



REview

Magazine van Consolidated, Dakwacht en BetonRestore

maart 2008

Special Dakscan

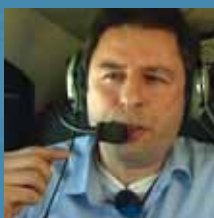
DAKSCAN: warmteverlies via daken in beeld

In dit nummer

4 Dakscan:
innovatief,
efficiënt...



6 Dakthermografie
maakt
energieverliezen
zichtbaar



9 Miramap: partner
in Dakscan



10 Koplopersloket
als koppelaar



Dakwacht, de serviceorganisatie van Consolidated Nederland, heeft een nieuwe dienst: Dakscan. Dakscan brengt het energieverlies van daken in beeld door middel van dakthermografie. Half februari heeft Dakwacht een pilot uitgevoerd boven de gemeente Nijmegen.

Met een infraroodcamera werd tijdens een vlucht boven de stad de temperatuur van de dakoppervlakken bepaald. Die opnamen zijn bewerkt en op de beelden is direct zichtbaar welke daken weinig of veel warmte verliezen. De resultaten van de dakscans kunnen worden ingezet om daken beter te isoleren en energieverlies tegen te gaan.

PRIORITEITEN STELLEN Naar schatting gaat bij gebouwen 30% van de warmte verloren via het dak. Een eigenaar van een groot aantal gebouwen zal met behulp van dakscans prioriteiten kunnen stellen als het

gaat om de renovatie van zijn bezit. Zo kan blijken dat het ene complex wel geïsoleerd moet worden terwijl een ander complex juist goed geïsoleerd is. Maar ook op het dak van één gebouw worden verschillen zichtbaar. Door beelden te maken in een hoge resolutie kunnen zwakke plekken tot in detail worden blootgelegd. Zelfs koudebruggen zijn zichtbaar. De gebouwbeheerder kan er voor kiezen alleen de probleemvelden op het dak aan te pakken (in plaats van het gehele dak). Daarmee bespaart hij niet alleen geld; doordat hij op materiaal bespaart, levert hij ook een bijdrage aan het milieu.

 **CONSOLIDATED
NEDERLAND**
KENNIS VAN DAKEN

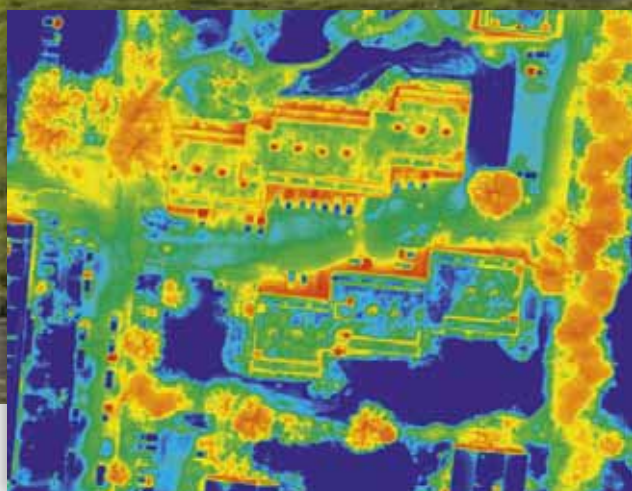
 **DAKWACHT**

 **BETON RESTORE**

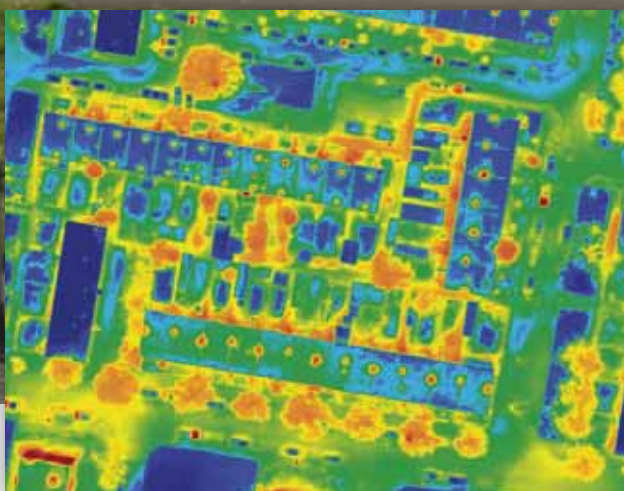
RView is het relatiemagazine van Consolidated, Dakwacht en BetonRestore en verschijnt vier maal per jaar. Deze speciale uitgave van RView verschijnt in een oplage van 10.000 stuks.

