

Paul Van Pul

De Belgische militaire  
onderwaterzettingen  
rond de Versterkte Plaats  
van Antwerpen

in augustus en september 1914

*Een historisch-geografische  
reconstructie*

waterbouwkundig laboratorium 1933-2008



Paul Van Pul

De Belgische militaire  
onderwaterzettingen  
rond de Versterkte Plaats  
van Antwerpen  
in augustus en september 1914  
*Een historisch-geografische  
reconstructie*

waterbouwkundig laboratorium 1933-2008



# inhoud

voorwoord	5
1 voorafgaand	
1.1 inleiding	7
1.2 een overzicht	8
1.3 de <i>Position Fortifiée d'Anvers</i>	9
1.4 het landschap	10
1.5 de belegeringskaart	14
1.6 René Deguent	15
1.7 wat betreft de inundatiekaarten	17
1.8 de garnizoenskaart	24
2 de onderwaterzettingen in het Nete- en Rupelbekken	
2.1 de inundatie van de Tappelbeek	27
2.2 de Bollaak en de Pulsebeek	31
2.3 de onderwaterzettingen rond Lier	37
2.4 de Beneden-Nete	41
2.5 van Walem tot Willebroek	59
2.6 de inundaties rond Puurs	63
3 de onderwaterzettingen langs de Schelde	
3.1 het natte land van Bornem	69
3.2 de Grote en de Kleine Schijns	74
3.3 de uitbreiding van de haven in 1914	78
3.4 de Scheldepolders van het Waasland	80
3.5 de onderwaterzettingen langs de Durme	91
3.6 Dendermonde en omgeving	94
4 nabeschouwingen	
4.1 conclusies	99
4.2 het fiasco van de forten	100
4.3 het draait em allemaal om water	107
4.4 hoe ging het verder?	108
4.5 bedanking	110
4.6 glossarium	110
4.7 tabellen	112
4.8 bibliografie	118
4.9 indexen	120

## over de auteur

Paul Van Pul studeerde architectuur in Antwerpen, maar werd uiteindelijk meetkundige – schatter van onroerende goederen (nu landmeter-expert genoemd). Hij werkte eerst op het ministerie van financiën waar hij de graad van landmeter van het kadaster behaalde. Tijdens zijn opleiding als reserveofficier werd hij topo-officier bij de artillerie.

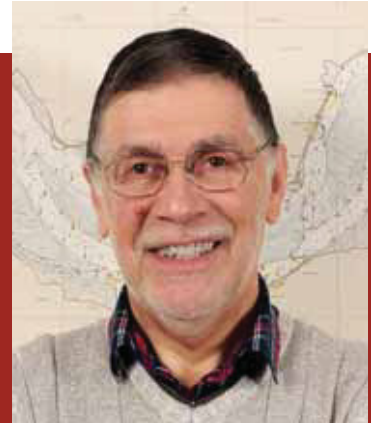
Nadien werkte hij als constructielandmeter voor een van de grootste bouwmaatschappijen van België. In die tijd ontwierp en promoveerde hij ook een nieuwe luchthaven voor Antwerpen. Alhoewel dit het best uitgewerkte voorstel betrof, werd het idee politiek gekelderd.

In 1986 vertrok hij met zijn Canadese echtgenote naar Canada, maar liet de banden met België niet los. In 2004 publiceerde hij zijn jarenlange opzoekingen in verband met de militaire onderwaterzettingen van 1914 tussen Nieuwpoort en Diksmuide. Twee jaar later verscheen een herwerkte, Engelstalige versie in Groot-Brittannië.

In de zomer van 2014 werd het originele ‘standaardwerk’ van ingenieur Robert Thys uit 1922 over de inundaties langsheen de IJzer heruitgegeven. Voor die heruitgave – en meteen ook een Nederlandstalige versie – verzorgde Paul Van Pul enkele nieuwe kaarten.

Paul publiceert en spreekt ook regelmatig over de waterbouwkundige geschiedenis van zijn geadopteerde, Canadese provincie Saskatchewan. Op dit ogenblik onderzoekt hij de geschiedkundige ontwikkeling van de internationale luchthaven van Saskatoon.

Ondertussen volgt hij echter nog steeds op de voet de nieuwste, nautische ontwikkelingen in de Lage Landen, en dan speciaal in het Scheldebekken.



# voorwoord

Het wordt stilaan een traditie dat het Waterbouwkundig Laboratorium op geregelde tijdstippen monografieën uitgeeft rond onderwerpen die raakvlakken hebben met het interesseveld en de onderzoeksdomeinen van deze wetenschappelijk instelling van de Vlaamse Overheid.

Sedert de viering van het 75-jarig bestaan van het Waterbouwkundig Laboratorium in 2008 zijn we aan de zesde monografie toe. Deze is van de hand van Paul Van Pul. In het herdenkingsjaar van de Eerste Wereldoorlog is het thema van dit boek brandend actueel. Het gaat immer over de door de mens geïnduceerde overstromingen, omwille van militaire strategie, in en rond Antwerpen in 1914.

De auteur Paul Van Pul kwam in contact met het Hydrologisch Informatiecentrum van het Waterbouwkundig Laboratorium naar aanleiding van eerdere publicaties gelinkt aan de Eerste Wereldoorlog. Naar aanleiding van de herdenking van de onderwaterzetting van de IJzervlakte 100 jaar geleden, waarbij ons land letterlijk gered werd van de ondergang, vond hij het interessant om op een wetenschappelijke, waterbouwkundige wijze, de overstromingen in het IJzerbekken te benaderen. Het Waterbouwkundig Laboratorium assisteerde door de begeleiding van een thesisstudent van de KU Leuven. Titel van deze MSc thesis luidde 'Hydraulische studie naar de onderwaterzetting van de IJzervlakte tijdens WOI' gepubliceerd in 2012.

En dan uiteindelijk in 2013 vroeg hij ons om steun voor de uitgave van zijn nieuwe boek rond de militaire onderwaterzetting in het Antwerpse in augustus en september 2014. Paul Van Pul is auteur van ondermeer 'Oktober 1914: het koninkrijk gered door de zee' en 'In Flanders flooded fields: before Ypres there was Yser'

*Borgerhout, september 2014*

*Dr. Frank Mostaert, Afdelingshoofd Waterbouwkundig Laboratorium*



# 1 voorafgaand

## 1.1 Inleiding

In het verleden verschenen reeds tientallen studies over de fortengordels rond Antwerpen. Alle versterkingen werden al in detail beschreven, inclusief plannen, doorsnedes en andere tekeningen. Van alle forten zijn het tactisch verhaal van de belegering, de dikwijls wanhopige verdediging en de uiteindelijk onvermijdelijke overgave, gekend.

Ook over de strategische betekenis van de belegering van de stad – *de Position Fortifiée d'Anvers of PFA*<sup>1</sup> – in de nazomer van 1914 bestaat heel wat studiemateriaal, hoofdzakelijk uit militaire bronnen.

Een aspect dat tot nu toe, honderd jaar na de feiten, onaangeroerd bleef, was het verhaal van de uitgestrekte onderwaterzettingen rond Antwerpen. Onderhavige studie probeert hieraan te verhelpen. Het is niet alleen een poging om aan de hand van een unieke kaartenset een geografische reconstructie te presenteren. Ik tracht daarbij een beeld te scheppen van het deskundige werk dat de Belgische militaire ingenieurs en hun pontonniers verwezenlijkten in de maanden augustus en september van 1914. Nadien zal ik een kritische evaluatie maken van het samenspel van de onderwaterzettingen met de fortengordel. De uitkomst zal de lezer wellicht verbazen.

In oktober 1914 staat het uitgeputte Belgische leger met de rug tegen de Franse grens. De Duitse pletwals dreigt het laatste stukje nationaal grondgebied in te

palmen. Op dat cruciale moment slagen een handvol genieofficieren en soldaten erin, geholpen door een paar burgers uit de streek, om de IJzervlakte onder water te zetten. En wonder boven wonder, het water stopt de invaller<sup>2</sup>. Vier jaar lang wordt de overstroming in stand gehouden.

Maar na de oorlog komt de kritiek los op de ogenschijnlijk stuntelige manier waarop de 'reddende' inundatie tot stand kwam.

In 1948, in zijn boek 'De Marathon à Hiroshima' deel I, p. 258, schrijft de toenmalige hoogleraar in de militaire geschiedenis aan de Koninklijke Militaire School, Lt-Kol SBH<sup>3</sup> Bernard:

*... Or, l'Armée belge ne connaît rien du système hydrographique de Nieuport – On n'avait pas, dès le temps de Paix, étudié les possibilités d'inondations.*

In de volgende jaren herhaalt hij zijn standpunt. '... Dat het Belgische Leger, vóór de oorlog, nooit het mechanisme der overstromingen in verband met de getijden had bestudeerd'.<sup>4</sup>

'... geen enkele onder onze officieren kende ook maar iets af van de operaties in verband met de overstromingen die door het verschijnsel van de getijden kunnen verwekt worden'.<sup>5</sup>

Bovenstaande teksten, die nochtans expliciet verwezen naar de hydrografische toestand in het Veurne-Ambachtse, werden door niet-ingewijden geïnterpreteerd alsof het Belgische leger in 1914 geen weet (meer) had van inundatietechnieken.

1 Verder in de studie zal ik de afkorting PFA gebruiken.

2 Voor de details van dit verhaal, zie Van Pul, 2004.

3 SBH: Stafbrevethouder. Een officier die met succes de stafcursus heeft gevolgd.

4 Genie-Kolonel SBH H. Bernard in 'De Eendracht', maandblad van de V.V.V., november 1952. Tezamen met het volgend citaat, naar 'Geen roem voor de nederigen?' van J. Leper

5 Kolonel Bernard in 'Het Leger - De Natie' van 1 oktober 1952. Zie ook 'Le Soir' van 13/10/1952.



'... Sinds Nieuwpoort als bolwerk in het landelijke verdedigingsstelsel werd uitgeschakeld (1853) maakten de cursussen aan de Militaire School en aan de Krijgsschool geen gewag meer van het belang van strategische overstromingen en beperkten ze zich ertoe te onderstrepen dat Vlaanderens bodem niet geschikt was voor een bewegingsoorlog.' (Leper, p. 227)

Onderstaande studie zal trachten aan te tonen dat de genieofficieren van het Belgische leger in 1914 wel degelijk goed geschoold waren in wat essentieel 'Militaire Waterbouwkunde' is. Dat ze bij hun aankomst in het Veurne-Ambachtse in oktober 1914 wel degelijk de nodige kennis bezaten en ervaring hadden met inundaties<sup>6</sup>. Ze hadden namelijk in augustus en september nog uitgebreide en complexe inundaties gesteld rond Antwerpen. Die overstromingen hadden alles bij elkaar in oppervlakte méér dan het dubbele ingenomen van wat de genie in vier jaar aan de IJzer zou onder water zetten. Tot op heden was over die 'Antwerpse' operatie door de buitenwereld omzeggens niets bekend.

Vandaag wonen en werken in de toen getroffen gebieden tienduizenden mensen die grotendeels onwetend zijn van wat er zich honderd jaar geleden afgespeeld heeft in hun vochtige vallei of polder. Autosnelwegen doorkruisen nu de vroegere broeken en watersporters genieten van de grote vijvers. Grote waterbekkens voor het drinkwater werden aangelegd langs de Nete. Wielertoeristen en wandelaars bewonderen vanop hoge dijken het groene landschap en een moderne diepzeehaven met dokken en scheepvaartsluizen verzwoeg de Wase Scheldepolders. En ja, soms werden zelfs gehele woonwijken in dit zompige gebied neergeplant.

Omzeggens verborgen in dit bedijkte landschap zitten vandaag tientallen moderne afwateringssluizen en krachtige pompgemalen die ervoor zorgen dat nat Vlaanderen, naar best vermogen, droog blijft. Het resultaat van een immens werk, decennia in wording,

ontworpen en gestuurd door tientallen ingenieurs & technici en uitgevoerd door honderden arbeiders.

## 1.2 Een overzicht

Als eind juli 1914 alle gebeurtenissen in de grote hoofdsteden van Europa er op wijzen dat een grote oorlog ditmaal onafwendbaar lijkt, komt er in België een compleet oorlogsapparaat in werking. Niet alleen verschijnen in alle dorpen de aankondigingen van de wederoproeping van de dienstplichtigen naar hun respectievelijke eenheden, in alle kazernes worden de mobilisatietabellen bovengehaald. Daarin staan nauwkeurig alle procedures beschreven die het leger moet doorlopen om op oorlogsvoet te komen.

In die tijd bestond het Belgische leger uit twee componenten. Er was het zg. **veldleger** dat diende in te staan voor de operaties 'te velde'. Dat was de beweegbare arm van de strijdkrachten. Het veldleger diende de vijand te confronteren en het gevecht aan te gaan. Nu wist de legerleiding wel dat onze grote burens, Frankrijk in het zuiden en het (nog jonge) Duitsland in het oosten, heel wat meer soldaten en materiaal konden inzetten dan het kleine België. Daarom werd er een oorlogsstrategie uitgewerkt waarbij we de invaller zouden tegemoet treden maar er steeds voor zorgen dat ons veldleger geen overweldigende nederlaag te incasseren zou krijgen.

Daarvoor dienden we de 'hardnekkige verdediging' te voeren. Dat betekende dat we inderdaad te velde zouden slag leveren maar bij een duidelijke overmacht zouden terugtrekken tot op een volgende natuurlijke hindernis om daar te hergroeperen en opnieuw het gevecht aan te gaan. Dit betekende praktisch dat, eens buiten de bergachtige Ardennen, het veldleger achter elke rivier zou trachten stand te houden.

Naast het veldleger bestond er het **vestingleger**. Die strijdkrachten bestonden uit wederopgeroepen van de oudere militieklassen die de drie Belgische

6 *Het ontbrak hen enkel, zoals Lt-Kol Bernard correct schreef, aan praktische kennis van het afwateringssysteem van de Belgische - én Franse - zeepolders.*

vestingen zouden bezetten en verdedigen. Er werd van uitgegaan dat de valleien van de Samber en de Maas de grote corridors zouden vormen voor een van de ons omliggende grootmachten om te strijden te trekken tegen zijn tegenstrever. Daarom was Namen uitgebouwd als grote versterking tegen een inval vanuit het zuiden (Frankrijk) en Luik als bastion tegen een inval vanuit het oosten, met name Duitsland. Als dit allemaal niet zou werken, was er een laatste toevlucht: het leger zou terugtrekken naar Antwerpen. Hier was over de voorbije jaren een nationaal toevluchtsoord – een *réduit national* – uitgebouwd waar het gehele leger, tezamen met de regering en het staatshoofd, zich zou kunnen terugtrekken en wachten op versterking van de garanten van onze onafhankelijkheid.

### 1.3 De Position Fortifiée d'Anvers

In 1859 wordt door de Belgische regering een nationaal verdedigingsplan opgesteld voor het geval een buurland ons zou aanvallen. In die periode vrezden de Belgische politici vooral de expansionistische en bemoeizuchtige politiek van het Tweede Franse Keizerrijk<sup>7</sup>. Als Frankrijk ons land zou aanvallen gaat men er van uit dat ons leger, in een hardnekkige verdediging, langzaam zou terugtrekken naar Antwerpen. Het belangrijkste handelscentrum van het land zou met wallen en forten versterkt worden om een *camp retranché* te vormen. Dit kamp zou daarmee een operatie- en voorraadbasis voor het leger te velde vormen. Als in het conflict het veldleger uiteindelijk onder Antwerpen zou terugtrekken, betekende dit dat omzeggens het gehele nationale grondgebied door de vijand zou bezet zijn. De regering zou zich in de Scheldestad bevinden, tezamen met

de koning. Een versterkt Antwerpen, aanleunend tegen neutraal Nederland, kon dan wachten op een ontzettingsmacht van de overblijvende garanten die onze onafhankelijkheid in 1830 hadden gewaarborgd.

De Stelling van Antwerpen heeft een lange geschiedenis en die kan op veel plaatsen in detail geraadpleegd worden. Wat betreft de fortificaties is het voor ons van belang dat er in 1914, buiten de verouderde Grote Omwalling<sup>8</sup>, twee fortengordels rond de stad liggen. De oudste gordel, deze van de zg. Brialmontforten<sup>9</sup>, dateert van vóór de Franco-Pruisische oorlog van 1870 en wordt gevormd door de polygonale forten genummerd van 1 – het in 1959 afgegraven fort van Wijnegem<sup>10</sup> – tot 8, het fort van Hoboken. Die forten liggen op enkele kilometer van de stadsomwalling.

De meer moderne forten, ontworpen als een gevolg van de evolutie van de oorlogstechniek, liggen in een tweede versterkte ring rond de stad maar op een afstand van zo'n 13 km van de stad. Gebouwd rond de eeuwwisseling gelden die forten in 1914 als de Hoofdweerstandslijn. Naar de parlementair goedgekeurde verdedigingsstrategie moet hier de vijand gestopt worden, wil België als land overleven.



- 7 Periode van 1852 tot 1870 onder de Franse keizer Napoleon III. In 1859, na een oorlog tegen Oostenrijk, verwerft Frankrijk Savoie en Nice. Op te merken valt dat hier voor de eerste keer massaal gebruik wordt gemaakt van de spoorwegen om troepen te verplaatsen. Andere Franse aanwinsten en tussenkomsten in die periode zijn, o.a. Senegal, Dakar, Algerije, Obock (Djibouti), Nieuw Caledonië, Cochinchina, Cambodja...
- 8 Brialmontvesting: de zgn. Grote Omwalling (ancienne enceinte de 1859), gebouwd tussen 1859 en 1865 en ontworpen door de Belgische genieofficier Henri A. Brialmont. In 1914 wordt die doorlopende versterking niet meer als verdedigingslijn aanzien. Vandaag volledig verdwenen. Hier loopt nu de Kleine Ring. De Brialmontomwalling verving de Spaanse Vesten – nu de leien – uit de zestiende eeuw.
- 9 Brialmontforten of Veiligheidsomwalling (in 1914): les forts de l'ancien camp retranché. De (gemoderniseerde) forten 1 tot 7 op 3 à 4,5 km van de Brialmontvesting. De forten liggen 2 km uit mekaar.
- 10 Het zuidelijke deel van het vroegere fort wordt vandaag ingenomen door een winkelcentrum met een Amerikaanse naam: Wijnegem Shopping Center.

Reeds vanaf 1859 wordt de 'harde' verdediging van de stad aangevuld met plannen voor onderwaterzettingen die in oorlogstijd gesteld kunnen worden. Terwijl de genummerde Brialmontforten in 1865 klaar zijn, is er in het noorden, buiten het oude Noordkasteel aan de Schelde, nog geen modern fort<sup>11</sup>. Daarom wordt een inundatie voorzien van de Grote en de Kleine Schijn. Maar ook vóór de uitbreiding van de vesting Antwerpen – op het einde van de negentiende eeuw – zijn verder van de stad onderwaterzettingen voorzien, zoals in de Netevallei, dit als voorwaartse verdediging van het versterkte kamp.

Gelet op de technische evolutie van de oorlogsvoering – vooral de grotere reikwijdte van de artillerie – wordt in 1906 in het parlement een wet gestemd om de PFA (*Position Fortifiée d'Anvers*) uit te breiden. Zo komt er een nieuwe fortengordel nog verder van de stad. Die serie forten en schansen, de Hoofdweerstandstelling<sup>12</sup>, vormen een linie die 94 km lang is. Voor wat betreft het zuiden van Antwerpen liggen die versterkingen voorbij de Nete en de Rupel. De inundaties langsheen beide rivieren blijven echter een onderdeel vormen van de verdediging van de PFA.

## 1.4 Het landschap

*Water, beken en modder. Nu en dan moest een gracht, een beek opnieuw uitgegraven worden. Bij het drinken traptten de zware koeien die zachte poldermodder altijd verder in de beek, totdat die beek haar diepgang begon te missen en de koeien bijna erdoor konden waden.*

*Dat delven van grachten gebeurde in de nazomer. In zo'n beek werden twee dammen gelegd. Het water van het te delven gedeelte werd met een emmer overgegoten totdat de modder bloot kwam. Ook tijdens het delven zelf werd geregeld gehoosd.*

*Met een lichte houten schepschop werd de halfvloeibare modder uitgeschept. Daarbij stond mijn vader goed diep in de smurrie.*

*Met de scherpe lange spade werden de kanten, de boorden van die beek afgesneden en ook opzij gegooid. Ze begonnen daaraan bovenaan, aan de rand, en gingen geleidelijk aan dieper.*

*En dan werd nog dieper gegraven en geschept en geschuopt. Ze deden dat altijd met zijn twee: de boer van de ene kant, samen met de boer van de andere kant. Alles met de hand. Zo was het nog in de vijftiger jaren, zelfs begin de zestiger jaren. Allez, toch in dat stuk middeleeuwen in de Westhoek.<sup>13</sup>*

De streek rond Antwerpen die bij de aanvang van de Grote Oorlog in aanmerking komt om deel uit te maken van de verdediging – en daardoor getroffen wordt door een gehele reeks selectieve overstromingen – heeft een gevarieerde morfologie. Daardoor is de aanpak van de inundaties ook verschillend naargelang de locatie.

Die onderwaterzettingen zijn een lang op voorhand geplande operatie. Volgens het boekje hoort het ook zo. Een welbepaalde streek onder water zetten om een vijand te vertragen – en hopelijk te stoppen – vraagt een grondige kennis van de regio, in het bijzonder haar topografie, de bodemgesteldheid en de landbouwculturen<sup>14</sup>.

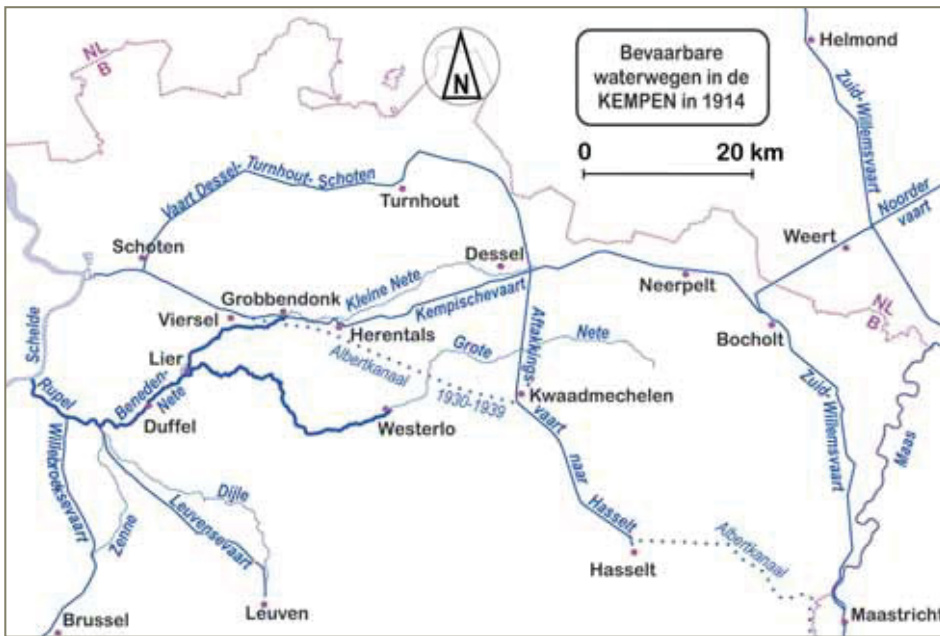
Terwijl Antwerpen en haar onmiddellijke omgeving gelegen zijn op de lage alluviale gronden langs de Schelde, verhoogt de bodem langzaam naar het noordoosten waar hij overgaat in de Centrale of Antwerpse Kempen. Het deel van de streek dat ons aanbelangt, wordt de Kempische Laagvlakte genoemd, een gebied met een hoogteligging tussen de 5 en 20 meter en waarin de vochtige valleien van de beide

11 Tot de bouw van het fort van Merksem wordt eerst in 1870 besloten. Het komt klaar in 1882. Vóór de tijd van het Noordkasteel lag net ten zuiden van Oosterweel het kleine fort Pimentel (1632-1782) aan de Scheldedijk. Op de kaart van de haven van Antwerpen (zie p. 78) is de uitlijn van dit fortje nog te merken.

12 Hoofdweerstandstelling: ligne principale de défense. Ook Buitenlinie genoemd. Die versterkingen liggen op zo'n 10 à 15 km van de Brialmontvesting. De forten liggen ongeveer 5 km uit elkaar. In elk interval ligt nog een kleine versterking, genoemd een redoute.

13 Herman Verstraete, afkomstig uit Mannekensvere-aan-de-IJzer. Persoonlijke communicatie, 28 november 2013.

14 Dit is in groot contrast tot wat er in oktober 1914 plaatsgrijpt in Nieuwpoort. Militaire overstromingen vormen in de Lage Landen sinds eeuwen een gekend en wel uitgewerkt aspect van de verdediging. Zelfs tot aan het begin van de Tweede Wereldoorlog bestaat er voor de toekomstige genieofficieren aan de Koninklijke Militaire School een cursus 'Inundaties'.



Schijs in het noordoosten en de Aa en de beide Netes in het oosten zich een kronkelende weg door het landschap zoeken, richting Schelde. De Dijle en de Demer, in het zuiden van deze vlakte, horen er ook nog net bij. De enige verhevenheid in deze laagvlakte - wat betreft de verdediging van Antwerpen tenminste - is de heuvelrug tussen Waarloos en Reet, ten noorden van de Rupel en Nete, waar we tot + 30 m gaan.

De bevaarbare waterwegen in de streek zijn algemeen bedijkt, inbegrepen de kanalen naar Turnhout (Schotenvaart), Herentals (Kempischevaart<sup>15</sup>), Leuven & Brussel. Eb en vloed hebben maar beperkte toegang tot de natuurlijke vaarwegen.

In Lier kunnen de getijden op de Nete een halt toegeroepen worden door respectievelijk een schotbalkenstuw op de (westelijke) afleidingsvaart ten zuiden van de stad en het Groot Spui in het noorden, een historische stuw op de Kleine Nete die doorheen de stad loopt. Op de oostelijke Nete-omleiding rond Lier - via de stuw van de Molbrug - is nog wel beperkte getijdenwerking mogelijk stroomopwaarts van Lier en dit tot aan de sluis nr. 4 bij Emblem<sup>16</sup>.

Joseph Halkin schrijft in 1932 in zijn aardrijkskundeboekje over België, wat betreft de Kempen:

'... De bovenste lagen van den ondergrond bestaan hoofdzakelijk uit zand... Dat zand is ten zeerste

doordringbaar, droogt snel op... en bijgevolg barre grond met talrijke heiden en elders zeer vochtig en bijgevolg moerassig [als gevolg van] de tuf<sup>17</sup>, een ondoordringbare aardlaag, welke de doorzijpeling van 't water verhindert en aldus moerassen en turfvelden doet ontstaan. Kortom, een gewest met zandgronden en dennenbosschen, met mager akkerland en soms ook, langs de waterlopen, vette weiden.' (p. 63)

'De Kempen zijn dunbevolkt... Die geringe bevolkingsdichtheid... dient verklaard door den armen grond, de weinig ontwikkelde nijverheid en de uitwijking... De dorpskern omvat doorgaans slechts enkele huizen, gegroepeerd rond de kerk: winkels, afspanningen, woningen van ambtenaren; de hoeven liggen over de akkers of de heiden verspreid; soms ook vormen enkele gegroepeerde woningen een klein gehucht. Wat meer is, de dorpen liggen zeer ver van elkaar verwijderd... Doorgaans liggen de woningen verspreid omdat de inwoners alle belang erbij hebben zich te vestigen dicht bij of te midden hunner akkers en omdat ze zonder moeite overal aan drinkwater geraken: immers, de zandgrond is geen hinderpaal tot het graven van waterputten en het water ligt er niet diep onder den grond. Aldus komt het dat de woningen afgezonderd liggen in 't volle veld of althans langs de groote banen en meest nog op de kruispunten der wegen, in kleine gehuchten...' (p. 64)

15 *Het Albertkanaal bestond toen nog niet. Er was echter wel een verbinding met de Maas via de Zuid-Willemsvaart en het kanaal van Bocholt naar Herentals. Vanaf Herentals liep dit kanaal met een slingerend verloop verder richting Antwerpen. In Grobbendonk kruiste het de Kleine Nete en hier bevond zich de Sluis van Grobbendonk [51°11'20"N - 4°44'32"E]. Eens voorbij Grobbendonk liep het kanaal verder via Eisterlee naar Nederviersel. Vanaf hier volgde de Kempischevaart het tracé van het huidige Albertkanaal. De afmetingen van dit kanaal - het gabariet - waren te vergelijken met de Veurne- en Lovaarten in de Westhoek. In Grobbendonk is het sinds lang gedempte kanaal terug te vinden in de Troon en de Vaartkom.*

16 *Voor heel wat meer informatie over de geschiedenis van de bevaarbare Nete verwijs ik naar de gedetailleerde studie van Ingrid Baten en Willy Huybrechts: 'De Historische Bedding van de Bevaarbare Nete'. Verslag van het Instituut voor Natuurbehoud, 2002.02*

17 *Tuf: tufaarde, verweerde tufsteen. Tufsteen: vulkanische as dat mettertijd hard geworden is [Dud'a & Rejl, De grote encyclopedie der mineralen, 1987]. Als gevolg van verwerking valt tuf uiteen tot leem.*

'De woning van den landman is laag, zonder verdiep en ze bestaat dikwijls slechts uit één enkele kamer, welke doorgaans met den aanpalenden stal in verbinding staat. Dat er geen groote hofsteden bestaan, dient verklaard door den armen grond.' (p. 65)

Ook met de hygiëne is het in die tijd maar pover gesteld, kijken we maar binnen het leger.

' In 1886 was het de bedoeling dat de soldaat dagelijks zijn gezicht, wekelijks zijn voeten en om de twee weken zijn lichaam wast. Dit gebeurde toen aan de pomp buiten.' (Versele, p. 17)

Als de plannen van kapitein Brialmont<sup>18</sup> voor de fortengordel in de tweede helft van de negentiende eeuw vorm krijgen, valt het oog van de Belgische genie op die arme streek met verspreide bevolking, kleine dorpskernen en kronkelende rivieren in drassige valleien. Hier kan een profijtige verdediging<sup>19</sup> met behulp van het water opgezet worden!

In de zeventiende eeuw worden ten noorden van de sinjorenstad de diverse ondiepe zijarmen van de Scheldestroom met veel moeite een na een afgesloten. Zo kunnen de vruchtbare schorren gecultiveerd worden. Maar meteen zijn vreemde invallers er als de kippen bij om, als ze niet krijgen wat ze willen, de primitieve dijken rond de nieuw ontgonnen gronden door te steken en zo de landelijke én stedelijke bevolking te straffen. Dat leidt de vindingrijke plaatselijke bevelhebbers er al snel toe om de rollen om te keren.

Als ze bij dreigend gevaar bepaalde waterlopen rond de stad afdammen dan kunnen ze delen van de streek onder water zetten en zo de opmars van de vijand blokkeren.

Er bestaat een groeiend netwerk van sluisjes en vaartjes om de afwatering te verbeteren en de scheepvaart te bevorderen. Dit ingewikkeld hydrografisch systeem kan in een tijd van gewapende crisis omgekeerd gebruikt worden. Zo ontwikkelt zich doorheen de eeuwen een

militaire strategie van onderwaterzettingen om de groeiende metropolis van Antwerpen te verdedigen. Als gevolg van die lange evolutie bestaat er vóór 1914 reeds een uitgebreid en deels bijgewerkt inundatiedossier om de *Position Fortifiée d'Anvers* in staat van verdediging te brengen.

Lang voor de Eerste Wereldoorlog worden door de genieofficieren reeds detailplannen klaargemaakt met alle mogelijke onderwaterzettingen die een invaller van ons land tot obstakel zouden kunnen dienen. De meeste van deze plannen worden nooit uitgevoerd. Daar zijn allerlei redenen voor, zoals: tijdsgebrek, de tactische toestand maakt het onnodig of ook nog omdat een plan simpelweg voorbijgestreefd is.

In mijn jarenlange zoektocht heb ik maar twee originele met de hand getekende en mooi ingekleurde calques gevonden waarop een welbepaald inundatieproject is uitgetekend. Ze zijn allebei ongedateerd, maar er is toch een datum op te plakken. De eerste behelst een onderwaterzetting van de Baarbeek (Barebeek) ter hoogte van de Leuvensesteenweg bij Muizen (Planckendaal)<sup>20</sup>. Blijkbaar is het de bedoeling een vijand die uit de richting Leuven opmarcheert op een water- en wegversperring te ontvangen. Het heeft zin als je de foto's bekijkt van onze dappere (?) infanteristen die in de zomer van 1914 met omgehakte boomstammen, karren en bijgesleurde tafels geïmproviseerde straatbarricades opwerpen om de Duitsers tegen te houden.

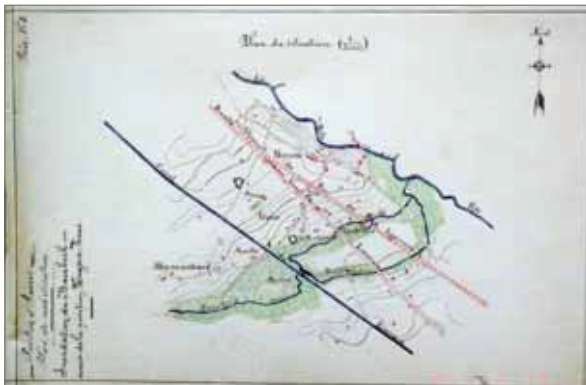
De andere tekening betreft de verdediging en onderwaterzetting van de Nete-sector tussen Duffel en Walem. Daarover meer in deel 4.

18 Henri Alexis Brialmont (1821-1903). Belgisch genieofficier, theoreticus, zoon van Generaal L.M. Brialmont die in 1850-1851 minister van oorlog was. Van 1847 tot 1850 was Henri, als luitenant, reeds privésecretaris van generaal baron - en toenmalig minister van oorlog - Chazal.

19 Vooral de katholieke politici houden er niet van om veel geld aan een leger te besteden. Volgens hen zijn de forten alleen maar een haard van verderfelijkeid voor de arme lotelingen (loteling: jongeman die voor zijn legerdienst moet loten of pas geloot heeft).

20 Meer over dit mooie natuurgebied op [www.zininbos.be/natuurgebied/beneden-dijlevallei-barebeekmonding](http://www.zininbos.be/natuurgebied/beneden-dijlevallei-barebeekmonding).

Mooie calque van de Inondation du Baerbeek. De Dijle in het noorden, naar het zuiden gevolgd door de spoorlijn, steenweg en vaart naar Leuven. De spooraftakking naar Weerde bestond toen nog niet. In groen het te inunderen gebied.



Een foto van de Baerbeek (2012) genomen stroomaf, onder de bakstenen spoorbrug naar Weerde<sup>21</sup> en met zicht op de spoorwegbrug naar Leuven.



Dat uitgestrekte landerijen in 1914 door de genie onder water werden gezet, had uiteraard een defensieve bedoeling maar op zichzelf werd dit door de toenmalige agrarische gemeenschap waarschijnlijk niet zo destructief aangezien als we wel zouden verwachten.

'... In onze streken geschiedt de bevoeiing meest met de tijen van de naastliggende rivieren. Bij hoge tij wordt de te bevoeien vlakte onder water gebracht door het openen van toevoerbuizen; bij lage tij wordt het water langs afleidingsgrachten en een speciale sluis terug afgelaten. De bevoeiingen geschieden vooral in de lente.

