

Het tijt gekeerd? Het Zwindebat in perspectief

Jan Trachet*, Wim De Clercq*, Kristof Dombrecht**, Erik Thoen**, Ward Leloup**, Jan Dumolyn**, Samuël Delefortrie*** & Marc Van Meirvenne***

* Vakgroep Archeologie, Universiteit Gent, Sint-Pietersnieuwstraat 35, 9000 Gent; contact: Jan.Trachet@ugent.be

** Vakgroep Geschiedenis, Universiteit Gent, Sint-Pietersnieuwstraat 35, 9000 Gent

*** Vakgroep Bodembeheer, Universiteit Gent, Coupure Links 653, 9000 Gent

Het huidige Zwin is het restant van een imposante middeleeuwse getijdgeul in de oostelijke hoek van het Graafschap Vlaanderen. De Internationale dijk damde die middeleeuwse zeearm finaal af in 1871. Zo ontstond aan de landzijde van de dijk de Willem-Leopoldpolder. De zeezijde bleef het welgekende gebied van slikken en schorren dat later naam maakte als beschermd natuureservaat. In 2011 besliste men de voortschrijdende verzanding van de restgeul een halt toe te roepen en het getijdengebied uit te breiden om zo de biodiversiteit van het slikken- en schorrengebied op te waarderen. Om die reden moet de Internationale dijk nu wijken. Zo lijkt het historisch-geomorfologische proces van verzanding en inpoldering te worden omgekeerd in een proces van bevoeiing en ontpoldering. Vanuit maatschappelijk, maar misschien nog meer vanuit historisch-archeologisch

perspectief roept dit proces echter vragen op. Is dit een stap vooruit? Of draaien we gewoon de klok terug? Kiezen we als maatschappij voor behoud van landbouwgrond, of geven we ruimte terug aan de natuur? Kunnen we bij dergelijk menselijk ingrijpen wel spreken van natuur? En wat met de rest van de geul? Graven we die dan verder uit naarmate de zeespiegel stijgt?

Historisch, archeologisch en landschappelijk onderzoek kan een belangrijke rol vervullen in het kaderen van deze problematiek. Toevalligerwijs begon dergelijk onderzoek in de oostelijke kustvlakte óók in 1871, toen archivaris Louis Gilliodts-Van Severen de inventarissen van het Brugse archief bestudeerde en publiceerde. Van dan af ontspoon zich een brede discussie naar de oorsprong en de evolutie van de getijdgeul die gedurende eeuwen Vlaanderens belangrijkste

