

BIS Nederland

Symposium 13 maart 2018

De bodem van de Noordoostpolder 75 jaar Folkert de Vries

m.m.v. Fokke Brouwer, Dennis Walvoort, Pieter Dijk, Willy de Groot, Falentein Assinck, Eduard Hummelink, Gert Stoffelsen en Ebbing Kiestra



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

De Noordoostpolder viel droog in 1942



Nu 75 jaar later!

NOS

Nieuws

Sport

Uitzendingen

Bodemdaling bedreigt akkerbouw Noordoostpolder

© 07-02-2017, 22:26 AANGEPAST 07-02-2017, 23:57 REGIO

 **omroep flevoland**

Google Aangepast zoeken

home

nieuws

sport

kijken

luisteren

agenda

Bodemdaling desastreus voor akkerbouwers

Noordoostpolder 7 februari 2017

Door de bodemdaling gaan gewassen rotten

 **Nieuwe Oogst**

Veehouderij

Akker- & Tuinbouw

Algemeen

NIEUWS

Zorg over bodemdaling Noordoostpolder

FLEVOLAND 20 JAN 2017 OM 10:47UUR

- Onderzoek bestaande uit:
 - Actualisatie bodemkaart
 - Aanwezigheid van veenlagen en slappe klei ondieper dan 3 meter
 - Begindiepte pleistocene zandondergrond
- Gefinancierd door BRO, provincie en waterschap



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



PROVINCIE FLEVOLAND



Rijksoverheid

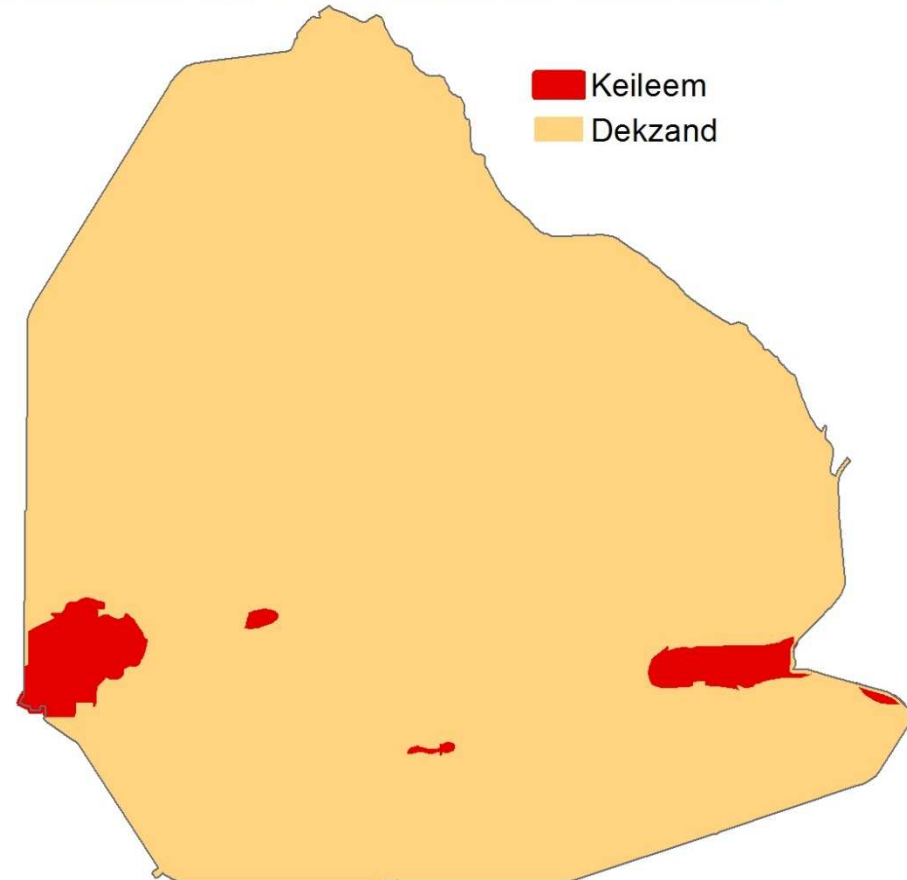
Inhoud

- Geologie van de NOP
- Opzet onderzoek
- Resultaten
- Ook in de toekomst nog bodemdaling?
- Conclusies

