

EPA-U Maatwerkadvies

Utiliteitsgebouwen

Sporthal Kerkelanden te Hilversum

Sporthal



Naam bedrijf: EnerDeCo BV
Adres: Zuiderspoorstraat 11-13, 7512 AX
Plaats: Enschede
Telefoon: 053 - 480 71 40
e-mail adres: gadella@enerdeco.nl

Documentstatus: Definitief
Datum rapportage: Januari 2012
Adviseur: ing. A.R. Gadella
Adviseurnummer: SKW 21.9500.008-3-4/07

Software: VABI EPA-U (VABI Software b.v.)
Versie interface: 3.00 (Kernel 4.10)

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1. Inleiding	5
2. Omschrijving huidige situatie	6
3. Het Energielabel	8
3.1 Energiekosten	9
4. Energieverbruiksposten	10
5. Verbeteringsopties	11
6. Effect maatregelen op energielabel	14
7. Effect maatregelen op comfort	15
8. Kosten en baten	16
Bijlage A: Energiecertificaat	18
Bijlage B: Plattegronden	21

Samenvatting

Dit EnergiePrestatieAdvies geeft inzicht welke energiebesparingsmaatregelen getroffen kunnen worden voor Sporthal Kerkelanden te Hilversum. Per maatregel zijn de concrete kostenbesparingen aangegeven. Het doel van deze maatregelen is tweeledig: ten eerste de verlaging van de CO₂-emissie en ten tweede vermindering van uw energiekosten.

Naast een energieadvies is tevens een energiecertificaat opgesteld. Vanaf 1 januari 2008 moet bij bouw, verkoop en verhuur van een gebouw op het moment van transactie een energieprestatiecertificaat aanwezig zijn. De energieprestatie van het gebouw wordt weergegeven in een energie-index en in een gestandaardiseerde energielasse (A t/m G en bijpassende kleuren). Hierbij staat een A⁺⁺ label voor een zeer energiezuinig gebouw en een G-label voor een zeer onzuinig gebouw. Het gebouw met het adres Franciscusweg 6-a te Hilversum heeft het energielabel **A** (EI=0,91).

In tabel 0.1 vindt u een overzicht van de energieverbruiken per m² oppervlak van Sporthal Kerkelanden. Deze verbruiken worden tevens vergeleken met kengetallen uit uw branche.

Tabel 0.1: verbruikskenngetallen en vergelijking in de branche

	Inkoop*		specifiek verbruik		Benchmark MBO en HBO		
					hoog	gemiddeld	laag
Elektriciteit	153.934	[kWh]	72,4	[kWh/m ²]	90	60	30
Gas	17.572	[m ³]	7,8	[m ³ /m ²]	25	17,5	10
Energieverbruikskental [EVK]			944	[MJ/m ²]	1.601	1.094	563

* De verbruiksgegevens zijn omgerekend naar een genormaliseerd jaarverbruik (TRY De Bilt)

Uit de tabel blijkt dat Sporthal Kerkelanden een energieverbruik heeft dat onder het landelijk gemiddelde ligt. Het gasverbruik van de locatie is laag, dit wordt veroorzaakt door de goede isolatie van het gebouw en het hoge rendement van de warmteopwekking. Het elektriciteitsverbruik ligt boven het gemiddelde. Het hoge elektriciteitsverbruik wordt veroorzaakt doordat er in het pand sprake is van gebalanceerde ventilatie (elektriciteitsverbruik ventilatoren) en doordat er relatief veel horeca apparatuur in gebruik is.

In de onderstaande tabel worden de geadviseerde technische verbeteringsmaatregelen weergegeven. Tevens wordt weergegeven wat het effect is indien men alle maatregelen doorvoert.

Tabel 0.2: kosten en baten geadviseerde maatregelen

Maatregelen	Investering [€]	ETVT [jaar]	Label [A++ t/m G]	Energiebesparing [€/jaar]	Gas besparing [%/jaar]	Electr. besparing [%/jaar]	CO ₂ -reductie [%/jaar]
CO ₂ regeling ventilatie	4.300	2,8	A	1.500	3,7%	6,3 %	6,0%

De volgende tabel geeft inzicht in het effect van maatregelen op energielabel.

Tabel 0.3: effect maatregelpakketten op energielabel

Maatregelen	A++ < 0.5	A+ 0.51 – 0.70	A 0.71– 1.05
Huidige situatie			0,91
Toepassen HF verlichting			0,90
Toepassen zonneboiler			0,87

De maatregel CO₂ schakeling ventilatoren heeft geen invloed op het energielabel. Dit wordt veroorzaakt doordat er reeds sprake is van een debietregeling op basis van temperatuur.

Daarnaast zijn er een aantal maatregelen welke zonder hoge investeringen doorgevoerd kunnen worden. Het betreffen voornamelijk organisatorische en gedragsmaatregelen. De volgende tabel geeft inzicht in de energiebesparing van deze maatregelen.

Tabel 0.4: kleinere maatregelen en aanpassingen

Maatregelen	Kosten [euro]	Energie besparing [€/jaar]	CO2-reductie [%/jaar]
Verlagen temperatuur sporthal	nihil	350	0,4%
Later opstarten LBK Horeca	nihil	100	1,3%
Energiemonitoring	3.000	onbekend	onbekend

1. Inleiding

Vanaf 1 januari 2008 moet bij bouw, verkoop en verhuur van een gebouw op het moment van transactie een energielabel (energieprestatiecertificaat) aanwezig zijn. Het energielabel is gebouwgebonden en geeft, op basis van een berekening, informatie over de hoeveelheid energie die bij gestandaardiseerd dat gebouw nodig is. Het betreft gebouwgebonden voor verwarming, warmwatervoorziening, verlichting, koeling. Dit energielabel is maximaal tien jaar geldig.



gebruik van energiegebruik ventilatie en

De energieprestatie van het gebouw wordt weergegeven in een energie-index en in een gestandaardiseerde energieklasse (A t/m G en bijpassende kleuren). Zeer energiezuinige gebouwen hebben een A en zijn helder groen, zeer onzuinige panden hebben een G en zijn felrood. Dit is te vergelijken met de energielabels die in de witgoedsector worden gehanteerd (bijvoorbeeld bij koelkasten).