Het water wordt 12 tot 48 uur op de vlakte weerhouden voor het bezinken van het slijk, en zodra het gras goed aan 't groeien is, staakt men de bevoeiing. Na de eerste snede wordt soms gedurende enkele dagen de bevoeiing hervat.'<sup>22</sup>

Ten noordoosten van de stad Antwerpen - de grens met de Noorderkempen - zijn geen inundaties voorzien. Er zijn geen geschikte waterlopen om water aan te voeren en het zanderige en hoofdzakelijk beboste terrein leent er zich niet toe. De drie belangrijkste verkeers(kassei) wegen leiden in de richting van Nederland. Tactische studies in vredetijd hebben echter uitgewezen dat verwacht mag worden dat een aanval die sector zal uitkiezen om de vesting te naderen omdat hij de fortificaties en de onderwaterzettingen langsheen de Nete zal willen vermijden. Daarbij is de verdediging in het noordoosten niet zo diep als elders (Galet, p. 197). Nog op 20 augustus houdt de garnizoenscommandant vast aan die theorie en wil eenheden van het veldleger inschakelen om de verdediging in de noordoostelijke sector op te voeren. Maar de adviseurs van de koning zien dat het Duitse, zg. observatieleger voor Antwerpen zich richting Brussel beweegt om zich tussen de Duitse aanvoerlijnen naar Noord-Frankrijk en het Belgische leger bij Antwerpen te plaatsen.

Ten zuiden van de Rupel wordt een brede strook polder blank gezet. Die zone loopt verder langs de Scheldepolders van Hingene en Bornem. Voor de levensnoodzakelijke verbinding met de kust - meteen de aanvoercorridor voor Britse en/of Franse versterkingen - is de verdediging van de Schelde richting Gent primordiaal. De Schelde is een sterk kronkelende rivier met veel mogelijkheden om onder

21 [51°00'17.3"N - 4°31'12.3"E]

22 De Schrijver, H., 'Schatten van Onroerende Goederen'. Brussel; Uitg. Simon Stevin. 1941/1970, p.148.

flankvuur<sup>23</sup> te komen maar het is ook een formidabel obstakel om te overschrijden. Een tweede - en minder aantrekkelijke - verdedigingslijn bestaat uit de loop van de Durme en de Zuidlede die er ten noorden van Lokeren in uitmondt. Beide posities kunnen aanzienlijk versterkt worden door onderwaterzettingen.

## 1.5 De belegeringskaart

Over de jaren heen heb ik vastgesteld dat, wat betreft de correcte, visuele voorstelling van de overstromingen rond Antwerpen, alle afbeeldingen in later verschenen publicaties met een kritisch oog moeten bekeken worden. Dit is in zekere zin te begrijpen. Voor de betreffende auteurs zijn doorgaans de forten, de troepenbewegingen, de opstellingen en de plaatsing van de zware artilleriestukken en hun doelwitten meestal het onderwerp van hun werk. Die informatie wordt trouwens meestal gestaafd door diverse officiële bronnen. Maar ik heb dikwijls ondervonden dat het onderliggende wegen-, water- en spoorwegnet niet altijd helemaal overeenstemt met de toestand in 1914. De indicatie van de al dan niet aanwezigheid van de verschillende inundaties, de vorm en de uitgestrektheid ervan wordt door de auteurs - en vooral de tekenaars van hun schetsen - maar als een bijkomstigheidsaangezien. Allicht met reden.

De enige min of meer betrouwbare grafische weergave van de onderwaterzettingen rond de PFA in 1914 is te vinden op een speciale ICM-kaart<sup>26</sup> met als titel *Siège d'Anvers - 1914*.

In de linkerbovenhoek staat de vermelding: *École militaire - Cours de fortification*. In de rechterbovenhoek staat vermeld: *Guerre de sièges*. In de linkerbenedenhoek draagt de kaart de vermelding: 'S.T.A. - septembre 1920. Mai 1921.' In de rechterbenedenhoek is een legende te vinden

in vier kolommen die de opdruk van de verklaring in vier kleuren aangeeft. Het exemplaar dat ik in het archief van de Koninklijke Militaire School kon inkijken, draagt in de linkerbovenhoek eveneens het met potlood geschreven nummer '13'.

De kaart is op schaal 1:100.000 en vormt een unieke, heel beperkte ICM-uitgave. Ze gaat in het NW van het Nederlandse Walsoorden aan de Schelde [51°24'N - 04°02'E] oostelijk tot het dorp Weelde (ten noorden van Turnhout) [51°24'N - 05°00'E]. Naar het zuiden reikt de kaart tot Oplinter bij Tienen. De linkerbenedenhoek ten slotte ligt net ten oosten van Ninove [50°50'N - 04°02'E]. De fysieke afmetingen van de kaart zijn 77 cm breed bij 85 cm hoog, waarvan 67 cm x 66 cm worden ingenomen door de eigenlijke cartografie<sup>24</sup>. De kaartrand is niet voorzien van enige aanduiding van een coördinatenstelsel maar geografische coördinaatlijnen staan wel op de kaart<sup>25</sup>.

Van deze kaart bestaan alvast twee versies. Er is een bijna gelijkaardige kaart maar met de titel *Guerre de 1914 - Place Forte d'Anvers*<sup>27</sup> eveneens voor de cursus fortificaties aan de militaire school. Het is dezelfde ICM-basiskaart op 1:100.000 en met dezelfde kleurenopdruk. Wie echter de kaart in detail bekijkt zal talrijke verschillen aantreffen. Daarbij is het duidelijk dat de *Siège d'Anvers* kaart de nieuwere versie betreft. De aard van de verschillen op deze laatste wijst er op dat het hier een grotendeels hertekende opdruk betreft. Voor een leek die beide kaarten naast elkaar zal bekijken, zal het alvast opvallen dat de symbolen voor de Duitse belegeringsartillerie duidelijker zijn en dat er ook meer kogelbanen op vermeld worden, met name vanaf mortierstellingen ten zuiden en ten westen van Mechelen. De eerste met als doel het fort van Walem, de tweede gericht op het fort van Breendonk. Ook de begrenzing van de overstromingen is niet altijd dezelfde.

23 Flankvuur: de kritieke beschieting die een opgestelde of bewegende legerformatie krijgt op een van haar zijden of vleugels. Het is een situatie die elke bevelhebber ten allen tijde probeert te vermijden en waar elke tegenstander zich probeert in te 'nestelen'.

24 Met andere woorden: het gaat hier over een gebied van 66 km bij 67 km.

25 Maritime gegevens betreffende de Zeeschelde blijken overgenomen van Britse Ordnance Maps. Zo komen de woorden 'Harbour', 'Wharf', 'Lock', 'Customs' & 'Chan(nel)' verschillende keren voor.

26 ICM: Institut Cartographique Militaire.

Ik hou de gegevens aan van de nieuwere kaart, *Siège d'Anvers - 1914*, tenzij ik het uitdrukkelijk anders vermeld<sup>27</sup>. Vermits de verschillende inundaties aangegeven worden door een eenvoudige arcering zonder omlijning en de kaart op 1:100.000 is, kan de markering maar schematisch genoemd worden<sup>28</sup>. Enkel waar de gegevens van generaal René Deguent - zie lager - onvoldoende bleken om een onderwaterzetting met enige zekerheid af te bakenen, heb ik me laten leiden door wat er op de kaart staat. Eens uitgewerkt op een schaal van 1:10.000 kwamen er dan ook dikwijls nog markante verschillen naar boven.  
Ik zal steeds naar de *Siège d'Anvers - 1914* kaart verwijzen als 'de belegeringskaart'.

-----  
Detail uit de belegeringskaart. Centraal punt het Zennegat waar Zenne, Dijle en de Leuvensevaart samen komen. Vergelijk met de kaart op p. 59.



## 1.6 René Deguent

Elk jaar studeren aan de Koninklijke Militaire School (KMS) een aantal jongemannen als officieren af. Ze behoren niet tot een 'klas' maar een 'promotie'. Elke promotie heeft een aparte militaire specialiteit gevolgd. Zo studeert in 1906 de 67ste Promotie Artillerie-Genie af<sup>29</sup>. Ze wordt gevormd door 37 onderluitenanten (plus een buitenlander). Veertien van hen zijn genieofficieren. Ze weten het nog niet maar zeker drie onder hen zullen een uiterst belangrijke rol spelen in de onderwaterzettingen tijdens de Groote Oorlog: Robert Thys, Fernand Umé en René Deguent. De twee laatsten zullen het later tot generaal schoppen, Thys tot reserve-kolonel<sup>30</sup>. Iets verder in het verhaal komen we Thys trouwens reeds opnieuw tegen. Deguent heeft in Antwerpen ook zijn steentje bijgedragen maar hij is voornamelijk de man van de theorie. Na de oorlog zal hij jarenlang aan de KMS het vak *inondations* doceren, een cursus die hij zelf volledig opnieuw heeft samengesteld en ook regelmatig bijwerkt.

René Deguent is op 23 juli 1883 geboren in Kain, een dorpje net ten noorden van Doornik. Na zijn middelbare studies aan het atheneum van Doornik wordt hij in de herfst van 1901 toegelaten tot de *École d'Application de l'Artillerie et du Génie* waar hij in 1906 als ingenieur afstudeert. Hij spendeert maar drie jaar in de genie want in 1909 wordt hij repetitor aan de KMS benoemd voor de cursus fortificaties.

Als de oorlog uitbreekt is René Deguent kapitein en neemt zijn plaats in bij de genie van de *Position Fortifiée de Namur*. Maar met de val van Namen komt hij op 5 september in Antwerpen terecht. Hier speelt hij tot de val van de stad (10 oktober 1914) een rol in het stellen van de inundaties op de Linkerscheldeoever maar meer gegevens zijn daarover niet terug te vinden<sup>31</sup>.

- 27 *Moskou-archief, doos 5437: in de farde <Fortifications permanente terrestre 2e partie. Planches> R. Deguent. 1921. Er bestaat nog een derde versie van die speciale ICM-samenstelling. Hierop zijn, uitsluitend in groen, enkel de permanente, Belgische fortificaties rond Antwerpen aangegeven. Van o.a. inundaties is geen sprake.*
- 28 *Zo beslaat bv. de verreweg grootste onderwaterzetting, die van de Wase polders, amper 7 op 7 centimeter. Vrij klein om details te ontwaren.*
- 29 *In die tijd was de KMS nog gevestigd in de Abdij van Ter Kameren in Brussel.*
- 30 *Robert Thys had kort na de beëindiging van zijn studies het leger verlaten om zich bezig te houden met de diverse zakenbelangen van zijn vader Albert Thys in Kongo. Wederopgeroepen in 1914 krijgt hij in 1915 de leiding over de compagnie die de onderwaterzettingen in de IJzervlakte in stand zal houden. Umé zal eind oktober 1914 met schipper Hendrik Geeraert de uitwateringssluis van de Noordvaart openen om de initiële inundatie van de IJzervlakte af te ronden.*
- 31 *Volgens sommige informatie zou hij in oktober aan de IJzer ook een rol gespeeld hebben bij de onderwaterzettingen, maar dat heb ik niet kunnen bevestigen.*



Voor de rest van de oorlog vervult hij verschillende functies binnen de genie tot hij in 1917, met de graad van kapitein-commandant, de leiding neemt van de vormingsschool voor aanvullende officieren van de genie (CISLAGn).

Eens de oorlog voorbij keert René Deguent terug naar de KMS, nu als professor. Hier stelt hij o.a. een nieuwe cursus *Inundations* samen. Hij zal die lessenreeks regelmatig bijwerken. Daarenboven is hij van 1927 tot 1932 lid én secretaris van de studiecmissie voor het nationale fortificatiesysteem en redigeert hij nog verschillende andere technische studies en rapporten. In die tijd is hij ook medewerker van kolonel Van Deuren<sup>32</sup> bij het uitwerken van plannen voor een grote zeehaven aan de Kongostroom en het ontwikkelen van het hydro-elektrisch potentieel van de Matamba<sup>33</sup>. In 1935 verlaat hij de school om als kolonel de leiding te nemen van het 4de Regiment genie in Jambes.

Als hij het jaar daarop gepensioneerd wordt, gaat hij niet bepaald 'op rust'. Hij wordt namelijk directeur van de school voor criminologie en wetenschappelijke politie van het ministerie van justitie. En daar eindigt het niet.

Nadat hij in 1938 generaal-majoor in de reserve is benoemd, neemt hij het jaar daarop, als gevolg van de nieuwe oorlogsdreiging, de organisatie op zich van de verdediging van de Dijle (de KW-stelling<sup>34</sup>). Als de oorlog daadwerkelijk uitbreekt is hij van 10 tot 16 mei 1940 geniecommandant van die stelling en met de terugtocht van het leger, van 16 tot 28 mei 1940, geniecommandant in Nieuwpoort voor de (nieuwe) onderwaterzettingen van de IJzerstelling. Als gevolg van de Blitzkriegstrategie van *Panzergeneral* Heinz Guderian<sup>35</sup> mislukt de list van 1914 en generaal Deguent verdwijnt voor vijf jaar als krijgsgevangene naar Duitsland.

Na de Tweede Wereldoorlog stapt hij opnieuw in zijn vroegere post van directeur van de school voor

criminologie. In 1964, 80 jaar oud zijnde, neemt René Deguent definitief afscheid van zijn bijzonder actief leven. Twee jaar later overlijdt hij.



René Deguent is heel belangrijk in bijgaande studie omdat hij de enige is die een gedetailleerde beschrijving heeft achtergelaten met betrekking tot de inundaties rond Antwerpen. In het archief van de KMS zijn

32 *Pierre Van Deuren had tijdens de oorlog de loopgraafmortier met zijn naam ontworpen.*

33 *Veel later zou dit leiden tot de bouw van de eerste Inga elektriciteitscentrales op de Kongostroom. Het project zoals Van Deuren het voorstelde is nog steeds valabel en heeft potentieel zo'n gigantisch vermogen dat het nog steeds bestudeerd wordt. Gebrek aan financiering en aan politieke stabiliteit houden de uitvoering ervan tegen. Voor meer informatie over dit plan verwijst ik naar Pierre Van Deuren, Aménagement du Bas-Congo (1928).*

34 *De antitankversperring langs de Dijle rivier tussen Koningshooikt en Waver.*

35 *Heinz Wilhelm Guderian (1888-1954). Vooraanstaand, Duits expert in gemechaniseerde oorlogsvoering.*

verschillende versies te vinden van zijn cursus *Inondations*<sup>36</sup> maar enkel in de versie van 1930 handelt een compleet hoofdstuk<sup>37</sup> over de *Inondations de la région d'Anvers en 1914*.

Terwijl hij in eerdere versies steeds de inundaties van de IJzervlakte uitgebreid en in detail beschrijft, is het vreemd dat hij eerst op dat ogenblik, 16 jaar na de feiten, met gegevens over Antwerpen op de proppen komt. We kunnen alleen maar veronderstellen dat de technische gegevens over de IJzer-inundatie sneller en makkelijker te vergaren waren dan wat er eerder in Antwerpen was gebeurd.

Per slot van rekening was wat er in vier jaar aan de IJzer gebeurd was, beroemd geworden en wat er eerder in Antwerpen gerealiseerd was maar als een magere inleiding kon beschouwd worden. 'Antwerpen' had uiteindelijk de vijand niet tegen gehouden (maar dat was niet de fout van de onderwaterzettingen) en veel van die technische informatie was met de terugtocht verloren en/of vergeten geraakt.

Nochtans, met de technische gegevens van René Deguent enerzijds en de niet-zo-ideale omtrekken op de belegeringskaart anderzijds was het mogelijk een vrij duidelijk beeld van de onderwaterzettingen rond Antwerpen uit te tekenen en conclusies te trekken. In de volgende bladzijden is het resultaat te vinden.

Het is niet altijd zeker in hoeverre de theoretische waterpeilen zoals door René Deguent aangegeven, bereikt werden. Dit hing af van diverse factoren zoals het debiet van de betreffende waterlopen, de weersomstandigheden<sup>38</sup>, de doorlaatbaarheid van bodem, de onderloopsheden van dijken, de beschikbaarheid van materialen (schotbalken, zandzakken, cement...), werktuigen en manschappen. Gegevens over de uiteindelijke resultaten werden om voor de hand liggende redenen niet bijgehouden – tenzij misschien een summier vermelding in een velddagboek van een genieofficier – en vermits het maken van luchtfoto's in die periode quasi onbestaande

was, is ook daar geen hulp te vinden.

Dat is waarschijnlijk ook een van de redenen waarom René Deguent vrij laat met cijfers over het project op de proppen kwam.

## 1.7 Wat betreft de inundatiekaarten

De overstromingskaarten in deze studie zijn themakaarten. Ze zijn speciaal ontworpen om de onderwaterzettingen rond Antwerpen in 1914, voor zover mogelijk nauwkeurig weer te geven. Daarbij werden alle onnodige cartografische details die de tekening alleen maar zouden belasten achterwege gelaten. De 24 opeenvolgende kaarten zijn een weergave van de verschillende defensieve waterkommen in de betreffende valleien.

In het begin van de twintigste eeuw is het landschap rond de Sinjorenstad nog sterk ruraal. In de Netevallei ligt alleen Lier als een rustig stadje. Duffel heeft voor die tijd al belangrijke industrie langs de Nete. Voor de rest is de rand van de eerder smalle vallei een aaneenrijging van gehuchten en kleine dorpen. De vallei zelf is doorsneden door honderden afwateringsgrachten die beletten dat de weilanden drassig worden. De grote boerderijen hebben dikwijls een naam en sommige zijn omringd door een walgracht.

Langs de Schelde is het landschap enigszins anders. Hier zijn over tijd uitgestrekte schorren in grote brokken bedijkt geworden en alzo omgevormd in polders. De topografie is er ook omzeggens vlak. De elevatie ligt tussen hoog- en laagwater tot men plots de vallei verlaat en de hoogte soms snel toeneemt (zoals de Wase Cuesta langs de Durme en Schelde).

Het enige complexe landschap is te vinden in de valleien van de Grote en de Kleine Schijns. Hier bevinden zich talrijke buitenverblijven en hovingen van welstellende stadslieden afgewisseld met hoeves en een opkomende industrie, vooral langs de Kempischevaart.

36 *Cursussen van 1922, 1926, 1927, 1929 en 1930. In de cursus van 1926 beschrijft hij bv. een theoretische onderwaterzetting van de Zenne tussen Hombeek en Zemst. De bijgaande tekeningen ontbreken echter.*

37 *Chapitre I, p.9-35.*

38 *Alleen gegevens over de neerslag voor Leopoldsborg en Ukkel in augustus en september waren voor dit werk beschikbaar. Ze zijn in deel 4 opgenomen.*

De basis voor de inundatiekaarten waren de militaire topografische kaarten op 1:10.000 uit de tijd van het interbellum. De zogenaamde stafkaarten vormen sinds het ontstaan van het IGM<sup>39</sup> m.i. de beste cartografische basis voor historisch terreinonderzoek over heel het Belgische grondgebied.

Wie deze kaarten in detail bestudeert, zal echter merken dat de kwaliteit van de cartografische informatie van blad tot blad verschilt. Voor de toevallige gebruiker van deze oude kaarten zal dit geen probleem opleveren maar wie naar details zoekt, zoals naar kleine sluisjes verborgen in dijklichamen, stoot regelmatig op tekortkomingen. Later hierover meer.

Een nadeel van de kaarten op 1:10.000 is dat ze eenkleurig zijn (meestal sepia). Met als gevolg dat het soms moeilijk is onderscheid te maken tussen de verschillende symbolen. Vooral om het verschil te bepalen tussen hoogtelijnen en grachten die in dezelfde volle lijndikte weergegeven worden.

Om o.a. die reden heb ik waar mogelijk de tekeningen nagekeken aan de hand van de oudere maar vierkleurige uitgaven van de ICM topografische kaarten op schaal 1:20.000<sup>40</sup>. Daar de sepia kaart op 1:10.000 grotendeels een vergrote afdruk is van de kaart op 1:20.000 is er geen verlies van detail. Vermits beide sets tot een aparte 'opneming op het terrein' behoorden, had ik het bijkomende voordeel een evolutie in het landschap te kunnen volgen. Een lijst van al die kaarten is te vinden op het einde van deze studie.

Hoewel de inundatiekaarten gebaseerd zijn op de ICM kaarten op 1:10.000 hebben de themakaarten steeds een ietwat verschillende schaal. Dit als gevolg van praktische omstandigheden die opdoken vóór en gedurende het onderzoek. Daaronder vallen: het vooraf vastgelegde bladformaat en -indeling<sup>41</sup>, de

uitgestrektheid van de betrokken inundatie<sup>42</sup> en de coupures historisch gebruikt door het ICM<sup>43</sup>.

Vermits een kaart op een gegeven schaal maar zoveel informatie kan bevatten als er fysiek kan ingetekend worden, was het in eerste instantie belangrijk te bepalen welke visuele informatie noodzakelijk was. Ik veronderstel dat de lezer niet alleen belangstelling zal hebben voor de oppervlakte van het ondergelopen terrein. Die informatie dient namelijk weergegeven in haar historische context. Daarbij zijn uiteraard de kenmerken in het landschap belangrijk die de inundatie omschrijven. Dat is niet alleen het reliëf van het terrein maar ook de toenmalige dijken en de doorlaatopeningen die zich daar toen in bevonden.

Om te beginnen geef ik zo gedetailleerd mogelijk de hydrografische toestand weer zoals hij was in 1914. Dat includeert de dikwijls veelvuldige afwateringsgrachten die de polders en riviervalleien doorkruisen.

Het onder water zetten van laaggelegen terreinen langs tijrivieren wordt in gang gezet door het openen van sluisjes in omliggende dijken. Het is dus belangrijk te bepalen waar en welk type van sluis er zich in een bepaalde dijk bevindt.

Het Belgische leger volgt sinds haar oprichting een defensieve strategie. Daartoe behoort, van in den beginne, het onder water zetten van laaggelegen terreinen met de bedoeling een aanvallende vijand te vertragen in zijn opmars. Het is dan ook primordiaal voor de genie dat op de stafkaarten zou aangegeven worden waar zich afsluitmiddelen bevinden die de afwatering van een bepaalde streek reguleren. De kwaliteit van het topografische detailwerk - en de latere aanvullingen - waren echter afhankelijk van heel wat factoren o.a. van de landmeetploegen te velde.

39 Oorspronkelijk - dat is van 1831 tot 1878 - heette dit onderdeel van het leger het Dépôt de la Guerre et de la Topographie (D.L.G.). Nadien, en tot 1947, was het gekend als Institut Cartographique Militaire (I.C.M.). Later, met de tweetaligheid, werd het Militair Geografisch Instituut en vandaag is dat het Nationaal Geografisch Instituut.

40 Die kaarten werden uitgegeven op het einde van de negentiende eeuw.

41 Tijdens de cartografische voorbereiding tot dit onderzoek had ik met mezelf afgesproken te werken met een collage van kaarten op een bladformaat van 8,5 x 11 inch (21,6 cm x 28 cm), de Amerikaanse standaard.

42 Zo is het aantal kaarten gegroeid van de oorspronkelijke 22 naar 24 omdat op bepaalde momenten de overstromingen belangrijk verder bleken te reiken dan ik initieel verondersteld had.

43 De bladindeling van het huidige Nationaal Geografisch Instituut is sinds het ontstaan van het instituut ongewijzigd gebleven. Waar een overstroming twee of zelfs drie kaarten bestreek, dienden die coupures 'aaneengelast' te worden. Dat proces kwam met z'n eigen, cartografische problematiek.

Afwateringssluisen van enige afmetingen worden in de regel aangegeven en ook benoemd. Op sommige kaarten worden ze aangegeven als *vanne*, op andere als *écluette* ofwel, als het bouwwerk wat groter is, als *écluse*<sup>44</sup>. Deze drie termen omvatten echter een heel gamma van constructies, gaande van een eenvoudige al dan niet gewelfde bakstenen duiker met een hef-, schuif- of klepdeur, tot een echt sas met draaideuren waar schepen kunnen 'versast' worden. Ik ga er echter van uit dat het hier steeds gaat over bouwwerken waar *menselijke tussenkomst* noodzakelijk is om de waterdoorvoer te beïnvloeden. Ze zijn op de kaarten als een rood gewelf met een T-vormige opbouw - het bedieningstoestel - aangegeven.



Anders is het gesteld met de eenvoudige kokerduikers al dan niet voorzien van een terugslagklep. Van dit type waren er honderden in gebruik in de valleien van de bedijkte waterlopen in Vlaanderen. Het is in de loop van mijn onderzoek duidelijk geworden dat deze *niet altijd* op de stafkaarten voorkomen. Dat is in zekere zin ook begrijpelijk. Die duikers zijn normaal van kleine diameter en bevinden zich op het laagste terreinpunt - de bodem van de afwateringsgracht - van het dijklichaam. De terugslagklep, aan de natte kant van de dijk, bevindt zich bij het bezoek van de veldploeg die de notities moet nemen, ofwel onder water, indien het op dat moment toevallig hoogwater is, ofwel net boven water maar dan verscholen onder een laag onwelriekende modder die zich over tijd tussen hoog- en laagwater heeft afgezet. We kunnen ons ook goed voorstellen dat boven de hoogwaterlijn hoog gras en onkruid de kleppen dikwijls aan het oog onttrekken. Zoals we zullen zien, werden deze duikers in 1914 nochtans, mits aanpassing, ingezet bij de talrijke inundaties.

Het komt er dus op aan uit te zoeken waar zich dergelijke duikers bevinden zodat ze bij op de kaarten vermeld kunnen worden. Op een aantal stafkaarten zijn duikers terug te vinden onder de vorm van een minuscuul 'v'tje dat aan één - of soms twee - kanten van de dijk met z'n voetje tegen de dijk aanzit. Het geheel lijkt alsof het de vleugelmuurtjes van de duiker voorstelt. Maar duikers worden niet altijd aangegeven. Op verschillende plaatsen waar duidelijk een afwateringgracht - een zg. trekgracht - op de dijk 'botst' staat geen V-teken. Een van de oorzaken kan bv. zijn dat net op die plaats een woord of afkorting op de kaart ingeschreven staat. Dan is het een kwestie om de loop van nabijgelegen grachten te evalueren en te zien of zij soms samenkomen in de betrokken hoofdgracht. Een andere redenering die gevolgd kan worden is dat een lokaal grachtenstelsel dat naar een duiker afwatert, dit normaal zal doen in een *stroomafwaartse* richting van de vallei. Nog een andere aanduiding wordt gegeven door een uitsprong van de boord van de rivier naar de dijk toe, duidelijk een bestaande uitmonding van een kleine waterloop, door de dijk, naar de rivier. Tot slot wordt een duiker soms verraden door de aanwezigheid van een kleine vijver - een 'spaarbekken' - in de polder, tegen de dijk aan.

Een andere bron van informatie bestaat uit het bestuderen van de Kabinetskaarten van de Oostenrijkse Nederlanden gemaakt onder graaf de Ferraris<sup>45</sup>. Deze kaarten dateren weliswaar van het einde van de achttiende eeuw maar we mogen aannemen dat afwateringssluisen wel herbouwd kunnen worden maar historisch niet van plaats wisselen.

44 Op de stafkaart 23/4 (Malines) komt één keer het woord 'Porte à flots' (vloeddeuren) voor. Deze deuren worden aangegeven op de Vrouwenvliet, net voor die waterloop de Dijle bereikt. Op mijn kaart 'Battenbroek' zijn ze aangegeven, onderaan, uiterst rechts, met het symbool voor 'vanne'. De kaart 22/4 (Zelee) die ik kon gebruiken is de enige kaart in Nederlandstalige versie. Daar worden de 'vannes' als 'sluisjes' benoemd.

45 Deze kaarten werden tussen 1771 en 1778, in drie exemplaren, met de hand getekend. Ze waren het resultaat van een eerste, volledige terreinopmeting en inventarisatie. Kopijen zijn vandaag, onder diverse vormen, verkrijgbaar via het NGI.

Door gebruik te maken van bovenvermelde technieken heb ik dan ook op een aantal plaatsen, waar ik met vrij grote zekerheid vermoedde dat er een duiker diende te zitten, het symbool voor een duiker aangebracht. Maar het staat vast dat er voorzeker veel meer duikers 'in omloop' waren. Dijkkokers met een afsluitklep heb ik voorgesteld als een *rood* staafje met vleugeltjes aan beide uiteinden. Eenzelfde symbool maar in 't groen, stelt een koker voor *zonder* klep. Dat zijn dan ook duikers onder wegenis of doorheen een slaperdijk om bv. twee aanliggende polders te verbinden. Ze zijn in onderhavige studie belangrijk omdat ook zij makkelijk kunnen afgesloten worden om overstromingen te verwekken.



#### Benamingen van dijken en kaden (\*)<sup>46</sup>

Dijken langs de zee die het land tegen overstroming beschermen noemt men **zeedijken**. In ons verhaal komen zij niet voor. De dijken langs de rivieren heten **rivierdijken**, of worden genoemd naar de rivier waaraan ze gelegen zijn. Zo bv. Scheludedijken, Netedijken. Normalerwijze hebben dijken een natte en een droge kant. De natte kant is logischerwijze deze langs de rivier. Sommige dijken echter zijn meer landinwaarts gelegen en dan noemen we ze **droge dijken**. Ooit in de geschiedenis hadden die dijken een natte kant maar door verdere inpoldering, of de verplaatsing van de rivierbedding, liggen ze nu droog. Het zijn **secundaire dijken** geworden.

Tijdens het uitwerken van de kaarten diende ik een verschil te maken tussen de primaire en de secundaire dijken. Om niet steeds naar die lange termen te moeten verwijzen, greep ik terug naar twee oude - maar mooie - echt-Nederlandse woorden: de droge dijken noem ik **slapers** en de actieve dijken **wakers**<sup>47</sup>. De wakers zijn op de inundatiekaarten in groen aangegeven de slapers in bruin.



Om correct te zijn gebruik ik die termen niet in de strikte Nederlandse betekenis omdat onze noorderburen ze enkel gebruiken bij actieve zeedijken of zeedijken in tweede linie. Maar het schept een duidelijker beeld van de situatie. Waar een rivierdijk onmiddellijk langs het water ligt noemt men die soms een **schoordijk**. Op vele plaatsen ligt de natte rivierbedding echter niet direct tegen het (tij)water. Dan noemt men het land tussen de dijk en het water de **uiterwaarden**. Als die gronden bij hoogwater overstromen dan zijn het **slikken**. Door de langzame aanvoer van riviersilt geraken de slikken zo hoog opgebouwd dat ze op een moment bij normaal hoogtij niet meer overstromen<sup>48</sup>. Op dat moment ontstaat er plantengroei op het afgezette slijk en worden de slikken omgevormd in **schorren**.

Nu zijn er dijken die niet de loop van een rivier volgen maar er min of meer loodrecht op staan. Zij doorkruisen de vallei i.p.v. ze te volgen. Die dijken zijn **dwarsdijken**. Soms worden ze ook **opdijk** of **groene dijk** genoemd. Ze zijn om diverse redenen aangelegd. In eerste instantie beschermen zij een lagergelegen valleipand tegen overstroming in het geval de rivierdijk bovenstrooms zou doorbreken. Meestal ligt er een verharde weg of karrespoor op de top. Dat laat toe aan de landbouwer om zijn velden te bereiken die langs de rivier liggen en welke zonder bescherming overstroomd zouden zijn.

<sup>46</sup> Een asterisk (\*) geeft aan dat het voorgaand woord in het glossarium voorkomt.

<sup>47</sup> In feite bestaat er nog een derde term: de zg. **dromers**. Dat zijn de zeer oude dijken, die in derde lijn liggen en die geen eigenlijke, waterkerende functie meer hebben. Ze zijn laag, hun profiel is niet altijd uniform, hun tracé is historisch en daarom meestal onbruikbaar in een moderne context en de samenstelling van het dijklichaam is meestal niet gekend. Dikwijls zullen ze langzaam afgegraven worden om de aarde voor andere doeleinden aan te wenden.

<sup>48</sup> Ze zullen nog wel overstromen bij springtij en uiteraard bij nog hogere stormvloed.

Bedijking is een historisch proces. Het begon eeuwen geleden met hier en daar een landeigenaar die op de rand van de vallei woonde en die een lage berm, min of meer in U-vorm, in de richting van de kronkelende rivier 'uitwierp' om wat extra weiland op de vruchtbare alluviale gronden te cultiveren. Mettertijd groeide op die manier een lappendeken van vochtige weiden, afgebakend door bermen, langsheen de rivieren. Qua doorsnede stelden die bermen niet veel voor. De nodige grond werd ter plekke uitgestoken en die afgraving diende als ringsloot. We kunnen ze niet echt als dijken bestempelen. Maar er bestaat een beter woord voor: kades. Met de aanleg van meer solide dijken die de loop van de rivier min of meer volgden was er geen nood meer aan die private kades. Het werden slapers. Eventueel verloren ze elk nut. Het werden 'dromerkades'. Ze bleven soms als karrenspoor in gebruik anderen werden opnieuw afgegraven, sommige werden doorgestoken om de afwatering te verbeteren, enzovoort.

Die lukrake evolutie zorgt vandaag voor onzekerheid in het exacte bestaan van die kades in 1914. De ICM-kaarten zijn daarbij niet altijd eenduidig.

Sinds de komst van de 'ijzerenweg' zijn belangrijke dwarsdijken ontstaan als gevolg van de aanleg van het spoorwegennet. Het lengteprofiel van een spoorlijn kent geen sterke hellingsverschillen. Bij het kruisen van een rivier houdt daarom de spoorlijn de hoogte van de valleikam aan en komt zo op een berm te liggen. De eerste spoorlijnen, zoals deze tussen Brussel en Antwerpen-Centraal, die bij Duffel de Nete kruisen, worden eerst gelijkvloers aangelegd (*passage à niveau*). Bij de rivier liggen ze dan ook op een lage kade net zoals de lokale wegenis. Maar dat maakt dat er bij de Nete bv. een draaibrug voorzien is om schepen door te laten. Met de uitbreiding van het spoornet en de toenemende spoorwegovergangen worden de grote lijnen volledig in ophoging aangelegd wat gelijkvloerse passages elimineert. Op die manier vormen die spoorlijnen belangrijke dwarsbermen in de vallei.

Vermits op de stafkaarten niet altijd uit te maken is of een dijk een (stevige hoge) waker is of een (lage

zwakkere) slaper, is op de inundatiekaarten niet altijd de fysische volgorde van de dijken – waker aan de rivier, slaper achteruit en binnen de polder – aangehouden. Terwijl inpoldering een dynamisch proces is, geeft een kaart een bestaande situatie op een bepaald tijdstip weer. Zo is op bepaalde plaatsen van de cartografische configuratie af te leiden dat de uiterwaarden langs de rivierbedding relatief recent ingedijkt zijn terwijl op dat moment de eigenlijke waker verder achteruit lag. Hier bleek een proces aan de gang waarbij een nieuwe bedijking rivierwaarts in oprichting was die eventueel de rol van waker zou overnemen. De lezer zal dit vooral merken langs de Schelde- en Durmedijken. De termen slaper en waker zijn dus vrij los gebruikt.

In die tijd is de wegenis nog primitief. Er zijn hoofdwegen die de diverse dorpen verbinden. Ze zijn smal en rond gekasseid. Voor de rest bestaat het wegennet uit karrensporen die tussen de velden slingeren. Enige verharding, als ze voor deze laatste al aanwezig is, bestaat uit wat asse en grind. Op de kaarten heb ik de hoofdwegen aangegeven met de klassieke doorlopende dubbele rode lijnen. De belangrijkste secundaire wegen – voor wat betreft de onderwaterzettingen – zijn in rode stippellijn. Bij sommige wegen heb ik hun moderne straatnaam vermeld. Dit zou de lezer een houvast moeten geven om het geheel in zijn modern kader te plaatsen.



De snelste manier van transport in 1914 is voor iedereen voorzeker het spoor, gevolgd door de buurtspoorweg. De spoorlijnen – die een uiterst belangrijke militaire rol spelen bij de Duitse inval – zijn op de kaarten in dikke grijze lijnen met witte stippels weergegeven.

De belangrijke bestemmingen waar ze heen leiden zijn eveneens in grijs (cursief) geschreven, dit steeds met een dubbele pijl als een weergave van de snelheid van dit transportmiddel.



Steden, dorpen en gehuchten worden eveneens in grijs (hoofdletters) gemarkeerd<sup>49</sup>.

