

In de ban van de Betuwse dijken

Deel 3 Doornenburg (Roswaard)

Een bodemkundig, historisch en archeologisch onderzoek naar de opbouw en ouderdom van de Rijndijk te Doornenburg (Over-Betuwe)

In de ban van de Betuwse dijken

Deel 3 Doornenburg (Roswaard)

Een bodemkundig, historisch en archeologisch onderzoek naar de opbouw en ouderdom van de Rijndijk te Doornenburg (Over-Betuwe)

J. R. Mulder

Opdrachtgever

Naam: Polderdistrict Betuwe (1 januari 2002 opgegaan in Waterschap Rivierenland)
Contactpersonen: Ing. C. G. de Vrieze , J. A. Moerland en Drs I. M. Lucas
Adres: Postbus 25
Postcode/plaats: 6660 AA Elst
Telefoon: 0481- 367136
Fax: 0481- 367110
E-Mail: info@wsrl.nl

Opdrachtnemer Alterra

Auteur: J. R. Mulder
Afdeling: Landschap en Ruimtegebruik
Telefoon: 0317- 474245
E-Mail: j.r.mulder@alterra.wag-ur.nl
Vormgeving: J. Tahitu

Met medewerking van:

Prof. dr. J. K. Haalebos KUN

Datum: 11 november 2002

REFERAAT

Mulder, J. R., 2002. In de ban van de Betuwse dijken. Deel 3 Doornenburg (Roswaard). Een bodemkundig, historisch en archeologisch onderzoek naar de opbouw en ouderdom van de Rijndijk te Doornenburg (Over-Betuwe). Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra - rapport 403. 62? bldz. 26? fig. 4 tab.

In het kader van de dijkverzwaring is in opdracht van het Polderdistrict Betuwe langs de Roswaard te Doornenburg op twee plekken de opbouw en de ouderdom van een oud dijkvak onderzocht. Het onderzochte dijkvak is om een middeleeuwse meanderlus van de Rijn gelegd. We hebben vrijwel zeker te maken met het oorspronkelijke dijklichaam, dat in de loop der eeuwen talloze malen aan herstel- en onderhoudswerkzaamheden onderhevig is geweest. Tot 1805 was het dijkvak circa 3,50 m hoog. In dat jaar werd de dijk met circa 90 cm verhoogd tot 4, 40 m. Bij de Kerkstraat was slechts het zuidelijke deel van de dijk verhoogd. Als een soort kade op de dijk. Waarschijnlijk had dit te maken met een afrit naar de Roswaard. Omstreeks 1880 werd de dijk nogmaals met 75 tot 90 cm klei opgehoogd en bereikte het dijklichaam een hoogte van circa 5, 20 m. Het dijklichaam is voornamelijk opgebouwd uit kalkrijke zavel en klei. De helling van binnentalud bedroeg circa 2 : 1. In 1799 brak het dijkvak op twee plaatsen door zonder de vorming van kolken. Met de aanleg van het Pannerdens Kanaal (1701-1707) kwam de leidijk tot stand en werd de bandijk om de Roswaard een slaperdijk, de Luiendijk genaamd.

Trefwoorden: Betuwse dijken, Doornenburg, Roswaard, Luiendijk, bodemkundig, archeologisch en historisch onderzoek

ISSN 1566-7197

Dit rapport kunt u bestellen door €21 over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-Rapport 403. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

ALTERRA, Research Instituut voor de Groene Ruimte
Droevendaalsesteeg 3
Postbus 47
6700 AA Wageningen
Telefoon: 0317 - 47 47 00
Fax: 0317 - 41 90 00
E-Mail: postkamer@alterra.wag-ur.nl

© 2000 Alterra

Niets uit dit drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Alterra, noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Projectnummer 030-50030-01

[Alterra-rapport 403/JT/12-2002]

Inhoud

1. Inleiding	7
2. Gebiedsbeschrijving en werkwijze	10
3. Resultaten van het literatuur- en archiefonderzoek en de kaartvergelijking	12
3.1 Geologische ontwikkeling van Doornenburg en omgeving	12
3.2 Bewoningsgeschiedenis van Doornenburg en omgeving	20
3.2.1 Ontwikkelingen sinds de ontginning	22
3.2.2 Middelen van bestaan	28
3.3 De Doornenburgse dijken en dijkdoorbraken	33
3.3.1 Ontwikkelingen vóór 1600	34
3.3.2 Ontwikkelingen in de 17e eeuw	34
3.3.3 Ontwikkelingen in de 18e eeuw	36
3.3.4 Ontwikkelingen sinds de 19e eeuw	43
3.4 Herkomst en aard van de specie voor het opmaken, het onderhoud en het verhogen van de dijken	44
4. Resultaten van het bodemkundig onderzoek	50
5. Interpretatie	53
6. Conclusies	54
 Literatuurlijst	 57
 Geraadpleegde oude kaarten	 61
Geraadpleegde recente kaarten	62
Bronnen	62

Afbeeldingen

- 1 Topografische kaart
- 2a en 2b Het dijkvak langs de Roswaard te Doornenburg
- 3 Globale geologische kaart van Doornenburg
- 4 Geologische kaart van de herinrichting Ooijpolder
- 5 De Rijn, IJssel en Waal aan het begin van de Romeinse tijd
- 6 De rivierlopen van Rijn en Waal vanaf circa 1300 na Chr.
- 7 Gedetailleerde bodemkaart van het Rijnstrangengebied
- 8 Fragment van de gedetailleerde bodemkaart van de Ruilverkaveling Over-Betuwe-Oost
- 9 De Ulenboom nabij kasteel Doornenburg vóór 1838
- 10 De Ulenboom in 1975
- 11 Vermoedelijke afwateringsstelsel van de dorpspolder Doornenburg vóór de bedijking
- 12 De Linge in Doornenburg in 1633
- 13 De eerste Topografische Militaire Kaart van 1850
- 14 Kasteel Doornenburg
- 15 De Driedorpenpolder omstreeks 1659 naar een oude kaart
- 16 Fragment van de kaart van Isaac van Geelkercken uit circa 1670
- 17 Kaart van Passavant 'het retranchement tot Pannerden' uit 1703

- 18 Anonieme kaart van het Pannerdens Kanaal en de verzande mond van de Neder-Rijn uit 1751/1752
- 19 De rivierkaart van circa 1875
- 20 Luchtfoto van Doornenburg en omgeving van 27 mei 1944
- 21 Luchtfoto van de Roswaard van 25 december 1944
- 22 Kraanmachinist Kees van Leeuwen trekt een sleuf door de Luiendijk bij hmp 23
- 23 Archeoloog Jan Kees Haalebos bezig met het schaven van de profielwand
- 24 Dwarsdoorsnede I van de oude Luiendijk bij hmp 23, westwand
- 25 Dwarsdoorsnede II van de oude Luiendijk bij hmp 23, westwand
- 26 Sleuf in de Luiendijk tussen hmp 20 en 21 nabij de afrit naar de Kerkstraat

Tabellen

- 1 Aantal huishoudens van hele en halve boeren, keuters en niet-boeren
- 2 Het grondgebruik in morgens volgens de verpondingsregisters van 1650
- 3 Profielbeschrijving van de bandijk hmp 23
- 4 Profielbeschrijving van de bandijk hmp 21

1. Inleiding

Aanleiding

In het kader van de dijkverzwaring zijn op vier plaatsen in de Over-Betuwe nieuwe dijkvakken opgeworpen, waarna de oude dijkvakken zijn afgegraven, namelijk bij Loenen aan de Waal (uitvoering december 1999), bij Doornenburg langs de Roswaard en te Angeren (uitvoering zomer en najaar 2000), en bij de Bakenhof te Malburgen (uitvoering zomer van 2001)¹. Bij Oosterhout is alleen het buitentalud en het lengteprofiel van de dijk onderzocht. De rapporten van de dijkvakken Loenen en Oosterhout zijn inmiddels verschenen².

Vraagstelling

Het Polderdistrict Betuwe dat is belast met de uitvoering van het dijkverzwaringsproject stelde de volgende vragen:

1. Wat is de ouderdom van het betreffende dijkvak?
2. Waarmee is het dijkvak opgebouwd en waar haalde men de specie vandaan?
3. Zijn er fasen in de dijkenbouw te herkennen en zo ja welke?
4. Bevat het dijklichaam archeologisch materiaal?
5. Wat is de geschiedenis van de dijk in relatie tot het landschap van Doornenburg?

Om hierover inzicht te krijgen heeft het Polderdistrict Betuwe te Elst aan Alterra in juni 2000 opdracht verleend om - als derde in de reeks - een bodemkundig, historisch en archeologisch onderzoek naar het oude dijkvak langs de Roswaard te Doornenburg uit te voeren (afb. 1).

In de literatuur is over de oudste dijken en over de samenstelling van rivierdijken in het algemeen weinig bekend. A. Vierlingh was een expert op het gebied van dijkenbouw in de 16e eeuw³. Het betrof voornamelijk zeedijken. Voor algemene kennis over de historie van dijken en dijkdoorbraken verwijzen we naar Beekman (1905-1907) en Gottschalk (1971-1977), voor het rivierengebied naar Van Heiningen (1972, 1978), Mentink en Van Os (1985) en Van Hemmen (2001). Kennis over de lokale geschiedenis van Doornenburg is te vinden bij Van Schilf-gaarde (1966) en Melchers (2000); over de Roswaard bij Overmars (1991).

Opzet van het onderzoek

Het onderzoek bevat de volgende onderdelen:

1. Een archeologisch - bodemkundige veldopname van twee dwarsprofielen van de Rijndijk;
2. De vervaardiging van een getekend dwarsprofiel met een historisch - bodemkundige legenda;
3. De vervaardiging van een rapport met daarin:
 - a. De beschrijving van de historisch - landschappelijke en bodemkundige context van het onderzochte dijkvak;

¹ Het laatstgenoemde project is uitgevoerd in opdracht van Directie Oost van Rijks Waterstaat en het Waterschap Rivierenland.

² Mulder, Gazenbeek en Van der Linden 2001; Mulder, Spaan en De Wolf 2002.

³ Vierlingh 1576-1579.

- b. De beschrijving van de bodemkundige opbouw en archeologische inhoud van de dijk;
- c. De interpretatie van de diverse fasen van de dijkbouw en hun ouderdom;
- d. Een bodemkundige analyse van het bodemmateriaal dat in elke fase voor de dijkbouw is gebruikt.

In overleg met de provinciaal archeoloog van Gelderland, mw. drs. F. de Roode is prof. dr. J. K. Haalebos, verbonden aan de Katholieke Universiteit Nijmegen (KUN) gevraagd en bereid gevonden om - indien nodig - archeologische ondersteuning aan het project te verlenen⁴.

Uitvoering van het onderzoek

Het veldwerk vond plaats eind juni/begin juli 2000 en is uitgevoerd door J.R. Mulder (Afdeling Landschap en Ruimtegebruik van Alterra) en J.K. Haalebos (Afdeling Provinciaal-Romeinse Archeologie van de Katholieke Universiteit Nijmegen). Nadien is een beknopt archief- en literatuuronderzoek verricht en zijn oude kaarten met elkaar vergeleken.

Dank gaat uit naar:

- A.J. (Adrie) Demouge van het archief van het Polderdistrict Betuwe;
- Drs. Ferdinand van Hemmen en drs. Robbert Melchers voor de aangenane discussies over de geschiedenis van de Betuwse dijken en kolken in het algemeen en die van Doornenburg in het bijzonder;
- Kraanmachinist Kees van Leeuwen en de uitvoerder van het dijkverzwarringsproject Jan Peijnenburg van Arcadis BV voor de plezierige samenwerking.

Opzet van het rapport

Hoofdstuk 2 van dit rapport bevat de gebiedsbeschrijving en de werkwijze. In hoofdstuk 3 komt de geologische opbouw, bewonings- en bedijkingsgeschiedenis van Doornenburg aan de orde. De resultaten van het bodemkundig onderzoek staan in hoofdstuk 4, de interpretatie van de gegevens in hoofdstuk 5 en de conclusies in hoofdstuk 6. Achterin bevindt zich een literatuur- en bronnenlijst en een lijst met geraadpleegde, oude en recente kaarten.

Dit rapport is het derde in de reeks van: **In de ban van de Betuwse dijken.**

⁴ Vakgroep Provinciaal-Romeinse Archeologie.
Professor Haalebos is op 6 maart 2001
plotseling overleden.



Afb. 1 Topografische kaart met de onderzochte dijkvakken

2. Gebiedsbeschrijving en werkwijze

Het studiegebied

Het studiegebied maakt deel uit van de voormalige dorpspolder Doornenburg in de nieuwe gemeente Lingewaard (voorheen gemeente Bemmelen). De Waal vormt de zuidgrens, het Pannerdens Kanaal de noordgrens en de voormalige dwarskade de Krakedel de westgrens. Het dorp Doornenburg en het kasteel liggen op een pré-romeinse stroomrug van de Rijn. De belangrijkste wegen zijn de Pannerdense Weg, Rijnstraat, Kerkstraat, Duisterestraat en Molenstraat. Gezichtsbepalend voor het dorp is kasteel Doornenburg. Vóór de aanleg van het Pannerdens Kanaal (1701-1707) maakte de Roswaard deel uit van de Pannerdense Buitenpolder; het gebied van de Honderd Morgen (ten oosten van Doornenburg) van de Pannerdense Binnenpolder.

De uiterwaarden langs de Waal bestaan uit de Nicolaaswaard en Klompenwaard⁵; langs de Rijn uit de Roswaard en de Angerense Buitenpolder. Laatstgenoemde uiterwaarden zijn in het verleden gedeeltelijk afgegraven voor de baksteenfabricage. In het uiterste oosten bevinden zich de Pannerdense Kop met Fort Pannerden en de restanten van het voormalige Fort Sterreschans. Even ten oosten van de Roswaard begint de Linge (voorheen Landwetering genoemd), die voor de afwatering van de Betuwe zorg draagt.

⁵ Beide polders zijn in 2000 en 2001 grotendeels afgegraven voor het natuurontwikkelingsplan 'Ruimte voor rivieren'.

2a



2b



Afb. 2 Het dijkvak I (2a) en II (2b) van de Roswaard

Het onderzochte dijkvak, dat kort na het onderzoek is afgegraven, bevond zich ten westen van de Kerkstraat langs de Roswaard. Bij aanvang van ons onderzoek was het buitentalud en een klein deel van de kruin van de oude dijk afgegraven en vervangen door het nieuwe dijklichaam. Het onderzoek heeft zich dus beperkt tot het binnentalud en het grootste deel van de kruin van de dijk.

Het veldwerk

Op twee plekken hebben we in het dijkvak coupures gemaakt, namelijk bij hmp 23 (afb. 2a) en tussen hmp 20 en 21 (afb. 2b) even voor de afrit van de Kerkstraat. Dit is gebeurd met behulp van een 'atlas met grote bak'. De coupures waren ongeveer 3 meter breed. Op die manier konden we de opbouw van de dijk bestuderen. Met een schop hebben we de profielwanden zodanig afgestoken, dat de verschillende lagen duidelijk te herkennen en dus te beschrijven, te tekenen en te fotograferen waren. Verder hebben we gelet op de aanwezigheid van archeologica.

Om inzicht te krijgen in de samenstelling van de ondergrond hebben we onder beide dijkvakken een boring verricht tot 2 m - mv. De textuur (lutumgehalte, zandgrofheid) en het organische stofgehalte van de klei- en zandlagen in en onder het dijklichaam zijn geschat. Met zoutzuur is de kalkrijkdom van het materiaal vastgesteld en in de boorstaat in drie klassen weergegeven: 1 kalkloos, 2 kalkarm en 3 kalkrijk. Verder is gelet op:

- de aard van het materiaal;
- de compactheid van de klei;
- de verticale en horizontale doorlatendheid van het materiaal;
- de homogeniteit van het materiaal;
- eventuele verkleuringen van het materiaal;
- de aanwezigheid van archeologica;
- de aanwezigheid van puin, grind enzovoort;
- de aanwezigheid van houtresten.

Kaartvergelijking, literatuur- en archiefonderzoek

Vóór en na het veldwerk hebben we oude en recente kaarten, luchtfoto's en literatuur verzameld⁶ en bestudeerd om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw van het gebied en de bewoningsgeschiedenis. Om een meer gefundeerd beeld over de geschiedenis van de Doornenburgse dijken te vormen, hebben we in het najaar van 2001 een beperkt archiefonderzoek in het ambtshuis te Elst verricht. De volgende inventarisnummers hebben we geraadpleegd⁷:

A.P.O. 1400-1838: 1355, 2047, 2085, 2146, 2289, 2308, 2312, 2390 t/m 2396, 2409, 2415, 2570, 2677, 2678, 2686, 2793, 2794 en 3029c.

A.P.O. 1838-1981: 847a, 852, 882, 883, 899 en 958.

⁶ Archief van het Polderdistrict Betuwe, Archief van de Historische Kring Gente, Bibliotheek De Haaff te Wageningen, en Universiteitsbibliotheek 'Jan Kopshuis', afdeling Speciale Collecties, Wageningen.

⁷ Schimmel 1995; Meulenaars-v.d Eerden en Zondervan 1995.

3. Resultaten van het literatuur- en archiefonderzoek en de kaartvergelijking

3.1 Geologische ontwikkeling van Doornenburg en omgeving

Afbeelding 3 geeft de geologische gesteldheid van Doornenburg en omgeving gedurende het Holoceen (sinds circa 10 000 jaar geleden) weer⁸. In het Holoceen kwamen stroomruggen en kommen tot stand (Betuwe Formatie). De stroomruggen bestaan uit zandbanken, die zijn afgedekt met zavel en klei. De kommen zijn opgebouwd uit zware klei, plaatselijk met veen in de ondergrond. We hebben vier stroomrugsystemen onderscheiden (afb. 3) die we in dit rapport als volgt benoemen:

- Bronstijd systeem, Afzettingen van Gendt 0;
- Pré-romeinse systeem, Afzettingen van Gendt I;
- Middeleeuwse systeem, Afzettingen van Gendt II en III;
- Uiterwaard- en Buitenpolder systeem, Afzettingen van Gendt III⁹.

Bronstijd systeem

Het oudste stroomgebied van de Rijn in Doornenburg, dat voor ons onderzoek van belang is, noemen we het Bronstijd systeem (circa 2000 tot 700 v. chr.; afb. 3 en 11, code 1). De top van de afzettingen bestaat in hoofdzaak uit kalkrijke, zeer fijn zandige ('sloefige') zavel en lichte klei; de kern uit kalkrijk, zeer fijn tot matig fijn zand (Afzettingen van Gendt 0). Een aanzienlijk deel van de stroomruggen van het Bronstijd systeem is door jongere rivieren opgeruimd. We vinden restanten van de afzettingen in het noorden en zuiden van het binnendijkse gebied, namelijk ten westen van de Roswaard en in de omgeving van Hulhuizen (afb.3, code 1). Het riviergedeelte ten westen van de Roswaard beschouwen we als voorloper van de Gelderse IJssel; dat bij Hulhuizen als voorloper van de Rijn. De Waal was in die periode nog niet gevormd. Een andere, vroege voorloper van de Rijn stroomde van Millingen via Leuth naar het westen en noordwesten (afb. 4, code PS)¹⁰. In de komgebieden kwam veen tot ontwikkeling en/of werd komklei afgezet.

Pré-romeinse systeem

Omstreeks 700 v. Chr. begonnen Rijn en IJssel diepere beddingen uit te schuren. Ze transporteerden veel zand. Er ontstonden zandbanken (op- en aanwassen), die uiteindelijk uitgroeiden tot relatief hoge oeverwallen (Afzettingen van Gendt I), die sinds de Late IJzertijd en Romeinse tijd intensief bewoond werden. Vanaf Lobith stroomde de Rijn via Oud-Zevenaar, Pannerden, Doornenburg, Bommel en Elst naar Driel¹¹. Ter hoogte van de Gelderse Waard bevond zich het splitsingspunt van Rijn en IJssel. De IJssel stroomde via de Ooij richting Huissen. Bij Elden en Meinerswijk boog de pré-romeinse IJssel terug naar Arnhem om vandaar naar het noorden te stromen (afb. 5)¹².

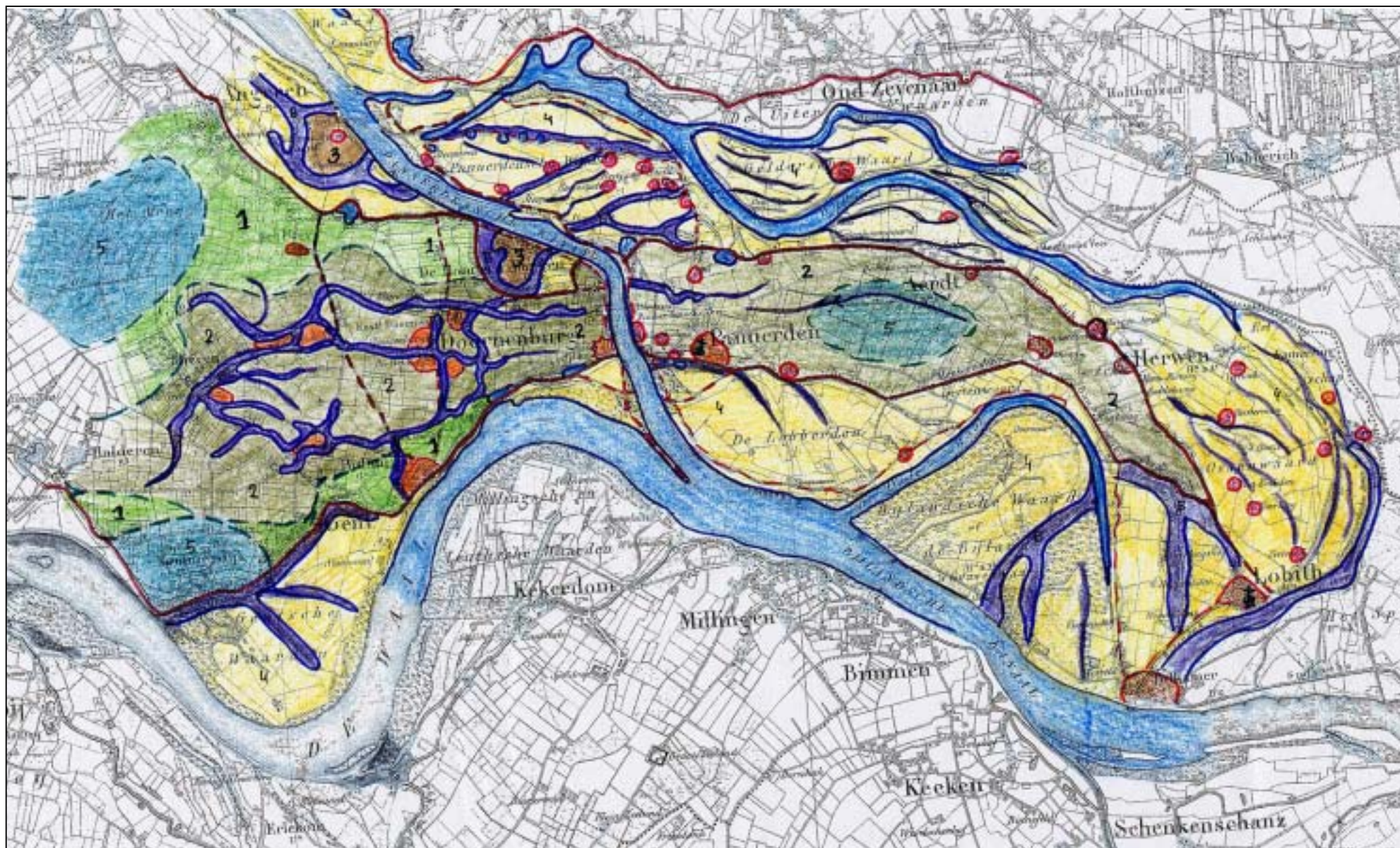
⁸ Als basis voor deze afbeelding hebben we de topografische kaart uit 1850 gebruikt.