Hoofdredactie: Saskia Goes. Bladmanagement en tekst: Lamar communicatie.
Fotografen: Linda van den Burgt, Erik van 't Hullenaar, Goedele Monnens en Martin van Welzen.
Vormgeving: avm. Drukwerk: Offset Vandevelde.
Redactieadres: Stephensonweg 2, 4207 HB Gorinchem. Telefoon (0183) 64 36 00, fax (0183) 64 36 90.

www.consolidated.nl | www.dakwacht.nl | www.betonrestore.nl



Op dit beeld zijn twee dezelfde gebouwen te zien. Wat opvalt, is dat per gebouw een variatie in kleuren (temperatuurverschillen) te zien is. Daarnaast is een duidelijk verschil tussen de twee gebouwen. Het dak van het bovenste gebouw is warmer dan het dak van het onderste gebouw. Dit zou kunnen duiden op een groter warmteverlies in het bovenste gebouw.



Deze foto toont flats met platte daken. Direct valt op dat de scheidingswanden tussen de woningen duidelijk aftekenen in het dak. Hier is misschien sprake van een koudebrug. Daarnaast is te zien dat sommige delen van het dak warmer (groen) aftekenen dan andere delen (blauw). De rode stipjes zijn schoorstenen. De lichtrode plekken langs de gevel geven een mogelijk warmteverlies via de grond/gevel aan.

Traditioneel heeft een dak twee functies: isoleren en waterdicht maken. De laatste jaren zien we echter dat op daken veel meer mogelijk is, vooral als het gaat om duurzaamheid. Er worden groenvoorzieningen aangelegd en er wordt water gebufferd. We kunnen tegenwoordig zelfs energie opwekken op daken. Echter, duurzaam omgaan met middelen betekent wel dat de gebouwbeheerder van tevoren goed moet nadenken op welke daken dit het beste kan worden gedaan. De dakscan biedt overzicht en helpt daarom bij de strategische besluitvorming.

BEWUSTWORDING Het uitvoeren van thermografiebeelden op grote schaal is volkomen nieuw in Nederland. In Frankrijk wordt gebouwthermografie al langer ingezet, vooral om burgers bewust te maken van het belang van goede gebouwisolatie. In sommige gemeenten worden eenvoudige websites gebouwd om de beelden voor iedereen ter beschikking te stellen. Andere richten een tijdelijke helpdesk in om burgers meer informatie te geven over hun eigen huis en over de isolatiemogelijkheden van hun woning.



Dit vliegtuig voerde de Dakscanvluchten uit boven Nijmegen



Dakscan: Innovatief, efficiënt en ...

goed voor het milieu!

In april 2007 bezoekt Martin Mastenbroek, algemeen directeur Consolidated Groep, samen met zijn broer de uitvindingsbeurs in Genève. Daar komen ze voor het eerst in aanraking met de thermografische dakscan vanuit de lucht. Negen maanden later heeft Nijmegen de primeur. Een vliegtuigje met infraroodcamera scheert over de stad om het warmteverlies via daken in kaart te brengen.

Al bij de eerste kennismaking is Martin Mastenbroek onder de indruk. Temperatuurverschillen meten op het dak, dat biedt perspectief! Direct stelt hij alles in het werk om deze techniek naar Nederland te halen. Hij gaat op zoek naar een partner met expertise op het gebied van aardobservaties. Miramap uit Houten reageert direct enthousiast. Dan moet er een infraroodcamera aangeschaft worden. Hoewel fabrikant FLIR het juiste type in huis heeft, is de aankoop ervan nog niet eenvoudig. De high-tech camera die uit Amerika moet komen, wordt normaal gesproken namelijk alleen voor militaire doeleinden gebruikt. Na toe-

stemming van de Amerikaanse overheid kan het vliegtuig mét camera toch de lucht in.

VOLOP IDEEËN Hoewel er in het buitenland al mee gewerkt wordt, is Dakscan voor Nederland helemaal nieuw. 'Dakscan is een prachtig middel om veel informatie te verzamelen. Vanuit de lucht brengen we in één keer alle daken van een hele wijk in kaart. Pas als uit die beelden blijkt dat er op een dak sprake is van warmteverlies, doen we ter plekke nader onderzoek. Een heel efficiënte werkwijze dus.' Martin Mastenbroek verwacht overigens niet dat Dakscan een cash-cow zal worden voor zijn organisatie. 'We zien Dakscan veel meer als een mooi middel om ons te profileren. We barsten gewoon altijd van de nieuwe ideeën, vinden het leuk onze opdrachtgevers te verrassen. We hebben er zelfs een speciaal team voor in huis. Onze medewerkers van Daklab reizen voortdurend de wereld rond op zoek naar nieuwe en interessante mogelijkheden.'