De belangrijke hovingen, kastelen en hoeves in en langs de valleien zijn met een groene driehoek aangegeven al dan niet vergezeld van hun naam. Zij vormen in 1914 de grote referentiepunten voor de genieofficieren die te paard (!) en met de kaart in de hand hun verkenningen van het terrein doen. Ook de grote soms steile hellingen naar hoger terrein zijn in groene tekst aangegeven.



Strategische punten zoals forten, bruggen en sassen en relevante industrieën heb ik in zwart aangeduid. Zij spelen dikwijls een rol in de troepenbewegingen en in de verdediging van de PFA.

Belangrijke wegen- en bruggenbouw die door de genie uitgevoerd werden tijdens de opbouw van de verdediging van de PFA zijn in geel aangeduid. Ook de mogelijke ligging van een nooit gebouwd fort is op die manier aangegeven. Deze indicaties bevinden zich echter maar op enkele kaarten.

Tot slot iets over de waterpassing. Wie een moderne topografische kaart van het NGI raadpleegt zal ergens in de kaartrand een klein zinnetje vinden wat betreft de hoogtelijnen op de kaart. De hoogtemeting in België vertrekt van een nulpunt in de haven van Oostende, zijnde '... het gemiddeld laagwater'<sup>50</sup>. Het is een nulpunt dat op het einde van de negentiende eeuw conventioneel vastgelegd werd.

Oorspronkelijk werden alle hoogtepunten en -lijnen op de Belgische militaire kaarten aangegeven, gebaseerd op het nulpunt van de *Nivellement Général* (NG)<sup>51</sup>.

Na de Tweede Wereldoorlog werd overgestapt op een nieuwe waterpassing naar een nieuw 'nulpunt' ditmaal gelegen op het terrein van de Koninklijke Sterrenwacht van België in Ukkel<sup>52</sup>. Daarmee worden de moderne hoogtelijnen aangegeven als zijnde volgens de 'Tweede Algemene Waterpassing' (TAW)<sup>53</sup>. De gegevens die ik kon gebruiken zijn alle afkomstig van de NG zodat ik voor de duidelijkheid die afkorting gebruik.

De eerste reeks kaarten begint met de Tappelbeek, stroomopwaarts in de Netevallei bij Zandhoven en zakt af naar de monding van de Rupel. Van daar gaan de kaarten stroomop de Schelde tot Branst. Dan keren we terug naar Antwerpen en de Grote en de Kleine Schijn in Deurne en de haven van Antwerpen om van daar over te stappen naar de Linkerscheldeoever en de polders van het Waasland. Tot slot bekijken we de onderwaterzettingen die gesteld werden om de terugtocht van het Belgische leger naar de kust te beveiligen. Zij bevinden zich langs de Durme tot Lokeren en de Schelde, vanaf Dendermonde stroomop.

In elke reeks kaarten is er een kleine overlap die het de lezer makkelijker zou moeten maken om over te stappen van de ene kaart naar de andere.

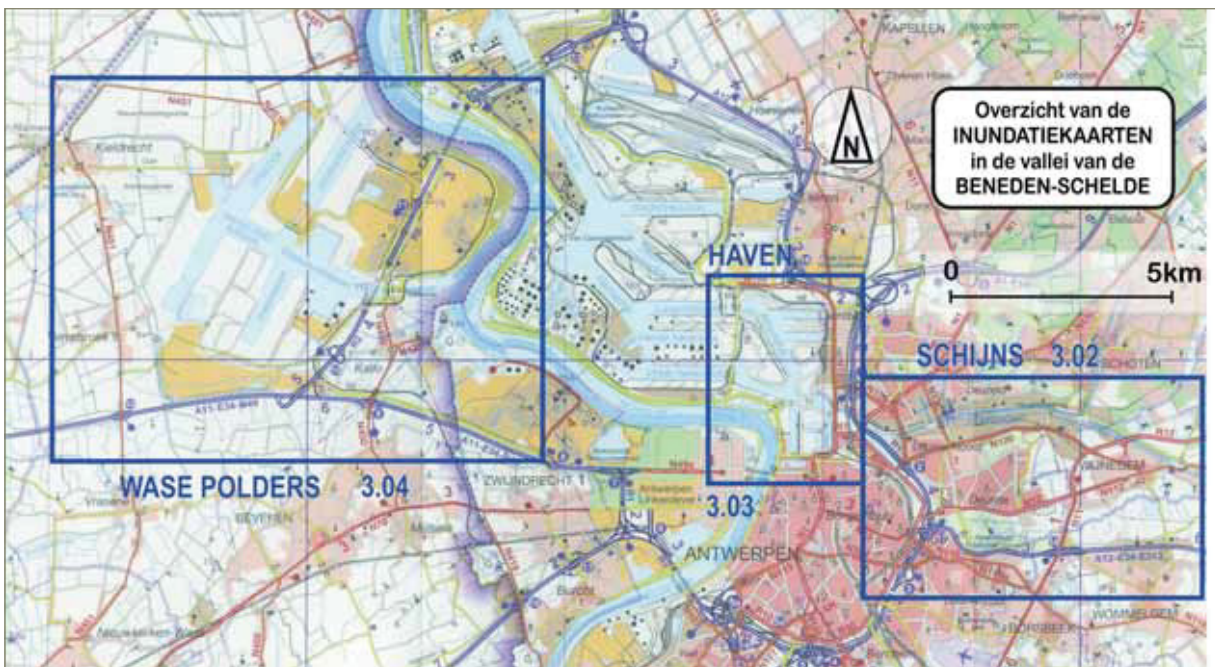
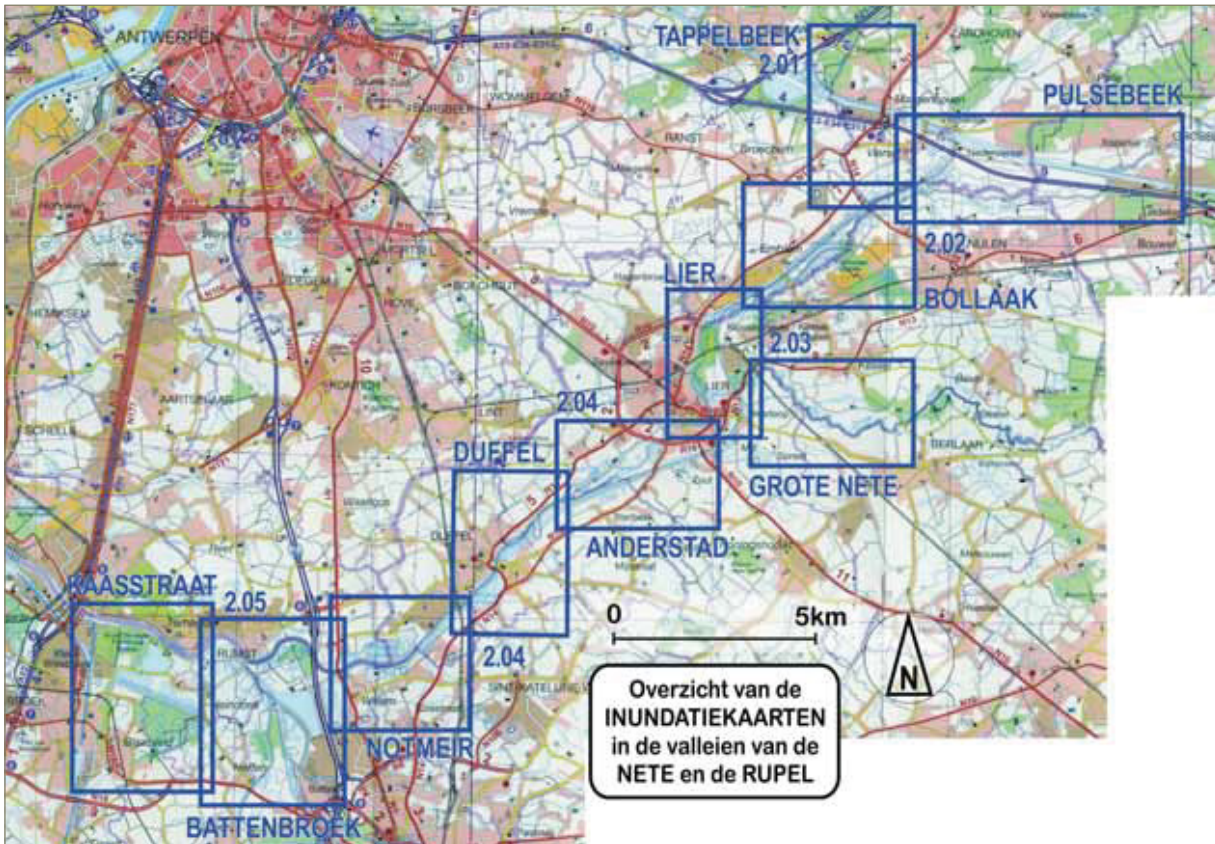
49 De lezer zal merken dat sommige van die benamingen ondertussen verdwenen zijn of anders geschreven worden.

50 Daarmee is België een historisch buitenbeentje in de Europese waterpassing. In mijn boek 'Oktober 1914' p.355, argumenteer ik dat dit gegeven een belangrijke rol heeft gespeeld in de onwetendheid van de Duitse legerleiding aangaande de inundatiemogelijkheden in de IJzervlakte.

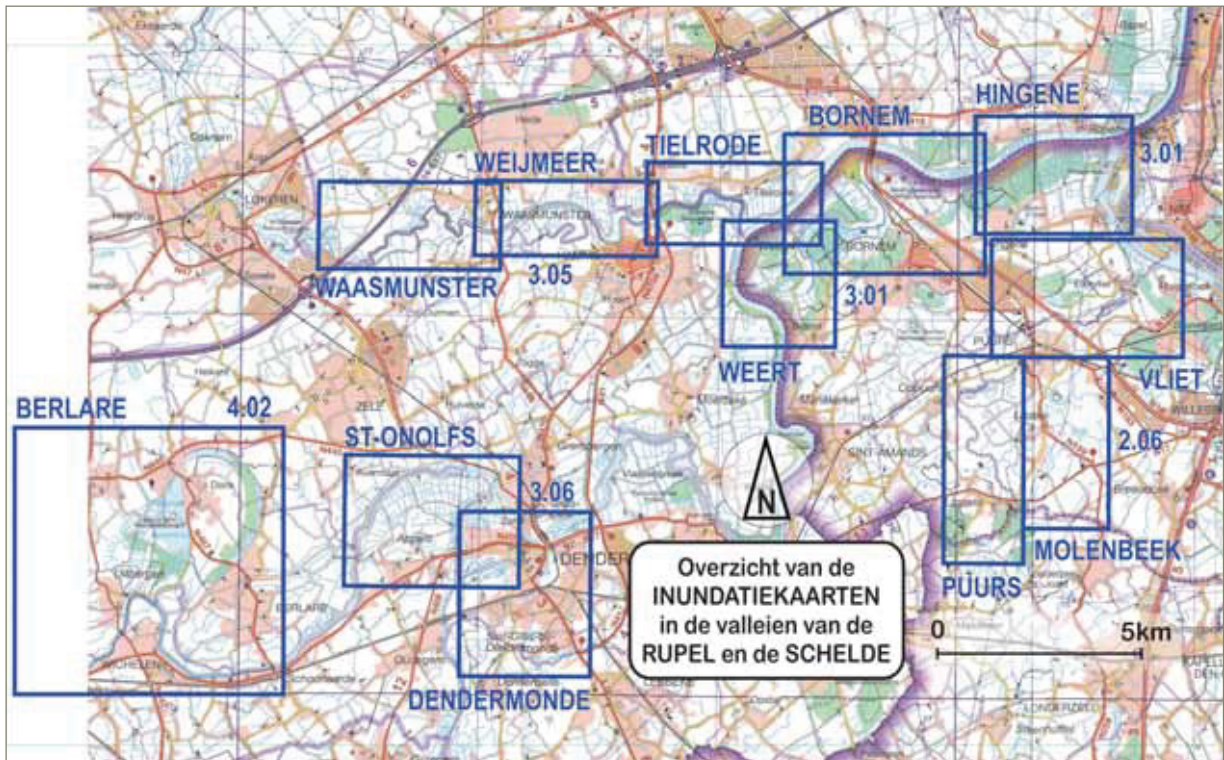
51 Dit is het zg. zéro D (1840/1879), soms ook genoemd Zéro du dépôt de la guerre (Krijgsdepot of KD).

52 Dit nieuwe nulpunt heet nu 'Fundamenteel Punt' en werd zo gekozen om geologische redenen, omwille van de centrale ligging binnen België en omdat het vertrekpunt van die waterpassing daar veilig en standvastig is opgesteld. Het is evenwel gebaseerd op doormetingen van het historisch nivellement vanaf Oostende [Ir. Eric Taverniers]. Meer hierover is te vinden op [www.ngi.be/Common/articles/G/waterpassingsnetten.pdf](http://www.ngi.be/Common/articles/G/waterpassingsnetten.pdf) [sic].

53 Dit is het zg. zéro D fictif (1946/1956). Dit nulpunt ligt 6,6 cm lager dan zéro D. Om het niet eenvoudiger te maken mogen beide nulpunten niet verward worden met andere gebruikte nulpunten zoals o.a. het zéro Z van Openbare Werken (Oostende 1840/1848) of zéro D provisoire (NKD) van Openbare Werken (Antwerpen 1948). Die vier nulpunten liggen kort bij elkaar. En dan zijn er nog andere...







## 1.8 De garnizoenskaart

Net voor het afsluiten van onderhavige studie ontving ik, tot mijn grote verbazing, een digitale kopie van twee authentieke topografische kaarten op 1:40.000. Betreffende kaarten werden in de nazomer van 1914 gebruikt door de reserve-genieofficier Robert Thys die betrokken was bij de onderwaterzettingen tussen Duffel en Walem. Die kaartenuitgave is alvast een uniek stuk in de historische cartotheek van het (voormalige) Militair Geografisch Instituut. Daarom ga dat ik er even verder op in.

De kaarten zijn eenzijdig en in drie<sup>54</sup> kleuren bedrukt. Op de achterzijde van beide staat de titel *Carte spéciale des environs d'Anvers, à l'échelle du 40.000e*. De ene kaart betreft *feuille IV*, de andere *feuille V*. Eveneens op de achterzijde dragen de kaarten twee stempels. Een vierkante met de tekst *Service 22 juin*

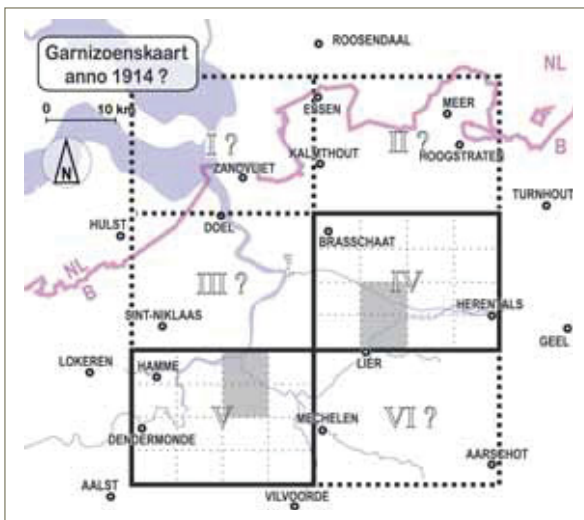
1914 en een ovale stempel met de tekst *Tient lieu de carte de garnison* (Vervangt de garnizoenskaart). Beide kaarten zijn 66,5 bij 49,5 cm groot en bestrijken elk een gebied van ongeveer 26,5 op 20 km. Ze werden gevouwen in zestien identieke rechthoeken, vier langs elke zijde. Dat maakt, eens gevouwen, voor een bundeltje van 16,5 cm bij 12,5 cm, een handig formaat om in een lederen zadel- of rugtas op te bergen. Beide kaarten werden daarbij zo gevouwen dat voor- en achterzijde van het pakje een gedeelte van de kaart toonde, telkens 1/16 dus, of een oppervlakte van ongeveer 6,5 bij 5 km. Naargelang de manier van vouwen kon op die manier gelijk welk gedeelte van de kaart ter onmiddellijke raadpleging zichtbaar gehouden worden. Een lagere officier<sup>55</sup> van de PFA, die maar een beperkte sector onder zijn bevoegdheid had, diende op die manier op het terrein omzeggens nooit zijn kaart open te vouwen.

54 Zwarte basisdruk, hoofdwegen in rood ingekleurd, rivieren en grachten met blauwe opdruk. Vooral het blauw is met de tijd 'verwaterd'. De witte papiervezel is door het gebruik vervuild.

55 Lagere officieren zijn: onderluitenant, luitenant, kapitein en kapitein-commandant.

Door hun opmaak zijn het duidelijk kaarten voor 'intern' gebruik, m.a.w. kaarten specifiek voor de officieren van de PFA. Ze bezitten geen witte boord en geen kader. Als gevolg is er ook geen enkele coördinatenvermelding. Kerktorens zijn geaccentueerd door de opdruk van een rood/blauw stip, die echter als gevolg van het drukprocédé mekaar niet altijd volledig overlappen<sup>56</sup>. De legerversterkingen – forten en redoutes – zijn met de hand en in rode inkt gearceerd. Zoals gebruikelijk zijn de forten van de hoofdweerstandstelling niet in detail weergegeven en vormen ze witte vlekken op de kaart. De Brialmontforten daarentegen zijn wel met details ingevuld.

De voorloper van deze kaartenset was de zgn. garnizoenskaart, de eerste topografische kaarten door *la Brigade topographique du génie*<sup>57</sup> opgemaakt. Dit waren detailplannen van de wijde omgeving van de drie versterkte plaatsen: Namen, Luik en Antwerpen. Eerst later werd systematisch overgegaan tot de opmeting en waterpassing van het gehele Belgische grondgebied.



56 Dit hulpmiddeltje is niet alleen van belang voor topografische ploegen die opmetingen moeten doen (coördinaten van kerktorens zijn gekend), maar ook voor de (ruwe) plaatsbepaling door elke officier ten velde. Door met z'n kompas de richting naar drie kerktorens te bepalen, kan hij op de kaart zijn locatie terugvinden.

57 Voor het volledig verhaal van die opmetingen verwijs ik naar G. Sues.

58 Die geografische gegevens zijn een benadering omdat de kaartcoupures geen geografische maar een cartografische indeling volgen.

59 Zo wordt er bv. onderscheid gemaakt tussen een stenen-, houten-, ijzeren- of een hangbrug, met of zonder brugpijlers (in hout of steen). Draai-, ophaal- of pontonbrug, enz. Die symbolen zijn trouwens niet opgenomen in *Signes conventionnels et Abréviations van het NGI archief of bij Poureau*.

60 Die sluis is vandaag gedempt en het kanaal is doorgetrokken tot de monding van de Rupel in de Schelde met een nieuwe zeesluis 'van Wintam'. Zie verder in de tekst.

*Feuille IV* bestrijkt een gebied gaande in de zuidwestelijke hoek van de wijk Driehoek bij Kontich-Kazerne noordelijk naar de Hoge Kaart in Brasschaat [meridiaan 4°27'50'E]<sup>58</sup>, dan oostelijk tot Beerse [parallel 51°18'40'N]. Van daar zuidelijk tot Noorderwijk bij Olen [meridiaan 4°50'47'E] en opnieuw westelijk tot Driehoek bij Kontich-Kazerne [parallel 51°08'00'N].

*Feuille V* ligt diagonaal en zuidwestelijk van *feuille IV*, m.a.w. haar NO hoek is Driehoek bij Kontich-Kazerne. Van daar gaat het zuidelijk tot Eppegem [meridiaan 4°27'50'E] en dan westelijk volgens parallel 50°57'20'N tot vóór Aalst en dan noordelijk tot Waasmunster [meridiaan 4°05'01'E]. Uiteindelijk opnieuw volgens parallel 51°08'00'E naar Driehoek bij Kontich-Kazerne.

De nummering en de lay-out suggereren dat die nieuwe 'garnizoenskaart' bestaat uit zes aparte bladen. Daarbij zou een gebied bestreken worden gaande van het Nederlandse Yerseke aan de Oosterschelde tot Meersel-Dreef (Hoogstraten) in het noordoosten en zuidelijk tot Aarschot en Aalst.

*Feuille V* (Dendermonde-Walem) is daarbij het meest zuidwestelijke blad van de zes. Dit wordt mee bewezen door het feit dat de legende van de zes kaarten zich in de linkerbenedenhoek van die kaart bevindt. Als ik juist heb geteld dan staan er net over de honderd aparte symbolen op aangegeven waarvan, bijvoorbeeld, twaalf verschillende symbolen om diverse types van bruggen weer te geven<sup>59</sup>. Niet alleen de datumstempel geeft aan dat het een up-to-date uitgave is. Op diezelfde kaart staat namelijk het nieuwe zeekanaal met zeesluis in Wintam aangegeven, een project dat net in 1914 klaar was gekomen<sup>60</sup>.

Wat op die kaart ook opvalt is dat kapitein Thys ze zo gevouwen heeft dat Schelle en Niel (de monding van de Rupel in de Schelde) aan de ene kant en Puurs, Willebroek aan de andere buitenkant van de gevouwen kaart vielen. Die twee kaartvakjes van de gevouwen kaart vertonen de grootste tekenen van beschadiging door het veelvuldige gebruik. Maar dat betekent niet dat hij net voor dat stuk terrein de grootste belangstelling had. Wie de kaart op die manier vouwt, krijgt namelijk de naastliggende sector aan de *binnenkant* van de vouw, het stuk van de kaart dat nu het best beschermd is. En dan gaat het om de sector van Reet en Rumst ten noorden van de Rupel/Nete en de lage gronden tussen de vaart van Willebroek en de baan van Walem naar Mechelen, ten zuiden van die rivieren. En het is in dié zone dat hij met aniline potlood uitgebreide gebieden heeft gearceerd: onderwaterzettingen! Vergelijk dit stuk van zijn kaart met mijn inundatiekaarten van de Battenbroekpolder en die van Blaasveld/Heindonk (p. 59 & 61).



*Feuille IV* - die noordoostelijk van *feuille V* ligt - wordt doorkruist door de Kempischevaart van Schoten in het westen tot Herentals in het oosten. Die kaart heeft kapitein Thys zo gevouwen dat de streek van Oelegem bij de vaart tot de stad Lier in het zuiden aan de buitenkant van zijn gevouwen kaart kwamen te liggen. Dat is net het gebied ten noorden van Lier waar inundaties werden gesteld<sup>61</sup>.

Dat hij hier niet dezelfde filosofie heeft toegepast als bij *feuille V* (waar het belangrijkste stuk van de kaart - voor hem - naar binnen werd gevouwen) is wellicht te verklaren door het feit dat hij hier niet persoonlijk betrokken was bij die onderwaterzettingen maar het terrein wel 'bij de hand' moest hebben ter informatie. Het lag ten slotte onmiddellijk stroomopwaarts van de sector waar hijzelf verantwoordelijk voor was.

Dat brengt ons tot de ontbrekende *feuille VI*. Dit kaartblad beslaat de Netevallei van Lier tot Walem. Het betreft de 3de Sector van de PFA waar kapitein Thys verantwoordelijk was voor de geniewerken: vernielingen en inundaties. Dat is waarschijnlijk de reden waarom dit kaartblad, spijtig genoeg, de tijd niet overleefd heeft. Misschien is het wel de kaart die op de foto op p. 51 in het gras ligt...?

-----  
Kapitein Robert Thys, de zoon van generaal Albert Thys, was geen onbekende wat betreft waterbouwkunde. Hij was de eerste die in 1911 een studie had gepubliceerd over de hydrologie van de Beneden-Kongo rivier en hoe dit potentiaal gebruikt kon worden om elektriciteit op te wekken. Fotoarchief familie Thys.



<sup>61</sup> Het gaat hier om de Tappelbeek en de Bollaak die in detail beschreven worden onder 2.1 en 2.2.

# 2 de onder- waterzettingen in het Nete- en het Rupelbekken

## 2.1 De inundatie van de Tappelbeek<sup>62</sup>

De Tappelbeek vindt haar oorsprong tussen Halle en Zoersel. Zij betreft haar water uit een gevarieerd bos- en beemdrijck gebied waar doorheen verschillende beken als aanvoer fungeren o.a. het Hulstenbeekje, de Monnikenloop en de Bakelandsbeek<sup>63</sup>. Vandaag kruist de beek onder een flauwe hoek de E34 autosnelweg ter hoogte van de brug op de baan Zandhoven - Schilde. Daarop stroomt de beek verder zuidelijk en verwijderd zich langzaam van de autosnelweg om het Albertkanaal te kruisen halverwege tussen de kanaalbruggen van de E34 en die van Massenhoven-dorp. Toen bestond het (brede) Albertkanaal nog niet. In de plaats lag de veel smallere Kempischevaart die van Grobbendonk en Dessel kwam. De toenmalige grondduiker onder de vaart (\*) lag iets naar het westen van de huidige duiker<sup>64</sup>. Eens het kanaal (\*) voorbij draait de Tappelbeek naar het zuidoosten en passeert de baan van Broechem naar Massenhoven (Massenhovensesteenweg) onder de Bortelbrug<sup>65</sup> bij Lammersberg. Van daar volgt de beek de Liersebaan en kruist deze waar het de Oostmalsesteenweg wordt. Voor het gemak noem ik deze brug km 22,22 naar de huidige kilometer telling<sup>66</sup>.

Hier vervoegt de Tappelbeek de Kleine Netevallei en volgt ze de Nijlensesteenweg tot bij de brug over het Netekanaal<sup>67</sup>.

Zoals veel waterlopen is de Tappelbeek historisch-administratief een belangrijke waterloop. Vanaf Halle vormt ze de gemeentegrens van verschillende dorpen: achtereenvolgens Halle, Oelegem en Ranst aan de westelijke kant en Zandhoven, Massenhoven en Viersel aan de oostelijke kant.

In 1914 stelt de genie van de PFA hier een onderwaterzetting van een riviervallei '... volgens het boekje'. Om het waterpeil van de rivier in die mate te doen stijgen dat het de aanliggende terreinen zal overstromen is het noodzakelijk in de rivierbedding een dam aan te leggen die voldoende hoogte heeft en op beide oevers zover kan verlengd worden dat hij de natuurlijke of artificiële terreinhoogte bereikt die boven het niveau van de geplande onderwaterzetting ligt. Uiteraard is dergelijke onderneming meestal onmogelijk omdat dit belangrijke werkzaamheden met zich zou brengen die daarenboven nog veel tijd in beslag zouden nemen. In oorlogstijd zijn beide elementen normaal niet ter beschikking.

62 Deguent-1930, p.16, spreekt van de <Appelbeek>. Zo ook Van Overstraeten-1966, p. 866. In Van Overstraeten-Gerits-1986 is dit gecorrigeerd. Op de kaart Schilde (16/1) op schaal 1:10.000 (ICM 1939), die ik als basis gebruik heb voor de inundatie-deelkaart, worden eigenaardig genoeg beide namen dooreen gebruikt. De verwarring is waarschijnlijk ontstaan uit de eerste ICM uitgave Schilde (XVI/1) op schaal 1:20.000 waarop enkel <Appelbeek> voorkomt.

63 Voor meer informatie over de (vloei)beemden van de Tappelbeek verwijs ik naar [www.amenti.be](http://www.amenti.be).

64 De duiker lag op wat vandaag km 113,00 van het Albertkanaal is [51°12'00"N - 4°37'23"E]. Volgens de afstandmeting van de Kempischevaart was het km 71,10. Men rekende toe blijkbaar vanaf de splitsing met de Zuid-Willemsvaart bij Bocholt in Limburg. Bij de aanleg van het Albertkanaal, in de jaren 1930, werd een nieuwe duiker gebouwd, ditmaal nog iets verder naar het westen toe. In 2013 zijn we dus aan de derde of vierde duiker voor de Tappelbeek toe. Die opeenvolgende duikers lagen steeds iets verder stroomopwaarts of stroomafwaarts vermits de oude duiker in gebruik diende te blijven tot de nieuwe klaar was.

65 In 1914 lag deze brug iets oostelijker [51°11'11"N - 4°37'40"E] dan de huidige brug.

66 [51°10'45"N - 4°37'54"E].

67 Hier komt de Tappelbeek samen met de Kleine Beek, vroeger Strijdbeek. Vandaag duikt de waterloop onder het Netekanaal [51°10'22"N - 4°37'51"E], wordt hier de Afleiding van het Bollaak genoemd en volgt dan de kronkelende Kleine Nete tot een samenloop bij de brug over het kanaal bij Emblem [51°09'28"N - 4°36'29"E]. Hier bevond zich ook de Sluis nr. 4 op de Kleine Nete. Vandaag is alleen het 'Maison des Bains, Anno 1897' de enige getuige uit de oude tijd.

De enige praktische manier van werken bestaat er in gebruik te maken van bestaande waterbouwkundige kunstwerken zoals sassen, verlaten of verkeersbruggen. Wat betreft de noodzakelijke dwarskades (\*) in de vallei maakt men best gebruik van reeds bestaande situaties in het terrein: natuurlijke, zoals vernauwingen in de vallei of dwarse ruggen, alsook kunstmatige: bestaande bermen van wegen en spoorwegen die de vallei kruisen. Meestal staan deze laatste trouwens in verband met de kunstwerken hoger beschreven.

Op die manier laten de waterloop en de vallei het toe een aantal inundatiekommen met elk een verschillend waterpeil te creëren door gebruik te maken van opeenvolgende kunstwerken.

Dit vraagt uiteraard een nauwkeurige studie van de technische gegevens van de betreffende constructies. Die informatie wordt bijgehouden door het departement van Bruggen en Wegen<sup>68</sup>. Het gaat hier vooral om de diverse hoogtelijnen in de vallei zowel als elevaties van bermen en dammen, hoogte en breedte van de doorstroomopeningen in de sluizen en onder de bruggen, etc. Al die informatie laat toe de nodige berekeningen te maken wat betreft het gewenste inundatiepeil, de te scheppen oppervlakte en de approximatieve tijd nodig om het bassin te vullen. Aan de hand van die studie kan de genieofficier beslissen over het aantal kommen dat nodig zal zijn en hun verschillend waterpeil. Hierbij moet er op gelet worden dat de maximale diepte van een inundatie niet hoger mag zijn dan 1,80 m en dat er rekening moet gehouden worden met het feit dat de diepte zal afnemen vanaf de versperring stroomopwaarts. De vorm van de valleibodem zal de uitgestrektheid en de diepte verder bepalen.

Het is nooit de bedoeling een diepe onderwaterzetting te bewerkstelligen. Het zal meer dan voldoende zijn het terrein drassig te maken. Hierdoor wordt de passage voor troepen verhinderd. De ideale onderwaterzetting bestaat er in een waterhindernis te creëren die een gemiddelde diepte heeft van 50 à 80 centimeter.

Werken met opeenvolgende kommen betekent ook dat de genieofficier er rekening mee moet houden dat elke kom op haar beurt moet gevuld worden. In de hoogste dam moeten daarom voorzieningen getroffen worden om het debiet stroomafwaarts te verzekeren.

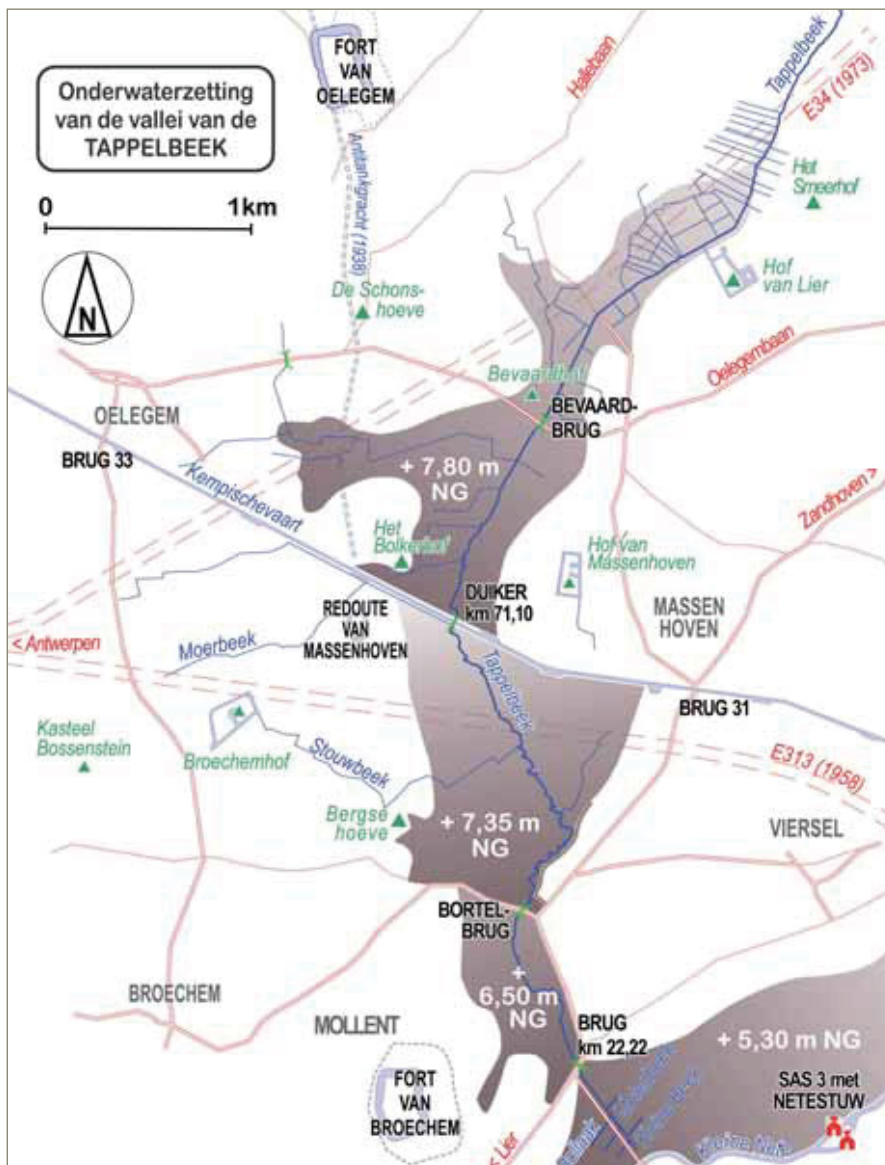
Het is ook bijzonder belangrijk rekening te houden met het feit dat in elke kom belangrijke debietverliezen zullen optreden als gevolg van verdamping en infiltratie. Daarom is het noodzakelijk na te gaan of het debiet van de waterloop wel voldoende is voor het gehele inundatieplan *en in alle periodes van het jaar*. Dit niet alleen om de overstromingen te veroorzaken maar ook om ze voor onbepaalde tijd in stand te houden.

Als blijkt dat het berekende debiet nipt zal zijn, bestaat het gevaar dat de overstroming opdroogt. In dat geval is de enige oplossing het aantal kommen te verminderen waarbij uiteraard de overstroming verkleint, ofwel door voorafgaandelijk te zorgen voor een spaarbekken dat op het geschikte moment aangewend kan worden om de inundatie te stellen. Zo kan bijvoorbeeld in het regenseizoen, wanneer de rivier een groter debiet heeft, het spaarbekken gevuld worden in afwachting van een onderwaterzetting die in het droge seizoen gesteld moet worden.

Ten slotte moet in overweging genomen worden dat als gevolg van golf(over)slag stroomerosie en windopzet de verhoogde bermen van banen en spoorwegen die gebruikt worden als inundatiekaden vroegtijdig verzwakt kunnen raken. Ze zijn namelijk niet ontworpen noch uitgevoerd om als waterkering dienst te doen. Het is dan ook sterk aangeraden dat voor deze tijdelijke kades een vrijboord van 50 cm in de berekeningen wordt voorzien. Als dit niet mogelijk is, moeten de kaden opgehoogd worden - bv. met zandzakjes - maar dan worden de betreffende verkeerswegen uiteraard onbruikbaar wat problemen zal scheppen voor troepenbewegingen en burgerverkeer.

Tot zover een stukje theorie.