⁹ Formeel behoren de holocene rivierafzettingen tot de Betuwe Formatie. Harbers en Mulder (1981) hebben de Betuwe Formatie onderverdeeld in Afzettingen van Ressen (de oudste) en Afzettingen van Gendt. De laatste zijn weer onderverdeeld in die van Gendt 0, I, II en III.

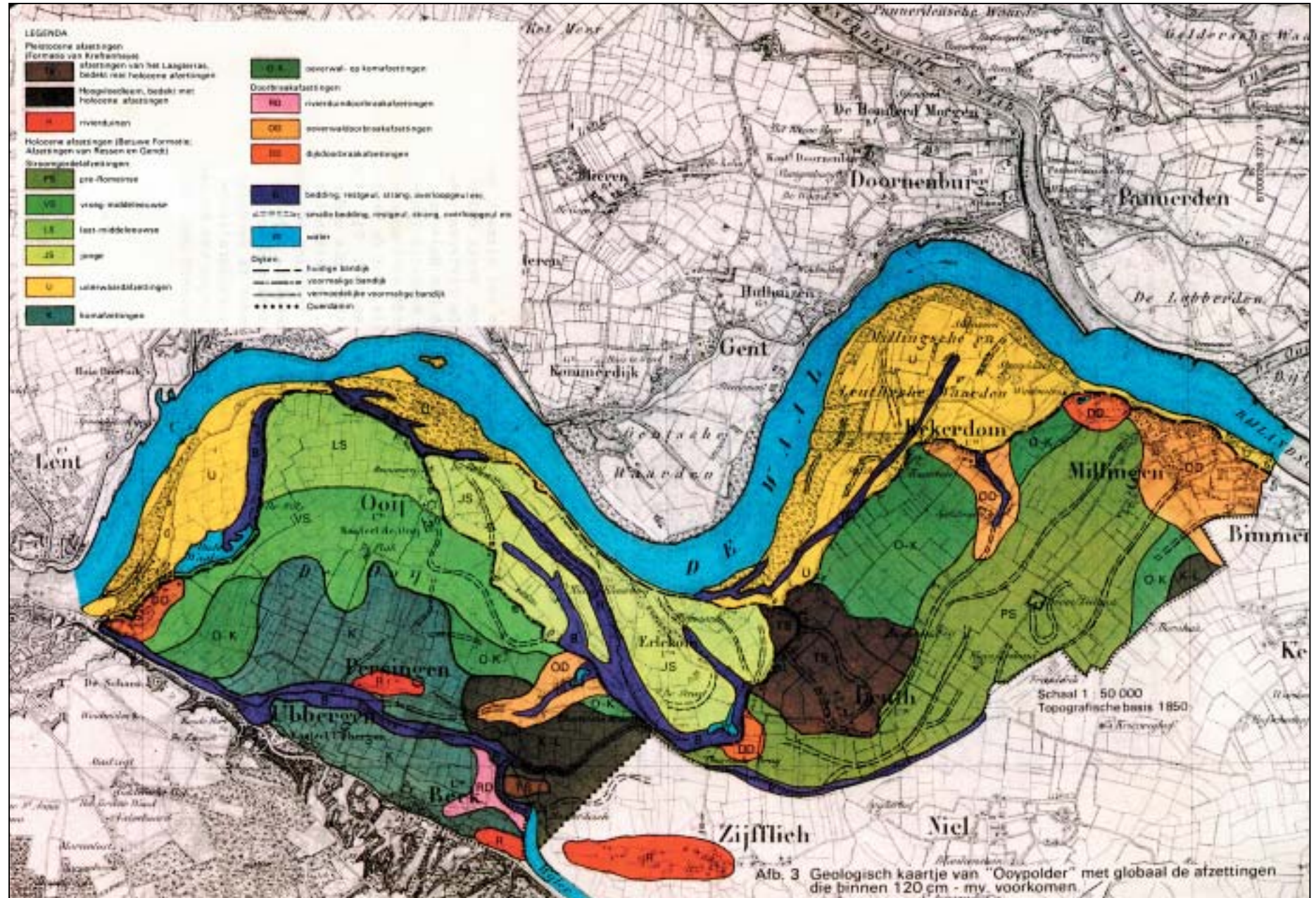
¹⁰ Mulder 1989, p. 24-25; Mulder, Spaan en De Wolf 2002, p. 13: het Rietgraaf systeem.

¹¹ Harbers en Mulder 1981, p. 409-412.

¹² Idem



Afb. x3 Globale geologische kaart van Doornenburg en omgeving



Afb.4 Geologische overzichtskaart van de herinrichting Ooijpolder (bron: Mulder 1989)

Middeleeuwse systeem

In de Middeleeuwen ontwikkelde de Waal zich tot de belangrijkste rivier. Grote delen van het Bronstijd - en Pré-romeinse systeem werden door de Waal opgeruimd. Daarvoor in de plaats zette de rivier jonge oeverwallen af (Afzettingen van Gendt II en III). De Waal stroomde aanvankelijk in zuidelijke richting (afb. 4 code VS)¹⁶. De beddingen van de pré-romeinse Rijn (Pannerden-Bemmel-Driel) verlandden geleidelijk.

In de Roswaard bevindt zich een afgesneden meander (hoefijzervorm) van het Middeleeuwse systeem (afb. 3 en 11, code 3). De restgeul is in de loop der eeuwen verland en is als een laagte in het landschap zichtbaar. In de binnenbocht komt matig fijn zand voor, afgedekt door een laag zavel- en klei¹⁷. Het materiaal is kalkrijk en bevat opvallend veel schelpjes van zoetwaterslakjes (Afzettingen van Gendt II)¹⁸. De klei is uitstekend geschikt als grondstof voor baksteen. Resten van volgende meanders van het Middeleeuwse systeem bevinden zich in de Angerensche- en Doornenburgsche Buitenpolder onder Angeren (afb. 3, code 3). De kleipakketten zijn in de 20ste eeuw voor een groot deel afgegraven voor de baksteenindustrie. De meanderbocht van de Roswaard heeft de pré-romeinse restbedding van de Rijn (nu Linge) zeer dicht genaderd. Een smalle landtong scheidde beide restbeddingen. Mogelijk heeft Doornenburg hieraan zijn naam te danken.

Uiterwaard en Buitenpolder systeem

De invloed van de Waal nam in de Late Middeleeuwen steeds meer toe ten koste van de Rijn. Het stroomgebied van de Waal was tot Nijmegen plaatselijk meer dan 4 km breed. Afbeelding 3 en 11 (code 4) geven de afzettingen van het Uiterwaard en Buitenpolder systeem weer. In de 13e eeuw lag Gendt pal aan de Waal. De rivier verlegde haar loop naar het zuiden richting Leuth. De oude Waalbedding langs Gendt verlandde geleidelijk en is nog als een strang in het landschap van de Gendtsche Waard zichtbaar (afb. 3, code B). Erlecom lag in de 14e eeuw nog aan de Gendtse zijde van de Waal. Door natuurlijke omstandigheden heeft de rivier haar meanderbocht afgesneden, waardoor Erlecom in de 15e eeuw aan de Ooijse zijde kwam te liggen (afb. 4)¹⁹. Ten westen van Tolkamer bochtte de Waal naar het noorden uit, waarbij uiteindelijk in 1764 het dorp Herwen aan de waterwolf ten prooi viel. In de binnenbocht vond landaanwas plaats en ontstond de Bijlandsche Waard; ten noordoosten van Kekerdom de Millingerwaard, dat ten koste ging van het grondgebied van Doornenburg en Pannerden.

De beddingen van de Rijn verzandden meer en meer. Herhaaldelijk verlegde de rivier haar loop (afb. 6), waarbij oude meanders werden afgesneden. De Rijn trad frequenter buiten haar oevers en zette in richels zand en zavel over het oude land af zoals in de Ossenwaard, het Erfkamerlingenschap, de Gelderse Waard, de Pannerdense Buitenpolder en de Loowaard. Vaarnaast vond erosie plaats en ontstond het karakteristieke sleuven- en richellandschap (afb. 3 en 7)²⁰.

In het binnendijkse gebied van Doornenburg treffen we nabij de Waaij en ten zuiden van het dorp langs de Waal overslaggronden aan (afb. 8, kleine letter g voor de bodemcode). Ze zijn ontstaan tijdens dijkdoorbraken, waarbij kolken werden gevormd²¹.

Samenvatting

In Doornenburg komen stroomruggronden en overslaggronden voor. Er zijn vier stroomrugsystemen onderscheiden: het Bronstijd en Pré-romeinse systeem, het Middeleeuwse en het Uiterwaard en Buitenpolder systeem. In de Roswaard bevindt zich een afgesneden meander van het Middeleeuwse systeem, die in de loop der eeuwen is verland. Overslaggronden komen vooral langs de Waal en ten zuiden van de doorbraakkolk 'De Waaij'.

¹⁶ Mulder 1989; p. 25.

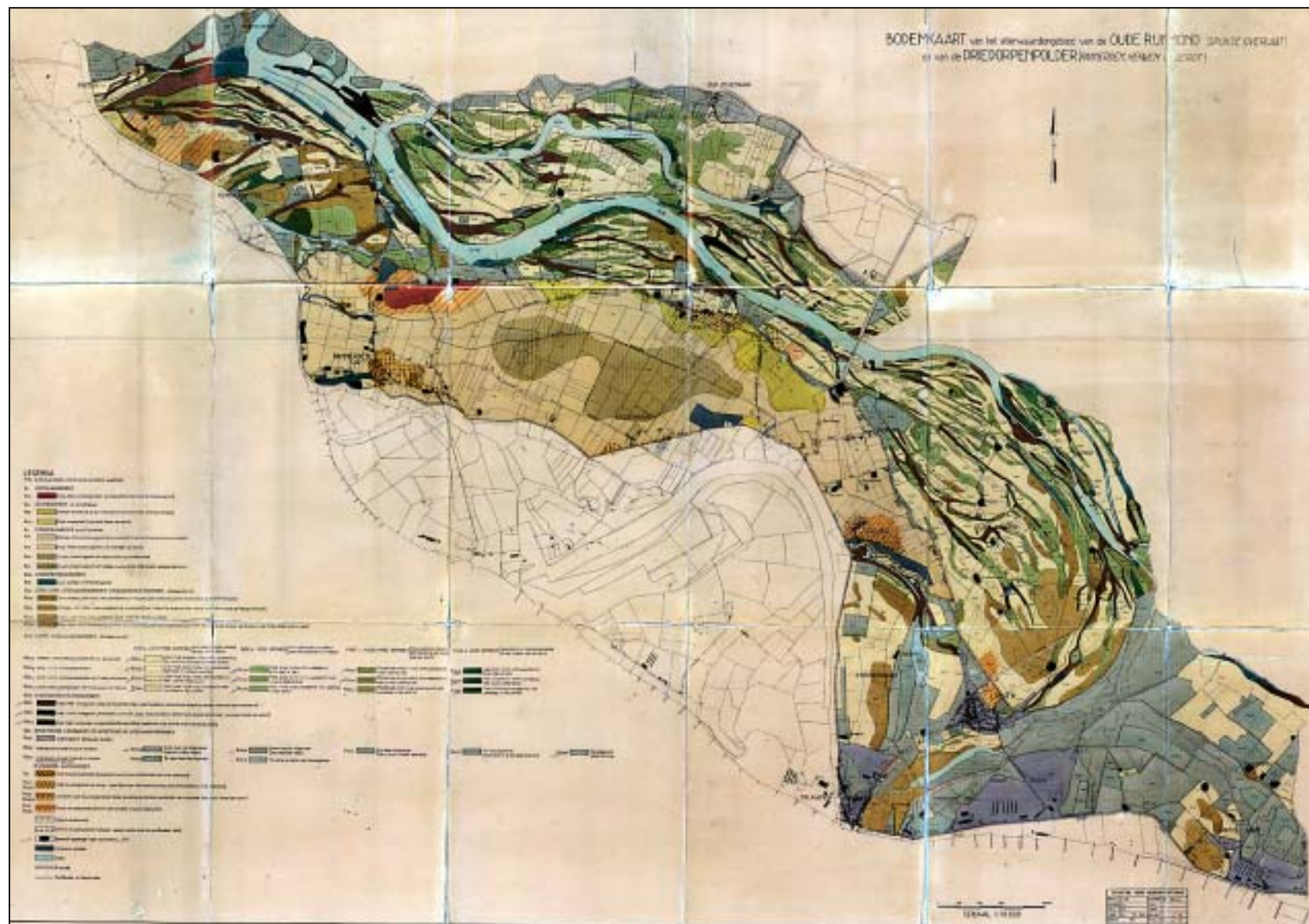
¹⁷ Overmars 1991, p. 10-11.

¹⁸ Harbers en Mulder 1981, p. 416.

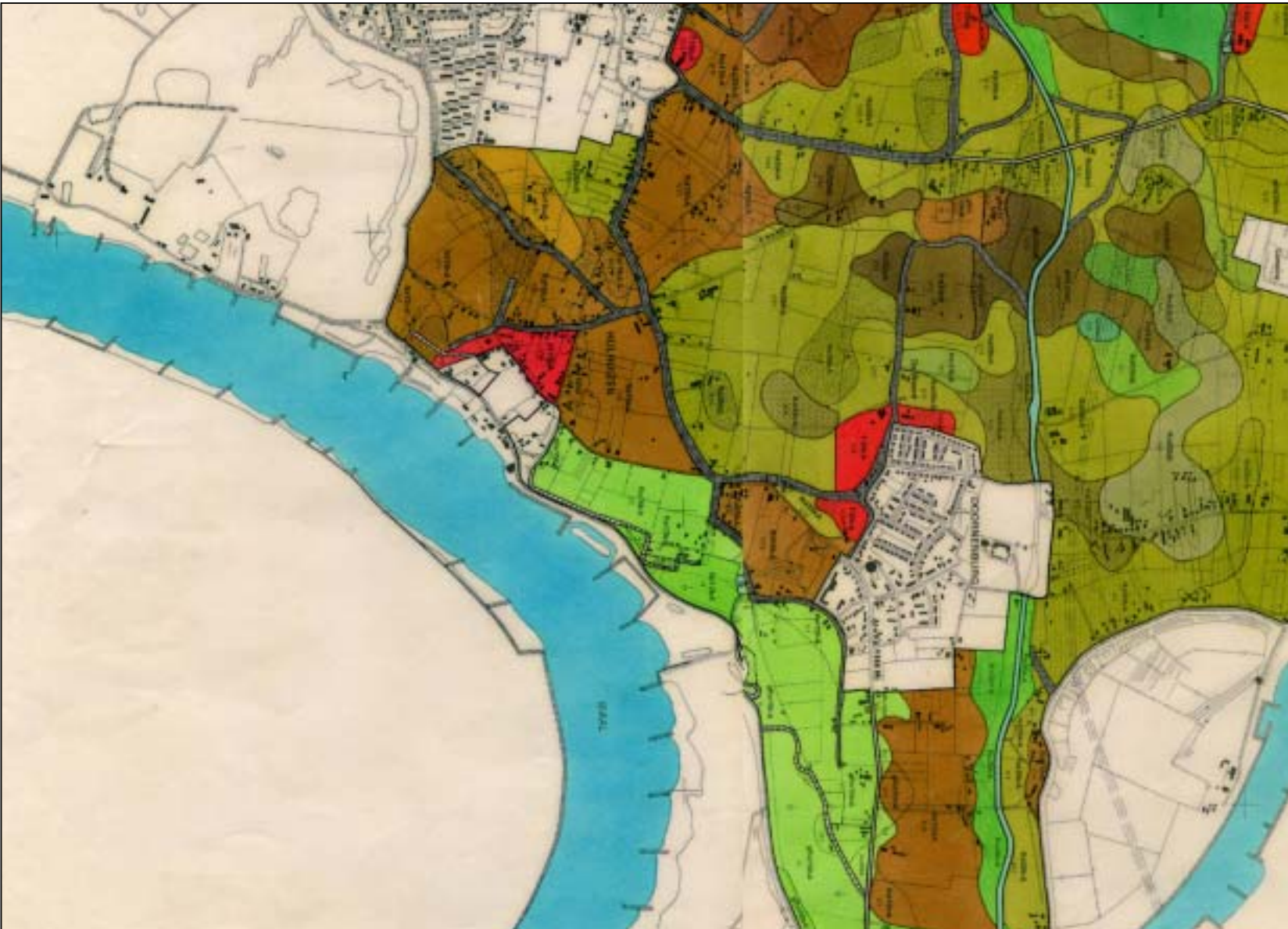
¹⁹ Mulder 1989, p. 38; Scholten 1993, Sectie H: buurtschappen, bijdrage 4, p. 4

²⁰ Pons 1952, p. 1-5; Harbers en Mulder 1981, p. 417.

²¹ Mulder 1989, bijl. 1; Van Hemmen 2001.



Afb. 7 Gedetailleerde bodemkaart van het Rijnstrangengebied (bron: Pons 1952)



Afb. 8 Oostelijk deel van de gedetailleerde bodemkaart (bron: Mulder, Salverda en Van den Hurk 1979)

3.2 Bewoningsgeschiedenis van Doornenburg en omgeving

In de Steentijd (4400-1700 v. Chr.) vestigden zich de eerste boeren in de Betuwe zoals bij Oosterhout²² en bij De Laar ten noorden van Elst²³. Tijdens de Bronstijd nam de bewoning toe. Ten westen van Doornenburg bij Het Meer (afb. 3 en 8) en Kamervoorst (beide te Angeren) zijn bewoningsplaatsen uit de IJzertijd (700 -50 v. Chr.) aangetroffen²⁴. Het waren boeren in kleine nederzettingen op stroomruggen van het Bronstijd systeem. Ze woonden aan het water, langs dode armen van Rijn.

In Doornenburg en Gendt zijn diverse plekken in de Late IJzertijd en met name in de Romeinse tijd bewoond geweest zoals De Woerd, de Zwarte Hof en de Kamp (afb. 3 en 8), de Loohof en de Woerd te Gendt²⁵. Ook bij Pannerden (Rijndijk en Lobberdense Waard) zijn archeologica uit de Romeinse tijd aangetroffen²⁶. De mensen woonden op de stroomruggen van de pré-romeinse Rijn, meestal aan het water van dode rivierarmen. In de Merovingische tijd (400-800 na Chr.) vernatte het gebied en trokken veel bewoners weg naar de hogere gronden.

Sinds de Karolingische tijd (800-900 na Chr.) raakte het gebied rond Doornenburg intensief bewoond. De eerste vermelding van Doornenburg dateert uit 814. Een zekere Waldo schonk onder andere een halve boerderij in de nederzetting Doornenburg - 'et in villa Doronburc mansum dimium'- aan het klooster Lauresham (Lorsch). Met die halve boerderij wordt vrijwel zeker het perceel 'de Vlasten' bedoeld, dat 8 morgen groot was²⁷. Het perceel ligt in de binnenbocht van de pré-romeinse stroomrug van de Rijn, omgeven door een restbedding en ingeklemd tussen het kasteel, de kerk, de percelen de Kamp, de Woerd, de Zwarte Hof en de Rijnstraat (voorheen Landweer).

In die periode ontstonden ook de nederzettingen van Angeren (9e eeuw), Huissen (850-865 Husnin), Gendt (790 Gannita), Herwen (897 Carvio), Spijk (908 Herispich), Hoekelum bij Pannerden (814/815 Hukilheim) en Pannerden (1052 Pannerdum)²⁸. Vooral in het Rijnstrangengebied wierpen de bewoners later huisterpen (pollen) op zoals Bevershof, Orsoutstede, Bottestede, Kersendijkstede, de Brouwerij (Roswaard) en Bergsche Hoofd.

Het landschap van de stroomruggen in de Betuwe moet in de 10e/11e eeuw uit parkachtige loofbossen hebben bestaan met onder meer eik, iep, beuk en linde. Binnen open ruimten in de bossen hadden de boeren hun akkers en weiden. Een relict uit het hardhoutooibos is wellicht de markante, oude eik naast kasteel Doornenburg. De moerassige komgebieden ten westen van Doornenburg waren begroeid met ruigten en wilgen- en elzenstruweel. In de zomer bij langdurig droge perioden waren de kommen begaanbaar en dreven de boeren er hun vee in.

²² Mulder, Spaan en De Wolf 2002, p. 16.

²³ Mondelinge mededeling drs. Mieke Smit, stadsarcheoloog van Arnhem.

²⁴ Mulder, Salverda en Van den Hurk 1979, p. 31-32; Melchers 2000.

²⁵ Heldring 1838; Bredie 1970; Melchers 2000, p. 8-11; Willems 1986 nr. 175-177; Mulder, Salverda en Van den Hurk 1979.

²⁶ Willems 1986, nr. 180-181.

²⁷ Melchers 2000, p. 11-14.

²⁸ Künzel, Blok en Verhoeff, 1989.

²⁹ Melchers 2000, p. 82-89.

De Ulenboom, uiversboom of duizendjarige eik

De markante, oude eik ten oosten van kasteel Doornenburg sprak en spreekt menig bezoeker tot de verbeelding. In de 'Dorpsgeschiedenis van Doornenburg'²⁹ heeft Rob Melchers een hoofdstuk aan de geschiedenis en ouderdom van de oude eik gewijd. Uit een gravure van vóór 1838 (afb. 9) blijkt dat de boom al gespleten en hol was en dat de westelijke helft van de boom één boomtak droeg. Heldring maakte gewag van de oude eik tijdens zijn wandelingen door de Betuwe in 1838. Na bezichtiging van del Doornenburg was de dominee aan rust toe en vond die onder de oude Doornenburgse eik: '...gingen wij eene wijle naar buiten, om onder den grijzen eik eenige oogeblikken te rusten. Reeds had de ooijsjaar hem weder verlaten en nóg bleef de

boom op een gedeelte zijner schors voortgroeijen, om misschien, nu hij den laatsten kouden winter is doorgeworsteld, nog vele jaren, als de oudste herinnering der voorgeslachten, in de Betuwe te blijven prijken³⁰. En in de Gelderse Volksalmanak schrijft Heldring onder meer: '...begaf ik mij naar buiten, om den alouden eik, waarvan ik zoo veel had hooren spreken, op te zoeken. En waarlijk zelden trof mij zoo het gezigt eens booms'³¹. Uit de beschrijvingen van Kehl omstreeks 1885 blijkt, dat er nog maar 'een stuk bast, met eenig loof bekrond' van de oude eik over is³².



