



Het monumentale Apenhuis, waar de temperatuur altijd rond de 29 ° C ligt, krijgt betere isolatie.

TROPISCHE TEMPERATUREN ZONDER GAS

ARTIS wordt duurzaam stadspark

ARTIS wil in 2030 volledig klimaatneutraal zijn. In een stadspark met veel monumentale panden en waar diersoorten leven die gedijen bij tropische temperaturen, is dat een grote uitdaging. Ingenieursbedrijf Royal HaskoningDHV is die aangegaan en helpt het park hun ambitie te realiseren. tekst drs. Pancras Dijk

'Olifantenpoep!' Wanneer Rinus Vader MSc op een feestje vertelt dat hij betrokken is bij het verduurzamen van het Amsterdamse dierenpark ARTIS, dan weten de meeste gesprekspartners wel waar hij de oplossing kan vinden. Vader kan er inmiddels om lachen. 'Er is vast wat energie uit te winnen, maar mest levert natuurlijk maar een fractie op van wat hier nodig is. We zetten in op iets groters.'

ARTIS is behalve een van de bekendste dierenparken van Nederland, ook een negentiende-eeuws stadspark van circa veertien ha. Het biedt plaats aan dieren, groen en ongeveer zestig gebouwen, waarvan er 28 op de monumentenlijst staan. Dit hele park van het gas af helpen en zelfs volledig klimaatneutraal maken, is een flinke uitdaging. Toch is dat de ambitie van directeur Rembrandt Sutorius. Hij wil dat ARTIS als educatieve instelling ook

op energiegebied voorop loopt en het blijven gebruiken van gas past simpelweg niet binnen zijn visie. Vader, als strategisch adviseur in dienst van ingenieursbureau Royal HaskoningDHV, zit vaak met Sutorius om tafel. Laatst schetste de ingenieur drie reële scenario's die een forse vermindering van het energieverbruik zouden betekenen. 'ARTIS kiest niet automatisch voor de optie met de eenvoudigste oplossing, maar wil weten aan

welke van de drie de stad het meest heeft.' In 2030 wil ARTIS volledig klimaatneutraal zijn. Een jaar geleden ging Royal HaskoningDHV aan de slag om het park te helpen die ambitie waar te maken. Het ingenieursbureau heeft voor dit soort grote verduurzamingsprojecten de *FastLane*-tool ontwikkeld. De essentie van de tool is dat alle expertise van het ingenieursbureau wordt gebundeld. De klant krijgt een catalogus gepresenteerd waaruit hij kan kiezen om de beoogde ambitie te behalen, waarbij direct inzichtelijk wordt wat de duurzaamheidswinst is van elke specifieke maatregel. Ook berekent de software de bijbehorende kosten.

'Als je met een warmtecamera een luchtfoto zou nemen, dan is het Vlinderpaviljoen een vuurrode plek'

'FastLane maakt het voor gebouw eigenaren eenvoudig om te kiezen uit de mogelijke maatregelen', zegt Vader. Dat versnelt het proces aanzienlijk en verklaart ook de naam van deze tool. De specialisten van Royal HaskoningDHV zitten aan tafel bij ziekenhuizen en zorginstellingen, gemeenten, woningcorporaties, onderwijsinstellingen en commercieel vastgoed, waar gesprekken telkens resulteren in een op maat gemaakte routekaart voor het verduurzamen van het vastgoed. Dat doen ze door in te gaan op gebruiks-, gebouw- en gebiedsaspecten: de drie elementen die in de *FastLane*-aanpak onder handen worden genomen.

Tropische temperaturen

In de regel begint het traject met het vaststellen van de knelpunten. Zo ging het ook bij ARTIS. 'Er stond hier op het terrein een warmtekraachtkoppeling, waarmee uit gas elektriciteit werd gemaakt. Die was net buiten gebruik geraakt en een van de eerste besluiten was om die niet meer aan te zetten. Want het is een flinke stap op weg naar fossielvrije energie om elektriciteit gewoon uit het net te halen', zegt Vader. Het scheelde direct 40 % van de totale CO₂-emissie. Mooi, maar nog lang niet genoeg. Vervolgens werden de andere energievreters bekeken, zoals het Vlinderpaviljoen: een geliefde plek, waar alleen wel bijzonder

veel energie wordt verbruikt. Als je met een warmtecamera een luchtfoto zou nemen, dan zou het Vlinderpaviljoen ongetwijfeld een vuurrode plek zijn. Door de relatief dunne, glazen overkapping gaat er veel warmte verloren. Maar ook het Reptielen- en het Apenhuis zijn niet gebouwd om de tropische temperaturen optimaal binnenskamers te houden. 'Dit willen we veel beter isoleren', legt Vader uit in de monumentale verblijfplaats van de apen, waar de temperatuur op deze koude winterdag de 30 graden nadert. Omdat het om een rijksmonument gaat, zal de isolatie aan de binnenkant komen: het uiterlijk mag niet worden aangetast.

Historische context

Bij het kamelenveld hebben verschillende diersoorten hun onderkomen: van kamelen tot ezels en van watusirunderen (herkenbaar aan hun enorme hoorns) tot rendieren. Hun binnenverblijf heeft twee aparte vleugels. Om de dieren een behaaglijk gevoel te geven zijn ze beide verwarmd. Vader heeft voorgesteld om een van de twee vleugels niet meer te verwarmen. 'Als de dieren het koud hebben, zoeken ze elkaar graag op. Waarom zouden ze niet samen in één stal kunnen? Dat is volgens ons het proberen waard.' Op de achtergrond loeien de kamelen, maar onduidelijk is of dat een teken is van instemming of juist protest.