DAKSCAN MAAKT BEWUST Dakscan is niet alleen een prachtig nieuw middel voor de Nederlandse markt. Het sluit ook uitstekend aan op alle huidige ontwikkelingen rond dak en milieu. Mastenbroek ziet Dakscan dan ook als middel om mensen bewust te maken. 'Met deze techniek kunnen we goed laten zien wat er loos is op een dak en waar je maatregelen kunt treffen. Het helpt als het ware te beslissen. In Frankrijk, waar dakthermografie al veelvuldig wordt toegepast,

ziet je dat goed terug. Veel Franse gemeenten publiceren hun luchtbeelden op internet; huiseigenaren kunnen zelf nagaan wat er mis is op hun dak.' Dichter bij huis is de link naar het pas geïntroduceerde energielabel snel gemaakt. Of liever naar de kritiek erop. 'Het nieuwe label geeft bewoners een indicatie van hoe zuinig of onzuinig hun woning is. Wat je daar vervolgens aan kunt doen, vertelt het verhaal niet. Dakscan levert die informatie wel. We laten heel gericht zien hoe en waar verbeteringen mogelijk zijn. En daar is ons milieu natuurlijk toch bij gebaat.'

Martin Mastenbroek





Jan van der Meer

In Nijmegen liggen de ambities op klimaatgebied hoog. De stad zet in op duurzame energie en energiebesparing. De gemeente stelde begin dit jaar een Klimaatplan vast dat uitgaat van een besparing van 3% per jaar. 'Dat is stevig,' weet ook wethouder van mobiliteit, milieu, groen en recreatie, Jan van der Meer. 'Maar er is een strijd voor ons klimaat te winnen. En de Dakscans kunnen ons daar heel goed bij helpen.'

Nijmegen zet fors in op energiebesparing

Om de 3% energiebesparing te realiseren, heeft de gemeente de hulp van alle partijen in Nijmegen nodig. 'We moeten samen met de bewoners, ondernemers en woningcorporaties aan de slag', aldus Van der Meer. De dakscan ziet hij als een handig hulpmiddel om iedereen te informeren over warmteverlies via daken en hoe isolatie dat kan beperken. 'Aan de hand van de foto's organiseren we rond april informatiebijeenkomsten waarbij we mensen tips geven. Ook gaat een bedrijf, om te beginnen in een van de gescaande wijken, aan huis langs om maatwerk energieadvies te geven. De bewoner kan direct spijkers met koppen slaan: hij of zij krijgt gelijk een offerte en kan kiezen voor snelle uitvoering.'

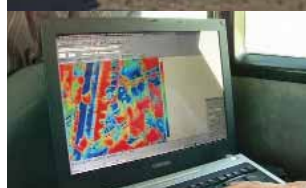
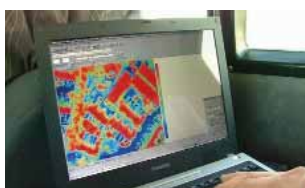
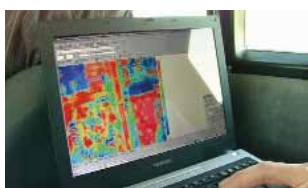
HUISEIGENAREN IN ACTIE Volgens Van der Meer dragen de foto's van de daken vooral bij aan de bewustwording van de bewoners van Nijmegen. 'Je kunt op de foto direct zien of en waar de woning warmte verliest en waar de knelpunten zitten. Je ziet ook dat je bijvoorbeeld niet je hele dak hoeft te renoveren, maar alleen de hoeken of de zijmuur.' Nijmegen hoopt op deze manier zo veel mogelijk huiseigenaren in actie te krijgen zodat ze én het klimaat én de eigen portemonnee een handje helpen. Andere middelen die de gemeente dit jaar ten bate van het klimaat inzet zijn onder andere een stadsbrede klimaatcampagne, zonnepanelen op de gemeentelijke daken en energiezuinige bouw. En de gemeentewagens gaan uiteindelijk allemaal op aardgas rijden.



Centrum van Nijmegen



Dakthermografie maakt energieverliezen zichtbaar



Alle materialen die warmer zijn dan -273 graden Celsius zenden elektromagnetische straling uit. Deze straling kunnen we niet zien, tenzij het oppervlak bijzonder heet is, zoals bij het lassen van staal. Hoe warmer een object, des te meer straling het uitzendt. Met een infraroodcamera kunnen we deze straling zichtbaar maken.

Gewone fotografie legt beelden vast op basis van licht; thermografie maakt beelden zichtbaar en inzichtelijk op basis van warmteverschillen. Thermografie is een manier om vanuit een infraroodbeeld temperaturen te meten. Temperatuurverschillen van slechts 0,02 °C zijn meetbaar. Een slecht geïsoleerd dak zal meer warmte uitstralen dan een goed geïsoleerd dak. Met thermografie zijn deze verschillen zichtbaar en kunnen energieverliezen zichtbaar worden gemaakt. De techniek wordt nu nog voornamelijk gebruikt bij elektrotechnische installaties of in productieprocessen.