Voor Sporthal Kerkelanden is een energiecertificaat opgesteld. In deze adviesrapportage wordt dit certificaat nader toegelicht.

Het energiecertificaat is slechts een vergelijkingsmoment, maar geeft nog geen inzicht in de mogelijke energiebesparende maatregelen en de bijbehorende labelverbetering. Voor Sporthal Kerkelanden is daarom een maatwerkadvies opgesteld waar ook de labelverbetering van verschillende maatregelpakketten worden gepresenteerd.

A⁺⁺	A⁺	A	B	C	D	E	F	G
≤ 0,50	0,51 - 0,70	0,71 - 1,05	1,06 - 1,15	1,16 - 1,30	1,31 - 1,45	1,46 - 1,60	1,61 - 1,75	> 1,75

2. Omschrijving huidige situatie

Algemeen

Sporthal Kerkelanden aan de Franciscusweg 6a te Hilversum is gebouwd in 2007. Op de begane grond bevinden zich een kantoor, EHBO ruimte, scheidsrechtterruimtes, kleedruimtes en een grote sporthal welke door middel van een scheidingswand is op te delen in twee delen. Op de eerste verdieping bevindt zich een horecagelegenheid, een toiletgroep en een tribune.

Bouwkundig

Het pand is zeer goed geïsoleerd. De daken zijn voorzien van Rockwool Rhinox dakplaten met een dikte van 130 mm. De steensgevel zijn voorzien Kooltherm k8 isolatieplaten met een dikte van 76 mm. De gevelbeplating is voorzien van steenwol met een dikte van 150 mm. De vloeren zijn voorzien van 110 mm isolatie. De aluminium thermisch onderbroken kozijnen in de gangen zijn voorzien van standaard dubbel glas. In de horeca gelegenheid wordt HR beglazing toegepast. De volgende isolatiewaarden zijn gehanteerd:

- Gevel steens: $R_c = 3,27 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ (gelijkwaardigheidverklaring)
- Gevel beplating: $R_c = 3,79 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ (op basis van 150 mm. isolatie)
- Dak: $R_c = 3,47 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ (op basis van 130 mm. isolatie)
- Vloer : $R_c = 1,40 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ (op basis van 110 mm. isolatie)
- Beglazing: dubbel glas: $U = 3,3 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$ (inclusief kozijnen)
- Beglazing: HR glas; $U = 2,8 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$ (inclusief kozijnen)

De isolatiewaarden van de beglazing is tijdens inspectie waargenomen en bepaald. De isolatiewaarde van de gevels, vloeren en daken is bepaald aan de hand van de aangeleverde bouwtekeningen.

Verwarming

De warmteopwekking ten behoeve van het sportgedeelte geschiedt middels twee HR107 verwarmingsketels van de fabrikant Remeha, type Quinta 45. De ruimtes worden verwarmd middels vloerverwarming. Warmte ten behoeve van de horeca gelegenheid wordt opgewekt middels een HR107 verwarmingsketel van de fabrikant Remeha, type Quinta 30s. De ruimtes worden verwarmd middels radiatoren en convectoren.

Koeling

Er is geen sprake van centrale koeling. In de horeca gelegenheid is sprake van lokale koeling middels splitunits.

Ventilatie

In het pand is sprake van mechanisch gebalanceerde ventilatie middels vier luchtbehandelingskasten van de fabrikant Swegon, type Gold RX met de volgende specificaties:

LBK	Type	Debiet (m ³ /uur)	kW	v.v.
Sporthal 1	Swegon RX 25	5.000	1,9	1,0
Sporthal 2	Swegon RX 25	5.000	1,9	1,0
Kleedruimtes	Swegon RX 14	3.200	1,5	1,7
Horeca	Swegon RX 14	2.800	1,1	3,7

De toevoerlucht wordt niet naverwarmd, gekoeld of bevochtigd. Er is sprake van warmteterugwinning uit ventilatielucht middels warmtewielen. De ventilatoren zijn voorzien van een frequentieregeling welke regelen op temperatuur. Indien er onvoldoende warmte wordt overgedragen via het warmtewiel wordt de hoeveelheid toevoerlucht automatisch en traploos gereduceerd.

Bevochtiging

Er is geen sprake van bevochtiging.

Tapwater

Warm tapwater ten behoeve van de kleedruimtes wordt opgewekt door een direct gestookte boiler van de fabrikant A.O. Smith, welke gekoppeld is aan een circulatieleiding.

Verlichting

In de sporthal wordt energiezuinige hoogfrequente TL verlichting toegepast. In de overige ruimtes is sprake van conventionele TL verlichting in combinatie met spaarlampen. De verlichting in de kleedruimtes en de sporthal wordt door middel van aanwezigheidsdetectie geschakeld. De verlichting in de horeca gelegenheid wordt per vertrek geschakeld.

3. Het Energielabel

Onderdeel van het energiecertificaat is het energielabel. Deze geeft de energie-efficiency weer van een gebouw.

De bouwkundige en installatietechnische eigenschappen van het gebouw met aanwezige installaties zijn in de VABI software ingevoerd. Op basis hiervan heeft het gebouw met het adres Franciscusweg 6-a te Hilversum een energielabel A (EI=0,91) gekregen. Een gebouw met een A++ label is zeer energiezuinig en een gebouw met een G label zeer energie onzuinig.

