

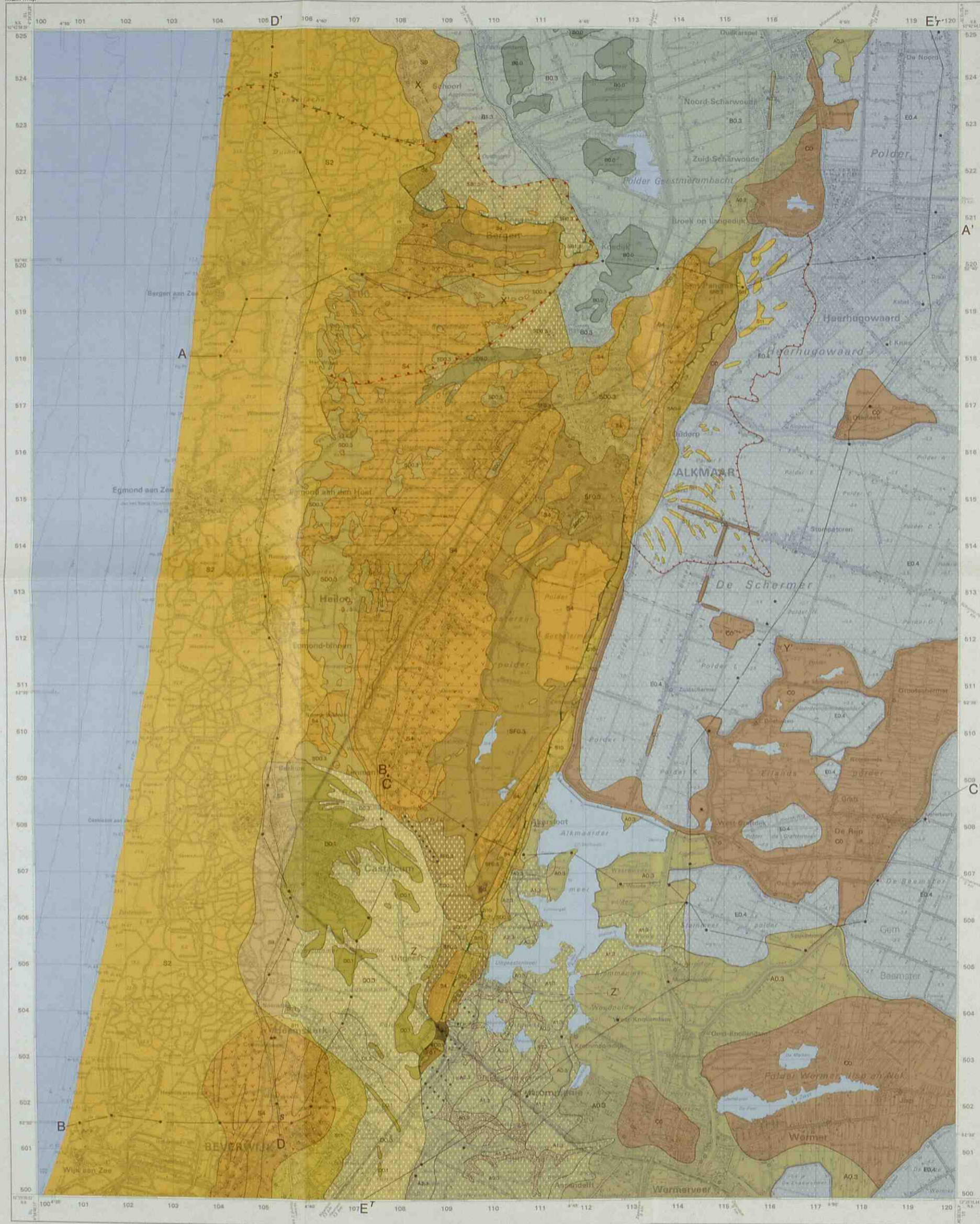


Geologische kaart van Nederland = Geological map of the Netherlands : [blad] 19 West Alkmaar west [en blad] 19 Oost Alkmaar oost

