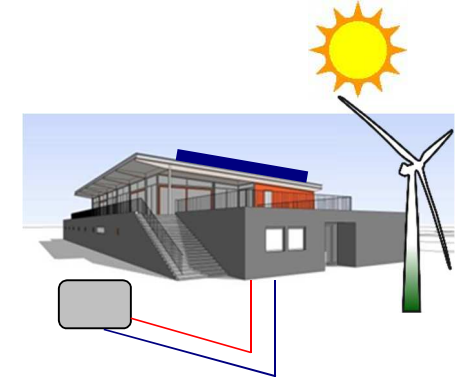
Het gebouw gebruikt zo min mogelijk energie.

Stap 2 Zelf energie opwekken



Naast de energiebesparende maatregelen worden er maatregelen om energie op te wekken uitgevoerd. Naast zonnepanelen is het mogelijk om een zonneboiler te plaatsen of mogelijk energie uit wind op te wekken.

Stap 3 Gasloos en energieneutraal



Het gebouw is goed geïsoleerd en energiebesparend uitgevoerd. Alle apparaten op gas, zoals de ketel, zijn niet meer aanwezig in het gebouw en vervangen door een warmtepomp of door een verwarmingssysteem op elektra.

Het gebouw wekt zijn eigen energie op en gebruikt deze om alle ruimtes warm te houden, de verlichting te laten branden en de installaties en apparatuur te laten draaien.

2.1 Doorberekening maatregelen

Om de maatregelen financieel inzichtelijk te maken zijn een aantal maatregelen doorberekend. In onderstaande tabel zijn de maatregelen weergegeven met investeringsbedragen en terugverdientijden. Deze zijn specifiek voor uw accommodatie doorberekend.

Maatregelen	Investering [€]	TVT [jaar]	Label [A++ t/m G]	Energie- besparing [€/jaar]	CO ₂ - reductie [%/jaar]
ENERGIE BESPAREN					
Ledverlichting in bestaande armaturen	500	19,2	A	20	1,4
Kritisch nog een keer naar koeling kijken en sluisverbruik/bierkoeler uit	300	0,6	A	487	38,1
Veldverlichting vervangen door led	15.000	18,6	A	613	48,9
Veldverlichting vervangen door led (met subsidie)	10.050	13,5	A	613	48,9
Veldverlichting vervangen door led (meerkosten t.o.v. standaard)	3.000	4,6	A	613	48,9
ENERGIENEUTRAAL					
Luchtwarmtepomp + tapwatervoorziening via luchtwarmtepomp	20.200	13,5	A	1.236	91,1

De maatregel veldverlichting is opgesplitst in drie onderdelen. Bij de eerste maatregel “veldverlichtingsarmaturen vervangen” wordt er van uitgegaan dat de volledige investering in de veldverlichting terugverdiend wordt door middel van de energiebesparing. Over het algemeen geeft dit een zeer lange terugverdientijd. Gerekend is met € 2.500,- per veldverlichtingsarmatuur.

Bij de tweede maatregel “veldverlichtingsarmaturen vervangen (met subsidie)” is de beschikbare subsidie mee berekend.

De derde maatregel “veldverlichtingsarmaturen vervangen (meerkosten t.o.v. standaard)” betreft een investering indien de verlichtingsarmaturen al aan vervanging toe zijn. De investering is nog steeds € 2.500,- per armatuur, echter worden hierbij alleen de meerkosten van ongeveer € 500,- voor een ledarmatuur meegenomen in de berekening voor de energiebesparing. De overige € 2.000,- was al gereserveerd voor de aanschaf van nieuwe standaard veldverlichtingsarmaturen.

2.1.1 Samengestelde maatregelen

Het is ook mogelijk om meerdere maatregelen tegelijk uit te voeren. Een combinatie van energiebesparende maatregelen geeft gemiddeld een iets langere terugverdientijd. Dit heeft te maken met het feit dat er samenhang is tussen de verschillende maatregelen. Hieronder geven we een aantal maatregelpakketten weer.

Maatregelpakket	Investering [€]	TVT [jaar]	Label [A++ t/m G]	Energiebesparing [€/jaar]	CO ₂ -reductie [%/jaar]
Pakketmaatregelen installatie	31.800	14,6	A	1.350	100

De samengestelde maatregelen bestaan uit de onderdelen welke zijn weergegeven in onderstaande tabel, met een indicatie van de kosten.