GEBOUW THERMOGRAFIE

Gebouwthermografie wordt in Nederland al toegepast met handcamera's van wisselende kwaliteit. Met die camera's worden meestal gevels onderzocht. Het is bijna onmogelijk om met handcamera's daken in kaart te brengen. Door vanuit de lucht beelden te maken, verkrijgen we én een betere kwaliteit én een veel beter overzicht. Zo zien

we in één oogopslag een heel gebouw of zelfs de hele omgeving. En een vliegtuig kan in korte tijd een groot gebied bestrijken. De thermografische dakscan levert als nulmeting snel en overzichtelijk concrete informatie over het gebouw, de wijk of zelfs een hele stad. Die informatie kan worden gebruikt voor de interpretatie en (strategische) besluitvorming over energieverliezen in de leefomgeving.

BEPERKINGEN VAN THERMOGRAFIE Met dakthermografie worden energieverliezen zichtbaar en kunnen eenvoudig en snel prioriteiten gesteld worden. Het blijft echter een hulpmiddel; de thermografische beelden alléén zijn niet voldoende om harde uitspraken te doen. Zo kan een witte of rode vlek duiden op slechte isolatie, maar het kan ook een rokende schoorsteen zijn. Een heel koud dak kan een goed geïsoleerd dak zijn, of het dak van een huis waarvan de bewoners op vakantie zijn en de verwarming hebben uitgezet. Met andere woorden, om harde uitspraken te doen over de kwaliteit van isolatie is meer informatie nodig, bijvoorbeeld over de dakconstructies. Daar waar informatie ontbreekt, kan heel gericht ter plaatse aanvullend onderzoek worden gedaan.

Het maken van thermografiebeelden

Van midden herfst tot midden voorjaar kan Dakwacht thermografiebeelden maken vanuit een vliegtuig. Een vlucht duurt meestal twee tot drie uur. Daarbij zijn de weersomstandigheden belangrijk. Wanneer het kort daarvoor geregend heeft, of bij harde wind, heeft het geen zin om de beelden te maken. Bovendien mag de buitentemperatuur niet meer dan 5 graden Celsius bedragen. Hoe kouder het is, hoe beter.



ThermoVision SC6000 HS

De door Dakwacht gebruikte sensor is een ThermoVision SC6000 HS infraroodcamera die geleverd is door FLIR Systems. Deze camera is ontwikkeld voor militaire en wetenschappelijke doeleinden.

De sensor van de infraroodcamera meet 640 x 512 pixels en wordt door middel van een kleine Sterling pomp afgekoeld tot een temperatuur van -160 °C. Hierdoor is de sensor in staat uiterst kleine temperatuurverschillen van maar liefst 0,02 °C te meten.

De sensor is uitgerust met een lens van 50 mm. Wanneer we op een hoogte vliegen van 1100 voet bedraagt het grondvlak van één beeld ongeveer 105 bij 85

meter. De nauwkeurigheid van het beeld bedraagt dan circa 16 centimeter per pixel. Door hoger of lager te vliegen, of andere lenzen te gebruiken, kunnen we deze nauwkeurigheid vergroten of verkleinen.

De SC6000 is een hoge snelheidscamera die 125 beelden per seconde kan maken. Daardoor zijn we in staat met een relatief hoge snelheid van ongeveer 220 km/uur boven het doel te vliegen. Dat verkort de vliegtijd en

vermindert de geluidsbelasting voor de mensen op de grond.



Cock de Jong

Cock de Jong, directeur Dakwacht:

'Dakscan maakt ons plaatje compleet'

Dakwacht had al een aantal mooie adviesproducten in huis.

Denk aan de bestandsopname en risico-inventarisatie van het dak.

Nu gaan we nog een stap verder.

Of eigenlijk een stap terug: de nieuwe Dakscan als voorloper op de bestandsopname.

Stel je wilt van een heel gebouwenbestand weten of de daken voldoende geïsoleerd zijn. Cock de Jong, directeur van Dakwacht, schetst hoe de praktijk er tot voor kort uitzag. 'Tot nu toe konden we niet anders dan al die daken ter plekke bekijken. Om een goed beeld te krijgen van de isolatie moet je een dak namelijk opensnijden. De ene keer levert dat aantoonbare gebreken op, de andere keer niet. Van buitenaf kun je er in ieder geval geen wijs woord over zeggen.'

DOELGERICHT INSPECTEREN Dakscan maakt een andere aanpak mogelijk. De Jong: 'Aan de hand van warmtebeelden kunnen we zien of er afwijkingen zijn die op warmteverlies duiden. En of de isolatie van een dak goed functioneert. Zijn er geen bijzonderheden, dan hoeven we het dak niet op. Signaleren we wel onnodig warmteverlies, dan kijken we doelgericht verder. Dakscan

loopt wat dat betreft vóór de bestandsopname uit. Het zorgt ervoor dat we selectief inspecties kunnen uitvoeren. Een welkome aanvulling op ons dienstenpakket, zeker als opdrachtgevers eropuit zijn om energie te besparen.'