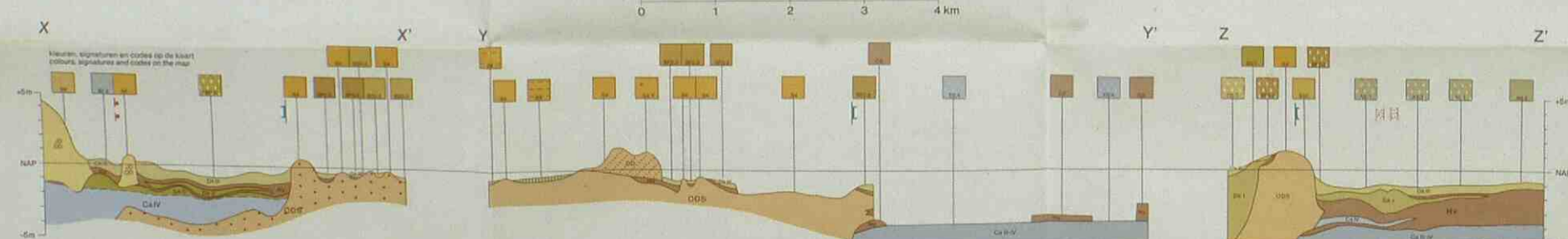
Twee bladen van de 'Geologische kaart van Nederland', Rijks Geologische Dienst, 1987

<https://hdl.handle.net/1874/13293>

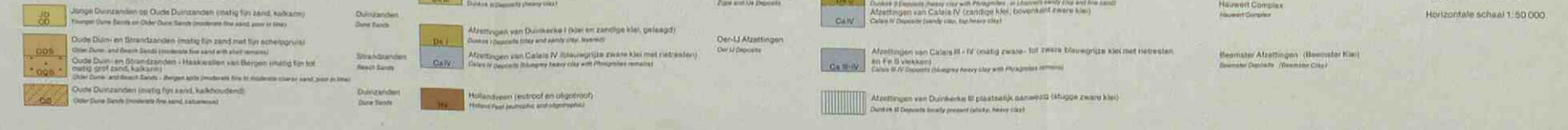
Hoofdkaart
Main Map



Ondiepe profielen Shallow sections



Legenda Ondiepe profielen Legend Shallow sections



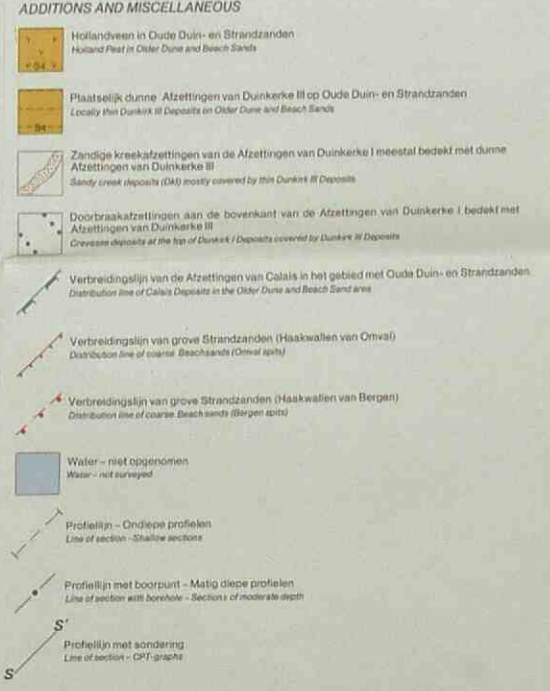
LEGENDA LEGEND

HOLOGEEN HOLOCENE

Westland Formatie Westland Formation



TOEVOEGINGEN EN DIVERSEN
ADDITIONS AND MISCELLANEOUS



KORTE TOELICHTING
Kaart en Legenda

De geologische kaart Alkmaar West geeft een beeld van de opbouw van de aarde en van het maatschappelijk gebruik van de bodem (Westland Formatie). Voor de legenda van deze kaart is, evenals op de reeds eerder uitgebrachte kaarten van de Nederlandse kustlijn, het profieltype systeem (DE JONG & HAGEMAN, 1963; HAGEMAN, 1963) toegepast. Dit betekent dat de kleur op de kaart niet alleen representatief is voor de boventrakte laag, maar ook een bepaalde opbouw van lagen karakteriseert.