De volgende aspecten zijn te noemen in relatie tot het behaalde label:

- De sporthal is zeer goed geïsoleerd. Dit heeft een gunstige invloed op het label.
- Warmte wordt opgewekt door middel van HR107 verwarmingsketels. Dit heeft een gunstig effect op het energielabel.
- Er is sprake van warmteterugwinning uit ventilatielucht middels warmtewielen. Dit heeft een gunstige invloed op het label.
- De verlichting bestaat voor een deel uit conventionele verlichting, wat een nadelig invloed heeft op het label.

Jaarlijks energieverbruik en branchevergelijking

De historische verbruiken worden bepaald aan de hand van de energierekeningen of het energiemonitoringsysteem. Vervolgens worden deze waarden gecorrigeerd voor de invloedsfactor *klimaat* (graaduren en indien nodig koelgraaduren). De aldus verkregen kengetallen kunnen vervolgens worden gebruikt om te bepalen of het energieverbruik hoog of laag is vergeleken met de gebruikelijke waarden binnen uw branche. In tabel 3.1 is een overzicht weergegeven van de kengetallen van Sporthal Kerkelanden. In deze tabel staat ook de EVK vermeld. Het Energie Verbruik Kengetal kan gezien worden als een positioneringgetal. Zoals bijvoorbeeld in een bedrijven top 100 gesproken wordt over een bepaalde stand in de competitie. Dit getal kan vergeleken worden met andere locaties/bedrijven. De verbruiken zijn gebaseerd op het energieverbruik van 2010.

Tabel 3.1: verbruikskengetallen en vergelijking in de branche

	Inkoop*		specifiek verbruik		Benchmark MBO en HBO		
					hoog	gemiddeld	laag
Elektriciteit	153.934	[kWh]	72,4	[kWh/m ²]	90	60	30
Gas	17.572	[m ³]	7,8	[m ³ /m ²]	25	17,5	10
Energieverbruikskental [EVK]			944	[MJ/m ²]	1.601	1.094	563

* De verbruiksgegevens zijn omgerekend naar een genormaliseerd jaarverbruik (TRY De Bilt)

Uit de tabel blijkt dat Sporthal Kerkelanden een energieverbruik heeft dat onder het landelijk gemiddelde ligt. Het gasverbruik van de locatie is laag, dit wordt veroorzaakt door de goede isolatie van het gebouw en het hoge rendement van de warmteopwekking. Het elektriciteitsverbruik ligt boven het gemiddelde. Het hoge elektriciteitsverbruik wordt veroorzaakt doordat er in het pand sprake is van gebalanceerde ventilatie (elektriciteitsverbruik ventilatoren) en doordat er relatief veel horeca apparatuur in gebruik is.

3.1 Energiekosten

In de besparingsberekeningen is uitgegaan van de energiekosten volgens tabel 3.2 (excl. energiebelasting en exclusief btw).

Tabel 3.2 Aangenomen energiekosten excl. energiebelasting en BTW

	Tarief
Elektriciteit (per kWh)	€ 0,09815
Gas (per m³)	€ 0,3033

Er wordt een heffing over het verbruik van elektriciteit en gas berekend vanwege de vrijgekomen kooldioxide. Bij het verbruik van elektriciteit komt geen kooldioxide vrij, maar voor de opwekking van elektriciteit worden meestal gas of kolen verbrand, waarbij kooldioxide vrijkomt. In tabel 3.3 wordt de energiebelasting afhankelijk van het verbruik weergegeven.

Tabel 3.3 Energiebelasting (excl. BTW)

	Tarief in 2011
Aardgas per m³	
tot 5.000	€ 0,1639
5.000 - 170.000	€ 0,1419
170.000 - 1 mln	€ 0,0393
Elektriciteit per kWh	
tot 10.000	€ 0,1121
10.000 - 50.000	€ 0,0408
50.000 - 10 mln	€ 0,0109

Naast de genoemde kosten worden er door het netwerkbedrijf ook kosten in rekening gebracht voor het elektriciteit-, warmte of gastransport. Deze kosten zijn niet afhankelijk van het verbruik, maar van de benodigde capaciteit en de aansluiting. In geval van elektriciteit zijn de kosten afhankelijk van het gecontracteerde vermogen in kW en het maximaal opgenomen vermogen in kW (afgerekend per maand). In geval van gas zijn de kosten afhankelijk van de aansluitcapaciteit in m³/uur en de maximaal afgenomen hoeveelheid in m³/uur. Voor de warmtelevering zijn de kosten afhankelijk van het aansluitvermogen (vastrecht tarief).

4. Energieverbruiksposten

Door de rekensoftware wordt het energieverbruik berekend op basis van de ingevoerde parameters zoals beschreven in de inventarisatie. In onderstaande tabel wordt het totale primaire energiegebruik weergegeven. Het jaarlijkse primaire energiegebruik is gelijk aan het totale gebruik van energie ontleend aan fossiele brandstoffen. Het huidige jaarlijkse primaire energiegebruik wordt uitgedrukt in MJ en wordt berekend op basis van het gemeten huidige jaarlijkse energiegebruik.