Schokland

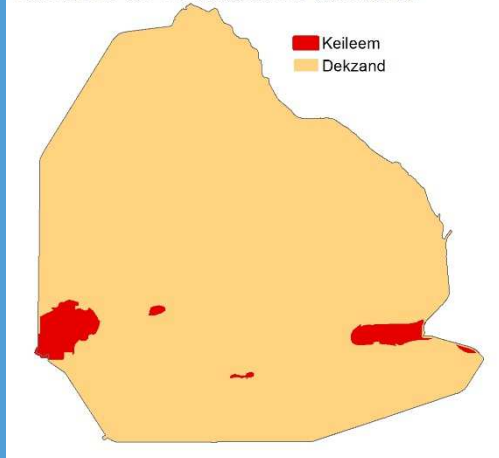
Geologie

De IJstijden (10 000-180 000 j. v. Chr)
Keileem en Pleistoceen dekzand

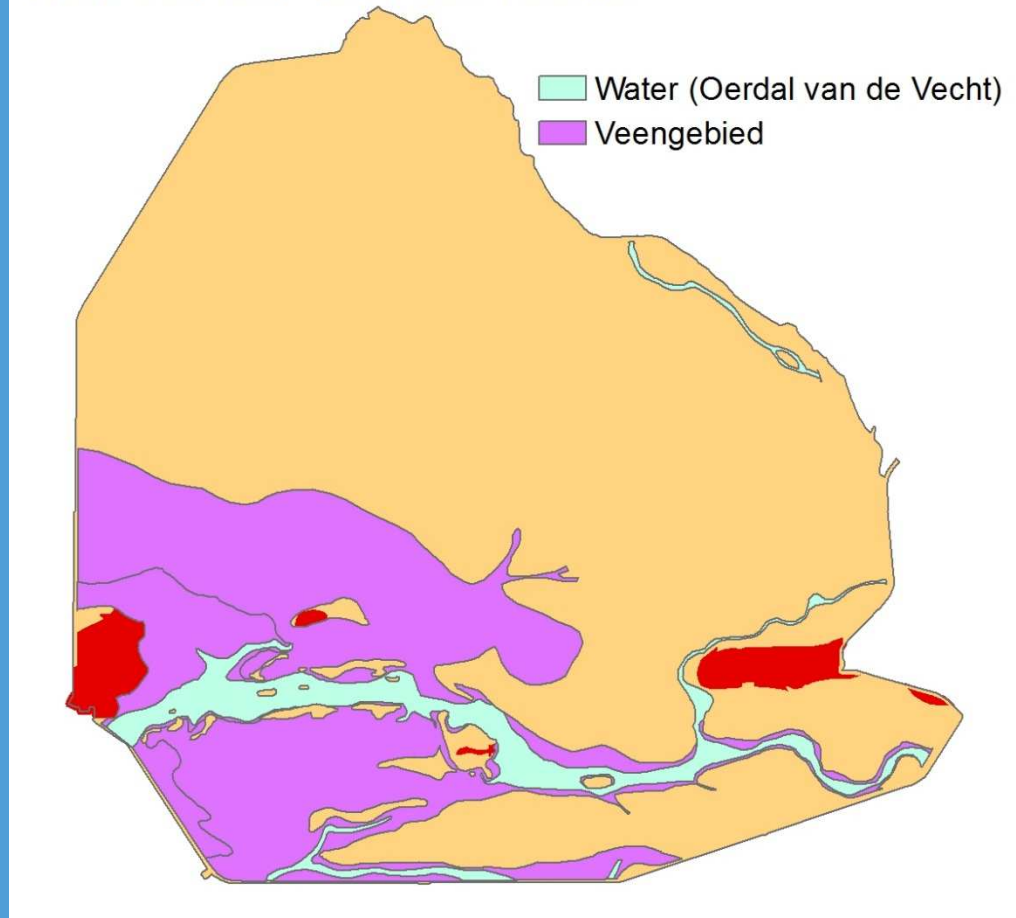


Geologie

De IJstijden (10 000-180 000 j. v. Chr)
Keileem en Pleistoceen dekzand

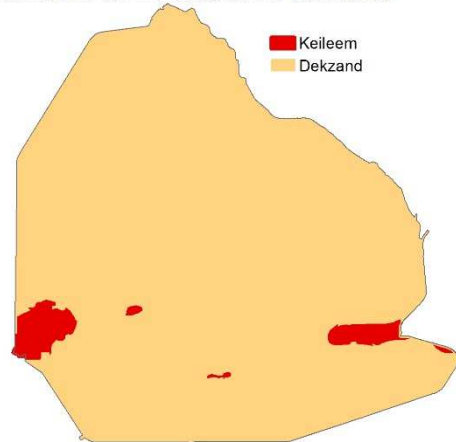


Ca. 5 000 j. v. Chr
Het oerdal van de Vecht

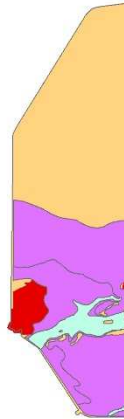


Geologie