68 Hier dient op gewezen dat Bruggen en Wegen een ander referentievlak voor haar hoogtemetingen aanhoudt dan de topografische dienst van het leger. Wat betreft de periode voor 1914 is het belangrijkste te vermelden dat het nulpunt van B & W 17 cm lager lag dan het toenmalige nulpunt van de stafkaarten.



De zuidoostelijke vooruitgeschoven verdediging van de PFA bij middel van onderwaterzettingen volgt de valleien van de Netes en de Rupel. Daarbij is de voorziene zoetwateroverstroming van de Tappelbeek de noordelijke verlenging van de Kleine-Nete-inundatie. Ze bestaat uit drie opeenvolgende kommen. De laagste, ten zuiden van Bortelbrug en opgezet door het plaatsen van schotbalken onder de brug km 22,22 heeft een peil van + 6.50 m NG. Een middenkom, ten zuiden van de Kempischevaart, heeft een waterpeil van + 7.35 m NG en de bovenkom, ten noorden van de vaart, komt op peil + 7.80 m NG.

Bij brug km 22,22, op de rand van de Netevallei, ligt de beek lager dan 5 m. De waterdiepte van de inundatie op het omliggende terrein is dus maximaal 1,50 m. Van hier tot aan Bortelbrug bedraagt de afstand amper duizend meter.

Het middenpand - van Bortelbrug tot aan de Kempischevaart - is niet veel langer, maar waar de vallei van de beek nog smal is bij de nu geblokkeerde Bortelbrug verbreedt ze hier plots en vermits het overstromingspeil nu 85 cm hoger ligt, ontstaat hier een inundatievijver met een breedte van zo'n kilometer ter hoogte van de vaart.

Bij de kruising van de Tappelbeek met de Kempischevaart ligt de beek iets onder de + 6,00 m NG. Door het plaatsen van schotbalken aan de ingang van de vaartduiker - aan de noordkant van de vaart - ontstaat een onderwaterzetting van bijna drie kilometer lengte in noordelijke richting tot voorbij het Hof van Lier in Zandhoven. Dit is een gebied van laagveenmoerassen afgewisseld met broekbossen. Bij het kanaal is de inundatie nu 2 m diep en bijna een kilometer breed, beide cijfers snel dalend hoe verder we naar het noorden toe lopen.

Ongeveer halverwege die inundatiekom kruist de steenweg van Oelegem naar Zandhoven de beek bij de Bevaardhoeve. Daarom heet de brug over de beek de Bevaardbrug. Het waterpeil van de overstroming is nauwkeurig bepaald zodat de baan nog net boven het water uitsteekt om verkeer toe te laten<sup>69</sup>.

Kritisch onderzoek:

Op welke manier werden die drie kommen van elkaar afgesloten? Deguent geeft voor elke kom een nauwkeurig waterpeil aan: + 6,50; + 7,35 en 7,80 m NG. Dit laat ons veronderstellen dat op de drie plaatsen in de Tappelbeek waar dammen dienden geplaatst, namelijk de duiker op km 71,10 aan de Kempischevaart, de Bortelbrug en de brug van km 22,22 gebruikt gemaakt werd van schotbalken, geplaatst in bestaande sponningen in de landhoofden van de bruggen. Grondduikers, zoals deze onder de Kempischevaart, waren steeds voorzien van sponningen om desgevallend het kunstwerk droog te kunnen zetten voor inspecties en reparaties.

Het fort van Broechem en de redoute<sup>70</sup> van Massenhoven liggen allebei achter de overstroming. Dat is een pluspunt voor de verdediging. Verder naar het noorden is het fort van Oelegem het eerste fort van een rij tot aan de Nederlandse grens dat niet gedekt is door een waterbarrière. Maar hier begint ook een sterk beboste streek met belangrijke opstanden van afwisselend naald- en loofbomen en maar een paar belangrijke kasseiwegen, die dan nog alle in NO richting - Nederland - leiden. Geen aantrekkelijk terrein voor vijandige legercolonnen die uit het zuidoosten (Duitsland) of zuiden (Frankrijk!) komen.

Misschien vreemd voor onze moderne geesten maar de eerste potentieel belangrijke aanvalscorridor wordt

gevormd door de Kempischevaart zelf. Een konvooi Duitse aken zou het kanaal kunnen afvaren, tussen de twee kommen van de onderwaterzetting door. Verkenningseenheden te paard (ulanen) zouden via het jaagpad (\*) de schepen kunnen begeleiden, daarbij onverhoeds de bruggen en sassen bezetten en voor het konvooi opendraaien.

Een waterweg doorheen een inundatie vormt nu eenmaal een zwak punt. Maar een dergelijke aanval wordt verondersteld afgeslagen te worden door de verdedigers van de redoute van Massenhoven. Zij hebben inderdaad frontaal een vrij schootsveld over de vaart.

Maar de Duitsers hebben geen belangstelling voor een doorbraak via de Kempischevaart. Hun nieuwste belegeringsartillerie - die elke bestaande versterking kan verpulveren - wordt per spoor vervoerd en kan te velde geassembleerd worden.

De onderwaterzetting heeft een inherente zwakheid. Als de vijand er in slaagt de drie stuwen die de kommen afsluiten te bereiken, dan kan hij het water aflat. Alle drie vormen ze daarenboven een toegangsweg doorheen de inundatie wat de verdediging niet vergemakkelijkt. Op alle drie de plaatsen is dan ook een stevige vooruitgeschoven verdediging noodzakelijk.

Verder stroomop de beek, tussen Halle en Zoersel, ligt een uitgestrekt beemdgebied en bevinden zich heden ten dage nog vier zgn. spuien (\*) op de beek<sup>71</sup>. Bijgaande antieke prentkaart van de Schegelbrug geeft een voorbeeld van dergelijke sluis<sup>72</sup> (\*). Hier is duidelijk te zien dat de beek kan afgesloten worden bij middel van een schot of schotbalken. Een- of tweemaal per jaar werd op die manier de afwatering gestopt en konden de weiden in de vallei voor korte tijd onderlopen. Die werkwijze zorgde voor een gezonde groei van het gras.

69 De IGM-kaart geeft een puntelevatie van + 7,85 m NG.

70 Redoute: hier bedoeld als een permanente veldversterking, kleiner dan een fort en gelegen tussen twee forten van de fortengordel. Ook gekend als veldschans of sch(r)ans. Van het latijn *reducere*. Italiaans *ridotto* 'plaats waar men zich terugtrekt'.

71 Hiervan heb ik er twee geografisch gelokaliseerd: [51°14'41"N - 4°40'39"E] net ten oosten van het boshuis 'De Loteling' en [51°15'32"N - 4°41'03"E] op de Antwerpse dreef/Schegelbaan tussen Zoersel en St-Antonius.

72 De exacte locatie van die gewelfde brug kan niet met zekerheid vastgelegd worden. Wellicht was het een stuw op de Tappelbeek die nu verdwenen is onder de autosnelweg E34.

De Schegelbrug. Foto Land van Playsantiën - Toerisme Zandhoven.



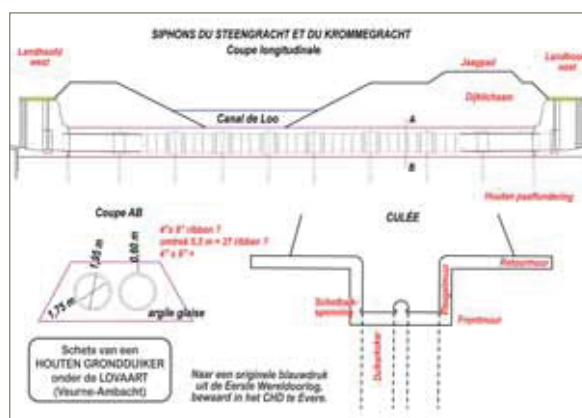
### Een grondduiker in hout onder een kanaal.

Een vaart mag de natuurlijke afwatering van het terrein niet onderbreken. Daarom worden kruisende waterlopen dikwijls via een grondduiker onder het kanaal geleid<sup>73</sup>. Die kokers zijn vandaag uit beton of staal gemaakt. Maar in 1914 bestonden die hoofdzakelijk uit metselwerk of hout (E: Wood Stave Pipe).

Hierbij een schets naar een (onvolledige) blauwdruk uit de Eerste Wereldoorlog van een houten duiker onder de Lovaart bij Veurne. Dergelijke duikers zijn uitgevoerd als een ton. Ze bestaan uit een aantal houten ribben die in cilindervorm naast elkaar liggen en bijeen gehouden worden met metalen hoepels, net als duigen van een ton. De koker wordt op regelmatige afstanden (hier plusminus 5 m) versterkt door een tweede houten ring met hoepels die draagt op houten heipalen. Het geheel ligt ingebed in een (waterdichte) kleilaag. De landhoofden worden uitgevoerd in metselwerk met een helling tussen de bodem van de koker(s) en

de natuurlijke bedding van de waterloop. Sponningen in beide landhoofden laten toe de kokers apart af te sluiten voor onderhoud.

Ik vermoed dat ten minste sommige van de kokers onder de Kempischevaart op die wijze gebouwd werden.



## 2.2 De Bollaak en de Pulsebeek

De Bollaak is een van die vele getormenteerde waterlopen rond Antwerpen. Ten tijde van graaf de Ferraris, op het einde van de achttiende eeuw, was het een smalle beek die zowat parallel en ten noorden van de Kleine Nete door dezelfde vallei liep<sup>74</sup>. De Tappelbeek, de Molenbeek en de Kleine Beek<sup>75</sup> mondden alle drie samen in de Kleine Nete uit. Zoals met de andere beken en sloten in de Netevallei was de Bollaak maar hier en daar bedijkt en daarmee enerzijds nog onderhevig aan een zekere mate van getij<sup>76</sup> en anderzijds aan periodieke overstromingen van het bovenwater. In 1914 is de toestand echter volledig gewijzigd.

<sup>73</sup> Vermits de waterkwaliteit van de natuurlijke waterlopen verbeterd is en grondduikers bijzonder dure kunstwerken zijn, wordt tegenwoordig het water van een beek nogal eens gedeeltelijk via een gemaal rechtstreeks in het kanaal gepompt.

<sup>74</sup> Met de aanleg van het Netekanaal - in de jaren dertig van vorige eeuw - is de bedding van de Bollaak zuidwaarts verplaatst, tussen het nieuwe kanaal en Kleine Nete in.

<sup>75</sup> De Molenbeek heette op het einde van de achttiende eeuw Bersbeek. De Kleine Beek was gekend als de Strijdbeek.

<sup>76</sup> Als getuige hiervan vermeldt graaf de Ferraris in de vallei, ten zuiden van Emblem, een Ferme du Reflux.



Om te beginnen wordt tussen 1836 en 1839 de Kleine Nete tussen Emblem en Herentals gekanaliseerd<sup>77</sup>. In Herentals, waar de Kempischevaart komende van Bocholt op dat ogenblik nog eindigt, staat de Kleine Nete in verbinding met de vaart door middel van een sluis<sup>78</sup>. In 1856 – of is het 1846? – wordt de vaart doorgetrokken tot in Antwerpen. In Grobbendonk wordt daarbij een nieuw sas gebouwd dat de vaart opnieuw met de Nete verbindt (Van Dyck, p. 4). Op dat ogenblik bevinden er zich op de Kleine Nete vier schutsluizen<sup>79</sup>.

Het zgn. Derde Sas is nog steeds terug te vinden, nu naast de Kleine Nete. Noteer de omloopriolen die uitmonden in de deurkassen. Onder de laagwaterlijn is het sas uitgevoerd in baksteen, daarboven in blauwe hardsteen. Noteer ook de trap in V-vorm in de sluismuur ingewerkt.



Dit alles kan echter alleen maar gebeuren als de rivier wordt bedijkt. Om de sterke fluctuaties in het debiet van het laagste pand van de gekanaliseerde rivier te stabiliseren – de drie hoger vermelde beken kunnen bijwijken het benedendebiet van de Kleine

Nete overweldigen – worden die beken ‘afgekoppeld’ van de Kleine Nete en gaat hun water van nu af aan de loop van de Bollaak verder stroomafwaarts volgen. De Bollaak wordt daarmee de tweede belangrijkste waterloop in de vallei. Daarnaast wordt een ‘Afleiding van de Bollaak’ gegraven. Ze ontdubbelt de afwatering van de hoger vermelde beken en leunt aan bij de bedding van de nu gekanaliseerde Kleine Nete. Om alles nog ingewikkelder te maken is er nog een vierde waterloop die doorheen de Netevallei slingert: de Krekelbeek. Zij ligt aan de zuidkant van de Nete en verzorgt de afwatering van de sloten aan die kant: o.a. de Laakbeek, de Nijlenbeek en de Kattebeek. Wat ons aanbelangt is dat er tussen de steenweg Broechem-Nijlen en de baan Emblem-Kessel in 1914 vier waterlopen parallel door de Netevallei lopen. Samen met de afwateringssloten die de vallei verder doorkruisen, vormen deze vier waterlopen op zichzelf reeds een formidabele hindernis voor een aanvallende

Volgens de belegeringskaart wordt er hier een onderwaterzetting gesteld bij middel van de Bollaak, dus ten noorden van de ingedijkte Nete. Daarmee is het eigenlijk een verder zetting – een vierde en lagere kom – van de Tappelbeek. Volgens René Deguent is het inundatiepeil vastgelegd op + 5,30 m NG, of 1,20 m lager dan de inundatie van de brug op km 22,22.

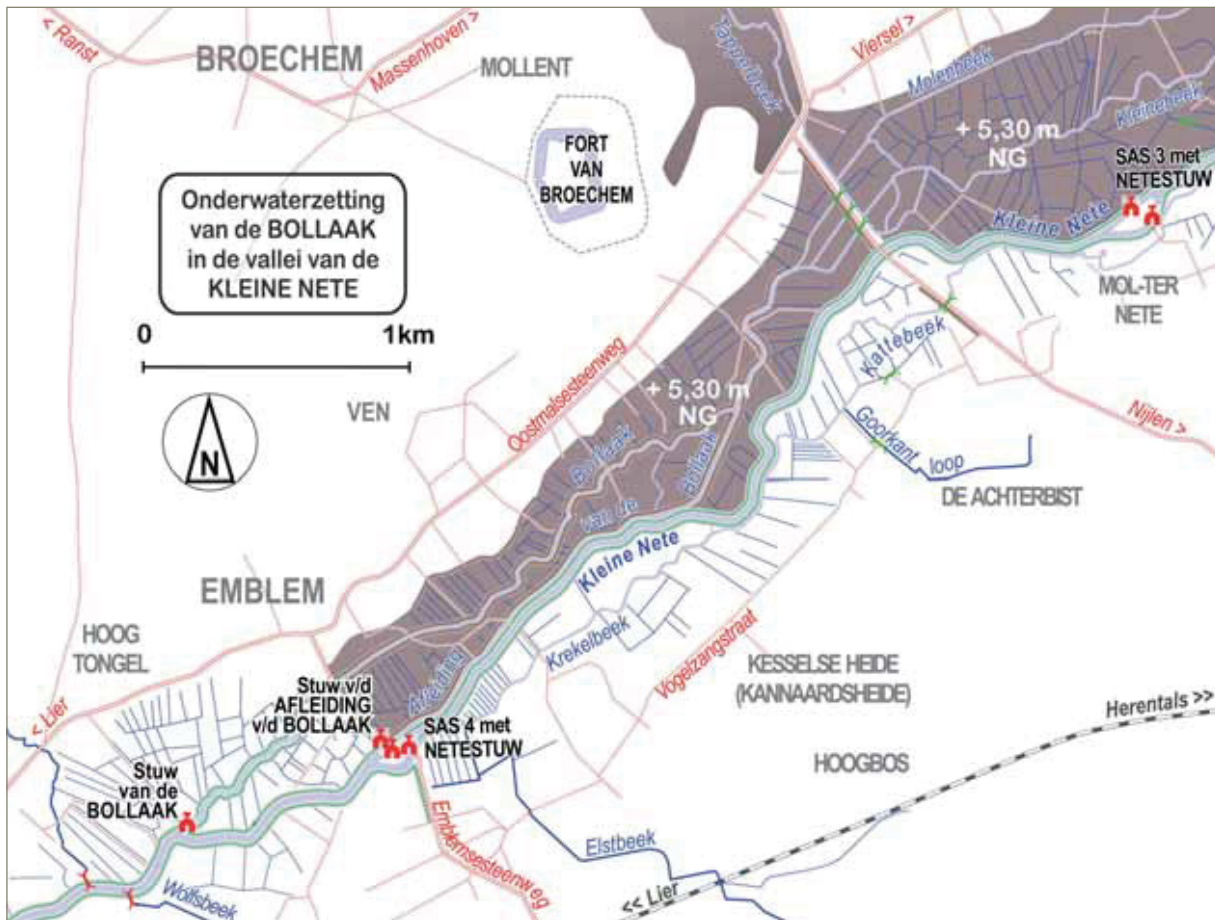
Hoe is dit in zijn werk gegaan?

Daarvoor moeten we eerst onze aandacht richten op de passage van de steenweg Emblem-Kessel doorheen de Netevallei. Bij het verlaten van Emblem-dorp kruist de baan eerst de Bollaak waarna ze in rechte lijn – en in ophoging – naar de brug over de Kleine Nete voert. Net voor de Nete kruist de steenweg echter eerst de Afleiding van de Bollaak en dan de draaibrug over sas

77 Volgens Caethoven gebeurde dit bij middel van zes stenen sassen. Die kanalisatie mag niet verward worden met de aanleg van het Netekanaal, van Viersel tot Lier, tussen 1936 en 1939.

78 Naar ik van de ICM-kaart XVI-3 (Lille) uit 1869 meen te kunnen afleiden, lag het sas op 51°11'12"N - 4°48'39"E.

79 Over de nummering van de sassen op de Kleine Nete bestaat ‘wat betwisting’ (Caethoven, 4). Ik hou de benaming aan van de ICM-kaarten 16-5 (Lier) op 1:10.000 van voor en na de 1ste W.O. Écluse 4 (Emblem): 51°09'30"N - 4°36'32"E, Écluse 3 (Molbenden): 51°10'34"N - 4°38'57"E, Écluse 2 (zgn. Derde Sas): 51°10'38"N - 4°42'38"E en Écluse 1 bij Grobbendonk. Het ‘Derde Sas’ bevindt zich ten noorden van de Bouwelse Heide. Het werd reeds in 1840 opnieuw buiten werking gesteld. Elk sas is vergezeld van een aparte stuw, gebouwd op een korte rivieromleiding rond het sas.



nr. 4 van de Nete<sup>80</sup>. Dan maakt ze een rechte hoek naar het oosten om in een bocht over de stuw van de Kleine Nete terug te komen en daarop de Krekelbeek te kruisen. Dan gaat de baan, nog steeds in ophoging, rechtdoor tot ze de Netevallei verlaat richting Nijlen.

Wie aandachtig heeft gelezen zal genoteerd hebben dat ik hier vijf overgangen vernoemd heb hoewel er, zoals hoger aangeduid, maar vier waterlopen doorheen de vallei lopen. Dat komt omdat de gekanaliseerde Kleine Nete op deze plaats niet alleen via het sas passeert maar eveneens een eilandje vormt om de normale afwatering van de rivier via een stuw<sup>81</sup> in bypass te vrijwaren. Terwijl hier de gekanaliseerde Kleine

Nete, de Afleiding van de Bollaak en de Krekelbeek uitmonden in de getijgevoelige Kleine Nete, loopt de Bollaak nog achthonderd meter verder stroomafwaarts alvorens de Kleine Nete via een keersluis<sup>82</sup> (\*) te vervolgen.

Door die laatste sluis met schotbalken te sluiten tot op een hoogte van + 5,30 m NG wordt alzo de vlakte van de Bollaak onder water gezet. Hierbij speelt de berm van de Emblemsesteenweg de rol van dwarsdam doorheen de Netevallei.

De resultaten van deze inundatie zijn op de bijgaande kaart aangegeven.

<sup>80</sup> In die tijd kruiste een verkeersweg letterlijk over het sas, en dit via een draaibrug. Die, voor ons vreemde, opstelling zorgde voor een eenvoudige en gestandaardiseerde bedieningsprocedure voor de sluiswachter. Het nadeel was echter dat, zolang een schuit zich in de sluiskamer bevond, geen wegverkeer mogelijk was. Later, toen de scheepstrafiek belangrijker werd en het wegverkeer toenam, was een dergelijke organisatie onhoudbaar en is men overgestapt op klapbruggen die zich voor of achter de saskamer bevinden.

<sup>81</sup> Uit een oude prentkaart weten we dat het hier een keersluis betreft bestaande uit drie doorstroomopeningen, waarbij de buitenste openingen ongeveer 4,20 m breed zijn en dat elke ophaalschuif bediend wordt bij middel van een lange, horizontale windas op ooghoogte, waaraan links en rechts een kabel bevestigd is. In de middelste opening, ongeveer 2 m breed, zit een hefschuif, bediend door een stijve heugelstang en een tandwielkast. Alle openingen zijn voorzien van sponningen voor schotbalken.

<sup>82</sup> We mogen veronderstellen dat deze uitwateringssluis van eenzelfde ontwerp is als die van de Kleine Nete, hierboven beschreven.

Links de Netestuw op de Emblemsesteenweg bij hoogwater, rechts de monding van de Krekelbeek. Sas 4 (Emblem) en de stuw van de Afleiding van de Bollaak bevinden zich verder links, buiten beeld. Foto: Bruikleen gemeente Ranst. Gemeentelijke Erfgoedraad Ranst.



Bijna hetzelfde beeld, ditmaal bij laagwater. Het gebouw is een badhuis. Vermits we stroomafwaarts van de stuw en het sas zijn, was het hier veilig om te zwemmen. Foto: Bruikleen gemeente Ranst. Gemeentelijke Erfgoedraad Ranst.



Er zijn echter twee problemen.

Ten eerste is er de lengte van de inundatie. Een inundatie met een peil van + 5,30 m NG zal de Netevallei veel verder onder water zetten dan tot aan de Tappelbeek. De vallei zal namelijk onder water komen tot bijna aan de toenmalige Kleine Elsendonkhoeve<sup>83</sup> van de Nete, of zo'n vier kilometer stroomop van de Nijlensesteenweg. Dat wordt tegengesproken door de belegeringskaart. Zij geeft aan dat de onderwaterzetting stopt aan de steenweg naar Nijlen. Een lager inundatiepeil zou dan aannemelijker lijken. Het tweede - en complexer - probleem dat zich stelt, is de verklaring van René Deguent zelf. In zijn cursus van 1930, p. 16, schrijft hij:

*Inondation de la Petite Nèthe en amont de Lierre: inondation d'eaux douces à la cote 5.30, réalisée par prélèvements d'eau, à l'écluse de Grobbendonck, du canal de jonction de la Meuse à l'Escaut, ou le canal peut être mis en communication avec la Petite Nèthe.*

Dit is duidelijk. Volgens Deguent werd Maaswater van de Kempischevaart ter hoogte van het sas van Grobbendonk naar de Kleine Nete afgetapt. We gaan hier even dieper op in.

De geschiedenis van een verbinding tussen het Schelde- en Maasbekken gaat ver terug<sup>84</sup>. Reeds in 1626-1627 wordt door de Spanjaarden een vruchteloze poging ondernomen om een kanaal te graven. Maar het is eerst Napoleon die na de annexatie van België bij Frankrijk beslist een vaart te graven van Antwerpen via Lier, Herentals, Neerpelt - in het noorden van de Kempen - naar Weert en Venlo in Nederland. Napoleon noemde het 'Le canal du Nord'.

Vermits dit kanaal eerst bij Venlo aansluit op de Maas en de streek van Neerpelt hoger ligt dan Venlo (12 m) is het niet mogelijk de vaart te voeden met Maaswater vanaf Venlo. Daarom wordt voorzien om bij Bocholt (38 m), het hoogste punt van de vaart, Maaswater aan te voeren via een voedingsgracht die afkomstig is uit de buurt van Maastricht (46 m). Zie de kaart op p. 11.

<sup>83</sup> Kleine Elsendonkhoeve [51°10'35"N - 4°41'43"E].

<sup>84</sup> Vandervelden, Ir. H. '50 jaar Albertkanaal' in *Hinterland, Stad Antwerpen-Assiport*, 142N, 2/1989. p.11-17.

In 1808 is het graven op verscheidene plaatsen langs het traject reeds volop aan de gang en het jaar daarop is de voedingsgracht klaar, samen met verschillende kanaalsecties. In 1810 vallen de werken stil maar vanaf 1815, tijdens het bewind van het Verenigd Koninkrijk onder Willem I, wordt de voedingsgracht verbreed tot een echte vaart en doorgetrokken naar 's Hertogenbosch in het noorden. Hij wordt daarop de Zuid-Willemsvaart genoemd.

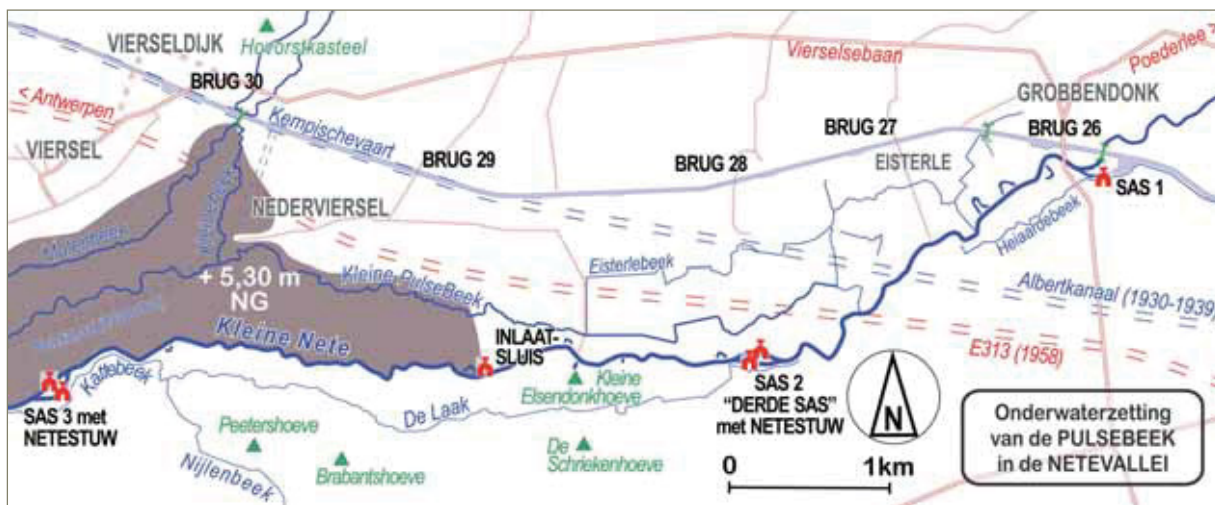
Eerst na de onafhankelijkheid van België kan er verder gewerkt worden aan de verbinding tussen Bocholt en Herentals en dit vooral onder druk van de landbouw en de industrie op het dorre Kempisch Plateau. In 1846 is de vaart tussen Bocholt en Herentals klaar met aldaar - het tijdelijke einde van de vaart - een verbinding via een sluis met de gedeeltelijk gekanaliseerde Kleine Nete naar de Rupel. Vanaf dat moment stroomt er Maaswater doorheen de Kleine Nete! Eerst in 1859 wordt de vaart van Herentals doorgetrokken naar Antwerpen<sup>85</sup>.

Vanaf dat ogenblik kruist de Kleine Nete de Kempischevaart (opnieuw) in Grobbendonk. Dit gebeurt

via een grondduiker. Opdat de scheepvaart tussen Grobbendonk en Herentals verlost zou zijn van de smalle kronkelende bedding en het onzekere debiet op de Kleine Nete, komt er hier een nieuwe sluis die de vaart verbindt met de Nete<sup>86</sup>.

Dat Deguent dus schrijft dat er Maaswater uit de Kempischevaart gebruikt wordt om een inundatie te stellen op de Kleine Nete is een mogelijkheid. Voor de genie is het verkieslijker om gebruik te maken van een gecontroleerde wateraanvoer. De beide Netes zijn natuurlijke waterlopen, afwisselend onderhevig aan periodes van droogte en overvloedige regenval. Dat zijn natuurlijke fenomenen waarmee een vijand geen rekening houdt. Daarom wil de verdediger zoveel mogelijk gebruik wil maken van een betrouwbare, gekende en constante wateraanvoer. Die laat toe een berekening te maken van de tijd die nodig zal zijn om een onderwaterzetting te stellen. In dit geval kan alleen de Kempischevaart zo'n waarborg geven.

Echter, bij het kanaliseren van de Kleine Nete werd de bedding over de volledige lengte bedijkt en op die manier afgesloten van de rest van de vallei. De rivier



85 Tussen 1865 en 1880 wordt de vaart reeds verbreed en worden er grotere sluisen gebouwd.

86 Het duurt tot eind de jaren 1930 vooraleer een rechtstreekse verbinding op groot gabariet tussen Luik en Antwerpen gerealiseerd wordt: het Albertkanaal. Oorspronkelijk 50 m breed wordt het tussen 1967 en 1972 verbreed tot 100m (Van Dyck, 4). Tussen Grobbendonk en Viersel vervoegt dit nieuwe kanaal het tracé van de Kempischevaart.

kan vanaf dan niet meer overstroomd. Alle afwatering van de aanliggende gronden gebeurt nu via de parallelle beken: aan de noordkant de Kleine Beek, de Molenbeek, de Pulsebeek en uiteindelijk de Bollaak. Aan de zuidkant de Laak, de Kattebeek en de Krekelbeek. Zoals hoger beschreven komt al dat oppervlaktewater samen in het niet-gekanaliseerde gedeelte van de Kleine Nete ter hoogte van Emblem.

Het zou mogelijk zijn een dijk van de gekanaliseerde rivier door te steken en op die manier een militaire onderwaterzetting in de vallei te realiseren, maar dat zou niet alleen het scheepvaartverkeer onderbreken, het zou ook de genie de controle over de inundatie doen verliezen. Eens een bres in een dijk geslagen, zijn de gevolgen niet te overzien.

Maar dat blijkt niet nodig. Als we verder stroomop de Kleine Nete trekken, blijkt er op één plaats toch een sluis in de noordelijke Netedijk te zitten<sup>87</sup>. Die sluis is niet, zoals elders, voorzien om de aanliggende beemden te ontwateren maar juist om *ze onder water te zetten*: het is een **inlaatsluis**. Niet (direct) voor militaire doeleinden, maar om in tijden van droogte de afwateringssloten aan te vullen, terug op peil te brengen en zo de vitaliteit van de weilanden te herstellen. De locatie is niet zomaar toevallig. De sluis zit op een plaats waar het terreinniveau net iets boven de + 5,00 m NG uitsteekt. Op die plaats staat het waterpeil van de Kleine Nete zeker hoger<sup>88</sup>. De inlaatsluis opendraaien betekent dat de beemden onder water lopen!

De resultaten in de zomer van 1914 zijn weergegeven op de kaart van de Pulsebeek. Dat is de bovenstroomse kaart die bij de kaart van de Bollaak aanleunt. De onder water gezette oppervlakte is dan ook heel wat groter dan op de belegeringskaart aangegeven. Er is natuurlijk de tijdsfactor. De vallei zal eerst langzaam onderlopen

met de gelanden bij Emblem, het meest stroomafwaarts gelegen, als eersten getroffen. Er is ook het feit dat de inlaatsluis, als dijksluis, maar een klein deel van het Netewater doorlaat. De meerderheid van het debiet zal verder stroomafwaarts vloeien. Dat bekijken we in volgend hoofdstuk.

Kritisch onderzoek:

Zoals van beide kaarten kan afgelezen worden vormt de Netevallei op zichzelf reeds een formidabele barrière voor een vijand die vanuit het oosten of zuidoosten aanvalt. Wat onmiddellijk opvalt, is dat de vallei door honderden natte dwarssloten doorkruist wordt. Op de koop toe zijn er de vier waterlopen die dikwijls maar op een tiental meter van elkaar stromen en al dan niet door slaperdijken van mekaar afgescheiden zijn<sup>89</sup>. Militair gezien zijn de enige zwakke punten de twee oversteekplaatsen: de Emblemse- en de Nijlensesteenweg. Het oplazen van de draaibruggen over de sassens en de organisatie van plaatselijke weerstandspunten kunnen dat probleem oplossen. De verdediger - het Belgische leger - heeft het voordeel: komende vanuit het ZO daalt het terrein zachtjes af naar de Nete waarna het naar het NW plots stijgt naar de Oostmalsesteenweg. De verdediger bezet de 'high ground'.

Voor de algemene ondersteuning van deze overstromde sector zou het fort van Broechem van groot nut geweest zijn, ware het niet dat het iets te ver achteruit ligt en het front tien à twintig graden verder naar het zuiden gedraaid had moeten zijn.

Wat zeker te vermelden valt is dat de genietroepen hier, als gevolg van de lokale situatie, een inundatietechniek toepassen die ze zes weken later opnieuw in de praktijk zullen brengen maar deze keer 150 km naar het westen, aan de IJzer in Nieuwpoort. Het leger staat

87 Ik verwijs voor dit gedeelte van de onderwaterzetting naar mijn kaart van de Pulsebeek. Merk op dat, gezien de schaal van deze kaart, ik geen dijken heb aangegeven. De vermelde inlaatsluis zou vandaag op [51°10'36"N - 4°41'11.4"E] zitten. Aan de zuidkant waren blijkbaar geen inlaatsluizen voorzien.

88 Vandaag is de 'pre-waakdrempel' in Grobbendonk op + 8,00 m TAW en normaal schommelt het waterpeil van de Kleine Nete aldaar tussen + 6 en + 7 m TAW.

89 Naargelang de publicatiedatum verschillen de ICM-kaarten nogal wat op dat punt. Dat is begrijpelijk. De aarde waarmee de oude slaperdijken zijn opgebouwd - en die door de landeigenaars niet meer als belangrijk aangezien worden - verdwijnt makkelijk voor meer 'nuttige' toepassingen.

op dat moment met de rug tegen de Franse grens, opnieuw achter een kronkelende rivier zoals de Nete, in een landschap doorsneden met sloten en vaarten, opnieuw zoals langs de Nete. Ook daar blijkt de enige oplossing *achter* de rivier te inunderen. Deze keer is de strategische situatie omzeggens uitzichtloos en het leger biedt grimmiger weerstand. Uiteindelijk kunnen de Belgen de invaller hier stoppen... dankzij het water! De gelijkenissen zijn markant.

Het terrein *achter* het natuurlijke obstakel onder water zetten heeft voordelen. Hiermee kan de verdediger tot op het laatste moment controle over de inundatiemiddelen behouden. In het geval van de Nete is dit de keersluis van de Bollaak, stroomafwaarts van sas 4 bij Emblem<sup>90</sup>. Met enkel de bruggen over de rivier op te blazen is de kous echter niet af. De sluisdeuren van sas 4 en de smalle loopbruggen van de keersluis blijven vaste overgangen. Vooruitgeschoven infanterieposten, gesteund door veldartillerie op de eigen oever, blijven noodzakelijk. Maar zover komt het uiteindelijk niet.

### 2.3 De onderwaterzettingen rond Lier

De waterlopen v/d Kleine en Grote Nete werden zeer vroeg aangepast aan de noden van de samenleving. Reeds in de middeleeuwen werden waterlooptrajecten gekanaliseerd en waterbekkens aangelegd om in de behoeften van voedsel (riviervisserij), energie (molens) en transport (scheepvaart) te voorzien<sup>91</sup>.

Eens stroomaf van sas 4 in Emblem is de Kleine Nete niet meer echt gekanaliseerd en bijgevolg onderhevig aan het getij. Dat zou de onderwaterzetting van de aangelanden ingewikkeld kunnen maken. Maar de vestinggenie<sup>92</sup> weet raad.