Afb. 9 De Ulenboom nabij kasteel Doornenburg vóór 1838 (bron: Melchers 2000)

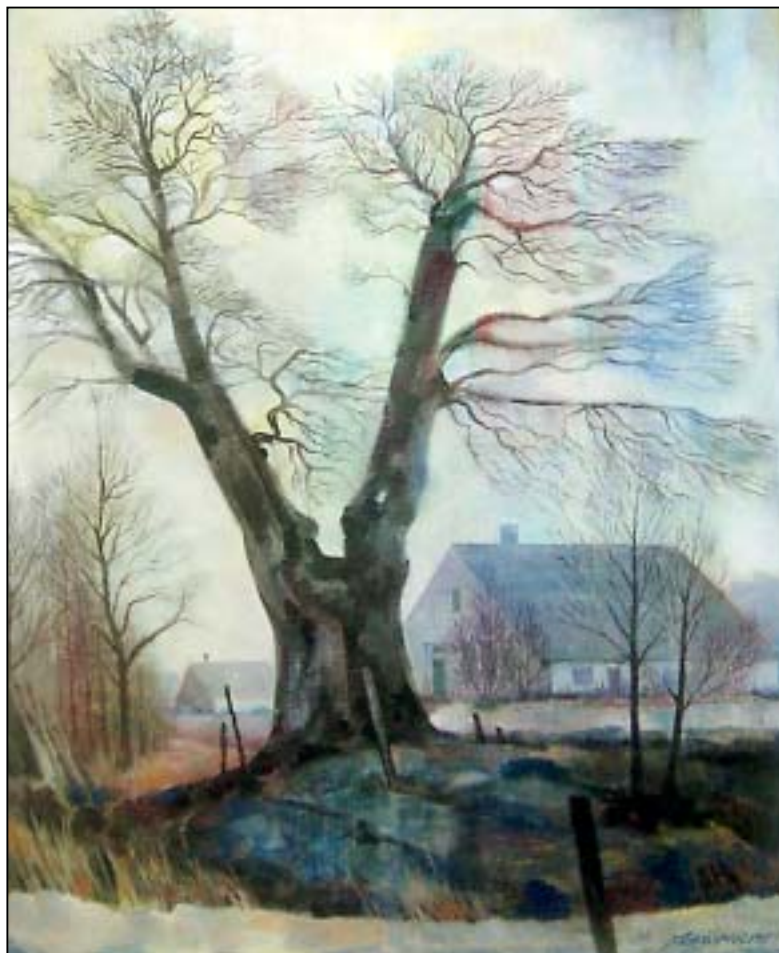
Door de huidige omtrek en diameter van de boomstam te meten, kon op basis van de gravure van 1838 de oorspronkelijke dikte van de stam worden berekend. Via dendrologisch onderzoek is berekend dat de gemiddelde jaargroei van eiken in ons klimaat 0,1359 cm per jaar is. Dit zou betekenen dat onze ulenboom circa 950 jaar oud moet zijn. Daarmee lijkt de Doornenburgse eik de ontginningsdrift uit 10e/11e eeuw met de hakken over de sloot te hebben overleefd en hebben we te maken met de oudste eik van Nederland³³. De Oosterhoutse kunstenaar Kees van Lent heeft deze magische, weerbarstige eik omstreeks 1975 op het linnen vereeuwigd (afb. 10).

³⁰ Heldring 1838, p. 45.

³¹ Gelderse Volksalmanak 1838; Melchers 2000, p. 83.

³² Kehl 1975 (herdruk).

³³ Melchers 2000, p. 86-89.



Afb. 10 De Ulenboom in 1975 (olieverfschilderij door Kees van Lent)

3.2.1 Ontwikkelingen sinds de ontginning

Waarschijnlijk vanuit de Karolingische nederzettingen is het gebied rond Doornenburg en Pannerden in de 10e/11e eeuw ontgonnen. De bewoning concentreerde zich op de oude stroomruggen van de Rijn, waarop een onregelmatig, blokvormig verkavelingspatroon ontstond (afb. 3). Heggen en sloten vormden de perceelsscheidingen. De Doornenburgers woonden in boerderijen langs de dode armen van de Oude Rijn en langs de Waal. De oude bewoningsgronden de Woerd, de Kamp en de Zwarten Hof met het perceel de Vlasten vormden de kern van het kerspel Doornenburg. Er ontwikkelden zich buurschappen zoals De Pas, Landweer, Keuterveld, Blauwe Hoek, De Waaij, Hakvoort, en de Krommers langs de Rijnkant; Alverloren, Lookuip, Schepershofstede en Bestevadershofstede langs de Waalkant³⁴. In eerste instantie zullen de dode armen (restbeddingen) de verkeersaders zijn geweest.

Zware komgronden komen in het Doornenburgse gebied vrijwel niet voor, wel ten oosten van Pannerden, tussen Angeren en Haalderen (het Broek) en ten westen van Gendt bij Kommerdijk (afb. 3, code 5). We treffen er een regelmatige blok- en strokenverkaveling aan. De lage stroomruggronden van het Bronstijd systeem zijn plaatselijk bedekt met een laag lichte komklei (afb. 8, code Rn53bB).

Dwarskaden

Vóór de bedijking vond de afwatering van de ontgonnen Doornenburgse stroomruggronden plaats via talloze restgeulen en een stelsel van gegraven sloten. Vooral de relatief brede bedding van de pré-romeinse Rijn langs kasteel Doornenburg (nu Linge) voerde veel overtollig water af. Bij hoge waterstanden overstroomden de lage gebieden tussen de hoger gelegen oeverwallen het

³⁴ A.P.O. 1838-1981, inv. nr. 882. Dijkcedul 1861.

eerst. Vandaar werden de kommen met water gevuld. Om zich tegen het overstromingswater uit Doornenburg te beschermen wierpen die van Angeren en Gendt een dwarskade op, de Krakedel (afb. 11). Waarschijnlijk heeft de Krakedel zich naar het noorden uitgestrekt als bescherming tegen overstromingswater vanuit de Doornenburgse Gemeente (gemeenschappelijke weide). Via 'kernen' of duikers in de dwarskade kon het overtollige water naar het westen worden afgevoerd. Het lijkt erop, dat de Doornenburgers geen last hebben gehad van overstromingswater vanuit de heerlijkheid Pannerden. Althans, we hebben geen spoor van een dwarskade tussen de Honderd Morgen (voormalig Pannerden gebied) en het Doornenburgse gebied aangetroffen. De grens tussen beide gebieden verloopt zeer grillig (afb. 11).

In de Driedorpenpolder heeft Pannerden zich beschermd tegen overstromingswater vanuit Aerd door de aanleg van 'den zeeghdijck daermet dije van Pannerden het regen- en quelwater van Aerdt opstuijten en keeren...' ³⁵. Een sloot markeert de plek waar de kade heeft gelegen en staat nog bekend als de Zeegdam. De dam liep van het begin van de Aerdtse Dijk door het veld naar de 'Cluse' (huis Aerdt) ³⁶. Die van Aerdt wierpen hun dwarskade op: 'den zeeghdijck daermet dije van Aert het regen- en quelwater van Herwen opstuijten en keeren' ³⁷.

Binnen het kerspel heeft de Rijnstraat, voorheen de Landweer genaamd, waarschijnlijk ook als dwarskade gefungeerd (afb. 3 en 11). Ten noorden van de Linge vormt de Landweer namelijk de westgrens van het Keuterveld. De naam landweer betekent onder meer: verdediging van het land tegen de rivieren ³⁸. Om hun akkers tegen overstromingswater vanuit het Keuterveld te weren, legden de boeren een dwarskade aan. Zo bleven de Bonenkamp, Papenakker, Gribbelakker enzovoort droog. Het Keuterveld moet toen nog 'woest' niemandsland zijn geweest (afb. 11). De Landweer leidde het overstromingswater via het Keuterveld en het perceel 'Nieuwe Land' naar de oude Rijnbedding (de huidige Linge). Na de bedijking verloor de Landweer zijn functie en is het Keuterveld in cultuur gebracht.

Aan de overzijde van de Linge loopt de Rijnstraat (voorheen Landweer) door tot aan de Duisterestraat (afb. 11). Hier lijkt de Landweer eveneens de functie van dwarskade te hebben vervuld, maar dan om overstromingswater uit een oude, afgesneden meandergeul van de Rijn te keren. De meandergeul vormde een hoefijzer, waarbinnen op het hoge perceel de Vlasten het kasteel Doornenburg is gebouwd (afb. 11). De akkers aan de westzijde van de geul als het Bergstuk en de Zwarte Hof werden door het overstromingswater bedreigd. Dit deel van de Landweer leidde het overstromingswater naar een afsnijding van de pré-romeinse Rijn. Daarin is later de Linge opgenomen. De restbedding langs de Landweer is momenteel deels als moestuin in gebruik. Het lijkt erop, dat de Landweer zich vanaf de Scherpe Hoek naar het zuiden tot aan de Waal heeft voortgezet (afb. 11). Nader onderzoek moet uitwijzen of bovenstaande hypothese over de functie van de Landweer stand kan houden.

De Linge

Na de ontginning van de komgebieden in de 13e/14e eeuw en de aanleg van de Betuwse bandijk zijn in de Driedorpenpolder de Aerdtse Wetering (dwars door het komgebied) en de Peppelgraaf (in een strang) gegraven, die zorg droegen voor de afwatering. De Betuwnaren legden vanaf Doornenburg tot aan de Dode Linge bij Tiel een lange wetering aan, de Landwetering of Linge genaamd ⁴⁰. Veel graafwerk hoefden de Doornenburgers niet te verrichten. Voor de afwatering van hun grondgebied maakten ze gebruik van de bestaande, openliggende, pré-romeinse Rijngeul ⁴¹. Het Kleine Meer ten westen van het kasteel heeft nog lange tijd open gelegen (zie afb. 11). Dit kunnen we afleiden uit het kaartje van 1633

35 Van Petersen 1978, p. 25.

36 Mondelinge mededeling A.E.J. Wezendonk uit Pannerden.

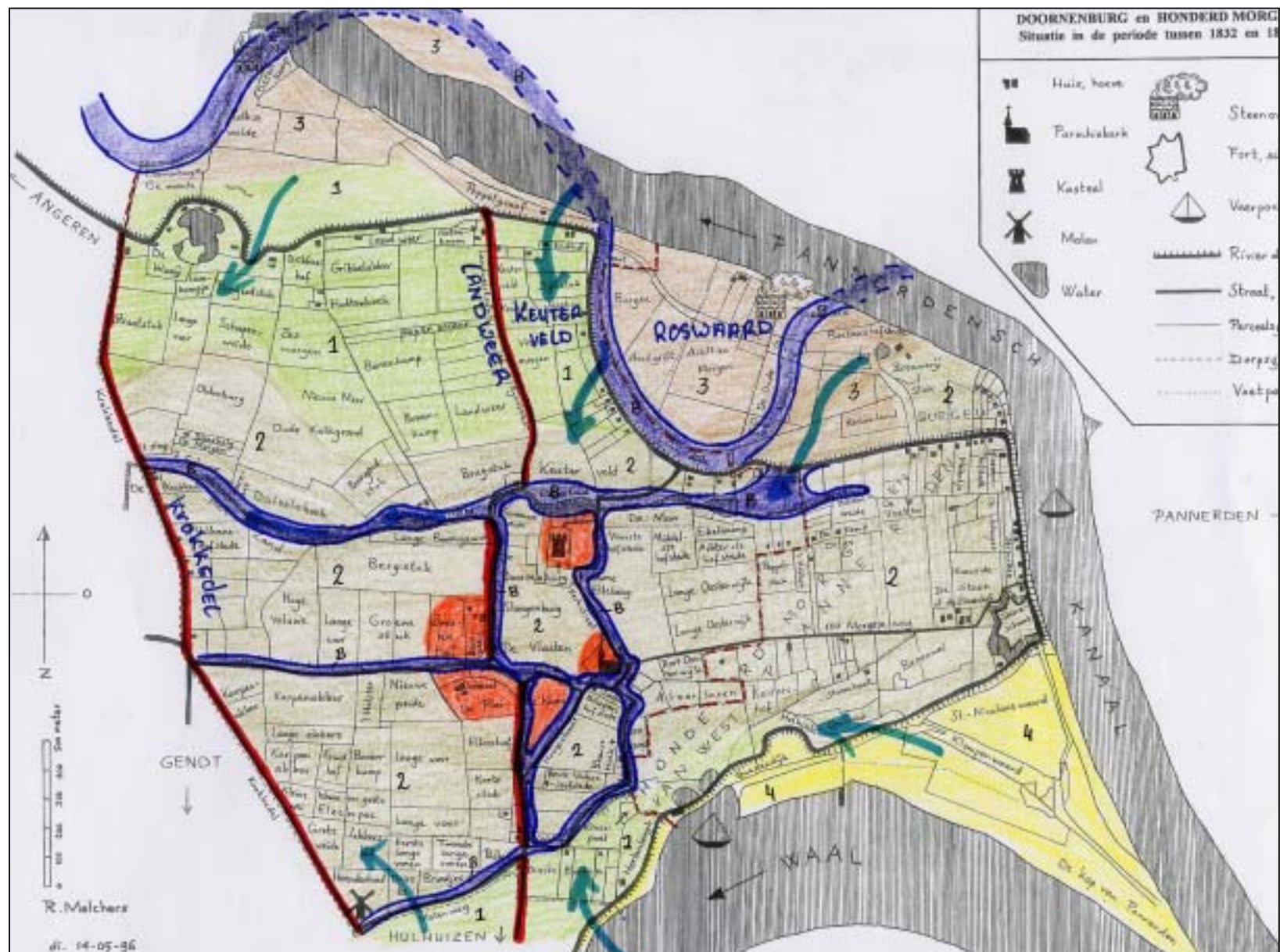
37 Idem.

38 Beekman 1905-1907, p. 1072, Schuif: In Barends 1994; Schönfeld 1980.

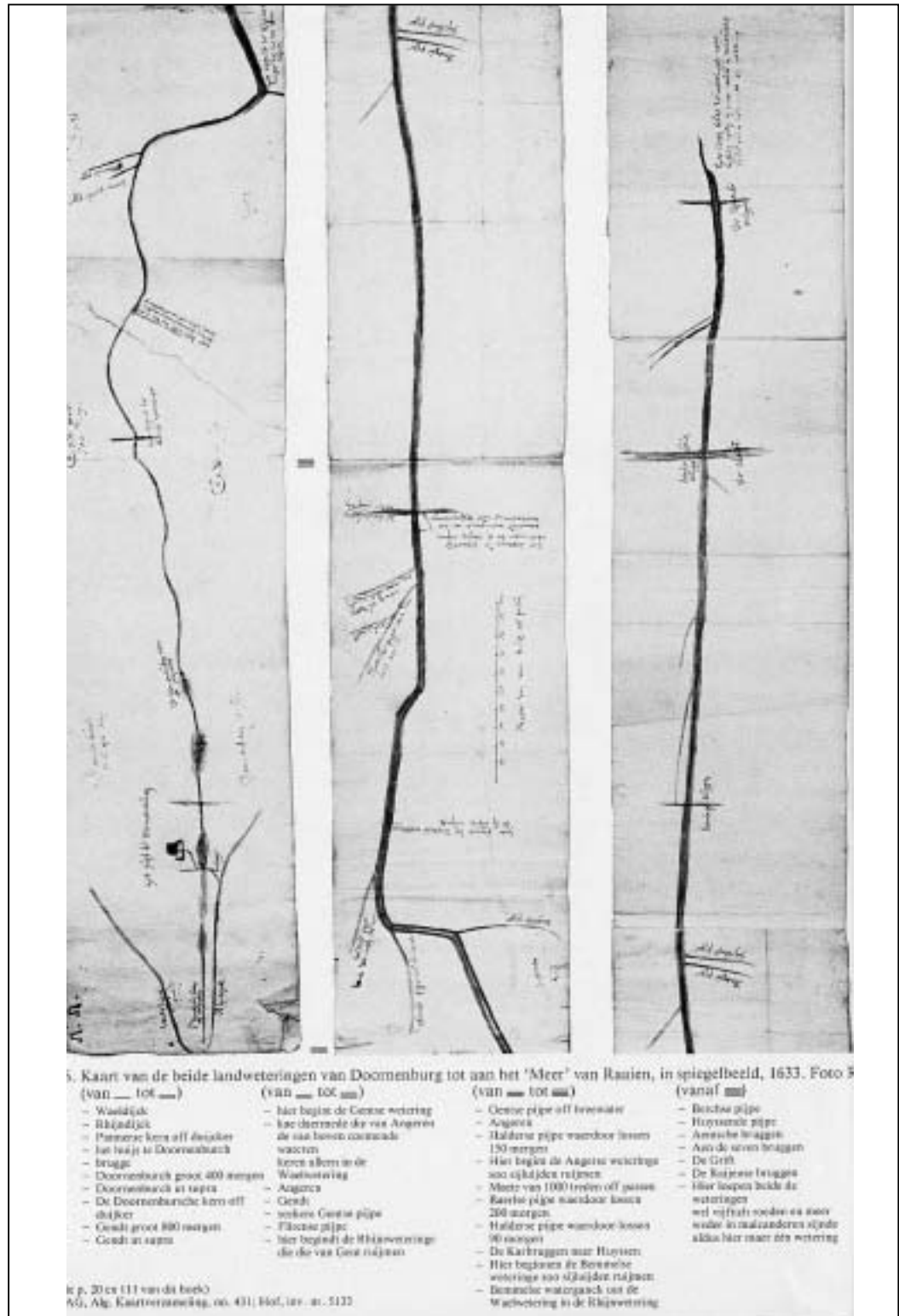
39 Als basis diende de kaart met perceelsnamen uit de 'Dorpsgeschiedenis van Doornenburg' (Melchers 2000).

40 Mentink en Van Os 1985, p. 111-112.

41 Mulder, Salverda en van den Hurk, 1979, p. 29.



Afb. 11 Vermoedelijke afwateringsstelsel van de dorpspolder Doornenburg vóór de bedijking³⁹.



Afb. 12 De Doornenburgse Linge in 1633 (bron: Mentink en Van Os 1985)

(afb. 12) waar de tekenaar heel subtiel langs het Doornenburgse Linge 'natte' plekken (waaronder het Kleine Meer) heeft aangegeven. Op de topografische kaart van circa 1850 (afb. 13) zijn dezelfde plekken als water ingekleurd.

Het dal van de Oude Rijn is als een geulvormige laagte in het landschap zichtbaar. Vanaf Flieren zorgden twee gegraven weteringen, gescheiden door een wal, voor de afwatering. De zuidelijke Waalwetering stond bekend als de Grote Wetering; de noordelijke Rijnwetering als de Kleine Wetering⁴². De wal tussen beide weteringen fungeerde als achterkade van zowel het kerspel Angeren als van de heerlijkheid Gendt. De weteringswal vormde de grens tussen beide gebieden (afb. 11, 12 en 13).

De belangrijkste Doornenburgse wegen

Zoals Heldring op zijn wandelingen door de Betuwe in 1838 waarnam, blijken de meeste woorden in de Betuwe de centra van de nederzettingen te zijn 'waarop alle wegen van dien omtrek uitlopen'⁴³. Dit geldt ook voor de Doornenburgse Woerd. De wegen zijn aangelegd in of direct naast de restbeddingen van de pré-romeinse Rijn (afb. 3 en 8). Zo vormde de Duisterestraat de verbinding tussen Doornenburg en Flieren, de Hoogestraat met het voormalige dorp Hulhuizen. Via de Molenweg bereikte men de Woerd van Gendt en de stad zelf. De Honderd Morgenweg (nu Pannerdenseweg) lag vóór de aanleg van het Pannerdens Kanaal grotendeels op Pannerdens grondgebied en verbond het dorp Doornenburg met dat van Pannerden. Om vanuit het dorp naar het kasteel te komen, legden de Doornenburgers de Kerkstraat aan. Vandaar werd de straat doorgetrokken (met een brug over de Linge) via het dal van de Rijnbedding naar de Rijnbandijk (afb. 3 en 11). Langs de voormalige dwarskade, de Landweer (nu Rijnsteeg) kwam de kenmerkende lintbebouwing tot stand.

De Doornenburgse kerken

De Rooms-katholieke kerk van Doornenburg was evenals die van Angeren een dochterkerk van Gendt. Het oorspronkelijk Romaanse kerkje uit de 11e of 12e eeuw stond ongeveer op de plek van de huidige kerk (afb. 13)⁴⁴. Het was een tufstenen éénbeukig gebouw met koor en westelijke toren⁴⁵. Later is een gotische kerk gebouwd. Omstreeks 1600 kwam de kerk in protestantse handen en weken de katholieken uit naar de kerk van het godsdienstvrije, Kleefse Hulhuizen. Aan het eind van de 18e eeuw kwam de Doornenburgse kerk weer in katholieke handen. In 1873 maakte de middeleeuwse kerk plaats voor een grotere, neogotische kerk. De Duitsers bliezen de kerk op 27 september 1944 op. De huidige kerk dateert uit 1952⁴⁶.

Kasteel Doornenburg

De Doornenburg is een door water omringde blokvormige burcht (afb. 14), waarbij een uitgestrekte voorburcht behoort, die eveneens door een gracht is omgeven⁴⁷. Het kasteel is gebouwd op de zuidelijke oever van de pré-romeinse Rijn (afb. 3 en 8). Wanneer dit heeft plaatsgevonden is niet bekend. In 1295 moet de Doornenburg in handen van de Van Doornick's zijn geweest⁴⁸. Ergens in die periode is de Linge gegraven. De gracht van het kasteel maakte hiermee verbinding. Bij hoge rivierstanden deed het kwelwater het peil van de Linge en van de kasteelgracht stijgen. De Doornenburg kwam aan het einde van de 14e eeuw in bezit van het geslacht Van Bylandt. Bezittingen van de heren van Doornenburg waren onder meer⁴⁹:

- 8 morgen land de Vlasten genaamd (1401), waarop het kasteel is gebouwd;
- de Roswaard ('Rosswert' in 1453)⁵⁰;
- de Koewaard ('Cowart' 1345);
- 'dat goeth in de waden' (1347), mogelijk de Waaij;
- 'het Klein Cruysspoeltien' of Allemanserve (1618), een doorbraakkolkje langs de Waal;

42 Mentink en Van Os 1985, p. 21-25.

43 Heldring 1938, p. 45.

44 Melchers 2000, p. 45.

45 De Beaufort en Van den Berg 1968, p. 66.

46 Melchers 2000, p. 45-51; De Beaufort en Van den Berg 1968, p. 66-67.

47 De Beaufort en Van den Berg 1968, p. 48.

48 Van Schilfgaarde 1966, p. III.

49 Idem, p. 1-13.

50 In 1368 treffen we de 'Rosenweert' aan, die 30 pond 's jaars rente oplevert. Van Dalen 1972, p. 49; roos, roes betekent riet: Moerman 1956. p. 192.



Afb. 13 De eerste Militaire topografische kaart van 1850



fb. 14 Kasteel Doornenburg

- het leenroerige goed Keuterfeld (1772).