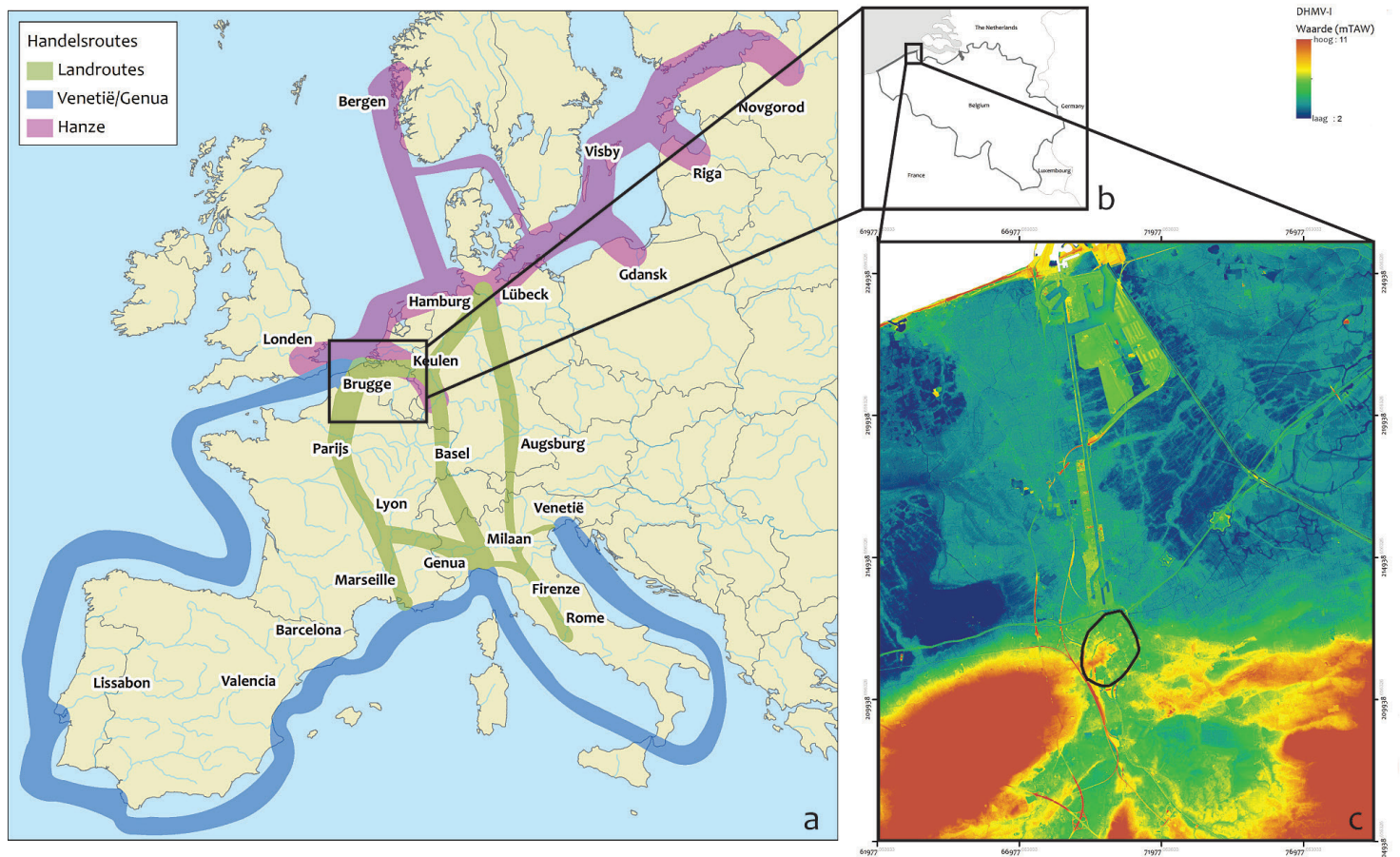
levensader vormde. Ze werd gevoerd door historici en bodemkundigen, academici en amateurs, stedelijke versus landelijke visies, en regionale versus internationale perspectieven: het Zwindebat was geboren.

Het Brugse havennetwerk

Tijdens de middeleeuwen werd Brugge een leidend economisch en cultureel centrum in Europa. Zowel landschappelijk als economisch gezien lag de stad dan ook op het raakvlak van twee werelden. Enerzijds situeerde het zich op de rand van zandig Vlaanderen, die de connectie verzekerde met de handelswegen die tot diep in het Europese vasteland reikten. Anderzijds positioneerde de stad zich aan de oever van de kustvlakte, toegang verschaffend tot de overzeese handelsroutes die zich uitstrekten



■ Zicht op de Willem-Leopoldpolder (links), de Internationale Dijk (boven) en Het Zwin (rechts), dit vanuit de grond (Jan Trachet) en vanuit de lucht (Google Earth).



■ *Middeleeuws Brugge als draaischijf in de internationale handel (a) en op het raakvlak tussen zandig Vlaanderen en de kustvlakte (c) (DHMV-I©AGIV).*

van Noord tot Zuid. Een continue bevaarbare verbinding tussen stad en zee was daarin een cruciale factor. Om deze doorgang te garanderen werden zandruggen doorgraven en natuurlijke kreekgradueel verbonden, verbreed, uitgediept en rechtgetrokken. Wellicht voor het eerst in de geschiedenis van ons kustgebied slaagde de mens erin om dergelijke grote impact uit te oefenen op de zee. Natuurlijke gebeurtenissen werden tot menselijke opportuniteiten geboetseerd. De doorbraak van het Zwin in het begin van de 12^{de} eeuw zorgde ervoor dat de Brugse verbinding met de zee plots veel vlotter kon verlopen. Een getijdengeul had zich immers dieper landinwaarts uitgespuurd en was bevaarbaar tot op de plek waar men later Damme zou gaan stichten. De verbinding Damme-Brugge werd vervolgens bevaarbaar gemaakt door de kanalisatie van de Reie. Door de aanleg van dijken, dammen en sluisen slaagden Brugge en de Vlaamse graven erin het natuurlijke kustlandschap van slikken, schorren en geulen om te vormen tot een cultuurlandschap dat voldeed aan de economische noden van een grootstad. Het ingepolderde land moest de akker- en veeteelt dienen, terwijl de bedijkte Zvingeul overzeese handelaars toeliet om tot in de binnenstad te varen. Langs de oevers van de geul ontstonden kleinere nederzettingen zoals Monnikerede, Hoeke, Mude en Sluis. Deze aanlegplaatsen werden al snel geïntegreerd in de havenactiviteiten van Brugge en evolueerden van simpele vissersdorpjes naar voorhavens met

