

# Aardkundig excursiepunt 21

RIEKS VAN DER STRAATEN

Westendorperheideweg 12, 8166 HX EMST

rieksvanderstraaten@hotmail.com



## HET UDDELERMEER



## Algemeen

Het Uddelermeer ligt tussen Uddel en Garderen en is een pingoruïne (overblijfsel van een vorstheuvel) uit de laatste IJstijd. Samen met de aangrenzende Hunnenschans is het meer aangewezen als beschermd Archeologisch Rijksmonument.

## Naam

Uddelermeer. Het meer is genoemd naar Uddel, het dorp 2 km ten noordoosten van het meer. De eerste vermelding van Uddel dateert uit 792, als de nederzetting Uttiloch. Uttiloch is etymologisch afkomstig van de stammen 'othil' (grondbezit) en 'loh' (bos).

## Locatie

provincie Gelderland, gemeente Apeldoorn, tussen Uddel en Garderen, waar de N302 de N310 kruist (Afb. 2). Het restaurant Uddelermeer, dat uitkijkt op het meer, ligt in de gemeente Ermelo.

## Bereikbaarheid

Het meer ligt aan de weg van Harderwijk naar Apeldoorn (N302), ter hoogte van de weg naar Uddel (Afb. 2).

Met de fiets is het meer vanuit Garderen en Uddel makkelijk te bereiken. Wanneer je van Garderen naar Uddel fietst, of andersom, kom je er vanzelf langs. Vanuit Garderen is het ongeveer 4 km en vanuit Uddel 2 km. Nog leuker is het om vanaf kasteel Staverden over de Uddelermeerweg langs de Staverdense Beek naar het Uddelermeer te rijden.

Je kunt het meer ook met bus 104 bereiken vanaf het station van Apeldoorn of van Harderwijk.

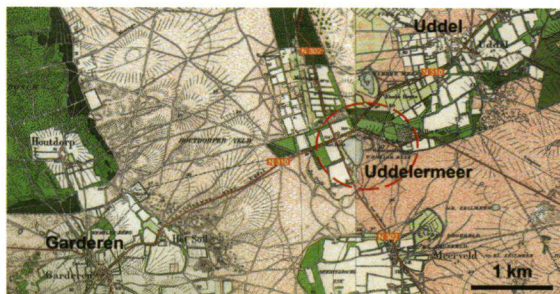
## Toegankelijkheid

Op de parkeerplaats van restaurant Uddelermeer kun je de auto vlak bij het meer parkeren. Wanneer je dan een consumptie in het restaurant gaat gebruiken, kun je misschien een 'Uddelermeertje' uitproberen. Dat is een klein rond appelgebakje.

Het Uddelermeer en omgeving zijn vrij toegankelijk. Om het meer te bezichtigen steek je bij het restaurant de weg over. Je ziet dan een bronzen aankondiging van het Archeologisch Monument 'De Hunnenschans'. Deze vroegmiddeleeuwse ringwalburcht ligt bijna aan het water. Op het zuidelijkste punt van de uitgezette route kun je aan de oever van het meer staan en over het water uitkijken (Afb. 1 en 3). De wandeling naar de Hunnenschans en langs het meer duurt ongeveer 15 minuten.

## Eigenaar

De eigenaar van het Uddelermeer is de Rijksoverheid. Het Uddelermeer maakt onderdeel uit van de Koninklijke Houtvesterij (het 'eigenlijke' Kroondomein). In naam is het Ministerie van Financiën de eigenaar van het Kroondomein, maar in de praktijk is dat de kroondrager (koningin Beatrix).



## Wat is er te zien?

Het Uddelermeer is een ovaal rond meer van ongeveer 200 bij 300 meter tussen Uddel en Garderen. Het is een eigenaardig meer omdat het zich midden op de hoge zandgronden van de Veluwe bevindt, ver boven het eigenlijke grondwatervniveau. Het meer ligt 24 meter boven zeeniveau en is daarmee het hoogste natuurlijke meer van Nederland. Je zou verwachten dat het water hier onmiddellijk in de zandgrond zou wegzakken, maar blijkbaar gebeurt dat niet.

Vanaf het kleine zandstrandje aan de zuidrand van het meer, dat inmiddels helemaal begroeid is met mos en gras, kijk je het mooiste uit over het meer. Je hebt daar geen last van de rietkraag. Wanneer de bomen nog geen blad hebben, heb je vanaf de Hunnenschans ook een mooi zicht op het meer. De Hunnenschans ligt pal ten oosten van het meer en bestaat uit een hoefijzervormige aarden wal. Om die wal loopt een droge gracht. De Hunnenschans is een 9<sup>e</sup> eeuwse ringwalburcht (de voorloper van het kasteel), waar men zich in veiligheid bracht wanneer er gevaar dreigde, bijvoorbeeld van rovende en plunderende Vikingen. De burcht is gebouwd om de handel in ijzererts in dit gebied te beschermen. De Veluwe was namelijk in de Vroege-Middeleeuwen een belangrijk ijzerindustriegebied, en het Uddelermeer lag op een knooppunt van handelswegen waarover het ijzererts werd vervoerd.