In 1847 raakte het kasteel in verval, totdat het in 1936 in handen kwam van de Stichting tot behoud van de Doornenburg. De restauratie van het kasteel duurde van 1937 tot 1941. In maart 1945 werd het kasteel door het oorlogsgeweld in puin geschoten. In 1947 begon de Stichting Doornenburg met de restauratie van het kasteel⁵¹.

Redoutes en forten

In 1589 en 1590 liet prins Maurits langs de Waal van Zaltbommel tot de Schenkenschans en van hier langs de Rijn tot Malburgen een reeks kleine forten aanleggen. Deze redoutes dienden als schansen en uitkijkposten. Bij Doornenburg stonden twee redoutes langs de Waal aan weerszijden van Hulhuizen en twee langs de Rijn aan weerszijden van de oude Peppelgraaf⁵².

De Sterreschans is in 1742 aangelegd op de nieuwe splitsing van Rijn (Pannerdens Kanaal) en Waal en kan worden beschouwd als opvolger van de Schenkenschans. Fort Pannerden diende weer als opvolger van de Sterreschans en is gebouwd tussen 1869 en 1871⁵³.

3.2.2 Middelen van bestaan

Doornenburg was een typisch Betuws agrarisch dorp. De vruchtbare stroomruggronden zijn van oudsher geschikt voor akker - en weidebouw, en fruitteelt (afb. 13). De laaggelegen, natte komgebieden waren in gebruik als kruidenrijke hooilanden en naweide. In 1573 was het kerspel Doornenburg 400 morgen en 3 roeden⁵⁴; in 1817 383 morgen⁵⁵. In 1815 werd 'De Honderd Morgen' van Pannerden bij het grondgebied van Doornenburg getrokken⁵⁶. Circa 1840 was het kerspel 82 huizen en 600 inwoners rijk⁵⁷. De Roswaard (80 ha) bestond in die periode uit weiland, tuinen en rijswaarden met 10 huizen en een steenbakkerij⁵⁸.

Al vanouds had de Gelderse landsheer het recht op de gemene gronden. De ambtman zag erop toe, dat de gemeente niet werd aangetast. In 1528 gaf hij toestemming een deel van de Doornenburgse gemeente te verpachten⁵⁹. In 1356 strekten de visserijen van Pannerden zich uit tot aan de gemeente van Doornenburg⁶⁰. De hertog van Gelre gaf in 1392 de wind en het gemaal in Gent, Doornenburg en Angeren in erfpacht aan ridder Jan van Bilant⁶¹. De Doornen-

⁵¹ De Beaufort en Van den Berg 1968, p. 47-48.

⁵² Heslinga et al 1985, hoofdstuk 33: kaart van Waesberge en Swart (circa 1680).

⁵³ Melchers 2000, p. 40-44.

⁵⁴ A.P.O. 1400-1838, inv. nr 2686, zie ook Mulder, Spaan en De Wolf 2002, p. 38, tabel 1.

⁵⁵ Gorissen 1956, p. 12.

⁵⁶ Brusse 1999, p. 15.

⁵⁷ Van der Aa 1841, p. 446-447.

⁵⁸ Van der Aa 1847, p. 656.

⁵⁹ Kuys 1987, p. 110.

⁶⁰ Haggenburg 1931, p. 5.

⁶¹ Van Schilfgaarde 1966, p. 10; Melchers 2000, p. 19.

burgse en Gendtse molen stonden tegenover elkaar aan het eind van de Molenstraat op de grens van Hulhuizen/Gendt. Bij een vliegende storm in 1856 stortte de Doornenburgse molen in en werd vervangen door een stenen windkorenmolen⁶².

In de 17e eeuw (mogelijk eerder) was onder de Betuwse bevolking een sociale of economische gelaagdheid ontstaan. De meest voorkomende categorieën waren: hele boer, halve boer, keuter en arbeider⁶³. De grens tussen hele en halve boer lag ongeveer bij 40 morgen land; van boer naar keuter tussen 10 en 20 morgen⁶⁴. Bedrijven met minder dan 3 paarden waren keuters, met 3 tot 7 paarden halve boeren en met meer dan 7 paarden hele boeren. Personen zonder paarden waren niet-boeren⁶⁵ (zie ook p. 35). Hieronder (tabel 1) is het aantal huishoudens van hele en halve boeren, keuters en niet-boeren in Angeren (ter vergelijking) en Doornenburg in 1677, 1678, 1711/13, 1724, 1790 weergegeven.

Tabel 1 Aantal huishoudens van hele en halve boeren, keuters en niet-boeren⁶⁶

	Heel	Half	Keuter	Niet-boer	Totaal	Jaar
Angeren	4	3	21	20 ^e	48	1677
Doornenburg	4	3	24	9 ^e	40	1677
Angeren	4	3	16 ^{e1}	25 ^{e2}	48	1678
Doornenburg	5	2	13 ^{e1}	17 ^{e2}	37	1678
Angeren	3	4	17	32	56	1711/13
Doornenburg	5	4	19	17	42	1711/13
Angeren'	5	5	5	55	70	1790
Angeren	3	2	13	-		1724
Doornenburg	5	2	10			1724

^e 'heele geringe luijden die nauwelix vant een brdt aen tander kunnen geraecken'

^{e1} keuters zonder paarden

^{e2} arbeiders zonder paarden

' horden en palen

De verpondingsregisters van 1650 geven een beeld van het grondgebruik in de Betuwe in die periode. Naast Doornenburg hebben we ter vergelijking ook Angeren en Oosterhout meegenomen (tabel 2).

Tabel 2 Het grondgebruik in morgens volgens de verpondingsregisters van 1650⁶⁷

Kerspel	Bouwing	Bouw-land	Gras-land	Huis, hof, boomgaard	Boom-gaard	Bouwland en/of grasl.	Totaal
Angeren	321	323	102	39	17	41	843
Doornenburg	261	47	6	41	-	11	366
Oosterhout	347	153	100	25	7	45	677

Voor Doornenburg was in de 17e eeuw de paardenfokkerij belangrijk. In 1697 hielden 22 van de 41 huishoudens paarden, waarvan 6 bedrijven met 1 paard, 3 bedrijven met 2 paarden, 5 met 3 paarden, 1 bedrijf met 4 paarden en 3 bedrijven met meer dan 5 paarden. Zo bezat de Doornenburger Albert Jansen omstreeks 1700 als hele boer vier paarden⁶⁸. Paarden waren onmisbaar bij de dijkwerkzaamheden.

⁶² Van der Aa 1841, p. 447.

⁶³ Brusse 1999, p. 33.

⁶⁴ Idem, p. 46.

⁶⁵ Idem p. 452-453.

⁶⁶ Idem, p. 37, 38, 40, 43 en 402.

⁶⁷ Idem, p. 473, tabel B11,2

⁶⁸ Brusse 1999, p. 52.

In de 17e eeuw kwam de tabaksteelt in zwang. De tabak gedijde het best op lichte, zandige grond. Hiervoor waren de lichte stroomruggen en de overslaggronden geschikt. De tabak vroeg veel mest en werd geteeld op en nabij huiserven van boerderijen. Vanaf de tweede helft van de 17e eeuw kwam de beddenbouw in zwang⁶⁹. Vanwege de windgevoeligheid van de tabak schermde de telers hun perken af door middel van elzenhagen of door rijshout⁷⁰. In het rivierengebied leverden de elzenpassen en de rijswaarden het benodigde hout voor de heggen⁷¹. In 1654 was er al tabaksteelt in het Betuwe Elst en in 1676 in het kerspel Bemmelen⁷². De tabaksteelt nam in de 18e eeuw in de Betuwe een enorme vlucht zoals te Angeren, Huissen, Herwen en Aerdts en Pannerden. Het is niet bekend, wanneer voor het eerst in Doornenburg tabak is geteeld. Vermeldenswaard is dat na de aanleg van het Pannerdens Kanaal in 1707 de tabaksteelt in het Land van Maas en Waal toenam vanwege de afname van de kwelgevoeligheid⁷³.

De Doornenburger Gerrit Verway, halve boer had in 1698 40 pond vlasgaren bij de wever gebracht en we gaan er vanuit dat hijzelf vlas verbouwde⁷⁴. De eerste vermelding van de verbouw van aardappelen in de republiek komt uit de Over-Betuwe. Hendrik Keultjens een halve boer uit Bemmelen bezat in 1699 '1 cuijp off vleiston met erd appelen'⁷⁵. In Doornenburg bewaarde iemand in 1718 wat aardappelen bij andere etenswaren⁷⁶.

Omstreeks 1840 hield een aanzienlijk deel van de Pannerdense arbeiders zich bezig met baggeren en wassen van riviergrind voor wegen en andere werken, Provincies als Zeeland, Holland, Groningen en Friesland waren goede afnemers⁷⁷. Tussen 1850 en 1880 nam de fruitteelt een grote vlucht. Menig akker maakte plaats voor hoogstamboomgaarden. De bodem van de Doornenburgse stroomruggen was uitermate geschikt voor kersen, appels en peren. Op de lagere, nattere gebieden stonden in de regel pruimen en stoofperen.

Inboedel Roelof van Eijck in 1723⁷⁸

Inventarisnummer 2793 blijkt uit twee dikke pakketten processtukken te bestaan, die over een verloren dijk bij Doornenburg handelen vanaf ongeveer 1695 tot en met 1723. Bij het diagonaal doornemen van de stukken bleken ten minste twee dingen:

1 het pakket uitvoerige informatie bevat over het ingewikkelde proces van verloren dijken; hoe interessant ook, maar voor dit onderzoek te veel omvattend;

2 de Doornenburger Roelof van Eijck kennelijk de dupe werd van bovengenoemde proces, gezien de inventarisatie van zijn 'gerede goederen' (boedel) op 20 maart 1723. Uit onderstaande transcriptie blijkt, dat Roelof een keuterboertje zonder paard is geweest met twee koeien en een varken.

Uijt ordere van de hooghweledele A. van Balveren - verwalter dijkgraef des ampts Over Betuwe, hebbe ick bij Ruelof van Eijck al seijne gerede goederen geïnventariseert en versegelt, ende metten luijden duen bewaren

- 1 Een swaerte milk kuij de vader
- 2 Een swaerte mael⁷⁹ de dogter
- 3 Een kast met eenig huden en drie bossen gaern daerin
- 4 een kiest met huden en klee van sijn suster
- 5 noch een kiest van Ruelof van Eijck
- 6 Noch twee kisten staende in de kaemer seit dat sijn vader toe hoerende
- 7 een neer staende taeffel in de kueken staende

⁶⁹ Roessingh 1976, p. 118.

⁷⁰ Idem, p. 120.

⁷¹ Idem, p. 124.

⁷² Idem, p. 208.

⁷³ Idem, p. 212.

⁷⁴ Idem, p. 94.

⁷⁵ Idem, p. 224.

⁷⁶ Idem.

⁷⁷ Van der Aa 1847: deel 9, p. 47-51.

⁷⁸ A.P.O. inv. nr. 2793, Schimmel 1995, p. 234:

Stukken betreffende het proces voor de dijkstoel inzake een onbeheerd stuk dijk onder Doornenburg en de verkoop van de gerede goederen van Roelof van Eijck, 1722-1723. Met retro-acte 1695-1722. 2 pakken.

⁷⁹ De Vries en De Tollenaere 2000, p. 241: koe van ongeveer twee jaar.

- 8 een bedt met sijn tuebehoor en gaerdeinen in de kueken en een bedt in de
kaemer met sijn tue behoor en gaerdeinen - seit dat beide hoerende sijn
vader
- 9 een tinne schoetel ses tinne kommen
- 10 sueven bunte schoetels ellef bonte borden vier wijttte borden veif wijtte
kommen
- 11 een bilecke gieter (blikken?)
- 12 een staende lamp
- 13 twee boetelies⁸⁰
- 14 twee tinne soudt vaeten
- 15 een peper does
- 16 een spiegeltie
- 17 twaalf tinne lepels
- 18 een eijseren herdt ketting
- 19 een tangh
- 20 een schup
- 21 een schuim lepel
- 22 een vleis gaeveltie (vork)
- 23 een Ruester
- 24 een houteren saudt vadt
- 25 een eijseren podt
- 26 een half vadt
- 27 veif melck floeten (kommen)
- 28 noch veif vaeten daer de boeijemen (bodems) sijn in geslaegen
- 29 op de solder noch wat koorn rogh, weidt en buekweidt
- 30 noch twee bier glaesies
- 31 een kern (karn)
- 32 een verken t welck de vader en Ruelof van Eijck tuekomt willende
aenstaende maendagh slaghten en sauten
- 33 een sneijback met behoor
- 34 een wan
- 35 eenige leeren (ladders) met eenige rommellereij
- 36 een melk emmer
- 37 een waeter emmer
- 38 dietvolgende van de vader een tinne bordt
- 39 aght tinne lepels
- 40 een tinne soudt vadt
- 41 twee bonte eerde schoetelen
- 42 acht bonte borden
- 43 twee vleis gaevels
- 44 een drup leepel
- 45 een schuim lepel
- 46 vier boetelies
- 47 een sneiders scheer
- 48 een lamp
- 49 een rief (rasp)
- 50 een tregter
- 51 een kraen
- 52 een hackmes
- 53 een kalde handt
- 54 (?) punder
- 55 een koepere schael
- 56 een hangent kaestie
- 57 een taefel
- 58 vier stuelen
- 59 drie stuelen van Ruelof van Eijck
- 60 een schup

⁸⁰ Van Dale 1872, p. 135. Bottel: fles.

61 een tangh
 62 een blaespiep
 63 een kettingh
 64 twee kuekepanne een de vader en een de sohn
 65 noch twee eijseren potten
 66 een koepere kettelie
 67 een spinne wiel
 68 een spiegel een borstel
 69 een houten soudt vadt
 70 noch eenige rommelderij staende op de deel
 71 een vleijs ton
 72 een kap
 73 noch vier bier half vaeten
 74 een speij schup
 75 noch een gecockt verken met metworst

G.(?) laetere ick ondergeschreven Dijkscholt dat ick Ruelof van Eijck hebbe gevragt of hij noch eenig guet meer hadde, heeft geantw. van nee: actum den 20 martt 1723

J(?) Diets

Grienden waren het overheersende beeld van de uiterwaarden. Rijshout werd gebruikt voor dijkverzwaring, kribbenaanleg, maar ook voor het vlechten van manden, het vlechten van heggen voor de tabaksteelt enz. Het poten van rijshout op aangewassen zandbanken was een probaat middel om in korte tijd slib te vangen, waardoor de vruchtbaarheid van het aangewonnen land toenam. Geleidelijk aan maakten de grienden plaats voor wei- en hooilanden.

Steenfabricage

Aan het begin van de 17e eeuw is er sprake van kleiwinning in uiterwaarden. Aan het eind van de 19e eeuw nam de steenfabricage in de Betuwe een grote vlucht. In de omgeving van Doornenburg en Pannerden rezen de steenbakkerijen de pan uit zoals op de Ossenwaard, de Aerdtsche Waarden, de Kijfwaard, de Angerense en Huissense Waarden, de Roswaard enz.⁸¹. Aan het eind van de 18e eeuw had de Arnhemse firma Viervant, Van Kesteren en Compagnie een veldoven in de Roswaard. In 1818 kocht Henricus van Heukelum een bouwhof 'de Roswaard' met steenoven. In 1853 brandden er 4 veldovens af. Na 1850 kwam er een cementfabriek (met een door paarden aangedreven trasmolen). Steen- en cementfabriek werden tijdens de Tweede Wereldoorlog verwoest, behalve een veldoven⁸². Een groot deel van de Roswaard is afgegraven voor de baksteenfabricage.

De Doornenburgse veren

Van oudsher hebben de Doornenburgers gebruik gemaakt van veerponten over de Waal, Rijn en later Pannerdens Kanaal. In 1521 is er sprake van verscheidene veren over de Waal vanaf de Bijlandt tot aan Dodewaard⁸³. Aan het begin van de 19e eeuw waren tussen het splitsingspunt bij Lobith en Zaltbommel 16 veren over de Waal en in het begin van de 20e eeuw 25 veren. Over de Rijn tussen Doornenburg en Culemborg waren dat respectievelijk 17 en 19 veren⁸⁴.

Vóór de aanleg van het Pannerdens Kanaal in 1707 waren de inwoners van Doornenburg en Pannerden aangewezen op het veer over de Rijn aan het Bergse Hoofd om in de Liemers te komen. Overigens hadden Aerdts (Aerdse veer) en Herwen (Kijkuit) hun eigen veer, waarschijnlijk voetveren. Voorts konden de Doornenburgers gebruik maken van een voetveer naar Candia om vandaar Arnhem te bereiken. Hier moesten ze een oude Rijnstrang, de Peppelgraaf

⁸¹ Janssen 1991, p. 5-6.

⁸² Melchers 2000, p. 21-23.

⁸³ Gorrisen 1956, p. 61, noot 5: 'dat alle ongevoenlicke veerstede op onsen Waillstroom van den Bylandt heraff bis tot Doedenwerde to, onderwegen myt schuyten off schepen om gelt voirtaen ennych dynck, lude off guedt over to vuyren, affgestalt sullen wesen ind blijven ind dat id veer van allen dyngen alleyn tusschen desen vurgen. palen voer onser stat N. ind anders nergent.... gehalten werden ind geschien sal'. De ambtman van de Overbetuwe wordt gelast, alle 'ongebuyllicke over- ind wederovervaronge tot Lent, tot Oesterholt, on die Dielack ind dair des voirt tusschen den Bylandt ind Doideweerde noit were' stop te zetten.

⁸⁴ Visser 1995, p. 68-69

oversteken⁸⁵. De strang is later opgegaan in het Pannerdens Kanaal. Ook bij de Roswaard moet een overzetplaats zijn geweest, waarschijnlijk over de oude meandergeul⁸⁶. Na het graven van het Pannerdens Kanaal duurde het tot de 19e eeuw, voordat de Doornenburgers de oversteek bij de Sterreschans naar Pannerden konden maken. Het Doornenburgse veer aan de Waal bevond zich aanvankelijk ter hoogte van de Sterreschans en is later verplaatst naar de Holenoever⁸⁷. Het veerhuis annex café diende tevens als opslag voor scheepsgoederen en was een centrum voor de zalmvisserij.

Samenvatting

De bewoningsgeschiedenis van Doornenburg gaat terug tot de IJzertijd en Romeinse tijd met als voornaamste woonplekken de Woerd, de Zwarte Hof en de Kamp. In 814 wordt Doornenburg voor het eerst vermeld. In de 10e /11e eeuw werd het gebied ontgonnen. De bewoning concentreerde zich op de stroomruggen. Er ontwikkelden zich buurschappen die tesamen het kerspel Doornenburg vormden. Voor de bedijking vond de afwatering plaats via een stelsel van natuurlijke waterlopen en gegraven sloten. Dwarskaden langs de overstromingsvlakten beschermden de woongebieden tegen hoog water zoals de Krakedel en waarschijnlijk de Landweer (Rijnsteeg). Na de aanleg van de Betuwse Bandijk kwam de Linge tot stand. De wetering was deels in een oude Rijnbeding gegraven en droeg zorg voor de afwatering van de Doornenburgse gronden. De belangrijkste wegen liepen naar de Doornenburgse Woerd zoals Duisterestraat, Hoogestraat en Pannerdenseweg. Het romaanse kerkje dateerde uit de 11e/ 12e eeuw en stond ongeveer op de plek van de huidige kerk. Kasteel Doornenburg is gebouwd op de zuidelijke oever van de pré-romeinse Rijn. Prins Maurits liet omstreeks 1590 van Zaltbommel tot Malburgen redoutes aanleggen, waar van twee nabij hulhuizen en twee nabij de oude Peppelgraaf stonden. In 1742 kwam de Sterreschans tot stand en in 1784 Fort Pannerden. De stroomruggronden zijn van oudsher geschikt voor akker- en weidebouw, en fruitteelt. Einde 17e eeuw kwam de tabaksteelt in zwang en was de paardenfokkerij van belang. Vanaf die tijd nam de steenfabricage toe, vooral in de 19e eeuw.

3.3 De Doornenburgse en Pannerdense dijken en dijkdoorbraken

Wanneer de oudste dijken in de Betuwe zijn aangelegd, is niet precies bekend. Aangenomen wordt, dat aan het eind van de 13e eeuw de Betuwe geheel bedijkt was⁸⁸. In ieder geval moet het gebied in het begin van de 14e eeuw geheel bedijkt zijn geweest. Immers, in 1327 vaardigde graaf Reinald de land- en dijkbrief voor de Betuwe uit⁸⁹. De Betuwnaren bedijkten eerst hun nederzettingen op de stroomruggen (12e eeuw). Voor onderhoud en reparatie droegen particulieren (dijkplichtigen) zorg. Het afsluiten van de komgebieden door dijken vond aan het eind van de 13e / begin 14e eeuw plaats. Dit was geen particulier belang, maar een kwestie van het ambtsbestuur. Dat betekende, dat het ambtsbestuur de ingezetenen in de Over-Betuwe kon oproepen om die dijkvakken te bewaken, onderhouden en repareren⁹⁰. De dijklasten en andere publieke lasten werden buurschapsgewijs geheven over de morgentalen, 'morgen morgen gelijk'.

Graaf Reinald splitste de Betuwe in 1327 in twee ambten: de Over- en Neder-Betuwe. De parochiale indeling viel niet samen met de rechterlijke indeling. Er waren vijf schout- of panderammbten: Elst, Valburg, Heteren, Bemmelen en Herwen en Aerdts, die alle meer dan één kerspel omvatten. De ambtman stelde de schouten of panders aan. Ze hadden een ondergeschikte functie. De criminele en civiele rechtspraak berustten bij de vijf gerichtsbanken van Ressen en Doornik (later Bemmelen), Andelst (later Valburg en Elst), Lent, Herwen en Aerdts⁹¹. Er

⁸⁵ Haggenburg 1931, p. 228; Melchers 2000, p. 27-30; Van Schilfgaarde (1966, p. 8 en 92) meldt publicaties over veren te Pannerden en bij de Peppelgraaf in 1688 en over verpachting van het huis bij de Peppelgraaf en het veer op Arnhem (1681-1688)

⁸⁶ Melchers 2000, p. 27-30.

⁸⁷ Idem.

⁸⁸ Van Heiningen 1972, 1978.

⁸⁹ Mentink en Van Os 1985, p. 52 - 53.

⁹⁰ Mentink en Van Os 1985, noot 217.

⁹¹ Maris 1939, p. 163-164.

waren twee hoge rechtbanken, namelijk Andelst en Bemmelen. De ambtman hield in Andelst zitting op zondag na Pasen en de dinsdag daarop te Bemmelen. Het kleinere werk vond in de buurschapsgerichten plaats⁹². Bij de 'Hemel' in de Praest tegenover kon men in hoger beroep. Angeren, Doornenburg, Herwen en Aerdt, Doornik, Ressen en Lent behoorden tot het panderambt Bemmelen en waren afzonderlijke parochiën. De hoge heerlijkheden zoals Pannerden en Gendt stonden buiten de panderschappen en hadden eigen gerichten en rechters⁹³.