stadsallures. De aaneenschakeling van waterwegen, dijken en aanleg- en losplaatsen resulteerde in een havengebied dat zich ver buiten de Brugse stadsmuren in noordoostelijke richting uitstrekte. Brugge hield echter de touwtjes van zijn havencomplex strak in handen door de voorhavens zowel op rechterlijk als economisch vlak rekenschap te laten afleggen. De getijdengeul werd zo de levensader van de voorhavens, met Brugge als het kloppend hart.

Ondanks deze technologische *tour de force*, was de verzanding van de getijdengeul onafwendbaar en verloor Brugge geleidelijk aan zijn vitale verbinding met de zee. Bovendien was de Brugse economie op het einde van de 15^{de} eeuw over zijn hoogtepunt heen. Het havennetwerk stortte in en kleine voorhavens als Monnikerede en Hoeke bleken niet meer levensvatbaar zonder de economische impulsen van hun grote Brugse broer. De kanalen en havens verloren hun functie, werden verlaten en opgeslorpt door een ander, post-middeleeuws landschap. De Tachtigjarige Oorlog, overstromingen, opgeslibde geulen, rationele herinpolderingen en moderne kanalen en (snel)wegen maakten het middeleeuwse havenlandschap sindsdien onherkenbaar. Als men het rustige polderlandschap van vandaag bekijkt, kan men zich deze dynamische landschapsconversies amper voorstellen. Toch zijn vele elementen van deze turbulente geschiedenis nog aanwezig in het landschap, zij het soms verborgen

onder enkele decimeters aarde. Het onderzoek naar de groei, evolutie en verval van de Brugse toegang tot de zee door de geschiedenis heen is de kern van het Zwindebat.

Vier fases in het Zwindebat

Tot nu toe waren het vooral historici, geografen en bodemkundigen die de discussie rond de ontwikkeling van het middeleeuwse havennetwerk voerden. Ze baseerden zich daarvoor op geschreven bronnen, historisch kaartmateriaal en bodemkaarten. Sinds 1871 zijn de denkwijzen en methodes toegepast op het onderzoek in de Zwinregio drastisch gewijzigd. Bovendien heeft de beschikbaarheid van nieuwe data telkens grote impact gehad op de intensiteit en de resultaten van het onderzoek. Gebaseerd op deze parameters kunnen we vier trends of fases onderscheiden in het Zwindebat. Aan de hand van enkele voorbeelden leggen we vervolgens enkele pijnpunten en mogelijkheden van het onderzoek bloot.

In de eerste fase (1871-1945) was het onderzoek gebaseerd op historische en geologische data. Aangezien informatie over de vroegste fases ontbrak, lag de focus initieel op de latere verzanding van de geul. Algemeen werd aangenomen dat een vroegmiddeleeuwse brede geul op natuurlijke wijze geleidelijk aan verzandde. In een tweede fase (1945-1978) was er meer



■ Schets van het zwingebied in de middeleeuwen met aanduiding van havens, waterwegen, en dijken vermeld in de tekst [JT]