De profieltype-legenda is gebaseerd op een indeling in niveaus, op het basisniveau vindt men de indeling in landschappen en het Landschap, Estuariene en Waadlandlandschap.

Het Duin- en Strandwalenlandschap bestaat uit de westelijke helft van het kaart-gebied, de legenda van dit gebied wordt gewaarschuwd door de 5-tye. In het Landschap, Estuariene en Waadlandlandschap wordt een drietal deel-gebieden onderscheiden, elk met een eigen geologische ontwikkeling.

a. Gebied met wadden- en lagunaire afzettingen, deels bedekt met Hollandveen, ten oosten van de strandwallen (Veergebieden en Droogmakerijen).

b. Gebied achter het voormalige zeeget van Bergen (Geestmerambacht).

c. Gebied van het Oer-IJ-stuarnum.

De legenda-opbouw van deze gebieden wordt bepaald door de aan- of afwezigheid van de hoofdcomponenten: de Afzettingen van Calais, het Hollandveen en de Afzettingen van Duinkerke.

Op grond van de combinaties van deze componenten wordt een zevental zogenaamde hoofdtypen onderscheiden, die worden aangeduid met de letters A t/m G. De letters achter deze hoofdtipe hebben betrekking op versnellingen en op de oorsprong van het aan het maatschappelijk gebruik bestemde gebied.

In hoofdstuk 5 (Kaartbeschrijving) van de toelichting wordt meer in detail op het legenda-systeem ingegaan.

Holocene geologische geschiedenis

Rond de overgang van het Pleistoocen naar het Holoocen (ongeveer 10.000 jaar BP) is het gebied een dekzandlandschap met in het centrale deel dalvormen van in de loop van het Weichselien in betekenis algemeen rivier- en beeksystemen. Het oorspronkelijk van de dekzand met geïsoleerde geulen (rijke van 16 en 38m-NAP (bijkaart 2). Onder invloed van het stijgen van de zeespiegel - het gevolg van het smelten van het landijs - gaat het grondwater-niveau in het gebied omlaag en begint in de laatste delen reeds in het Pleistoocen op te ruimen en veenvorming. De vorming van de **Basiseven** (zie stratigrafische tabel) breidt zich uit over 'wel het gehele gebied en komt in de loop van het Atlantium (ca. 7000 BP) tot in de laatste delen van de Basiseven.

De zandplaten van het Weichselien worden er ontlast door de opbouw van het zandplaat van de Basiseven en de opbouw van de Basiseven wordt daardoor meer zandig. Het Weichselien ontlaste rivulstelsel wordt daardoor meer zandig facies van de Laag van Velsen afgezet (profiel E-E').

Tijdens het middelste deel van het Atlantium (ca. 6500 BP) komt er een einde aan deze lagunaire situatie en neemt de marine invloed in het gebied sterk toe. Geest ontstaat en werd omlaag en meer noordelijk gericht (profiel E-E'). Ter hoogte van de lijn Stormmeer - De Schermer - Heerlogowaard worden zandplaten (**Zanden van Stormvoren**) opgevoerd, waardoor een deel van deze geulen al vrij snel weer buiten functie raakt. Tegenwoordig worden zandplaten (**Zanden van Stormvoren**) opgevoerd, waardoor een deel van deze geulen al vrij snel weer buiten functie raakt. Tegenwoordig worden zandplaten (**Zanden van Stormvoren**) opgevoerd, waardoor een deel van deze geulen al vrij snel weer buiten functie raakt.