De oudste dijken zijn grotendeels door afkalving en door dijkdoorbraken verzwolgen. In de 15e eeuw begon de zogenaamde Kleine IJstijd (circa 1430), die tot circa 1820 zou duren⁹⁴. Strengere winters maakten de kans van dijkdoorbraken groter. Vanaf het midden van de 17e eeuw beginnen de historische bronnen over Doornenburg (archiefstukken en oude kaarten) te vloeien⁹⁵.

3.3.1 Ontwikkelingen vóór 1600

In de 14e en 15e eeuw is het gebied tussen Lobith en Westervoort, waaronder de Over-Betuwe meermalen overstroomd geraakt zoals in 1312, 1322, 1325, 1342, 1402, 1409, 1415 en 1433⁹⁶. In 1347 is er sprake van 'dat goeth in de waden', dat in het bezit van de heer van Doornenburg was⁹⁷. Het zou de Waaij tussen Angeren en Doornenburg kunnen zijn en hebben we te maken met een dijkdoorbraak uit de 14e eeuw of vroeger. Van Hemmen veronderstelt dat de Waaij in de strenge winter van 1511/1512 is ontstaan⁹⁸. In december 1511 vroor het zo hard, dat de Waal geheel dicht zat, zodat men er met geladen wagens overheen kon rijden. Op 4 januari 1512 ging de bode van Nijmegen te voet naar Doornenburg 'in den groeten yse'⁹⁹. Wanneer de doorbraak ook heeft plaatsgevonden, het vruchtbare land achter de Waaij raakte bedolven onder een pakket overslagzand (afb. 8, code gRd35hA). De Doornenburgers hebben het wiel binnengedijkt en omgeven met een kweldam.

In 1528/1529 is de winter zacht met hoge rivierstanden. De zomer van 1529 is koel. De IJssel staat hoog van mei tot augustus. In juli van dat jaar vraagt de hertog van Gelre aan de geërfden van Doornenburg om tijdelijk een aantal beesten op hun grond te mogen laten weiden, aangezien de Gelderse Waard 'gantz blanck van water' staat¹⁰⁰. Mogelijk is in de winter van 1538/39 de Waaldijk ter hoogte van de Honderd Morgen doorgebroken. Het buitengedijkte wiel was in 1608 nog zichtbaar¹⁰¹. In 1569 en 1570 verkeerden de verwaarloosde Bijlandse en Pannerdense dijken in slechte toestand¹⁰². Een plakkaat van 21 september verplichtte eigenaren en bezitters van landerijen langs de rivieren de Waal, Maas, Rijn en IJssel om een onbelemmerd lijnpad vrij te houden zonder daarvoor geld of recognities van schippers of paardendrijvers te mogen vragen¹⁰³.

3.3.2 Ontwikkelingen in de 17e eeuw.

In de 17e eeuw bevond het splitsingspunt van Rijn en Waal zich bij fort Schenkenschans, een Staatse enclave op een uitloper van de 's-Gravenwaard (nabij Kleef). De Boterdijk en de Ossendam vormden de scheiding tussen beide rivieren. De Pannerdense Waaldijk had in het begin van de 17e eeuw nog voorland. Daar bevond zich in 1608 nabij de Honderd Morgen een kolk (bij de Helhoek). In hetzelfde gebied vinden we een kolk bij de Sterreschans die voor het eerst in 1660 als 'Waeij opte Steen' voorkomt¹⁰⁴. De binnengedijkte Kruispoel even ten zuidoosten van Doornenburg wordt in 1618 genoemd, maar is waarschijnlijk in de 16e eeuw ontstaan. Nadien heeft de Waal de uiterwaard geheel opgeslokt. De schaaldijk vroeg veel onderhoud en werd daarom de 'Quadendijk' genoemd¹⁰⁵. De Quadendijk is in de 17e -mogelijk nog begin 18e -

⁹² Mentink en Van Os 1985, p. 57.

⁹³ Maris 1939, p. 163-164.

⁹⁴ Buisman 1998, p. 737-739: De Kleine IJstijd kent twee belangrijke adempauzen, namelijk de eerste twee decennia van de 16e eeuw en in de eerste helft van de 18e eeuw. Het derde kwart van de 16e eeuw was aanzienlijk kouder dan het voorafgaande. 1551-1625 vormden gezamenlijk het voornaamste dieptepunt van de Kleine IJstijd.

⁹⁵ Maris 1939, p. 256.

⁹⁶ Van Dalen 1972, p. 76; Petersen 1978, p. 81; Derksen 2001, p. 138-139.

⁹⁷ Van Schilfgaarde 1966, p. 53.

⁹⁸ Van Hemmen 2001, p. 153.

⁹⁹ Buisman 1998, p. 306.

¹⁰⁰ Buisman 1998, p. 398; Van Petersen 1978, p. 82.

¹⁰¹ Van Hemmen 2001, p. 153.

¹⁰² A.P.O. 1400-1838, inv. nr. 2570.

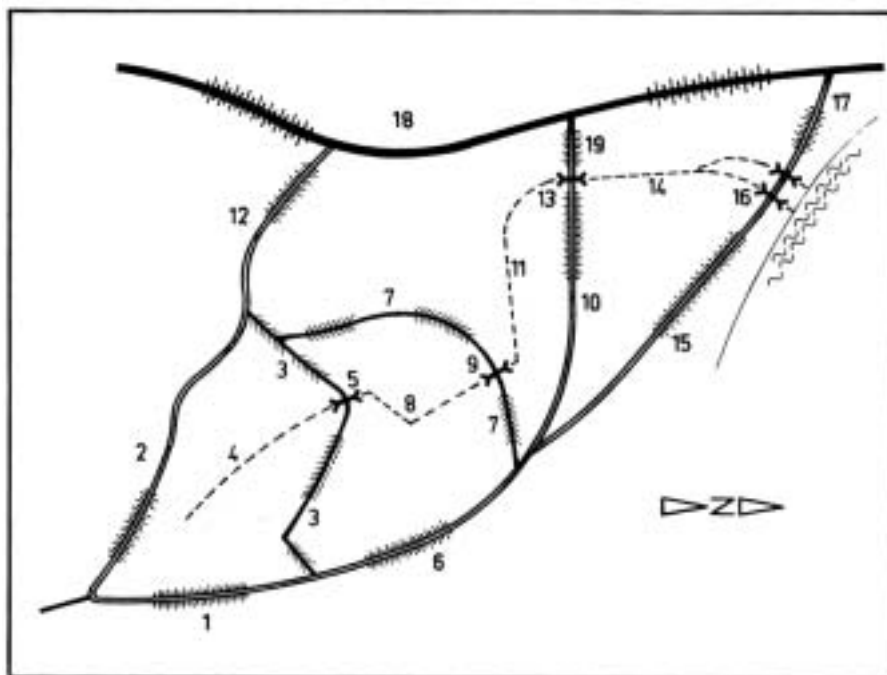
¹⁰³ Drost 1982, p. 47: nr. 7.

¹⁰⁴ Idem, p. 14.

¹⁰⁵ Van de Ven 1976, p. 25.

eeuw verscheidene keren doorgebroken. Daarbij ontstonden ten minste vier kolken; de Kleine en Grote Kolk van Banning, de kolk bij boerderij de Hortenberg en die bij de Munnikhof in Hulhuizen¹⁰⁶.

De vele zandbanken in de Rijnbedding belemmerden de scheepvaart. Talloze maatregelen werden genomen om de rivier van meer water te voorzien. Het handelsverkeer tussen Arnhem en Nijmegen stagneerde steeds meer en in 1607 kwam de Grift tussen beide steden gereed. Voor uitgebreide informatie over rivierproblematiek in het Rijnstrangengebied verwijzen wij naar Van de Ven¹⁰⁷.



Afb. 15 De Driedorpenpolder omstreeks 1659 naar een oude kaart (bron: Van Petersen 1968)

In het midden van de 17e eeuw waren de dijkers in de Driedorpenpolder (Herwen, Aerdt en Pannerden) druk in de weer om nieuwe dijken aan te leggen en zomerdijken te verhogen tot banddijken. Dit blijkt uit een schetsmatig kaartje van omstreeks 1659 naar een oude kaart (afb. 15)¹⁰⁸. De situatie in de Driedorpenpolder is nadien aanzienlijk gewijzigd door de aanleg van het Pannerdens Kanaal, de natuurlijke verlegging van de Waalbocht bij Herwen en de aanleg van het Bijland Kanaal. Daardoor is het lastig om het bovengenoemde kaartje te lezen en te interpreteren. We beperken ons hier tot het aangeven van enkele hoofdzaken. De dijkers hebben in 1652 'den nieuwen Pannerdensen Rhijndijk' opgeworpen vanaf Aerdt tot aan de Overbetuwse banddijk met twee nieuwe sluizen in de Peppelgraaf (nr. 15, 16 en 17). De dijk vervangt de oude Rijndijk (nr. 10), namelijk de Kersendijk en vanaf 'die oude steene sluijse' (nr. 13) de Deukerdijk (nr. 19). De sluis is tijdens een dijkdoorbraak in de winter van 1651 weggespoeld¹⁰⁹. De beide zeegdijken (nr. 3 en 7) zijn binnendijken. Ze fungeerden als dwarskaden vóór de aanleg van de banddijken (zie paragraaf 3.2 dwarskaden).

De winter van 1650/1651 was koud. In januari 1651 zorgden de rivieren voor problemen. De dooi ging gepaard met hevige regenbuien en met drijfjys op de rivieren. De waterstanden liepen zo snel op, dat de dijken bij Bislich (Emmerich) en bij Huissen (Malburgse dijk) weldra bezweken. De Betuwe kwam voor een aanzienlijk deel blank te staan¹¹⁰.

¹⁰⁶ Van Hemmen 2001, p. 155-160

¹⁰⁷ Van de Ven 1976.

¹⁰⁸ Het kaartje is afgebeeld in Petersen 1978, p. 25.

¹⁰⁹ Petersen 1978, p. 85.

¹¹⁰ Buisman 2000, p. 510.

In 1652 ondertekende Herman Goris, richter van Millingen en de Bijlandt een dijksignaat van Herwen, inhoudende een accord tussen de Heerlijkheden Pannerden-Millingen en Zeeland en de kerspelen Aerdt-Herwen enerzijds en het Ambt Over-Betuwe anderzijds. Men kwam overeen dat de eerstgenoemde partijen vanaf 1651 slechts in de gewone ambtslasten en niet langer in de dijklasten van de Over-Betuwe behoefden bij te dragen, uitgezonderd de Honderd Morgen die binnen de bandijk van de Over-Betuwe vielen¹¹¹.

In maart 1658 was het weer raak en braken de dijken op 22 plaatsen door. De Betuwe liep geheel onder 'dat men van Arnhem tot Nimweghen met Schuyten voer, 't Water stont 10, 12, en 16 voeten hoogh'. Evenals in 1651 stuurden Doesburg en Zevenaar brood naar het getroffen gebied. In de Liemers dreven verscheidene bruggen weg¹¹². Bij Pannerden brak de Peppelgraafse Dijk door¹¹³.

In de Over-Betuwe was kennelijk al in 1659 een reglement om dijkmaterialen op te slaan bij posten en op dijken. Zo schreef Nijmegen aan de ambtman in dat jaar, dat de stad geen dijkmaterialen uit haar voorraden beschikbaar zou stellen zoals het vorig jaar, omdat er geen betaling was geschied¹¹⁴. In het midden van de 17e eeuw stroomde de Waal op slechts 30 meter afstand van kasteel Hulhuizen. Uiteindelijk spoelden kasteel en kapel weg¹¹⁵.

Die van de Liemers legden in 1668 kribben in de Rijn voor landaanwinning. De heer van Bergh trof in 1669 maatregelen door de overzijde van de rivier te bekribben om zijn landerijen te beschermen¹¹⁶. Het Franse leger viel in 1672 ons land binnen via de drooggevalen Rijnbedding bij Lobith. In februari 1694 bezweek de dijk bij Pannerden¹¹⁷.

De kaart van Van Geelkercken uit 1670

Op de kaart van de 'IJsselstroom' uit circa 1670 van Isaac van Geelkercken¹¹⁸ geheel rechtsboven het Betuwse deel met Pannerden (Panneren) globaal weergegeven (afb. 16). Rechts van Severter en 'Oud Severter' in het zuiden bevindt zich tussen de Rijn en de strang een opwas, de Gelderse Weert. Rechtsboven heeft Isaac de 'Kersendick' en de gelijknamige boerderij 'Kersen' getekend. De bandijk zet zich naar het westen voort tot aan de Peppelgraaf. De strang heet daar 'Nieuwe Rijn'. De Deukerdijk en de Betuwse Rijndijk vinden we niet op de kaart terug. Tegenover de Peppelgraaf treffen we een kleine opwas aan, de Peppel Weerd met boerderij Candia.

Samenvatting

In de 17e eeuw zijn de dijkers de dijkers van de Driepolderpolder en van het Doornenburgse gebied druk in de weer geweest met de aanleg en het onderhoud van dijken langs Rijn en Waal. De Quadendijk is in die eeuw meerdere keren doorgebroken, waarbij ten minste vier kolken ontstonden: de Kleine en Grote kolk van Banning, de kolk bij de Hortenberg en die bij de Munnikhof (Hulhuizen). In 1694 bezweek de dijk bij Pannerden.

3.3.3 Ontwikkelingen in de 18e eeuw

In 1701 werd een begin gemaakt met het graven van het Pannerdens Kanaal. Het traject volgde voor een deel de Peppelgraaf. In 1707 was het kanaal klaar en aan weerszijden voorzien van dijken. De Roswaard was een polder geworden omgeven door twee vrijwel even hoge dijken, namelijk de oude bandijk, sindsdien de Luiendijk geheten en de Leidam direct langs het Pannerdens Kanaal¹¹⁹. Voor uitgebreide informatie over de aanleg van het Pannerdens Kanaal verwijzen wij naar Van de Ven (1976). In dit rapport beperken we ons tot het afbeelden van enkele, oude kaarten van het gebied.

¹¹¹ Nederend-Goris 1994, p. 9.

¹¹² Idem, p. 553.

¹¹³ Petersen 1978, p. 85.

¹¹⁴ A.P.O. 1400-1838, inv. nr 2146.

¹¹⁵ Van Hemmen 2001, p. 155.

¹¹⁶ Haggenburg 1931, p.24.

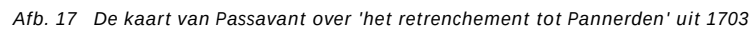
¹¹⁷ Petersen 1978, p. 86.

¹¹⁸ RAG Rekenkamer 1.

¹¹⁹ Heidemij 1997.



Afb. 16 Fragment van de kaart van Isaac van Geelkercken uit circa 1670



De kaart van Passavant over 'het retrenchement tot Pannerden' uit 1703

De kaart van G. Passavant van 20 augustus 1703 (afb. 17) staat op zijn kop. Linksboven zien we de kerk van 'Panderen' met 'Den Panderse Dijk' en langs de Waalstroom 'Den over-Betuwsche Bandijck', een schaaldijk. De Waalstroom is ter hoogte van de woning van Gerrit Peters 'wijd 126 roeden' (krap 500 meter breed). Even verder - in de huidige Klompenwaard - lezen we 'Afbreckent schaer'. Langs 'Het Retrenchement' (doorsnijding) ligt een 'Dwars dijk', waarboven een 'water ganck' is gegraven. 'De Graght' daaronder maakt deel uit van de 'Strangh', waarin we 'Hr. Van Doornenborgs visserij' tegenkomen. Daarboven bevindt zich de 'Doornenborgse gemeente' met een rechthoekig perceel 'de Gemeentens weij' genaamd. 'Hr van Doornenborgs Lant' eindigt bij de 'peppel graef' en het 'Hoogh weijlant'. Even verder hebben we te maken met een 'afbrekent schaer'. 'Den Neder Rijn stroom is daar 'wijd 50 R' (krap 200 meter breed). Fraai is de opwas met boerderij Candia aangegeven.

De 'Bandijck van de Polder van Panderen' scheidt het binnendijkse gebied van Pannerden, Herwen en Aerdt met dat van de 'Panderse buiten Dijkse Landen'. De 'Panderse zomer-kaade streckende van den Bandijck bovent Bregse Hooft tot aan de peppelgraef' beschermt de buitenpolder tegen zomerhoogwaters in de Rijn. Voor de ontwatering van buitenpolder dragen vijf molens zorg: één in het oosten bij de Pannerdense Dijk, één boven de boerderij van 'Dirck van W(?)ielick' en drie molens tegenover boerderij Candia. In de Roswaard treffen we de boerderij van Willen Emme aan en ten oosten van de Overbetuwse Bandijk 'Rudt ?man of Brouwerij'.

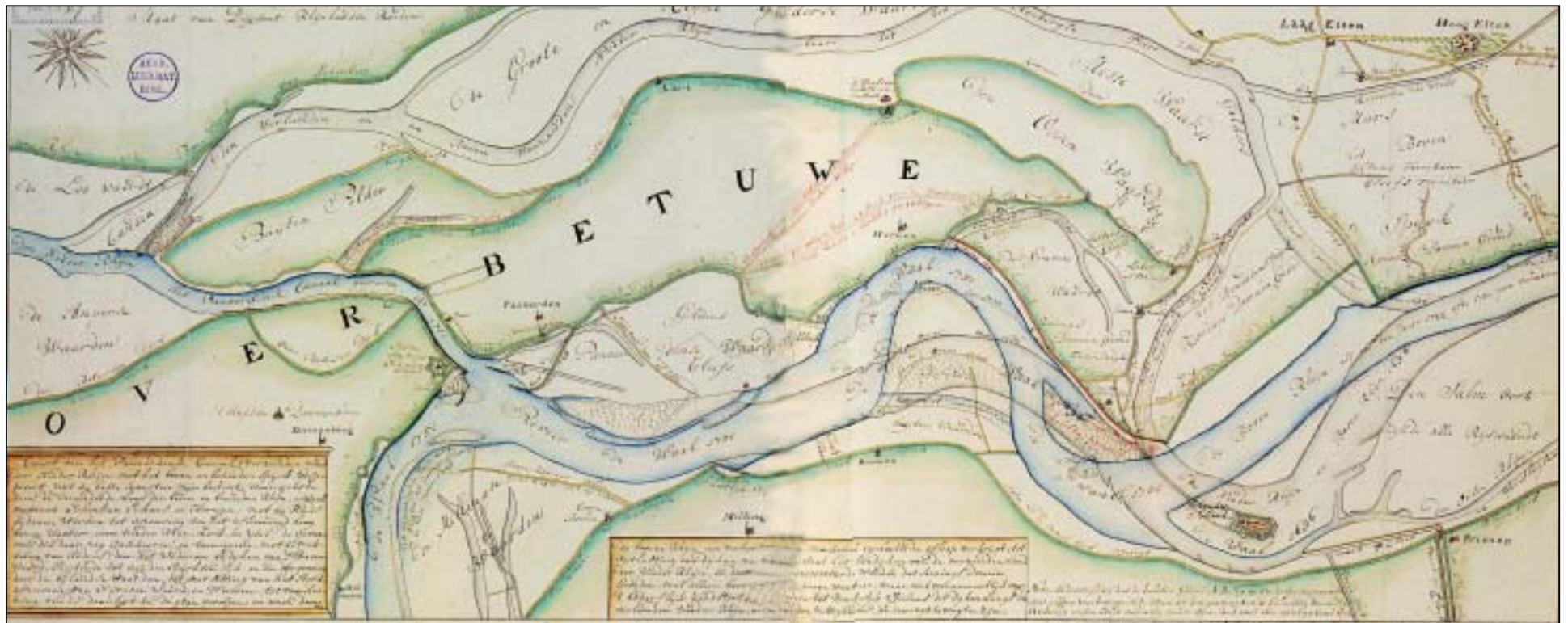
Anonieme kaart van het Pannerdens Kanaal en de verzande mond van de Neder-Rijn uit 1751/1752¹²⁰

De kaart (afb. 18) is volgens de kartograaf samengesteld uit 'de beste kaarten mij bekend, waarop is te zien de veranderde loop der rivieren.... enzovoort'. De kaart zit boordevol informatie over de rivier- en dijkwerken, die sinds de aanleg van het Pannerdens Kanaal plaatsvonden en de nog voorgenomen projecten. De Rijn is inééngeschrompeld tot een dode arm ten koste van de majestueuze Waal. Vanaf Candia tot aan het Houbergse veer bevindt de verzande Rijn zich in een stadium van verlanding en is de rivier nauwelijks bevaarbaar. De Waal daarentegen is niet te temmen. In nog geen 55 jaar heeft de rivier grote delen van de landerijen van Herwen en van Millingen opgeslokt. In de binnenbochten verrezen nieuwe aan- en opwassen zoals de 'Bijlandse buyten Waarden' en de 'Pannerdense Waarden', later de Lobberdense Waard genaamd. De Pannerdense schaaldijk is landdijk geworden; de dijk van Millingen deels schaaldijk. Van de oude Waal langs Pannerden rest nog een smalle strang. De 'Lobberdense Dam of kade' dient de rivier op zijn plaats te houden. Aan de kop van de Millingse Waarden is in 1749 het houtgewas 'geamoveerd' en zijn de zomerkaden geslecht waarschijnlijk om plaats te maken voor weiland. Hier is dus land aangewassen. De 'Hooge Zoomerkade ligt op 18 à 19 vt aan 't pijl te Aarnem'. Op de splitsing van Waal en Pannerdens Kanaal verrees in 1742 het fort de Sterreschans 'ofte nieuw Schenkenschans'. Het binnenwiel werd opgenomen in de buitengracht. Beneden de schans bevindt zich het veer naar Millingen. Buitendijks is een aanwas in wording, de voorloper van de Nicolaas- en Klompenwaard. Boven Hulhuizen is in 1749 de Betuwse Waaldijk teruggelegd. Een deel van het oude dijkvak, een schaaldijk is gespaard gebleven. Even te oosten van de oude dijk treffen we een rond doorbraakkolkje aan. De kapel van Hulhuizen staat buitendijks en zal later door de Waal verzwolgen worden.

Het dijkleger

Op 12 november 1711 werd in het ambt Over-Betuwe een officiële dijkbewaking van kracht. De ambtman Dirk van Lynden stelde over de gehele lengte van de Waal- en Rijndijk wachtposten in. De 'wachtplichtigen' werden op speciale lijsten

¹²⁰ De kaart is afgebeeld in Heslinga et al 1985, p. 146-147.



Afb. 18 Anonieme kaart van het Pannerdens Kanaal en de verzande mond van de Neder-Rijn uit 1751/1752

genoteerd¹²¹. Hierop werd de bevolking ingedeeld in groepen, de zogenaamde rotten met hele en halve boeren, keuters en arbeiders¹²². Elk rot bestond uit een hele boer, een paar halve boeren, een aantal keuters en arbeiders. Ze stonden onder leiding van een rotmeester. De onderverdeling was vooral bedoeld om bepaalde lasten voor het dijkonderhoud en -herstel evenredig te verdelen. Een hele boer moest twee stortkarren beschikbaar stellen, een halve boer één kar en twee keuters samen één kar. De arbeider verscheen slechts met zijn schop op de dijk¹²³.

