

Opzet van de geolandschappelijke kaart

Een geolandschappelijke kaart is een aardkundige kaart die de ruimtelijke verbreiding van de 'geologische landschappen' aan en nabij het maaiveld weergeeft. Een geologisch landschap is een landschapstype dat gekenmerkt wordt door de specifieke ontstaanswijze van de ondergrond (het afzettingsmilieu). De geolandschappelijke eenheden op de kaart zijn daarom geogenetische eenheden. Op de geolandschappelijke kaart wordt niet alleen de ontstaanswijze van de ondiepe ondergrond (tot 5 m diep) in beeld gebracht maar ook de morfologie die aan het oppervlak voorkomt wordt in beeld gebracht; dit door op een lager karteer niveau hoogtecriteria van het maaiveld te gebruiken. In de geolandschappelijke kaart wordt de geologie / geogenese geïntegreerd met de morfologie. De geolandschappelijke kaart is in feite een combinatie van een geologische en een geomorfologische kaart.

De geolandschappelijke kaart geeft de ruimtelijke patronen weer die tijdens van de laatste afzettingen in een bepaald gebied gevormd zijn. Een uitzondering hierop vormen de droogmakerijen. In de droogmakerijen zijn de bovenste afzettingen (voor het grootste deel veen) opgeruimd door afgravingen en/of meererosie. Daardoor liggen daar nu oudere geologische afzettingen aan maaiveld. De droogmakerijen worden om die reden ook wel 'geologische vensters' genoemd. Ook de geologische landschapspatronen in de gebieden naast de droogmakerijen hoeven niet gelijktijdig te zijn gevormd. Het getijdengebied van het West Friese zeegat bijvoorbeeld is hoofdzakelijk gevormd tijdens de Bronstijd, terwijl die van het Oer-IJ grotendeels is ontstaan tijdens de IJzertijd. De kleine geulsystemen in Waterland zijn veel jonger (Middelleeuwen) en hangen samen met het groter worden van de Zuiderzee en de antropogene veenontginningen in het gebied.

De gebiedsontwikkeling in de verschillende tijdfasen wordt in dit rapport weergegeven doormiddel van de paleogeografische kaarten. Dit zijn reconstructiekaarten, interpretaties over de paleolandschapsontwikkeling, die – naast dateringsgegevens - gebaseerd zijn op de geologische patronen van de geolandschappelijke kaart. Voor de oudere Holocene paleogeografische kaarten wordt met name de morfologie van het dieper liggende Pleistocene oppervlak (top Pleistoceenkaart) gebruikt bij de kaartreconstructie. Voor de archeologische verwachting is de interactie tussen de genoemde kaarttypen van belang. De geolandschappelijke kaart geeft informatie over de genese (paleomilieu) van de afzettingen die binnen de eerste 5 m van het maaiveld voorkomen (ruimtelijke data). De paleogeografische kaarten geven een tijdbeeld waarin de verschillende paleomilieus gevormd zijn. Op basis van het ruimte-tijdbeeld (paleogeografie) kan een verwachting per archeologisch periode worden opgesteld.

Net als de geologische kaarten van Nederland (1:50.000) kent de geolandschappelijke kaart een profieltypelegenda. Verschillende geologische landschappen, die op elkaar gestapeld binnen de eerste 5 m onder het maaiveld voorkomen, kunnen op deze wijze worden weergegeven. Voorbeelden hiervan zijn getijdenafzettingen op strandwalafzettingen of getijdenafzettingen op veengronden.

De volgende geolandschappelijke hoofdeenheden worden onderscheiden op de geolandschappelijke kaart:

- *Kustduinlandschap*: eolische zanden van de Oude en Jonge Duinen
- *Strandwal- en strandvlakte landschap*: aqua-eolische zanden afgezet in de kustzone van het Oer-IJ en West Friese zeegatsysteem.
- *Getijdenlandschap*: geul-, wad- en kwelderafzettingen van het Oer-IJ en het
- *Rivierlandschap*: rivierstroomgordel en komafzettingen van de Utrechtse Vecht.
- *Veenlandschap*: veengronden aan het oppervlak of afgedekt met een kleilaag dunner dan 0.4 m
- *Pleistocene landschap*: gebieden waar de Pleistocene afzettingen aan maaiveld voorkomen.

De hoofdlandschapseenheden worden onderverdeeld in subeenheden op basis van hoogte- en diktecriteria van de aan maaiveld voorkomende laageenheden en de stapeling van deze laageenheden. Natuurlijke en antropogene reliëfformen, die van de AHN hoogtekaart (Actueel Hoogtebestand Nederland) kunnen worden afgeleid, zijn op een lager kaartniveau doormiddel van rasters. Door open rasters te gebruiken, blijven de onderliggende geolandschappelijke kaarteenheden (kleurvlakken) zichtbaar.

De onderverdeling van de subeenheden binnen de hoofdlandschapstypen worden hieronder kort benoemd.

Het *kustduinlandschap* is op grond van hoogte criteria onderverdeeld in hoge kustduinen (maaiveld hoger dan 10 m + NAP), middel hoge kustduinen (maaiveld tussen 10 en 5 m + NAP) en lage kustduinen (maaiveld lager dan 5 m + NAP). De hoge kust duinen omvatten de paraboolduinen die behoren tot de Jonge Duinen. Het middel hoge duinengebied bestaat uit Jonge Duinen aan maaiveld met veelal daaronder Oude Duinen, waarvan de bovenkant meestal varieert tussen de 3 en 5 m + NAP. In het lage kustduingebied liggen de Oude Duinen nabij of aan maaiveld. De lager gelegen overgangszone van het kustduinlandschap naar het strandwallen- en getijdengebied. Onder deze duinafzettingen komen binnen enkele meters strandzanden of getijden afzettingen voor op een hoogteniveau tussen ca. - 1m en + 0.5 m +NAP.