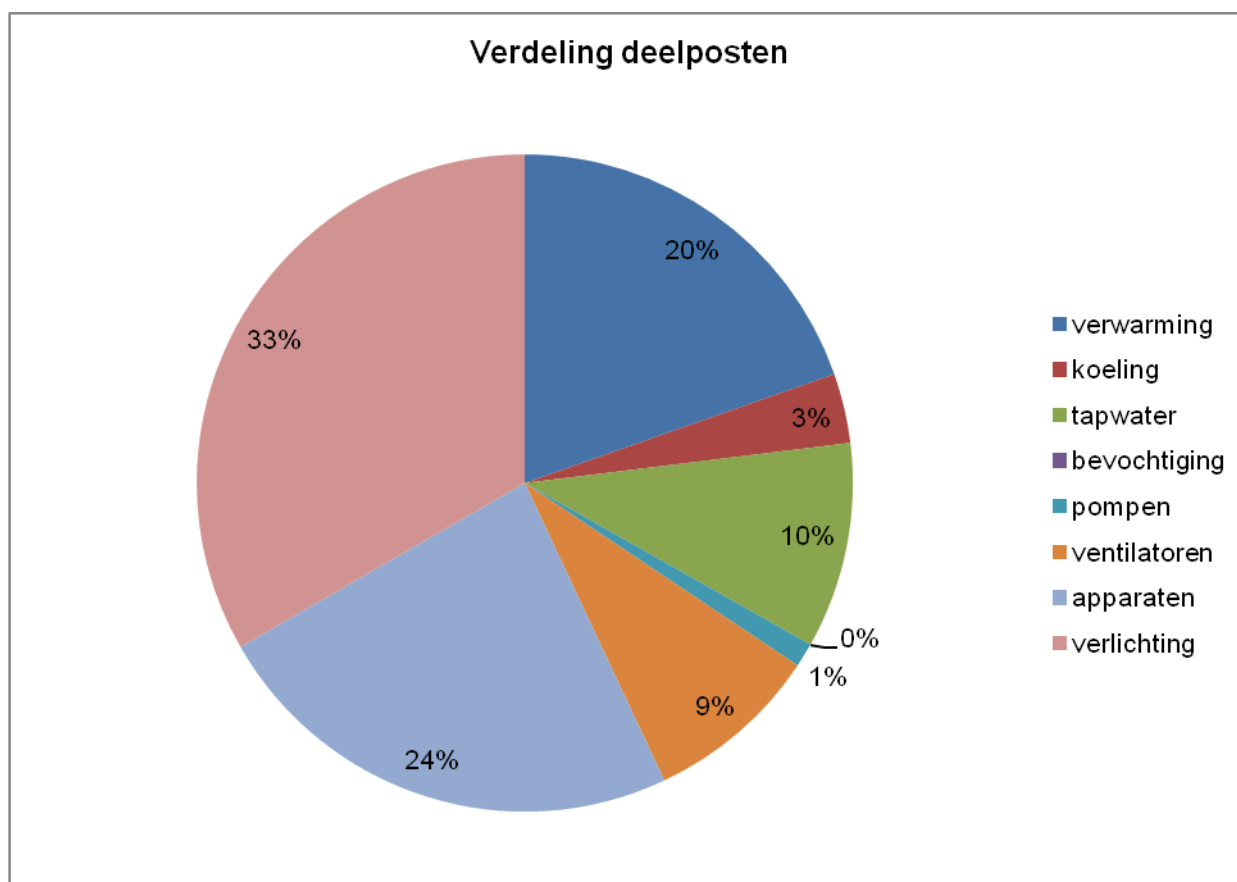
Tabel 4.1: primaire energie

Energiedrager	Totaal	Per m ² VO	Eenheid
Primaire energie	2.006.948	944,3	MJ/jaar
CO ₂ -emissie	116.782	54,9	kg/jaar

In onderstaande tabel wordt het primaire energiegebruik gepresenteerd per deelpost. Dit geeft een goed beeld welke post het meeste energiegebruik omvat. De gebruiken worden tevens in het cirkeldiagram gepresenteerd.

Tabel 4.2: energiegebruik per deelpost

Deelpost	Totaal	Per m ² GVO	Eenheid
Verwarming	393.625	185,2	MJ/jaar
Koeling	68.812	32,4	MJ/jaar
Tapwater	203.732	95,9	MJ/jaar
Verlichting	668.710	314,6	MJ/jaar
Apparatuur	474.923	223,5	MJ/jaar
Ventilatoren	173.376	81,6	MJ/jaar
Pompen	23.769	11,2	MJ/jaar
TOTAAL	2.006.948	944,3	MJ/jaar



5. Verbeteringsopties

Het energielabel is te verbeteren door energiebesparende maatregelen uit te voeren. In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de verschillende energiebesparende maatregelen die mogelijk zijn. Het volgende hoofdstuk zal ingaan op het effect van de maatregelen op het energielabel.

CO₂ SCHAKELING VENTILATOREN

De ventilatie in sporthallen wordt gedimensioneerd op een maximale bezetting die in de praktijk maar weinig voorkomt. Om energie te besparen kan de hoeveelheid ventilatielucht in de meeste tijd worden teruggeregeld afhankelijk van de aanwezigheid van mensen en de sportieve inspanning van sommigen van hen. Een goede maat daarvoor is de hoeveelheid CO₂ die door de mensen wordt geproduceerd bij de ademhaling. Daarom is een op het CO₂ gehalte van de lucht geregelde ventilatie een goede manier om energie te besparen in een sporthal.

Potentieel

De bezettingsgraad van de sporthal is divers terwijl de ventilatie van s' morgens 08:30 uur tot s' avonds 23:00 uur continu in bedrijf staat. Door de ventilatie op CO₂ te laten sturen wordt voorkomen dat de luchtbehandeling onnodig in bedrijf is.

HF Verlichting

Conventionele TL-verlichting kan vervangen worden door moderne energiezuinige hoogfrequente TL-verlichting. Bij conventionele verlichting wordt een voorschakelapparaat (VSA) met spoel gebruikt om de lampstroom te begrenzen. Bij HF-verlichting wordt de lampstroom elektronisch begrensd. Het gevolg is minder warmteontwikkeling (energieverlies) in het VSA en een lager verbruik van de lampen. Er zijn diverse type elektronische voorschakelapparaten (EVSA's). De volgende typen zijn te onderscheiden:

- dimbare versies (lamp kan tussen 10-100% branden)
- niet dimbare versies
- standaard TL-lampen
- speciale HF-lampen (dunne lampen)

Er is hierbij altijd sprake van een combinatie van één van de eerste twee en één van de laatste twee.