Aan de oostkant van Lier komen de Grote en de Kleine Nete samen en stromen dan via een omleiding rond de stad. Een deel van het Netewater vond toen via het historisch Groot Spui zijn weg door het centrum van de stad. Binnen de wallen noemt men de waterloop de Binnen-Nete. Ook de Grote Nete stroomde vroeger door de stad. Zij passeerde daarbij eerst door een keersluis, die - om het ingewikkeld te maken - Klein Spui werd genoemd. Maar in 1914 is het Klein Spui reeds verdwenen en mondt de Grote Nete uit in de Kleine Nete en vormen zo samen de Beneden-Nete.

Ten zuiden van het stadscentrum van Lier bevindt zich op de Nete de Molbrug. Oorspronkelijk was dit een versterkte keersluis met de naam Molpoort. Maar de imposante poort werd in 1880 afgebroken. In de plaats kwam de Molbrug. De brug heeft drie overspanningen waarvan, aan de stadskant, twee vaste. Hier zijn sponningen voorzien waarin, door

---

Stroomopzicht op de Molbrug in de avondzon. Op de middenmuur is de meethut te zien waar de hoog- en laagwaters genoteerd worden. Daarover meer op p. 45. Foto: Bruikleen Erfgoedbank Kempen.



90 Die keersluis bevond zich op de plaats waar vandaag de (nieuwe) afleiding van de Bollaak via een afwateringssluis in de Kleine Nete uitmondt [51°09'19"N - 4°35'53"E]. Dit kunstwerk is per fiets te bereiken vanaf de Emblemsesteenweg, stroomafwaarts, via ofwel de noordelijke Netedijk, ofwel de zuidelijke kanaaldijk.

91 Baeyens R., Buysse D., Van den Neucker T., Mouton A., Martens S., Gelaude E., Jacobs Y., Coeck J. (2010). Evaluatie ecologische herinrichting oeverzones Tappelbeek en Kleine Beek. Vastlegging nultoestand. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2010 (INBRO.R.2010.14). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. p. 9.

92 Het vestingleger is verantwoordelijk voor het in staat van oorlog brengen van de PFA. Het beschikt dan ook over zijn eigen genie. De genie van het veldleger daarentegen zal inundaties stellen te veld. Deze laatste zijn van een heel tijdelijke aard en worden gesteld naargelang de tactische omstandigheden tijdens de 'veldtocht' het vereisen.

middel van een horizontale spil, schotbalken kunnen neergelaten worden. Op die manier kan het waterpeil tussen Lier en Emblem gecontroleerd worden. De derde overspanning – de breedste – wordt overbrugd door een draaibrug zodat schepen stroomop kunnen varen. Maar als er schotbalken geplaatst zijn in de andere openingen veroorzaakt dit een niveauverschil. Daarom zijn in de derde opening, achter mekaar, twee paar puntdeuren geplaatst. Het betreft hier geen sas maar een enkel sluishoofd met een paar eb- en een paar vloeddeuren. Naargelang het tij op de Beneden-Nete wordt een van beide setdeuren gesloten. Schepen kunnen dan ook enkel passeren als het waterpeil voor en achter de brug gelijk is. Die tijdspanne varieert met het aantal geplaatste schotbalken. Zitten er weinig balken en is dus het minimum waterpeil laag, dan zal het opkomende tij lang over de balken stromen en kan de scheepvaart lang vrij voorbijkomen. Moet echter een zwaarbeladen schip de Boven-Nete op- of afvaren dan moet het waterpeil hoog staan, dus worden er meer schotbalken geplaatst en is de transittijd aan de Molbrug ook korter.

De opstelling aan de stuw van Sasbrug<sup>93</sup> aan de Ouderijstraat is eenvoudiger. Hier hoeven geen grote schepen voorbij te komen. Sasbrug bestaat dan ook uit drie identieke, vaste overspanningen. Met behulp van drie horizontale spillen kunnen ook hier schotbalken<sup>94</sup> neergelaten worden om het waterpeil te regelen. Samen met stuw van de Binnen-Nete (Stadsvest) liggen de drie keersluizen dicht bij elkaar.

Zicht op de Sasbrug en de Afleidingsvaart rond Lier. We kijken stroomafwaarts met de stad Lier in de rug. Foto: Bruikleen Erfgoedbank Kempen.



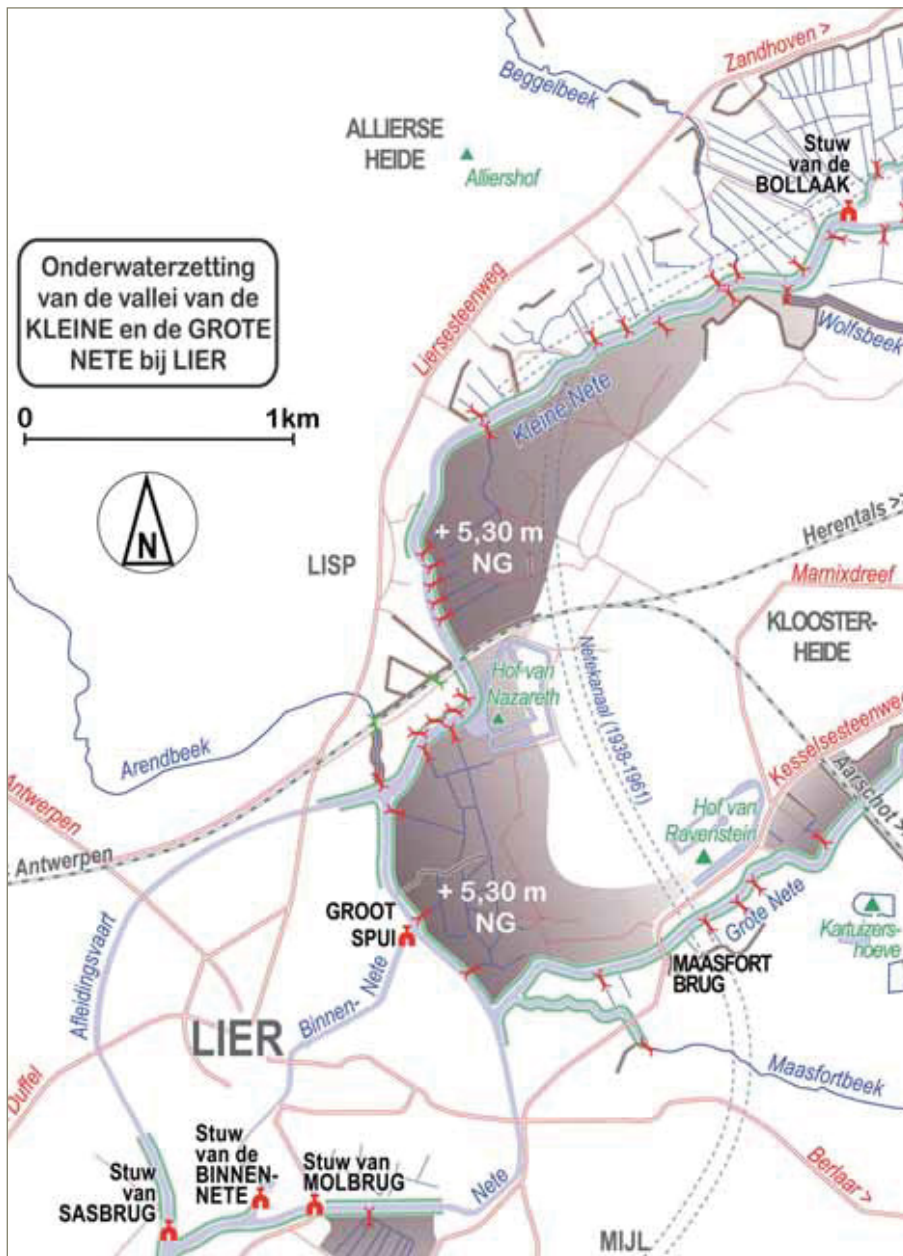
Deguent schrijft dat zowel aan de stuw van Sasbrug als aan de Molbrug schotbalken geplaatst worden tot een hoogte van + 5,30 m NG<sup>95</sup>. De afwateringsstuw van de Binnen-Nete wordt ongemoeid gelaten omdat aan de noordkant van de stad het Groot Spui reeds is afgesloten. Door in beide stuwen schotbalken neer te laten, wordt de afvoer van het zoetwater van de beide Netes gestopt en stijgt het water in beide rivieren langzaam naar + 5,30 m NG. We mogen hier niet vergeten dat, zoals eerder beschreven, de afvoer van de Kleine Nete gedeeltelijk aangevuld wordt met het Maaswater dat in Grobbendonk van de Kempischevaart wordt afgetapt. Vermits beide Netes in open verbinding staan, wordt daarom ook de Grote Nete langzaam met Maaswater gevuld.

Op de oevers van beide Netes zijn geen afwateringssluisjes voorzien. De afwatering gebeurt hier via kleine dijkkokers met terugslagkleppen, zoals we ook verder stroomafwaarts zullen tegenkomen. De genie laat een aantal terugslagkleppen verwijderen zodat het water toegang tot de weiden krijgt die op die manier tot + 5,30 m NG kunnen onderlopen.

93 Sasbrug in Lier [51°07'32"N - 4°33'57"E].

94 Die ophaalmechanismen zijn vandaag niet meer aanwezig. Hoe de opstelling was aan de stuw waar de Binnen-Nete in de Beneden-Nete uitmondde is niet duidelijk. Het beschikbaar fotografisch materiaal kan hier geen uitsluitsel geven. Het heeft ook geen belang in ons verhaal.

95 We mogen aannemen dat in die tijdsperiode gewoon hoogwater in Lier zich tot net boven + 5,00 m NG kon voordoen. Vandaag is dat een stuk hoger.



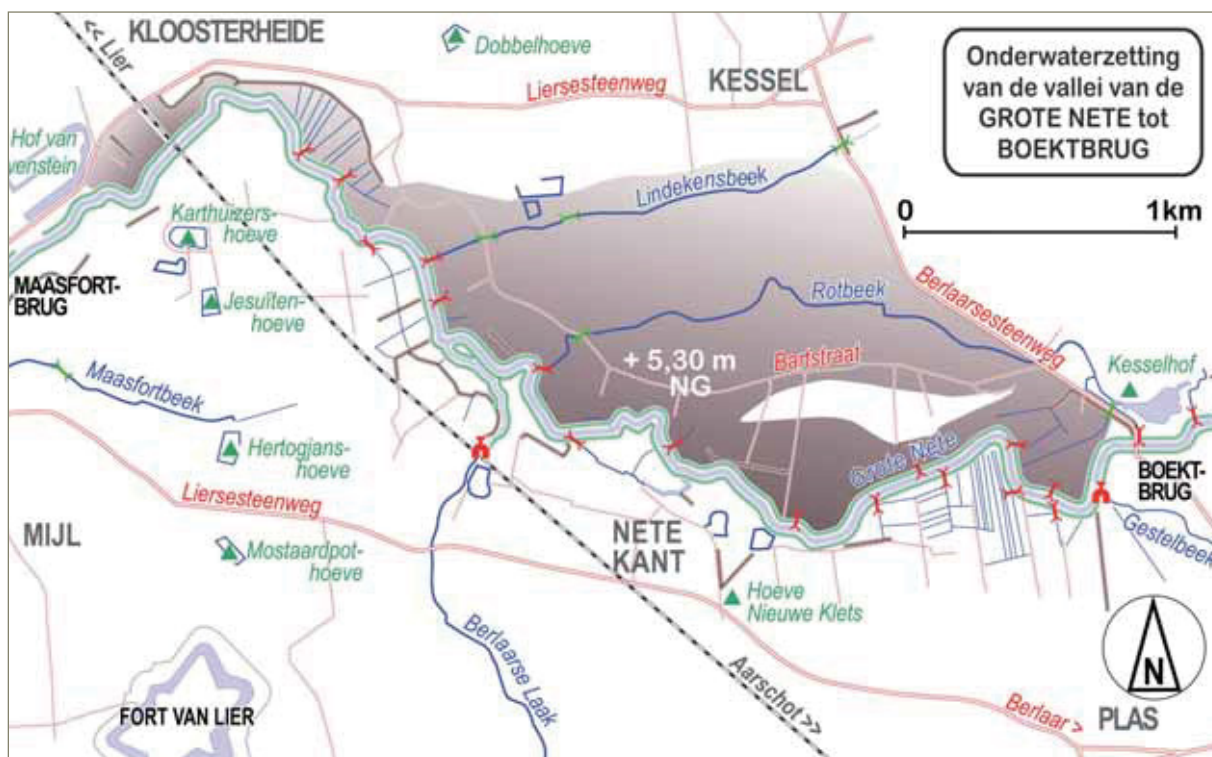


Het resultaat van de onderwaterzetting is op bijgaande kaarten voorgesteld. Wat betreft de omgeving van Lier komen enkel de landen op de oostelijke oever van de Kleine Nete onder water zowel ten noorden als ten zuiden van de spoorweg naar Herentals. Het Hof van Nazareth komt gedeeltelijk onder water maar het Hof van Ravenstein ontsnapt er aan. Tussen de Kesselsesteenweg en de Grote Nete komen de weilanden onder water.

Voor wat betreft de Grote Nete is de overstroming heel wat aanzienlijker. De Grote Nete ontstaat in de regio van Geel, stroomt eerst zuidwestwaarts om dan opnieuw naar het noordwesten af te buigen en uiteindelijk Lier uit het oosten te naderen. De Kleine Nete nadert Lier uit het noordoosten. Aan de oostelijke stadsrand komen de Kleine en de Grote Nete samen en

cirkelen verder via het zuiden rond de stad.

Op de noordelijke oever worden de duikers geopend en komt de vallei van de Lindekenbeek en die van de Rotbeek onder water tot aan de Berlaarsesteenweg. Ten zuiden van de huidige Bartstraat blijft er een eiland. Deguent schrijft dat de overstroming zich verder oostelijk uitbreidt in de vallei van de Gestelbeek. Net stroomafwaarts van Boektbrug<sup>96</sup> mondt de Gestelbeek namelijk via een afwateringssluis uit in de Grote Nete<sup>97</sup>. Dit wordt echter niet bevestigd op de belegeringskaart. Dat leidt me er toe te besluiten dat de afwateringssluis van de Gestelbeek niet werd geopend om overstromingswater in te laten maar juist gesloten werd gehouden om de afvoer van de beek te stoppen. Op die manier kon een langzame natuurlijke inundatie ontstaan vanaf de monding van de beek in de Grote Nete. De sluis op de Gestelbeek openen zou immers



96 Boektbrug [51°07'38"N - 4°38'58"E] over de Grote Nete ligt op de baan Berlaar-Kessel. De brug ligt, via de Grote Nete, op 9 km van de Molbrug. Er werd me gemeld dat de correcte benaming 'De Boektbrug' zou zijn, als een eigennaam. Bevestiging hiervan heb ik echter niet tijdig ontvangen. Ik hou daarom de benaming aan zoals op de NGI-kaart is aangegeven.

97 Op deze plaats staat tegenwoordig een zuiveringsstation.

betekenen dat een enorm gebied achter Berlaar kostbaar water zou gaan wegtrekken van eerder besproken, meer strategische gronden langs de Grote en Kleine Nete. De Gestelbeek betreft haar water namelijk uit de Kijfbossen, een groot nat weidegebied ten oosten van Berlaar. Dat gebied ligt onder de + 5 m NG en strekt zich zuidelijk uit tot aan de baan van Berlaar naar Itegem<sup>98</sup>. Om en bij de honderd hectaren weiland zou onnodig geïnundeerd worden. Vermits de omvang van die overstroming niet kan bepaald worden, heb ik ze ook niet op de kaart vermeld.

Kritisch onderzoek:

Wat betreft de omgeving van Lier geeft de belegeringskaart geen duidelijke aanwijzingen. De symboliek voor de zware Duitse belegeringsartillerie en hun respectievelijke schootsvelden overstelpen de tekening. Zo lijkt het dat ook de Afleidingsvaart aan de westkant van de stad gedeeltelijk buiten haar oevers treedt, maar dat is naar de topografische kaarten op 1:10.000 uit die tijd niet te bevestigen.

Wie nauwkeurig de kaart van de Bollaak en die van Lier bekijkt, zal merken dat, hoewel beide kaarten elkaar iets overlappen, er tussen beide onderwaterzettingen een droog interval overblijft. De belegeringskaart maakt geen gewag van enige overstroming in die zone. De reden kan allicht gezocht worden in het feit dat de sector tussen Kleine en Grote Nete gedekt wordt door het fort van Kessel dat naast de spoorweg van Lier naar Herentals gelegen is (net buiten de inundatiekaart). Elke vijand die hier nadert, wordt door de inundaties van beide Netes recht naar het fort 'gekanaliseerd'. Anderzijds komen op die manier het fort en zijn verdedigers ook niet fysiek geïsoleerd te liggen van het achterland. Meer hierover op p. 50.

## 2.4 De Beneden-Nete

De verdedigingsgordel rond de Versterkte Plaats van Antwerpen is opgedeeld in 6 sectoren te beginnen in het noordoosten bij de Nederlandse grens. De 3de Sector gaat van de Kleine Nete bij het Fort van Kessel tot aan de Dijle, ten westen van Mechelen. In die sector zullen de Duitsers hun aanval concentreren om Antwerpen te veroveren. Hoe en waarom zullen we onder 4.3 behandelen want het heeft allemaal met water te maken.

Vanaf Lier waar beide Netes samenkomen, spreken we van de Beneden-Nete. Ze is aan de getijden onderhevig en ongeveer 14 km lang. Ze passeert Duffel en eindigt waar de Dijle, komende van Leuven, de rivier vervoegt. Vanaf dit punt wordt de waterloop Rupel genoemd. Hoewel de vallei van de Beneden-Nete smaller is dan meer stroomop zijn beide oevers bedijkt om overstromingen door de vloed te verhinderen. Tussen Lier en Duffel zijn er nog een paar beken die gedeeltelijk in open verbinding staan met de rivier, zoals de Schollebeek bij de Anderstadthoeve<sup>99</sup> en de Itterbeek iets verder stroomafwaarts<sup>100</sup>. Maar om overstromingen bij hoog water te vermijden zijn ze zelf ook bedijkt en dit tot bij de baan Lier-Mechelen.

In 'De oorlogsgebeurtenissen te Lier' (1921) schrijft ere-stadssecretaris August Vermeiren: 'De watergordel die de stad Lier omsluit en de rivieren welke haar grondgebied doorsnijden, maken voor haar als zovele natuurlijke verdedigingsmiddelen uit. Dat de legerleiding die niet onbenut heeft gelaten, spreekt van zelf. Al vroeg werden er werken ontworpen en uitgevoerd, die geheel de streek, gelegen langsheen de Beneden-Nete, vanaf de Molpoort tot Duffel toe, en wellicht nog hoger op, in een uitgestrekt meer

98 Zo zou de met een walgracht omringde hoeve Roodhof - vandaag aan de Constant Verhulststraat - [51°06'44"N - 4°40'22"E] op de rand van de overstroming komen te liggen.

99 'Anderstadt' zou de correcte schrijfwijze zijn. Op oude stafkaarten kom je andere schrijfwijzen tegen: 'd'Ander Stad ferme' (1865), 'd'Ander Stadhoef' (1929 en 1939). Bij Graaf de Ferraris staat 'Randenstadt'. In 1235 werd een cisterciënzerinnenabdij van Nazareth gesticht bij 'Randerstadt'. Tegenwoordig wordt Anderstadt dikwijls ingekort tot Anderstad, doch dat is een fout modernisme. Met dank aan Ir. Taverniers voor de bijkomende informatie.

100 Beide beken zijn vandaag afgesloten van de rivier door het Netekanaal. Een gedeelte van de Schollebeek is terug te vinden in de wijk Herderin, langs het waterzuiveringsstation. In de toenmalige broeken, en nu ten zuiden van het Netekanaal, bevinden zich vandaag achtereenvolgens drie lange, smalle waterbekkens van de A.W.W.: van stroomopwaarts bekken IA (lengte 960 m), IB (ter hoogte van het sas en 1150 m lang) en bekken II (stroomopwaarts van Duffel, lengte 2060 m).

herschiepen. De weiden en lage gronden, ter linkerzijde aan de rivier belendende, werden op een breedte die 50 tot 70 meters bedroeg, volledig onder water gezet. Om dit doel te bereiken, werden de boogopeningen der Molbrug met balken en stopwerk dicht gemaakt, de dijken van de linker Nete-oever werden tussen Lier en Duffel afgelaagd, de sluizen en rivierarmen, die langs die kant in de rivier uitgaven, werden afgesloten en zorgvuldig dichtgestopt. Bij elke hoogtij, stroomde het water over de dijken en, daar het niet wegvloeien kon, vormde het na korte tijd een uitgestrekt meer.' 'Een schrijver van de Hogere Krijgsoverheid in Antwerpen, onder dagtekening van Oogst 1914, verwittigde het Stadsbestuur dat de overstroming besloten was en ging uitgevoerd worden. De belanghebbenden moesten bij plakbrief aangemaand worden de gronden die onder moesten gezet worden, te ontruimen. Dit gebeurde, en korts daarop namen de werken een aanvang. Bij dezer uitvoering verleende het Bestuur van Bruggen en Wegen zijn medewerking aan de dienst der Genie.'<sup>101</sup>

In het boek van Joost Vermeulen 'Wandelen langs de Stelling van Antwerpen' (februari 2014), wordt die episode als volgt verhaald:

'Op 5 augustus kwamen het stadsbestuur [van Lier] en de commandant van het verdedigings-garnizoen in spoedzitting bij elkaar. Men besloot het laatste deel van het verdedigingsplan rondom Lier in werking te stellen. Op de ochtend van volgende dag begon men met het afgraven van een aantal dijken tussen Lier en Duffel en nog diezelfde middag werden alle sluizen en rivierarmen die in de Beneden-Nete uitmonden afgesloten. In de dagen daarna stroomde meer dan 600 hectare polder ten zuiden en westen van de stad vol water.'

Het gaat hier nog niet over het onderwaterzetting bij middel van het rivierwater van de Nete, *maar om de voorbereiding ervan*. De vijand is in geen velden of

wegen te bekennen, maar de verdediging van de PFA dient op punt gesteld. Dat betekent in het geval van de inundatieplannen dat in eerste instantie de afvoer van het regenwater moet geblokkeerd worden. De bedoeling is om na verloop van tijd op de laagste plaatsen van het terrein het water uit de sloten over het terrein te laten stromen, het zg. 'Poldervoorbereidingspeil'<sup>102</sup>. Dit heeft het voordeel dat de landbouwgronden doordrongen worden van regenwater en op die manier in zekere zin beschermd zijn tegen de schadelijke gevolgen van het toelaten van rivierwater.

Om dit doel te bereiken worden de dijkkokers voorlopig dichtgestopt. Maar dit is een tweesnijdend zwaard. Het kan zijn dat er nu een droge periode aanbreekt en de sloten gewoon droog blijven. Maar indien op deze maatregel een zware regenperiode volgt en de polders daarmee sneller vullen dan gewenst, bestaat de kans dat de Netedijken 'van binnen uit' barsten zodat het ganse verdedigingsplan in duigen valt. Daarom worden op strategische plaatsen de dijken verlaagd om een overlaat(\*) voor het overtollige water te creëren. Spijtig genoeg vermelden August Vermeiren en Joost Vermeulen geen bronnen waar mogelijkerwijs verdere informatie over dit inleidend stadium zou gevonden kunnen worden. Ook Deguent vermeldt hier niets over. Maar hij was op dat ogenblik nog niet in de Antwerpse regio.

In de avond van 6 augustus 1914, twee dagen nadat de Duitse troepen de Belgische grens zijn overgestoken, geeft de commandant van de genie van de 3de Sector van de PFA bevel aan de wacht van de administratie van Bruggen en Wegen in Mechelen om te starten met de werkzaamheden om de afwateringskokers en sluisjes in de Netedijken ten zuidenwesten van Lier te inspecteren. Ze moeten aangepast worden om achteraf de streek met zeewater te kunnen inunderen.

Daarop worden 24 arbeiders, verdeeld over drie ploegen, uitgestuurd om tussen Lier en Duffel alle

101 Bij 'Oogst 1914' wordt geen dag vermeld. Met dank voor beide fragmenten aan Bert Van Goidsenhoven.

102 Dit is één van de zeven theoretische peilen die in de cursus 'Onderwaterzettingen' worden aangegeven (KLM-MRA, Archief Moskou. Doos 5437, 6 p.).

dijken en kunstwerken te controleren en zo nodig reparaties uit te voeren. Een eerste ploeg van 8 man, onder leiding van de toezichter van de watering, doet het nazicht van de dijken. Ze voeren herstellingen uit met behulp van metaalslakken die ze in de nikkelfabriek in Duffel afhalen. Ze hebben daarvoor de beschikking over een houten vlot [radeau]. Een tweede ploeg, bestaande uit 8 schrijnwerkers, doet de ronde van de dijkkokers en houdt zich bezig met de aanpassing – en al dan niet reparatie – van de kleddeuren in de kokerssluisjes<sup>103</sup>.

Ten slotte een derde ploeg van 8 grondwerkers die zich uitsluitend toelegt op het klaarmaken van het polderterrein rond de uitlaten achter de dijken. Dit betekent met name het verwijderen van struiken, afsluitingen, allerhande obstructies, het egaliseren van het terrein, het ruimen, verbreden en desnoods rechttrekken van de bestaande sloten in de omgeving van de inlaat en op andere kritieke punten. Een belangrijke, bijkomende taak is ook het storten van steenslag of puin op de bodem van de sloten rond de duiker. Dit moet uitspoeling en vervolgens verzanding in de sloten vermijden als gevolg van de te verwachten, felle stroming van het inkomende zeewater.

Uiteindelijk neemt al dit voorbereidende werk drie weken in beslag. Eerst op 28 augustus kan men de sluisjes openen en water tot de polders toelaten. Een succes is het aanvankelijk niet want het is net doortij geweest en men slaagt er maar in een maximum van 30 cm op de velden te zetten. Als het hoogwater in de daaropvolgende dagen opnieuw naar springtij neigt, is men in staat het water in de polder tot een halve meter boven het maaiveld te brengen. Daarmee is de voorgeschreven peilhoogte van + 3.80 m NG bereikt<sup>104</sup>.

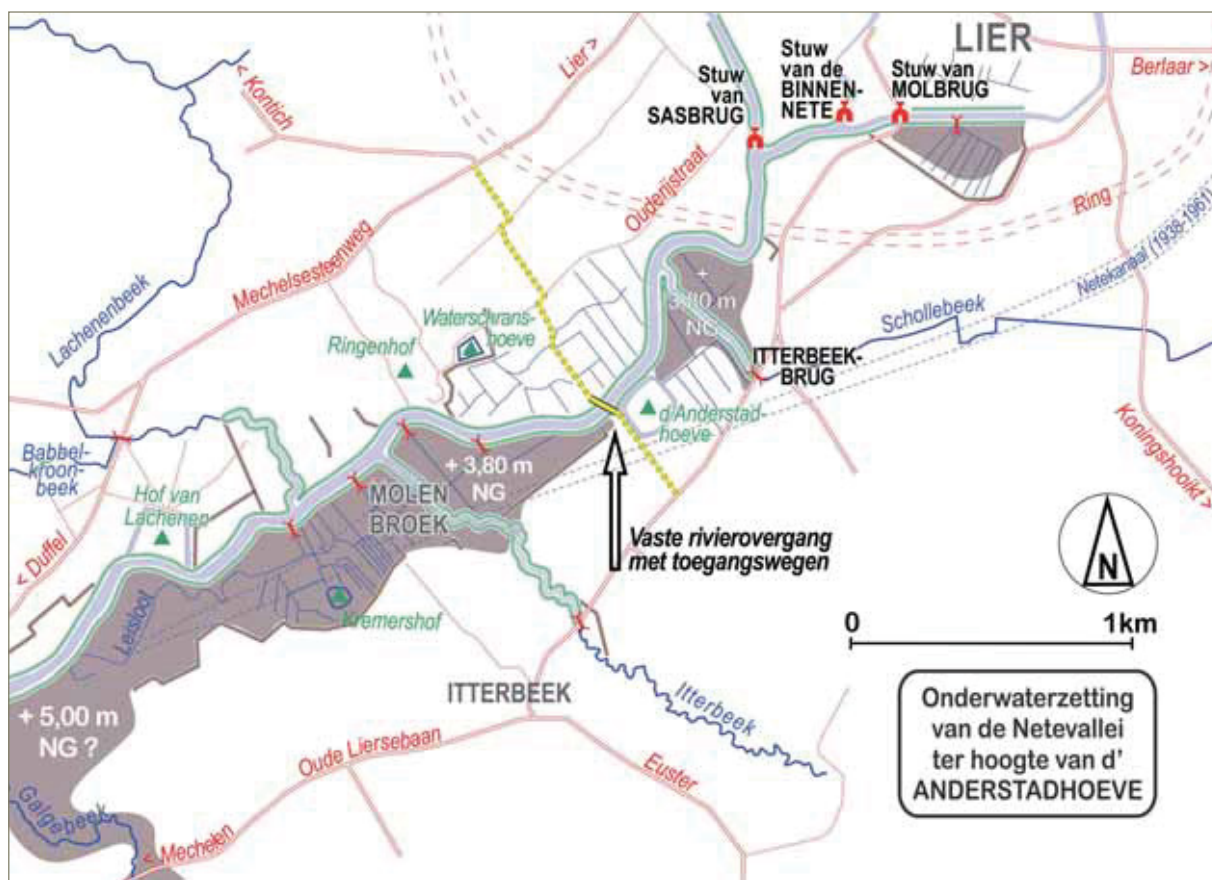
Een unieke actiefoto, genomen in oktober 1914 aan de Netedijk bij Duffel. Hier zien we een voor de inundatie aangepaste dijkduiker. De terugslagklep – aan de rivierkant – is weggenomen en bovenop de buis is een box gemonteerd waarin de tijdelijke ophaalschuif schuif gaat. Bovenaan de spil die de schuif bedient. Om de spil te bereiken werd een ijzeren loopbruggetje aangelegd. Noteer ook de diepmenselijke kant van de oorlog. Een pontonnier met rugzak kijkt in de lucht, waarschijnlijk naar een vijandelijk verkenningsvliegtuig. Onder de loopbrug ligt een gewonde soldaat en een andere, voorovergebogen, loert naar de fotograaf – zijn superieur – kapitein Robert Thys. Langs de beide Netes waren veel dijkduikers. Enkel een select aantal werd van zo'n tijdelijke schuif voorzien. Fotoarchief familie Thys.



In de loop van september geeft de commandant van de sector het bevel de Netedijk op de zuidelijke oever met 60 cm te verlagen. Op deze manier kan het schootsveld vanaf de noordelijke oever verbeteren omdat daarmee de dode hoek verkleint. Anders zou de vijand, die oprukt vanaf het zuiden, in een brede zone achter de dijk beschutting kunnen vinden. Een zuiver tactische beslissing, maar op hydrologisch vlak blijkt het al snel een fatale beslissing.

103 René Deguent spreekt van l'aménagement des clapets. Ik mag hieronder verstaan dat de werklieden de kleppen van sommige dijkkokers aan de rivierzijde verwijderden en gelijktijdig eenvoudige ophaalschuiven met een bedieningsplatform installeerden.

104 Een belangrijke tijcyclus is de veertiendaagse doortij/springtij/doottij-cyclus (naar de stand van de maan). Zo zijn er alvast in eenzelfde periode drie gemiddelde hoogwaterwaardes te vermelden: 1. de laagste bij gemiddeld doortij (nu te Duffel-sluis + 5,17 m TAW), 2. de middelste bij hét gemiddelde van alle types tij (nu te Duffel-sluis + 5,59 m TAW) en als derde het gemiddeld springtij (nu te Duffel-sluis + 5,91 m TAW). Die waarden zijn gemiddelden over de periode 2001-2010. Tijdens Eerste Wereldoorlog lagen deze drie gemiddelde hoogwaterwaardes voor de locatie Duffel elk zo'n 75 cm lager dan nu. Met dank aan ir. Taverniers.



De volgende dag doen zich twee springtijden voor waardoor het zeewater over de dijken spoelt. Op niet minder dan vier plaatsen breekt de Netedijk door. De kleinste breuk, ten noorden van Duffel en 400m [sic]<sup>105</sup> breed wordt gedicht met kribben, heipalen en zandzakjes. Men slaagt er niet in de drie andere bressen te sluiten. De aangevoerde zandzakken worden door de felle stroming van eb en vloed doorheen de bres telkens meegesleurd. Daarop worden in Boom drie schuiten [baquets] van elk 70 ton opgevorderd en geladen met grond. Om verdere uitschuring in de gaten te

voorkomen wordt ondertussen een laag metaalslakken, afkomstig van de nikkelfabriek in Duffel, in de gaten gestort<sup>106</sup>. Daar bovenop wordt telkens een volgeladen schuit afgezonken. Zandzakken achter enkele in der haast geslagen heipalen vervulde de dichting.

Maar de overstroming heeft zich ondertussen op de zuidelijke oever verder uitgebreid, stroomafwaarts van Itterbeek, tussen de Nete en de Oude Liersebaan<sup>107</sup>. Stroomopwaarts van Itterbeek, tot Lier, vermindert de breedte van de overstroming gradueel.

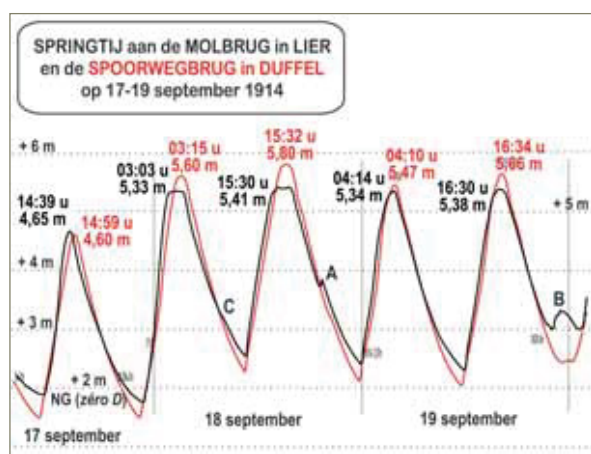
105 Het gaat hier wellicht om een schrijf- of tikfout en bedoelt Deguent 40 m. Anders zou het niet om de kleinste dijkbreuk kunnen gaan.

106 Gegraneerde en aan de lucht gekoelde nikkelakken zijn inderdaad geschikt als vulmateriaal voor wegfundering en bedijking. Om galvanische corrosie tegen te gaan moeten stalen pijpen en damwanden wel van de slakken geïsoleerd worden door een 15 cm dikke laag van natuurlijk aggregaat. [Emery, J. J., 'Slag Utilization in Pavement Construction,' ASTM Special Technical Publication 774. 1982].

107 René Deguent, p. 17, spreekt van le chemin d'exploitation de Duffel-Itterbeek.

Dat betekent dat hiermee een zone van om en bij de halve kilometer breed langs de zuidelijke oever van de Beneden-Nete bij hoogwater overstroomt. Op sommige plaatsen, o.a. ter hoogte van de Galgebeek<sup>108</sup>, komt het hoogwater zelfs over de Oude Liersebaan. Die weg is van groot belang voor troepenverplaatsingen in de zone tussen de Nete en de fortengordel. Met het originele militaire overstromingspeil van + 3.80 m NG blijft de overstroming beperkt tot een strook van een paar honderd meter - hoofdzakelijk weilanden - langsheen de rivier. Voor het leger is het dichtenvan de dijkbreuken dan ook primordiaal.

Kritisch onderzoek:



Stroomopwaarts van de dijkbreuken bevindt zich het meetstation van de Molbrug (zie foto p. 37) en net stroomafwaarts het meetstation van de spoorwegbrug in Duffel<sup>109</sup>. Dat is een belangrijk gegeven willen we die ongelukkige dijkbreuken nader bekijken.

Als gevolg van de oorlogsomstandigheden zijn de cijfers van de waterstanden in augustus en september 1914 van beide meetpunten nooit in tabelvorm gepubliceerd. Maar de originele tijbladen - de gegradueerde meetbladen met de tijcurve van de marigraaf -

zijn bewaard in het archief van het Hydrologisch Informatiecentrum van het Waterbouwkundig Laboratorium in Antwerpen.