De evenredige lastenverdeling blijkt ook uit de levering van de horden en palen. Horden zijn gevlochten matten, die met behulp van de palen op de dijk werden bevestigd. Ze waren nodig om de dijk te verstevigen en provisorisch op te hogen bij een dreigende dijkbreuk. Ieder jaar moesten de hele en halve boeren matten en palen leveren en vanaf 1711 kregen de keuters die verplichting ook opgelegd. Hele boeren moesten tot 1711 twee horden en acht palen leveren; halve boeren de helft, daarna het dubbele aantal. Dus een hele boer leverde 4 horden en 16 palen, een halve boer 2 horden en 8 palen een keuter 1 horde en vier palen. Arbeiders waren vrijgesteld¹²⁴. De rotmeesters van Doornenburg en Pannerden waren in 1711 respectievelijk Ot Gorissen en Geurt Peters en stonden onder commando van de Doornenburgse heemraad. Iedere afdeling bestond uit 8 tot 9 man. Voor de post van Geurt Peters waren de rotmeesters Peter Jansen, Albert Jansen, Willem Janssen, Roelof Derxen, Jan Rhemie, Peter Kreghting, Derck de Greef en Jan Coster, allen uit Angeren. Voor de post van Ot Gorissen onder Doornenburg: o.a. Lamert Rensen, Bernt Engelen, Jan Roelofs, Jan Aelbers¹²⁵.

In 1716 schreef de dijkgraaf aan de heemraden hun posten te voorzien van de benodigde dijkmaterialen en de nodige voorzorgsmaatregelen te nemen tegen een dijkdoorbraak¹²⁶. De dijkmaterialen bestonden uit schop, zodensnijder en zodenlichter, kruiwagen, berrie of draagbaar, kipkar (stoutkar), handlantaarns en kaarsen, planken, enz. Kennelijk werd de Pannerdense/Doornenburgse schaadijk in die winter beschadigd, want in 1717/18 verrichtten de dijkers de nodige herstelwerkzaamheden¹²⁷. In 1731 was bij het Pannerdense veer aan de Doornenburgse zijde een gat in de dijk ontstaan, dat terstond werd gedicht¹²⁸. Volgens een plakkaat uit 1740 werden eigenaren en bezitters van landerijen langs de Waal, Maas, Rijn en IJssel verplicht een ruim en onbelemmerd lijnpad vrij te houden zonder daarvoor geld of recognities van schippers of paardendijvers te mogen vragen met verwijzing naar de jaren 1554 en 1735¹²⁹. Langs het Pannerdens Kanaal liep en jaag- of lijnpad om de schepen door de bocht te trekken¹³⁰.

De Oude Rijn kreeg na het bezwijken van de Spijkse dijk in 1740 bij hoge vloed en te veel water te verwerken. De rivier had volgens Van Dalen (1972) bij Kandia een meer dan verdubbelde vloed te verstouwen. Bovendien was de dam van de Malburger Polder op dijkhoogte gebracht, wat tot gevolg had dat de stroom zich door een vernauwd winterbed moest wringen. Dit leidde tot een zwaardere druk van de Liemerse en Overbetuwse dijken¹³¹.

De Hortenbergse dijk onder Doornenburg brak in 1749 door¹³² en vond herstel van de 'Ambtswaaldijk' en de krib aldaar plaats¹³³. In dat zelfde jaar kwam de Zorgdijk tot stand als extra bescherming voor het dorp Pannerden. In 1750 verscheen een publicatie met het verbod om krib- en pakwerken zowel aan dijken als aan soortgelijke werken langs het Pannerdens Kanaal te beschadigen en een verbod er vee te laten grazen¹³⁴. IJsgang op de Rijn veroorzaakte in februari 1757 een dijkdoorbraak langs de Pannerdense Waard, waarbij 'de Raihof daerdoor bestort of liever overstelpt werd'. Ook braken de Deukerdijk en Kersendijk te Pannerden door¹³⁵. In de winter van 1760/61 liep de Waaldijk schade op. Onder Pannerden werd een aarden berm aangebracht, de dijk aan de

¹²¹ Mentink en Van Os 1985, p. 85.

¹²² Brusse 1933, p.33.

¹²³ idem.

¹²⁴ A.P.O. 1400-1838, inv. nr. 2085: Order en reglement uit 1711 waarnaar zich rotmeester en ingezetenen van het ambt in het vervolg in tijd van ijs en watersnood hebben te gedragen en welke materialen op posten en dijken aanwezig moeten zijn.

¹²⁵ Mentink en Van Os 1985, p. 85-87.

¹²⁶ A.P.O. 1400-1838, inv. nr 2047.

¹²⁷ A.P.O. 1400-1838, inv. nr 2390.

¹²⁸ A.P.O. 1400-1838, inv. nr 2391.

¹²⁹ Drost 1982, p. 47.

¹³⁰ Melchers 2000, p. 23.

¹³¹ Van Dalen 1972, p. 146.

¹³² Idem, inv. nr 2677.

¹³³ A.P.O. 1400-1838, inv. nr 2392.

¹³⁴ Drost 1982, p. 58.

¹³⁵ Petersen 1978, p. 93.

'Hortenborgh' van paal 8 tot paal 14 opgemaakt en een deel van de 'Ambts-bloekerdijk' met een voet verhoogd, en de buitenkant in zijn oude rading opgemaakt¹³⁶.

In de winter van 1763 voltrok zich een grote ramp bij Herwen. De uitbochtende Waal brak door de bandijk, waarbij het dorp Herwen in de golven verdween. De Over-Betuwe was daar erg smal geworden. De Waal dreigde in de bedding van de Rijn te storten. Het leidde in 1776 tot het graven van het Bijlands Kanaal. Dit had consequenties benedenstrooms voor een juiste verdeling van het Rijnwater in de Waal en het Pannerdens Kanaal. De aanleg van een lange strekdam op de spitsing van beide wateren, de Pannerense Kop voorzag hierin in 1884. Kort daarna ontstond aan de benedenstroomse zijde van de strekdam een aanwas, die uitgroeide tot de Nicolaaswaard en Klompenwaard.

Uit diverse rekeningen blijkt, dat de dijkers in 1765, 1766 en 1768 diverse reparaties aan de Pannerdense en Doornenburgse dijken hebben uitgevoerd¹³⁷. In juli 1766 spoelde de sluis te Pannerden weg, ontstond een gat in de Deukerdijk en één in de zomerdam bij Candia¹³⁸. In 1779 werden de verzonken dijk- en pakwerken aan de Hortenberg hersteld¹³⁹. Op 25 januari 1781 liepen bij Pannerden de dijken over¹⁴⁰ en op 28 februari 1784 brak de Waaldijk even beneden de molen door evenals de Deukerdijk. Zeventig stuks vee ging verloren. Vele huizen werden beschadigd¹⁴¹. Begrinding van de Pannerdense en Doornenburgse dijken vond blijkens een rekening in 1785 plaats¹⁴².

Tijdens de aard - en dijkschouw in september 1791 waren die van Pannerden en Doornenburg behoorlijk in gebreke gebleven, want ze hadden 'de hekken op de dijk van Pannerden en Doornenburg tijdens de chiering niet gemoveerd'. Verder moest de schaadijk geruwaard worden¹⁴³. De dijkmeester overhandigde in 1792 aan de dijkstoel een rapport over de opname van kweldammen onder Pannerden en Doornenburg aan de Waalkant met opgave van defekten en middelen tot herstel¹⁴⁴. In 1795 verscheen een publicatie, waarbij 'veerlieden, schippers, vissers en particulieren werden verplicht hun vaartuigen bij zonsondergang af te sluiten en vast te leggen zulks vanwege inbraken en geweldenarijen door landlopers gepleegd vooral in de Over-Betuwe'¹⁴⁵.

In 1799 dreigden de dijken onder Pannerden en Doornenburg door te breken wegens de hoge waterstand op de rivieren en het kruiend ijs¹⁴⁶. Op 6 februari brak de Doornenburgse Luiendijk boven de Peppelgraaf door zonder 'grondgaten' te vormen. Het noordelijke gat was 12 roeden lang, het zuidelijke 6 roeden. De dijkers hadden de gaten snel kunnen beringe, maar op 19 februari ging de dijk er andermaal door¹⁴⁷. De plaatsen waar de doorbraken vielen waren volgens Van der Aa (1847) niet ongunstig 'omdat de waard aan de Pannerdensche kanaal zijde een buitendijk voor zich had, welke 20 voet water (Arnhemsch Peil) kon keren. Deze buitendijk sterk overlopende wies in de Roswaard het water al spoedig zo hoog als in het Pannerdensch kanaal. Daar nu de zijpersing van het water in reden is van het halve quadraat der regstandige hoogte, en de meerdere of mindere wijde van der rivier er niets toe doet, had die binnendijk van den Roswaard zoveel drukking als de buitendijk, en bezweek op twee plaatsen; het gat aan de noordzijde was twaalf en dat aan de zuidzijde vijf roeden wijd, blijvende tusschen beide een stuk dijk van ruim vijftien ellen lengte bestaan'¹⁴⁸.

Op dezelfde dag bezweek de Waaldijk bij Pannerden, de molen met zich in de diepte meevoerend¹⁴⁹. Na de ramp stelde het dijkbestuur nog in hetzelfde jaar een regeling in via correspondentieposten de berichtgeving over de toestand van de rivieren en dijken te optimaliseren¹⁵⁰. Dat was een systeem van seinen waarmee de dorpen onderling en het ene polderdistrict aan de andere de stand

¹³⁶ A.P.O. 1400-1838, inv. nr 2393.

¹³⁷ A.P.O. 1400-1838, inv. nr 2395 en 2396.

¹³⁸ Petersen 1978, p. 97.

¹³⁹ A.P.O. 1400-1838, inv. nr 2398.

¹⁴⁰ Petersen 1978, p. 99.

¹⁴¹ Idem, p. 100.

¹⁴² A.P.O. 1400-1838, inv. nr 2409.

¹⁴³ Idem, inv. nr. 2308.

¹⁴⁴ Idem, inv. nr 3029c.

¹⁴⁵ Drost 1982, p. 130.

¹⁴⁶ A.P.O. 1400-1838, inv. nr 2678.

¹⁴⁷ Derksen 2001, p. 147.

¹⁴⁸ Van der Aa 1847, deel 9.

¹⁴⁹ Haggenburg 1931, p. 24-25.

¹⁵⁰ Drost 1982, p. 155.

van zaken doorgaven. Aan kerktorens of aan speciale masten moest bij overstromingsgevaar overdag een grote mand en 's nachts een helder lantaarnlicht achter rood glas gehesen worden¹⁵¹.

Samenvatting

In 1707 kwam het Pannerdense kanaal gereed. Daarmee werd de Roswaard en de Honderd Morgen van Pannerden afgesneden. De Leidam beschermde de Roswaard tegen overstromingswater vanuit het Pannerdens Kanaal. De bandijk om de Roswaard werd slaperdijk en heette sindsdien de Luiendijk. Omstreeks 1750 was de Rijn inééngeschrompeld tot een dode rivierarm ten koste van de Waal, die richting Herwen en Millingen uitbochtte. Het dorp Herwen werd uiteindelijk in 1763 uiteindelijk bij een dijkdoorbraak verzwoegen, terwijl Pannerden land aanwon. In 1776 kwam het Bijlands kanaal tot stand. Meerdere dijkdoorbraken hebben in de 18e eeuw plaatsgevonden, waarbij de Doornenburgse Waaldijk steeds werd teruggelegd. In 1799 brak de Luiendijk van de Roswaard op twee plaatsen door zonder kolken te vormen.

3.3.4 Ontwikkelingen sinds de 19e eeuw

Op 23 februari 1803 was het weer raak bij de Pannerdense molen. De Waaldijk begaf het opnieuw¹⁵². In 1805/06 had het polderdistrict de nodige uitgaven voor het verhogen van de Luiendijk beneden Peppelgraaf¹⁵³. De Deukerdijk moest het op 12 januari 1809 weer ontgelden. In Pannerden waren 7 huizen onbewoonbaar geworden¹⁵⁴. In januari 1820 bezweek de Deukerdijk niet ver van het Kustersgat evenals de Pannerdense Dam (zomerdijk). Eind januari 1861 was er bij Pannerden veel ijsgang op de Rijn. Op 28 januari begon het ijs te kruien en werd het huis de Peppelgraaf gedeeltelijk door het ijs weg geschoven. Het dijkbestuur wist door adequaat ingrijpen een dijkdoorbraak te voorkomen¹⁵⁵.

Schout Robbers over de dijkdoorbraak van 1820 te Pannerden

Uit het verslag van schout Robbers¹⁵⁶ blijkt dat het dorp Pannerden in 1820 uit 578 zielen bestaat, die grotendeels 'zeer behoeftig zijn'. Op 21 januari om 5 uur 1820 breekt de Deukerdijk bij de Uiterwaardse Dam tegen het Kustersgat door, nadat de dijkers te vergeefs hebben geprobeerd het lek in de dijk met mest, hout, aarde enz. te stoppen. Nog geen twee uur later valt een tweede doorbraak ongeveer 200 roeden verder over een lengte van 20 roeden. De noodklokken luiden; er is grote paniek. Boeren drijven in aller ijl hun vee naar de dijk, terwijl de overigen zichzelf en hun huisraad op zolders en andere 'opsteigerings' in veiligheid brengen. De gehele polder loopt onder. Pas op 29 januari bereikt de stad Arnhem het verzoek om 'onderstand' te verlenen in de vorm van brood, zout, azijn en olie. Bij de doorbraken spoelen twee huizen weg en velen zijn beschadigd.

Vanaf 1850 zijn op systematische wijze grote werken in en langs de Nederlandse rivieren uitgevoerd om de afvoer van hoogwater en ijs te verbeteren, en de scheepvaart te bevorderen. Vanaf de Duitse grens vormden de Bovenrijn (het riviervak tot Pannerden) en de Waal de voornaamste scheepvaartroute. Vrijwel alle aandacht ging uit naar de verbetering van de Waal. Er was voorzien in een normaalbreedte van 360 m boven Zaltbommel en benedenwaarts van 400 m. Zandplaten en aanwassen werden afgegraven en de geul werd door de aanleg van kribben op diepte gehouden¹⁵⁷. Voor wat betreft het riviervak van de Rijn tussen Pannerden en Krimpen kwamen tussen 1850 en 1896 meer dan 62 km kribwerken tot stand en een doorgaande vaardiepte van 2m.¹⁵⁸

Doorbraak van 5 januari 1926

¹⁵¹ Mentink en Van Os 1985, p. 166.

¹⁵² Petersen 1978, p. 107-109.

¹⁵³ A.P.O. 1400-1838, inv. nr. 2415.

¹⁵⁴ Petersen 1978, p. 122-125.

¹⁵⁵ Kehl 1975, p. 125-128.

¹⁵⁶ Haggenburg 1931, p. 24 en 25.

¹⁵⁷ Van de Ven 1993, p. 223-227.

¹⁵⁸ Idem, p. 234.

De rivierkaart van circa 1875

De rivierkaart van omstreeks 1875 geeft een fraai beeld van de waterstaatkundige situatie rond de Roswaard. De polder wordt grotendeels aangeduid met 'de Burgeu'; het noordelijke deel met 'de Roswaard'. De brouwerij is inmiddels verdwenen. Tegenover het Pannerdense Veer en even ten westen van de Peppelgraaf bevonden zich dijkmagazijnen. Langs de dijk om de Roswaard waren om de 100 m genummerde afstandspalen geplaatst. Zowel de Sterreschans als het Fort Pannerden zijn op de kaart weergegeven. Kwelkaden begeleiden vrijwel de gehele Waaldijk. De kolken zijn omgeven door ringkaden. Het grillige verloop van de zomerdijk (de Panderense dam) om de 'Pannerdense binnenwaard' met de talrijke kolkjes laat niets aan duidelijkheid over. De doorbraken vonden vooral plaats in de 18e en 19e eeuw¹⁵⁹.

Op 5 januari 1926 stond het water ongekend hoog tot aan de kruin van de Pannerdense dijken. Geheel onverwacht brak de dijk door. Er verdronken 13 koeien, 47 varkens, 40 biggen, 2555 kippen, 3 geiten, 10 schapen, 80 konijnen en 1 paard. Het vee dat op de Rijndijk was samengedreven, werd voorlopig in Doornenburg en West-Pannerden gestald. Spoedig na de ramp bezocht koningin Wilhelmina het rampgebied¹⁶⁰.

De luchtfoto's van de geallieerden uit 1944

De overzichtsfoto (afb. 20) dateert van 27 mei 1944. In de Bijland zijn reeds diepe gaten ontstaan als gevolg van klei- en zandwinning. Het stroomgebied van de Oude Rijn is duidelijk herkenbaar. De Luiendijk vertoont een duidelijke knik. De gedetailleerde foto van 25 december 1944 (afb. 21) laat dit nog beter zien. Hier vond in 1799 een dijkdoorbraak plaats. Ten zuiden van de steenoven bevindt zich een boomgaard. De restbeddingen van de middeleeuwse (parallel aan de dijk) en de pré-romeinse Rijn zijn duidelijk op de luchtfoto te herkennen; in het zuiden het Keuterveld, dat wordt begrensd door de Landweer (Rijnsteeg). Goed zichtbaar is ook het sluisje in de Leidijk ten zuiden van de steenoven.

Samenvatting

In de winter van 1805/06 verhoogde het polderdistrict de Luiendijk beneden de Peppelgraaf. In 1809 en 1820 brak de Deukerdijk door. Vanaf 1850 zijn grote werken in en langs de Nederlandse rivieren uitgevoerd om de afvoer van hoogwater en ijs te verbeteren, en de scheepvaart te bevorderen. Op 5 januari 1926 brak de Pannerdense dijk door. Koningin Wilhelmina bezocht kort daarna het rampgebied.

3.4 Herkomst en aard van de specie voor het opmaken, het onderhoud en het verhogen van de dijken

Uiterwaardklei had de voorkeur boven binnendijkse specie voor het opmaken, herstel en onderhoud van de Betuwse dijken (zie 'In de ban van de Betuwse dijken'. Deel 1 en 2. Loenen en Oosterhout¹⁶¹). Voor wat betreft de Doornenburgse Rijndijk bestond de specie voornamelijk uit kalkrijke, zware zavel en lichte klei (voornamelijk van het Middeleeuwse systeem en Uiterwaard en Buitenpolder systeem). Pas wanneer aardhalen buitendijks niet (meer) mogelijk was, mocht binnendijks gehaald worden op zekere voorwaarden (van het Bronstijd en Pré-romeinse systeem). De specie aan de Waalzijde zal vrijwel zeker ook uit overslagzand bestaan.

Zand en grind vormden een belangrijk onderdeel van de dijk aanleg, namelijk voor de aanleg van het wegdek. Er was zelfs een grindschouw om te beoordelen of het grind wel van het beste soort was. Het grind kwam uit de Rijn- en Waalbedding of werd gedolven in op- en aanwassen. Het werd per aak

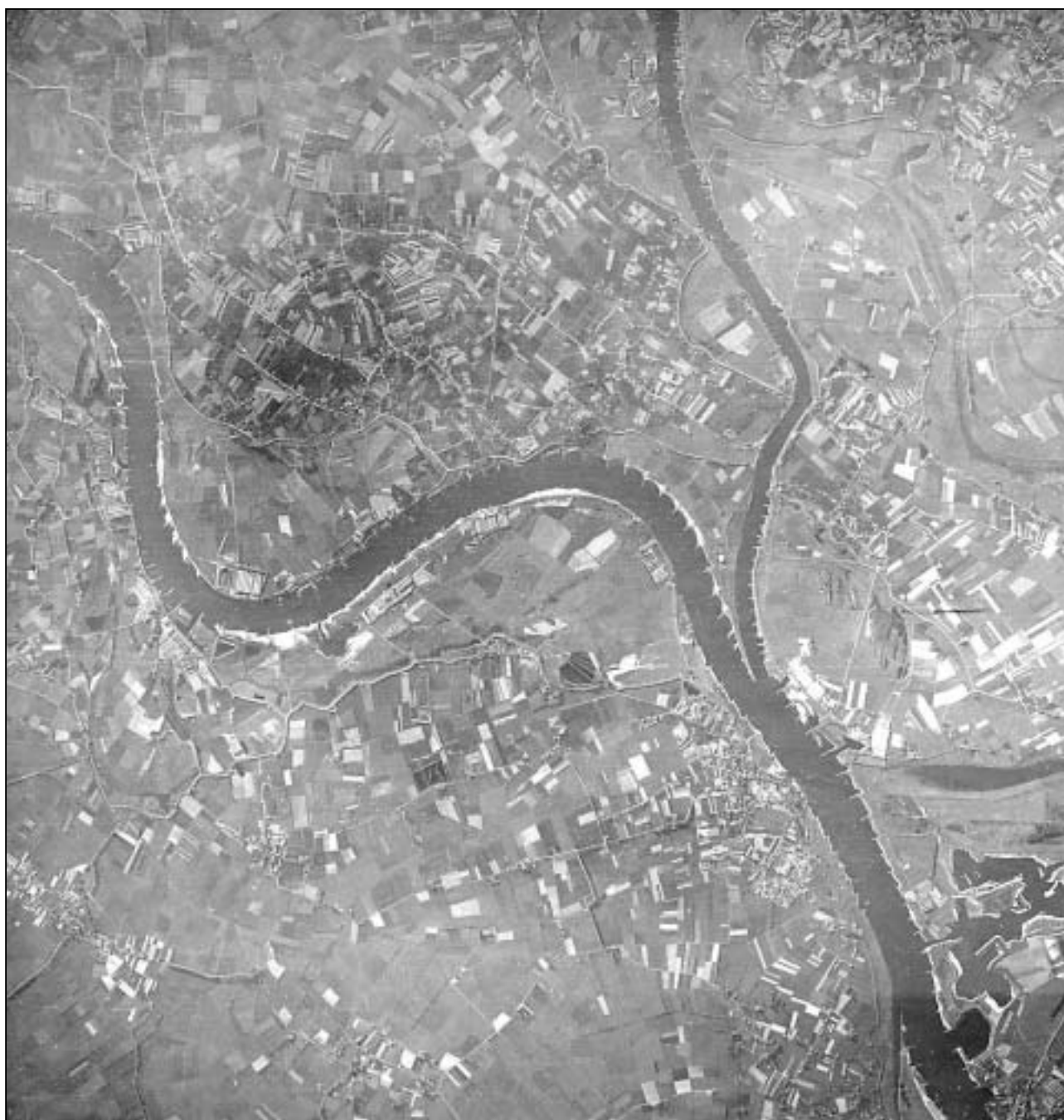
¹⁵⁹ Petersen 1978.

¹⁶⁰ Haggenburg 1931, p. 26 en 27.

¹⁶¹ Mulder, Gazenbeek en Van der Linden 2001; Mulder. Spaan en De Wolf 2002.