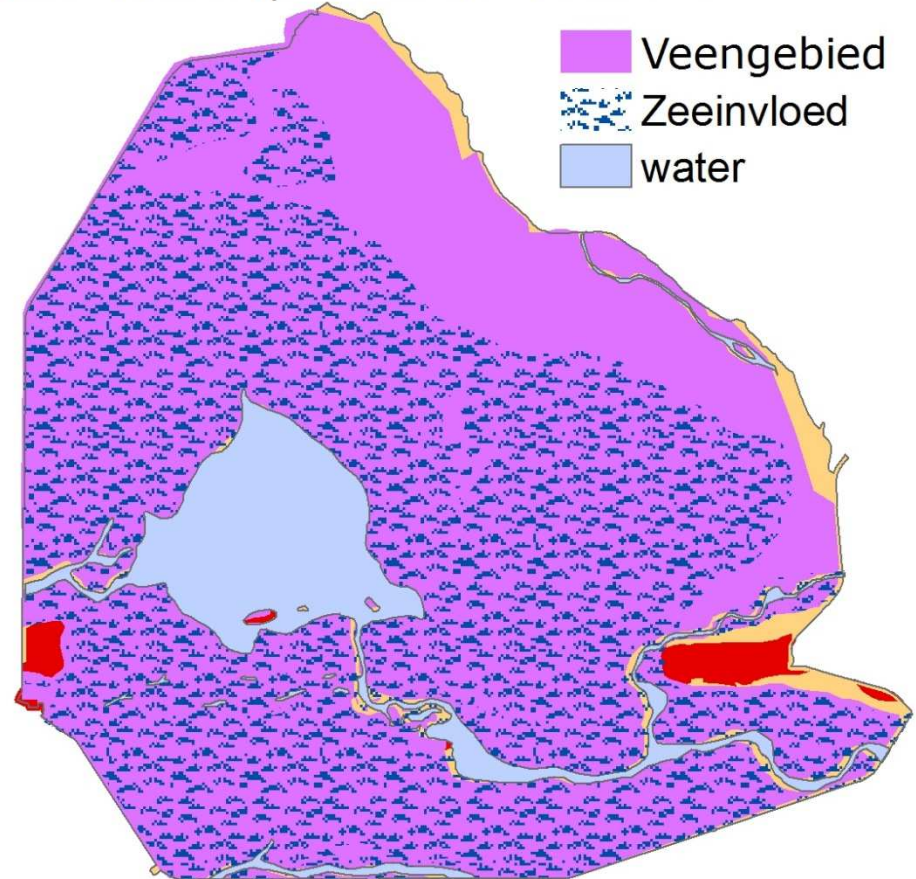
De IJstijden (10 000-180 000 j. v. Chr)
Keileem en Pleistoceen dekzand



5 000 - 10
Het dal van

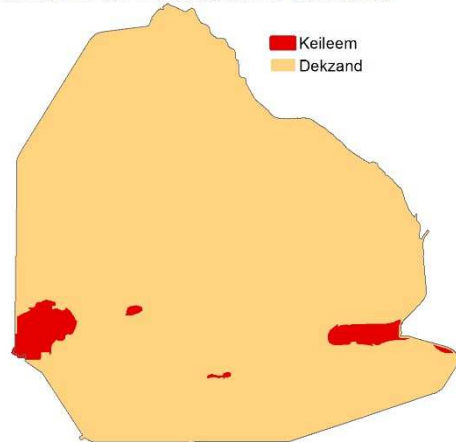


500 - 5 000 j. v. Chr. Veenvorming,
binnenmeer, zeeinvloed en erosie

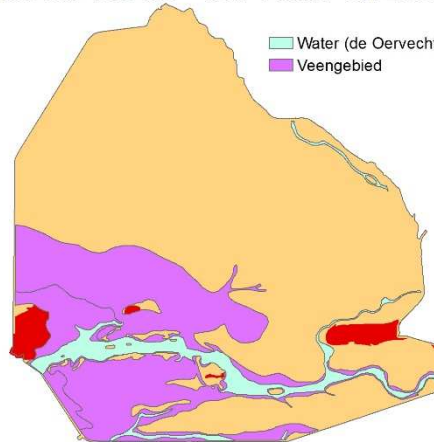


Geologie

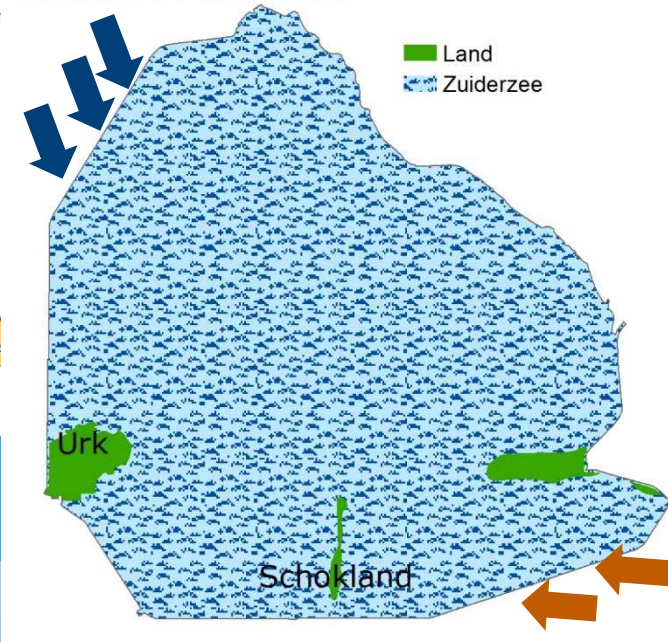
De IJstijden (10 000-180 000 j. v. Chr)
Keileem en Pleistoceen dekzand