Aanschaf van HF-verlichting is ingrijpend en kostbaar. In de volgende situaties kan HF-verlichting overwogen worden:

- veel branduren van de huidige verlichting
- noodzakelijke vervanging van de bestaande armaturen (terugverdientijd o.b.v. meerprijs).
- vermindering van het aantal armaturen en/of lampen is mogelijk door toepassing van spiegeloptiekroosters.

potentieel

In de kleedruimtes, kantoren, scheidsrechtterruimtes, toestellenberging en keuken worden conventionele TL armaturen toegepast. Deze armaturen zijn circa 5 jaar oud en verkeren in goede staat. De investering voor het vervangen van de conventionele TL verlichting door energiezuinige hoogfrequente TL verlichting is dusdanig hoog dat de terugverdientijd meer dan 20 jaar bedraagt.

Zonnecollector

Een inmiddels veel toegepaste vorm van duurzame energie is de zonnecollector. De zonnecollector bestaat over het algemeen uit een vlakke zwarte plaat met daarin leidingen waar water door stroomt. Deze plaat vangt zonlicht op en zet dit om in warmte die door het water wordt afgevoerd naar een boiler waar het warme water wordt opgeslagen. Afhankelijk van het type zonneboiler zal deze warmte dan gebruikt worden voor de verwarming van tapwater, ruimteverwarming of beide (in een zogenaamd combisysteem).

Bij het toepassen van een zonnecollector moet er op gelet worden dat ter plekke een goede inval van zonlicht is. Verder moet ook rekening gehouden worden met de ruimte die nodig is voor de collector en het boilervat. De terugverdientijd van de maatregel is veelal erg lang. Systemen die alleen tot doel hebben een bijdrage te leveren aan de verwarming zijn in het algemeen niet interessant, doordat de verwarming meestal in relatief minder zonnige perioden wordt gebruikt.

potentieel

De investering voor een zonnecollector systeem is dusdanig hoog dat de terugverdientijd circa 20 jaar bedraagt.

Kleine aanpassingen en gebruikersmaatregelen

In deze paragraaf komen de maatregelen aanbod, welke zonder hoge investeringen doorgevoerd kunnen worden. Het betreffen voornamelijk organisatorische en gedragsmaatregelen.

Optimaliseren instellingen

Ieder verwarmingssysteem beschikt over een regeling voor aansturing van de ketels en eventueel verwarmingsgroepen. In de regeling dienen verschillende parameters ingegeven te worden. Veelal zijn deze te ruim ingesteld, waardoor sprake is van onnodig energieverbruik. De belangrijkste parameters hebben betrekking op:

- De kloktijden
- De vakanties
- De weersafhankelijke regeling, welke de CV watertemperatuur regelt op basis van de buitentemperatuur.
- De optimale start, welke automatisch bepaald wanneer de verwarming aan moet zodat op de gewenste starttijd de betreffende ruimte(n) op temperatuur zijn
- De gewenste dag en nachttemperatuur.

Potentieel

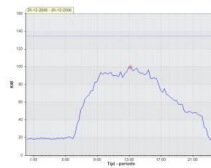
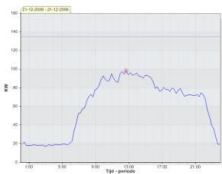
De volgende verbeteringen kunnen doorgevoerd worden:

- De gewenste temperatuur in de sporthal is met 20 °C overdag en 18 °C gedurende de nacht vrij hoog. Geadviseerd wordt om zowel de temperatuur overdag als s' nachts met 1 of 2 graden te verlagen.
- De luchtbehandeling ten behoeve van de horeca gelegenheid start s' morgens om 07:00 uur aanbevolen wordt om deze in overleg met de gebruiker 2 uur later te laten starten.

ENERGIEMONITORING

Inzicht in het energieverbruik en de werking van de aanwezige installaties leidt in veel gevallen tot verlaging van het energieverbruik. Energieverspilling kan aangetoond worden en er kan snel en adequaat gehandeld worden. Inzicht in het energieverbruik is o.a. te realiseren door een energieregistratiesysteem op te zetten. De elektriciteitsmeter is voorzien van een pulscontact waarmee het verbruik online gemeten kan worden. De gasmeter dient te worden vervangen om online metingen mogelijk te maken. Bedrijven die een online meetdienst aanbieden zijn onder andere Cycle systems, Imtech, Continuum, Essent Cogas. Voor de online meetdienst wordt een maandelijkse vergoeding in rekening gebracht. Het is tevens mogelijk om de te vervangen meters te huren.

Met een energieregistratiesysteem kunnen de pieken in de verbruiken achterhaald worden. Met behulp van deze gegevens kunnen er maatregelen genomen worden om de pieken tegen te gaan. Voorbeelden hiervan zijn:



Waarschijnlijk ventilatie met bevochtiging of verwarming andere tijden dan ventilatie

De ventilatie gaat erg laat uit

6. Effect maatregelen op energielabel

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het effect van energiebesparende maatregelen, zoals benoemd in het vorige hoofdstuk, op het energielabel. In onderstaande tabel wordt per maatregel en per combinatie het effect op de energie-Index weergegeven.

Het wel of niet doorvoeren van energiebesparende maatregelen is met name afhankelijk van de financiële haalbaarheid, welke op haar beurt weer afhankelijk kan zijn van natuurlijke vervangingsmomenten.

Tabel 5.1: effect maatregelpakketten op energielabel

Maatregelen	A++ < 0.5	A+ 0.51 – 0.70	A 0.71– 1.05
Huidige situatie			0,91
Toepassen HF verlichting			0,90
Toepassen zonneboiler			0,87

De maatregel CO₂ schakeling ventilatoren heeft geen invloed op het energielabel. Dit wordt veroorzaakt doordat er reeds sprake is van een debietregeling op basis van temperatuur.

7. Effect maatregelen op comfort

Energiebesparende maatregelen kunnen tevens leiden tot comfortverbetering of geven aanleiding om comfortverbeterende maatregelen te adviseren. De volgende comfort aspecten zijn te noemen in relatie tot de geadviseerde maatregelen:

- Bij het verlagen van de temperatuur van de sporthal dient men bedacht te zijn op comfortklachten. Geadviseerd wordt om de temperatuur eerst met 1 graad te verlagen en te onderzoeken of de gebruikers dit acceptabel vinden.