Maatregelpakket	Maatregelen	Kosten [€]
Pakketmaatregelen installatie	Nieuwe Ledverlichting in bestaande armaturen	500
	6 veldverlichtingslampen vervangen (alleen meerkosten)	3.000
	Apparatuur controleren op gebruik en verminderen	300
	Extra zonnepanelen	8.000
	Luchtwarmtepomp	20.000

2.1.2 Verwachte energiebesparing

De verwachte energiebesparing is weergegeven in onderstaande tabel. Dit betreft een inschatting waar het energieverbruik op uit kan komen nadat de maatregelen zijn uitgevoerd.

Maatregelen	Gas [m ³ /jaar]	Elektr. [kWh/jaar]
Huidige situatie	1.139	1.819
Ledverlichting in bestaande armaturen	1.142	1.735
Kritisch nog een keer naar koeling kijken en sluijverbruik	1.232	-531
Veldverlichting vervangen door led	1.139	-821
Veldverlichting vervangen door led (met subsidie)	1.139	-821
Veldverlichting vervangen door led (meerkosten t.o.v. standaard)	1.139	-821
Luchtwarmtepomp + tapwatervoorziening via luchtwarmtepomp	0	5.000
Pakketmaatregelen installatie	0	0

Het is mogelijk dat er een stijging van het gasverbruik optreedt bij het uitvoeren van bepaalde maatregelen. Indien u energiezuinige koeling of verlichting aanschaft zorgt dit voor een daling van de interne warmtelast in uw accommodatie. In de winter kan het gasverbruik hierdoor iets omhoog gaan.

2.1.3 Subsidie

Vanuit de landelijke overheid is er subsidie beschikbaar voor energiebesparende maatregelen. In onderstaande tabel is weergegeven voor welke maatregelen u de regeling Stimulering bouw en onderhoud sportaccommodaties (BOSA) kunt aanvragen. Met deze regeling kunt u 35% (20% + een aanvulling van 15%) subsidie over materiaal en arbeid van duurzame maatregelen ontvangen (bijlage II).

Maatregelen	Subsidie [€]
Ledverlichting in bestaande armaturen	0
Kritisch nog een keer naar koeling kijken en sluijpvbruik	-
Veldverlichting vervangen door led	+
Veldverlichting vervangen door led (met subsidie)	+
Veldverlichting vervangen door led (meerkosten t.o.v. standaard)	+
Luchtwarmtepomp + tapwatervoorziening via luchtwarmtepomp	+

+ = Maatregel is subsidiabel

0 = Maatregel is subsidiabel echter kan ook op kleine schaal zonder subsidie worden uitgevoerd

- = Maatregel kan niet meegenomen worden in de landelijke subsidieaanvraag

2.2 Stappenplan voor uw accommodatie

Voordat u begint met het uitvoeren van energiebesparende maatregelen is het van belang om inzicht in uw verbruik, de installaties, de apparatuur en de gebruikers te krijgen. Inventariseer van alle energieverbruikers de gebruikstijden, het gebruik, wie de instellingen beheerd, etc. Op basis hiervan kan worden bepaald waar het nodig is om energiebesparingen te realiseren. Communiceer tevens de energiebesparende doelstellingen naar de leden, het gebruikersgedrag is één van de grootste invloeden op het energieverbruik. In onderstaande tabel zijn de stappen naar een energieneutrale accommodatie weergegeven. Reeds uitgevoerde maatregelen zijn afgevinkt.

Stap 1	Advies
<input type="checkbox"/> Ledverlichting	<p>De verlichting bestaat voor een groot deel uit conventionele TL verlichting en halogeenspotjes. Vervang deze typen verlichting door led. Ledlampen verbruiken ongeveer 90% minder energie dan bestaande gloeilampen (bijlage V).</p> <p>Zorg dat er goed gekeken wordt naar de hoeveelheid verlichting die aanwezig is. Pas de hoeveelheid verlichting aan en ga daarna pas over op ledverlichting. Bij onderhoud of reparatie tevens de vluchtborden aanduiding door led vervangen (bijlage V).</p>
<input type="checkbox"/> Bewegingsmelders	<p>In de toilet-, kleedruimtes en werkkasten kunnen bewegingsmelders worden geplaatst. Met name in dit soort ruimtes waar diverse mensen komen is het verstandig een bewegingsmelder te installeren zodat de verlichting niet onnodig blijft branden.</p>
<input type="checkbox"/> Ledveldverlichting	<p>De bestaande veldverlichting kan door led worden vervangen, echter heeft dit een lange terugverdientijd. Wanneer de veldverlichting aan vervanging toe is, is het verstandig de bestaande verlichting te vervangen in combinatie met de subsidie voor led. Daarnaast zijn er mogelijk meerdere besparingen te realiseren op bijvoorbeeld onderhoudskosten of netwerkkosten. U kunt deze besparingen in de overweging meenemen.</p>
<input type="checkbox"/> Apparatuur	<p>Inventariseer welke apparatuur werkelijk nodig is. Bekijk met een energiemeter het verbruik van losse apparatuur (bijlage VII). Door het verbruik van losse apparaten in kaart te brengen kan onderzocht worden welke apparatuur mogelijk veel verbruikt. Vervang van de overgebleven apparatuur de oude apparatuur door energiezuinige varianten. Stem de gebruikstijden van de apparatuur af en zorg dat deze gebruikstijden gemonitord worden.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Mogelijk kan er gekeken worden of de totale koelopslag gereduceerd kan worden. Een enkele koeling is redelijk gedateerd. Het advies is om de verouderde koeling op termijn te vervangen. Nieuwe koelinstallaties verbruiken ongeveer 30% van het verbruik van oudere koelinstallaties. Dit scheelt al snel 75 euro per koelkast.</p>