Afb.19. De rivierkaart van circa 1875



Afb. 20 Luchtfoto van Doornenburg en omgeving van 27 mei 1944



Afb. 21 Luchtfoto van de Roswaard van 25 december 1944

aangevoerd. Het grind gebruikten de dijkers zowel voor het opvullen van laagten en kuilen als voor de kruin van de dijk zelf. Nadat de kruin van de dijk van een grindlaag was voorzien, lieten de bedijkers het wegdek aanrijden door paarden met aardkarren. De 'siering' uit 1838¹⁶² bepaalde, dat in Doornenburg aan de Rijnkant 'de laagten, verzakkingen en afslag in kruin en dosseringen naar behoren te herstellen'. Dat wilde zeggen, dat vóór het grind op de dijk werd aangebracht, diende:

- alle laagten in de kruin met goede, grove grind te worden uitgehoogd;
- De verzakkingen aan de kanten van de kruin, in de dosseringen en de afslag met goede kleiaarde te worden uitgehoogd en onder zijn vorig profiel gebracht te worden;
- alle afwegen - vooral die buitendijks bij paal no 7 - geheel buiten de kruin van den dijk gehooft te worden;
- aan de buitenkruin van de dijk de grindkorst ter breedte van 1 el los te maken en op de kant te zetten;
- de dijk met goede kleiaarde behoorlijk op te hogen, de oude grind er over heen te slechten, en de ordinaire grind dubbeld op hopen aan weerszijde van de dijk te plaatsen;
- van paal no 1 tot 90 ellen beneden no 6, van 8 tot 10 ellen boven no 13 en van no 39 tot no 40 de ordinaire grind dubbeld aan één kant van de dijk plaatsen.

Voor Doornenburg Waalkant en Pannerden (Rijn- en Waalkant) gold in 1838 volgens de siering: 'niets dan gewoon onderhoud'. In de algemene bepalingen van dezelfde siering lezen we, dat het grindzand zoveel mogelijk uit de rivier gehaald moest worden en ... het moest van het beste soort zijn. 'Om dit behoorlijk te kunnen nagaan en meten zal al het grindzand op kitzen en hopen moeten blijven liggen tot de schouw daarover gevoerd is'.

Over het onderhoud van de dijk in de 19e eeuw geeft ons de siering van 1838 de volgende informatie: 'Dat tegen de aanstaande volle aard- en grindschouw alle doornen, vlierstruiken, slee- en katten doornen, ijpen-, elsen-, esschen- en wilgen struiken, distelen, brandnetelen en alle verdere onkruiden, aan en langs de dijken en onder en boven aan de heggen en tuinen staande, geen uitgezonderd, zullen afgesneden, afgehouden en weggenomen moeten worden, op de kanten der Dijken daardoor ten eenemaal schoon, bloot en zichtbaar zijn, zullende alleen mogen blijven staan zodanige doornen of andere heggen, welke tot vragtingen (=heiningen) dienen en tot het zetten van welken behoorlijk vergunning verzocht en gekregen is, mits dezelve wel zijn schoon gemaakt, niet hooger dan een el, en niet dikker dan vijf palmem en aan beide zijden plat geschoren...'¹⁶³. Verder mocht niemand enig hout-, mest-, hooi-, stro-, koren- of andere mijten op de dosseringen of de kruin van de dijken plaatsen noch enig 'wasch, bleek of ander goed ter drooging of luchtig', fuiken, visnetten, aal- en prikkenkorven op of langs de dijken en dosseringen 'hetzij op stokken, lijnen, touwen, heggen, boomen' neerleggen of hangen¹⁶⁴.

¹⁶² Siering 1838, p. 14. Het dunne boekwerkje is ondertekend door secretaris W. van Lynden en wordt los bewaard in het archief van het Polderdistrict Betuwe. Copie in archief van de Historische Kring Oosterhout, Slijk Ewijk e.o.

¹⁶³ Siering 1838, p. 3, artikel 4.

¹⁶⁴ Idem, p. 4, artikel 6.

¹⁶⁵ Siering 1838, p. 4-5.

Artikel 5 bepaalde, dat 'de dijkpalen door het geheele Polder-District, in den binnenkant van den kruin des dijks wederom regt gezet, opnieuw geleverd en gehooft zullen moeten worden, tot zes palmen boven de grond alles gelijk zulks van ouds heeft plaats gehad.'¹⁶⁵.

Bij de dijkverhoging- en verzwaring van 1881/83 bepaalde het polderbestuur, dat de grond zoveel mogelijk met karren moest worden aangebracht en met volle en lege karren vastgereden. De grond die de dijkers met kruiwagens aanvoerden, moesten ze met zware stampers aangestampen of met paarden

worden vastgereden; alles op aanwijzing van de opzichter. Voor de aanbesteding van het project wees het polderbestuur de aannemer waar hij de grond vandaan diende te halen¹⁶⁶.

Samenvatting

De uiterwaarden hadden de voorkeur om specie voor de aanleg van nieuwe dijken te halen. Het materiaal bestond voornamelijk uit kalkrijke, zware zavel en lichte klei (Middeleeuwse en Uiterwaard en Buitenpolder Systeem). Pas wanneer aardhalen buitendijks niet (meer) mogelijk was, mocht binnendijks gehaald worden op zekere voorwaarden (Bronstijd en Pré-romeinse systeem). Zand en grind vormden een belangrijk onderdeel van de dijk aanleg: het wegdek. Er was zelfs een grindschouw om te beoordelen of het grind wel van het beste soort was. Het grind kwam uit rivierbeddingen of uit op- en aanwassen. Het grind gebruikten de dijkers zowel voor het opvullen van laagten en kuilen als voor de kruin van de dijk zelf.

Voor wat betreft het onderhoud van dijken dienden in 1838 voor de volle aard- en grindschouw alle struiken, bomen, onkruiden aan en langs de dijken te worden verwijderd. Verder mocht niemand mesthopen, houtbossen, hooimijten enz. op de dijk plaatsen. Evenmin was het toegestaan om er de was of fuiken, visnetten, aal- en prikkenkorven te drogen of te luchten. De dijkpalen aan de binnenkant van de dijk moesten worden rechtgezet, geschilderd en op de goede hoogte gezet.



Afb. 22 Kraanmachinist Kees van Leeuwen trekt een sleuf door de Luiendijk bij hmp 23

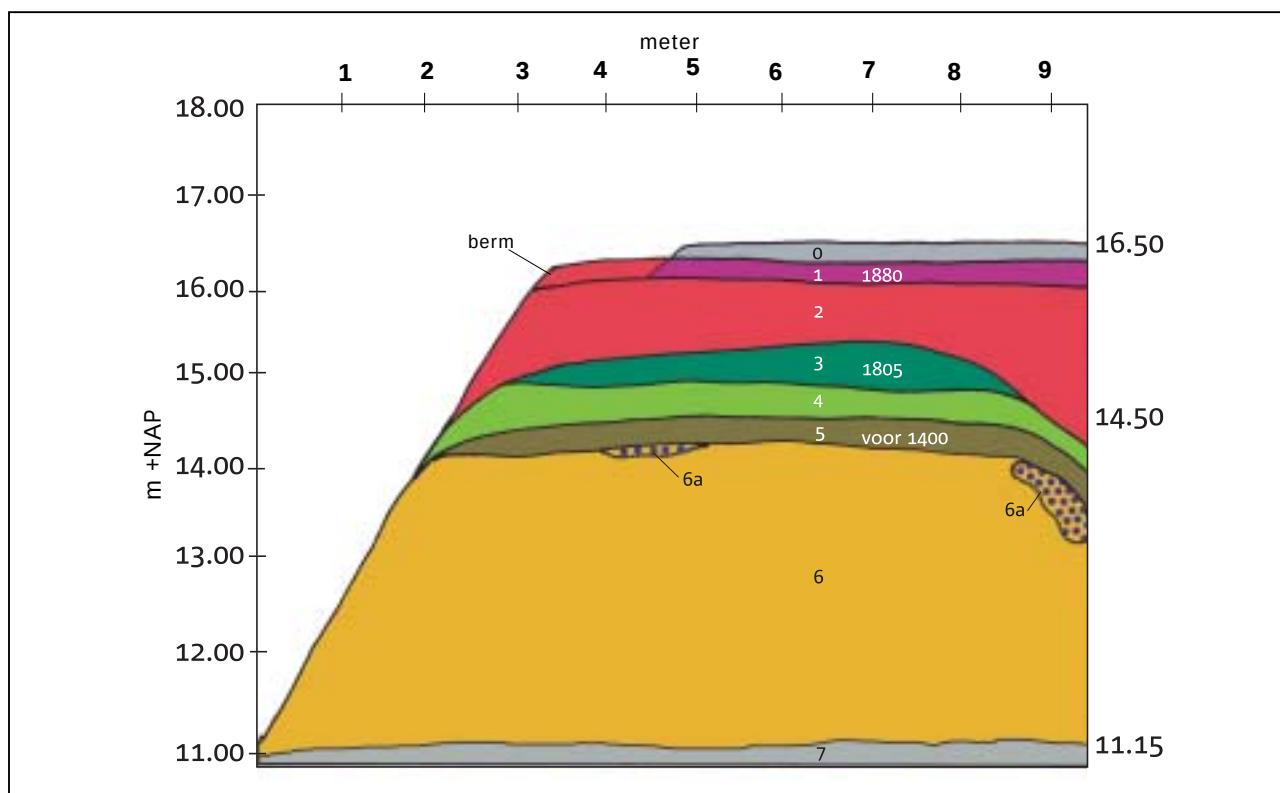


Afb. 23 Archeoloog Jan Kees Haalebos bezig met het schaven van de profielwand

¹⁶⁶ A.P.O. 1838-1981, inv. nr. 954.

4. Resultaten van het bodemkundig onderzoek

De resultaten van het bodemonderzoek zijn weergegeven in twee profielbeschrijvingen van de wanden van het dijklichamen (tabel 3 en 4, en afb. 24 en 25). In de kolom opmerkingen van tabel 3 en 4 zijn de horizonten opgedeeld in lagen, die weer corresponderen met die van de dwarsdoorsneden van de dijk.

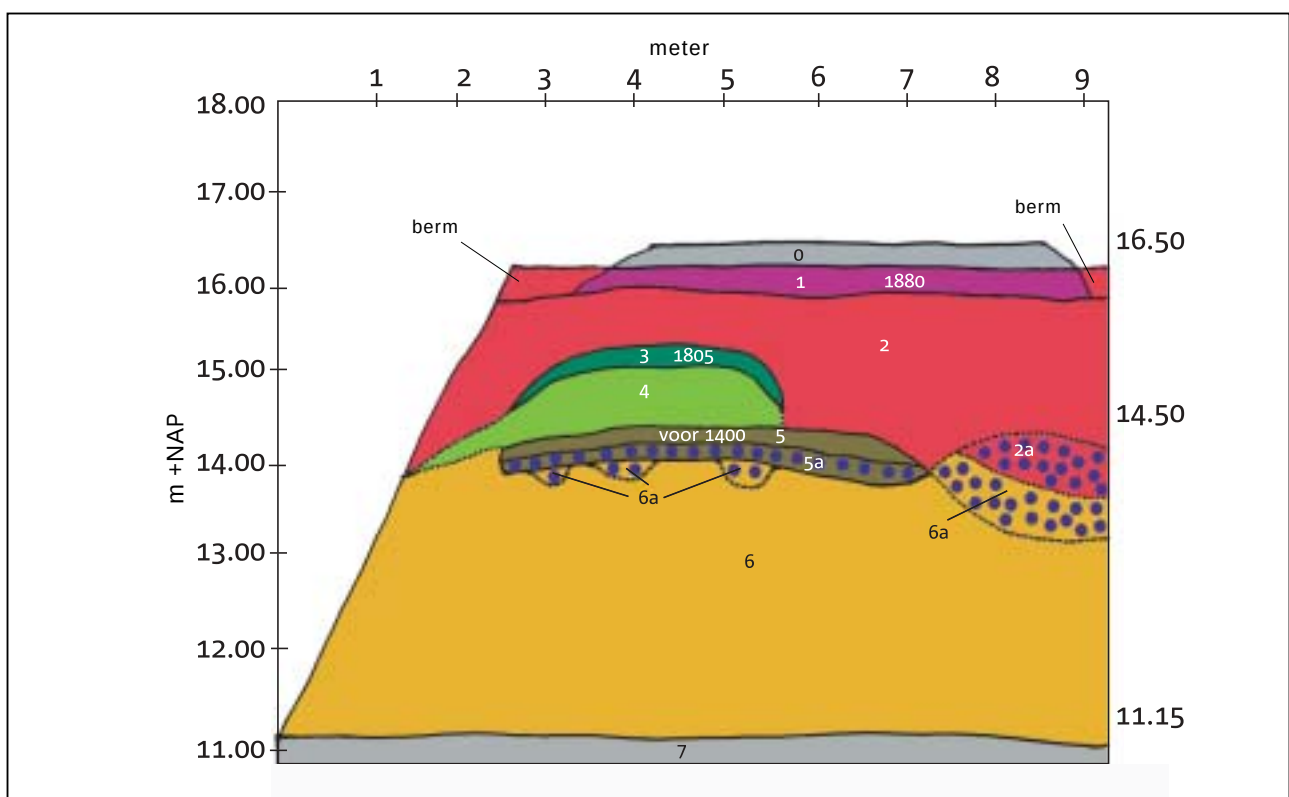


Afb. 24 Dwarsdoorsnede I van de oude Luiendijk bij hmp 23, westwand

Tabel 3 Profielbeschrijving van de oude Luiendijk (dijkvak 1) bij hmp 23, westwand

Diepte in cm-mv	horizont org.stof (%)	lutum (%)	M50	Ca	opmerkingen
0- 20	1Cu	3	>2000	3	grindlaag (laag 1)
20- 90	2Cu	27		3	grijsbruin, heterogeen en vlekkelig (laag 2)
90-120	3Cu	4	>2000	3	grindlaag, oud wegdek (laag 3)
120-190	4Cu	27		3	grijsbruine, sloefig (laag 4)
190-215	5Cu		>2000	3	grindlaag (oud wegdek (laag 5)
215-515	6Cg	28		3	lichtgrijze, compacte klei (laag 6)
515-600	7Cg	32		3	lichtgrijze, sloefige klei (laag 7)

- Laag 0** De top van de kruin bevond zich op circa 16.50 m + NAP. Het wegdek was verwijderd en bestond uit een circa 10 cm laag asfalt op een dunne funderingslaag (grind). De weg was zonder bermen circa 4,50 m breed.
- Laag 1** is een voormalig wegdek (van vóór de asfaltering), dat voornamelijk is opgebouwd uit donkergrijsbruin, kalkrijk, heterogeen, goed doorlatend grind (1880).
- Laag 2** bestaat uit een circa 70 cm dikke ophooglaag, die is opgebouwd uit kalkrijke, heterogene, redelijk doorlatende, lichte klei.
- Laag 3** is een voormalig wegdek (circa 1805) dat is opgebouwd uit een 20-30 cm dikke laag grind.
- Laag 4** bestaat uit een vrij homogeen pakket grijsbruine, kalkrijke, compacte, vrij slecht doorlatende lichte klei.
- Laag 5** is een voormalig wegdek vóór 1400, bestaande uit een 25-35 cm dikke grindlaag, waarvan de top zich op circa 14.50 + NAP bevindt.
- Laag 6** is opgebouwd uit lichtgrijze, kalkrijke, compacte, sloefige, slecht doorlatende, lichte klei met schelpjes van zoetwaterslakjes. Aan de buitendijkse zijde en net onder het wegdek is het materiaal plaatselijk blauw van kleur en minder compact (6a).
- Laag 7** vormt de basis van de dijk (circa 11.15 + NAP) en bestaat uit lichtgrijze, kalkrijke, sloefige klei die naar beneden toe lichter wordt en blauwgrijs van kleur (gereduceerde zone).



Afb. 25 Dwarsdoorsnede II van de oude Luiendijk bij hmp 23, westwand

Tabel 4 Profielbeschrijving van de Oude Luiendijk (dijkvak II) tussen hmp 20 en 21, westwand

Diepte in cm-mv	horizont org. stof (%)	lutum (%)	M50	Ca	opmerkingen
0 - 15	1Cu				asfalt (laag 0)
15 - 30	2Cu	3	>2000		grindlaag met stenen (laag 1)
30 - 80	3Cu	20		3	grijsbruin, heterogeen en vlekkelig (laag 2)
80 - 100	4Cu	4	>2000		grindlaag, oud wegdek (laag 3)
100 - 170	5Cu	27		3	grijsbruin, sloefig (laag 4)
170 - 190	6Cg		>2000		grindlaag met baksteen resten (laag 5)
190 - 210	7Cg		>2000		blauwgrijze, grindlaag (laag 5)

210 - 490	8Cg	27	3	<i>grijsblauw, vochtig, heterogeen (laag 6)</i>
490 - 570	9Cg1	20	3	<i>lichtgrijs sloefig (laag 7)</i>
570 - 700	9Cg2	27	3	<i>lichtgrijsbruin, sloefig aflopend</i>

- Laag 0** De top van de kruin bevond zich op circa 16.50 m + NAP. Het wegdek was verwijderd en bestond uit een circa 10 cm laag asfalt op een dunne funderingslaag (grind). De weg was (zonder bermen) circa 4,50 m breed.
- Laag 1** is een voormalig wegdek (circa 1880), dat voornamelijk is opgebouwd uit donkergrijs, heterogeen, goed doorlatend grind met puin.
- Laag 2** bestaat uit een circa 50 cm dikke ophooglaag, die is opgebouwd uit kalkrijke, heterogene, redelijk doorlatende zavel en klei, die aan de buitenzijde plaatselijk is gereduceerd (laag 2a).
- Laag 3** is een voormalig wegdek (circa 1805) dat is opgebouwd uit een circa 20 cm dikke laag grind. De top bevindt zich op circa 15.30 +NAP.
- Laag 4** bestaat uit een heterogeen pakket grijsbruine, kalkrijke, compacte, vrij slecht doorlatende lichte klei.
- Laag 5** is een voormalig wegdek (vóór 1400) bestaande uit een 30-40 cm dikke grindlaag, waarvan de top zich op circa 14.60 + NAP bevindt. De onderzijde van de grindlaag is overwegend blauwgrijs van kleur (laag 5a).
- Laag 6** is opgebouwd uit grijsbruine, kalkrijke, vochtige, heterogene, compacte, slecht doorlatende, lichte klei. Er komen schelpjes van zoetwaterslakjes in voor. Aan de buitendijkse zijde is het materiaal naast het wegdek plaatselijk blauw van kleur en minder compact (laag 6a).
- Laag 7** vormt de basis van de dijk (circa 11.15 + NAP) en bestaat uit lichtgrijze, kalkrijke, zware zavel die naar beneden toe zwaarder wordt en blauwgrijs van kleur.



De binnendossing van beide dijkvakken bedroeg ongeveer 1 : 2. In noch onder de dijklichamen hebben we archeologica aangetroffen.

Samenvatting

De top van het onderzochte dijkvak 1 (hmp 23) bevond zich op circa 16,50 m + NAP, de basis op circa 11,25 m + NAP. De dijk was daar dus circa 5,25 m hoog. Het wegdek uit 1880 lag op circa 16,30 m + NAP. De ophooglaag uit die periode bestond uit heterogene, kalkrijke zavel en klei. Het wegdek uit 1805 bevond zich op circa 15,40 m + NAP. Die ophooglaag was opgebouwd uit homogene, lichte klei, waarschijnlijk afkomstig uit de Roswaard. Het vermoedelijk oorspronkelijke wegdek lag op circa 14,60 m + NAP. De dijk was toen circa 3,50 m hoog of iets hoger. Het dijklichaam bestond uit lichtgrijze, lichte klei waarschijnlijk afkomstig uit de Roswaard. De ondergrond is opgebouwd uit kalkrijke, sloefige klei (Bronstijd systeem). De binnendossing van de dijk bedroeg ongeveer 2:1. Er zijn geen archeologica aangetroffen.

De top van dijkvak II (hmp 20/21) bevond zich eveneens op circa 16,50 m + NAP, de basis op circa 11,15 m + NAP. Het verschil met dijkvak 1 bestaat uit de gedeeltelijke verhoging overlangs de dijk aan de zuidzijde. Dit had waarschijnlijk te maken met een op- of afrit. De binnendossing van de dijk bedroeg ongeveer 2:1. Er zijn geen archeologica aangetroffen.

Afb. 26 Sleuf in de Luiendijk tussen hmp 20 en 21 nabij de afrit naar de Kerkstraat

5. Interpretatie

Op basis van het bodemkundig onderzoek, het literatuur- en archiefonderzoek en de kaartvergelijking volgt hieronder onze interpretatie van de datering en fasering van het dijkvak en de herkomst en aard van het materiaal.

Datering en fasering van het dijkvak

Datering op grond van archeologische vondsten (zoals bij het Loenense dijkvak¹⁶⁷) is bij de Doornenburgse dijkvakken niet mogelijk, omdat we geen archeologica hebben aangetroffen. Wel kunnen we naar aanleiding van het bodemkundig en literatuuronderzoek wat meer zeggen over de ouderdom van de Luiendijk. Het kenmerkende, halfronde dijkvak ligt om de oude meander van de middeleeuwse Rijn. De vraag is of de bewoners de dijk er omheen hebben gelegd of dat ze noodgedwongen als gevolg van erosie of doorbraken de dijk hebben teruggelegd. We denken met het eerste geval te maken hebben, omdat:

- er geen overslagmateriaal achter het dijkvak voorkomt (afb. 8);
- er geen kolken in de omgeving voorkomen;
- de eerste vermelding van een dijkdoorbraak pas dateert van 1799 (zonder grondgaten);
- de Rijnmonding in de 12e/13e eeuw al in een stadium van verzanding was;
- de meanderlus van de Roswaard ruim vóór de bedijking moet zijn afgesneden, maar wel in die periode open heeft gelegen;
- in de onderzochte dijkprofielen geen noodkaden aanwezig waren.

Het is aannemelijk, dat we te maken hebben met de oorspronkelijke plaats van het dijklichaam.

Bij de dijkverzwaring van 1805 is bij hmp 20/21 het zuidelijke deel van de dijk wel, het noordelijke deel niet verhoogd, waardoor een soort kade op de dijk ontstond. Mogelijk heeft dit te maken gehad met een afrit naar de Roswaard schuin tegenover de westelijke oprit vanuit de Kerkstraat.

Herkomst van het materiaal

Voor de aanleg van de dijk en de latere dijkverhogingen is overwegend de kenmerkende klei gebruikt van het Middeleeuwse systeem (rijk aan schelpresten) en ook van het Bronstijd systeem (sloefig). De dijkers dienden de klei bij voorkeur buitendijs te halen. Pas als daar niets meer te halen viel, mocht binnendijs worden gedolven. Binnen de middeleeuwse meanderlus in de Roswaard heeft de Rijn klei afgezet van het Middeleeuwse systeem (Afzettingen van Gendt II). Dit materiaal zal dus het eerst in aanmerking zijn gekomen als specie voor de dijk. Vooral aan de westzijde van het bovengenoemde systeem heeft de rivier inde pre-historie de sloefige klei van het Bronstijdsysteem afgezet. Ten zuiden van de Roswaard tussen de dijk en pré-romeinse restbedding van de Rijn (nu Linge) was de landtong te smal om specie te delven.