De *strandwal- en strandvlakte landschap* bestaat uit zanden die in de kustzone zijn afgezet. De strandwallen zijn lage kustbanken die in parallel aan de (oude) kustlijn liggen en gevormd zijn in een aqua-eolisch milieu (water en windtransport). De strandvlakten tussen de strandwallen zijn overwegend door watertransport gevormd in het (paleo) inter- en supragetijden bereik. De onderverdeling van het strandwal- en strandvlaktelandschap is gebaseerd op de afdekking van het landschap door klei (getijdenafzettingen) en/of veen. Het *getijdenlandschap* betreft het gebied waar achter de kustlijn zich getijdenbekkens en estuaria zich ontwikkeld hadden. In Noord Holland betreft dit de getijdensystemen van het West Friese zeegat en het Oer-IJ. Verder wordt tot het getijdenlandschap gerekend het afzettingsgebied van het inbraaksysteem van de Zijpe in de noordkop van Noord Holland en de geulsystemen die zich vanuit de Zuiderzee in het Noord Hollandse veengebied ontwikkeld hebben. De getijdenafzettingen van de genoemde systemen zijn onderverdeeld op grond van hun dikte. Op deze wijze kunnen diepere geulafzettingen (dikker dan 5 m) gescheiden worden van de dekaafzettingen. De getijdendekafzettingen zijn onderverdeeld in getijdenafzettingen met een dikte tussen de 1 en 5 m en getijdenafzettingen met een dikte tussen de 0.4 en 1 m dik. De getijdenafzettingen met een dikte tussen de 1 en 5 m bestaan voor een groot deel uit voormalige intergetijdenafzettingen (zandplaten / slikken). De top van dit dek en de getijdendekafzettingen met een dikte tussen 0.4 en 1 m bestaan in het algemeen uit kweldersedimenten. Voor het dikte criterium bij de indeling van de getijdenlandschappen is gekozen omdat deze geautomatiseerd te bevragen zijn uit de puntgegevens (boringen) in de geologische database DINO. Geul, wad en kwelderafzettingen worden niet als zodanig beschreven en gecodeerd in de database en kunnen om die reden niet geautomatiseerd bevestigd worden.

De *droogmakerijen* zijn hoofdzakelijk gelegen binnen de veengebieden van centraal Noord Holland of voormalige veengebied (mondingsbied West Friese zeegatsysteem). Het veen (en de eventueel aanwezige dunne kleideklaag) zijn daar volledig of voor het grootste deel verdwenen. In het Westfriese zeegatsysteem liggen de getijdenafzettingen van dit systeem aan maaiveld en in het Noord Hollandse veengebied de mariene kleiafzettingen van het Laagpakket van Wormer. Op subeenheid niveau wordt aangegeven waar nog veenrestanten / restveen aanwezig zijn of niet in deze hoofdlegenda eenheid. Ook wordt binnen de het droogmakerijengebied aangegeven of er in de ondergrond strandwallen of strandvlakte afzettingen voorkomen. Dit is ondermeer in het gebied van de Omval, oostelijk van Alkmaar het geval. In de drooggemaakte IJ-polders wordt met subeenheden aangegeven waar diepere (Oer-IJ) geulen en kleidekken op veenrestanten voorkomen.

In de Horsmeer (deelgebied 8) en Wieringenmeer (deelgebied 2) komen in de droogmakerijen Pleistocene dekzanden aan of nabij het oppervlak. Ook deze gebieden zijn als subeenheid apart onderscheiden.

In Noord Holland komt het *rivierenlandschap* voor in de Vechtstreek tussen Muiden en Utrecht (deelgebied 8). De indeling van subeenheden binnen het rivierenlandschap is op een vergelijkbare wijze gebeurd als bij het getijdenlandschap. Ook hier zijn de dikten van de afzettingen gebruikt voor het maken van het onderscheid tussen geulafzettingen (dikker dan 5

m) en dekafzettingen. In het rivierenlandschap van de Vecht bestaat het klastische sedimentdek tussen de 1 en 5 m dik voor een groot deel uit meerbodemaafzettingen. Deze meerbodemaafzettingen zijn sterk humeus en bevatten veel detritus.

Onder het veenlandschap wordt het gebied gerekend waar het veen aan maaiveld voorkomt of afgedekt wordt met een kleilaag dunner dan 0.4 m. De veenlaag is meestal niet dikker dan 2 n en ligt op oudere getijdenafzettingen (Laagpakket van Wormer). Nabij de hogere Pleistocene gronden in het gebied van het Gooi en Wieringen en Texel ligt het veen direct op Pleistoceen zand. Daar waar dit het geval is wordt dit met een aparte subeenheid aangegeven.

Het *Pleistocene landschap* is het gebied waar de Pleistocene afzettingen aan maaiveld voorkomen. Dit gebied wordt landschappelijk onderverdeeld op basis van hoogteligging en type ondergrond. Op basis van ondergrond wordt het Pleistocene gebied onderverdeeld in dekzandgebied en de gestuwde afzettingen. Deze gebieden worden op grond van hoogte ligging (hoger 10 m, tussen 5 en 10 m en lager dan 10 m + NAP) nader onder verdeeld. Op Texel komen ook grondmorene afzettingen aan of nabij het oppervlak. Dit keileemgebied is een aparte subeenheid. Locaal worden de Pleistocene gronden afgedekt met esdekken of stuifzandlagen. Deze afdekkende lagen in het Pleistocene gebied worden ook apart met een legendacode weergegeven.

De grote reliëffenenomenen (kustduinlandschap en Pleistocene gronden) wordt op de geolandschappelijke kaart zichtbaar gemaakt door de hoogteligging in het kaartbeeld te betrekken (ligging hoger 10 m, tussen 5 en 10 m en lager dan 10 m + NAP).

De kleinere natuurlijke reliëffenenomenen zoals welvingen (ruggen) in het getijdenlandschap (bijvoorbeeld kwelderwallen) en lager gelegen restgeulsystemen worden in het kaartbeeld met een open raster aangegeven. De onderliggende geolandschappelijke eenheden blijven daardoor zichtbaar.

Antropogene reliëf (verstorende) elementen zoals stedelijke bebouwing, vuilnisbelten en landschapsparken worden eveneens met een open raster aangeduid zodat de geolandschappelijke ondergrond informatie op de kaart te zien is.

Samenstelling van de geolandschappelijke kaart

De geolandschappelijke kaarten zijn samengesteld op een schaal 1:25.000. De inhoud van de kaarten is gebaseerd op diverse geologische en aardkundige bronnen. De volgende kaartcategorieën en informatie bronnen kunnen onderscheiden worden:

1. Geologische puntgegevens uit de DINO database (boringen)
2. Geologische kaarten, 1:50.000
3. Bodemkundige en geomorfologische kaarten, 1:50.000
4. Aardkundige karteringen van deelgebieden.
5. AHN-hoogtekaart
6. Expert judgement van de kaartsamenstellers.

De referenties van de gebruikte geologische, bodemkundige en morfologische kaarten (1:50.000) staan vermeld in de literatuurlijst van dit rapport.

Ad 1. Geologische puntgegevens uit DINO

De geolandschappelijke kaarteenheden zijn gebaseerd op lithologische kenmerken (zand, klei, veen) en stratigrafie van de lagen. Deze classificatie geeft de mogelijkheid de van stratigrafie voorziene boringen in de database automatisch te bevragen. De lithostratigrafische gegevens worden afzonderlijk per datapunt weergegeven. Op grond van deze data worden diktecategorieën van de laageneenheden bepaald (dikker 5 m; 1 tot 5 m; 0.4 tot 1 m; en dunner dan 0.4 m). Aan de hand van deze informatie worden geolandschappelijke grenzen getrokken. Vervolgens worden deze grenzen (verbreidingsgebieden) gecontroleerd met vergelijkbare eenheden zoals die op de bestaande geologische, bodemkundige en geomorfologische kaarten zijn weergegeven.