Het niet of anders verwarmen van een stal is een kleine stap op weg naar totale verduurzaming van een volledig dierenpark, maar Vader en zijn collega's hebben samen met ARTIS-medewerkers zoveel van dit soort kleine mogelijkheden gevonden, dat ze al met al toch een verschil maken. Vader loopt verder naar het Kerberterras, een door leeuwen bewoond rijksmonument uit de jaren twintig. In de loop der decennia zijn verschillende gebouwtjes aan het verblijf van de

foto ARTIS, Maarten van der Wal



grote katachtigen aangebouwd, wat installatietechnisch een verre van ideale situatie heeft opgeleverd. 'Dat is niemand te verwijten, zo is het in de historische context nu eenmaal gelopen, in een tijd waarin duurzaamheid nog niet bovenaan de agenda stond', zegt Vader. 'Allerlei functies zijn verknoopt geraakt: daar zitten de leeuwen, eraan vast zit een horecapunt met een open gevel en de verdieping is een quarantaineruimte voor het opvangen van nieuwe of zieke dieren, die lang niet altijd wordt gebruikt maar wel continu wordt verwarmd.' Dergelijke quarantaineruimtes bevinden zich op meer plekken in ARTIS. Vader heeft voorgesteld om die zoveel mogelijk op één plek te concentreren, wat het energieverbruik efficiënter maakt.

Schouw

Onderdeel van de aanpak van Royal HaskoningDHV is de schouw: per gebouw wordt onderzocht welke verduurzamingsopties er zijn. 'Dat doen we met een team dat bestaat uit een energiespecialist, een bouwkundige, een bouwphysicus, een kostenexpert en mensen van de technische dienst.' De bevindingen worden vervolgens gebouwd voor gebouwen besproken, waarbij het draait om de vraag welke maatregelen er zinvol zijn om de gewenste energiewinst te behalen. Daarbij komen zowel de energiebesparingsmogelijkheden van het gebouw als het gebruik ervan aan de orde.

Vaders ervaring bij vergelijkbare projecten: waar een gebouwtje staat, nestelt zich al snel een medewerker, die de verwarming aanzet. En het duurt niet lang meer of er komt een boiltje voor warm water.

Het personeelsgebouw De Volharding krijgt een extra isolatieschil. Meer medewerkers zullen hier een werkplek krijgen.

De conclusie van de ervaren ingenieur: 'Weinig helpt de duurzaamheid zo goed als een goed slot. Sluit ruimtes die je niet nodig hebt af.'

De meest gedurfde plannen zitten niet zozeer in het gebruik of de gebouwen, maar in het gebied. Door de uitgesproken visie van directeur Sutorius en de steun die hij daardoor voelt, bestudeert Vader een duurzaamheidsoplossing die nog vrijwel nergens in verstedelijkt gebied wordt toegepast: geothermie (aardwarmte). ARTIS heeft wat dat betreft een aantal pluspunten. Ten eerste bevindt het zich midden in de gebouwde omgeving, met een grote vraag naar warmte. Pal naast het stadspark ligt bovendien een groot parkeerterrein waar kan worden geboord. 'We hebben een boorplaats, het begin van een verdienmodel en een directeur met ambitie. Wellicht ligt hier een kans. Maar zo'n traject vraagt in de binnenstad om grote zorgvuldigheid.'

Gescheurde flappen

Vooralsnog is echter onduidelijk of de ondergrond geschikt is voor geothermische toepassingen, daar is eerst een grootschalig grondonderzoek voor nodig. 'Het is een nieuw inzicht', zegt Vader. Behalve veertien ha oppervlak ligt hier ook veertien ha ondergrond. Misschien kunnen we warmte winnen uit de diepe grondlagen.'

Intussen wordt wel al een begin gemaakt met het oogsten van warmte uit de omliggende waterlopen. Uit de Plantage Muidergracht wordt in de toekomst oppervlaktewater gehaald, waar thermische energie uit wordt gewonnen. Het water wordt vervolgens naar het Entrepotdok geleid. Op het terrein komt een hoofdleiding met vier aftakkingen te liggen, waarmee de warmte over het terrein wordt verdeeld. Het gaat daarbij niet om hoge temperaturen, zodat het goed isoleren van de diverse gebouwtjes een eerste vereiste is. Daar waar dat niet lukt, wordt het water in de gebouwen bijverwarmd door warmtepompen. 'Welke keus we ook maken, leveringszekerheid staat altijd voorop. Stel dat het Reptielenhuis door een probleem niet meer wordt verwarmd, dat mag nooit gebeuren.'

Intussen staan we voor de Aziatische olifanten. Die doen lang niet altijd wat uit energetisch oogpunt het beste is. Verwarmen van het enorme olifantenverblijf veel energie. De deuren staan bovendien vaak aan twee kanten open, om de dieren de vrijheid te geven in- en uit te lopen. Om het warmteverlies te beperken, werden er plastic flappen voor de deur gehangen. Daar wisten de olifanten wel raad mee: ze scheurden ze direct af. De experts zullen weer creatief moeten zijn. |



foto ARTIS, Amber Dekker

Bij de verwarming van de hoge olifantenstal gaat veel energie verloren. Mogelijk biedt verwarming met gericht infraroodlicht hier uitkomst.