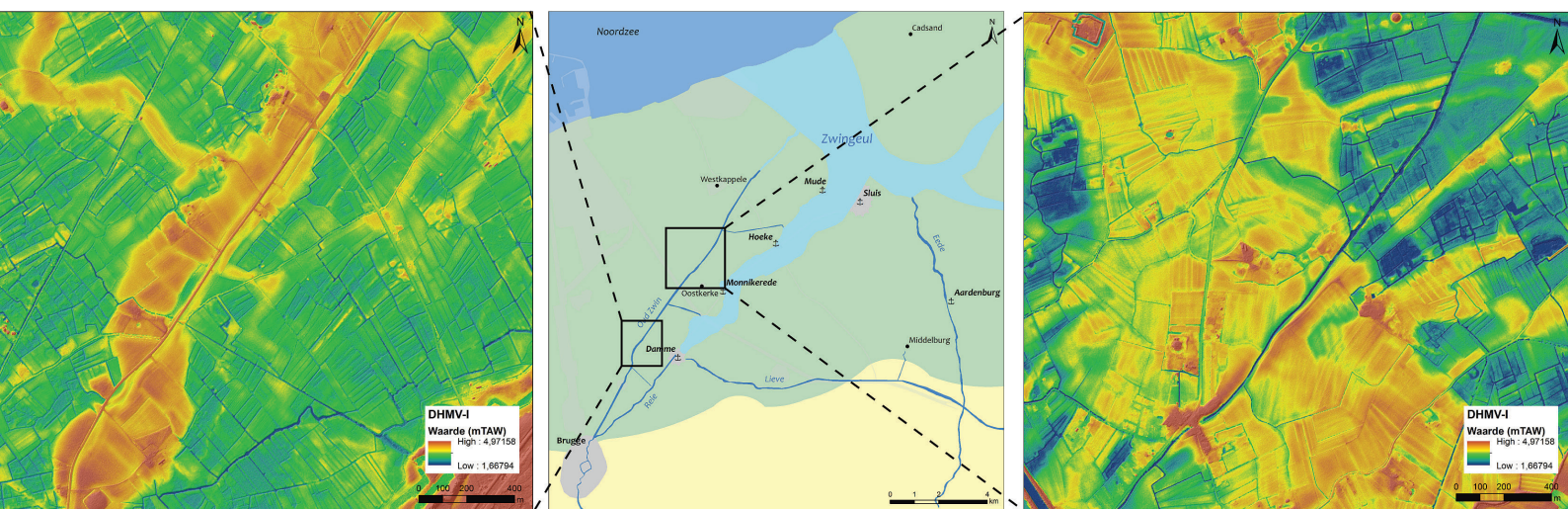


■ Restanten van het Oud Zwin ter hoogte van Westkappelle [JT].

toenadering tussen onderzoekers van verschillende academische onderzoeksdomeinen. De naoorlogse opmaak van de Belgische bodemkaart bracht nieuwe inzichten inzake de bodemopbouw van de kustvlakte. Aanvankelijk werd de opeenvolging van transgressies en regressies (beter gekend als het Duinkerke-model) gezien als de motor van de geomorfologische processen, later werd het onregelmatig patroon van stormvloedren meer belang toebedeeld. Opmerkelijk in deze fase is ook de opkomst en inbreng van heemkundige kringen. Amateurs als René De Keyser gingen in discussie met academici als Adriaan Verhulst en brachten het debat in een stroomversnelling. Pas vanaf de derde fase van het debat (1978-2010) werd menselijk ingrijpen als een belangrijke factor erkend in de geomorfologie van het Zwinstreek. Het Duinkerke-model had afgedaan en van trans- en regressies was niet langer sprake. Nieuw bodemkundig en archeologisch onderzoek bracht een veel complexer model naar voren, dat echter maar moeilijk ingang vond bij het brede publiek. Vanaf 2010 zien we een intensifiëring van het onderzoek, zowel bij ons in de Belgische kustvlakte, als in het hele Noordzeegebied.

Het Oud Zwin, voorganger van hêt Zwin?

Het Oud Zwin is een waterloop die zich uitstrekte tussen het huidige Dampoortcomplex in Brugge en Schapenburg bij Westkappelle. Het eerste deel (tussen de Dampoort en Pereboom) werd in de 16^{de} eeuw hergraven als een nieuw kanaal: de Verse Vaart. Vanaf Pereboom stroomt de waterweg nog steeds richting noordoosten, onder namen als 'Zwinnevaart' of 'Eienbroekevaart'. De aanleg van nieuwe kanalen en overeenkomstige naamsveranderingen hebben reeds vanaf de start van het onderzoek verwarring gezaaid over de ouderdom, loop en functie van de waterloop. De eerste onderzoekers konden zich enkel baseren op historisch kaartmateriaal, zoals de kaart van het Brugse Vrije van Pieter Pourbus. Nadat de ligging van de waterloop gesitueerd was, ging de discussie al snel over de natuurlijke, dan wel antropogene aard van de watergang: was het een oude getijdengeul of een door mensenhanden gegraven kanaal? Of een combinatie van beiden? De komst van de bodemkaart bracht het debat in een stroomversnelling. De waterloop bleek verschillende landschappelijke eenheden te doorsnijden. Bodemkundigen bestempelden ze dan ook categoriek als volledig kunstmatig. Bovendien probeerde men nu ook uitspraken te doen over de ouderdom van het kanaal, door het te integreren in het Duinkerke-model. Men discussieerde over welke ingreep het eerst plaatsvond: de aanleg van een kanaal, of het opwerpen van afsluitdijken. Het debat nam een nieuwe



■ Op het digitaal hoogtemodel Vlaanderen DHMV-I is nog beter te zien dat het zuidelijke deel van het Oud Zwin samen lijkt te lopen met een oude geul, terwijl het noordelijke deel verschillende landschapselementen doorsnijdt. (©AGIV).



