

# De geschiedenis in beeld met behulp van remote sensing

## Veranderingen in de Ruygenhoek sinds 1938

In Holland's Duinen 64 schreven wij over veranderingen in Ganzenhoek zoals die te zien zijn op een serie van luchtfoto's. Nu nemen wij de Ruygenhoek onder de loep, waarbij we gebruik maken van dezelfde serie luchtfoto's, aangevuld met satellietbeelden van Google Earth. Ruygenhoek ligt pal ten noorden van Scheveningen. Net als in Ganzenhoek zijn veel veranderingen over de laatste 80 jaar goed te volgen. De Tweede Wereldoorlog heeft duidelijke littekens in het landschap achtergelaten. Dankzij het feit dat er waterwinning in Ruygenhoek plaatsvond, is de grens van Scheveningen met het huidige natuurgebied vrijwel onveranderd gebleven. De stedelijke ontwikkelingen van Scheveningen zelf zijn prachtig samen te vatten als de vooroorlogse situatie met het heden vergeleken wordt. De aanleg van infiltratieplassen en bijbehorende infrastructuur is wel een van de meest in het oog springende veranderingen die plaatsvonden in de 70-er jaren. Naast de bunkers als opvallende restanten uit de oorlog zijn er meer, subtielere aanwijzingen in het landschap op de remote sensing beelden te vinden. Wat is er gebeurd met het vakantieverblijf van de Oranjes, villa De Ruygenhoek? En waarom is er een luchtwachttoeren?

TEKST: PAUL LOTH, HARRIE VAN DER HAGEN



### Trefwoorden

Landschap, remote sensing, WO II, stadsuitbreiding, waterwinning.

### Introductie

In een eerder nummer (HD 64) beschreven wij de veranderingen die in de Ganzenhoek over de jaren heen hadden plaatsgevonden (Loth, van der Hagen & van der Meijden 2014). We gebruikten daarvoor een serie luchtfoto's, waarvan een eerste set genomen was in 1938. Deze keer richten we onze aandacht op de Ruygenhoek (Fig. 1). We maken gebruik van dezelfde serie luchtfoto's (uit 1938, 1962, 1975 en 2009) en vullen deze aan met satellietbeelden, die op Google Earth (GE) op verschillende momenten te raadplegen zijn. Het eerste satellietbeeld wat we konden bekijken via GE stamt uit 2005, het meest recent is van februari 2018. De precieze momenten waarop de satellietbeelden gemaakt zijn staan vermeld in Tabel 1.

Ruygenhoek is vernoemd naar het vakantieverblijf van de koninklijke familie De Ruygenhoek, dat in 1917 werd gebouwd en in 1983 is afgebrand. Dit verblijf met de bijgebouwen is tot het moment van destructie op alle foto's te zien en de plek waar het huis stond is nog altijd op de luchtfoto's en satellietbeelden terug te vinden. Dit statige gebouw is slechts een detail te midden van alle veranderingen die er in het gebied plaatsvonden. Zo is de uitbreiding van Scheveningen lang doorgegaan, maar wel tot staan gebracht, dankzij het feit dat het gebied essentieel



*Figuur 1. Ruygenhoek (gele lijn) en het besproken gebied (rode streepjeslijn). Het gearceerde gebied deelt het historisch landgebruik met de Harstenhoek en zal te zijner tijd besproken worden. Achtergrondbeeld: Google Earth, opname 8 juli 2013.*

Datum van opname	Oorspronkelijke schaal	Type foto
1938	1:2.500	Luchtfoto's, zwart-wit, ongecontroleerd mozaïek
07/04/1945	1:7600	Luchtfoto, zwart-wit (RAF)
23/04/1962	1:20.000	Luchtfoto's, zwart-wit, ongecontroleerd mozaïek
Juni 1975	1:2.500	Luchtfoto's, false colour IR, ongecontroleerd mozaïek
04/01/2005	variabel	Satellietbeeld, ware kleuren
31/12/2005	variabel	Satellietbeeld, ware kleuren
23/04/2006	variabel	Satellietbeeld, ware kleuren
26/03/2007	variabel	Satellietbeeld, ware kleuren
17/02/2008	variabel	Satellietbeeld, ware kleuren
Juni 2009	1:2.500	Luchtfoto's, false colour IR, ongecontroleerd mozaïek
17/03/2011	variabel	Satellietbeeld, ware kleuren
07/08/2013	variabel	Satellietbeeld, ware kleuren
27/08/2013	variabel	Satellietbeeld, ware kleuren
23/08/2016	variabel	Satellietbeeld, ware kleuren
14/02/2018	variabel	Satellietbeeld, ware kleuren

*Tabel 1. Kenmerken van de luchtfoto's en satellietbeelden die in deze studie zijn gebruikt. Ongecontroleerde fotomozaïeken zijn niet gecorrigeerd voor vervormingen in de foto's veroorzaakt door afwijkingen in de lens, schommelingen van het vliegtuig en de bolling van de aarde. Voor uitgebreide uitleg over false colour IR beelden zie Loth et al. 2014, p 6 & 7.*

voor de waterproductie is. Uiteraard heeft de waterwinning door de aanleg van infiltratieplassen een enorme stempel op het gebied gedrukt, als ook de Tweede Wereldoorlog. Naast de bunkers, die geenszins over het hoofd gezien kunnen worden, zijn er nog meer tekenen van de oorlog die niet of nauwelijks zijn opgemerkt. Het bekijken van het landschap vanuit de lucht biedt de mogelijkheid om de voornoemde en andere veranderingen in het landschap in de loop van de tijd te volgen. Zelfs luchtfoto's van verschillende tijdstippen in het jaar geeft andere informatie over hetzelfde gebied. Daarnaast kunnen er landschapskarakteristieken opvallen, die in het veld onopgemerkt blijven. In dit artikel geven wij daar voorbeelden van.