<input type="checkbox"/>	<p>Ijsaanslag of slechte tochtstrippen zorgen voor een hoog onnodig energieverbruik. Zorg dat de koeling regelmatig wordt ontdooid en vervang tijdig defecte tochtstrippen.</p>
<input type="checkbox"/> Installaties <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>Zorg voor correcte instellingen van de installaties. Zorg voor een systeem waarbij alleen bevoegde personen de instellingen kunnen wijzigen. Zorg er tevens voor dat er regelmatig een controle op de gebruikstijden wordt uitgevoerd (bijlage VIII).</p> <p>De ketel is verouderd. Vervang de ketel door een nieuwere type HR ketel, deze heeft een hoger rendement.</p> <p>Zorg voor voldoende afgifte van de radiatoren. Door het blokkeren van de radiatoren wordt de warmteafgifte gereduceerd.</p> <p>De leidingen zijn niet overal geïsoleerd en dit zorgt voor warmteverlies. Door de leidingen te isoleren geven ze minder warmte af en gaat de warmte naar de ruimte waar de warmtebehoefte gewenst is. Zorg dat leidingen die door ruimtes lopen welke minimaal warm worden gestookt goed geïsoleerd worden. Met name in onverwarmde ruimtes is het advies om de leidingen te isoleren.</p> <p>De vraag naar warmwater is niet groot. Het is mogelijk om op een doorstroomtoestel over te stappen. In tegenstelling tot de gasboiler houdt een doorstroomtoestel niet continu (onnodig) een voorraad water op temperatuur. Indien voor een elektrisch doorstroomtoestel wordt gekozen kan de benodigde energie door zonnepanelen worden opgewekt (bijlage III).</p>
<input checked="" type="checkbox"/> Isoleren <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<p>De daken, gevels en de vloer kunnen worden geïsoleerd. Er bestaan verschillende isolatietechnieken. Het advies van een isolatiebedrijf kan hier inzicht in geven.</p> <p>Het enkelglas zorgt voor veel warmteverlies. Vervang het enkelglas in combinatie met onderhoudswerkzaamheden aan de kozijnen door isolerende beglazing.</p> <p>Zorg er tevens voor dat alle kieren en naden worden gedicht. Door kieren trekt kou naar binnen en er gaat warmte door verloren.</p>

3. Conclusie

W2N Engineers en SportStroom hebben in opdracht van uw bestuur een onderzoek uitgevoerd ten aanzien van de energieprestatie van uw vereniging.

Om het energieverbruik structureel te verlagen is het noodzakelijk een aantal maatregelen uit te voeren. Op basis van het beschikbare budget dient er een totaalplan gemaakt te worden voor alle maatregelen die de komende jaren worden uitgevoerd. De maatregelen hebben onderling invloed op elkaar. Veel maatregelen zijn gedragsmaatregelen of kunnen met een kleine investering uitgevoerd worden. Hiermee kunt u een goede start maken!

Aandachtspunt hierbij is dat de maatregelen worden gecombineerd met de meerjarenonderhoudsplan van de accommodatie. Door een keuze te maken in het investeren in energiebesparende maatregelen kunnen onderhoudsmaatregelen worden beperkt, waardoor deze onderdelen (kosten) grotendeels vervallen.

In deze rapportage is inzicht gegeven in de mogelijke maatregelen en de terugverdientijden. Hierop is een afweging mogelijk voor de energiebesparende maatregelen.