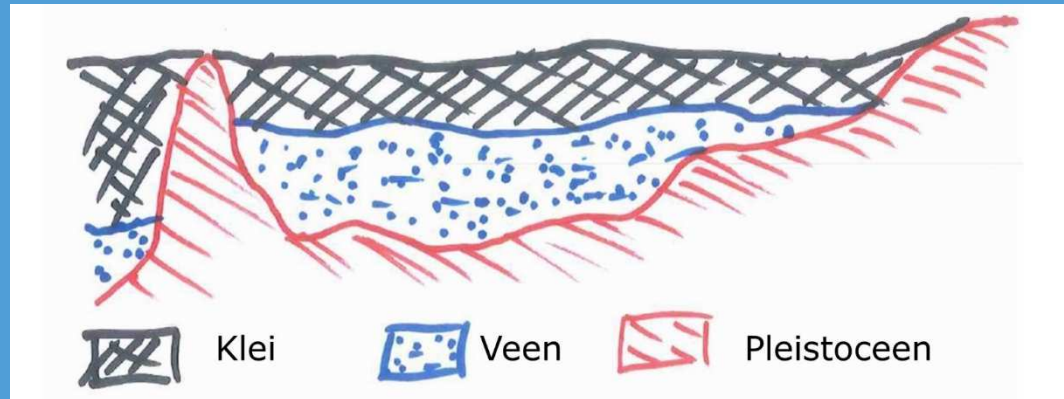
5 000 - 10 000 j. v. Chr.
Het dal van de "Oer Vecht" en IJss



Begin van de jaartelling
Zuiderzee ontstaat



Schematische doorsnede laagopbouw



Bodemvorming en zetting na de drooglegging

- Rijping van de klei waardoor de laag inklinkt
- Veenlaag klinkt in door ontwatering en druk van de kleilaag

Gevolg:

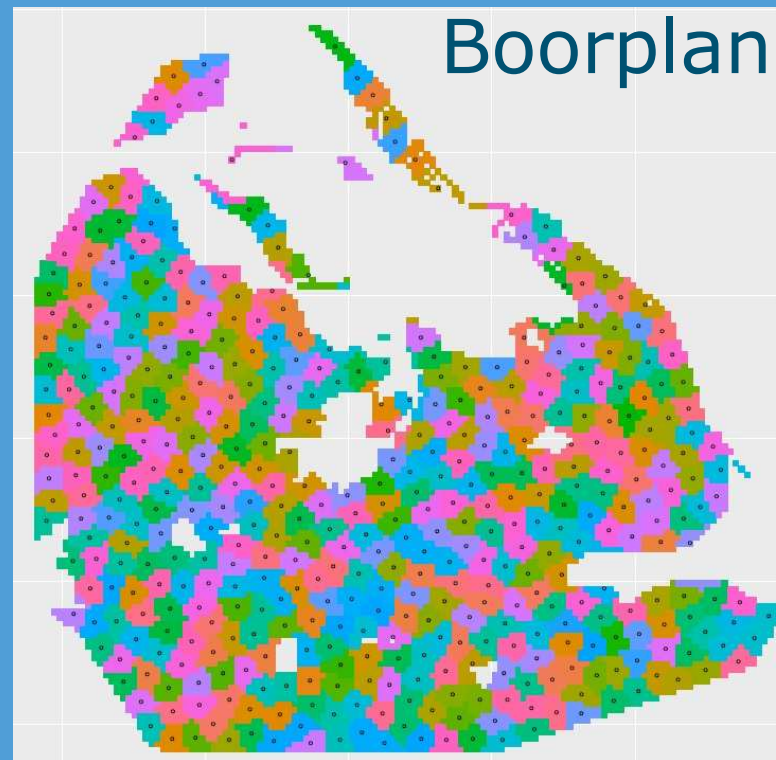
- Bodemdaling

Het onderzoek

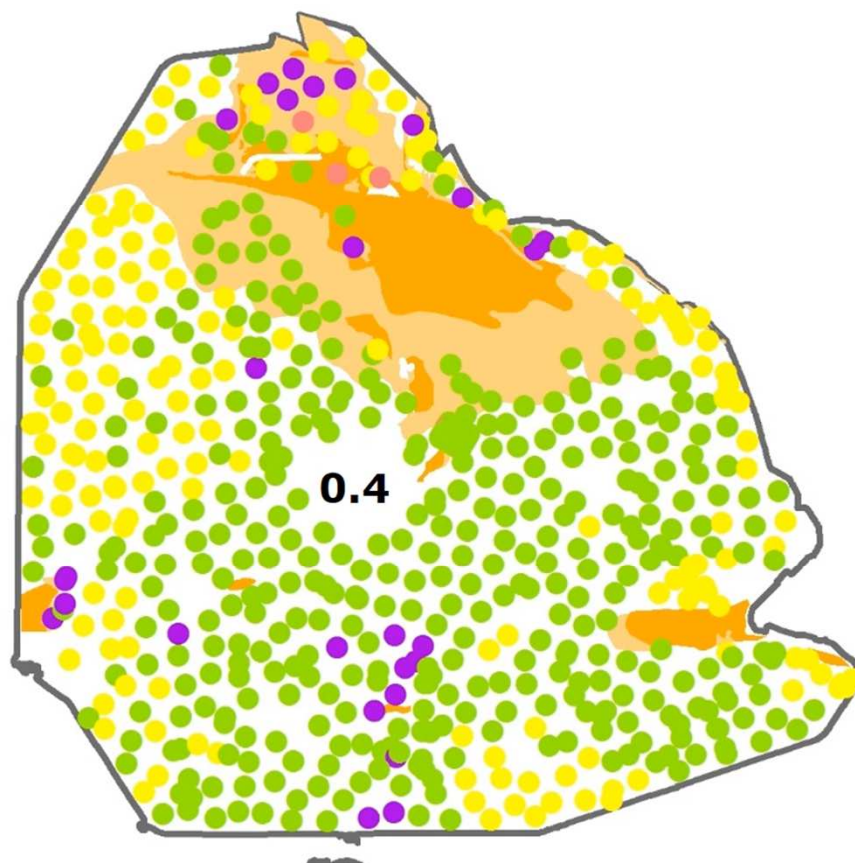
- Informatie verzamelen
 - Kaartencatalogus Geologie (Gotjé, 2014)
 - Geologische boringen uit DINO met begindiepte pleistocene ondergrond
 - Boorbeschrijving uit het BIS
- Boorplan opstellen
- Uitvoeren veldwerk
- Modelleren kaarten met behulp van Geostatistiek
- Updaten bodemkaart

Boorplan en veldwerk

- Evenredig over het gebied boorlocaties geselecteerd
- 450 Kalibratieboringen en 37 validatieboringen
- Boordiepte tot in het pleistoceen, maximaal 3.5 m



Resultaat boringen



Grondsoort 0.4 m-mv.

- Pleistoceen zand
- Holocene zand
- Zavel en klei
- Keileem
- Veen
- Onbekend

Begin pleistoceen

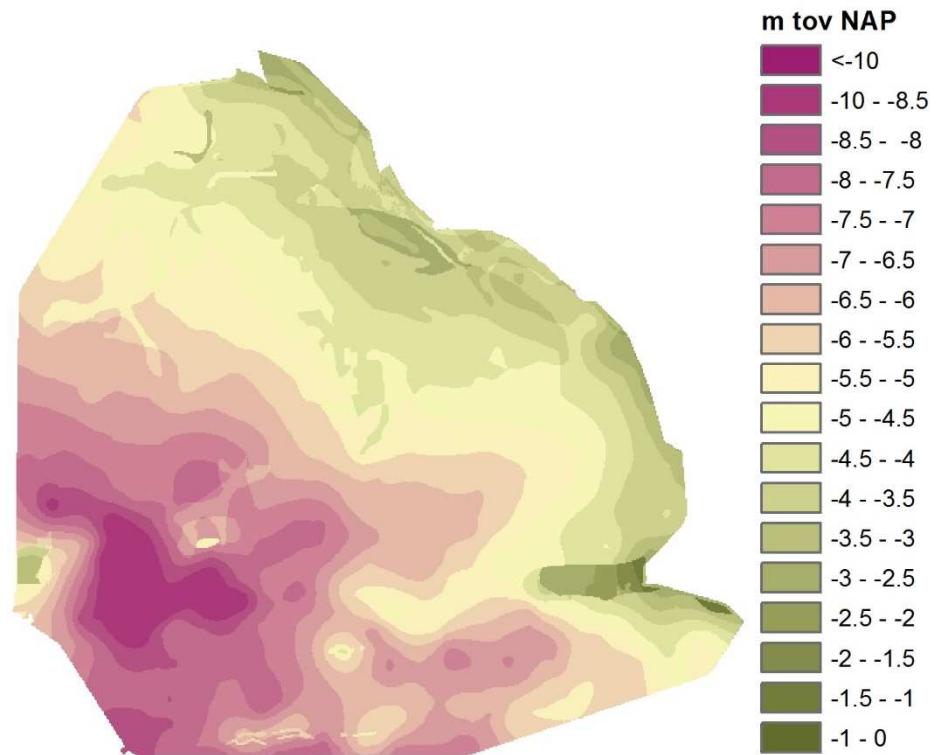
Volgens bodemkaart (versie 1960)

- <0.4 m-mv.
- 0.4 á 1.2 m-mv.