Uit de betreffende bladen is af te leiden dat de springtij waarvan Deguent gewag maakt zich voordeed op 18 en 19 september 1914. Het verhaal aan de Molbrug loopt als volgt:

Om tien na twee, de morgen van 18 september, bereikt het hoogwater 5,33 m. Het is springtij en dit peil wordt lang aangehouden, bijna een uur en drie kwartier, tot 3:50 u<sup>110</sup>. De optekening geeft een doorlopende maar afgeplatte curve. Tijdens het afgaand tij, om 7:45 u, wanneer het waterpeil op 3,23 m staat, vertraagt de neerwaartse curve (C) om twintig minuten later haar normale daling verder te zetten.

Het volgend hoogwater wordt om 14:42 u bereikt en houdt aan tot 16:10. Weer lang. Aan het begin en einde echter zit er ditmaal een piek van 5,41 m, maar tussenin zakt het peil voor veertig minuten naar 5,39 m. Op de bijgaande grafiek zijn beide pieken nog net te ontwaren. Die relatieve inzakking is verwaarloosbaar maar de afplatting van het tijverloop te Lier-Molbrug suggereert dat zich op dat ogenblik de vier dijkbreuken voordoen die Deguent vermeldt. Het ondoordachte militaire bevel om de oostelijke rivierdijk met 60 cm te verlagen brengt het zorgvuldig uitgewerkte inundatieplan in gevaar.

Om 19:12 u stopt het afgaand waterpeil op 3,73 m (A) en begint opnieuw gedurende 22 minuten te stijgen tot 3,85 m om dan zijn normale dalende curve te hernemen.

Zo zijn we op zaterdagmorgen 19 september aangekomen. Om 4:14 u is het eerste hoogwater van 5,34 m en om 16:30 opnieuw, nu met een hoogte van 5,38 m. Terwijl het waterpeil vanaf 21:25 zakt, zitten er een aantal anomalieën in de registratiecurve. De neerwaartse trend vertraagt met een minimum om 22:00 van 3,00 m en dan een tijdelijke stijging (B) naar 23:00 u toe met een maximum van 3,32 m.

<sup>108</sup> De Galgebeek kruist de Oude Liersebaan ter hoogte van de Halfkousweg [51°06'11" N - 4°32'05" E].

<sup>109</sup> Dit station bevindt zich vandaag aan de Netesluis in Duffel.

<sup>110</sup> Op de grafiek heb ik 3:03 u als gemiddelde aangenomen. Voor het hoogwater in de namiddag geef ik het gemiddelde aan als 15:30 u. Het gaat hier niet zomaar om gewone springtij, maar om flink verhoogde springtij. De reden daarvan zal een waterstand-verhoging door noordwestenwind over de Noordzee zijn, dus een zee-effect en geen invloed van groot bovendebiet. De puntige vorm en het peil van de laagwaters duiden daar op.

Dat er afwijkingen zitten in de tijcurves voor 18 en 19 september is niet te verwonderen. Ten eerste doen er zich vier dijkbreuken voor waardoor veel Netewater 'verloren' gaat dat anders tot Lier-Molbrug zou doorgestroomd zijn. Ten tweede hebben de geplaatste schotbalken én gesloten draaideuren in Lier-Molbrug hun invloed op het tijverloop. Ten derde mogen we de abnormale en uitzonderlijke 'militaire' manipulaties aan de dijkduikers en de sluisjes in de Netedijk niet vergeten.

Om, zoals Deguent aangeeft, een stroomopwaarts peil van + 5,30 m te handhaven zijn de deuren in de stuw van Lier-Molbrug gesloten en werden schotbalken geplaatst tot een hoogte van + 5,30 m. Het bovenwater van de Nete staat dan ook constant op minimum + 5,30 m want het kan bij laagtij niet meer normaal afvloeien. Met daarenboven gesloten draaideuren - die een stuk hoger zijn dan + 5,30 m - is de afvoer van het bovenwater beperkt tot wat er over de schotbalken kan afvloeien, zijnde omzeggens de helft van de normale doorstroombreedte vermenigvuldigt met de resterende hoogte (boven + 5,30 m). Als gevolg van die flessenhals dreigt het bovenpeil van de Nete alarmerend te stijgen<sup>111</sup>. Dijkbreuken stroomopwaarts van Lier zijn niet uitgesloten. Er moet dringend ingegrepen worden.

Vermits de ebdeuren van de stuw niet geopend kunnen worden, veronderstel ik dat op 18 september rond zeven uur 's avonds en op het ogenblik dat het benedenpeil op + 3,73 m stond (A), de sluismeester besloot tijdelijk enkele schotbalken te lichten om de bovenstroomse druk te verlagen. Dit had als gevolg dat het waterpeil aan de stroomafwaartse kant van de stuw voor korte tijd opnieuw steeg wat zich op de tijschaal weerspiegelt. Daarop werden de schotbalken opnieuw geplaatst. Eenzelfde procedure had hoogstwaarschijnlijk plaats zo'n vierentwintig uur later (B). We zijn nu in totaal

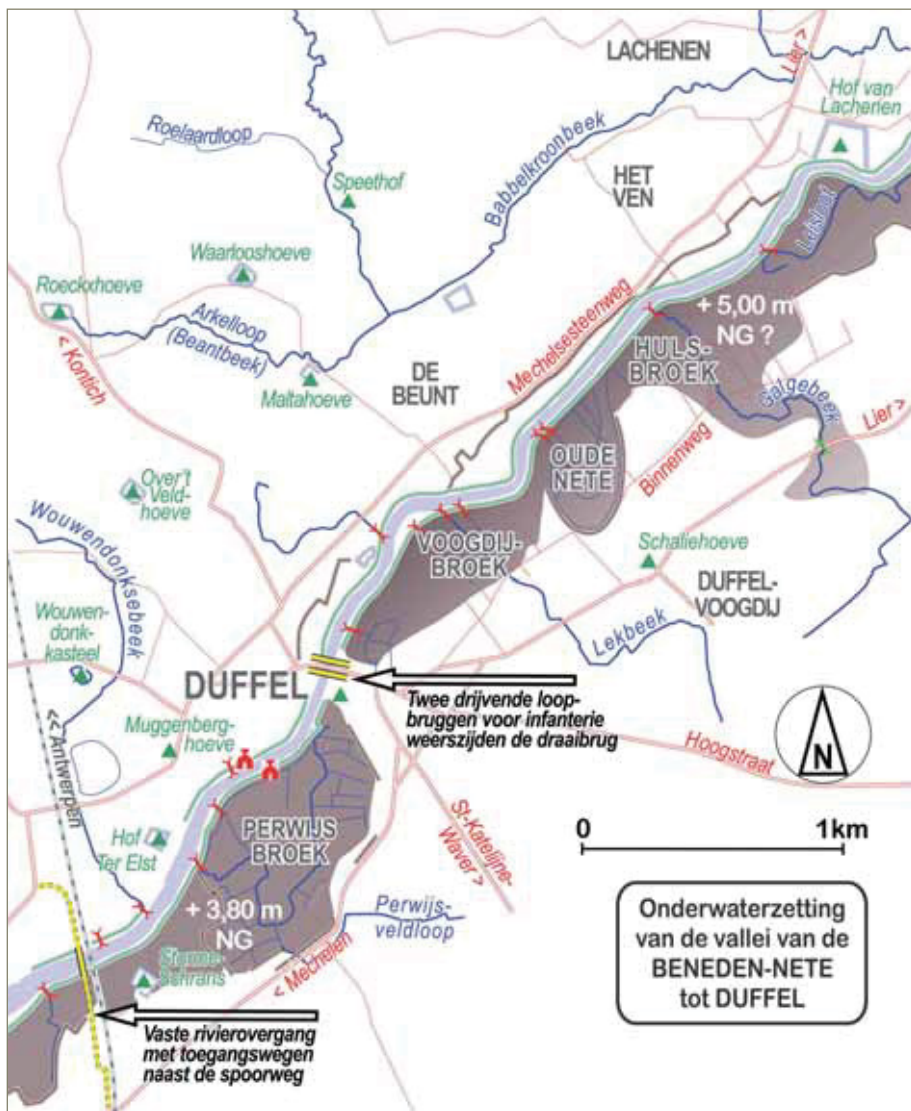
vier springtijden verder en de operatie tijdens (A) was blijkbaar onvoldoende geweest. Maar nu is de ingreep drastischer. Het lijkt er op dat meer schotbalken gelicht werden dan de dag er voor én voor langere tijd. Wat op bijgaande grafiek niet duidelijk tot uiting komt - de horizontale tijdsas is om praktische redenen sterk ingekort - is dat er bij (C), na het eerste springtij, blijkbaar reeds een poging ondergenomen werd om de bovenstroomse waterafvoer te vergroten. Vermits de militairen het op dat ogenblik voor 't zeggen hadden, is de kans groot dat op dat moment de sluismeester verbod kreeg om verder water af te laten. Een maatregel die onder druk van de omstandigheden twaalf uur later herroepen werd.

De tijcurve voor de spoorwegbrug in Duffel, op de grafiek in rood aangegeven, vertelt een grotendeels identiek verhaal. Dit station - op 2 oktober 1914 tezamen met de brug vernield - vertoont echter een paar afwijkingen. De hoogwaters op 18 september zijn merkelijk hoger dan aan de Molbrug, 27 en 39 cm respectievelijk en 28 cm op 19 september in de namiddag. Dit is opnieuw te verklaren door de vier dijkbreuken tussen Duffel en Lier die veel Netewater 'afzuigen'.

Onder 4.7.4 zijn de (gedeeltelijke) tijtabellen van de stations Lier-Molbrug en Duffel-spoorwegbrug te vinden voor augustus en september 1914. Voor onderzoekers is daar nog een andere interessante afwijking te vinden. Zie opmerking op p. 114.

Tussen Lier en Duffel hebben de boorden van de Nete, met enkele grote schranshoeven (\*), nog een ruraal uitzicht. Vanaf Duffel verandert het landschap. In 1914 is Duffel een ontluikend nijverheidsstadje. Er zijn o.a. drie steenbakkerijen, een fabriek voor melkpoeder en enkele brouwerijen.

<sup>111</sup> De neerslaggegevens van het KMI voor Ukkel en Leopoldsburg geven aan dat september een grotendeels droge maand was, uitgezonderd voor de periode van 10 tot 21 september, met 12 en 19 september pieken van rond de 20 mm neerslag in beide stations. Die cijfers laten vermoeden dat de afvoer van de Nete op 18 en 19 september groter was dan normaal voor de tijd van het jaar. De cijfers voor beide stations staan in tabel 4.7.3.



Net stroomafwaarts van de dorpskern ligt de nieuwe spoorwegbrug over de Nete op de lijn van Brussel naar Antwerpen-Centraal. Die snelle verbinding met Antwerpen, Mechelen en Brussel zorgt er voor dat heel wat arbeiders uit Duffel de 'navette' doen naar die steden. Verder langs de Nete, voorbij de spoorweg, bevinden zich twee grote fabrieken die gebruik maken van die ideale locatie: de nikkelfabriek *Usines de Nickel de la Nêthe, L. Chavane et Cie*<sup>112</sup> en de *S.A. Papeteries Anversoises*<sup>113</sup> waar dagbladpapier wordt geproduceerd. Wat verderop ligt nog een tweede moderne spoorwegbrug. Die zorgt voor de verbinding tussen

Mechelen en Antwerpen-Zuid. Aan de baan Mechelen-Antwerpen tenslotte, bij de brug van Walem, is de *Antwerp Waterworks Company Limited*<sup>114</sup> gevestigd die zorgt voor het drinkwater van de stad Antwerpen.

Om de afwatering van de streek veilig te stellen zijn er in de dijken eenvoudige uitwateringssluisjes ingebouwd. Deze bevinden zich op de plaatsen waar de beken normaal vrij in de Nete zouden afwateren. In haar eenvoudigste vorm bestaat zo'n sluisje<sup>115</sup> uit een buis die ter hoogte van de afwateringsgracht door het dijklichaam steekt.

112 In 1906 opgericht. Het was de enige nikkelfabriek in België en had een productie van 4 à 5 ton nikkel per week. In 1914 werkten er 500 mensen. 3/4 van de productie werd uitgevoerd, o.a. naar Duitsland en Engeland. Invoer van het erts gebeurde met eigen schepen, rechtstreeks uit Nieuw-Caledonië. Nikkel was toen een uiterst belangrijk metaal voor de oorlogsindustrie.

113 Oorspronkelijk S.A. Papeteries Anversoises G. Morrees et Cie. Fabriek in Duffel gebouwd tussen 1905 en 1907.

114 Nu beter gekend als de Antwerpse Waterwerken. Reeds vanaf 1880 verzorgt die maatschappij de watervoorziening voor de Stad Antwerpen en omgeving. De Nete in Walem was toen de enige waterloop met nog goed water, te putten 3 uur voor en 2 uur na laagwater. Buiten die tijden had men in Walem opstuwung van vervuild Zennewater, komende van Brussel. De Schelde was sinds de 12de eeuw verzilt en de Rupel vanaf ca. 1850 vervuild. (Wim Van Craenenbroeck, Antwerpen op zoek naar drinkwater 1860-1930. Lannoo, 1998).

115 Deguent, p.12, spreekt van een dalot. 'Petit aqueduc en maçonnerie pratiqué dans un remblai pour l'écoulement des eaux' (Petit Robert, 1990). 'Petit canal dallé construit sous une route et servant à l'écoulement des eaux' (Petit Larousse, 1952). Doorlaat (Gallas, 1938). Alternatief ook een spuigat (op een schip).



Die buis - rond rechthoekig of vierkant van doorsnede - is in hout, in metselwerk of, in 1914, reeds hier en daar in beton. Aan de rivierzijde wordt zo'n buis afgesloten door een beweegbare klep met een horizontale as aan de bovenzijde<sup>116</sup>. Als het water in de rivier hoger staat dan de buis drukt het rivierwater de klep dicht. Als het water lager staat, drukt het overtollige water uit de gracht of de beek de klep open zodat het water in de rivier kan afvloeien. Dit is het principe van de terugslagklep.

Tot hun afgrijzen stellen de militairen vast dat het metselwerk van die buizen meestal in slechte toestand verkeert, wat zijn gevolgen heeft bij de inundatiepogingen.

Als men de aangelanden wil onder water zetten, stelt er zich een probleem. Het zal duidelijk zijn dat men de klep ofwel dient te verwijderen ofwel in open toestand zal moeten vergrendelen. Om veiligheidsredenen is een vergrendelingsmechanisme meestal niet voorzien en de klep verwijderen stelt heel wat logistieke problemen: de klep bevindt zich namelijk aan de rivierzijde, op een dikwijls steile dijkhelling en te midden van een vervuilde gevaarlijke en vooral glibberige steenslagbekleding. Een wilde begroeiing hogerop de helling zal de bereikbaarheid van de klep op de koop toe nog bemoeilijken. De klep verwijderen ten slotte betekent: de as weghalen. En als het metselwerk reeds in slechte staat is dan kunnen we alleen maar gissen naar de toestand van de as en zijn vergrendeling! Dit alles vereist buiten de nodige mankracht een heel assortiment werktuigen: ladders, koorden, kettingen, hamers, beitels, tangen enz. Vermits de kruin van de dijken - zoals dat vandaag de dag wel het geval is - niet voorzien is van enige wegnis van betekenis, moeten al die werktuigen te voet aangesleurd worden, vanaf het dichtstbijzijnde - en droge - karrenspoor. Dit alles vraagt tijd.

En daarmee is de kous niet af. Eens de klep verwijderd is, krijgt het rivierwater vrije toegang tot de polder. Bij opkomend water loopt de polder onder, bij laagwater

---

Detail van de uitwateringskoker met terugslagklep in de oude Netedijk bij het Tiburkasteel in Rumst. De originele bakstenen duiker met houten klep zit nu onder de moderne stalen buis met klep.



---

Dezelfde koker maar nu van de landzijde gezien. Een uniek stukje vakkundig metselgewelf dat, na wellicht méér als honderd jaar, nog steeds zijn diensten bewijst.



<sup>116</sup> Reeds in de Romeinse Tijd werden in de Lage Landen duikers met klepdeuren gebouwd (Arends, p. 108). De as van de deur bevond zich soms aan de onderzijde, waardoor ze 'liggende deuren' genoemd werden.

loopt hij terug leeg. Een gecontroleerde inundatie kan dan ook alleen gesteld worden als de klep vervangen wordt door een *ophaalschuif*. Maar dat vereist dat boven het rivieruiteinde van de buis een klein platform getimmerd wordt van waarop de schuif kan bediend worden met een kabel of ketting die over een horizontaal windwerk loopt<sup>117</sup>. Via een loopplank kan een arbeider of toezichter van de lokale watering dit platform bereiken. Zolang er geen bevel gegeven wordt om de polder onder water te zetten, wordt bij afgaand tij de schuif opgehaald waardoor het polderwater in de Nete kan wegstromen. Voor het opkomende tij opnieuw de buis bereikt, wordt de schuif terug neergelaten.

Maar dat betekent ook dat vanaf het moment dat de terugslagklep verwijderd is en de schuif geïnstalleerd, er ook viermaal per dag en telkens op een welbepaald moment een arbeider ter plaatse moet komen om de schuif te bedienen. Van een automatisch ontwateringssysteem zijn we nu overgestapt op een arbeidsintensieve manuele methode van polderdrainage. Dergelijke drastische omschakeling voor een dermate belangrijke werking van de waterhuishouding is niet lang vol te houden, noch in vredestand en zeker niet in een crisisperiode.

Eens het bevel wordt gegeven om de polders te inunderen wordt de bedieningsprocedure omgekeerd. Bij opkomend water wordt de schuif opgehaald zodat zeewater kan binnenstromen. Bij afgaand tij wordt de schuif gesloten zodat het zeewater gevangen zit in de polder.

Hoewel de buis zich tussen het hoog- en laagwaterpeil bevindt, hangt het er van af welke hoogte ze juist inneemt tussen beide niveaus die bepaalt hoe lang de schuif opgehaald kan blijven en dus hoeveel water er in die tijd in de polder kan stromen.

Vermits dergelijke doorlaten relatief klein zijn en de te inunderen oppervlakte altijd bijzonder groot zal het meerdere getijden en dagen vergen om het gewenste overstromingspeil te bereiken. Dit peil wordt in de militaire plannen voor elke polder vooraf bepaald en bedraagt normaal tussen de 40 en 60 cm boven het plaatselijke maaiveld. Als het water lager staat, kan de vijand er doorheen waden. Is de overstroming dieper dan kan hij platbodems gebruiken om vooruit te komen. Het belangrijkste is dat de velden en akkers in een modderpartij herschapen worden waarbij de sloten en vooral de wegen verdwijnen onder een dunne laag water. Op die manier wordt elke oriëntatie en vooruitgang in het gebied onmogelijk.

Om over een groot gebied zoals op de tien kilometer tussen Lier en Walem een waterdiepte van 40 cm aan te houden, is het noodzakelijk de streek in verschillende van elkaar onafhankelijke kommen op te splitsen, elk met hun eigen waterinlaten en een apart waterpeil. De inundaties met zeewater langs de Beneden-Nete omvatten dan ook zes afzonderlijke kommen. Ze zijn van elkaar gescheiden door dijken en bermen die de vallei dwars kruisen en soms tot aan de regionale steenwegen komen die de rivier volgen.

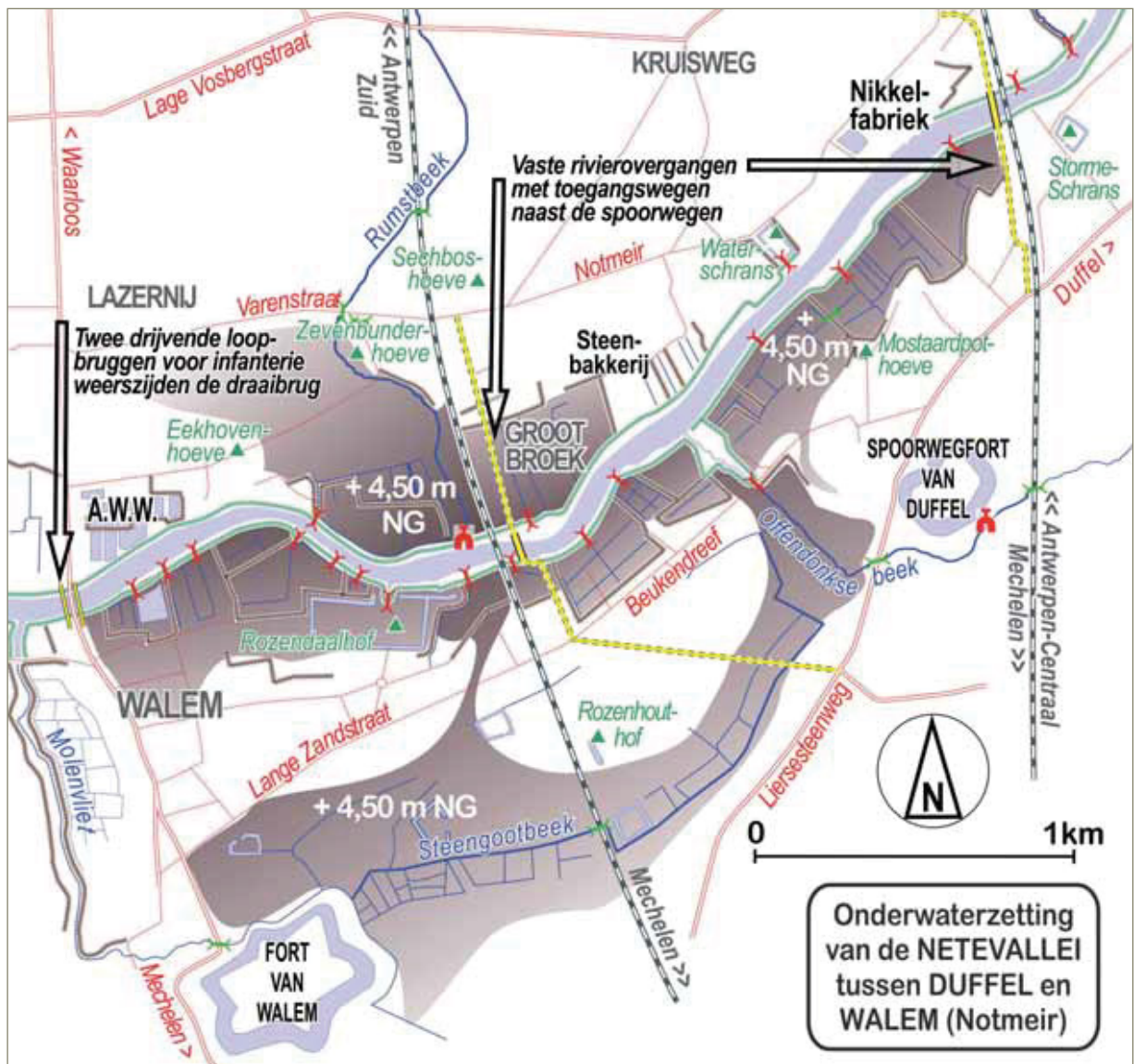
Deze zes gebieden zijn:

1. De kom tussen Lier en Duffel, die we hoger beschreven.
2. De kom van Duffel-dorp tot de spoorlijn 25-27 naar Antwerpen-Centraal.
3. De kom vanaf die spoorweg tot aan de Offendonksebeek<sup>118</sup>.
4. De kom vanaf de beek tot de spoorlijn 25B-27B naar Antwerpen-Zuid<sup>119</sup>.
5. De kom vanaf de spoorweg tot de baan Mechelen - Antwerpen (brug van Walem).
6. De kom vanaf de brug van Walem tot de Dijle (polder van Battenbroek).

<sup>117</sup> Iedereen kent die romantische tekeningen of puzzels waar een houten emmer met zo'n windwerk in een al dan niet overdekte waterput kan neergelaten worden.

<sup>118</sup> De Offendonksebeek is vandaag beter gekend als de Goorbosbeek. Voor meer informatie over de waterlopen op het grondgebied van Duffel verwijs ik naar <Duffel Toen tot 1900> op internet. De benamingen die ik hoofdzakelijk gebruik zijn deze zoals ze op de ICM kaarten op 1:10.000 uit de jaren 1930 voorkomen.

<sup>119</sup> In de vakliteratuur is deze spoorlijn 25B-27B gekend onder verschillende benamingen, naargelang de (eind)stations die ze aandoet. Zo spreken de blauwdrukken van Infrabel over Antwerpen(Zuid) - Muizen, Weerde - Wilrijk of Prinsenhoek - Wilrijk. Voor een leek loopt de lijn van Mechelen langs Waarloos en Kontich-dorp naar Wilrijk.



Om het doel van de waterlinie rond Antwerpen beter te begrijpen wil ik er de nadruk op leggen dat de onderwaterzettingen vanaf Lier naar de Rupel een volledig ander opzet nastreven dan deze van de beide Netes *stroomop* van Lier. Voor velen mag dit vreemd klinken. Overstroming is nu eenmaal overstroming zullen de meesten zeggen.

Niet alleen verschillen beide sectoren in het soort water dat wordt aangewend - zoet versus zeewater - maar ook de intentie is verschillend. De Kleine en de Grote Nete slingeren door het landschap, *weg* van de fortengordel/verdedigingslijn. Hun overstroming vormt een relatief smalle band in het terrein. Maar samen vormen ze een trechter naar het Fort van Kessel toe. Op deze manier wordt de laterale bewegingsvrijheid van de naderende vijandelijke infanterie beperkt. Het wordt haar belet zich voor het gevecht, m.a.w. tegenover het Fort van Kessel, te ontplooiën. De aanliggende forten

van Broechem in het noorden en dat van Lier in het zuiden kunnen dan flankvuur afgeven op de 'in de val gelopen' tegenstander. Dat is de theorie. We weten dat het in de late zomer van 1914 niet zo afloopt.

Tussen Lier en Boom, langs de bedijkte, onder invloed van de getijden staande Beneden-Nete en Rupel, werkt de waterlinie als een werkelijke stoplijn. De vijand wordt verondersteld te pletter te lopen tegen de inundatie en daar neergemaaid te worden. Ook dat scenario draait anders uit. Over deze fiasco's later meer. Terug naar Duffel.

De herstellings- en aanpassingswerken aan de afwateringssluisjes tussen Duffel-dorp en de spoorweg naar Antwerpen-Centraal, een afstand van zo'n duizend meter, nemen twee weken in beslag. Tegen 21 augustus is men in staat de verlaten te openen en weldra staan de velden met een halve meter onder

water. Tegen 15 september heeft men het waterpeil met nog eens 25 cm verhoogd<sup>120</sup>. Deze onderwaterzetting strekt zich uit in een band ten zuiden van de Nete en heeft een breedte van 300 m. Dat is bijna tot de Mechelsebaan.

Worden aldaar door het water getroffen: Perwijsbroek ten zuiden van Duffel en het naastgelegen kasteeldomein met de Storme Schranshoeve bij de spoorweg. Drie sluisjes in de Netedijk geven toegang tot de Perwijspolder<sup>121</sup>.

De volgende stroomafwaartse kom is die vanaf de spoorlijn 25-27 (deze naar Antwerpen-Centraal) tot aan de Offendonksebeek<sup>122</sup>. Het herstelwerk aan de inlaatsluizen neemt ook hier twee weken in beslag. Rond 21 augustus is men in staat de schuiven te lichten en de lage landen tot een halve meter onder water te zetten. De breedte van de inundatie bedraagt hier maar 200 m over een lengte van 1370 m langs de Netedijk. Buiten de Offendonksebeek zijn er op die afstand nog drie kleine duikers<sup>123</sup>. Ze geven alle drie uit op de lage gronden van de Mostaardpothoeve. Verder naar het zuidwesten, vanaf de Offendonksebeek tot aan de tweede spoorweglijn (van Mechelen naar Antwerpen-Zuid<sup>124</sup>) ligt een 600 m lange inundatiekom.

De reparatiewerkzaamheden nemen een week in beslag waarna men het terrein kan inunderen tot een diepte van een halve meter en een breedte van 250 m<sup>125</sup>.

De spoorwegbrug van Duffel. Pontonniers van de PFA zijn bezig met het plaatsen van springladingen in de brug. Noteer de draaibrug (kant Antwerpen). Dit was de derde spoorwegbrug op die plaats en nog geen tien jaar oud. Opgeblazen op 2 oktober 1914 en opnieuw op 17 mei 1940. Eerst recent vervangen door twee nieuwe stalen boogbruggen. Fotoarchief familie Thys.



### De twee spoorwegbruggen over de Nete in Duffel

Het verhaal van beide spoorbruggen is soms verwarrend. De eerste – en nu nog bestaande – spoorlijn 25-27 van Mechelen naar Antwerpen-Centraal<sup>126</sup> werd aangelegd in 1836. Die oorspronkelijk gelijkvloerse spoorlijn werd rond 1904 op een verhoogde berm heraangelegd met een nieuwe brug over de Nete, net ten oosten van de oorspronkelijke overgang. Rond diezelfde tijd werd ook spoorlijn 27B getrokken, eveneens op verhoogde berm en aftakkende van lijn 25-27 ten noorden van Mechelen en gaande naar Kontich-dorp en Antwerpen-Zuid. De brug van deze lijn lag 2,2 km stroomafwaarts (westelijk) van de eerste spoorwegbrug. De lijn ging in 1969 buiten dienst en de brug werd in 1970 afgebroken (funderingen in 1974). Beide gemetste en gewelfde bruggen waren in 1914 – wellicht op details na – identiek.

120 Hoewel Deguent geen waterhoogte aangeeft, mogen we veronderstellen dat het inundatiepeil hier eveneens op + 3.80 m NG werd aangehouden.

121 Praktisch het volledige gebied wordt vandaag ingenomen door waterbekken III van de A.W.W. (oppervlakte 21 ha, waterpeil op + 4.08 m TAW, diepte 5 m). Ook de loop van de Nete werd licht aangepast. Aan de hand van toenmalige stafkaarten, moderne topokaarten en het programma Google Earth kan ik de drie duikers refereren, van stroomopwaarts naar stroomafwaarts als: 51°05'31" N - 4°30'22" E, 51°05'24" N - 4°30'09" E en 51°05'19" N - 4°30'02" E (deze laatste tegenover het Hof Ter Elst).

122 Deze zone wordt vandaag grotendeels ingenomen door waterbekken IV van de A.W.W. (oppervlakte 14.5 ha, waterpeil + 3.94 m TAW met een diepte van 5 m).

123 De eerste duiker stak op zo'n 180 m stroomafwaarts vanaf de toenmalige spoorwegbrug door de Netedijk, de volgende op 690 m. De derde bevond zich op ongeveer 370 m stroomopwaarts, nu gemeten vanaf de afwateringssluuis van de Offendonksebeek. De approximatieve coördinaten zijn 51°05'05" - 4°29'33"E, dan 51°04'53"N - 4°29'14"E en de laatste 51°04'45"N - 4°29'03"E. Deze cijfers gelden voor de huidige Netedijk. Het tracé van de oude dijk was grilliger van verloop waardoor mogelijke overblijfsels van de duikers zich hoogstwaarschijnlijk niet in het huidige dijklichaam zullen bevinden.

124 Deze spoorlijn is reeds lang verdwenen. Op de Netedijk staat nog een eenzame, verweerde blok beton die herinnert aan de spoorwegbrug. Het tracé van de spoorwegberm is echter nog te volgen, richting Mechelen.

125 Dat is tot ongeveer de huidige Beukendreef. De Netedijk is hier later rechtgetrokken. Oude kaarten geven geen uitsluitsel wat betreft duikers in de Netedijk zelf. Vermoedelijk werd in de dijk langs de Offendonksebeek een noodkoker gestoken. René Deguent geeft geen details.

126 Lijn 25 zijn de sporen west, lijn 27 beide sporen oost. Met de HSL is de situatie opnieuw gewijzigd.

Op de voorgrond zit de kapitein Thys met naast zich een spoel met elektrische kabel om de ontstekingsmechanismen te verbinden (compassement). Achter Thys staat de pontonnier Frans Cop, 25 jaar oud, schipper uit Boom. Thys en Cop behoorden enkele weken later tot de spilfiguren bij de onderwaterzettingen in de IJzervlakte. Op de achtergrond werken mannen aan de voet van de centrale brugpijler en ook op de draaibrug links is er heel wat activiteit. Fotoarchief familie Thys.



Pontonniers zitten onder een legerzeil naast de spoorwegberm in Duffel en maken zich klaar om de spoorwegbrug te ondermijnen. Noteer de hoge telefoonpalen. Deze serie fotos zijn genomen op de noordelijke oever van de Nete. Fotoarchief familie Thys.



Vorbij de spoorwegbrug van de lijn naar Antwerpen-Zuid ligt de laatste kom in de 3de Sector van de PFA-verdediging. Ze strekt zich uit tot aan de steenweg van Mechelen naar Antwerpen (de brug van Walem). In deze zone valt het Rozendaalhof<sup>127</sup>. René Deguent vermeldt het niet maar waarschijnlijk stonden tegenover het kasteel Rozendaal, op de noordelijke oever van de Nete, ook de wijk Eekhoven (Eekhovenhoeve) en een stuk van Notmeir (Grootbroek) onder water. Die onderwaterzetting kon gerealiseerd worden door het openen van de afwateringssluis van de Rumstbeek<sup>128</sup>. Een andere – en misschien meer praktische – mogelijkheid is dat de sluis juist gesloten werd gehouden en men zo het water van de Rumstbeek belette weg te stromen.

Vele van de duikers verkeren in slechte staat. Ook hier roept het leger de hulp in van een privé aannemer om ze te herstellen. Daarbij moet die ook aan de landzijde een klep installeren zodat een automatische onderwaterzetting kan verkregen worden. Al dat werk neemt ongeveer 10 dagen in beslag. Tegen 18 augustus zijn de genietroepen in staat de terugslagkleppen aan de waterkant in open toestand te vergrendelen en alzo de inundatieprocedure te starten. Uiteindelijk loopt de Netepolder onder vanaf de eerste huizen van het dorp van Walem tot aan de spoorweg en in het zuiden tot aan de dienstweg<sup>129</sup> Walem-Ter Elst. Eind augustus is de inundatie een halve meter diep maar in de loop van september wordt de diepte opgevoerd tot 0.75 m.

Kritisch onderzoek:

Uit bovenstaande is het duidelijk dat de genie van de PFA een *hands-off approach*<sup>130</sup> toepast bij de voorbereidingen van de onderwaterzettingen. Eerst geeft de staf van het vestingleger het bevel aan de plaatselijke diensten van Bruggen en Wegen om

127 Vandaag is hier eveneens de wijk Vorsengang en de Blankaartvijver.

128 Vandaag de Scheidingsbeek. Een groot gedeelte van Notmeir wordt nu ingenomen door het spaarbekken V van de A.W.W.

129 Chemin d'exploitation au sud du château de Rozendael. Deguent, p. 19. Er zijn zeker vier (kleine) duikers in de Netedijk, misschien zelfs zes.

Te vermelden dat ter hoogte van Eekhoven de Nete in 1914 een flessenhals vormde, zo'n 36 m breed, gemeten op de kruinhoogte der toenmalige dijken. Later werd de rivier verbreed door de bocht uit te vlakken: de zuidelijke dijk werd landinwaarts verplaatst. Alle oorspronkelijke duikers zijn daarmee in de rivier verdwenen. Maar de locatie van drie zijn min of meer aan te wijzen: een op 80 m ten westen van de overblijfselen van de oude spoorwegbrug, een op 625 m vanaf de huidige brug van Walem [51°04'24"N - 4°27'46"E] – ongeveer tegenover de huidige afwatering van de A.W.W. – en een op zo'n 350 m van de Walembrug [51°04'23"N - 4°27'30"E].