Aan de westzijde van de zandplaten die het geulensysteem van Akersloot naar Edam begrenzen, ontstaat in het begin van het Subboreaal de eerste strandwal (**Zand van Castricum**), afgezet. Doordat het geulensysteem in betekenis afneemt, raakt het achterlatend opgevoerd met fijnkorrelige sedimenten. Direct achter de strandwal, die dan ten westen van Velsen ligt, begint reeds rond 4700 BP op beperkte schaal veenvorming (**Hollandsveen**) op de Beemster Afzettingen. Tussen 4500 en 4000 BP verlaagt de kustlijn zich nog iets in noordelijke richting (zie omliep profielen Y-Y' en Z-Z'). Daarbij wordt een geulensysteem kusten gevormd die van een punt ten zuiden van Alkmaar tot aan Alkmaar loopt. De noordkant van dit strandwalensysteem bouwt zich geleidelijk uit in noordelijke richting. Hierbij wordt een haakwaaiercomplex gevormd (de Omval), die de zuidelijke begrenzing vormt van het zeeget van Bergen. In het gebied achter de strandwalen reeds de veenvorming vervolgt sterk toe. Tussen 4000 en 3500 BP bouwt het strandwalensysteem (**Strandzanden**, S-tye) op de hoofdkaart zich uit in noordelijke westelijke richting. Voor de oever van deze uitbouwde kustlijn, in het hier diep gelegen (dekkende) gebied, wordt tussen 4400 en ca. 3500 BP een dik kleipakket afgezet, de **Klei van Bergen**. Rond 3500 BP stabiliseert de kust zich enige tijd op de lijn Lumen-Hoek-Alkmaar. Op de strandwallen langs deze lijn vindt dan **duin** (**Duinzanden**) plaats. Ten noorden van het zeeget van Bergen ligt een haakwaaiercomplex dat zich voortzet van ca. 3800 BP uitbouw in noordelijke richting. Vanaf het zeeget reiken in noordelijke richting via Schagen geulen tot diep in Westfrieland worden de afzettingen van het **Haverw Complex** gevormd. Door de verandering van het kustlijngebied achter het zeeget neemt de betekenis van het zeeget na 3500 BP snel af en rond 3000 BP is het zeeget dekkend afgevoerd. De uitbouw van de kust in westelijke richting gaat nog door tot na 2300 BP. De kustlijn ligt dan westelijk van de huidige kustlijn.

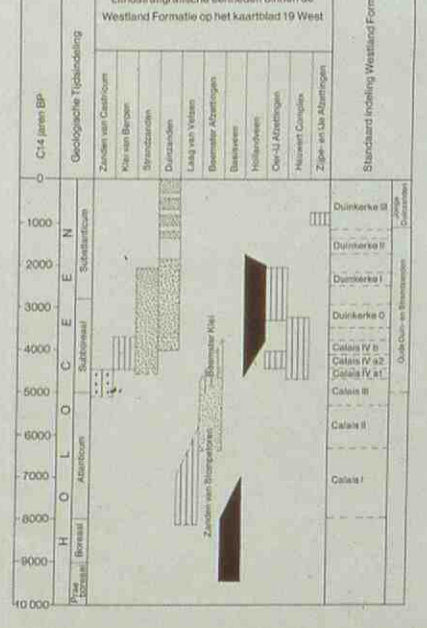
Na 3500 BP komt de monding van het Oer-IJ in het zuidwesten van het kaart-gebied te liggen. De betekenis van het Oer-IJ neemt na de sluiting van het zeeget van Bergen toe. Vanaf het Oer-IJ dringen een aantal getijdengulen het vengengebied van de Polder de Lijpster- en Heemskerkdorpe binnen. De sedimenten die in en vanuit het Oer-IJ zijn afgezet worden als **Oer-IJ Afzettingen** aangeduid (legenda-eenheden o.m.: DO.1, DO.3, D1.3, A1.3, A2.3). Door de noordwaartse uitbouw van de kust tussen Bergen en Heerlogowaard wordt het zeeget van het Oer-IJ door in noordelijke richting uitbouwde strandwal-tongen ('actis') uiteindelijk kort voor het begin van de afzetting geheel afgevoerd. De afzetting van dit gebied zal vervolgens in de richting van Edmond hebben plaatsgevonden via lage delen in de strandwal-tongen ten westen van Lillmer.

