

# Energiebesparing en duurzame energie bij Dierenasielen

## HIER klimaatproject DierenBescherming, Eindrapportage fase 1

Door Henry de Gooijer (Ecofys)

In de periode juni tot augustus is het eerste deel van het klimaatproject van de Dierenbescherming uitgevoerd in samenwerking met Ecofys en tien dierenasielen. Deze rapportage gaat hier op in.

De energierekening drukt relatief zwaar op de exploitatie van dierenasielen. Het treffen van energiebesparende maatregelen is technisch mogelijk, maar budgetair lastig voor elkaar te krijgen. Daarom heeft de Dierenbescherming budget gekregen bij de Nationale Postcode Loterij om maatregelen te treffen.

Om een goede keuze te maken van energie besparende maatregelen, heeft zij Ecofys om ondersteuning gevraagd. Ecofys heeft bij een aantal geïnteresseerde dierenasielen energiescans uitgevoerd, welke aantonen op welke wijze het budget optimaal kan worden ingezet.

De twee belangrijkste uitgangspunten zijn de optimale besparing op de energierekening en de communicatieve waarde.

## Deelnemers

Achttien dierenasielen meldden zich aan voor dit project. Het betrof met name asielen die plannen hadden voor renovatie of nieuwbouw. Immers, dat is een goed moment om dergelijke maatregelen uit te voeren. Op grond van een aantal criteria, zoals motivatie en landelijke dekking, is uit deze asielen een selectie van tien gemaakt.



*Landelijke spreiding van dierenasielen was een van de selectiecriteria voor deelname aan het klimaatproject.*

De asielen zijn bezocht voor een opname van het gebouw, en voor een bespreking van de plannen met het beheer en/of het bestuur.

### Almelo



Dierenopvang 't Noordbroek te Almelo is gehuisvest in een gebouw uit 1994 en maakt plannen voor uitbreiding.

### Amersfoort

Dierentehuis Amersfoort heeft een gebouw uit 1980. Het dierentehuis kampt met achterstallig onderhoud en een torenhoge energierekening.

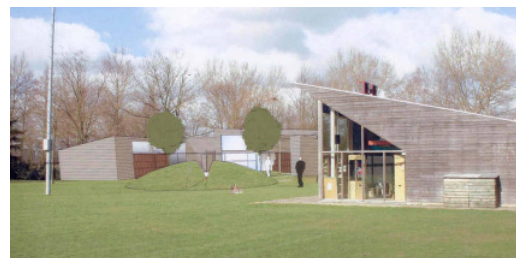
### Beilen

Het Drents Dierentehuis 'Het Zwarvershoes' heeft een gebouw uit 1990 en werkt plannen uit voor een uitbreiding voor bezoekers- en vergaderruimte.

### Leeuwarden

Dierenopvang 'De Wissel' te Leeuwarden gaat binnenkort grondig verbouwen. De hondenverblijven van 1957 alsmede een deel van het in 1999 gebouwde tehuis wordt vervangen door een nieuwbouw van twee bouwlagen.

### Ridderkerk



In Ridderkerk worden voorbereidingen getroffen voor de bouw van een heel nieuw knaagdierencentrum.

## Schiedam

Dierentehuis Hargahoeve te Schiedam wil de zolder van hun historische boerderij, die dateert uit 1890, verbouwen tot een bezoekers- en vergaderruimte.

## Tuitjenhorn

Stichting Dierenopvangcentrum Schagen e.o. ziet het als een persoonlijke missie om zo klimaatneutraal mogelijk te worden. Binnen het klimaatproject dient hiervoor de eerste stap te worden gezet.

## Tiel

Dierenasiel Tiel heeft onlangs een nieuwe kattenquarantaine gebouwd. Het hoofdgebouw, dat dateert uit 1997, wordt binnenkort energetisch aangepakt.

## Zandvoort

Het Dierenasiel Zandvoort verheugt zich op een volledig nieuwe huisvesting in 2007. Het bestaande gebouw zal na oplevering worden afgebroken.