### Gebruikte informatie

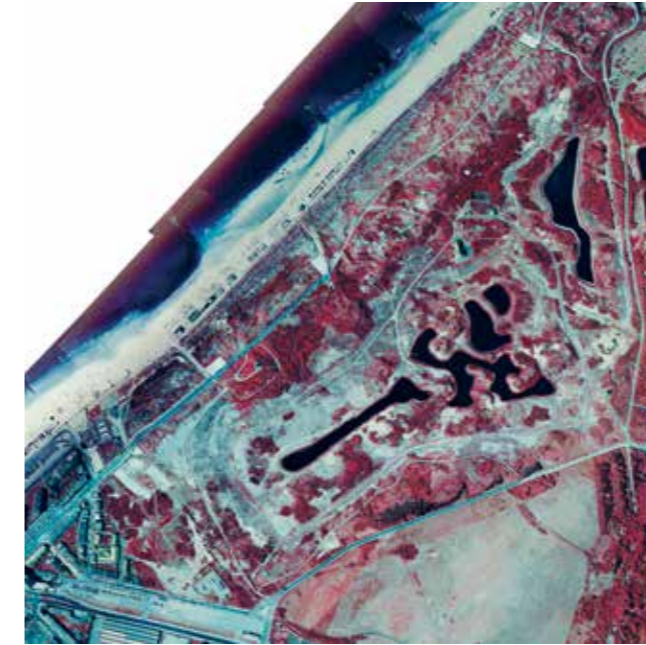
De gebruikte luchtfoto's zijn oorspronkelijk gemaakt op verschillende schalen (zie Tabel 1). Voor de analyses die hier gepresenteerd worden, hebben we gebruik gemaakt van gedigitaliseerde mozaïeken. In een foto-mozaïek worden de foto's, die gewoonlijk een voorwaartse overlap van 60%, en een zijdelingse overlap van 20% hebben, passend over elkaar gelegd. De overlap maakt het mogelijk om in



**Figuur 2.** Fotomozaïek uit 1938. Opvallendste kenmerken in de Ruygenhoek zijn het natuurlijk ogend duinlandschap met open zandplekken, bossen (donkere vlakken) en twee scherpe begrenzingsen ten noorden van het Zwarte Pad. De brede zandige band, die ten westen van de Harstenhoekweg loopt, is een sprang. Het Zwarte Pad is kennelijk recent aangelegd. De luchtwachtoren aan het Zwarte Pad ontbreekt.



**Figuur 3.** Fotomozaïek uit 1962. Strandtenten staan aan het strand. Overall langs de straten en op het voormalige spoorwegemplacement staan auto's geparkeerd. Ten noorden van de strandopgang van het Zwarte Pad is een nieuwe zeewering als een scherpe lijn te herkennen. De donkere bossen (voornamelijk dennen) zijn nog grotendeels intact. De luchtwachtoren langs het Zwarte Pad staat op een kunstmatig duin.



**Figuur 4.** False colour IR fotomozaïek uit 1975. De infiltratieplassen springen direct in het oog, doordat water infrarode straling absorbeert kleuren de waterlichamen zwart. De oude sprang is nog duidelijk zichtbaar als een litteken in het landschap, maar van grondwaterwinning is het een winning van infiltratiewater geworden. Het is drukker op het strand met ligstoelen in gelid en rijen zeilboten.



**Figuur 5.** False colour IR fotomozaïek uit 2009. Er ligt een rood was over het duingebied wat aangeeft dat de bedekking van de vegetatie sterk is toegenomen; er zijn weinig kale zandplekken meer over. Het Zwarte Pad is verbreed en de toegangsweg naar de luchtwachtoren is gewijzigd.

opeenvolgende foto's met behulp van een stereoscoop hoogteverschillen te onderscheiden. Een mozaïek is echter een 'platte' foto, waarin het niet mogelijk is om op wat voor manier dan ook hoogte verschillen te zien. Hoewel Google Earth het mogelijk maakt om het aardoppervlak 3D te 'zien', is hiervan geen gebruik gemaakt: ook de satellietbeelden zijn plat bekeken.

De luchtfoto's van 1938, 1962, 1975 en 2009 zijn hieronder opgenomen (Fig. 2-5) en aangezien de lezer zelf de satellietbeelden via Google Earth kan bestuderen, geven we hier geen overzichtsbeelden weer; hier en daar geven we wel details van het fotobeeld weer om een specifiek onderwerp toe te lichten.