8. Kosten en baten

In dit hoofdstuk worden de financiële gegevens weergegeven van de mogelijke energiebesparende maatregelen, welke leiden tot een verbetering van het energielabel. Een belangrijk gegeven is de terugverdientijd. In EPA-U wordt twee typen terugverdientijden voor investeringen berekend. Bij het eerste type (TVT) worden de inflatie (2%), de toename van energiekosten (4%) en de discontovoet (2%) verdisconteerd in de terugverdientijd. Dit in tegenstelling tot het tweede type: in de eenvoudige terugverdientijd (ETVT) wordt met de genoemde factoren geen rekening gehouden.

Voor de berekeningen zijn de onderstaande energiekosten aangehouden (excl. BTW en energiebelasting):

	Tarief
Elektriciteit (per kWh)	€ 0,09815
Gas (per m ³)	€ 0,3033

In tabel 6.1 zijn de maatregelen opgenomen waarvan een indicatie van de besparing en investering gegeven kan worden.

Tabel 6.1: kosten en baten mogelijke maatregelen

Maatregelen	Investering [€]	NCW [€]	ETVT [jaar]	TVT [jaar]	Label [A++ t/m G]	Energie besparing [€/jaar]	CO ₂ -reductie [%/jaar]
Toepassen HF verlichting)	6.000	-2.725	40,7	32,8	A	147	0,7
Toepassen zonneboiler	13.000	-2.468	20,8	19,4	A	625	2,1
CO ₂ regeling ventilatie	4.300	n.b.	2,8	n.b.	A	1.500	6,0

In tabel 6.2 wordt de energiebesparing van de diverse maatregelpakketten in procenten gepresenteerd.

Tabel 6.2: besparing mogelijke maatregelen

Maatregelpakket	Gas besparing	Elektr. besparing
Toepassen HF verlichting	-0,7 %	1,2 %
Toepassen zonneboiler	8,4%	0,0%
CO ₂ regeling ventilatie	3,7%	6,3 %

Van al deze besparingsopties is een pakket van maatregelen opgesteld, waarvan geadviseerd wordt deze door te voeren. De maatregelen zijn geselecteerd op basis van de volgende criteria:

- ▷ *effectiviteit*; de mate waarin de verbeteringsoptie bijdraagt aan de reductie van kooldioxide
- ▷ *milieusynergie*; de mate waarin de verbeteringsoptie invloed heeft op andere milieucriteria
- ▷ *snelheid*; het tijdbestek waarbinnen de verbeteringsoptie geëffectueerd kan worden
- ▷ *efficiency*; globale beantwoording van de vraag of de kosten van de maatregel opweegt tegen de te behalen baten.
- > *comfortverbetering* de mate waarin de verbeteringsoptie bijdraagt aan de verbetering van het comfort.

In tabel 6.3 worden de geadviseerde technische verbeteringsmaatregelen weergegeven

Tabel 6.3: geadviseerde maatregelen

Maatregelen	Investering [€]	ETVT [jaar]	Label [A++ t/m G]	Energiebesparing [€/jaar]	Gas besparing [%/jaar]	Electr. besparing [%/jaar]	CO2-reductie [%/jaar]
CO ₂ regeling ventilatie	4.300	2,8	A	1.500	3,7%	6,3 %	6,0%

In tabel 6.4 worden van de kleine en de gebruikersmaatregelen de besparingen weergegeven.

Tabel 6.4: kleinere maatregelen en aanpassingen

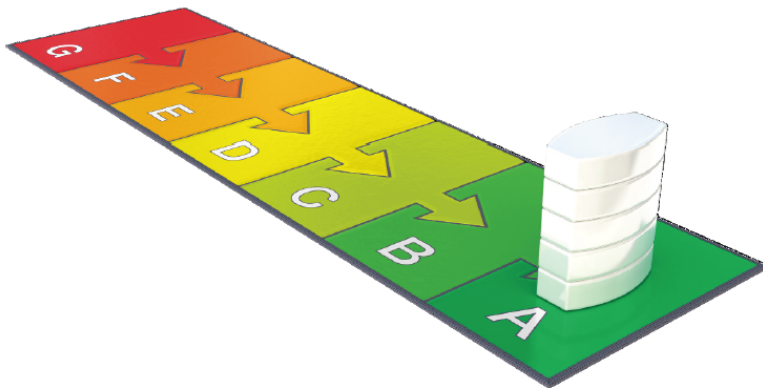
Maatregelen	Kosten [euro]	Energie besparing [€/jaar]	CO2-reductie [%/jaar]
Verlagen temperatuur sporthal	nihil	350	0,4%
Later opstarten LBH Horeca	nihil	100	1,3%
Energiemonitoring	3.000	onbekend	onbekend

Bijlage A: Energiecertificaat

Energie label gebouw

Afgegeven conform de Regeling energieprestatie gebouwen.

Veel besparingsmogelijkheden



Weinig besparingsmogelijkheden

Dit gebouw

Labelklasse maakt vergelijking met gebouwen met overeenkomstige samenstelling mogelijk.

Sporthal Kerkelanden

Sportfunctie, anders dan matig verwarmd (zie de bijlage voor de samenstelling)

Gebruiksoppervlak

2125.3 m²

Adviesbedrijf

Enerdeco

Opnamedatum

9 november 2011

Inschrijfnummer

SKW 21.9500.008-3-4/07

Energie label geldig tot

9 november 2021

Handtekening

EnerDeCo
Energietechnisch Ingenieursbureau

Afmeldnummer

493517509



Straat (zie bijlage)

Franciscusweg

Nummer/toevoeging

6-a

Postcode

1216SK

Woonplaats

Hilversum

Volgnummer gebouw

Energie label op basis van een ander representatief gebouw of gebouwdeel? nee

Adres representatief gebouw of gebouwdeel: _____

Standaard energiegebruik voor dit gebouw

Energiegebruik per vierkante meter maakt vergelijking met andere gebouwen mogelijk.