Modelleren diepte pleistoceen

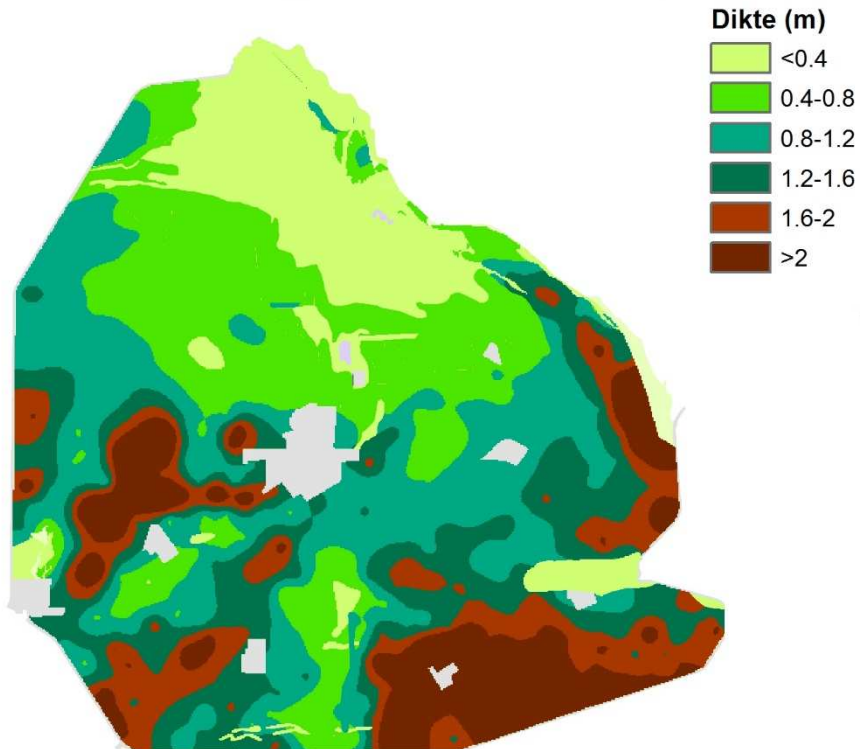
- Van puntinformatie naar vlakinformatie
- Met behulp van kriging

Beginndiepte pleistocene ondergrond (m tov NAP)



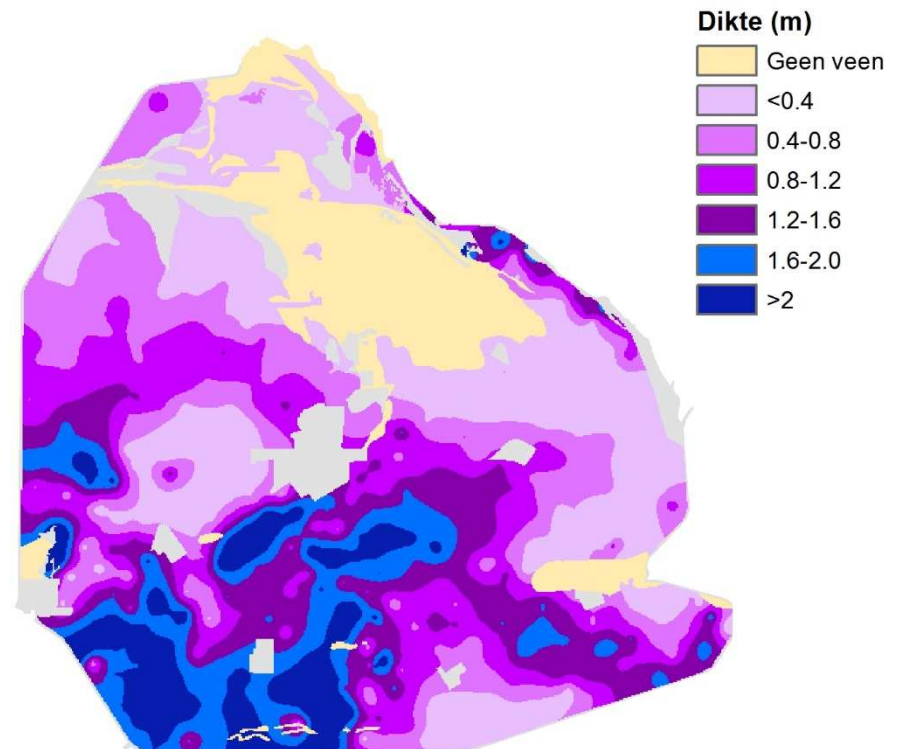
Dikte mariene deklaag (= begindiepte veen)