### Veranderingen langs de bebouwde kom van Scheveningen

Vergelijken we de oudste foto's uit 1938 met het meest recente satellietbeeld van Google (Fig. 6), dan zien we dat op het moment van de opname van de luchtfoto in 1938 er van strandrecreatie geen sprake was, terwijl vele recreanten het zonnige strand bezochten. In 1938 was er geen

enkele strandtent te bekennen, in augustus 2016 stonden er vele. Het ontbreken van enige strandactiviteiten in 1938 is mogelijk toe te dichten aan het jaargetijde waarin de foto genomen is, namelijk in de winter. Een vliegdatum van deze foto is niet bekend, maar de slagschaduw van de duinen geven een lage zonnestand aan. Een deel van het woongebied van Scheveningen grenzend aan de Ruygenhoek is onveranderd gebleven (a in Fig. 6). Ook zijn er structuren op het huidige satellietbeeld te herkennen die in 1938 de scheidslijn tussen het duingebied en Scheveningen vormde, zoals de Gevers Deynootweg en het verlengde ervan tot de Enkhuizenestraat en gedeeltes van het Zwarte Pad (b in Fig. 6). Een deel van het duingebied is rond 1990 opgeofferd aan bewoning rond de straat Hoornse Hop, hotels en infrastructuur (parkeerplaats en tramhaltes, resp. d, e, f in Fig. 6). Op locatie c (Fig. 6) was een groep gebouwen (een manege) in 1938 aanwezig. Op de foto van 1962 is dit gebouwencomplex al niet meer te zien; op een luchtfoto gemaakt door de RAF vlak voor het einde van de oorlog is te zien dat er op die plek verdedigingsstellingen staan (Fig. 10).

Het eindpunt van de Hofpleinlijn, die door de Zuid-Hollandse Electriche Spoorweg-Maatschappij in 1907 werd



**Figuur 6.** Vergelijking van het gebied van Scheveningen grenzend aan de Ruygenhoek in 1938 (links) en 2016 (rechts). Bebouwing en structuren welke nog altijd aanwezig zijn (a,b), of die sinds 1938 voor een deel omgezet zijn in natuur (c), nieuwe bebouwing (d, e; x is het gasverdeelstation) en nieuw aangelegde infrastructuur (f), voorheen spoorwegemplacement, thans bebouwing (h) De functie van de witte vlek in 1938 (j) is onduidelijk. Infiltratieplas (k) en de Randsloot (l) zijn recentere ingrepen. Google beeldopname 27/08/2016.

aangelegd, is in 1953 gesloten en is inmiddels volledig bebouwd tussen de Zwolse- en de Groningsestraat (h in Fig. 6).

Op de foto van 1938 is een grote witte vlek aanwezig die geïnterpreteerd kan worden als een zandvlakte (j in Fig. 6). De functie ervan is onbekend. Mogelijk is het geen zandvlakte, maar betrof het een op de foto afgedekte militaire installatie, die voor spiedende ogen uit de lucht verborgen diende te blijven (pers. meded. Ruud Nelemans).

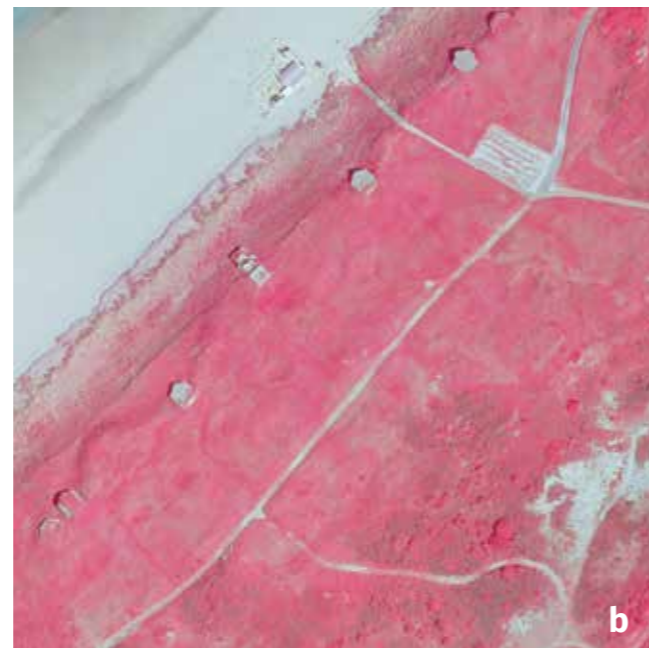
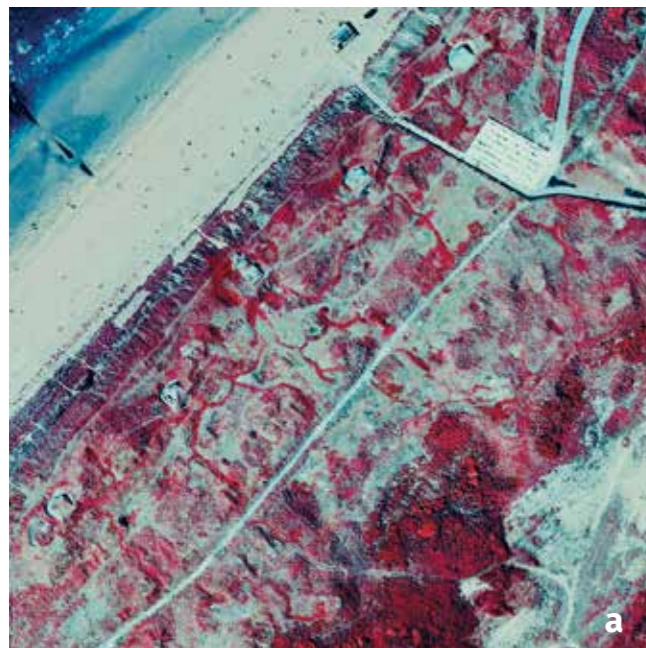
Een infiltratieplas waarvan de rand net zichtbaar is (k in Fig. 6) en een infiltratiekanaal, de z.g. randsloot (l in Fig. 6) getuigen van de waterwinningsfunctie van de Ruygenhoek. De plassen, die in 1970 aangelegd zijn, zijn duidelijk te zien op de 1975 foto's (Fig. 4). De randsloot is in 1991 aangelegd en ligt op de rand van het duin tegen de Hoornse Hop en het gasverdeelstation (x in Fig. 6). Deze randsloot ligt op een hoger niveau ten opzichte van de omgeving en wordt evenals de infiltratieplassen gevoed met infiltratiewater. Vanwege de hogere ligging infiltreert water vanuit dit infiltratiekanaal ook richting Scheveningen en vormt zo een effectieve blokkade tegen eventueel vervuild grondwater dat vanuit Scheveningen richting de infiltratieplassen in de Ruygenhoek zou kunnen stromen. De waterwinning van dit plassencomplex in de Ruygenhoek is uitgevoerd om aan de destijds verwachte toenemende vraag aan water te kunnen voldoen.