■ Schuine luchtfoto van de Krinkeldijk ter hoogte van de verdwenen havenstad Monnikerede (© Wim De Clercq).

wending toen men ging twifelen aan het homogeen karakter van de waterloop. Tot dan toe was men er immers van uitgegaan dat de waterloop één en ondeelbaar was. Amateurhistoricus De Keyser stelde echter een gecompartmenteerd model voor, waarbij verschillende delen een verschillende ouderdom hadden. De loop van het Oud Zwin werd zo ook weer in vraag gesteld. In een eerste fase zou het kanaal een vergelijkbaar tracé als de Verse Vaart gehad hebben en uitmonden in een kleinschalige voorloper van de grotere 12^{de}-eeuwse Zwingeul: het Budansflit. De vooraanstaande historicus Adriaan Verhulst verzette zich in eerste instantie fel tegen deze hypothese, maar

integreerde ze later toch schoorvoetend in zijn eigen werk. Zonder veel concreet bewijs belandde het debat zo op de gulden middenweg. Het Oud Zwin wordt nu algemeen beschouwd als een menselijke aaneenschakeling van natuurlijke krekens. De eerste ingrepen zouden al tussen de 9^{de} en 11^{de} eeuw gesitueerd kunnen worden, terwijl de meer zeewaartse stroken ten noordoosten van Oostkerke waarschijnlijk pas in een latere fase werden aangelegd. De exacte functie en initiële loop van het Oud Zwin blijven echter vraagtekens in het debat.

De Krinkeldijk. De kip of het ei?

De Krinkeldijk behoorde samen met de Romboutswervedijk tot de linkerbuitendijk van de Zwingeul die van Damme tot Hoeke liep. Door de aanleg van eerst de Verse Vaart en later de Damse Vaart, het Schipdonkanaal en het Leopoldkanaal, is het dijktracé ter hoogte van Oostkerke onderbroken. Vooral gebaseerd op de kaart van Pieter Pourbus, werden Krinkel- en Romboutswervedijk gezien als inherent deel van een lange dijkengordel die de hele noordoosthoek van Brugge moest beschermen tegen de zee, dikwijls beschreven als 'de Evendijk'. Opnieuw waren

het de bodemkundige data van de jaren 1950 die de discussie op gang brachten. Ook het hele dijksysteem dwong men in het keurslijf van trans- en regressies. De aanleg van de dijkgordel werd derhalve gezien als een reactie op één van de transgressies of overstromingen. Waar bodemkundigen nog steeds van één aaneensluitende dijk spraken, zagen historici het eerder als een aaneensluiting van kleinere dijkfragmenten. Het was alweer amateurhistoricus De Keyser die de hypothesen van de academici in vraag stelde en de aanleg van de dijk vóór de 12^{de} eeuwse doorbraak van het Zwin situeerde. Eens het Duinkerke model van tafel was geveegd, belandde ook dit debat op de gulden middenweg. Onderzoek in vergelijkbare landschappen had immers aangetoond dat kleine lokale dijkes zich in eerste instantie verenigden tot één continue defensieve dijk, evenwijdig met de kustlijn. Pas in een tweede fase gingen de getijdengeulen flankeren, met als gevolg dat deze min of meer loodrecht op de kustlijn staan. Dergelijk model is volgens Brugs stadsarcheoloog Bieke Hillewaert ook op de Krinkeldijk toepasbaar. Of die dijk dan langs de Zwingel of zijn mogelijke voorganger het Budansflit werd aangelegd, is nog steeds een onopgelost vraagstuk.