Ad 2. Geologische kaarten, 1:50.000

De geologische kaarten zijn gebruikt voor de kaartbladen 19 en 25 (West en Oost). Kaartblad 19 is gepubliceerd (Westerhoff, e.a., 1987). Het kaartblad 25 is alleen in conceptversie (De Gans, niet gepubliceerd) beschikbaar in de digitale database van TNO. Wel is een

vereenvoudigde geologische kaart van Haarlem en omgeving uitgebracht door de toenmalige Rijks Geologische Dienst (RGD), Blokzijl e.a., 1995.

De geologisch kaarteenheden zijn 'vertaald' naar de eenheden van de geolandschappelijke kaart en waar deze overeenkomen, worden deze overgenomen. De overgenomen lijnen worden gecontroleerd met de data van de geologische puntgegevens en waarnodig worden de overgenomen geologische lijnen aangepast.

Ad 3. Bodemkundige en geomorfologische kaarten, 1:50.000

De bodemkaarten en geomorfologische kaarten vormden de belangrijkste gegevens bron voor die deelgebieden in Noord Holland waarvoor geen geologische kaart beschikbaar was. Dit betreft het grootste deel van de Vechtsstreek (deelgebied 8), het Gooi (deelgebied 9), Texel (deelgebied 1) en Wieringen (deelgebied 2).

De geomorfologische kaart is ook gebruikt als belangrijke referentie voor de reliëf fenomenen in het getijdengebied (ruggen en restgeulen) en voor de lokalisatie van de droogmakerijen.

Ad 4. Aardkundige karteringen van deelgebieden.

Gebiedskarteringen die gebruikt zijn betreffen de reeds genoemde vereenvoudigde geologische kaart van Haarlem en omgeving, die van de Streek in West Friesland (uit RAAP rapport van De Streek) en het Oer-IJ (uit proefschrift van Kok, 2009). De kreekpatronen die op de kaart van de Streek zichtbaar zijn vergeleken met de reliëfverschillen die op de AHN zichtbaar zijn en de geologische puntgegevens. Op basis van deze gegevens is het kreek patroon voor dit gebied bepaald. Een vergelijkbaar karterproces heeft ook plaats gevonden voor de kaart van het Oer-IJ gebied.

Ad 5. AHN-hoogtekaart

De AHN hoogtekaart vormde een zeer belangrijke bron in de kartering. Alle gebruikte hoogtegegevens in de geolandschappelijke kartering zijn op het AHN gegevensbestand (opgenomen in 2004) gebaseerd. Geologische structuren in de ondiepe ondergrond, zoals kwelderwallen en getijdenrestgeulen, zijn door hun reliëfverschillen aan maaiveld op de AHN-hoogte kaart vaak nog goed zichtbaar. Door de geologische puntgegevens en aardkundige karterpatronen (geologische, bodemkundige en geomorfologische kaarten) te vergelijken met de morfologie / reliëfverschillen op de AHN konden begrenzingen van de geolandschappelijke eenheden vaak nauwkeuriger worden aangegeven. Dit komt omdat tijdens de geologische, bodemkundige en geomorfologische karteringen de AHN-hoogtekaartinformatie nog niet beschikbaar was.

De natuurlijke en antropogene reliëfpatronen - die met open rasters op de kaart zijn afgebeeld - zijn afkomstig van de AHN-hoogtekaart gegevens uit 2004. Recentelijk bebouwde gebieden, zoals de Broekpolder in Beverwijk, staan om die reden niet op de kaart.

Ad 6. Expert judgement

De beschikbare tijd en middelen voor het geolandschappelijk karterproces stonden niet toe dat de gebruikte geautomatiseerde gegenereerde geologische puntdata te controleren aan de hand van de gemaakte boorbeschrijvingen. Een dergelijk handmatig karterproces van vele duizenden boringen is zeer ingrijpend en dat zou vele maanden duren om deze te verwerken. Om die reden zijn de geautomatiseerde geologische puntgegevens beoordeeld door de karterend geoloog. Op basis van zijn ervaring zijn de geologische uitbijters in de geautomatiseerd gegenereerde puntdata vastgesteld en zijn deze uitbijters uit de kartering gelaten. Dit betekent dat expert judgment (wel of niet gebruiken van boordata) een belangrijke rol speelde in het karterproces.

Kartering deelgebied 10

Deelgebied 10 vormde een bijzonder gebied omdat het een gebied in de Waddenzee betrof. Alle andere gebieden lagen op land. Op deze kaart zijn met dieptelijnen van de zeebodem de recente getijdengeulen die daar voorkomen gekarteerd. Om ook een beeld te krijgen van oude getijdengeulen die in de ondergrond voorkomen zijn voorkomens van oudere geulpatronen uit 1584 en 1666 als rasters in het kaartbeeld aangegeven. Deze oude geulpatronen zijn gereconstrueerd door Kosian (2009) op basis van de oude zeekaarten van Lucas Janszoon Waghenaer (1584) en die van Pieter Goos (1666). Op deze wijze wordt een ouderdomsbeeld verkregen van voormalige geulafzettingen in de ondergrond van de Wadden bodem; informatie die relevant is voor de scheepsarcheologie.

Samenstelling van de paleogeografische kaarten

De geolandschappelijke kaarten zijn samengesteld op een schaal 1:100.000. Het zijn kaartbeelden die afgeleid zijn (uitsneden) van de landelijke paleogeografische kaarten van Nederland die tussen 2007 en 2010 zijn samengesteld door TNO / Deltares. De kaarten zullen voor de zomer van 2011 gepubliceerd worden in de Atlas van Nederland in het Holoceen (uitgever Bert Bakker).

De inhoud van de paleogeografische kaarten zijn gebaseerd op dezelfde geologische en aardkundige bronnen als die gebruikt zijn bij de geolandschappelijke kartering. Een belangrijk verschil – naast de karteerschaal - is dat geologische puntgegevens bij de paleogeografische kartering niet gebruikt zijn. De ruimtelijke patronen zijn gebaseerd op kaartgegevens waar de top Pleistoceenkaart voor het begin van het Holoceen de belangrijkste is. De jongere perioden zijn met name gebaseerd op geologische kaartgegevens en de AHN-hoogtekaart. Ouderdomsgegevens waarop de tijdfasering van de kaarten is gebaseerd komen uit;

- Tijd –diepte reconstructies van de Basisveen vorming (zeespiegelcurven)
- Eerder gemaakte paleogeografische reconstructies van deelgebieden; bijvoorbeeld de Oer-IJ reconstructie (Vos e.a., 2010).
- Archeologische en ¹⁴C-dateringen uit de literatuur
- Historische kaarten.
- Expert judgement van de kaartsamensteller.