## Oorlogsverleden

Op de Infrarood false colour Infrarood (IR) luchtfoto's van 2009 steken de grijze bunkers in de zeereep in het noordelijke deel van de Ruygenhoek sterk af tegen de roze-rode achtergrond (Fig. 7). De groene vegetatie wordt in dit type satellietbeeld omgezet naar roze-rood (zie Loth et al. 2014 voor uitleg over False Colour IR luchtfoto's). Hierdoor zijn de bunkers duidelijk zichtbaar. Ook de kale zandgrond van de paden en de toenmalige fietsenparkeerplaats steekt af tegen de vegetatie. Deze foto's van 1975 laten details zien die in 2009 niet zo sterk opvallen en ook in echte kleuren moeilijk waarneembaar zijn (Fig. 8).

Duidelijk zichtbaar op de 1975 infra-rode luchtfoto's zijn de helderrode lineaire vormen die convergeren naar de bunkers en netwerken lijken te vormen (Fig. 7a). Dit zijn oude loopgraven waar organisch materiaal ophoopt waardoor de bodem rijker en vochtiger is dan het duinzand er om heen. De loopgraven bevatten zodoende hoog gras en wat struikjes (mogelijk duindoorn) dan het omliggende terrein. Het omgevende terrein is kaler en opener met kleine grassen en kruiden die in het voorjaar nog moeten uitgroeien.

Op de false colour IR luchtfoto's uit 2009 zijn de loopgraven ook wel te herkennen, maar met meer moeite, net zoals op recente satellietbeelden in ware kleuren uit



**Figuur 7.** False colour IR foto-mozaïek uit 1975 (a) en 2009 (b). In 1975 stonden struiken en bomen in blad en kleuren daarom (helder) rood, grassen groeiden nog nauwelijks waardoor de zandige bodem duidelijk zichtbaar is. In 2009 was de hele vegetatie groen. De fietsenparkeerplaats is op beide beelden duidelijk te herkennen. De fietsstalling in de zeereep is sinds 2016 verplaatst in oostelijke richting langs het hoofdfietspad.



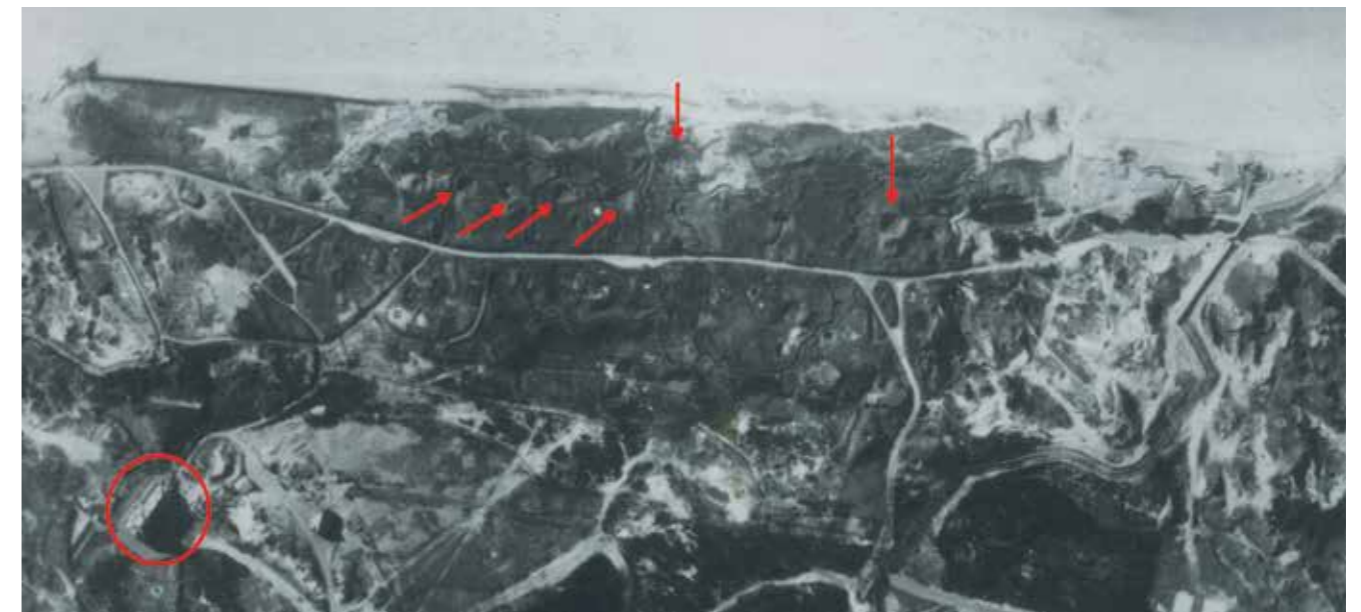
**Figuur 8.** Satellietbeelden van de bunkers bij Scheveningen van 23/08/2016 (a) en 14/02/2018 (b). Bij goed ontwikkelde vegetatie in de zomer (a) zijn de loopgraven nog te onderscheiden, in de winter (b) totaal niet. De schaduwen veroorzaakt door lage zon in de winter laten een serie vormen zien (b: rode pijlen) die anders niet opvallen. Bron: Google Earth.