Op de strandwalafzettingen ten noorden van Bergen vindt reeds vanaf het einde van het Subboreaal duinvoering plaats. Deze Oude Duinen bereiken een hoogte van maximaal 6m-NAP in de omgeving van Beverwijk, bereikt de Oude Duinen hoogten tot 6m-NAP. Na 1000 AD vindt er in een brede gordel langs de gehele kuststrook coronische duinvoering plaats, de Jonge Duinen, die bij Schoot een hoogte van 54m-NAP bereiken. In de strandwallen achter de duinen en in het Geestmerambacht wordt tussen 1000 en 1300 AD, vanuit het noordelijke zegenen Ziger-zeeget, een dunne laag (0,5-1m) zand afgezet, de **Zijde Afzettingen**. Hierna verspreiden de **de Afzettingen** worden langs de zandrand van het kaartgebied, onder andere in de polder Heemskerk en Lijpsterdorpe vanuit de voormalige Lijpster- en Heemskerk-gebieden eindigend op 3).

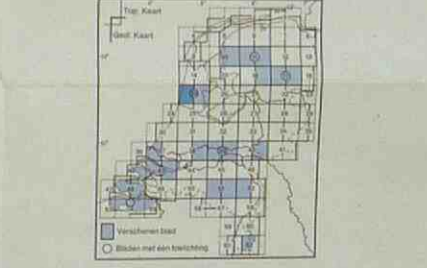
In de Middeleeuwen vindt erode plaats in het vengengebied ten oosten van de oude strandwalen, waardoor het meeren ontstaat. In de 16e en 17e eeuw zijn de meeste van deze meeren drooggelegd.

*C14-jaar voor heren

Lithostratigrafische eenheden binnen de Westland Formatie op het kaartgebied 19 West



Verbinding Geologische Kaart van Nederland 1:50.000



ALKMAAR OOST

Hoofdkaart
Main Map



LEGENDA LEGEND

HOLOCENE HOLOCENE

Westland Formatie Westland Formation

- 810** Oude Duin- en Strandzanden op Hollandveen of Afzettingen van Calais
Older Dune and Beach Sands on Holland Peat or Calais Deposits
- 811** Oude Duin- en Strandzanden op Afzettingen van Calais of op Afzettingen van Calais
Older Dune and Beach Sands on Calais Deposits or on Calais Deposits
- 8E0.4** Afzettingen van Calais IV op Oude Duin- en Strandzanden op Afzettingen van Calais
Calais IV Deposits on Older Dune and Beach Sands on Calais Deposits
- 8E2.4** Afzettingen van Calais IV op Oude Duin- en Strandzanden, met een Hollandveen-inschakeling
Calais IV Deposits on Older Dune and Beach Sands, with a Holland Peat intercalation in the Calais Deposits
- A0.3** Afzettingen van Duinkerke III op Hollandveen op Afzettingen van Calais
Dunkirk III Deposits on Holland Peat on Calais Deposits
- A0.2** Afzettingen van Duinkerke III op oudere Afzettingen van Duinkerke op Afzettingen van Calais
Dunkirk III Deposits on older Dunkirk Deposits on Calais Deposits, with a Holland Peat intercalation in the Calais Deposits
- A2.0** Afzettingen van Duinkerke 0 op Hollandveen op Afzettingen van Calais, met een Hollandveen-
inschakeling in de Afzettingen van Calais
Dunkirk 0 Deposits on Holland Peat on Calais Deposits, with a Holland Peat intercalation in the Calais Deposits
- B0.3** Afzettingen van Duinkerke III op Afzettingen van Calais
Dunkirk III Deposits on Calais Deposits
- B2.3** Afzettingen van Duinkerke III op oudere Afzettingen van Duinkerke op Afzettingen van Calais,
met een Hollandveen- inschakeling in de Afzettingen van Calais
Dunkirk III Deposits on older Dunkirk Deposits on Calais Deposits, with a Holland Peat intercalation in the Calais Deposits
- B0.0** Afzettingen van Duinkerke 0 op Afzettingen van Calais
Dunkirk 0 Deposits on Calais Deposits
- B2.0** Afzettingen van Duinkerke 0 op Afzettingen van Calais, met een Hollandveen-
inschakeling in de Afzettingen van Calais
Dunkirk 0 Deposits on Calais Deposits, with a Holland Peat intercalation in the Calais Deposits
- C0** Hollandveen op Afzettingen van Calais
Holland Peat on Calais Deposits
- C2** Hollandveen op Afzettingen van Calais, met een Hollandveen-
inschakeling in de Afzettingen van Calais
Holland Peat on Calais Deposits, with a Holland Peat intercalation in the Calais Deposits
- C3** Hollandveen op Afzettingen van Calais, met een Hollandveen-
inschakeling in de Afzettingen van Calais
Holland Peat on Calais Deposits, with a Dunkirk 0 Deposit intercalation in the Holland Peat and with a Holland Peat intercalation in the Calais Deposits
- E0.4** Afzettingen van Calais IV op oudere Afzettingen van Calais
Calais IV Deposits on older Calais Deposits
- E2.4** Afzettingen van Calais IV op oudere Afzettingen van Calais, met een Hollandveen-
inschakeling
Calais IV Deposits on older Calais Deposits, with a Holland Peat intercalation