Doordat de paleogeografische kaarten in een eerder stadium zijn samengesteld dan de geolandschappelijke kaarten en omdat er een schaal verschil is waarop is gekarteerd (resp. 1:100.000 en 1: 25.000) bestaan er kleine karteerverschillen tussen de kaarten die niet zouden zijn voorkomen indien

Het sterkt tot aanbeveling de paleogeografische kaarten van Noord Holland te karteren op een schaal van 1:25.000. Op deze karteerschaal kan ook meer paleolandschappelijk detail in de kaartreconstructies gebracht worden. Bijvoorbeeld het getijdengebied zou nader onderverdeeld kunnen worden in wad, slik en kweldergebieden. Een voorbeeld van een dergelijke regionale detail kartering is die van het Oer-IJ (Vos, e.a., 2010).

Kaartlegenda van de geolandschappelijke kaart

In deze paragraaf wordt de kaartlegenda met de kenmerkende bodemopbouw tot 5 m onder maaiveld besproken.

Holocene gronden

Kustduinlandschap

Hoge kustduinen (>10 m + NAP)

- Paraboolduinen: Jonge Duin afzettingen binnen de eerste 5m van het oppervlak

Middel hoge kustduinen (10-5 m +NAP)

- Lage kustduinen: Jonge Duinen, veelal op Oude Duinen waarin bodems en/of veenlagen ontwikkeld zijn. De top van de Oude duinen varieert meestal tussen 2.5 en 5 m +NAP

Lage kustduinen (< 5m +NAP)

- Relatief lage duinvalleien: Oude duinafzettingen aan maaiveld of overstoven met een dun dek Jongeduinen. In de Oude Duinafzettingen zijn veelal met bodems en/of veenlagen in de duinondergrond
- Overgangszone naar het strandwallen- en getijdenlandschap: Overstoven duinzanden op strandwal- en/of getijdenafzettingen. In de duinondergrond kunnen bodems en/of veenlaagjes ontwikkeld zijn. De overgangszone is vaak vergraven ('zanderijen') of geëgaliseerd.

Strandwal- en strandvlaktelandschap

Strandwalafzettingen

- Strandwalafzettingen aan maaiveld: kustwallen die in het terrein als verhogingen zichtbaar zijn, die gelegen zijn op strandvlakte afzettingen op diepe liggende subgetijden afzettingen horende bij getijdenbekkensystemen.
- Strandwalafzettingen, afgedekt met een kleidek van getijdenafzettingen. Verder is de laagopbouw vergelijkbaar met die van de strandwalafzettingen.
- Strandwalafzettingen, afgedekt met een kleidek van getijdenafzettingen en met een veenlaag in de strandwal afzettingen. Verder is de laagopbouw vergelijkbaar met die van de strandwalafzettingen.

Strandvlakte-afzettingen

- Strandvlakte afzettingen aan maaiveld. De strandvlakte afzettingen zijn gelegen op diepe liggende subgetijden afzettingen horende bij getijdenbekkensystemen.
- Strandvlakte-afzettingen afzettingen, afgedekt met een kleidek van getijdenafzettingen. Verder is de laagopbouw vergelijkbaar met die van de strandvlakteafzettingen.
- Strandvlakte-afzettingen afzettingen, afgedekt met een kleidek van getijdenafzettingen en veenlagen. Verder is de laagopbouw vergelijkbaar met die van de strandvlakteafzettingen.
- Strandvlakte-afzettingen afzettingen, afgedekt met getijdenafzettingen en lokaal ook veenlagen. Verder is de laagopbouw vergelijkbaar met die van de strandvlakteafzettingen.

Getijdenlandschap

Getijdenafzettingen dikker dan 5 m

- Getijdengeullandschap: getijdengeulafzettingen dikker dan 5 m

Getijdenafzettingen dunner dan 5m

- Getijdenkreeklandschap. Getijden geulafzettingen dunner dan 5 m waar aan de basis mogelijk nog veenafzettingen kunnen voorkomen op de oudere getijden afzettingen (Laagpakket van Wormer)

Getijdenafzettingen tussen de 1 en 5 m dik

- Getijdenafzettingen tussen de 1 en 5 m dik: Deklaag van getijdenafzettingen bestaande uit wad en kweldersedimenten, die gelegen zijn op één veenlaag, die weer liggen op oudere getijdenafzettingen (Laagpakket van Wormer).
- Getijdenafzettingen tussen de 1 en 5 m dik: Deklaag van getijdenafzettingen direct op oudere getijdenafzettingen (Laagpakket van Wormer).

Getijdenafzettingen tussen de 0.4 en 1m dik

- Getijdenafzettingen tussen de 0.4 en 1m dik: Deklaag bestaande uit overwegend kwelderafzettingen, gelegen op één veenlaag, op oudere getijdenafzettingen (Laagpakket van Wormer).

Getijdenafzettingen op fluviatiele afzettingen

- Getijdenafzettingen, op rivierafzettingen waar in de diepere ondergrond nog veen voor kan komen.
- Getijdenafzettingen, op rivierafzettingen met een venige tussenlaag. In de diepere ondergrond onder veelal meerafzettingen komt meestal veen voor boven de Pleistocene ondergrond.

Oude zeekleilandschap aan maaiveld

- Oud zeekleigebied: Gebied waar de afzettingen van het Laagpakket van Wormer aan maaiveld liggen (buiten de droogmakerijen). De oorspronkelijke veenlaag is vergraven of geheel verteerd aan de lucht (oxidatie).

Droogmakerijen

- Droog gemaakte meergebieden of ontveende gebieden: Droogmakerij met oudere getijdenafzettingen of aan maaiveld (Laagpakket van Wormer)

- Droog gemaakte meren met jongere getijdenafzettingen aan maaiveld (Laagpakket van Walcheren)
- Droog gemaakte meren of ontveende gebieden met nog veen of restveenafzettingen aan maaiveld.
- Droog gemaakte meren met jongere meerafzettingen op veen of op een afwisseling van veen en getijdenafzettingen
- Droog gemaakte meren met in de ondergrond grote getijgeulafzettingen van het Laagpakket van Walcheren
- Droog gemaakte meren met strandvlakte-afzettingen aan maaiveld, op oudere getijden afzettingen (Laagpakket van Wormer)
- Droog gemaakte meren met strandwalafzettingen aan maaiveld op oudere strandvlakte afzettingen en getijdenbekken afzettingen (Laagpakket van Wormer)

Rivier- en fluviatiel meerlandschap

Rivierafzettingen dikker dan 5 m

- Stroomgeul afzettingen die dikker zijn dan 5 m

Rivierafzettingen tussen de 1 en 5 m dik

- Rivierafzettingen tussen de 1 en 5 m dik, op één veenlaag, op Pleistocene gronden. In de Vechtstreek bestaat het onderste deel van deze laag voor een groot deel uit meerafzettingen.