2016 (Fig. 8a). 's Winters zijn deze loopgraven op satellietbeelden helemaal niet meer te herkennen (Fig. 8b). Een samenspel van lage zon en het ontbreken van weelderige vegetatie in de winter laten echter een ander verschijnsel in het landschap zien: een serie enorme kuilen op een lijn naast de bunkers. Volgens Ruud Nelemans (mond. meded.) zou dit het gevolg zijn van het opblazen van de toegangen naar de bunkers om met het oog op de veiligheid het publiek ervan te weerhouden het gangensetel te betreden. Dergelijke kuilen zijn echter ook al

op luchtfoto's te zien, die de Royal Air Force vlak voor het einde van WO II (7 april 1945) maakte (Fig. 9). Op het eerste oog lijken dit stille getuigen van een luchtbombardement dat gericht was op uitschakeling van de bunkers (Fig. 8b). Terwijl bomkraters in zandige grond onmiskenbaar aanwezig zijn doordat het omwoelde zand op zwartwit foto's witte randen om de bomkraters vormt (Fig. 10), is dat niet het geval bij de kuilen achter de bunkers. Deze kuilen zijn ook veel groter in diameter vergeleken met die van Fig. 10. Een andere verklaring voor de aanwezigheid van deze kuilen is dat ze gegraven werden tijdens de bouw van de bunkers. Mogelijk zijn de kuilen gecamoufleerd om de positie van de bunkers niet te verraden. Een goede impressie van deze merkwaardige vormen in het duinlandschap kan de lezer krijgen door een dronevlucht over de bunkers te bekijken op YouTube (<https://www.bunkerfotos.com/mkb-scheveningen-nord>).

## Luchtwachtstoren

Het duin waarop de luchtwachtstoren staat is kunstmatig. Het puin onder deze toren komt van het Bezuidenhout; in de zeereep ligt er veel meer puin hier vandaan. In het begin van de jaren vijftig werd in het kader van de werklozenzorg dit oorlogspuin afgedekt met een laag zand en werd het een duinpark met een uitzichtpunt aangelegd. De luchtwachtstoren zelf stond op een hoger plateau.



**Figuur 9.** Royal Air Force luchtfoto vlak voor het einde van WO II (april 1945). Linksonder is villa De Ruygenhoek duidelijk te herkennen, toentertijd was deze villa door de Duitse bezetter in gebruik. De bunkers zijn op deze foto niet makkelijk te herkennen. Opvallend zijn de brede wegen en de spaghetti-achtige lineaire vormen, die, gezien de schaduw die ze werpen, diep uitgegraven loopgraven moeten zijn. Deze zijn in Fig. 7a) nog te herkennen aan de afwijkende vegetatie. De in Fig. 8b) bijzondere vormen blijken op deze foto ook al aanwezig (rode pijlen). Bron: Haagse Beeldbank, Ref no HGA001540492.



*Figuur 10. Royal Air Force luchtfoto vlak voor het einde van WO II (7 april 1945). In het centrum van de foto een opvallende serie bomkraters aan de rand van Scheveningen. Andere oorlogsbouwwerken zijn de antitank muur voor de boulevard en zigzaggende loopgraven ten westen van het Zwarte Pad. Bron: Haagse Beeldbank, Ref no HGA001540491.*

De in 1953 op een vierkante plattegrond in schoon metselwerk opgetrokken Scheveningse luchtwachtoren, soms ook wel meteotoren genoemd, is 6,5 meter hoog en staat ca. 32 meter boven NAP (Fig. 6, foto 2016 rechtsboven). Door middel van een in de toren opgenomen trap is het uitkijkplatform bereikbaar. De toren maakte onderdeel uit van een landelijk netwerk van uitkijkposten dat tussen 1950 en 1960, tijdens de Koude Oorlog, in ons land was opgezet om in tijden van spanning of oorlog laagvliegende vliegtuigen te kunnen signaleren. Het landelijk netwerk is in gebruik geweest tot 1964. Dat is het jaar waarin het Korps Luchtwachtdienst werd opgeheven. Daarna is de toren tot circa 1973 gebruikt door Defensie voor schietoefeningen vanaf de Waalsdorpervlakte. Sindsdien is de toren in gebruik voor meteo-activiteiten en sinds 1989 als radiobaken. In 2009 is de luchtwachtoren een gemeentelijk monument geworden (zie referentie website).