DIVERSEN MISCELLANEOUS

- Water - met oppervlaken
Water - wet surfaces
- Profiellijn - Ondiepe profielen
Line of section - Shallow sections
- Profiellijn met boortpunt - Matig diepe profielen
Line of section with borehole - Sections of moderate depth

KORTE TOELICHTING

Kaart en Legenda

Aan het oppervlak van het kaartblad Alkmaar Oost zijn drie belangrijke afzettingen van de Westland Formatie te zien. Het gebied kan in grote lijnen worden onderverdeeld in de volgende landschappelijk-geologische eenheden: a. het veengebied b. de droogmakerijen waar het veen door afgraving en erosie versterkt is c. het voormalig veengebied, waar het veen door oxydatie verdwenen is d. het Westlandse getijdengebied

Voor de weergave van de geologische eenheden op de kaart is de profieltype-legenda van het lagunaire-estuarine en waddengebied (DE JONG & HAGEMAN, 1960; HAGEMAN, 1963) toegepast. Deze legenda geeft in kleur en code de opeenvolging aan van de drie hoofdcategorieën van de Westland Formatie, te weten van onder naar boven: de Afzettingen van Calais, het Hollandveen en de Afzettingen van Duinkerke. Op grond van combinaties van deze hoofdcategorieën wordt een zevental hoofdtrofieeltypen onderscheiden, die worden aangeduid met de letters A t/m G. Het A-type (Afzettingen van Duinkerke op Hollandveen op Afzettingen van Calais) komt hoofdzakelijk voor in de omgeving van Volendam en het zuidelijk deel van de Purmer. Het B-type (Afzettingen van Duinkerke op Afzettingen van Calais zonder schakelende Hollandveenlaag) kenmerkt het Westlandse getijdenlandschap. Het C-type (Hollandveen op Afzettingen van Calais) vertegenwoordigt het grootste deel van het veengebied en het E-type (Afzettingen van Calais aan de oppervlakte) komt voor in de droogmakerijen en het voormalige veengebied. Het wordt in hoofdstuk 5 van de toelichting Beschrijving van kaarten en profielen wordt meer in detail op het landschap beschreven.