In de directe omgeving van de schans liggen drie grafheuvels die illustreren dat de omgeving van het meer in prehistorische tijden ook al bewoond was. Een van de grafheuvels ligt zelfs binnen de schans. Een historische kaart van het Uddelermeer laat nog een vierde grafheuvel zien (Afb. 4), maar daarvan is tegenwoordig geen spoor meer te bekennen. De oudste nederzetting behoort tot de neolithische Trechterbekercultuur.

Uit het meer ontspringt de Staverdense Beek. Dit is een van de laatste schone en natuurlijk kronkelende beken in Nederland. Op de historische kaart van het Uddelermeer (Afb. 4) loopt het meer verder naar het zuiden door. Dit gebied ten zuiden van het meer, bij de bron van de Staverdense Beek, was zeer nat moerasgebied. De kaart toont hier een Ley Graf, een watergang die men waarschijnlijk gegraven heeft om de afvoer van het water een handje te helpen. De loop van de beek is dus bij de bron niet helemaal natuurlijk meer.

## Aardkundige ontwikkeling

Het Uddelermeer is in aardkundig opzicht opmerkelijk, niet alleen omdat het de grootste pingoruïne van Nederland is (samen met het Hijkermeer in Drenthe), maar ook omdat het veenslik in het meer een ononderbroken geologisch klimaatarchief vertegenwoordigt vanaf de laatste ijstijd tot heden. Dit archief van stuifmeel en andere plantenresten laat het verloop van ons klimaat zien over een periode van ruim 10.000 jaar. Het meeste

## Afbeelding 2.

Deel van de oude topografische kaart van Nederland, waarop het Uddelermeer en omgeving te zien zijn. Merk op dat de Staverdense Beek in het begin 'De Oude Beek' wordt genoemd en dat het Bleek Meer een ringwal lijkt te hebben. Bron: kaartbladen Garderen (391) en Uddel (392) van de chromo-topografische kaart van het Koninkrijk de Nederlanden, Topografische Inrichting, 1900 - 1907.

## Afbeelding 1. Linkerpagina.

Het Uddelermeer vanaf het zuiden gezien.





Afbeelding 3.

Compilatiefoto van het uitzicht over het Uddelermeer vanaf de zuidoever.



Afbeelding 4.

Historische kaart van Uddel en het Uddelermeer die mij ter beschikking is gesteld door Maarten Wispelwey, de gemeentearcheoloog van de Gemeente Apeldoorn (waarvoor dank). De getoonde kaart is een detail van de kaart die in 1748 is opgemeten en getekend door landmeter Willem Leenen in opdracht van de provincie Gelderland. Bron: Archief Gemeente Apeldoorn.





Afbeelding 5.  
Illustratie uit 'Veluwsche sagen' waarop de god Donar in de lucht een reuzenslang op zijn kop slaat, boven de huidige locatie van het Uddelermeer.  
Bron: Wall Perné, 1910.

veen in Nederland is af- of uitgegraven en daarom is zo'n archief geologisch gezien van groot belang.

De oude Veluwenaren vonden het Uddelermeer en het nabijgelegen Bleeke Meer ook al heel bijzonder. Dat blijkt wel uit de sage die aan deze meren verbonden is (zie Wall Perné 1910). Volgens de sage zijn de meren ontstaan toen Donar de kop van een reuzenslang insloeg en daarbij zijn hamer verloor (Afb. 5). Slang en hamer stortten neer en sloegen een gat in de grond van wel zeven mijlen diep. Donar raakte echter bedwelmd door de giftige adem van de slang. De dondergod viel daardoor uit zijn strijdswagen en kwam vlak bij de slang op aarde terecht. Zo ontstond een tweede gat. Na een periode waarin een ontzaglijke winterreus opperheerschapppij voerde, bleven er twee meren achter. Het meer waar de slang en de hamer waren terecht kwamen noemde men het Uttiloch (Uddelermeer) en het andere het Godenmeer of Witte Meer (Bleeker Meer).