Van de in totaal 276 door heel Nederland opgerichte luchtwachtorens zijn er nog slechts 18 over (zie ook Van Lochem-van der Wiel 2018). Dit zijn alle in geprefabriceerde gewapend raadbetonelementen uitgevoerde torens, met uitzondering van de Scheveningse toren die in baksteen is opgemetseld. De luchtwachtoren Scheveningen is militair-historisch van waarde als een unieke representant van de voorzieningen uit de beginjaren van de Koude Oorlog tegen laagvliegende vijanden. De zeldzaamheidswaarde ontleent de toren aan het feit dat het de enige in metselwerk opgetrokken luchtwachtoren in Nederland is.

Figuur 14 geeft ook nog net de luchtwachtoren weer waar rondom de toren een parkje met plantsoen is aangelegd

met zitbankjes. In 2003 heeft een renovatie plaatsgevonden en is onder andere de opgang naar de luchtwachtoren gewijzigd.

### Villa De Ruygenhoek

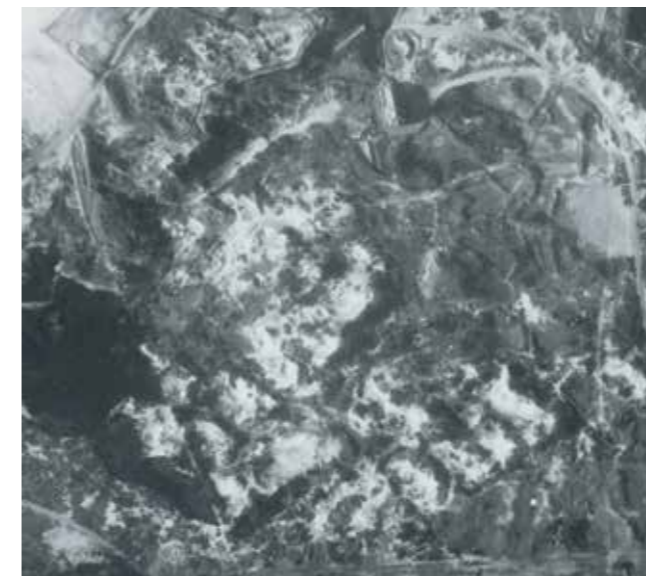
In 1917 is in de Ruygenhoek de villa gebouwd (Fig. 11), waar koningin Wilhelmina en haar echtgenoot Prins Hendrik voor ontspanning verbleven. Beide echtelieden bedreven de jacht, maar succes moest wel verzekerd zijn. De koninklijke jachtgronden (tot 1980 in gebruik) in het duingebied zijn vermoedelijk voor de jacht aangepast door het planten van naaldbossen (Neefjes 2010). Ook werd het wild bijgevoerd, opdat enige gewinning bij het wild een makkelijker schot mogelijk maakte. Verder werd de dichtheid aan wild in stand gehouden of opgevoerd door in een speciaal daartoe gebouwd fazantenverblijf. De villa brandde in 1983 volledig af en er resten geen spoor meer. Slechts het deels beklinkerde Wilhelmina paadje tussen de villa en het strand is hier en daar nog terug te vinden (Fig. 12) als ook delen van de toegangsweg naar de villa.



*Figuur 11. Villa De Ruygenhoek in het jaar dat het werd gebouwd (1917) met zicht op de watertoren. Er is koninklijk bezoek, want het vaandel is in top, misschien wel net door de koets gebracht. Arbeiders staan met de schep aan de hand te kijken richting koets, waarnaast nog een man (Prins Hendrik?) loopt. Deze mannen leggen ogenschijnlijk de laatste hand aan de 'tuin'; de man linksonder in beeld loopt met bossen helm. Bron: Nationaal Archief/Collectie Spaarnestad/Het Leven/Fotograaf onbekend gedateerd 01-01-1917.*



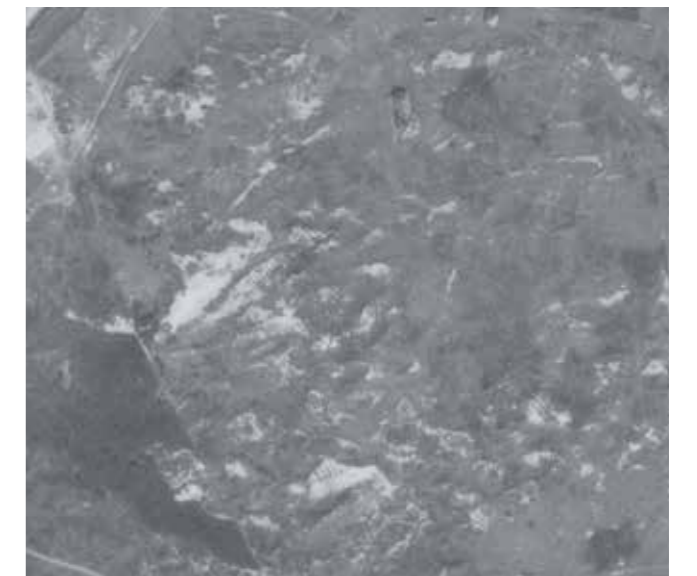
*Figuur 12. Villa De Ruygenhoek met bijgebouwen. Het grootste van de twee bijgebouwtjes is het koetshuis en iets verder naar rechts langs het toegangspas stonden kooien om fazanten te fokken die werden uitgezet als men op jacht ging. Er zijn nog twee andere gebouwtjes te zien van onbekende bestemming. Niet op de foto staat de poortwoning nabij de watertoren. Inmiddels is de omgeving al weer dichtgegroeid. De geplante helm op het duintje achter de villa (zie Fig. 11) is bij vergroting van dit figuur nog net te onderscheiden. Het plantpatroon is duidelijk te zien op het duin achter de erfscheiding. Nederlands Instituut voor Militaire Historie, object 2011-0456, opname tussen 1920 en 1940*