Mariene afzettingen boven veen of pleistoceen

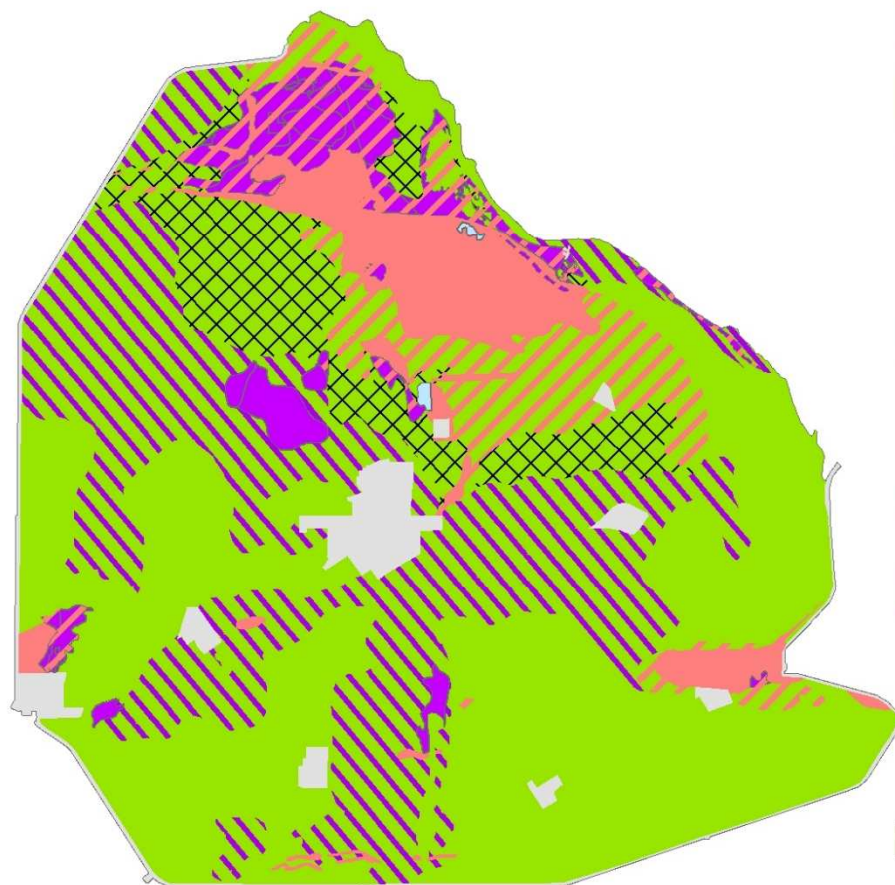


Dikte veenlaag

Veendikte



Actuele laagopbouw tussen 0 – 1.2 m



Bovenste laag

-  Pleistoceen zand of kleileem ondieper dan 0.4 m
-  Veen ondieper dan 0.4 m
-  Holocene zand en klei
-  Bebouwing, enz.
-  Water

Binnen 1.2 m overgang naar

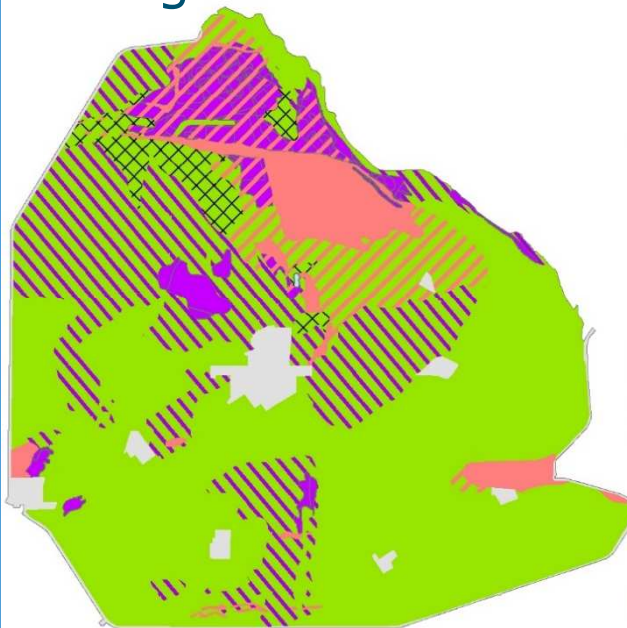
-  Pleistoceen zand vanaf 0.4 - 1.2 m
-  Veen vanaf 0.4 - 1.2 m
-  Veen op pleistoceen zand <1.2 m

Bron: bodemkaart uitgave 2018

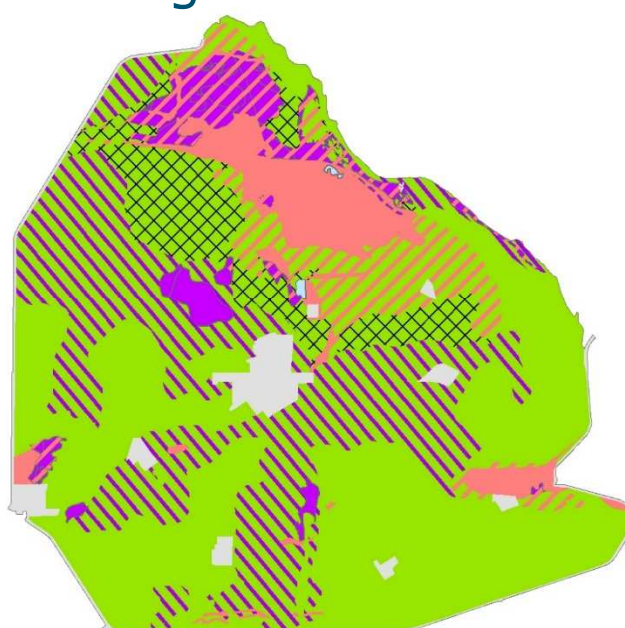
Vergelijking kaarten uitgave 1960 - 2018

- Areaal met veen ondieper dan 0.4 m is afgenomen
- Areaal met veen en pleistoceen <1.2 m is toegenomen

Uitgave 1960



Uitgave 2018



Bovenste laag

- Pleistoceen zand of klei ondieper dan 0.4 m
- Veen ondieper dan 0.4 m
- Holocene zand en klei
- Bebouwing, enz.
- Water