## Zwolle

Het Zwols Dierenasiel zal na 2007 geen last meer hebben van ruimtegebrek. Op de begane grond wordt flink uitgebreid en er zal een verdieping op het huidige centrale kantorendeel worden gebouwd met vergaderruimte en extra kattenkamers.

	Nieuwbouw	Uitbreiding	Verbeteren
Almelo		•	
Amersfoort			•
Beilen		•	•
Leeuwarden		•	•
Ridderkerk	•		
Schiedam		•	•
Tiel			•
Tuitjenhorn			•
Zandvoort	•		
Zwolle		•	•

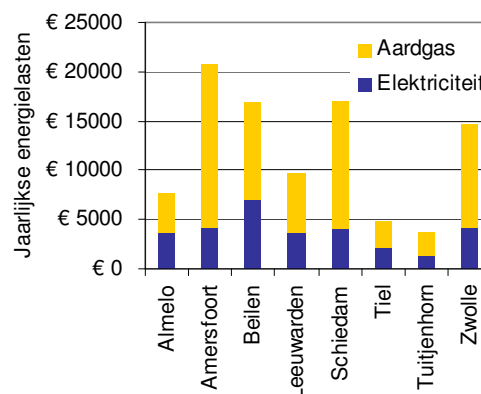
Overzicht van de plannen van de tien bezochte dierenasielen

## Analyse

Ridderkerk en Zandvoort betreffen een volledige nieuwbouw. Voor deze tehuizen heeft dit energie onderzoek zich geconcentreerd op het energetisch optimaal uitvoeren van deze plannen.

De overige acht asielen zullen naar verwachting nog lang gebruik maken van de bestaande huisvesting, die al dan niet op korte termijn wordt uitgebreid met extra ruimte. Voor deze asielen is tijdens het bezoek een opname gemaakt. Deze opname betrof de bouwkundige toestand van het gebouw, de installaties voor verwarming, warm tapwater, en ventilatie, en alle energiegebruikende apparaten. Tevens zijn de uitbreidingsplannen besproken, en de wensen en verwachtingen met betrekking tot energie geïventariseerd. Van deze acht asielen zijn de energierekeningen van recente data bestudeerd.

Indicatief voor de hoogte van de energierekening is de volgende figuur.

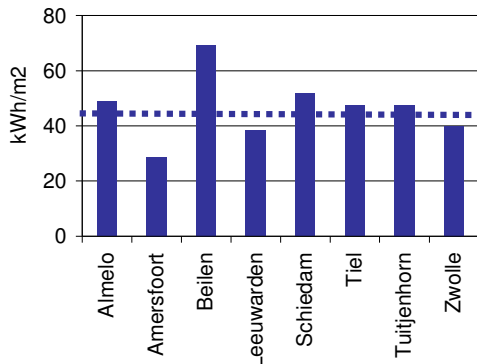


De energierekening drukt in sommige gevallen zeer zwaar op de exploitatie van het dierenasiel. Duidelijk zichtbaar is dat de energierekening voor een kwart tot de helft bestaat uit aardgas, en de rest voor elektriciteit. Belangrijkste parameter hierin is de isolatiegraad van het gebouw.

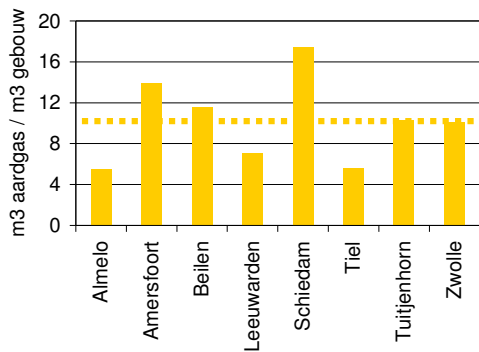
Analyse van de gegevens heeft een beeld opgeleverd van de energetische toestand van een Nederlands dierenasiel. Het viel op dat er een grote verscheidenheid aan oplossingen voor verwarmen, ventilatie, verlichten, wassen, drogen, vriezen en noem maar op door de asielen is gebruikt om in de behoefte te voorzien. Het resultaat is een genuanceerd beeld van de energetische prestatie van de huisvesting waar de dierenasielen gebruik van maken.