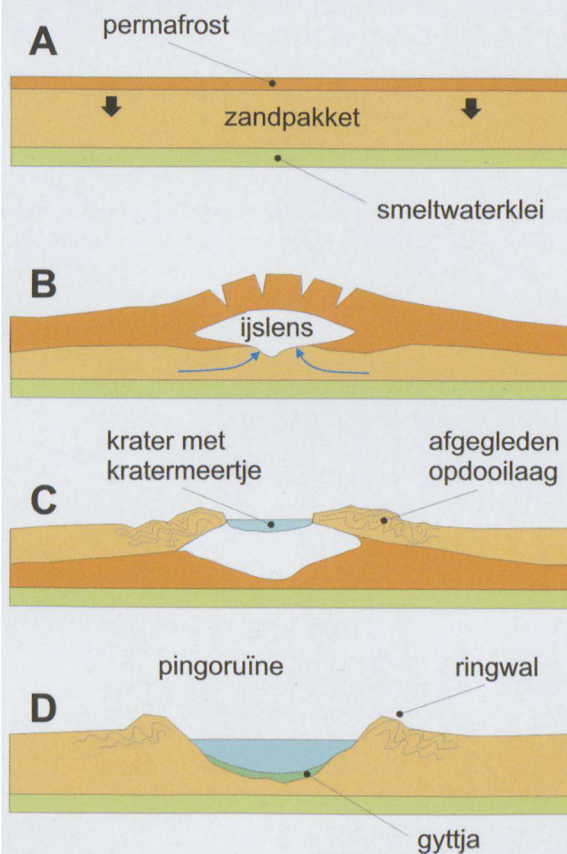
De oude Veluwenaren hadden wel goed begrepen dat het Uddelmeer erg diep was en iets met een heerschappij van een winterreus te maken had. Het meer is namelijk een pingoruïne uit de laatste ijstijd en was oorspronkelijk zo'n 17 meter diep. Het Bleeker Meer is eveneens een pingoruïne.

### Pingoruïne

In extreem koude gebieden is de bovenlaag van de grond permanent bevroren. Dat noemt men permafrost. Pingo's komen veel voor in permafrostgebieden (Afb. 6). Het zijn vorstheuvels met een kern van zuiver ijs die zich in de permafrost ontwikkelt wanneer onder druk grondwater langs een scheur van onderen de permafrost binnendringt en daar befrist. Het befrist grondwater vormt een ijslens die de grond erboven omhoog duwt



Afbeelding 6.  
Pingo's in de buurt van Tuktoyaktuk in Northwest Territories, Canada.  
Bron: [http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Pingos\\_near\\_Tuk.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Pingos_near_Tuk.jpg).



Afbeelding 7.  
Schematische weergave van het ontstaan van de pingoruïne van het Uddelermeer (met een doorsnede ca. 200 - 300 m).

A) Beginnende permafrost in een met grondwater verzadigd zandpakket boven een smeltwaterkleilaag op een diepte van ca. 20 m.

B) Het uitbreiden van de permafrost perst het grondwater uit het zandpakket, waardoor er in de permafrost een ijslens ontstaat die de grond erboven omhoog duwt en zo een vorstheuvel of pingo creëert.

C) Wanneer de toplaag van de pingo smelt, glijdt de toplaag van de ijskern af en krijgt de pingo het uiterlijk van een vulkaan (met kratermeer);

D) Wanneer ook de ijskern smelt, blijft er een met water gevulde depressie achter die pingoruïne wordt genoemd.

waardoor er een heuvel ontstaat (Afb. 7). Deze heuvel zal langzaam groter worden, omdat er steeds weer nieuw grondwater van onderen wordt aangevoerd waardoor de ijslens aangroeit.

Wanneer de ijskern doorgroeit, kan de grond erboven op een gegeven moment niet de hele ijslens meer bedekken. De heuvel barst dan open en doordat nu de zonnestraling de heuvel kan binnendringen, smelt de ijskern en glijdt de grond ervan af. Er ontstaat zo een centrale krater waardoor de pingo op een vulkaan gaat lijken. Die afgegleeden grond komt rond de heuvel terecht. Maar ook als de heuvel niet openbarst zal de permafrost bij een klimaatsverbetering op den duur smelten en van de ijskern afglijden. Wanneer daarna ook de ijskern smelt blijft er een gat in de grond achter dat zich meestal met water vult. Om het zo gevormde meertje loopt een ringvormige wal van afgegleeden materiaal. Zo'n meertje noemen we een pingoruïne. Later zal meestal de wal verdwijnen omdat het zand wegspoelt of verwaait en blijft alleen het meertje over. In het meertje bezinkt fijn organisch silt, dat veenslik of gyttja wordt genoemd, en kan vervolgens veengroei optreden.