Rivierafzettingen tussen de 0.4 en 1m dik

- Rivierafzettingen tussen de 0.4 en 1m dik, op één veenlaag, op oudere rivierafzettingen. Dit rivierdek bestaat grotendeels uit komgronden.

Veenlandschap

Veenlandschap

- Veenlandschap op oudere getijden afzettingen: Veenlaag aan maaiveld al dan niet bedekt met een dunne laag klei tot max. 0.4 m dik, gelegen op oudere getijden afzettingen (Laagpakket van Wormer).
- Veenlandschap op een Pleistocene ondergrond: Veenlaag aan maaiveld al dan niet bedekt met een dunne laag klei tot max. 0.4 m dik, gelegen op Pleistocene gronden.

Pleistocene gronden

Dekzand landschap

- Dekzandgebied waar maaiveld hoger ligt dan 10 m +NAP
- Dekzandgebied waar maaiveld ligt tussen 10 en 5 m +NAP
- Gestuwde afzettingen waar maaiveld lager ligt dan 5 m +NAP
- Dekzandgebied nabij maaiveld met een kleidek dunner dan 0.4 cm
- Dekzandgebied met een veendeklaag of restveen dunner dan 0.4 m

Keileemlandschap

- Gebied met keileem aan of nabij het maaiveld

Glaciaal gestuwd landschap

- Gebied met gestuwde afzettingen waar maaiveld hoger ligt dan 10 m +NAP
- Gebied met gestuwde afzettingen waar maaiveld ligt tussen 10 en 5 m +NAP
- Gebied met gestuwde afzettingen waar maaiveld lager ligt dan 5 m +NAP

Esdekgronden

- Pleistoceen landschap afgedekt met een esdek

Stuifzand landschap

- Pleistoceen landschap afgedekt met Holocene stuifzanden

Overigen

- Water: zee, meren en grote kanalen
- Buitendijkse gebieden in het IJsselmeer

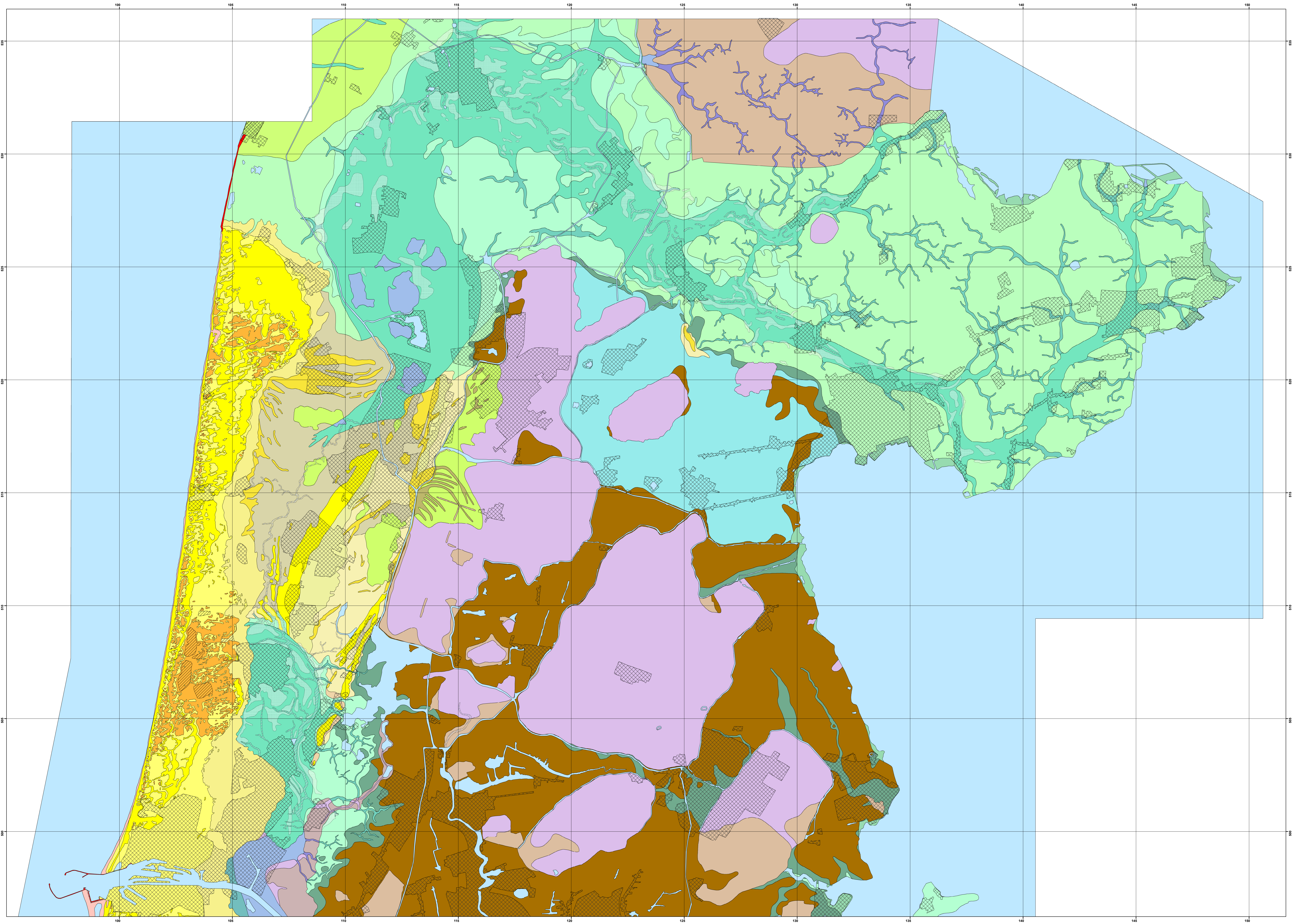
Reliëfvormen aan het oppervlak (rasters)