130 Hands-off approach: werkwijze waarbij een derde partij een vraagstuk oplost met een minimale tussenkomst van de opdrachtgever.

inspecties uit te voeren waarop deze privé-aannemers oproepen om de herstellingswerken aan de dijken en sluizen uit te voeren. Die werkwijze laat de legeroverheid enerzijds toe het aantal manschappen bestemd voor dit soort werk tot een minimum te beperken (rationalisatie) en anderzijds de privésector (lees: de burger) te betrekken en te laten profiteren van 'openbare werken'. Het opent de mogelijkheid in een periode van crisis een vertrouwensband tussen de overheid en de burger te creëren. Oorlogsvoering werd in die tijd nog algemeen aangezien als een onvermijdelijk en misschien zelfs noodzakelijk kwaad. Het onheil kwam over het land, men bad tot 'Ons Heer', er vielen doden en de plaag verdween opnieuw, net zoals een epidemie.

De beslissing van de plaatselijke commandant van de PFA om de zuidelijke Netedijk tussen Lier en Duffel met 60 cm af te graven is niet alleen op waterbouwkundig vlak een verbijsterend bevel. Hier stellen zich verschillende vragen: waarom zou men de dode hoek verkleinen als de Netevallei aan die kant toch onder water gezet gaat worden? De vijand zal dan sowieso de dijk niet kunnen naderen noch gebruiken als beschutting. Of wist die commandant hier niet van? Wat zou het advies van zijn genieofficier geweest zijn? Anderzijds geeft dit aan dat er toch ernstige voorbereidingen getroffen werden om achter de Nete stelling te nemen. Maar wat dan met de bemanning van de forten en redoutes *over* de Nete? Hier kom ik later op terug. Eerst terug naar de Neteovergangen.

### **De geniebruggen over de Nete**

Op 27 september komen de kanonnen van de buitenste fortengordel voor de eerste maal in actie. Maar de vijand heeft reeds Landwehrregimenten ter hoogte van Dendermonde en Aalst, 35 km ten westen

van Mechelen. Duitse verkenningspatrouilles zoals de Ulanen, worden nog verder westwaarts gesignaleerd. Een precaire situatie in wording: Antwerpen dreigt omsingeld te worden. Daarop is de Versterkte Plaats inderdaad voorzien, tenminste als er versterking op komst is van bevriende strijdkrachten. Maar dat lijkt niet het geval te zijn.

De volgende dag breekt de hel los boven de forten van de 3de Sector. Vooral de forten van Walem en St-Katelijne-Waver krijgen granaten te verwerken van een kaliber waartegen de versterkingen geen beschutting bieden: 42 cm. Mijningenieur en reserveluitenant Jules Gernaert<sup>131</sup> beschrijft in welafgemeten, bijna koele woorden wat er zich afspeelt.

'Om 12 uur en 10, terwijl ik met een kapitein van de genie<sup>132</sup> en een Engelse commandant van een gepantserde trein de spoorwegbrug in Duffel inspecteer, maken wij het volgende mee: plots horen we op grote afstand een geweldige knal die de lucht doet trillen. Hij overstemt het hels gehuil van de vuurmonden die rondom ons willekeurig losbarsten. Het ongelofelijk gedreun wordt sterker en gaat gepaard met trillingen van een ongekende amplitude. Met gigantische sprongen lijkt het gedreun zich ooverdovend in onze richting te verplaatsen. Op het ogenblik dat het projectiel het doel treft en explodeert, ondervinden we een onbeschrijfelijke schok<sup>133</sup>. Enkele minuten later horen en voelen we een gelijkaardig proces. Dan zien we een zuil van witte stoom die in twee en een halve minuut - ik had onmiddellijk mijn chronometer in de hand genomen - een hoogte bereikt van - en daarover waren we het alle drie eens - vijfhonderd meter. Dat is tweemaal de hoogte van de Eiffeltoren... Enkele dagen later vernemen we dat dergelijk projectiel

131 Gernaert, François, Joseph, Jules. Geboren in Seraing (Val-Saint-Lambert) op 20 juni 1862. Op 52-jarige (!) leeftijd neemt hij dienst als oorlogsvrijwilliger. Op 28 september wordt hij, met terugwerkende kracht tot 10 augustus 1914, benoemd tot reserveluitenant. Publiceert in 1919: *Les derniers jours de Duffel. De Duffel à la Clinge*. Brussel: Albert Dewit.

132 Hoogstwaarschijnlijk gaat het hier om de reeds eerder vermelde reservekapitein Robert Thys. Thys zou eind oktober een van de sleutelfiguren zijn bij de onderwaterzetting in Nieuwpoort en bijna vier jaar lang de leiding hebben over de compagnie sapeurs-pontoniers die de inundaties in stand hield.

133 Het Fort van Walem en dat van Sint-Katelijne-Waver werden bestookt vanuit twee artilleriestellingen. Eén batterij van twee mortieren 420 mm ten zuidoosten van Boortmeerbeek nabij de huidige Vorstweg [50°58'22" N - 4°34'46" E]. Dat is op een afstand van bijna 13 km van het Fort van Walem. Eén batterij van twee mortieren 305 mm van Duits fabrikaat, opgesteld ten noorden van Hever [50°59'53" N - 4°33'11" E].

anderhalve ton weegt en driehonderd kilo picrinezuur bevat<sup>134</sup>. Het tweede schot was ontploft in de gracht van het fort van St-Katelijne-Waver, wat de enorme waterzuil in de lucht verklaarde. De eerste treffer had de caponnière<sup>135</sup> van het fort vernield.

Wat later kon ik een snelle berekening maken: driehonderd kilogram picrinezuur dat in water ontploft, zet ogenblikkelijk zo'n duizend kubieke meter water<sup>136</sup> in stoom om, een interessant fenomeen waarvan wij de eerste ooggetuigen waren.'

Het is al snel duidelijk dat de Duitse pletwals de 3de Sector viseert om de verdediging van Antwerpen te doorbreken. De forten van Lier, Koningshooikt, St-Katelijne-Waver en Walem krijgen de volle lading van de Duitse belegeringsartillerie die zelf buiten bereik blijft. Wat kunnen de oude Belgische vestingkanonnen van 150 mm met een draagwijdte van 7 km bereiken tegen Duitse mortieren van 210, 305 en 420 mm die op 10 en 12 km afstand staan?

Wat waren de verantwoordelijkheden van de genie in deze sector? Op korte afstand achter de voornoemde forten stroomt de Beneden-Nete. We weten dat de vestinggenie de overstroming van de Netevallei niet alleen heeft voorbereid maar ook uitgevoerd. Die inundatie heeft er voor gezorgd dat de Nete nu niet 40 of 50 m breed is maar minstens een paar honderd. Om ten allen tijde de forten en redoutes te kunnen bevoorraden en het veldleger in en uit de PFA te laten opereren, moeten de bestaande bruggen over de Nete niet alleen versterkt worden maar moeten er bijkomende overgangen aangelegd worden.

Naar een schets<sup>137</sup> van 24 augustus 1914 weten we dat er twee types van militaire bruggen over de Beneden-

Nete aangelegd worden. Ze zijn in geel aangeduid op de voorgaande inundatiekaarten. Het eenvoudigste type bestaat uit een *passerelle pour 3 hommes de front*. Het gaat hier blijkbaar om infanterie-vlotbruggen. Er worden er vier aangelegd: telkens twee aan weerskanten van de voertuigenbrug in Duffel-dorp en deze in Walem. Het tweede type bestaat uit een vaste brug, *pont de colonne*, van drie meter breed. Van dit type worden er drie geïnstalleerd: een naast de spoorwegbrug (oostkant) naar Antwerpen-Zuid, over een bestaande dwarsdijk doorheen het Grootbroek en een naast de spoorwegbrug (westkant) in Duffel, de derde vaste brug komt naast de hoeve Anderstadt net ten zuidwesten van Lier. Vermits alle drie niet onmiddellijk op bestaande kasseiwegen aansluiten, moeten hier bijkomend vrij lange toegangswegen gebouwd worden. Bij de hoeve Anderstadt gaat het om 1300 m, 900 m bij Duffel en 1100 m bij Notmeir<sup>138</sup>.

Wat betreft deze laatste brug vond ik in het persoonlijk militair dossier van Jules Gernaert een brief die hij op 17 september 1914 - midden de voorbereidingen om de PFA in staat van verdediging te brengen - richtte aan commandant Donnay de Casteau, kabinetschef van de minister van oorlog in Antwerpen. Hierin vermeldt hij de werkzaamheden waaraan hij heeft deelgenomen sinds 4 augustus.

Onder 2. schrijft hij: *Collaboration à l'étude et à l'exécution d'un pont de colonne renforcé de 80 mètres, sur la Nèthe, pour l'artillerie*. Onder 4: *Projet d'une route militaire permettant l'accès de l'artillerie vers un pont de circonstance, précédemment inaccessible - 11 sept. 1914*. En onder 5: *A la demande de Monsieur le Commandant De Sutter du Génie, étude de plusieurs ponts de longue portée, sur chevaux - 9 sept. 1914*.

134 Een granaat van 420 mm van het Kurze Marine Kanone woog in feite 820 kg en had een aanvangssnelheid van 400 m/s (1.440 km/u) met een effectief bereik van 12,5 km. De informatie die Jules Gernaert korte tijd na het gebeuren ontving, sloeg waarschijnlijk op de kenmerken van de onpraktische Gamma-Gerät houwitzer, de onmiddellijke (en zwaardere) voorloper van het KMK.

135 Het versterkingswerk dat centraal vóór de frontwal van het fort, in de gracht, ligt.

136 Dat is bijna de helft van een zwembad met olympische afmetingen.

137 3e Secteur de la P.F.A. Commandement du Génie. Croquis indiquant les points de passage créés sur la Nèthe. No 10178. Duffel, 24 Août 1914. Échelle 1:40.000.

138 Ik veronderstel dat men hiervoor bestaande veldwegels gebruikte, versterkt met wat steenslag. Dat is een niet te onderschatten, logistieke opgave, zeker in die dagen. In een ruwe berekening gaat het hier in totaal om de aanvoer van een paar duizend ton steenslag... en dit allemaal met paard en kar! Volgens de belegeringskaart lag de Anderstadtbrug ter hoogte van het Hof van Lachenen [51°06'43"N - 4°32'15"E], anderhalve kilometer stroomafwaarts van de eigenlijke Anderstadthoeve. Alle documenten die ik kon inkijken, verwijzen echter naar een locatie bij de hoeve.

Om voor de hand liggende veiligheidsredenen vermeldt hij niet waar de brug zich bevindt maar zoals hoger beschreven, weten we dat de genie van de PFA bijkomende artilleriebruggen over de Beneden-Nete heeft aangelegd. Die bruggen waren voorzien in de mobilisatietabellen en dienden hoofdzakelijk om de zware kanonnen van het veldleger toe te laten de Nete te passeren... hoewel de vluchtende bevolking er ook dankbaar gebruik van maakte.

We mogen veronderstellen dat de locatie en de studie van de bouw van die bruggen in de mobilisatietabellen uitgewerkt was. Waarom zou de vestinggenie dan in augustus 1914 nog bijkomende studies moeten uitvoeren, m.a.w. over welke brug spreekt Gernaert dan?

Het lijkt er sterk op dat die tabellen in heel wat jaren niet aangepast waren geweest. Op verschillende punten voldeden ze zeker niet meer aan de nieuwste oorlogsvereisten. Wat betreft de overgangen van de Nete tussen Lier en Walem bv. was de grote wijziging dat er een bijkomende spoorwegbrug bij Notmeir – die op de nieuwe lijn 25B-27B – was gebouwd. Vermits er oorspronkelijk een *pont de colonne* voorzien was naast de spoorwegbrug bij Duffel<sup>139</sup> kunnen we veronderstellen dat de legerleiding in 1914 plots de noodzaak inzag om ook bij die nieuwe spoorwegbrug een bijkomende vaste geniebrug te slaan. Maar vermits dit project niet voorzien was in de (verouderde) mobilisatietabellen diende men hiervoor snel-snel een ingenieur aan het werk te zetten om de berekeningen te maken en plannen uit te tekenen. En dan verschijnt er in Duffel plots een overjarige oorlogsvrijwilliger met een ingenieursdiploma en een indrukwekkend palmares aan verwezenlijkingen... Jules Gernaert lijkt de aangewezen man!

Over de bouw van de artilleriebrug naast de spoorwegbrug van Mechelen naar Antwerpen-Centraal (de brug net ten westen van Duffel-dorp) weten we iets meer. De geniekapitein die de leiding had over de

werken was ingenieur Robert Thys een man die we reeds eerder vernoemden. Op 15 augustus 1914 schrijft hij vanuit Duffel een brief aan zijn jonge echtgenote in Brussel waarin hij een paar details geeft:

... Dezer dagen heb ik meer werk dan ooit want de brug die ik moet bouwen is een ontzaglijke onderneming. Ik heb 250 tot 300 man die voor mij werken. Ik sla boomstammen van 10 à 11 m lengte in de rivier. Deze palen moeten 4 tot 5 m in de bodem gaan. Op al deze palen bouw ik een baan voor het geval dat het veldleger zich moet terugtrekken zodat haar kanonnen makkelijk de Nete zouden kunnen passeren en zonder belemmering Antwerpen zouden kunnen vervoegen. Deze nacht nog ga ik een oogje op mijn werk houden, tot één uur in de morgen. Ik zal dan maar iets langer slapen morgenvroeg....

Die militaire bruggen scheppen begin oktober, als de Duitsers een voor een de forten veroveren en de granaten in het rond vliegen, nog snel voor een administratief probleem. In de morgen van 2 oktober stuurt de kapitein-commandant van de genie van de 2de Legerdivisie – van het veldleger dus – Victor Jamotte<sup>140</sup> een nota aan de geniecommandant van de 3de Sector van de PFA. Hierin meldt hij dat hij bevel heeft gekregen van zijn divisiegeneraal om de vernieling van ‘de brug van Duffel’ voor te bereiden (het is niet geweten over welke brug het juist gaat). Hij heeft daarop de generaal laten weten dat dit kunstwerk onder de verantwoordelijkheid van de vestinggenie valt en dat de vernieling dan ook tot haar bevoegdheid hoort. En of de commandant van de 3de Sector dit zou willen bevestigen...?

Dezelfde vrijdag, net voor de middag, krijgt Robert Thys van zijn kolonel het bericht dat er nog troepen zijn van de 1ste en 2de Legerdivisie die via zijn artilleriebrug zouden kunnen passeren. Dat hij daarom zijn brug niet voortijdig mag opblazen. Het is ook mogelijk dat de verdedigers van het spoorwegfortje op post zullen blijven tot ze door de Duitsers omsingeld zullen zijn.

139 Deze militaire brug werd aangelegd op het oorspronkelijke tracé van de (gelijkvloerse) spoorlijn Mechelen-Antwerpen. Vandaag liggen in die as de nieuwe Infrabel-bruggen voor o.a. de HSL.

140 Victor Jamotte, beroepsofficier, zou eind oktober de leiding van het nieuw opgerichte ‘Directoraat voor de inundaties’ bij het Groot Hoofdkwartier in Veurne krijgen. Daarmee werd hij in zekere zin de meerdere van Robert Thys. Dat zou voor de rest van de oorlog regelmatig tot conflicten over de te nemen technische beslissingen leiden. Misschien ligt hier aan de Nete de oorzaak van die jarenlange animositeit?



Dat Thys zich dan ook niet mag bekommeren om hun aftocht en de brug moet vernielen op het ogenblik dat hijzelf van oordeel is dat het verschijnen van de vijand hem deze taak onmogelijk gaat maken.

De kolonel heeft gelijk: om één uur begint de infanterie van het veldleger over de Netebruggen terug te trekken, een uur later gevolgd door kanonnen van de 1ste Legerdivisie. In de loop van de namiddag is de vijand tot op anderhalve kilometer van de Nete gevorderd<sup>141</sup>.

Uiteindelijk, om acht uur 's avonds van 2 oktober, is het zover. Zeshonderd kilo toniet, in de voorbije dagen zorgvuldig in de mijnkamers van de spoorwegbrug gestouwd, doen de brug in de lucht vliegen. Deze operatie verloopt niet zonder problemen. Van de drie klaargemaakte beschutte ontstekingsposten zijn er reeds twee door granaatinslagen vernield. De sappers moeten zich terugtrekken op de derde post, uitgegraven in de spoorwegberm op 150 m van de brug. Maar bij het sluiten van het elektrisch circuit... geen 'boem'! Er zit niets anders op dan onder intens vijandelijk vuur terug naar de brug te rennen en de compassementen<sup>142</sup> een na een te gaan nakijken. Een van de mannen, de pontonnier Muyshoudt, ontdekt dat verstoorde steenslag van de spoorballast een knijper van een compassement heeft los gemaakt. Het euvel wordt snel hersteld en nog steeds onder vuur rennen de mannen terug naar hun schuilplaats. Deze keer horen ze een doffe maar zware ontploffing. Iedereen is benieuwd naar het resultaat en opnieuw trotseren ze het vijandelijke vuur om naar hun werk te gaan kijken.

*... Le décor est féérique: les arches, la culée en rivière et les piles ont disparu, laissant béante une brèche, de près de cent mètres, entre les rives de la Nèthe et les talus éventrés. L'énorme masse de maçonnerie et de granit, après avoir été projetée vers le ciel, est, partiellement, retombée dans le lit, constituant un barrage, par dessus lequel le niveau d'amont, subitement relevé forme déjà une bruissante cascade.*

<sup>141</sup> Gernaert, p. 35.

<sup>142</sup> Het netwerk van elektrische draden tussen de diverse ladingen en de ontstekingsposten.

<sup>143</sup> Rapport sur la journée du 3 octobre 1914, 1 D.A., E.-M.. La Panne, 6 dec. 1914, p. 4.

<sup>144</sup> Naar de bloemrijke beschrijving van Jules Gernaert (p. 25) meen ik te mogen besluiten dat het hier gaat om de bakstenen spoorwegbrug van de lijn 25B naar Antwerpen-Zuid, niet de brug van de steenweg in het dorp zelf.

*Les peupliers géants, bordant le coude de la Nèthe vers Lierre, créent à ce tableau, nouveau de quelques instants, un fond grandiose....* (Gernaert, p. 38)

Gelijktijdig met het opblazen van de spoorbrug wordt de houten artilleriebrug waarover Robert Thys in augustus nog naar zijn echtgenote schreef, in brand gestoken. Na de vernieling van beide bruggen trekken de pontonniers van de PFA zich terug, richting Boechout. De 1ste Legerdivisie heeft nu ten westen van Duffel de verdediging van de noordelijke Neteoever in handen.

Later op de dag laat kapitein Thys weten dat sommige palen van de artilleriebrug nog in goede staat zijn en dat de vijand hiervan gebruik zou kunnen maken om de brug snel te herstellen. Hij raadt dan ook aan dat de genie van de divisie de komende nacht best de overblijvende palen met kleine ladingen van 6 kg toniet opblaast<sup>143</sup>.

Maar dat is niet alles. Om 19:45 vraagt de kolonel Bernheim van de 1ste Legerdivisie op zijn beurt dat een geniedetachment zich naar de spoorwegbrug van Duffel zou begeven omdat bij laagwater de Nete ter plaatse via de brokstukken van de brug nog kan overgestoken worden. In de namiddag zijn twee soldaten van het 3de Linierregiment er trouwens nog in geslaagd om via deze overgang de Nete opnieuw te passeren en een paar huizen in brand te steken die de Duitsers als bescherming zouden kunnen dienen. De sappers moet meteen ook enkele schuiten kelderren.

Twee dagen eerder is de brug van Walem<sup>144</sup> reeds opgeblazen.

Met het opblazen van de spoorwegbrug van Duffel op 2 oktober om 19:30 is de kous niet af. Enkele genieofficieren, waaronder kapitein Thys, worden op 4 oktober teruggestuurd naar de Nete om bijkomende

- en niet op de mobilisatietabellen voorziene - onderwaterzettingen te stellen. Deze keer is het de bedoeling de Netevallei ten noorden van de rivier te inunderen.

*Je retrouve dans mon journal de route, à la date du 6 octobre 1914, les renseignements suivants: J'ai fait sauter le grand pont du chemin de fer sur la Nèthe le 2 octobre à 7 1/2 h. du soir; le 4 octobre, je suis envoyé à Duffel pour tendre l'inondation au nord de la Nèthe en détruisant la digue en amont du pont, le moment de l'action cadrant avec celui du passage de l'ennemi. Le 5 octobre, un tir systématique de 21 cm allemand s'attaque à la digue sur laquelle nous nous trouvons...; chaque fois qu'un obus, explose dans la rivière, la digue entière s'ébranle d'avant en arrière, sans toutefois perdre de sa solidité. Mais les obus éclatent bientôt dans la masse même de la digue qui livre passage à l'eau de la marée montante; l'inondation s'étend d'elle-même au nord de la Nèthe et s'ajoute aux inondations déjà existantes sur la rive Sud. Nous avons plusieurs hommes enterrés ou blessés par les obus... Thys, p. 12.*

In hoeverre het een succes is, weten we niet maar uit een handgeschreven nota<sup>145</sup> van de lt-kol van de genie van de PFA van 6 oktober 1914 aan de commandant van de genie van de 3de Sector weten we welke officieren er aan de operatie deelnamen en in welke ondersector ze verwacht worden de Netedijk op te blazen:

Luitenant Chargeois heeft zijn missie onmiddellijk opgegeven. Kapitein Thys en luitenant Hizette, stroomop van de spoorwegbrug van Duffel hebben hun opdracht volbracht. Blijven over de kapitein Coppens ten westen van de wegbrug van Walem, de luitenant Dumont<sup>146</sup> ten oosten van deze brug, de kapitein-commandant Baudouin ten oosten van de

spoorwegbrug naar Antwerpen-zuid (zone Notmeir) en ten slotte de kapitein Clément ten westen van het Ringerhof.

Die ultieme poging om ook ten noorden van de Nete terreinen onder water te zetten, heb ik bij gebrek aan meer informatie niet in kaart gebracht.

Waarom vertel ik dit allemaal?

Kritisch onderzoek:

De vraag kan gesteld worden waarom er extra vaste overgangen aangelegd werden naast reeds bestaande (spoorweg) bruggen?

De onderlinge afstanden tussen de bestaande wegbruggen op de Rupel en de Beneden-Nete, de meest strategische sector van de verdediging, waren groot: zes kilometer in rechte lijn tussen de Van Enschootbrug in Boom<sup>147</sup> en de brug in Walem, bijna vijf kilometer van Walem tot de brug in Duffel-dorp en opnieuw zes kilometer tot de Molbrug in Lier. Vier bruggen verspreid over een afstand van zeventien kilometer, voor de passage van een veldleger bestaande uit zes legerdivisies plus een cavaleriedivisie was inderdaad veel te weinig. Het probleem van de infanterie was op te lossen door de aanleg van vlotbruggen [*passerelles*] over de rivier naast de bestaande wegbruggen, zoals werd gedaan bij Duffel en Walem. De manschappen te paard en hun bevoorradingskarren konden dan de bestaande draaibruggen gebruiken terwijl de piotten over de loopbruggetjes liepen.

Voor de veldartillerie was het probleem anders. Elk kanon werd getrokken door meerdere paarden (normaal zes per stuk) met afzonderlijk de caissons<sup>148</sup>. De bestaande draaibruggen lagen niet alleen niet dicht genoeg bij elkaar, ze waren ook niet bestand tegen dergelijk uitzonderlijk zwaar vervoer<sup>149</sup> dat op de

<sup>145</sup> Moskou-archief.

<sup>146</sup> Lt Dumont zal vanaf januari 1915, samen met de kapitein Thys, aan het hoofd staan van de compagnie sapeurs-pontoniers die de onderwaterzettingen langsheen de IJzer gedurende heel de oorlog onderhoudt.

<sup>147</sup> Die brug komt ter sprake in het volgend hoofdstuk.

<sup>148</sup> Speciale, tweewielige stellen met een gemonteerde koffer met granaten.

<sup>149</sup> Een Schneider-Canet 120 mm veldhouwitser, bijvoorbeeld, woog 2,2 ton en werd getrokken door zes paarden.

koop toe zware trillingen veroorzaakte en relatief snel reed<sup>150</sup>.

Die vaste artilleriebruggen werden om praktische redenen door de genie bij de spoorwegbruggen aangelegd. De voorbereiding om een solide moderne spoorwegbrug op te blazen was een complexe operatie. Dan was het aangewezen een bijkomende tijdelijke brug simpelweg langs zij aan te leggen. Vermits de spoorwegen ver van de klassieke steenwegen lagen, waren er op die plaatsen minder problemen met de stroom vluchtelingen die voor constante opstoppingen zorgden. Zwaar verkeer zoals veldkanonnen, kon dan ook op die plaatsen sneller opschieten.

Een paar historische nota's betreffende andere overstromingen langs de Beneden-Nete die hier op hun plaats zijn.

Als op maandag 12 maart 1906 de eerste stormvloed van de eeuw over Vlaanderen woedt, stijgt het water ter hoogte van Rumst tot + 6,66 m NKD<sup>151</sup>. Doordat er in de omgeving bressen in de dijken worden geslagen, zakt het stormhoogwaterpeil op de Nete snel en danig, want het bereikt bij de spoorwegbrug in Duffel slechts het peil + 6,25 m en te Lier-Molbrug 'nog maar' + 5,50 m. De steenweg Mechelen-Antwerpen komt ter plaatse onder water en kasseien worden losgespoeld. De bressen in de Netedijk kunnen dinsdags bij laag water gedicht worden met de hulp van de soldaten van het fort van Walem.

In 1928 woedt de derde stormvloed van de eeuw. Daarbij worden vijf bressen in Dijle- en Netedijken geslagen, o.a. bij Battenbroek, Walem en Rumst. Nu stijgt het water in Rumst tot + 6,70 m NKD, aan de spoorwegbrug in Duffel tot + 6,25 m NKD en aan de Molbrug in Lier tot + 5,65 NKD. Er staan een twintigtal boerderijen onder water. Er is kritiek op de overheid omdat in 1906 bevel was gegeven om de dijken te verhogen maar daar was niets van in huis gekomen.

Voor de pontonniers in oktober 1914 Duffel definitief verlaten, werpen ze nog een laatste blik op het Hof Ter Elst. Het kasteel heeft reeds enkele Duitse voltreffers te incasseren gekregen. Op de voorgrond enkele smalspoorwagonnetjes en een stapel bakstenen van de steenbakkerij. Fotoarchief familie Thys.

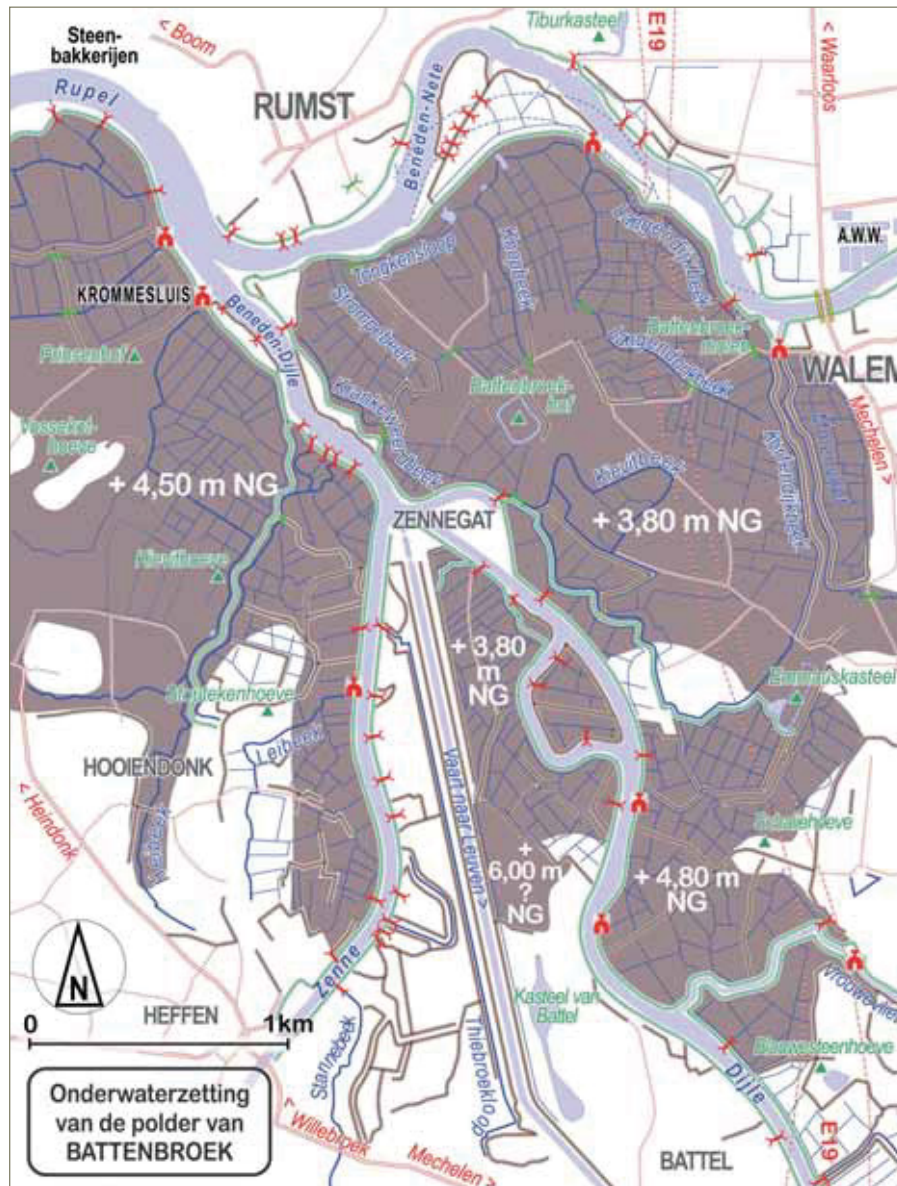


Nogmaals een foto genomen op de Netedijk bij de spoorwegbrug in Duffel. Naar ik vermoed is het hier de 52-jarige oorlogsvrijwilliger Jules Gernaert die bij het bobijn elektrische draad zit. De pontonnier die we eerder zagen, staat nog steeds op wacht. Fotoarchief familie Thys.



150 *Infanterie vraagt steeds meer vuursteun. Veldartillerie is dan ook altijd gehaast om van de ene stelling naar de andere te rijden. Individuele ruiters, zoals de cavalerie, kunnen, zelfs in groep, stapvoets over een brug passeren. Voor zware, getrokken lasten is het veel moeilijker de cadans te onderbreken.*

151 *De volgende waarden in NKD zijn de officiële cijfers van de registratietrommels van de betreffende tijmeters. De meter bij Rumst staat aan de samenvloeiing van de Beneden-Nete met de Beneden-Dijle. In de algemene literatuur kunnen andere cijfers opduiken. Dat zijn dan wellicht aflezings van plaatselijke tijmeatlatten, zoals aan bruggen en sluizen. Vermits de accurate plaatsing van die meetlatten, en de visuele aflezing ervan, niet onomstotelijk vast staat, moeten die cijfers met de nodige omzichtigheid behandeld worden.*



## 2.5 Van Walem tot Willebroek

Het laatste stuk van de Beneden-Nete voorbij de brug van Walem tot aan de samenloop met de Dijle, maakt een scherpe bocht ter hoogte van Rumst. In het noorden botst de rivier op de heuvelrug van Reet-Waarloos maar aan de zuidkant ligt de grote natte polder van Battenbroek<sup>152</sup>. Vanaf Walem tot aan de Van Enschoedtbrug over de Rupel bij Boom zet de genie van de PFA een groot gebied ten zuiden van de Nete en de Rupel onder water.

Om praktische redenen heb ik dit gebied over twee kaarten verdeeld. De eerste kaart betreft vooral de Battenbroekpolder, het Zennegat en de monding van de Dijle in de Rupel.

De onderwaterzetting op de rechteroever van de Dijle - de polder van Battenbroek<sup>153</sup> en verder zuidwaarts tot voorbij de monding van de Vrouwenvliet - beslaat zo maar eventjes vierhonderd hectaren.

<sup>152</sup> Dit gebied wordt vandaag doorsneden door de brede E19 autosnelweg. De scherpe rivierbocht uit 1914 bij Rumst is weggewerkt en de rivier heeft nu een voor de scheepvaart soepeler verloop. Beide toestanden zijn in stippellijn op de kaart aangegeven. Ten zuiden van het Battenbroekhof liggen nu twee enorme vijvers, ontstaan door zandwinning voor de autosnelweg.

<sup>153</sup> Deguent noemt het de polder de Waelhem.

Deze polder wordt gevoed via drie dijksluizen: een in het noordoosten op de Netedijk bij de Battenbroekmolen (brug van Walem), een tweede in het noorden, eveneens op de Nete bij de Langendijkbeek<sup>154</sup> en een derde op de Dijle ten westen van het Battenbroekhof<sup>155</sup>.

Dankzij de waakzaamheid [*la vigilance*] van de commissaris van de Watering zijn alle sluizen in goede staat. De genie gelast een aannemer uit Walem met de nodige aanpassingswerken aan de sluizen. Die nemen een week in beslag. Op 14 of 15 augustus kan de genie een aanvang nemen met het inlaten van water. Maar de getijden zijn zwak en het duurt vijf dagen alvorens het gebied onbegaanbaar is geworden en de hoogste punten in het terrein volgens de orders tot een halve meter overstroomd zijn.

Tot 15 september 1914 wordt dit peil aangehouden. Op dat ogenblik laat een nieuwe operatie toe het waterpeil nog 25 cm te verhogen tot een peil van + 3,80 m NG. Het onderhoud en de bewaking van de overstroming worden toevertrouwd aan een opzichter van de watering, bijgestaan door een werkmans uit de streek.

Verder stroomop de Dijle, ten zuiden van de Battenbroekpolder (richting Mechelen), wordt nog een tweede onderwaterzetting gesteld bij middel van twee sluisjes en grondduikers, o.a. van de Vrouwenvliet. Hier neemt het drie weken in beslag alvorens de kunstwerken in gebruik kunnen genomen worden. Het is eerst op 28 augustus dat het waterpeil een halve meter boven het omliggende terrein reikt.

De later afgesneden Dijle-kronkel in de polder bij het sas aan het Zennegat. In het kader van het Sigmoplan werd de polder in de lente van 2013 klaargemaakt als overstromingsgebied<sup>156</sup>.



Op de tegenoverliggende oever van de Beneden-Dijle – tussen de Dijle en het kanaal naar Leuven – neemt het een aannemer tien dagen in beslag om de duikers in gereedheid te brengen waarop op 18 augustus het water kan ingelaten worden. Ook hier haalt men een waterdiepte van een halve meter, ofwel een peil van + 3,80 m NG.

Omtrent 10 september wordt het bevel gegeven om de dijk op de rechteroever van het benedenpand van de vaart naar Leuven, zo'n 400 m ten noorden van het kasteel van Battel, door te steken. Er wordt drie dagen gewerkt om de dijk over een breedte van 1,25 m en tot de diepte van de kanaalvloer door te graven. De bodem van de bres wordt met rijshout, verzaagd met stortstenen, verstevigd. Als tijdelijke afdamming gebruikt men gestapelde zware houten balken tussen heipalen geklemd. Op 13 september worden de balken een voor een gelicht en de lage gronden tussen het kanaal en de Dijle overstroomd tot bij het kasteel van Battel<sup>157</sup>.

154 Deguent spreekt van de 'Kostendyckbeek'. Dit is een tikfout en moet 'Kortend...' zijn. Op de ICM-kaart uit 1903 wordt de beek inderdaad zo aangegeven. Op de ICM-kaart uit het interbellum nochtans wordt ze aangegeven als 'Langendijkbeek'.

155 Met die laatstgenoemde sluis bedoelt Deguent hoogstwaarschijnlijk de duiker net ten zuiden van het Battenbroekhof – op de dode arm van de Dijle – via dewelke de Kievitbeek water loost in de Dijle. Het zou hier dus gaan om een vanne of éclusette, hoewel betreffende duiker op de ICM-kaarten niet met die termen wordt aangegeven.