Het Uddelermeer is een uitzonderlijk diepe pingoruïne van ruim 17 meter. De pingo bij Uddel kon zo groot



worden omdat het grondwater onder druk kwam te staan door de aanwezigheid van een kleilaag in de ondergrond. Deze kleilaag, een smeltwaterklei uit de voorlaatste IJstijd (het Saalien), voorkwam dat het grondwater in de ondergrond weg kon zakken toen de permafrost dikker werd. Het grondwater raakte opgesloten tussen de dikker wordende permafrostlaag en de kleilaag daaronder. Het grondwater werd hierdoor onder druk omhoog geperst, de permafrost in, waar zich een extra dikke ijslens kon vormen (Afb. 7).

De smeltwaterklei heeft niet alleen een grote pingo laten ontstaan, maar ook gezorgd dat voor een grondwaterstand die veel hoger is dan elders op de Veluwe. Er is sprake van een schijngrondwaterstand: de kleilaag houdt het water vast waardoor de grondwaterstand vijf tot tien meter hoger staat dan in de directe omgeving.

#### Klimaat- en vegetatiearchief

Vanaf de laatste ijstijd is het Uddelermeer opgevuld met allerlei organisch materiaal, zoals blad, algen, kiezelwieren, sporen, zaden en stuifmeel, maar ook wat klei en fijn zand dat door de wind het meer in werd geblazen. Er is geen rivier of zee die grover sediment aanvoerde en het meer was te diep voor veengroei, zodat het veenslik (gyttja) het meer slechts langzaam heeft opgevuld. Elk jaar kwam er weer een nieuw dun laagje bij en wat eenmaal op de bodem lag bleef daar onverstoord liggen. Sinds het ontstaan van het meer, zo'n 13.000 jaar geleden, is zo een pakket van ruim 15 meter veenslik afgezet. Dat betekent gemiddeld iets meer dan een millimeter per jaar.

Het stuifmeel in die laagjes levert een uniek archief van de samenstelling van de vegetatie en de aard van het klimaat over een periode van meer dan 10.000 jaar. De bovenste laag van het meersediment is echter niet op een normale manier te bemonsteren omdat die laag veel te waterrijk en drabbig is. Je zou daar alleen vloeibare monsters van kunnen nemen. De oorspronkelijk gelaagdheid zou dan verloren gaan en de laagjes zouden vermengd raken. Door het slappe veenslik te bevriezen met vloeibare stikstof, is het een aantal jaar geleden echter toch gelukt om onverstoorde bodemmonsters uit de bovenste laag te nemen.

Uit de bovenste meters sediment, die de laatste duizend jaar beslaan, komt interessante informatie naar voren. Zo blijkt dat in de lagen die in het midden van de 16<sup>e</sup> eeuw zijn afgezet, de hoeveelheid hennepstuifmeel sterk toeneemt, met een maximum in de 17<sup>e</sup> eeuwse lagen. Daarboven neemt het hennepstuifmeel vrij plotseling weer af. Dit stuifmeel is in het meer terechtgekomen doordat men de hennep in het meer liet roten. De hennep werd in de buurt verbouwd en gebruikt om touw te maken dat voor de scheepvaart nodig was. Uit onderzoek blijkt verder dat het roten van de hennep een afname van de oevervegetatie (biesvaren) veroorzaakte. In de lagen die dateren van na de Gouden Eeuw, toen het economisch slechter ging, neemt de hoeveelheid hennepstuifmeel weer af en herstelt de oevervegetatie zich. Blijkbaar was er toen niet zoveel touw meer nodig.

#### LITERATUUR

**Gans, W. de, 2000.**

Het Uddelermeer. Een geologische schatkamer. *Natuur & Techniek* 68 - 12, pp. 54 - 58.

**Gans, W. de, 2006.**

Geologieboek Nederland. ANWB.

**Gans, W. de, 2008.**

Aardkundig excursiepunt 19. Het Mekelermeer: een bijzondere pingoruïne. *Grondboor & Hamer* 62 - 1, 2 - 6.

**Wall Perné, G. van de, 1910.**

Veluwsche sagen. Scheltens & Giltay, Amsterdam.

#### RADIO PODCASTS

Teleac - NOT. Zomer serie: 'De aardkundige monumenten van Nederland.' Serie van negen programma's met geoloog Wim de Gans. Afl. 1, 2 juli 2002 ([http://www.teleac.nl/radio\\_on\\_demand/media4.html](http://www.teleac.nl/radio_on_demand/media4.html))

VPRO Noorderlicht. Radio Zuiderlicht, aflevering 5 januari 2001 (<http://noorderlicht.vpro.nl/afleveringen/3295469/>)