Het vergelijken van de resultaten van de verschillende asielen biedt de mogelijkheid om een beeld te scheppen waaraan deze asielen zich aan elkaar kunnen spiegelen. Ook voor andere asielen, die niet in dit project konden deelnemen biedt dit een kans om een indruk van de hoogte van hun eigen energierekening te vormen. De

volgende figuren geven deze vergelijking. Op basis van deze figuren kunnen kengetallen worden bepaald uit het gemiddelde van deze acht dierenasielen.

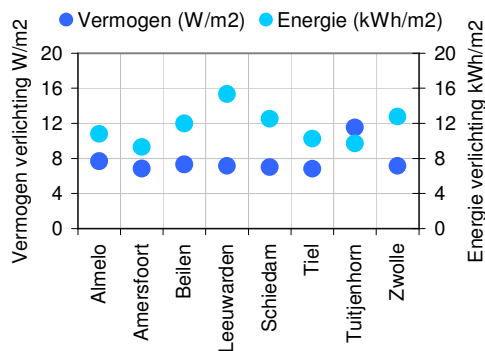


Jaarlijks elektriciteitsgebruik per vloeroppervlak van de acht asielen. Het gemiddelde 46kWh/m<sup>2</sup> kan worden gezien als het kengetal.



Jaarlijks aardgasgebruik per gebouwinhoud van de acht dierenasielen. Het gemiddelde van 10,6 m<sup>3</sup> aardgas per m<sup>3</sup> gebouw kan worden gezien als het kengetal.

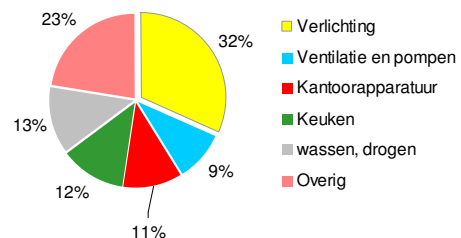
Het is op basis van de analyse ook mogelijk om op de verschillende functies in te zoomen waarvoor energie wordt aangewend, zoals op de verlichting. Dit levert het volgende beeld op.



Vermogen van geïnstalleerde verlichting en jaarlijks elektriciteitsgebruik per vloeroppervlak van de acht asielen.

Uit deze laatste figuur blijkt dat een hoog geïnstalleerd vermogen niet automatisch leidt tot een hoog energiegebruik, zoals bijvoorbeeld Tuitjenhorn duidelijk laat zien. Energiezuinig gedrag is een belangrijke parameter die uiteindelijk het energiegebruik bepaalt. Een vergelijkbaar beeld is te geven voor alle andere energiefuncties, zoals aardgasgebruik voor verwarming, elektriciteit voor wassen en drogen, noem maar op.

Uit de analyse volgt voor de dierenasielen waar de energie uiteindelijk voor gebruikt wordt. Voor aardgas blijkt dat het overgrote deel (80 tot meer dan 90%) wordt aangewend voor ruimteverwarming, de rest voor het bereiden van warm tapwater en in een enkel geval voor een gasgestookte droger. Een voorbeeld voor de onderverdeling in gebruiksfuncties van elektriciteit geeft de volgende figuur, welke voor ieder asiel er toch weer heel anders uitzag.

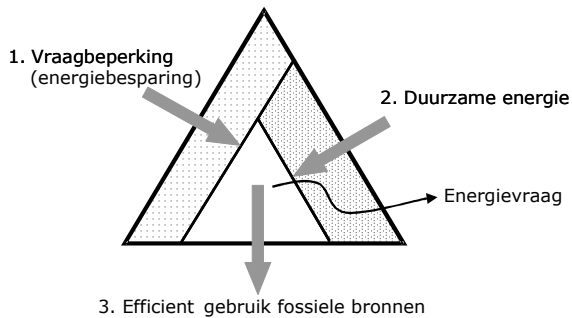


Onderverdeling van functies waar elektriciteit voor wordt gebruikt van een van de deelnemende asielen.