SCHAT AAN INFORMATIE Maar Dakscan biedt meer. Cock de Jong: 'Al jaren houden we veel informatie bij. Elke bestandsopname, onderhoudsbeurt en renovatie die we uitvoeren, leggen we vast in onze systemen. Zo hebben we in de loop van de tijd een pracht van een databank opgebouwd, die van grote waarde is voor onze opdrachtgevers. Wil een gebouwbeheerder weten hoe zijn dak erbij ligt, dan zoeken we dat zo op. Met Dakscan kunnen we die service verder uitbreiden. Een schat aan nieuwe informatie op het gebied van isolatie komt beschikbaar. Onze opdrachtgevers zullen er blij mee zijn!'

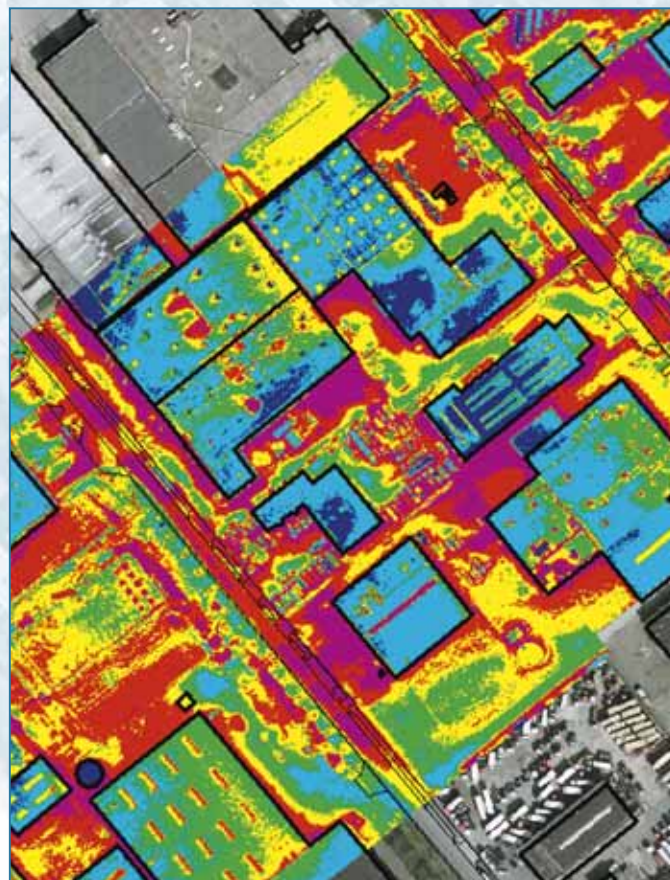


De eerste geclassificeerde meting

De eerste beelden van de vluchten boven Nijmegen, gecombineerd met kadastrale kaarten.