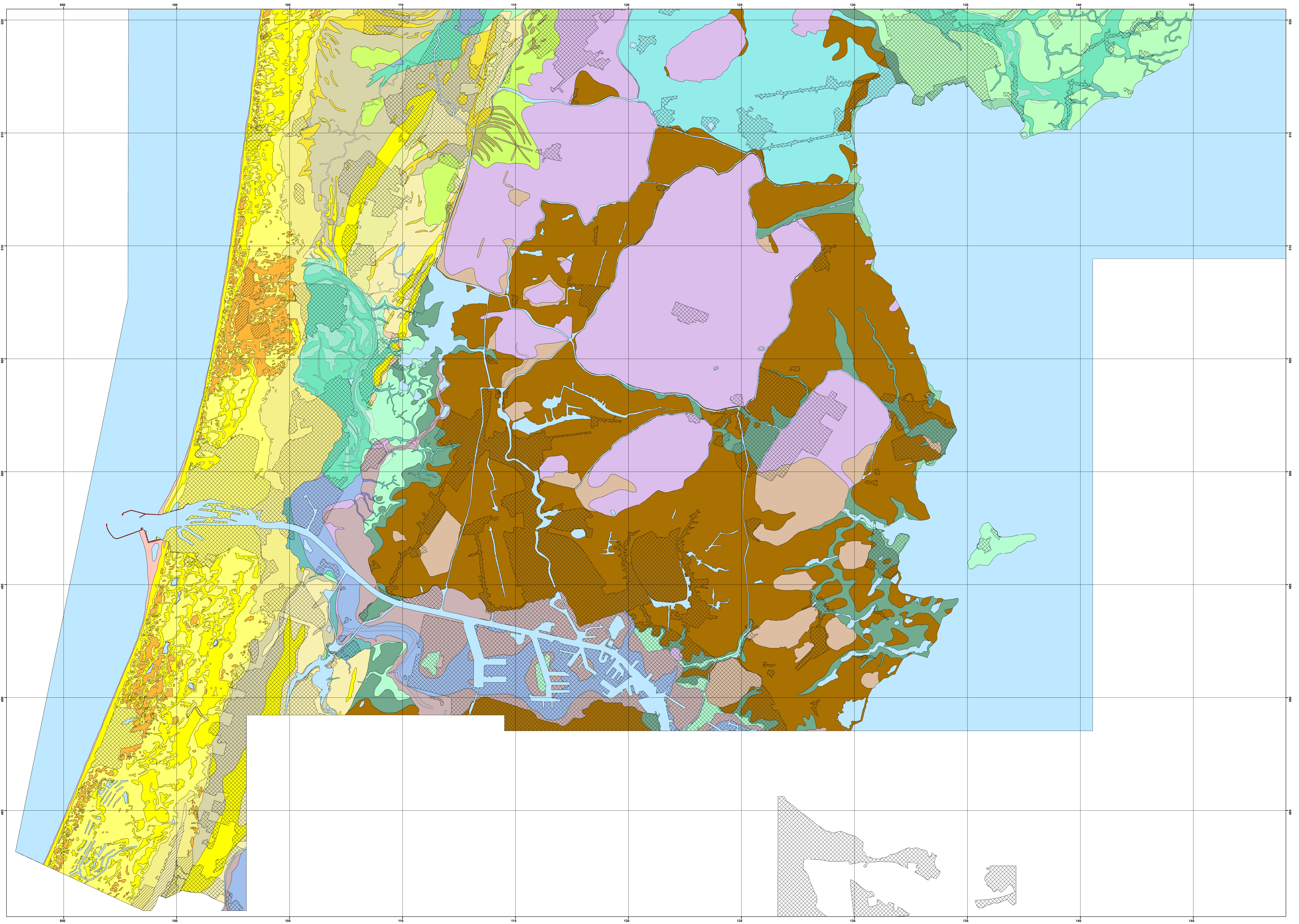
Natuurlijke reliëfvormen

- Restgeulen in het getijden of rivierengebied
- Hogere ruggen in het getijden of rivierengebied (kwelderwallen, oeverwallen)