## De strategie

Maatregelen en technieken onderscheiden zich door de invloed op de energievraag. Het doel van de energiescans is om de mogelijkheden te verkennen die leiden tot reductie van de CO<sub>2</sub>-emissie van het dierenasiel. Daarin laten we ons leiden door de "Trias Energetica", welke een strategie is voor de volgorde van maatregelen:

1. Beperking van de energievraag. Maatregelen die de energievraag verminderen leiden automatisch tot een lager energiegebruik en een lagere CO<sub>2</sub>-uitstoot. Bijvoorbeeld door het beter isoleren van het asiel.
2. Benutting van duurzame bronnen, zoals het benutten van zonne-energie voor warm tapwater, ruimteverwarming of elektriciteit.
3. Efficiënte technieken gebruiken voor de omzetting van eindige en vooral ook CO<sub>2</sub>-uitstotende fossiele brandstoffen. Bijvoorbeeld door restwarmte te benutten.



*De Trias Energetica is de volgorde waarmee de energierekening wordt verkleind, zowel voor bestaande situaties als voor nieuwbouw situaties.*

De gedachte is de maatregelen ook in deze rangorde toe te passen: eerst de energievraag reduceren, dit heeft een blijvend effect (tegen bovendien geringe kosten), vervolgens de overblijvende energievraag met duurzame bronnen invullen. De restvraag dient op een zo efficiënt mogelijke wijze ingevuld te worden. Voor de bezochte asielen bleken de eerste twee stappen van de Trias Energetica het meest van toepassing. In de volgende twee paragrafen wordt hiervan een indruk gegeven.

## Energiebesparing

Energiebesparende maatregelen zijn geïnventariseerd, waarbij onderscheid is gemaakt tussen maatregelen die op elk willekeurig moment kunnen genomen worden en maatregelen die zich meer lenen voor een 'natuurlijk moment', zoals het vervangen van een ketel of kantoorapparatuur.

Het voert te ver om alle maatregelen hier te bespreken, we beperken ons tot een aantal karakteristieke voorbeelden.

### Isolatie

Dierenasielen kenmerken zich door een enkele bouwlaag, met een grote oppervlakte. Energetisch is dit niet zo gunstig, vanwege het grote contactoppervlak op de grond en naar boven. Met name dakisolatie blijkt voor veel oudere dierenasielen tegen acceptabele kosten een groot effect te hebben op het terugdringen van de gasrekening.

### Verlichting

Voor veel asielen blijkt het ombouwen van TL-verlichtingsarmaturen met een elektronisch voorschakelapparaat goede mogelijkheden te geven. Verschillende oplossingen hiervoor worden standaard aangeboden.



*Onbouwen van bestaande armatuur met een energiezuinig voorschakelapparaat*

### Hotfill wassen

Alle asielen wassen elke dag, vaak meerdere trommels. Het tijdens werkuren continu draaien van wassen is geen uitzondering. Om het wasgoed (vaak hondendeckens) weer te drogen, maakt ook menig energieslurpend droogautomaat overuren. Wasmachines die een warmwater aansluiting hebben, kunnen veel energie besparen. Het water kan door de combiketel, geiser of zelfs zonneboiler worden voorverwarmd, zodat ze minder kostbare elektriciteit gebruiken.

Het viel op dat veel dierenasielen gebruik maken van huishoudelijke apparatuur, die door het intensieve gebruik een korte levensduur hebben. Een betere oplossing zou een kleine professionele wasautomaat met grotere capaciteit bieden. Behalve dat deze het aantal draaiuren verminderen, bieden professionele machines vaak de mogelijkheid om aan te sluiten op de warmwaterleiding.