### Effecten van beheer

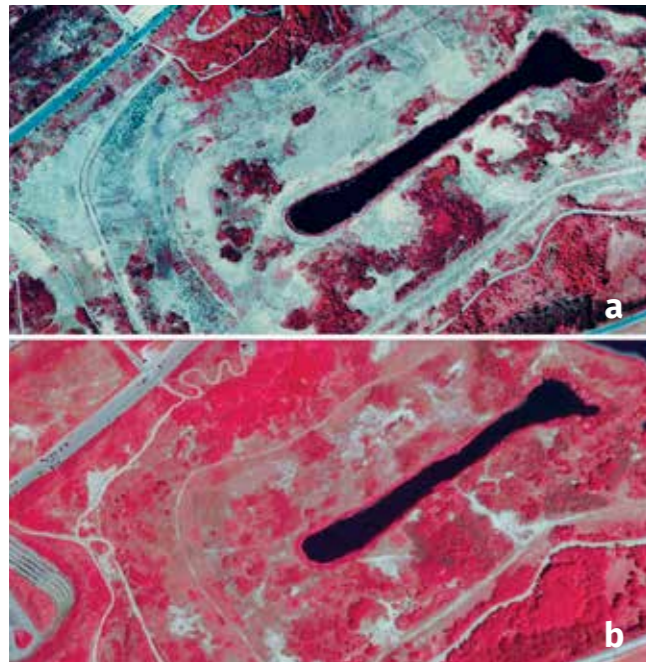
De voorganger(s) van Dunea streefden in eerste instantie naar het optimaliseren van waterwinning. Daarbij was het uitgangspunt dat zandverstuivingen slecht voor de waterwinning waren. Op de foto uit 1945 zijn er veel kale plekken te zien in de Ruygenhoek (Fig. 13a). Op de foto-mozaïek van 1962 (Fig. 13b) is het aandeel kale plekken in vergelijking met 1945 drastisch afgenomen. Op de nog aanwezige kale, zandige plekken zijn rijen aangeplante bomen of struiken te zien. Of de afname aan kale plekken het gevolg is van aanplant, is niet op te maken uit de foto's. De eerstvolgende beeldopname die we kunnen raadplegen dateert uit 1975, maar dan zijn de infiltratieplassen al aangelegd (1970) op die plek.

Na de aanleg van de infiltratieplassen in 1970 in de Ruygenhoek vreesde men dat de plassen door verstuiwing vol gestoven zouden worden met zand. Hoewel de omringende vegetatie in het geheel geen erosieve verschijnselen vertoonde, werd uit voorzorgsmaatregel ertoe overgegaan helm te planten rondom deze plassen. Er mocht geen zand in de infiltratieplassen terecht komen. Helm vangt het stuivende zand in en stabiliseert de 'kwetsbare' bodem, was de gedachte. De aangeplante helm is op de false colour IR luchtfoto's van 1975 te herkennen aan de lijnvormige patronen rondom de plassen (Fig. 14a en Fig. 15a). In de loop van de jaren is de aangeplante helm bijna geheel vervangen door natuurlijke vegetatie. Op de foto's van 2009 (Fig. 14b en Fig. 15b) is er niets meer van

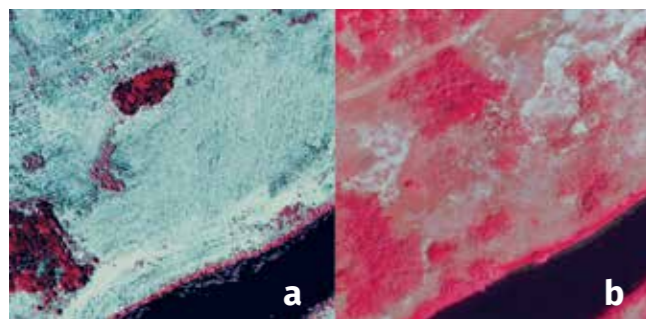


*Figuur 13. Detail van RAF luchtfoto uit 1945 (a: links) en de luchtfoto-mozaïek uit 1962 (b: rechts). In 1945 waren er veel open plekken, die in 1962 voor een groot deel weer overgroeid waren. De lijnvormige aanplant van houtige gewassen in het centrum van het beeld op kale zandvlakten is opvallend en hebben wellicht bijgedragen aan de hergroei op de kale gebieden. Rechtsboven de kenmerkende vorm van villa De Ruygenhoek en links boven het middendeel van het Zwarte Pad.*

deze patronen terug te vinden; de helmaanplant is in 2009 helemaal verdwenen. Op beide foto's zijn de broccoli-achtige structuren te zien. Ze bestaan uit struiken (vooral Duindoorn) en bomen (vooral abelen, wat eiken) vrijwel onveranderd te zien.