Monnikerede, een verdwenen voorhaven

De verdwenen havenstad Monnikerede is één van die plaatsen waar bovenstaande problematieken geografisch samenkomen. Deze voorhaven van Brugge ontstond immers in de eerste helft van de 13^{de} eeuw langs de Krinkeldijk, op de linkeroever van de Zwingel. Als we De Keyser mogen geloven, moet de vroegste variant van het Oud Zwin nabij Monnikerede uitgemond hebben in de voorloper van de Zwingel, het Budansflit. Het is niet ondenkbaar dat het stadje zijn oorsprong kent in een klein vissersgehucht aan dit snijpunt van water- en landwegen. De eerste vermeldingen van Monnikerede vinden we pas in Engelse teksten uit het begin van de 13^{de} eeuw. Handelaars als *Lambekus de Munekerede* en *Johannes de Munckerod* drijven met hun kogges handel in Engelse en Franse wateren. De schepen van Monnikerede werden daarnaast gebruikt voor zowel visvangst als krijgstochten. Rond het midden van de 13^{de} eeuw kreeg Monnikerede stadsrechten toebedeeld van de Vlaamse Graaf. Op handelsvlak gaf Brugge het stadje het stapelrecht op gedroogde vis. Het economisch en demografisch hoogtepunt van Monnikerede kunnen we vooral in de 14^{de} en begin van de 15^{de} eeuw situeren. In die periode ontwikkelde het zich van een vissersnederzetting tot een miniaturstadje dat meespeelde in de internationale handel. In de loop van de 15^{de} eeuw kreeg Monnikerede sterk te lijden onder de verminderde Brugse handelsactiviteiten, de

Met de aanleg van de Damse Vaart werd het centrum van Monnikerede doorgraven. Foto genomen door Bieke Hillewaert bij onderhoudswerken in de jaren 1980 van de vorige eeuw. (©Bieke Hillewaert).



Kaart van het verlaten Monnikerede uit 1695 geprojecteerd op een recente luchtfoto (©Rijksarchief Brugge Inventaris 113, nr. 997). Te zien is hoe de Damse Vaart recht door het stadscentrum werd getrokken.



■ De Kaart van het Brugse Vrije (1571) geeft een accuraat beeld van het 16^{de} eeuwse landschap ten noordoosten van Brugge, net voor de Tachtigjarige oorlog. Origineel van Pieter Pourbus, maar hier gekopieerd door Claeissens (©Lukasweb).

verhoogde belastingdruk van de Bourgondische hertogen en de toenemende verzanding van het Zwin. Om de bevaarbaarheid tussen de stad en de Noordzee te herstellen, groef Brugge in de loop van de 16^{de} eeuw de Verse Vaart. Hoewel het kanaal ter hoogte van Monnikerede buitendijks ten oosten van de Krinkelijk liep, bestaat de kans dat het een deel van de latere bewoning en/of haveninfrastructuur heeft weggegraven. Nog meer oostelijk moet zich dan de restgeul van het 'zoute' Zwin bevonden hebben.

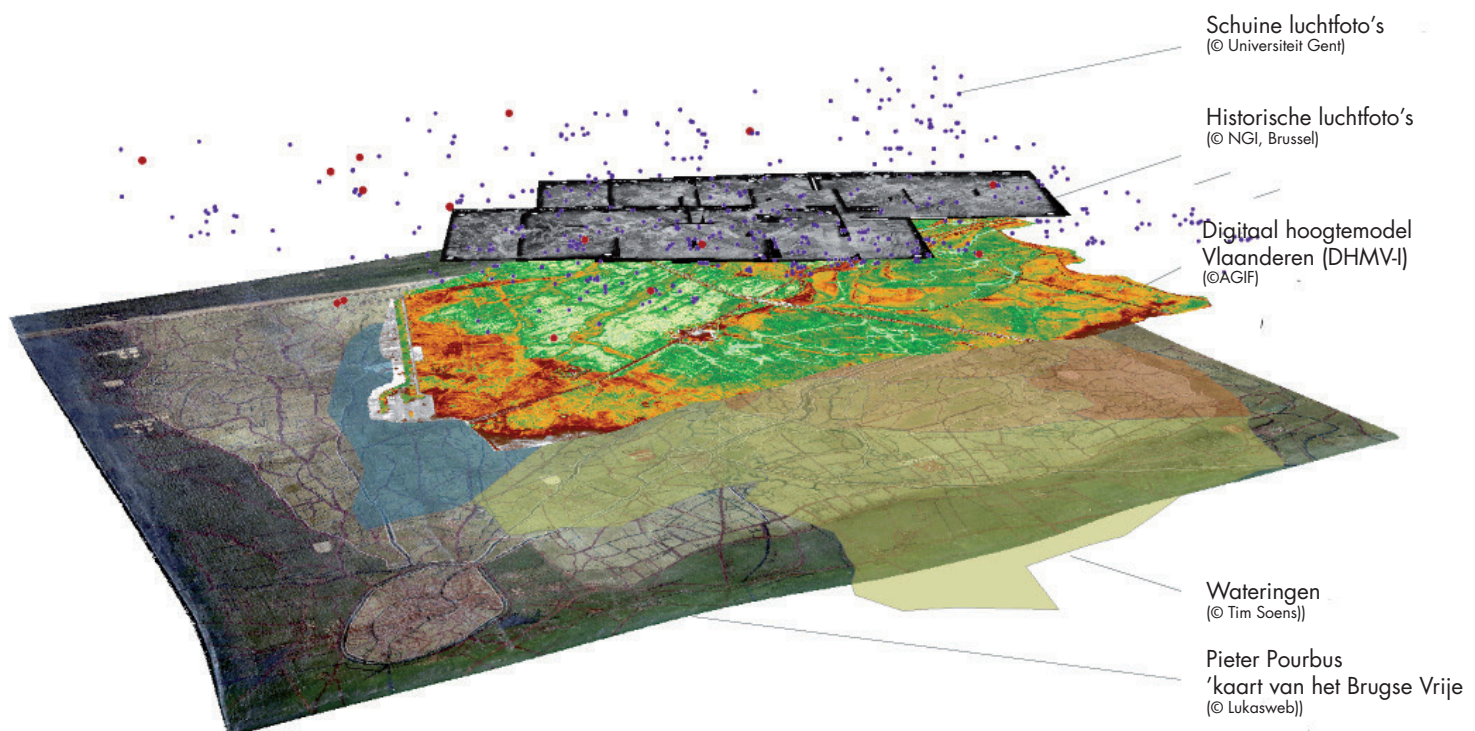
Handelsverkeer via het Zwin was nu voorgoed onmogelijk geworden. In 1594 viel het doek over de stad Monnikerede en droegen men het bestuur over aan Damme. Het langzame verval van de daaropvolgende tweehonderd jaar geraakte in een stroomversnelling met de aanleg van de Damse Vaart. De projectie van de kaart uit 1695 toont hoe het kanaal recht door het stadscentrum werd getrokken en Monnikerede zo finaal in de vergetelheid dompelde (zie illustratie).