Combinatie luchtfoto en kadastrale kaart



Combinatie luchtfoto, kadastrale kaart en geclassificeerde meting

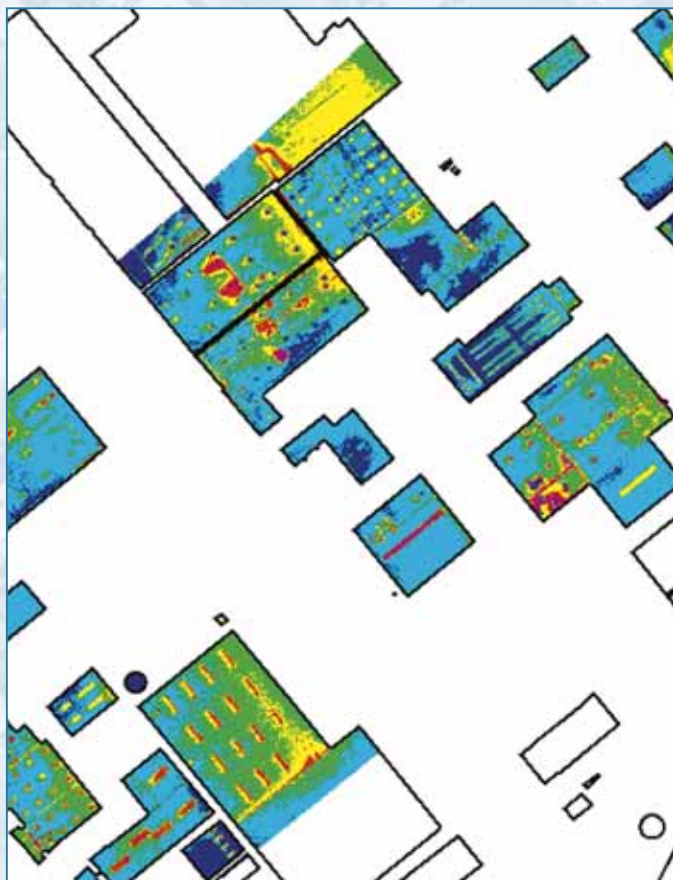


Roland Haarbrink

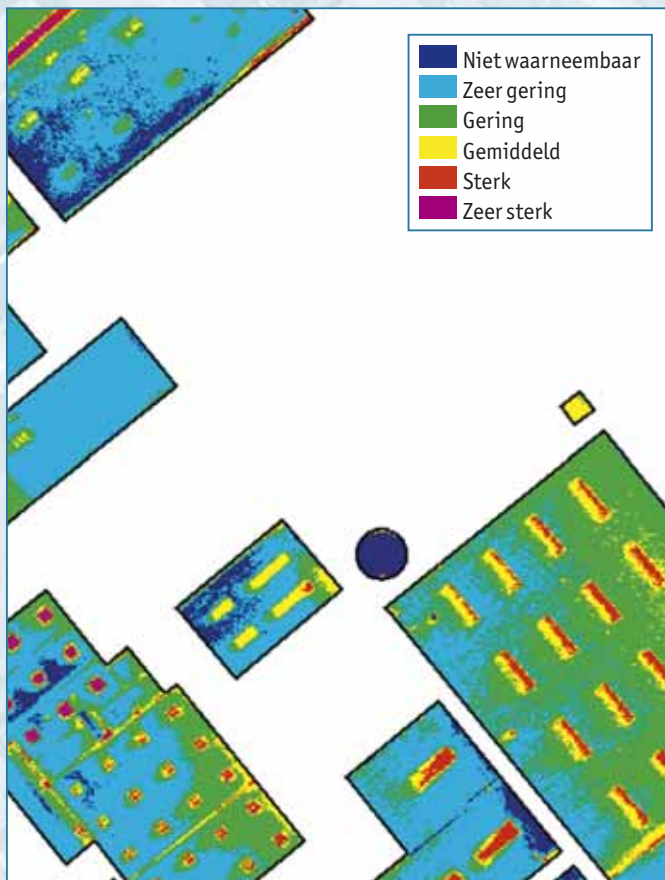
Miramap innovatieve partner in Dakscan

In augustus 2007 kwam het bedrijf Miramap in het nieuws met de droogtemonitor waarmee vanuit een vliegtuig de droogtevariaties in de grond nauwkeurig in beeld konden worden gebracht. Voor Dakwacht was dit aanleiding om contact op te nemen met het nog jonge, maar innovatieve bedrijf. Het zag in Miramap een goede partner voor Dakscan.

van daken in Nijmegen



Combinatie kadastrale kaart en geclassificeerde meting



Detail van combinatie kadastrale kaart en geclassificeerde meting

Miramap is gespecialiseerd in aardobservatie. Vanuit bemande en onbemande vliegtuigen of helikopters maakt het bedrijf met speciale camera's beelden van het aardoppervlak. Zo kan Miramap snel en nauwkeurig overzichten leveren van nieuwe of unieke situaties. Miramap maakt bijvoorbeeld in opdracht van Rijkswaterstaat of gemeenten beelden van nieuwe wegen of wijken waarmee kaarten of kadastrale bestanden kunnen worden geüpdatet.

OPERATIONELE UITDAGING Voor de droogtemonitor ontwikkelde Miramap een scanner op basis van ruimtevaarttechnologie. Met name dit innovatieve karakter was voor Dakwacht reden om het bedrijf te benaderen. Miramap directeur Roland Haarbrink

zag direct een mooie uitdaging in de Dakscan. 'Voor ons is dit ook nieuw', vertelt hij. 'Dakwacht heeft zelf een camera laten ontwikkelen waarmee wij vluchten uitvoeren. Die vluchten zijn op zichzelf al een operationele uitdaging, omdat ze 's nachts moeten plaatsvinden en we vrij laag moeten vliegen in stedelijk gebied.'

Maar ook de verwerking heeft voor Miramap veel voeten in de aarde. 'We hebben een manier ontwikkeld om de opgenomen beelden, waarvan eerst alleen de ruwe versies gepresenteerd werden, om te zetten in overzichtelijke en bruikbare beelden', legt Haarbrink uit. 'Daarvoor moeten we de beelden eerst mozaïeken, dat wil zeggen aan elkaar plakken en dan geo-refereren, dus op de goede

plaats leggen. Tot slot moeten we er een mooi plaatje van maken waarmee de andere partijen, zoals de opdrachtgever en Dakwacht, uit de voeten kunnen.'