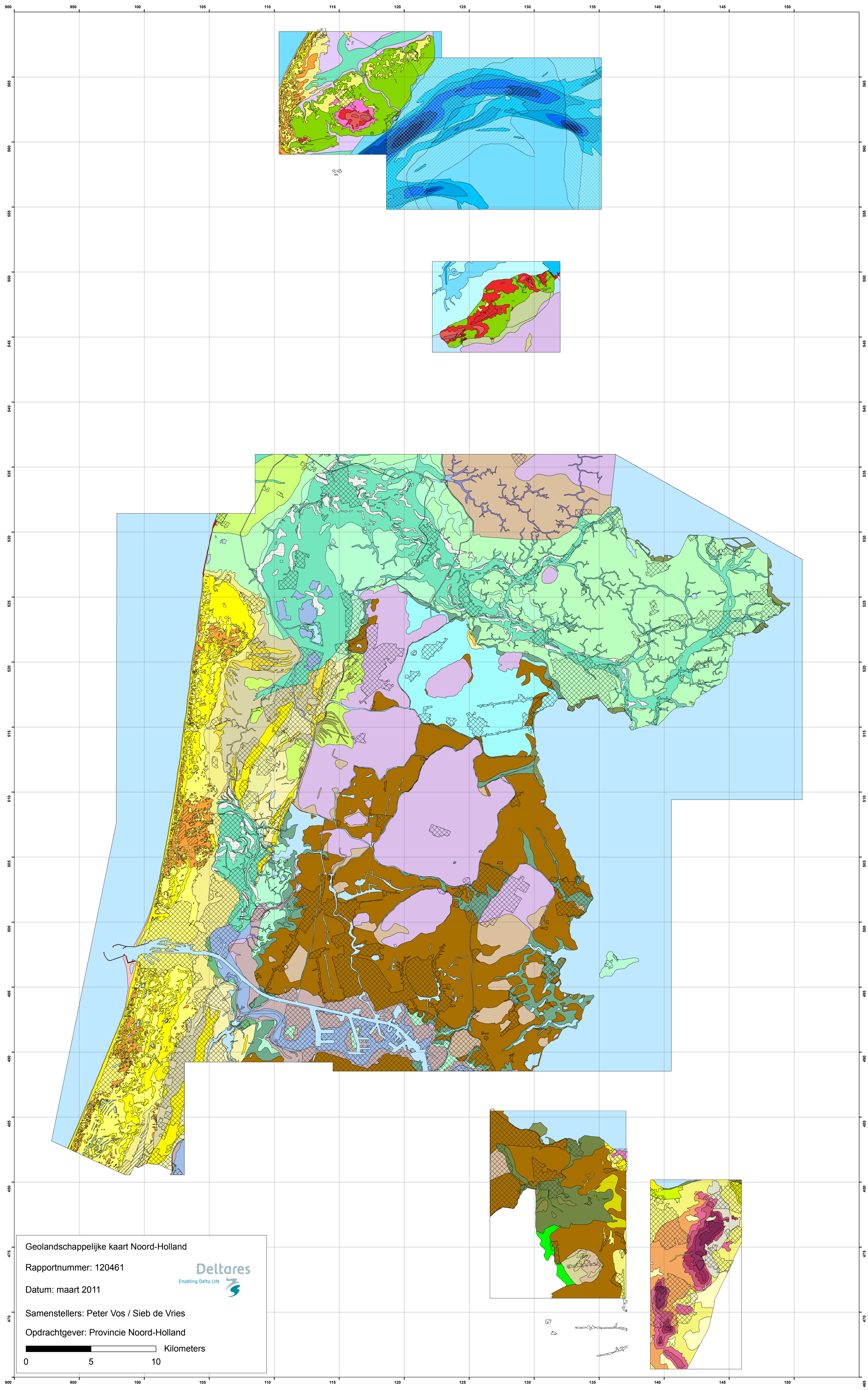
Antropogene reliëfvormen

- Stedelijk bebouwing, en gebeide waar het natuurlijk reliëf niet zichtbaar is door ophogingslagen (zoals vuilstortplaatsen) of de creatie van landschapsparken
- Grootschalig geëgaliseerde en / of afgegraven gebieden.






Geolandschappelijke kaart van Noord-Holland



Geolandschappelijke kaart Noord-Holland
Rapportnummer: 120461
Datum: maart 2011
Samenstellers: Peter Vos / Sieb de Vries
Opdrachtgever: Provincie Noord-Holland



0 5 10 Kilometers

Legenda van de geolandschappelijke kaart van Noord-Holland

Holocene gronden

Kustduinlandschap

D-3. Paraboolduinen. Jonge Duinafzettingen binnen de eerste 5 m van het oppervlak.

D-2. Lage kustduinen. Jonge Duinen, veelal gelegen op Oude Duinafzettingen waarin bodems en/of veenlagen ontwikkeld zijn. De top van de Oude Duinen varieert meestal tussen 2.5 en 5 m +NAP.

D-1. Relatief laag gelegen duinvalleien. Oude duinafzettingen aan maaiveld of Oude Duinzanden overstoven met een dun dek Jonge Duinzanden. In de Oude Duinafzettingen zijn veelal met bodems en/of veenlagen ontwikkeld.

D-0. Overgangszone naar het strandwallen- en getijdenlandschap. Overstoven duinzanden op strandwal- en/of getijdenafzettingen. In de duinondergrond kunnen bodems en/of veenlaagjes ontwikkeld zijn. De overgangszone is vaak vergraven ('zanderijen') of geëgaliseerd (grote vergraven gebieden zijn aangegeven met een raster).

D-vs. Overstoven duinzand op een veenlaag op strandwal- en/of getijdenafzettingen.

Strandwal en strandvlakte landschap

Strandwalafzettingen

SW. Strandwalafzettingen aan maaiveld. Kustwallen die in het terrein als verhogingen zichtbaar zijn, die gelegen zijn op strandvlakte afzettingen, op diepe liggende subgetijden afzettingen horende bij getijdenbekkensystemen.

SW-k. Strandwalafzettingen, afgedekt met een kleidek van getijdenafzettingen. Verder is de diepere laagopbouw vergelijkbaar met die van de strandwalafzettingen.

SW-kv. Strandwalafzettingen, afgedekt met een kleidek van getijdenafzettingen en met een veenlaag in de strandwal afzettingen. Verder is de diepere laagopbouw vergelijkbaar met die van de strandwalafzettingen.

Strandvlakte-afzettingen

SV. Strandvlakte-afzettingen aan maaiveld. De strandvlakte afzettingen zijn gelegen op diepe liggende subgetijden afzettingen horende bij getijdenbekkensystemen en/of zeezanden (zeegat- / offshore afzettingen).

SV-k. Strandvlakte-afzettingen afzettingen, afgedekt met een kleidek van getijdenafzettingen. Verder is de diepere laagopbouw vergelijkbaar met die van de strandvlakteafzettingen.

SV-kv. Strandvlakte-afzettingen afzettingen, afgedekt met een kleidek van getijdenafzettingen en een veenlaag tussen de getijdenafzettingen en de strandvlakte afzettingen. Verder is de diepere laagopbouw vergelijkbaar met die van de strandvlakteafzettingen.

SV-k/v. Strandvlakte-afzettingen afzettingen, afgedekt met getijdenafzettingen en met al dan niet een veenlaag tussen de getijdenafzettingen en de strandvlakte afzettingen. Verder is de diepere laagopbouw vergelijkbaar met die van de strandvlakte-afzettingen.

Getijdenlandschap

Getijdengeulafzettingen dikker dan 5 m

G-3a. Getijdengeuullandschap. Getijdengeulafzettingen dikker dan 5 m.

Getijdengeulafzettingen dunner dan 5 m

G-3b. Getijdenkreeklandschap. Getijdengeulafzettingen dunner dan 5 m, waar aan de basis mogelijk nog veenafzettingen kunnen voorkomen, op de oudere getijden afzettingen (Laagpakket van Wormer) in de centrale delen van de getijdenbekkens, of op Pleistoceen zand (dit aan de randen van de bekkensystemen).

Getijdendekafzettingen tussen de 1 en 5 m dik

G-2v. Getijdenafzettingen tussen de 1 en 5 m dik. Deklaag van getijdenafzettingen bestaande uit wad- en kwelersedimenten, die gelegen zijn op een veenlaag, die weer liggen op oudere getijdenafzettingen (Laagpakket van Wormer).

G-2k. Getijdenafzettingen tussen de 1 en 5 m dik: Deklaag van getijdenafzettingen direct op oudere getijdenafzettingen (Laagpakket van Wormer).

Getijdendekafzettingen tussen de 0.4 en 1m dik

G-1. Getijdenafzettingen tussen de 0.4 en 1m dik. Deklaag bestaande uit overwegend kwelderafzettingen, gelegen op een veenlaag, op oudere getijdenafzettingen (Laagpakket van Wormer).

Getijdendekafzettingen op fluviaale afzettingen

G-rv. Getijdenafzettingen, op rivierafzettingen waar in de diepere ondergrond nog veen voor kan komen onder de rivierkleien.

G-vrpl. Getijdenafzettingen, op rivierafzettingen met een venige laag tussen de getijdendeklaag en de rivierafzettingen. In de diepere ondergrond komen onder de venige tussenlaag veelal meerafzettingen voor, gelegen op (Basis-)veen op Pleistocene afzettingen.

Getijdendekafzettingen op Pleistocene afzettingen

G-pl. Dek van getijdenafzettingen op Pleistocene afzettingen

G-vpl. Dek van getijdenafzettingen op veen op Pleistocene afzettingen.