Binnen 1.2 m overgang naar

- Pleistoceen zand vanaf 0.4 - 1.2 m
- Veen vanaf 0.4 - 1.2 m
- Veen op pleistoceen zand <1.2 m

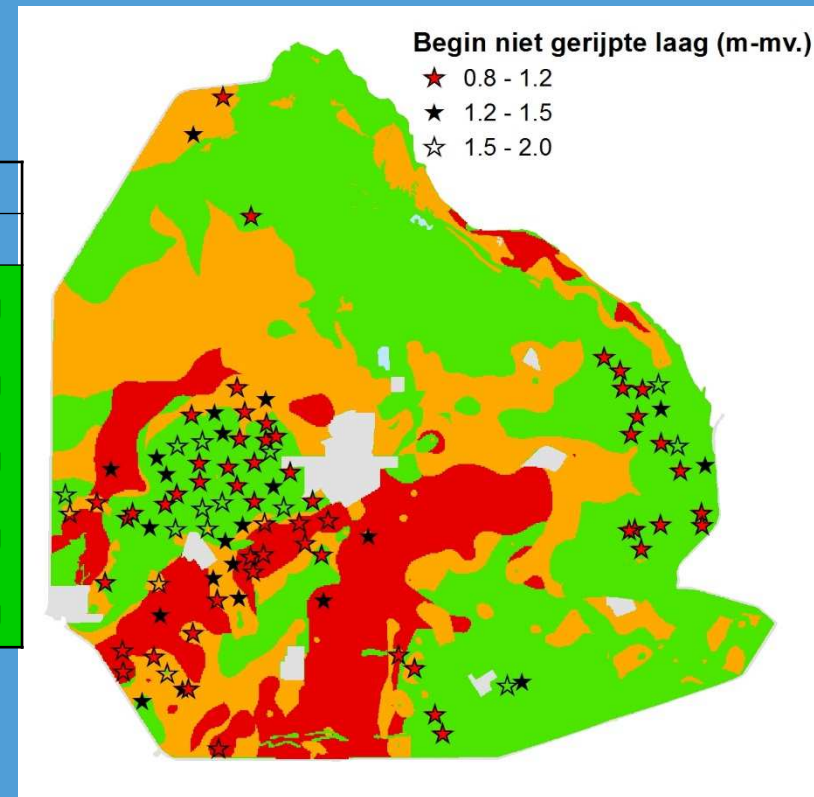
Bron: bodemkaart uitgave 2018

Synthese: Risico op bodemdaling

Afhankelijk van:

- Begindiepte en dikte van de veenlaag
- Rijpingstoestand kleilagen
- Grondwaterstanden

Veendikte (m)	Begindiepte veen (m-mv.)				
	<0.8	0.8-1.2	1.2-1.6	1.6-2	>2
<0.5	matig	gering	gering	gering	gering
0.5-1	groot	matig	gering	gering	gering
1-1.5	groot	groot	matig	gering	gering
1.5-2	groot	groot	matig	matig	gering
>2	groot	groot	groot	matig	gering



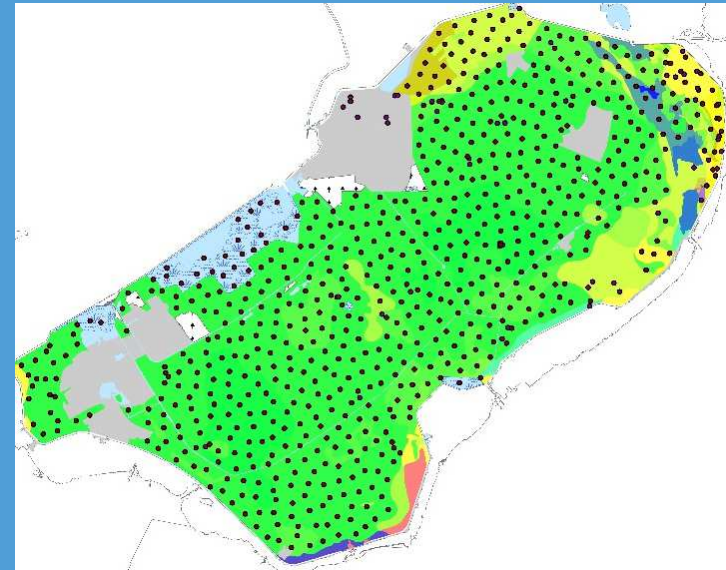
Conclusies

- Sinds de drooglegging inklinking van klei- en veenlagen
- Met name in het zuidwesten ook in de toekomst kans op maaiveldddaling door de aanwezigheid van ondiep aanwezige dikke veenpakketten en niet gerijpte klei



Afsluiting

- Het waterschap gaat deze informatie gebruiken voor een duurzaam (water-)beheer van de kwetsbare gebieden
- Dit onderzoek wordt voortgezet in de Flevopolders



Dank voor de aandacht

Folkert.devries@wur.nl
0317-486512