6. Conclusie

Uit het bodemkundig-historisch onderzoek naar het betreffende dijkvak te Doornenburg kunnen we de volgende conclusies verbinden:

Bodemkundig onderzoek

- Er zijn geen archeologica in en onder de onderzochte Doornenburgse dijkvakken aangetroffen. De kenmerkende, halfronde Luiendijk ligt om een oude meander van de middeleeuwse Rijn. De bewoners hebben de dijk er omheen gelegd. Met het ontbreken van noodbaken stellen wij met een vrijwel zeker oorspronkelijk gelegen dijklichaam te maken te hebben.
- in de loop der eeuwen hebben de dijkers onderhouds- en herstelwerkzaamheden verricht. De dijk is 1799 op twee plaatsen naast elkaar doorgebroken, waarbij geen kolken zijn gevormd. Een lichte knik in de dijk verradt de plaats van doorbraak. De blauwverkleuring aan de basis van de ondergelegen grindlagen wijst op ingesloten water vanwege de slechte doorlatendheid van het onderliggende pakket. De aangetroffen gereduceerde klei aan de buitenzijde van het dijklichaam wijst op herstelwerkzaamheden van de dijk. De gebruikte specie had een iets andere samenstelling. Vanwege de compacte, slecht doorlatende, onderliggende klei trad stagnatie in de waterafvoer op en ontstond een gereduceerde plek..
- Voor de aanleg van de dijk en de latere dijkverhogingen is overwegend de kenmerkende klei gebruikt van het Middeleeuwse systeem (rijk aan schelpresten) en ook van het Bronstijd systeem (sloefig). Het merendeel van de specie zal buitendijks in de middeleeuwse meanderlus van de Roswaard zijn gedolven. Ten zuiden van de Roswaard tussen de dijk en pré-romeinse restbedding van de Rijn was de landtong te smal om specie te delven.
- Dijkvak I (hmp 23) was vóór 1805 ongeveer 3,50 m hoog inclusief wegdek dat voornamelijk uit grind bestond. Waarschijnlijk is dat ook de oorspronkelijke hoogte geweest. In 1805 is het dijkvak verhoogd met circa 90 cm en nog eens omstreeks 1880 met circa 85 cm. Na asfaltering rond 1960 was het dijklichaam ongeveer 15,25 m hoog op 16,40 m +NAP.
- Dijkvak II (hmp 20/21) was vóór 1805 circa 3,55 m hoog. In dat jaar is slechts de zuidelijke helft van de dijk opgehoogd met circa 90 cm specie inclusief. Dit heeft waarschijnlijk te maken met de op- of afrit naar de Kerkstraat. Circa 1880 is het dijkvak in zijn geheel verhoogd met 70-80 cm aan de zuidzijde en circa 1,60m aan de noordzijde. De helling van de binnendossering bedroeg bij beide dijkvakken circa 2 : 1.

Literatuur- en archiefonderzoek naar de geschiedenis van de dijk

- Er zijn in Doornenburg vier stroomrugsystemen onderscheiden: het Bronstijd, pré-Romeinse middeleeuwse en Uiterwaard en Buitenpolder systeem. Overslaggronden treffen we ten zuiden van de Waaij aan en langs de Waaldijk.

De oudste bewoning gaat terug naar de IJzertijd en Romeinse tijd. Sinds de Karolingische Tijd raakte het gebied intensief bewoond. In de 10e/11e eeuw is het gebied rond Doornenburg ontgonnen.

- Om zich in het onbedijkte gebied tegen overstromingswater te beschermen legden de bewoners dwarskaden aan zoals de Landweer en de Krakedel.
- In de 13e/begin 14e eeuw groeven de Betuwnaren vanaf Doornenburg tot aan Tiel een lange wetering, de Linge, waarvan het Doornenburgse deel vrijwel geheel is meegegraven in de pré-romeinse bedding van de Rijn.
- Kasteel Doornenburg is gebouwd op de zuidelijke oever van het bovengenoemde systeem.

Literatuur

Aa, A. J. van der, 1839-1847.

Aardrijkskundig woordenboek van Nederland.

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989.

Systeem voor bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveau's. Wageningen. PUDOC.

Barends e.a.1994.

Over hagelkruisen, banpalen en pestbosjes. Historische landschapselementen in Nederland. Uitgeverij Matrijs.

Beaufort R. F. P. de en H. M van de Berg, 1968.

De monumenten van Geschiedenis en Kunst, deel De Betuwe. 's-Gravenhage.

Beekman, A. A., 1905-1907.

Het dijk- en waterschapsrecht in Nederland. Martinus Nijhoff. 's-Gravenhage.

Beekman, A. A., 1932.

Nederland als polderland. Zutphen. W.J. Thieme en cie.

Bolderman, M.B.N. en A.W.C. Dwars, 1962.

Waterbouwkunde V. Zeewerken - rivierwerken - droogmakerijen - afwatering en ontwatering. Opnieuw bewerkt door P. Barentsen en W.H.J. v.d. Hooft. Amsterdam. L.J. Veen's Uitgeversmaatschappij N.V.

Bont, Chr. de, 1994.

Toekomst voor de natuur in de Gelderse Poort. Historische Geografie: inventarisatie en waardering. Wageningen. Staring Centrum. Rapport 298.3.

Bont, Chr. de en G. Maas, 2000.

Knocking on Gelder's door. Integrated Water Management and habitation along the River Thine in the Dutch-German border region - in the past, today and in the near future. An excursion guide. Wageningen. Alterra.

Bredie. A.. 1970.

Toegang tot het verleden. Nijmegen. Thoben offset.

Brusse, P., 1999.

Overleven door ondernemen. De agrarische geschiedenis van de Over-Betuwe 1650-1850. Wageningen. A.A.G. Bijdragen 38.

Buisman, J., 1996-2000.

Duizend jaar weer, wind en water in de lage landen. Deel 1 t/m 4. Franeker. Uitgeverij Van Wijnen.

Buringh, P., 1953.

Rapport betreffende de inventarisatie van de uiterwaardgronden langs de Rijn en de Waal, ten behoeve van de steenindustrie. Wageningen. Stichting voor Bodemkartering. Rapport 282.

Coopmans, J. (red), 2000.

Verleden en heden. Beelden van toen en nu van Oosterhout, Slijk-Ewijk en Loenen. Uitgave Historische Kring Oosterhout, Slijk-Ewijk e.o. Ede. Veenman drukkers.

Dale, J.H. van, 1872.

Nieuw Woordenboek der Nederlandsche Taal. 's-Gravenhage, Leiden, Arnhem. Martinus Nijhoff, A. W. Sijthof, D.A. Thieme.

Dalen, A.G. van, 1972.

Rondom het Tolhuys aan de Rijn en Waal: uit de geschiedenis van Lobith, Tolkamer, Spijk, Herwen en Aerdt.

Derksen, J.T.M., 2001.

Dagboek van een watervloed. Dijkbreuken en overstromingen in de Over-Betuwe in januari 1809. Osenvorenreeks 68. Kesteren. Arend Datema Instituut.

Donkersloot-de Vrij, M., 1981.

Topografische kaarten van Nederland vóór 1750. Groningen. Wolters-Noordhoff bv/Bouma's boekhuis bv.

Drost, J., 1982.

Gelderse Plakkatenlijst 1740-1815. Zutphen. Walburg Pers.

Edelman, C.H. en A.W. Vlam, 1949.

Over de perceelsnamen van het Nederlandse rivierkleigebied. Betuwe en Bommelerwaard. Toponymica XII. Onomastica Neerlandica. Brussel. N.V. Standaard-Boekhandel.

Egberts, H., 1950.

De bodemgesteldheid van de Betuwe. Versl. Landbouwk. Onderz. No. 56.19. Wageningen. Stichting voor Bodemkartering.

Gottschalk, M.K.E., 1971, 1975 en 1977.

Stormvloeden en rivieroverstromingen in Nederland. Deel 1, de periode vóór 1400; deel 2, de periode 1400-1600; deel 3 de periode 1600-1700. Assen/Amsterdam. Van Gorcum.

Haggenburg, L. 1931.

Het dorp Pannerden. Historische schets. Zevenaar. Wed. B. Spaan.

Harbers, P. en J.R. Mulder, 1981.

Een poging tot reconstructie van het Rijnstelsel in het oostelijk rivierengebied tijdens het Holoceen, in het bijzonder in de Romeinse tijd. K.N.A.G. Geografisch Tijdschrift XV, 5: 404-421.

Heidemij, 1997.

Verbetering Rijnbandijk Doornenburg-Huissen dp 0 -8, hmp (0) 11-99. Geotechnisch rapport. Heidemij Advies BV. Rapportnummer 634/OA07/1860/18835/mj

Heiningen, H. van, 1972.

Tussen Maas en Waal. 650 jaar geschiedenis van mensen en water. Zutphen. De Walburg pers.

Heiningen, H. van, 1978.

Dijken en dijkdoorbraken in het Nederlandse rivierengebied. 's-Gravenhage. Uitgeverij Boekencentrum B.V.

Heldring, O.G., 1838/39.

Wandelingen ter opsporing van Bataafsche en Romeinsche Oudheden, legenden etc. Amsterdam.

Hemmen, F. van, 2001.

Monumentaal Blauw. Een inventarisatie van wielen en wielresten in de Betuwe. Elst. Polderdistrict Betuwe.

Heslinga, M.W., A.P. de Klerk, H. Schmal, T. Stol en A.J. Thurkow, 1985.

Nederland in kaarten. Verandering van stad en land in vier eeuwen cartografie. Ede /Antwerpen. Zomer en Keuning

Hol, R.C., 1977.

Zeshonderdvijftig jaar Neder-Betuwe. Amsterdam.

Huysen van Kattendijke., 1851.

De prikvisscherij te Arnhem. Verslagen van de Vereeniging tot bevordering der inlandsche ichtologie III. Arnhem.

Janssen, G.B., 1987.

Baksteenfabricage in Nederland: haar eerste mechanisering met name in het gebied van de grote rivieren (ca. 1850 - ca. 1920).

Janssen, G.B., 1991.

Steenfabricage in de Gelderse Poort: het Rijnstrangengebied tussen de Houberg en Candia.

Janssen, G.B., 1992.

Steenfabricage in de Gelderse Poort: het Oude Rijn-gebied tussen Lobith-Tolkamer en Spijk.

Kehl, P.A.M., 1975.

Historische schetsen van eenige dorpen en kastelen in de Over-Betuwe. Fotografische herdruk. Drukkerij Trio-Print Nijmegen B.V. Nijmegen.

Künzel, R.E., D.P. Blok en J.M. Verhoeff, 1989.

Lexicon van nederlandse toponiemen tot 1200. Amsterdam.

Kuyper, J., 1868.

Gemeente atlas van de provincie Gelderland. Leeuwarden. Hugo Suringar.

Kuys, J., 1987.

De ambtman in het kwartier van Nijmegen (ca. 1250-1543). Nijmegen.Gerard Noodt Instituut.

Litjens, G., W. Helmer en W. Overmars, 1992.

Loowaard en Kandia. Natuurontwikkeling door ontgrondende bedrijven Moorlag.bv. en Zilver schoon bv. Laag Keppel. Bureau Stroming.

Maas, G.J., H.P. Wolfert, M.M. Schoor en H. Middelkoop, 1997.

Classificatie van riviertrajecten en kansrijkdom voor ecotopen. Een voorbeeldstudie vanuit historisch-geomorfologisch en rivierkundig perspectief. Wageningen. DLO-Staring Centrum. Rapport 552.

Maris, A.J., 1939.

De reformatie der geestelijke en kerkelijke goederen in Gelderland, in het bijzonder in het Kwartier van Nijmegen.'s-Gravenhage. N.V. Drukkerij 'De Residentie'. Academisch proefschrift.

Meene, E.A., 1977.

Toelichtingen bij de Geologische kaart van Nederland 1 : 50 000. Blad Arnhem Oost (400). Haarlem. Rijs Geologische Dienst.

Meene, E.A. van der, 1979.

Het ontstaan van de Gelderse IJssel. K.N.A.G. Geografisch Tijdschrift 3:202-211.

Melchers, R.J.H. (red), 2000.

Dorpsgeschiedenis van Doornenburg. Stichting Dorpsgeschiedenis Doornenburg.

Mentink, G.J., 1972.

Watersneden in Gelderland. In: Grepen uit de Gelderse historie. Zutphen. De Walburg Pers.

Mentink, G.J. en J. van Os, 1985.

Over-Betuwe: geschiedenis van een polderland (1327-1977). Zutphen. De Walburg Pers.

Meulenaars-V.d. Eerden, J.M.M. en W. Zondervan, 1995.

Inventaris van de archieven van het polderdistrict Overbetuwe 1838-1981. Zoetermeer.

Modderman, P.J.R., 1949.

Het oudheidkundig onderzoek van de oude woongronden in de Over- en Neder-Betuwe. In: Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden. Nieuwe reeks 30: 66-93.

Moerman, H.J., 1956.

Nederlandse plaatsnamen. Nomina Geographica Flandrica. Studiën VII. Standaard-Boekhandel. Brussel.

Mulder, J.R., H.R. Salverda en J.A. van den Hurk, 1979.

Ruilverkaveling Over-Betuwe-Oost; bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid. Wageningen. Stichting voor Bodemkartering. Rapport 1389.

Mulder, J.R. 1989.

De bodemgesteldheid van het herinrichtingsgebied 'Ooypolder'. Wageningen. Stichting voor Bodemkartering. Rapport 1914.

Mulder, J.R. en H. van Heiningen, 1991.

'Leve de Doode Linge bij Tiel'. Tabula Batavorum 9,1: 23-29.

Mulder, J.R., T.C. van Steenbergen en F. Brouwer, 1992.

De bodemgesteldheid van de uitbreiding van het herinrichtingsgebied 'Ooypolder'. Wageningen. Staring Centrum. Rapport 215.

Mulder, J.R., A.E. Gazenbeek en E. van der Linden, 2001.

In de ban van de Betuwse dijken. Deel 1 Loenen. Wageningen. Alterra. Rapport 183.

Mulder, J.R., F. Spaan en J.G.C.de Wolf, 2002.

In de ban van de Betuwse dijken. Deel 2 Oosterhout. Wageningen. Alterra. Rapport 311

Nederend-Goris, A.M.P., 1994.

Het geslacht GORIS. Vijf eeuwen op de Rijnwaarden. Amsterdam. Leeuwenberg.

Overmars, W., 1991.

Historisch-morfologische atlas van de Rijntakken in de Gelderse Poort. Roswaard. Laag Keppel. Bureau Stroming.

Overmars, W., W. Helmer, G. Litjens, A.C. Garritsen en W. Bosman. 1991

Roswaard. Ontkleiing en natuurontwikkeling. Laag Keppel. Bureau Stroming.

Overmars, W., 1992.

De Rijnstrangen. Historisch-morfologisch onderzoek. Laag Keppel. Stichting ARK.

Pannekoek van Rheden, J.J., 1935.

Geologische kaart van Nederland, schaal 1 : 50 000. Kaartblad 40 Arnhem. Kwartblad III.

Petersen, J.W. van, 1978.

De waterplaag. Dijkdoorbraken en overstromingen achter Rijn en IJssel. Zutphen. De Walburg Pers.

Petersen, J.W. van, 1974.

Des landmeters trots. Oude kaarten van het gebied achter Rijn en IJssel. Zutphen. De Walburg Pers.

Pons, L.J., 1952.

De bodemgesteldheid van het uiterwaardengebied van de Oude Rijnmond (Spijkse Overlaat) en van de Driedorpenpolder (Pannerden, Herwen en Aerdt). Wageningen. Stichting voor Bodemkartering. Rapport 302.

Pons, L.J., 1953.

"Oevergronden als middeleeuwse afzettingen en overslaggronden als dijkdoorbraakafzettingen in het rivierkleigebied". Boor en Spade VI: 126-134. Wageningen.

H. Veenman en Zonen.

Pons, L.J., 1957.

De geologie, de bodemvorming en de waterstaatkundige ontwikkeling van het Land van Maas en Waal, en een gedeelte van het Rijk van Nijmegen. Wageningen. Stichting voor Bodemkartering. Bodemkundige studies 3.

Reuvens, L.A., 1871.

De Waal- en Rijndijken der Polderdistricten in Gelderland en de werken tot verbetering der daarlangs gelegen rivieren etc. Uitgave IS.AN. Nijhoff en Zoon. Arnhem.

Roessingh, H.K., 1976.

Inlandse tabak. Expansie en contractie van een handelsgewas in de 17e en 18e eeuw. A.A.G. bijdragen 20. Wageningen. Landbouwhogeschool, afd. Agrarische geschiedenis.

Schaik, H.C. van, 1948.

Over de kwel als oorzaak van dijkdoorbraken. Boor en Spade 1: 164-170. Wageningen, STIBOKA/Utrecht., Oosthoek.

Schilfgaarde, A.P. van, 1966.

Het archief van de Doornenburg. Arnhem. Rijksarchief in Gelderland.

Schimmel, J.A., 1995.

Inventaris van de archieven van het ambt en de dijkstoel van Overbetuwe 1400-1837. Zoetermeer.

Scholten, H., 1993.

Erlecom. In: 'Markpraat' van de Historische Kring Gente, Sektie H: buurtschappen, bijdrage 4, p. 1.

Schönfeld, M., 1955.

Nederlandse waternamen. Nomina Geographica Flandrica. Studiën VI. Brussel. Standaard-Boekhandel.

Schönfeld, M., 1980.

Veldnamen in Nederland. Herdruk. Arnhem. Gijsbers en Van Loon.

Sloet, L.A.J.W. 1872.

Oorkondenboek der graafschappen Gelre en Zutphen tot op den slag van Woeringen, 5 juni 1288. 's-Gravenhage. Martinus Nijhoff.

Soet, F. de, 1976.

De waarden van de uiterwaarden. Een milieukartering en -waardering van de uiterwaarden van IJssel, Rijn, Waal en Maas. Wageningen. PUDOC.

Ven, G. P. van de, 1976.

Aan de wieg van Rijkswaterstaat. Wordingsgeschiedenis van het Pannerdens Kanaal. Zutphen. De Walburg Pers.

Ven, G. P. van de, 1993.

Leefbaar laagland. Geschiedenis van de waterbeheersing en landaanwinning in Nederland. Utrecht. Uitgeverij Matrijs.

Ven, G. P. van de, A.M.A.J. Driessen, W. Wolters en J. Wasser.

Niets is bestendig...De geschiedenis van rivieroverstromingen in Nederland. Utrecht. Uitgeverij Matrijs.

Verbraeck, A., 1975.

Ice-pushd ridges in the eastern part of the Netherlands river area. Geologie en Mijnbouw 54, 1-2:82-84.

Verbraeck, A. en E.A. van der Meene, 1975.

Onderzoek Gelderse Poort. Haarlem. Rijks Geologische Dienst. Dienstrapport 1354.

Verbraeck, A. 1990.

De Rijn aan het einde van de laatste ijstijd: de vorming van de jongste afzettingen van de Formatie van Kreftenheye. KNAG, Geografisch Tijdschrift XXIII,4: 328-339.

Verdam, J., 1932.

MiddelNederlandsch handwoordenboek. 's-Gravenhage. Martinus Nijhoff.

Verhoeff, J.M., 1982.

De oude Nederlandse maten en gewichten. Amsterdam.

Vierlingh, A., 1576-1579.

Tractaet van Dyckagie.

Visser, G. 1995.

Kijken langs de dijken. Routes door de Betuwe 2. Arnhem-Huissen-Angerden-Doornenburg-Gendt-Haalterden-Bemmel-Lent. Stichting Tabula Batavorum.

Vlam, A.W., 1950.

Dwarsdijken en binnendijken in de Betuwe. In: H. Egberts, de bodemgesteldheid van de Betuwe. Verslagen landbouwkundige onderzoekingen 56.19.

Vries, J. de en F. de Tollenaere, 2000.

Etymologisch Woordenboek. Onze woorden, hun oorsprong en ontwikkeling. Utrecht. Uitgeverij Het Spectrum.

Water-recht, 1767.

Waar na een yder in het Furstendom Gelre en Graafschap Zutphen zig voortaan zal hebben te reguleren.

Westermann, J.C., 1939.

De reekeningen van de landsheerlijke riviertollen in Gelderland 1394/1395. Arnhem. S. Gouda Quint.

Willems. W.J.H., 1986.

Romans and Batavians. A regional Study in the Dutch Eastern River Area. Amersfoort. Dissertatie.

Wolters, J., 1954.

De gemeente Bemmel in het land van de Overbetuwe. Geschiedenis van een vijf-dorpen-gemeenschap.

Zellem, J. van, 2001.

Nooyt gehoorde hoge waeteren. Een onderzoek naar de bestuurlijke, technische en sociale aspecten, in het bijzonder de hulpverlening, van de overstromingsramp in de Over-Betuwe in 1740-1741. Scriptie Open Universiteit Nederland. Algemene cultuurwetenschappen.

Geraadpleegde oude kaarten

'den IJsselstroom van Isseloort tot voor de stad Deventer. Isaac van Geelkercken. Circa 1670

Kaart of plan van het retranchement in de Overbetuwe door G. Passavant 1701. ARA. OSK P10.

'Het retranchement tot Panderen met de situatie daar omtrent streckende van de Waal ongeveer
20 roeden boven de Overbetuwse bandijck tot aan de Neder Rijn bij de Peppelgraaf, om daar voor in tijt van noot met een geringe magt den vijandt het inkomen van de Overbetuwe te beletten'.
G. Passavant.1703.

Caart figuratif van den Rhijnstroom van boven het steedje Groet tot beneeden de stad
Arnhem en de Waal tot beneeden de heerlijkheid Gendt end Erleum boven de stad Nimmegen . W. Leenen. 1756.

Manuscript van de Topografische en militaire kaart van het Koninkrijk der Nederlanden. Blad
40 III. Circa 1850. Vergroting op schaal 1:25 000 van het origineel op de schaal 1:50 000

Gemeente-atlas van Gelderland van J. Kuyper 1865-1872

Kaart van de Over-Betuwe van Reuvsen uit 1870.

Rivierkaart uit circa 1875

Topografische kaart van 1986 en 1910

Geraadpleegde recente kaarten

- Topografische kaart van Nederland, schaal 1: 50 000. Blad 40W (Arnhem)
- Topografische kaart van Nederland, schaal 1: 25 000. Blad 40 C
- Geologische kaart van Nederland uit 1935 (Opname door J.J. Pannekoek van Rheden)
- Bodemkaart van Nederland 1:50 000. Blad 40O en W (Arnhem)
- Bodemkaart van de ruilverkaveling Over-Betuwe-Zuid 1: 10 000
- Geomorfologische kaart 1:50 000. Blad 40O en W (Arnhem)
- Klei-inventarisatiekaart van de Oosterhoutse uiterwaarden van Buringh uit 1951
- Luchtfoto's van de geallieerde luchtmacht uit 1944/45. LUW bibliotheek/Jan Kopshuis. Wageningen

Bronnen

Archief van de Historische Kring Gente

Archief Polderdistrict Betuwe te Elst.

Bibliotheek De Haaff , Alterra Wageningen

Bibliotheek Wageningen UR, Speciale collecties. Wageningen