- Het standaard jaarlijks energiegebruik wordt uitgedrukt in de eenheid 'megajoules' per vierkante meter gebruiksoppervlakte (MJ/m²), dit is gebaseerd op elektriciteit (kWh/m²), gas (m³/m²) en warmte (GJ/m²).
- De CO₂-emissie als gevolg van het standaard energiegebruik wordt uitgedrukt in kilogram per vierkante meter gebruiksoppervlakte (kg/m²).
- Bij de berekening wordt uitgegaan van het gemiddelde Nederlandse klimaat, een gemiddelde bezettingsgraad van het gebouw en een gemiddeld gebruikersgedrag.
- Het standaard energiegebruik van dit gebouw is de hoeveelheid energie die jaarlijks nodig is voor verwarming, gebouwkoeling, de productie van warm tapwater, ventilatie en verlichting (exclusief apparatuur die geen deel uitmaakt van de klimaat- en verlichtingsinstallaties).

651 MJ/m²
(megajoules)

36 kg/m²
(CO₂-emissie)

30 kWh/m² (electriciteit)
11 m³/m² (gas)
0,0 GJ/m² (warmte)



Advies voor dit gebouw

Een goed moment om energiebesparende maatregelen te treffen is tijdens het uitvoeren van (groot)onderhoud of een renovatie. De kosten van de energiebesparende maatregelen zullen dan lager zijn. U kunt een advies op maat aanvragen, speciaal op uw situatie afgestemd (maatwerkadvies). De adviseur zet op een rij hoe u energie kunt besparen, hoeveel u daarvoor moet investeren en op welke termijn u de investering kunt terugverdienen. In de praktijk blijkt dat aanvragers van het energielabel dit vaak combineren met een maatwerkadvies. Meer informatie over het energielabel en het maatwerkadvies kunt u vinden op www.vrom.nl/energielabel

De volgende verbetermaatregelen kunnen voor dit gebouw van belang zijn:

Toepassing van HR++glas.

Zonwering aanbrengen.

Toepassing van spaarlampen en/of HF-verlichting met spiegeloptiekarmaturen.

Toepassing van veegschakeling en/of dagschakeling en/of aanwezigheidsdetectie.

Toepassing van een zonnecollector en zonneboiler voor warmwater.

Sommige energiebesparende maatregelen kunnen gelijktijdig op het energielabel genoemd worden, terwijl slechts één van de maatregelen zinvol is om uit te voeren. Bijvoorbeeld bij 'HR-107 ketel' en 'warmtepomp voor verwarming'. U kunt hieruit dus een keuze maken. Een maatwerkadvies kan u hierbij helpen.

HR++glas

Zonwering

Energiezuinige verlichting

Energiezuinige schakeling

Zonnecollector

BIJLAGE

Toelichting gebruiksoppervlakte

De gebruiksoppervlakte is dat deel van de vloeroppervlakte dat direct gericht is op het gebruik van het gebouw of van afzonderlijke delen van het gebouw. De niet-dragende binnenwanden spelen bij de bepaling geen rol. De oppervlakte zal afwijken van Bruto vloeroppervlakte (BVO), Netto vloeroppervlakte (NVO) en Verhuurbare Vloeroppervlakte (VVO). De volledige definitie voor de bepaling van de oppervlakte is vastgelegd in de NEN 2580.

Een gebouw kan één of meerdere gebruiksfuncties hebben. De volgende gebruiksfuncties kunnen voorkomen: bijeenkomstgebouw-, celgebouw-, gezondheidsgebouw- (klinisch of niet-klinisch, kantoor-, logiesgebouw-, onderwijsgebouw-, sportgebouw-, en winkelfunctie. Dit gebouw heeft de volgende samenstelling aan gebruiksfuncties.

Samenstelling/functie	Percentage
Sportfunctie, anders dan matig verwarmd	90 %
Bijeenkomstfunctie met alcoholgebruik	10 %

Energie-Index

Voor dit gebouw wordt een energie-index berekend. Deze bepaalt in welke labelklasse dit gebouw valt. De letter hieronder geeft de labelklasse aan. Het getal geeft de energie-index van dit gebouw aan. De energie-index wordt berekend op basis van de bouwkundige eigenschappen en gebouwgebonden installaties. De berekening gaat uit van een gemiddelde Nederlandse klimaat, een gemiddelde bezettingsgraad van het gebouw en gemiddeld gebruikersgedrag.