TIJD Haarbrink heeft inmiddels de eerste eindresultaten kunnen leveren. 'Dit is een pilot, dus er zit wat tijd tussen het opnemen en de presentatie van de beelden. Maar in de toekomst, als we de rest van de stad en hopelijk ook andere steden in kaart gaan brengen, verwacht ik dat daar nog maar een paar dagen tussen zitten.'

miramap

Duurzaam energieproject krijgt steun van overheid



Koplopersloket als koppelaar

Het contact tussen de gemeente Nijmegen en Dakwacht is tot stand gekomen via het Koplopersloket. Dit overheidsloket ondersteunt ondernemers bij de totstandkoming van innovatieve projecten, waaronder projecten die gericht zijn op een duurzame energiehuishouding.

De directie van Consolidated ontmoette Nelson Verheul tijdens een congres. Deze omarmde het initiatief voor het maken van dakscans en kwam al snel met een aantal suggesties voor gemeenten, waar de pilot zou kunnen plaatsvinden. 'Dit is echt een duurzaam project', aldus Verheul, Senior Beleidsadviseur bij het ministerie van VROM én bij het Koplopersloket. 'Met behulp van dakthermografie kunnen huiseigenaren zien óf hun dak warmte verliest, maar ook wáár zich op het dak de knelpunten bevinden. In plaats van het hele dak, hoeven misschien alleen enkele onderdelen geïsoleerd te worden. Je bespaart dus niet alleen energie, maar ook materiaal.'

HULPMIDDEL De techniek sluit volgens Verheul aan bij het programma 'Schoon en Zuinig', een ambitieus programma waarmee het Kabinet van Nederland één van de schoonste en zuinigste energielanden in Europa wil maken. Het programma streeft onder meer naar klimaatbeheersing en energiebesparing in de gebouwde omgeving. 'Daar is dakthermografie een uitstekend hulpmiddel bij', aldus Verheul.

Dat dit uiteindelijk geleid heeft tot een pilot in Nijmegen is niet verrassend, vindt Verheul. 'Nijmegen is intensief bezig met haar klimaatplan en het geven van uitvoering daaraan. Dakthermografie past goed in de ambitie van de stad om met energiebesparing aan de slag te gaan. Wij zagen in

Nijmegen dan ook direct de ideale pilotgemeente.'

SPIN-OFF Verheul benadrukt wel dat de rol van het Koplopersloket hier in principe ophoudt. 'Wij hebben Consolidated enthousiast gehouden om met dakthermografie door te gaan en de twee partijen samengebracht. De uitvoering ligt nu bij hen. Ik ben er van overtuigd dat er een grote spin-off uit voortkomt, want we zien nu al een opleving in activiteiten rond dit onderwerp. Zowel de Tweede Kamer als diverse gemeenten hebben hun interesse uitgesproken. Ik denk dat dit een stimulans kan zijn voor de energiebesparing in de gebouwde omgeving, met name omtrent bewustwording en communicatie hierover.'

WAT DOET HET KOPLOPERSLOKET?

Ondernemers met een briljant innovatief idee of product lopen soms op tegen allerlei belemmeringen. Ze passen in geen enkele regeling of het overheidsbeleid is nog onvoldoende op hun duurzame innovatie voorbereid. En als ze aankloppen bij de overheid, raken ze verdwaald in de wirwar van afdelingen en ministeries.

De oplossing: een afspraak met het Koplopersloket! Dit loket onderzoekt samen met de ondernemer hoe een

duurzame innovatie verder gebracht kan worden.

Het Koplopersloket is een netwerk van ambtenaren van de ministeries van VROM, V&W, EZ, LNV en BuZa. Innovatieve ondernemers kunnen bij het loket aankloppen als ze behoefte hebben aan hulp bij het vinden van de weg binnen de verschillende overheden, beleidsterreinen en stimuleringsregelingen.

Meer informatie over het Koplopersloket vindt u op:

www.senternovem.nl/energietransitie/over_energietransitie/koplopersloket

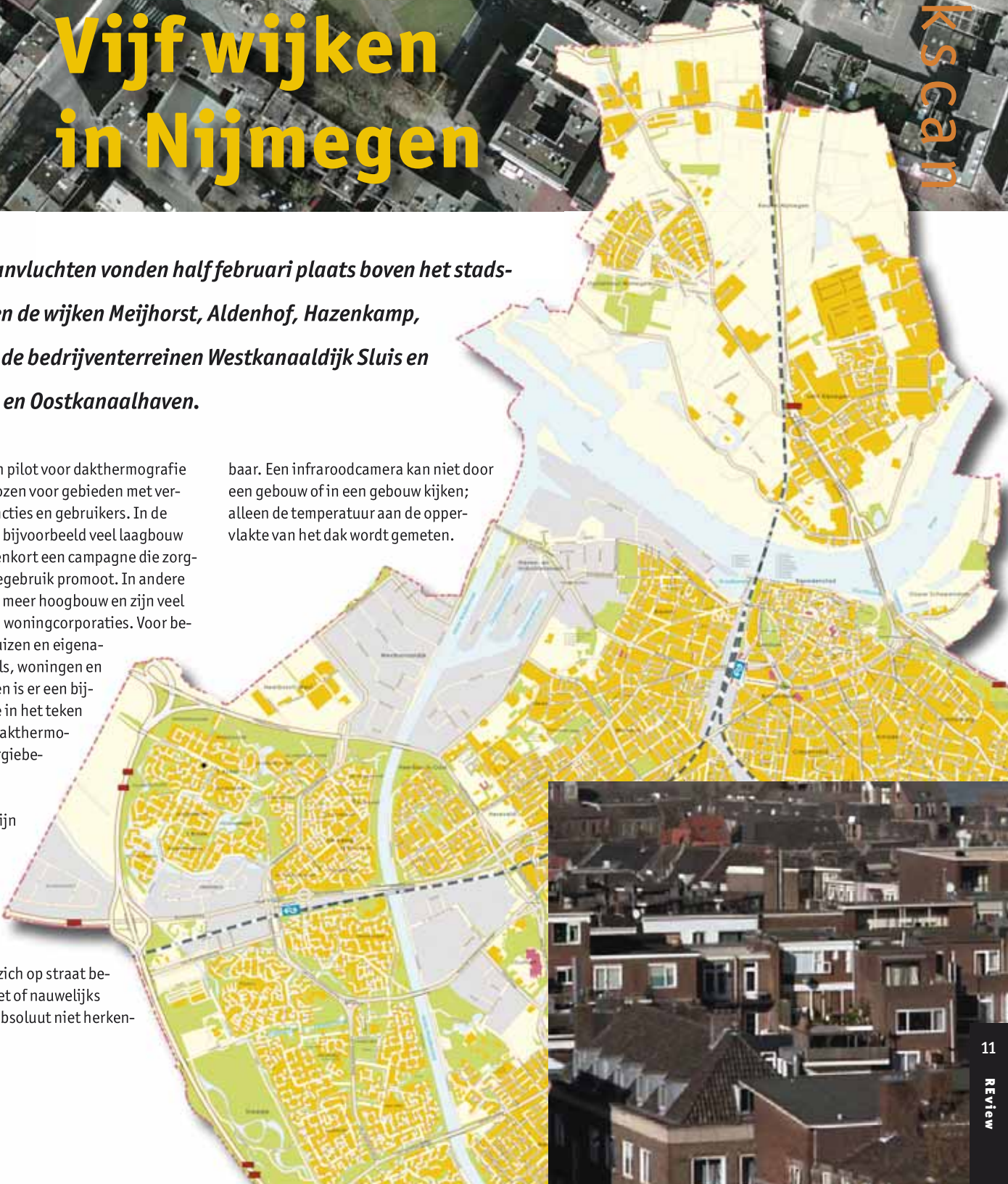
Vijf wijken in Nijmegen

De Dakscanvluchten vonden half februari plaats boven het stadscentrum en de wijken Meijhorst, Aldenhof, Hazenkamp, Hatert en de bedrijventerreinen Westkanaaldijk Sluis en de Noord- en Oostkanaalhaven.

Omdat het een pilot voor dakthermografie betrof, is gekozen voor gebieden met verschillende functies en gebruikers. In de Hazenkamp is bijvoorbeeld veel laagbouw en start binnenkort een campagne die zorgvuldig energiegebruik promoot. In andere wijken is weer meer hoogbouw en zijn veel woningen van woningcorporaties. Voor bewoners van huizen en eigenaren van winkels, woningen en bedrijfspanden is er een bijeenkomst, die in het teken staat van de dakthermografie en energiebesparing.

De dakscans zijn vergelijkbaar met luchtfoto's op internet, bijv. van Google Earth. Personen die zich op straat bevinden zijn niet of nauwelijks zichtbaar en absoluut niet herken-

baar. Een infraroodcamera kan niet door een gebouw of in een gebouw kijken; alleen de temperatuur aan de oppervlakte van het dak wordt gemeten.





Consolidated / vakmanschap en kwaliteit

Consolidated verzorgt de renovatie van bitumineuze en kunststoffoliedaken. Klanten zijn woningcorporaties, gemeenten, beheerders & beleggers, gebouweigenaren en zorg- en onderwijsinstellingen. Door advies en overleg speelt Consolidated in op wensen en behoeften van opdrachtgevers. De mensen van Consolidated hebben ruime kennis en ervaring. En vooral: ze doen wat ze beloven!

Dakwacht / één totaalconcept, 100% zekerheid

Dakbeheer is een vak apart. Het draait om risico's beperken, kosten verlagen en het dakonderhoud beheersbaar maken. Dakwacht heeft een uniek totaalconcept voor het onderhoud en beheer van platte daken. Zo biedt Dakwacht de zekerheid die u zoekt met professionele diensten, zoals: 24 uur dakservice, inspectie & onderhoud, bestandsopname, risico-inventarisatie en veiligheidsvoorzieningen. En sinds kort de Dakscan.