G-2v/pl. Getijdenafzettingen tussen de 1 en 5 m dik, op Pleistocene afzettingen met mogelijk lokaal een veenlaag tussen de deklaag en de Pleistocene ondergrond.

G-1v/pl. Getijdenafzettingen dunner dan 1 m, op Pleistocene afzettingen met mogelijk lokaal een veenlaag tussen de deklaag en de Pleistocene ondergrond.

Jong marien zand aan maaiveld

G-zp. Wad-,strand- en lage duin-afzettingen over getijden- en veenafzettingen

Oude zeeklei­landschap aan maaiveld

WO. Oud zee­klei­gebied. Gebied waar de afzettingen van het Laagpakket van Wormer aan maaiveld liggen (buiten de droogmakerijen). De oorspronkelijke veenlaag is afgegraven of geheel verteerd aan de lucht (oxidatie).

Droogmakerijen

DR-k. Droog gemaakte meren, waar oudere getijdenafzettingen aan maaiveld liggen (Laagpakket van Wormer).

DR-v. Droog gemaakte meren of ontveende gebieden, met nog veen of restveenafzettingen aan maaiveld.

DR-kv. Droog gemaakte meren met jongere meerafzettingen, op veen, of op een afwisseling van veen en getijdenafzettingen.

DR-ga. Droog gemaakte meren met in de ondergrond diepe getijdengeulafzettingen van het Laagpakket van Walcheren (getijdengeul afzettingen zijn dikker dan 5 m).

DR-gb. Droog gemaakte meren met in de ondergrond diepe getijdengeulafzettingen van het Laagpakket van Walcheren (getijdengeul afzettingen zijn dunner dan 5 m).

DR-ksv. Droog gemaakte meren met jonge meer-afzettingen op strandvlakte-afzettingen op oudere getijden afzettingen (Laagpakket van Wormer).

DR-sv. Droog gemaakte meren met strandvlakte-afzettingen aan maaiveld, op oudere getijden afzettingen (Laagpakket van Wormer).

DR-sw. Droog gemaakte meren, met strandwalafzettingen aan maaiveld, op oudere strandvlakte afzettingen, op oudere getijdenbekkenafzettingen (Laagpakket van Wormer).

DR-pl. Droog gemaakte meren met Pleistocene afzettingen aan maaiveld.

DR-vpl. Droog gemaakte meren, met veen of een restant van een veenlaag aan maaiveld, op Pleistocene afzettingen.

DR-rpl. Droog gemaakte meren, met rivierklei aan maaiveld, op Pleistocene afzettingen.

Rivier- en fluvia­tiel meer­landschap

Riviergeulafzettingen dikker dan 5 m

R-3. Stroomgeul afzettingen, die dikker zijn dan 5 m.

Rivierdekafzettingen tussen de 1 en 5 m dik

R-2vk. Rivierafzettingen tussen de 1 en 5 m dik, op één veenlaag, op Pleistocene gronden. In de Vechtstreek bestaat het onderste deel van de deklaag voor een groot deel uit meerafzettingen.

R-2k. Rivierafzettingen tussen de 1 en 5 m dik, op meerafzettingen, op veen met daaronder Pleistocene gronden.

Rivierdekafzettingen tussen de 0.4 en 1m dik

R-1v. Rivierafzettingen tussen de 0.4 en 1m dik, op één veenlaag, op oudere rivierafzettingen. Dit rivierdek bestaat grotendeels uit komgronden.

Veen­landschap

V. Veen­landschap, op oudere getijdenafzettingen. Veenlaag aan maaiveld, al dan niet bedekt met een dunne laag klei tot max. 0.4 m dik, gelegen op oudere getijdenafzettingen (Laagpakket van Wormer).

V-pl. Veen­landschap, op een Pleistocene ondergrond. Veenlaag aan maaiveld, al dan niet bedekt met een dunne laag klei tot max. 0.4 m dik, gelegen op Pleistocene gronden.

Pleistocene gronden

Dekzand landschap

DZ. Dekzanddek, op oudere Pleistocene afzettingen.

DZ-v. Dekzandgebied, met een veendeklaag of restveen dunner dan 0.4 m op het dekzand.

Keileem­landschap

KL-3. Gebied met keileem aan of nabij het maaiveld, en waar maaiveld hoger ligt dan 10 m +NAP.

KL-2. Gebied met keileem aan of nabij het maaiveld, en waar maaiveld tussen de 5 en 10 m +NAP ligt.

KL-1. Gebied met keileem aan of nabij het maaiveld, en waar maaiveld lager ligt dan 5 m +NAP.

Glaciaal gestuwd landschap (stuwwal)

GL-5. Gebied met gestuwde afzettingen, waar maaiveld hoger ligt dan 30 m +NAP.

GL-4. Gebied met gestuwde afzettingen, waar maaiveld ligt tussen 20 en 30 m +NAP.

GL-3. Gebied met gestuwde afzettingen, waar maaiveld ligt tussen 10 en 20 m +NAP.

GL-2. Gebied met gestuwde afzettingen, waar maaiveld ligt tussen 5 en 10 m +NAP.

GL-1. Gebied met gestuwde afzettingen, waar maaiveld lager ligt dan 5 m +NAP.

Sander landschap

SA. Sanders, glacia­le spoelzand afzettingen aan maaiveld, met daaronder oudere Pleistocene afzettingen.

Esdek landschap

ES. Esdekgronden, op Pleistocene afzettingen.

Stuifzand landschap

ST. Holocene stuifzanden, op Pleistocene afzettingen.

Water

Zoetwater gebieden

W-zoet. Meren en grote kanalen.

Zoutwater gebieden

W-z1 wadplaten

W-z2 wadplaten

W-z3 wadplaten

W-z4 wadplaten

W-z5 wadplaten

W-z6 wadplaten

W-z7 wadplaten

Overigen

BD. Buitendijkse gebieden in het IJsselmeer en Noordzee

DK. Dijklichaam

SZ. Strandzanden

Reliëfvormen aan het oppervlak

Natuurlijke reliëfvormen

Restgeulen in het getijden of rivierengebied

Hogere ruggen in het getijden of rivierengebied (kwelderwallen, oeverwallen).

Antropogene reliëfvormen

Stedelijk bebouwing, en gebieden waar het natuurlijk reliëf niet zichtbaar is door ophogingslagen (zoals vuilstortplaatsen) of de creatie van landschapsparken.

Groot­schalig geëgaliseerde en / of afgegraven gebieden.

Geolandschappelijke kaart Noord-Holland

Rapportnummer: 120461

Datum: maart 2011

Samenstellers: Peter Vos / Sieb de Vries