A⁺⁺	A⁺	A	B	C	D	E	F	G
≤ 0,50	0,51 - 0,70	0,71 - 1,05	1,06 - 1,15	1,16 - 1,30	1,31 - 1,45	1,46 - 1,60	1,61 - 1,75	> 1,75

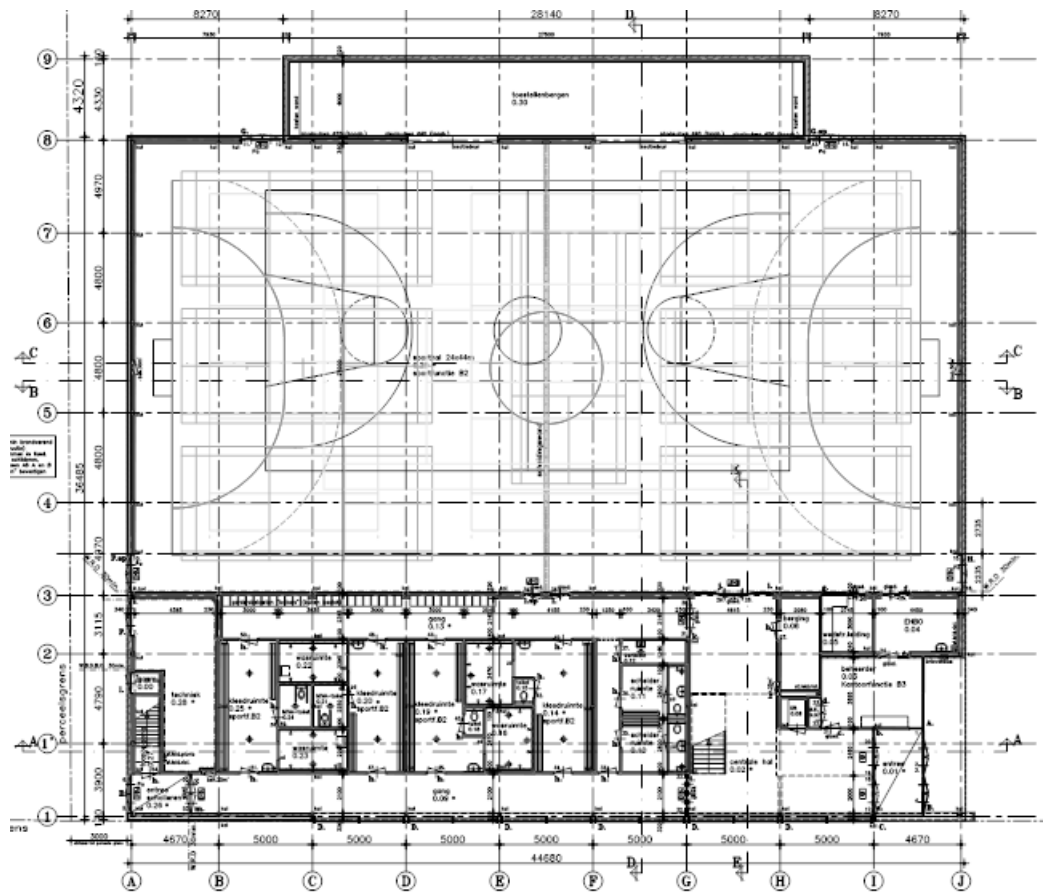
A 0,91
(energie-index)

Disclaimer

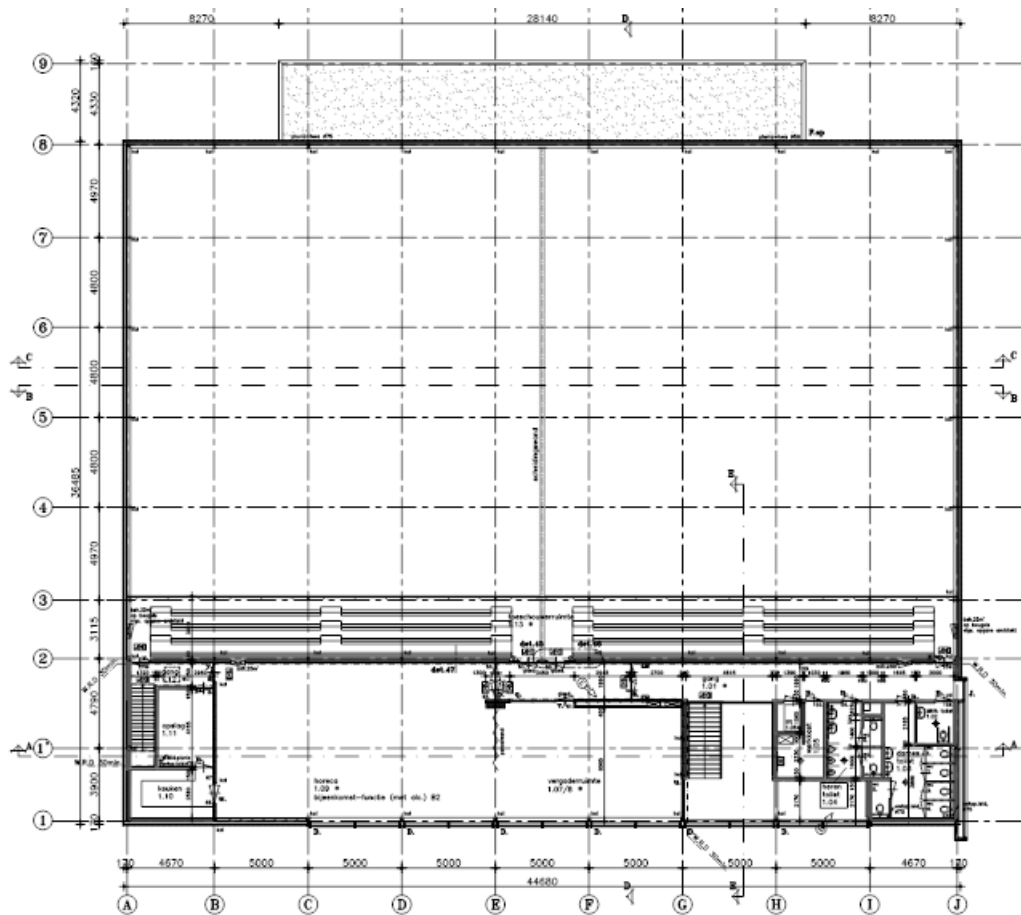
De maatregelen die genoemd worden op dit energielabel zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenmilieu, comfort, technische mogelijkheden, gezondheid, kosteneffectiviteit en dergelijke is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van dit gebouw. U kunt hierover nader advies inwinnen door bij voorbeeld een maatwerkadvies.

Het energielabel geeft inzicht in het gestandaardiseerd gebouwgebonden primaire energiegebruik en niet in het daadwerkelijke energiegebruik van de gebruikers van dit gebouw. Daarom komt het jaarlijks energiegebruik op het energielabel niet overeen met de informatie op de jaarlijkse energierekening van dit gebouw.

Alleen een volledig ingevuld energielabel is rechtsgeldig.

Bijlage B: Plattegronden

Begane grond



Eerste verdieping