Figuur 14. False colour IR uit 1975 (a) en 2009 (b). Lijnvormige patronen zijn net zichtbaar in de lichte, zandige ondergrond (zie ook detailfoto Fig. 2), veroorzaakt door aangeplante Helm. Na verloop van tijd is de helm weer verdrongen door natuurlijke vegetatie (b). Op beide opnames is riet langs de plas helderrood gekleurd. Midden boven op de foto's de Luchtwachttorens, gebouwd op het puin van het Bezuidenhout.



Figuur 15. Detail false colour IR foto uit 1975 (a) en 2009 (b). De lineaire patronen in a) geven weer hoe de helm in rijen is aangeplant. In 2009 (b) zijn dergelijke patronen afwezig; de helm is geheel vervangen door natuurlijke vegetatie. Bomen- en struikengroepen ('broccoli'-structuur) worden omringd door grazige vegetatie en open plekken (licht op de foto) met korstmossenvegetaties.



Figuur 16. Luchtfoto's van Ruygenhoek uit ± 1920. De Ruygenhoek bestond vrijwel geheel uit een open zandvlakte. Bron: Haagse Beeldbank, Ref no HGA001139221, HGA001139226.

Een tweetal foto's uit de twintiger jaren van de vorige eeuw geeft misschien een aanwijzing waarom helmaanplant zo lang als beheermaatregel is gebruikt. De oblique foto's, gemaakt uit een vliegtuig, laten zien dat de Ruygenhoek vrijwel geheel uit een zandvlakte bestond (Fig. 16). Wat de aanleiding voor deze vlakte was, is een raadsel. Mogelijk is dat intensief gebruik vanuit het dorp Scheveningen en/of voorzieningen voor badgasten. Ter vertier werd er gereden op ezels, mogelijk ook door de duinen. In die tijd zijn er in Scheveningen diverse luxe hotels aanwezig, waaronder het Kurhaus van waaruit gasten niet alleen verpozing op het strand en in de zee zochten maar mogelijk ook het duin in gingen.

## Conclusie

Dit artikel bespreekt veranderingen in het duinlandschap van de Ruygenhoek aan de hand van beschikbare luchtfoto's in bezit van Dunea. Dankzij het feit dat veel historische fotoarchieven met onder andere luchtfoto's

beschikbaar zijn gekomen, kunnen de veranderingen in het duinlandschap nog beter gereconstrueerd worden. Ook satellietbeelden vanaf 2003 zijn door iedereen te bekijken via Google Earth. Details in de vegetatie kunnen overigens vaak beter opgemerkt worden in false colour beelden. Een aantal malen zijn false colour IR luchtfoto's gemaakt in opdracht van Dunea van het hele duingebied dat het bedrijf beheert; behalve dat deze beelden meer informatie over de vegetatie geven, zijn ze ook een stuk gedetailleerder dan het materiaal dat publiekelijk beschikbaar is.

*Het koninklijk verblijf, villa De Ruygenhoek, is op alle foto's een belangrijk landmerk geweest, totdat brand het gebouw in 1983 geheel verwoestte.*

bunkers, maar ook vele loopgraven zijn tot op heden nog in het landschap terug te vinden. Het drinkwaterbedrijf heeft destijds, met alle goede bedoelingen, door de aanleg van de infiltratieplassen in de Ruygenhoek zelf ook enorme sporen in het landschap achtergelaten. Ook heeft het drinkwaterbedrijf in die tijd getracht zandverstuivingen tot staan te brengen door aanplant van helm en houtige gewassen; mogelijk ook voor een deel in opdracht van het hoogheemraadschap. De helmaanplant is een overbodige inspanning gebleken: daar waar de natuurlijke gras- en kruidenvegetatie eerst werd verwijderd om plaats te maken voor aangeplante helm, is inmiddels weer een natuurlijke vegetatie ontstaan. In hoeverre toegenomen stikstofdeposities hier ook een hand in heeft gehad, blijft ongewis. Het koninklijk verblijf, villa De Ruygenhoek, is op alle foto's een belangrijk landmerk geweest, totdat brand het gebouw in 1983 geheel verwoestte.

## Dankbetuiging

Een groot woord van dank gaat uit aan Ruud Nelemans voor het duiden van diverse objecten in het duin en enkele toelichtende teksten over objecten die te zien waren op de luchtfoto's.

Gebruik makend van het beschikbare materiaal vanaf 1938 valt met name de ingrijpende veranderingen in het duinlandschap op, die tijdens WO II plaatsvonden:

## Literatuur

- Lochem-van der Wiel, S van (2018). Luchtwachttorens. Resten van de Koude Oorlog in betonnen raattorens. *Het Nederlands Landschap* 38: 54-56.
- Loth PE, HGJ van der Hagen & E van der Meijden (2014). De geschiedenis in beeld met behulp van remote sensing: Ontwikkelingen van het duin rondom de Wassenaarse Slag. *Holland's Duinen* 64: 6-11.
- Neeffjes, J (2010). Cultuursporen in het duin; inventarisatie en waardering van het erfgoed in het duingebied Meijndel – Berkheide. Uitgave Overland (<https://www.overland.nl/MeijndelBerkheide.pdf>) v + 66p, 3 bijlagen.

## Website

Luchtwachttorens: <https://www.meteotoren.nl/index.php?id=geschiedenis-van-de-luchtwachttorens> (geraadpleegd 8 maart 2019).