Status quo ?

De literatuurstudie naar het onderzoek in de Zwinstreek heeft er ons toe gebracht vier trends of faseringen af te bakenen. *Case studies*, zoals het Oud Zwin, de Krinkelijk of de verdwenen havenstad Monnikerede tonen aan dat het onderzoek in de Zwinstreek stilaan gedateerd is. Het debat is gestrand in de herinterpretatie van dezelfde beperkte set aan historische teksten, kaartmateriaal en bodemkundige data. Bovendien is een groot deel van het onderzoek gevoerd binnen en opgehangen aan het toenmalige Duinkerke-transgressiemodel. Het model fungeerde als een raamwerk dat historische en bodemkundige data met elkaar verweefde. Geologen hebben ondertussen de geomorfologische component van het raamwerk neergehaald. De geschiedschrijving van individuele landschappelijke elementen, zoals dijken of waterlopen, is echter nog te veel ingebed in het Duinkerke-model en dringend aan herziening toe. Uit de analyse van het debat is duidelijk gebleken dat enkel het aanbrenge van nieuwe data en technieken de discussie weer op gang kan brengen en in kenniswinst kan resulteren.

The way to go!

Sinds 2013 hebben de vakgroepen archeologie, geschiedenis en bodembeheer van de Universiteit Gent de handen in mekaar geslagen om het onderzoek naar de Zwinstreek (op)nieuw leven in te blazen. De bovenstaande analyse is dan ook gebaseerd op de uitgebreide literatuurstudie, uitgevoerd bij de aanvang van het project. Om nieuwe data aan te leveren in het debat



■ Integratie van de verschillende ruimtelijke datalagen in een geografisch informatiesysteem (GIS) werpt een nieuw licht op het debat (JT).



■ *Innovatief onderzoek binnen het onderzoeksproject 'Middeleeuws Brugge en zijn voorhavens, een landschapsarcheologische bijdrage tot het Zwindebat'* (©Jan Trachet).

wordt vooral gekeken naar interdisciplinaire onderzoekstechnieken.