*In een aantal dierenasielen werd al gebruik gemaakt van de hotfill mogelijkheden van een professionele automaat.*

## Gedrag

Dierenasielen werken met een groot vrijwilligersbestand. Energiezuinig gedrag is dan ook een uitdaging om bij een grote groep onder de aandacht te brengen. Er zijn aanbevelingen gedaan voor het beheer om hier werk van te maken. Zo lijkt een workshop mogelijkheden te bieden, waar iedereen kan meedenken over hoe een energiebesparing van bijv. duizend euro kan worden ingezet om het dierenwelzijn te verhogen. Ook het inzichtelijk maken van het energiegebruik door middel van jaarlijkse gebruiksgegevens is een manier om een bewustwordingsproces op gang te brengen.

## Duurzame energie

Zonne-energie biedt de dierenasielen goede mogelijkheden om de energierekening te verkleinen. Voor een paar asielen met drastische nieuwbouwplannen is daarboven een warmtepomp het overwegen waard.

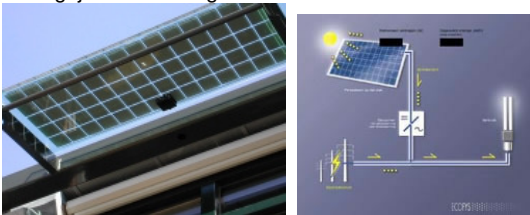
### Zonne-energie

Warm tapwater bepaalt voor 10-20% het aardgasgebruik. Het voorverwarmen met een zonnecollector halveert dit deel.



*Een zonnecollector kan het gasgebruik voor warm tapwater halveren.*

Elektriciteit uit zonlicht biedt behalve de mogelijkheid tot schone elektriciteit ook goede communicatieve mogelijkheden. Het geven van voorlichting over duurzame energie en energiebesparing is voor het klimaatproject een belangrijke doelstelling.



*Met zonnepanelen zijn zichtbare duurzame energie projecten mogelijk. Voorlichting hierover kan met een informatie display in de ontvangstehal worden gegeven.*

## Warmtepomp

De warmtepomp brengt warmte uit de bodem op een hoger temperatuurniveau, zodat het gebruikt kan worden om te verwarmen. Hoe lager de gewenste temperatuur is, hoe hoger het rendement van een warmtepomp. Daarom is een vloerverwarmingssysteem noodzakelijk.

De warmtepomp wordt gekoppeld aan een bron. Voor de nieuwbouwprojecten bij de dierenasielen kan het beste een bodem warmtewisselaar als bron worden gebruikt. Dit is een systeem van buizen dat in de grond wordt ingegraven. Andere voorbeelden van bronnen zijn aquifers (tientallen meters diepe waterhoudende zandlagen in de bodem), oppervlaktewater en buitenlucht. Het voordeel van de bodem warmtewisselaar is dat deze in de zomer ook wordt gebruikt om koel water door de vloer te laten stromen, zodat het gebouw gekoeld wordt.

Om kosten te besparen, wordt de warmtepomp een capaciteit gegeven waarmee die 80% van de tijd voldoende is om te voorzien in de verwarmingsbehoeften. De overige 20% (piekuren, vooral in de winter dus) wordt bijgestookt met een gasgestookte ketel.

## Conclusies

Een tiental dierenasielen is bezocht, en geadviseerd over de voor hen beste oplossingen om de energierekening omlaag te brengen.

Het energiegebruik van de bezochte dierenasielen is dermate hoog dat een 'klimaatneutraal' gebouw binnen het budget van het klimaatproject niet mogelijk is. Hiermee wordt bedoeld dat alle energie wordt gecompenseerd door een duurzaam energiesysteem op het asiel. Wel bleek het mogelijk te zijn om met een investering van acceptabele hoogte deze rekening met tientallen procenten te kunnen terugschroeven. Behalve dat hiermee een verruimd budget overblijft voor het dierenasiel om in te zetten op haar hoofdtaak beter te kunnen uitvoeren, kan met zichtbare projecten een statement naar een groot publiek worden gemaakt over hoe je verantwoord met het klimaat dient om te gaan.

## Vervolg

In 2007 wordt op basis van de conclusies van deze eerste fase een implementatieplan uitgevoerd.