Holocene geologische geschiedenis

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ongeveer 10.000 C14 jaar voor heden) is het gebied een oekraantlandschap met lokale meerkraant- en duincomplexen van een in de top van het Weichselien in betekenis afgenomen rivier- en beekstelsel. Het oppervlak van dit pleistoceen landschap ligt nu op diepten tussen 14 en 20 m -NAP- (bijkart 2). Onder invloed van de stijgende zeespiegel - het gevolg van het afsmelten van het ijsland - gaat het grondwaterpeil in het gebied dalen en begint in de laagst liggende delen in het Atlanticum gytis- en veenvorming, het **Beemsterveen**. Door de verdere stijging van het zeepeil wordt dit veenmeer en vormen zich meer dan geleidelijk zoutwater worden: in deze lagunes komen kleien tot ontwikkeling die **Lag van Volendam** genoemd worden. Tijdens het jongere deel van het Atlanticum komt er een einde aan dit lagunaire milieu en neemt de mariene invloed in het gebied sterk toe. Eerst ontstaan er een betrekkelijk groot aantal min of meer west-oost georiënteerde geulen (bijkart 2), waarvan er zich uiteindelijk twee handhaven, één in het noorden die via Heerhugowaard en Hoorn richting Flieveloer loopt, en één in het zuiden van Akersloot via Grasdijk en Edam richting Beemster. Het sediment dat door deze twee getiedeuilen vanuit zee naar het achterland wordt vervoerd komt vooral langs de geulen tot bezinking: zand aan de randen, klei verder weg. Langs deze geulranden is de afzetting voldoende om de zeespiegelstijging te compenseren. Hier ontwikkelen zich zandige waddengebieden die bij laag water droogvallen. Verder van de geulen is het sedimentaanbod - hoofdzakelijk klei - te klein en ontstaat een gebied dat bij laag water niet droogvalt, een lagune, waarin overwegend zware kleien worden afgezet. Deze klei-afzettingen komen vooral voor in het gebied dat begrensd wordt door de lijnen Edam-Middenbeemster-Avenhorn-Hoorn en in een gebied in de noord-oosthoek van het kaartblad. Zandige waddengebieden vindt men langs de eerder genoemde geulen.

In de eerste helft van het Subboreaal afzet de geul tussen Akersloot en Edam dicht en wordt de kustzone tot ongeveer Alkmaar door een strandwal afgesloten (Zie kaartblad 19 West). Een verbinding tussen open zee en het waddengebied na het Hollandveen en met een Afzettingen van Duinkerke 0 - inschakeling in het Hollandveen en met een Hollandveen-
inschakeling in de Afzettingen van Calais
Holland Peat on Calais Deposits, with a Dunkirk 0 Deposit intercalation in the Holland Peat and with a Holland Peat intercalation in the Calais Deposits

Afzettingen van Calais IV op oudere Afzettingen van Calais
Calais IV Deposits on older Calais Deposits

Afzettingen van Calais IV op oudere Afzettingen van Calais, met een Hollandveen-
inschakeling
Calais IV Deposits on older Calais Deposits, with a Holland Peat intercalation

Tussen 4000 en 4000 C14 jaar voor heden verlegt de geul tussen Heerhugowaard en Hoorn zich steeds meer naar het noorden, vermaakt zich het Zeegaat van Bergen en vindt veenvorming plaats over het gehele kaartblad met uitzondering van het uiterste noorden (West-Friesland) waar nog een verbinding met open zee blijft bestaan. De waddensedimenten die tot ongeveer 3200 C14 jaar voor heden in West-Friesland vanuit de geulen afkomstig uit het Zeegaat van Bergen worden afgezet, behoren tot het **Huaweiert Complex** (B-typen op de hoofdkaart). Waddensedimenten uit deze periode wordt plaatselijk ontlast door vegetatieaanwinst. Rond 3200 C14 jaar voor heden sluit zich het Zeegaat van Bergen en vanaf dan vindt er over het grootste deel van het kaartblad veenvorming plaats.

Oorspronkelijk is dit laagveen in een voedselrijke omgeving, maar treden de Romeinse Tijd heeft zich over grote delen van het kaartblad een hoogveen-kussen ontwikkeld.

In de Late Middeleeuwen wordt er vanuit rivierkaai in het veengebied, die een verbinding hebben met het Amstel- en Zuiderzee een rommelig afzetting (de **Afzettingen**). Op de bodem van het Amstel en de latere Zuiderzee wordt eveneens een hoofdzakelijk kleiig sediment gevormd (**Almere- en Zuiderzee Afzettingen**).

Oxydatie van het veen ten gevolge van grondwaterstandsverlaging en bewerking van het land leiden tussen ruwweg Hoorn en Olden, en afgraving en erosie van het veen in de droogmakerijen kenmerken de jongste geschiedenis.