Landschapsarcheologisch onderzoek heeft de pakweg laatste tien jaar aangetoond dat zogenaamde non-invasieve prospectietechnieken – dit zijn technieken waarbij men niet graaft – voor zo'n kenniswinst kunnen zorgen. Hoewel ze al lange tijd beschikbaar zijn, is er in het Zwindebat bijvoorbeeld nog maar amper gebruik gemaakt van de traditionele *remote sensing* technieken, zoals de analyse van schuine, loodrechte en historische luchtfoto's. Ook het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen werpt een nieuwe blik op de relatie tussen verschillende landschapselementen, maar is vooralsnog nauwelijks geïntegreerd in het debat. De toegevoegde waarde van dergelijke data is vooral op macroschaal te zoeken, gezien ze meer informatie verschaffen over de geomorfologie van de regio. Op niveau van de site of het landschapselement zijn er recent een hele batterij aan nieuwe onderzoekstechnieken ontwikkeld. Via geofysisch onderzoek kan men bijvoorbeeld de magnetische reactie en geleidbaarheid van de bodem gaan meten. Kleine drones of UAV's, enkel bewapend met een camera, kunnen dan weer zeer gedetailleerde luchtfoto's en terreinmodellen aanleveren. Maar ook traditionele archeologische veldprospectie kan worden gemoderniseerd door het gebruik van een differentiële GPS voor het opmeten van individuele artefacten. Het gebruik van GIS tot slot heeft er voor gezorgd dat al deze datalagen nu in één geografische database samen onderzocht

kunnen worden. Zelfs historische bronnen, zoals de *ommelopers* ('middeleeuwse' kadasterplannen waarin de topografie van percelen nauwkeurig werd beschreven), kunnen nu van een tekst naar kaart worden omgezet.

De integratie en confrontatie van traditionele bronnen en technieken met innovatief interdisciplinair onderzoek levert de vereiste nieuwe datasets voor het onderzoek naar een van Europa's belangrijkste, maar minst gekende, middeleeuwse havennetwerken. Meer specifiek proberen we zo een beter zicht te krijgen op de geomorfologie van de oostelijke kustvlakte. Verder willen we ook de vroeg-middeleeuwse commerciële groei van de regio beter helpen duiden. Bovendien laat de unieke combinatie van technieken toe om de exacte locatie, topografie en bewaringstoestand van de verdwenen Zwinhavens te detecteren. Tot slot kan dergelijk onderzoek ook een basis vormen voor gebruik in erfgoed- en natuurbeheer of ruimtelijke planning. Zoals de huidige ingrepen in het resterende natuurgebied aantonen, is het Zwin nog steeds in verandering.

Meer weten:

- Projectwebsite: www.zwinproject.ugent.be
- Wetenschappelijke artikels: <https://biblio.ugent.be/person/802001382789> en <https://ugent.academia.edu/JanTrachet>
- Meer info over uitbreiding Zwin: <http://zwininverandering.eu/>

Bronnen(selectie):

- Ameryckx J. & A. Verhulst (1958). Enkele historisch-geografische problemen in verband met de oudste geschiedenis van de Vlaamse kustvlakte. Oostvlaams verbond van de kringen voor geschiedenis.
- Baeteman C. (2007). De ontstaansgeschiedenis van onze kustvlakte. De Grote Rede: Nieuws over onze Kust en Zee 18: 2-10.
- De Keyser R. (1963). Historische geografie van de Zwinstreek. Rond de Poldertorens 5, 3: 102-107.
- De Smet J. (1940). Monnikerede: een verdwenen zeestad van het Zwin. Gidsenbond.
- Ervynck A., C. Baeteman, H. Demiddele, Y. Hollevoet, M. Pieters, J. Schelvis, D. Tys, M. Van Strydonck & F. Verhaeghe (1999). Human occupation because of a regression, or the cause of a transgression? A critical review of the interaction between geological events and human occupation in the Belgian coastal plain during the first millennium AD. Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 26: 97-121.
- Gottschalk M.K.E. & A. Verhulst (1980). Transgressies en occupatiegeschiedenis in de kustgebieden van Nederland en België. Belgisch centrum voor landelijke geschiedenis.
- Ryckaert M. & A. Vandewalle (1982). De strijd voor het behoud van het Zwin. Brugge en de zee: van Bryggia tot Zeebrugge. Mercatorfonds, Antwerpen: 52-70.
- Thoen E., G.J. Borger, A.M.J. de Kraker, T. Soens, D. Tys, L. Vervaeke & H.J.T. Weerts (Eds.) (2013). Landscapes or Seascapes? The history of the coastal environment in the North Sea area reconsidered. Corn Publication Series, Brepols, Turnhout.
- Verhulst A. (1995). Landschap en landbouw in middeleeuws Vlaanderen. Gemeentekrediet van België.
- Verhulst A. (2000). Historische ontwikkeling van het kustlandschap. In: Meulemeester J.L. (Ed.). Met zicht op zee. 149, Lannoo, Tielt: 7-10.
- Wintewin W. (2002). Historische geografie van de Zwinstreek. Een stand van zaken. Bijdragen tot de geschiedenis van West-Zeeuws-Vlaanderen 30: 9-54.