156 Foto genomen noordoostwaarts [51°03'33"N - 4°26'14"E].

157 Het bevel om de dijk van de vaart naar Leuven door te steken is vreemd. Dit gebied was eerder reeds geïnundeerd dus hoefde men de dijk van de vaart niet meer door te steken. Tenzij het Belgisch leger wou verhinderen dat het vanuit o.m. Leuven oprukkende Duitse leger met scheepjes een aanvalsroute doorheen de inundaties zou inzetten. Dit is hetzelfde scenario dat ik eerder beschreef voor de Kempischevaart ter hoogte van de Tappelbeek. Met een leeggelopen kanaalpand wordt zo'n aanval uiteraard onmogelijk.

Het kasteel van Battel was eigendom van de familie Empain, waarvan baron Edouard, de grootindustriële en financier, met de graaf van generaal-majoor, tijdens de oorlog aan het hoofd zou staan van de Direction supérieure des services techniques du génie. Edouard Empain bouwde ook elektrische tramnetten uit in verschillende wereldsteden en ontwikkelde de stad Heliopolis bij de Egyptische hoofdstad Kaïro.



In de wigvormige polder tussen de Zenne en de vaart naar Leuven proberen de inwoners van Heffen de genie begin augustus voor te zijn. Beducht voor de schade die een onderwaterzetting met zeewater kan berokkenen (verzilting), sluiten ze de sluisen in de oostelijke dijk van de Zenne en versperren de duikers met de automatische terugslagkleppen met zandzakjes. Op deze manier kan geen inundatie gesteld worden. De bewoners stellen voor om desnoods zoetwater uit het kanaal naar Leuven op de polder over te storten. Maar als gevolg van de snel evoluerende oorlogsomstandigheden gaat de hele operatie uiteindelijk niet door.

### Inundaties langs de Rupel

'... De Rupel is een breede en diepe waterloop, waarop de getijden voelbaar zijn en wiens spiegel tweemaal daags verschillende meters opgehaald wordt...' (Halkin, p. 20).

De Rupel ontstaat bij de samenvloeiing van de Nete en de Dijle. Elfhonderd meter stroomopwaarts de Dijle mondt de Zenne op haar beurt in de Dijle uit. Men noemt die plaats het 'Zennegat'. De loop van de Zenne vormt de scheidingslijn tussen de 3e en de 4e Sector van de verdediging van de PFA.

De plannen voorzien in het inunderen van niet minder dan duizend hectaren (Deguent, p. 21)<sup>158</sup>. Het gaat om een oostelijke kom - de polders tussen Heffen en de Rupel - door de Zenne en de Beneden-Dijle gevoed - en een westelijke kom bestaande uit de polders van Heindonk, Blaasveld en Willebroek-oost. Die laatste zone - grotendeels te zien op bovenstaande kaart - wordt gevoed met zeewater, via sluisen, uit de Rupel. Gemakshalve worden beide kommen verbonden door de slaperdijken tussen beide door te steken en één waterpeil van + 4,50 m NG aan te houden.

<sup>158</sup> Mijn berekeningen geven een totaal van 920 hectaren in de zone tussen Zenne, Dijle, Rupel en de vaart naar Brussel.

Reeds op 5 augustus wordt het bevel gegeven de streek onder water te zetten. Men gaat hierbij in drie fasen te werk.

In eerste instantie worden bij opkomend water, in de nacht van 4 op 5 augustus, de vijf dijksluizen<sup>159</sup> die de polders moeten inunderen open gezet en na drie à vier uur opnieuw gesloten. Dit manoeuvre wordt gedurende zeven dagen, bij elk opkomend water, herhaald. Men gebruikt daarmee veertien getijden. Als gevolg van volle maan op donderdag 6 augustus is het twee dagen later springtij. Men maakt dan ook gebruik van de periode van hoge waterstanden.

Vanaf 5 augustus worden de inwoners van Heindonk opgevorderd om te helpen bij het werk. Op drie plaatsen wordt de berm waarop de baan Heffen-Heindonk loopt, doorgestoken en hetzelfde wordt op vier plaatsen gedaan met de baan Heindonk-Krommesluis. Op het laagste gedeelte van de Heindonksesteenweg naar Willebroek graven de inwoners, met tussenruimten van 100 m, verschillende geulen van elk 5 m breed. Midden augustus staat er in de polders grenzend aan de Rupeldijk, anderhalve meter water op de velden maar op de steenwegen vertrekkende vanaf het kruispunt bij Heindonk blijft er verkeer mogelijk. Vanaf Heffen tot de Rupel zijn alle grondduikers in de Zenne- en Dijledijk dichtgemaakt. Alleen de dijksluizen worden gebruikt om de onderwaterzetting te bewerkstelligen.

Tussen 18 en 20 augustus volgt een tweede fase waarbij het waterpeil met een halve meter wordt opgevoerd. Gedurende de daaropvolgende week wordt geen water meer ingelaten en blijft het peil stabiel. Van 28 augustus tot 2 september, als het duidelijk wordt dat de vijand Antwerpen als doel heeft, wordt het waterpeil opnieuw opgevoerd met één meter. Op dat moment staat het water tot aan de voet van het gemeentehuis van Heindonk, wat gelijk komt met een niveau van + 4.50 m NG.

Het heeft in totaal 14 dagen in beslag genomen om die onderwaterzetting te stellen: een week om het peil + 3,00 m te bereiken, twee dagen om + 3,50 te halen en dan nog eens vijf dagen om tot + 4,50 te komen.

Na de aftocht van het Belgische leger – op 28 september 1914 – zijn de bewoners van de polders er als de kippen bij om hun landerijen af te wateren. Volgens ooggetuigen gebeurt dit niet altijd even verstandig. Aan een van de sluisen worden alle geplaatste schotbalken gelijktijdig gelicht. Dat heeft voor gevolg dat de sterke stroming die op die manier veroorzaakt wordt de planken voorvloer van de dijksluis loswerkt en met geweld afvoert. De rivierdijk schudt gevaarlijk en de omstaanders vrezen dat de sluis elk moment zal onderspoelen en samen met de aanpalende bedijking in het aftrekkende tij zal verdwijnen. Maar zover blijkt het niet te komen.

Kritisch onderzoek:

Wie aandachtig een kaart van de fortengordel rond Antwerpen bekijkt, zal vaststellen dat er ten zuiden van de Rupel, tussen het fort van Walem en dat van Breendonk, een extra brede zone ligt waar in feite een fort 'ontbreekt'. Inderdaad, beide forten liggen een goede 8 km uit elkaar. En dit op een zo strategische plaats.

Oorspronkelijk was het voorzien een fort te bouwen op de hogere gronden ten westen van Heffen<sup>160</sup>. Hoogstwaarschijnlijk om budgettaire redenen werd het fort nooit gebouwd. Dat was ook niet direct nodig want de oorspronkelijke inundatieplannen voorzagen reeds om de laaggelegen en uiterst vochtige streek ten noorden van de steenweg Willebroek-Mechelen (Hooiendonk, Heindonk en de Kaasstraat) te inunderen. Een passieve verdediging dus. In die polders zelf een fort aanleggen zou grote extra kosten vereisen wat betreft funderingen in de onstabiele

159 Het gaat hier om de Krommesluis op de Beneden-Dijle, de Hondkotsluis, de sluis van de Zwartebeek en twee onbenoemde sluisjes op de Rupel, ten oosten van Klein Willebroek.

160 Op het Plan de la Défense d'Anvers, waarvan een foto in Van Clemen, p. 24 werd gepubliceerd, staat een fort te Heffen aangegeven. Voor een approximatieve ligging ervan, zie in geel op de inundatiekaart Blaasveld-Heindonk. Ooit las ik dat de reden waarom hier geen fort gebouwd werd, de laaggelegen, natte gronden waren die geen fundering van een (zwaar) fort konden dragen. Dat blijkt dus niet helemaal correct, want bij Heffen is het terrein tussen de 5 en 8 m hoog, voldoende om ten allen tijde boven het hoogwater van de Rupel te liggen.

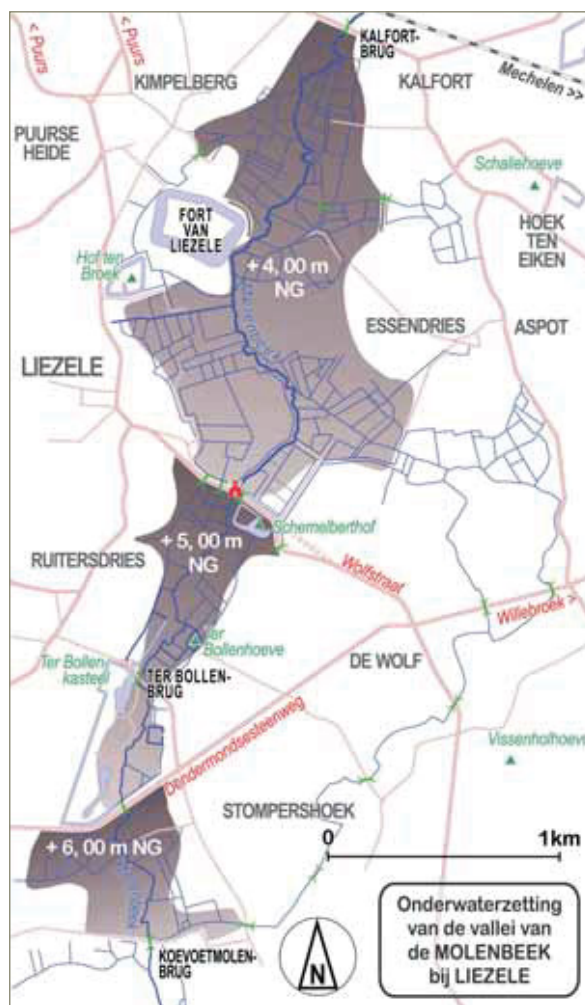
ondergrond. Daarbij kwam dat dit fort tussen het kanaal van Willebroek, de Rupel en de Zenne totaal geïsoleerd zou liggen. In geval van een belegering van de PFA zou dit fort voor zijn bevoorrading en steun afhankelijk van een bijkomende (vaste?) geniebrug over de Rupel. Maar de Rupel is heel wat breder en dieper dan de Nete. We mogen ook niet vergeten dat op dat moment de Belgische genie nog drie pontonbruggen over de Schelde in gebruik had<sup>161</sup>. Dergelijk bijkomend brugproject zou helemaal niet binnen de capaciteiten van de vestinggenie vallen.

Het is interessant er hier op te wijzen dat de toenmalige bewoners van de betreffende polders er als de kippen bij waren om, bij het verdwijnen van het leger en nog elf dagen voor de stad Antwerpen zich zou overgeven, het inundatiewater af te laten. Hun landerijen waren nu eenmaal dierbaarder dan de verdediging van de metropool!

Tussen Klein-Willebroek en Heindonk is de streek in de laatste honderd jaar totaal veranderd. Vast en zeker totaal onherkenbaar voor de bewoners uit 1914. Langs het kanaal van Willebroek, ondertussen verbreed, zijn industrieterreinen ingericht. Verderop zijn twee grote vijvers uitgebaggerd: de Hazewinkel watersportbaan en de zeilvijver van de Bocht. Alleen het Klein & Groot Broek zijn overgebleven maar van een hoofdzakelijk weideland omgetoverd in een bosgebied.

## 2.6 De inundaties rond Puurs

Over de onderwaterzettingen rond Puurs geeft René Deguent weinig informatie. Volgens hem gaat het hier hoofdzakelijk om moeras- en vijvervorming als gevolg van het ophouden van regenwater in de Molenbeek<sup>162</sup> en de Puursebeek. Die inundaties worden begin september gesteld maar een waterpeil kan hij niet aangeven.



Vermits het hier enkel gaat over relatief smalle overstromingen van de aanliggende landerijen langs de voornoemde beken, vooral in de omgeving van Puurs, is ook de belegeringskaart - op 1:100.000 - maar van beperkt nut. Nochtans geeft de arcering op die kaart, in combinatie met de hoogtelijnen op de topografische kaarten op 1:10.000, een vrij betrouwbare aanduiding om de gehandhaafde waterpeilen in de diverse kommen te extrapoleren.

Ik ga er van uit dat zoals elders bij de bruggen tijdelijke dammen werden opgeworpen. Waarschijnlijk ging het gewoon om een aantal lange balken die aan de stroomopwaartse zijde van de brug in de beekbedding werden opgestapeld, net als schotbalken die in sponningen neergelaten worden.

Om redelijk nauwkeurig te kunnen werken, heb ik de drie betrokken beken in aparte kaarten opgedeeld. De kaart van de Molenbeek leunt links aan bij de kaart van de Puursebeek. Boven beide ligt de kaart van De Vliet.

<sup>161</sup> Een vlotbrug lag aan 'Het Steen' in Antwerpen, een bij Burcht en een bij Hemiksem.

<sup>162</sup> De Molenbeek was eind van de achttiende eeuw gekend als de Kalfortsebeek.



We beginnen bij de Molenbeek.

De Molenbeek komt als Kleine Molenbeek uit de streek van Londerzeel in de provincie Vlaams-Brabant. Meteen na het overschrijden van de provinciegrens wordt het de Molenbeek en passeert ze onder de Koevoetmolenbrug<sup>163</sup> op de weg die toen de Zavelstraat heette. Het is hier dat de eerste tekenen van de onderwaterzetting zichtbaar zijn. Als gevolg van het afsluiten van de beek onder de brug op de Dendermondsesteenweg<sup>164</sup> komt het terrein drassig te staan tot een hoogte van + 6,00 m NG.

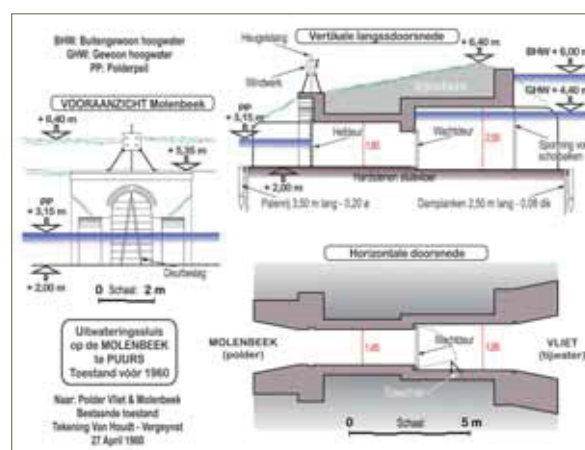
Verder stroomafwaarts herhaalt zich het patroon, eerst doorweekte boorden van de beek maar voorbij de Ter Bollenbrug<sup>165</sup> wordt het menens met het water. Door de stuw bij het Schemelberthof<sup>166</sup>

gesloten te houden, stijgt het water langzaam tot + 5,00 m NG. Uiteindelijk vormt de Wolfstraat over een lengte van zo'n vijfhonderd meter een dam tegen het overstromingswater. Te noteren dat er enkele kleine doorgangen links en rechts van de stuw onder de weg zitten. Die horen natuurlijk dichtgestopt te zijn. De laagste - en grootste - kom wordt gevormd door het sluiten van de afwateringssluis van de Molenbeek in De Vliet<sup>167</sup>. Het water stijgt tot + 4,00 m NG. Alle beemden tussen Liezele en Essendries worden tot moeras omgevormd. Het fort van Liezele komt zelfs aan drie kanten grotendeels aan het water te liggen.

Naargelang we de vallei naar het noorden toe afzakken, versmalt de inundatie tot ze bij de Kalfortbrug nog maar tweehonderd meter breed is. Voorbij de brug echter opent de vallei zich opnieuw en komen de velden onder water, van de Konijnenstraat tot aan de Kleine Amer.

We keren terug stroomop maar deze keer volgen we De Vliet. Het is niet eenvoudig want die waterloop

De oorspronkelijke tekening van deze verdwenen dijksluis betreft een opname van de bestaande toestand, net voor de afbraak in 1960. Het origineel bleek niet volledig op schaal en is ook niet steeds eenduidig. Er staan trouwens enkele foutieve vermeldingen op. Ik heb op bijgaand plan getracht die onvolkomenheden te corrigeren. Het origineel berust in het archief van het polderbestuur. Ik vermoed dat het hier de uitwateringssluis uit 1914 betreft maar dat staat niet vast. Dit plan geeft alvast het principe weer van de vannes en éclusettes zoals ze in het begin van de twintigste eeuw in de rivierdijken met tijwater toegepast werden.



verandert van naam: eerst wordt het de Puursebeek tot voorbij Oppuurs dan, eens voorbij Nijven, heet ze de Lippelosebeek en vervolgens, op het moment dat de waterloop heel smal wordt, de Grote Molenbeek. Wel, het hangt er van af in welke tijdsperiode<sup>168</sup> we de dingen bekijken...

De Lippelosebeek heeft twee kommen. De hoogste begint zich te vormen bij de Kruisheidebrug, net bij de Koevoetbeek en eindigt op haar diepste punt aan de Lippelobrug<sup>169</sup>. Om de uitgestrektheid te handhaven zoals de belegeringskaart het min of meer aangeeft, zou hier een waterpeil van + 6,50 m NG aangehouden moeten worden.

163 Koevoetmolenbrug [51°02'23"N - 4°16'56"E].

164 Brug op de Dendermondsesteenweg [51°02'41"N - 4°16'50"E].

165 Ter Bollenbrug [51°02'59"N - 4°16'53"E].

166 Schemelberthofbrug [51°03'23"N - 4°17'14"E].

167 Stuw, vandaag naast de N16 [51°04'54"N - 4°17'29"E]. De locatie valt buiten de inundatiekaart van de Molenbeek, maar is te zien op de kaart van De Vliet.

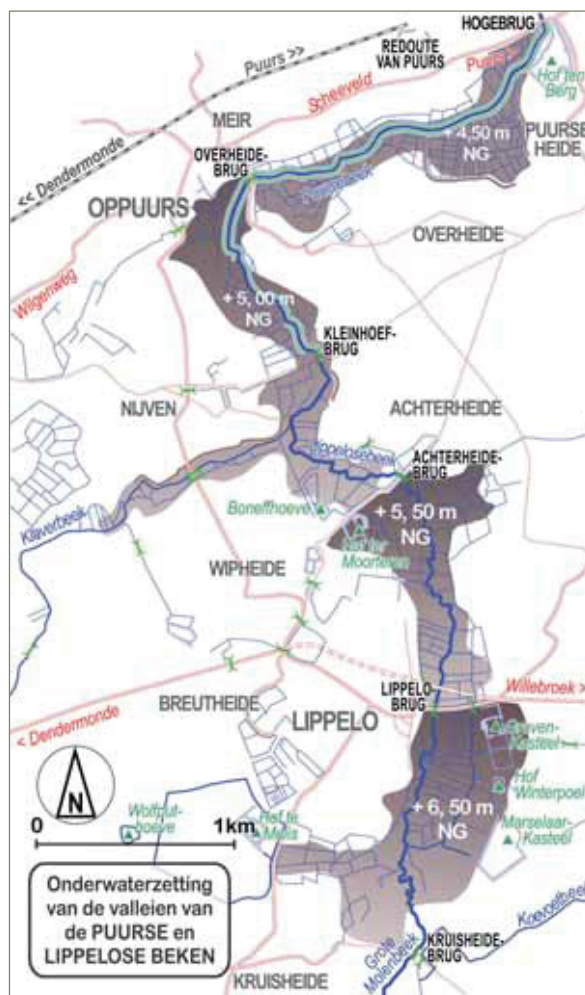
168 Ten zuiden van Lippello vermeldt de Ferrariskaart - dit is eind de achttiende eeuw - de Grote Molenbeek als Herrebodinnen of Eikebeek.

169 Lippelobrug [51°02'36"N - 4°15'53"E]. Niet te verwarren met de nieuwe brug op de N17 die iets noordelijker ligt.

De basisconstructie van een hefdeur is in honderd jaar niet gewijzigd. Dit is een zicht op een nieuwe schuifdeur op de Kleine Nete, niet ver van het 'Derde Sas'. De horizontale houten balken zijn met messing-en-groef in elkaar geklikt. Vergelijk met het voorbeeld van de uitwateringssluis op de Molenbeek op voorgaande tekening.



In die tijd stond de Puursebeek nog onder invloed van het getij op de Rupel en dit tot aan de Achterheidebrug<sup>170</sup>. Met die doorgang dicht te stoppen tot een hoogte van + 5,50 m NG ontstaat een tweede kom die nog net het Hof ter Moorteren onder water zet en stroomop reikt tot net aan de Lippelobrug.



Om de indicaties van de belegeringskaart te volgen is het noodzakelijk dat ook aan de Overheidebrug<sup>171</sup> de doorgang geblokkeerd wordt. Anders is het niet mogelijk ook de boorden van de Klaverbeek mee te inunderen. Dat brengt me er toe het peil hier op + 5,00 m NG te stellen.

<sup>170</sup> De Achterheidebrug [51°03'15"N - 4°15'44"E] ligt op de weg die Wipheide, ten noorden van Lippelo, met Liezele verbindt.

<sup>171</sup> De Overheidebrug [51°04'04"N - 4°15'04"E] ligt op de weg die het gehucht Meir met Overheide verbindt.

Kritisch onderzoek:

Stroomafwaarts van Oppuurs wordt het reconstrueren van de militaire inundatie moeilijk. De schaal van de belegeringskaart laat niet toe veel bruikbare conclusies te trekken. Anderzijds begint hier het getij een voorname rol te spelen. Het is mogelijk dat ook bij de Hogebrug<sup>172</sup> op de steenweg van Oppuurs naar Puurs, de beek met een tijdelijke stuw werd dichtgemaakt en dat de genie de vallei gradueel met zoetwater tot + 4,50 m NG liet overstromen. Dat lijkt in de gegeven omstandigheden het meest aannemelijke scenario. Waar mogelijk gaf de genie de voorkeur aan het gebruik van regenwater om inundaties te stellen.

Het probleem hier is dat gemiddeld hoogwater in de Rupel bij Boom in die tijd tot + 4,88 m NKD<sup>173</sup> steeg. Dit peil liet zich uiteraard stroomop De Vliet gevoelen. Een tijdelijke militaire stuw bij de Hogebrug zou dan ook water in beide richtingen hebben moeten keren. En vermits Deguent geen verdere informatie over de situatie geeft is het niet mogelijk een duidelijke uitspraak in dit verband te doen.

Wat ook niet met zekerheid kan bepaald worden, is de werkelijke dijksituatie op de waterlopen rond Puurs op dat moment. Niet alleen de stafkaarten zijn vaag op dat punt. Oude zichtkaarten van De Vliet geven niet overal dijken aan onmiddellijk langs de oever. Die oevers zijn meestal wel steil en kunnen dan ook als kades<sup>174</sup> beschouwd worden. Bij springtij zal de waterloop dan ook op sommige plaatsen buiten zijn oevers getreden zijn. De aanduiding op de bijgaande inundatiekaarten van de dijken langs de oevers van De Vliet en de Puursebeek is dan ook een persoonlijke interpretatie die wellicht voor nog verdere interpretatie vatbaar is. Wat vaststaat is dat stroomafwaarts van de Hogebrug – en nu zijn we in het pand dat De Vliet wordt genoemd – links en rechts de aangelanden van de beek onder water

kwamen te staan. Welke techniek hiervoor gebruikt werd, is vandaag nog moeilijk in te schatten.

Waarschijnlijk werden hier en daar kleine dijkduikers opengemaakt of een paar dijken doorgegraven zodat bij hoogwater de beemden zouden kunnen onderlopen.

Hier dient opgemerkt dat De Vliet oorspronkelijk rechtstreeks in de Rupel uitmondde. Maar met de aanleg van het verlengde kanaal naar Brussel kwam de (toen) nieuwe sluis van Wintam stroomafwaarts voorbij de oude loop van De Vliet te liggen. Daarom werd de bedding van De Vliet eveneens verlegd en verlengd om naast de toegangsgeul naar de scheepvaartsluis in de Rupel uit te monden. Daarmee bleef er tij op De Vliet en dit tot voorbij Oppuurs. In de moderne tijd werd het kanaal nogmaals gemoderniseerd en nu doorgetrokken tot aan de Schelde. Daarmee is De Vliet nu definitief van eb en vloed verlost.

Net zoals bij de inundatie van de Grote en Kleine Nete boven Lier is het niet het doel van de legerleiding om bij Puurs een troepenmacht te stoppen. Het objectief is de aanvallende infanterie in drie afzonderlijke groepen op te splitsen terwijl ze naar de fortengordel oprukt. Zo botst de oostelijke groep op het fort van Breendonk en de redoute van Letterheide. Onder Puurs loopt de centrale groep in de *cul de sac* van het fort van Liezele en ten westen daarvan botst de vijand op het fort van Bornem en de redoute van Puurs. Als gevolg van het drassige terrein kunnen op die manier de opgesplitste vijandelijke infanterie-eenheden en hun respectievelijke veldartillerie mekaar niet meer ondersteunen. De (Belgische) verdedigers in de forten daarentegen behouden de mogelijkheid om onderlinge vuursteun uit te wisselen. Dat was tenminste het idee achter het plan.

172 Hogebrug [51°04'30"N - 4°16'20"E].

173 Het nulpeil NKD (Nulpeil KrijgsDepot) ligt aan de Kattendijksluis in Antwerpen 0,08 m onder het nulpeil van TAW (Tweede Algemene Waterpassing). Plaatselijk zijn er echter afwijkingen op die 8 cm. Volgens het plan van de sluis op de Molenbeek uit 1960, berustende bij het Bestuur van de Polder Vliet en Molenbeek (Puurs), bedroeg gemiddeld hoogwater (G.H.W.) bij de stuw toen + 4,50 m. Ik veronderstel dat het hier NKD betreft.

174 Ze speelden op verschillende plaatsen ook de rol als aanlegkaaien voor platbodems die vracht aan- en afvoerden. Op die manier kunnen ze dan wel als 'dijken' beschouwd worden.



de verdediging met de vesting. Het lijkt er op dat die brug vertrok aan de steiger in Niel (Rupelstraat) en op de zuidelijke oever aansloot op de sasdeuren van de toen nieuwe scheepvaartsluis. Van daar moet een korte brug over De Vliet aansluiting gegeven hebben op de wegenis rond Puurs.

De belegeringskaart vermeldt ook nog dat de spoorwegbrug over de Rupel alsook de wegbrug tussen Ruisbroek en het Hellegat bij de terugtrekking achter de Rupel vernield werden.

Een andere (kleine) brug die alvast opgeblazen werd, is de spoorwegbrug over De Vliet op de lijn naar Dendermonde<sup>177</sup>. Ik vond op internet een foto van betreffende brug waarop het landhoofd op de rechteroever (kant Puurs-dorp) volledig vernield is. Brokstukken liggen nog in De Vliet en het brugdek - dat nog intact is - staat opgekrikt op een ferme stapel spoorwegbiels. Veertien Duitse *Pioniere* poseren voor de fotograaf. Iemand schreef bovenaan in inkt: *Brückenbau in Pürs*.

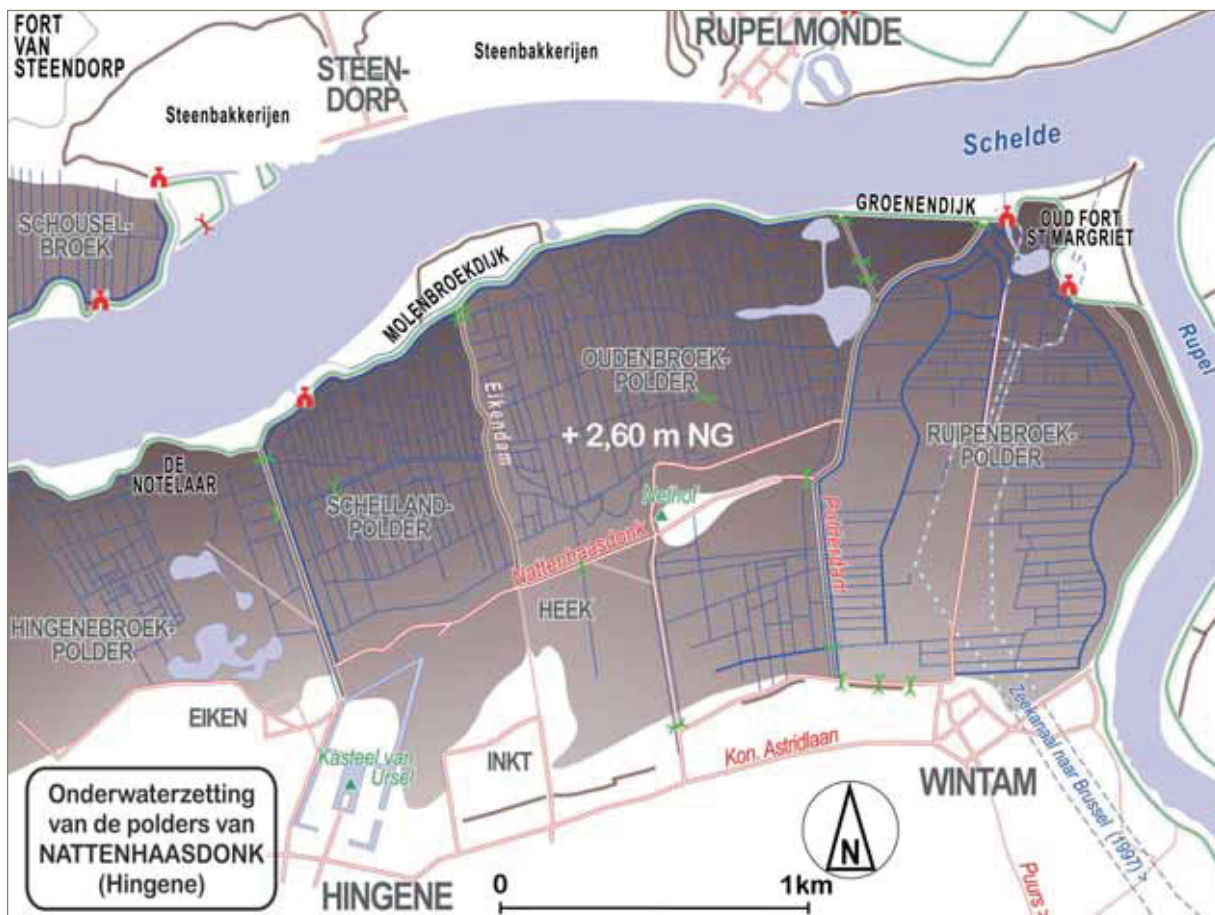
177 Brug op [51°04'36"N - 4°16'15"E]. De brug is op historische zichtkaarten te herkennen aan de voetgangers-boogbrug die er net naast ligt.

# 3 de onder- waterzettingen langs de Schelde

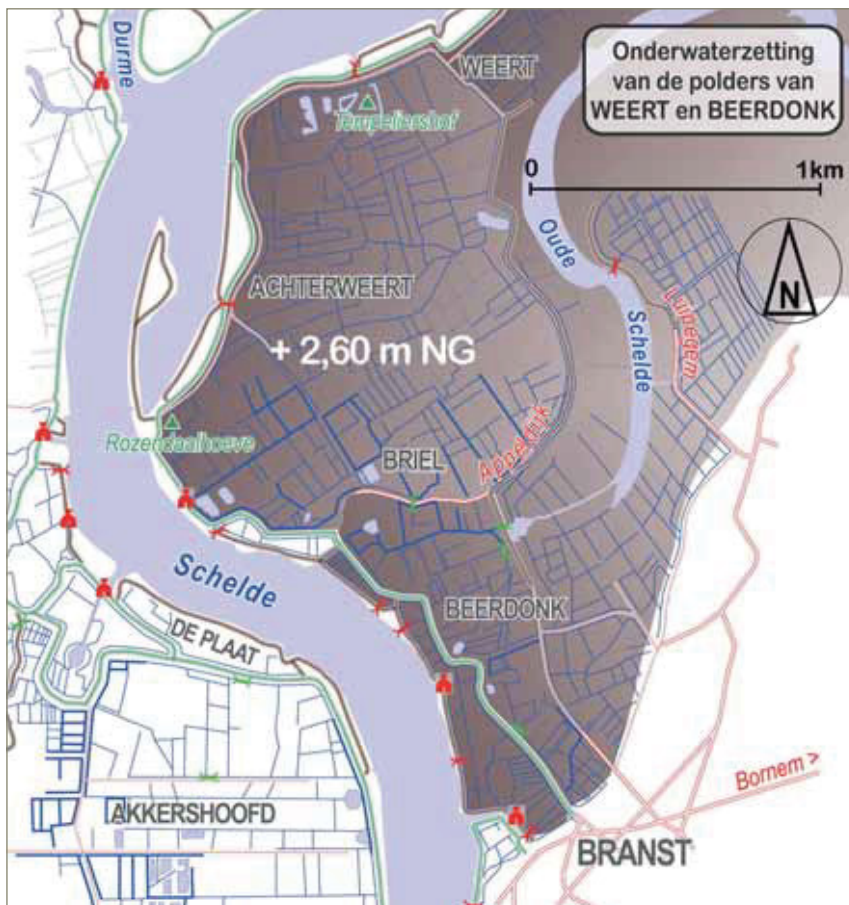
## 3.1 Het natte land van Bornem

Na het afzakken van de Nete en de Rupelvallei zijn we aangekomen bij de Zeeschelde. Hier maken we een scherpe bocht naar links en navigeren de Schelde stroomopwaarts richting Gent. Op het eerste zicht lijkt het wel of de Schelde op deze plaats een onoverkomelijke hindernis vormt voor een vijandelijke strijdmacht om onder het vuur van de verdedigers over te steken.

Maar dat is niet zo. De Schelde vormt in feite een brede achterdeur waardoor de Versterkte Plaats van Antwerpen kan binnen gedrongen worden. Bekijk de situatie.







Scheldepoldergebied. Maar met de overstroming van 4 februari 1825 kwam een einde aan deze historische woonkern. Op de hogere gronden grenzende aan dit drassig gebied liggen in 1914 de dorpen van Wintam in het oosten - bij de Rupel - en Hingene in het westen. Daarbij steekt het groot parkdomein van het kasteel van Ursel nog als een dolk in de Schellandpolder. Hier bevinden zich vier opeenvolgende grote polders: die van Ruipenbroek, Oudenbroek, Schelland en Hingenebroek.

De uitwatering van die polders gebeurt via een drietal uitwateringssluizen. De eerste twee sluisen<sup>179</sup> liggen weerszijden de overblijfselen van het oud fort St- Margriet, een versterking die ooit de toegang tot de Rupel beheerste. Beide sluisen verzorgen de afwatering van de Ruipenbroekpolder<sup>180</sup>. Ter hoogte van de Groenendijk wordt op de kaarten de kruin van de Scheldeijk aangegeven als zijnde op + 6,70 m NG. De volgende polder (Oudenbroek) heeft blijkbaar geen aparte afwatering naar de Schelde maar staat lateraal in verbinding met de aanliggende polders

via grondduikers onder de slaperdijken<sup>181</sup>. De Schellandpolder op zijn beurt loost zijn overtollig water via een sluis gelegen tussen de Molenbroekdijk en De Notelaar<sup>182</sup>. De volgende polder is die van Hingenebroek. Maar daarmee belanden we op de volgende kaart.

Centraal doorsnijdt de spoorweg van Mechelen naar St-Niklaas de kaart van de inundaties tussen Bornem en Temse. Van de Hingenebroekpolder stappen we over naar de Spierbroekpolder. Voorbij de spoorlijn<sup>183</sup> liggen dan weer de polders van Stompershoek, Luipegem en Weert. Aan de overkant van de Schelde wordt ook het Schouselbroek (Schausselbroek) onder water gezet. Het aantal en type van uitwateringssluizen is niet nauwkeurig af te leiden van de stafkaarten. Er is alvast een sluis op de Spierbroekpolder<sup>184</sup> en aan de overkant van de Schelde loost het Schouselbroek haar oppervlaktewater via een sluis aan de oostkant van die polder<sup>185</sup>.

179 De rechtse sluis is nu verdwenen in de toegangseu tot de nieuwe sluis van Wintam, maar op de plaats van de linkse - laten we ze de Groenendijksluis noemen [51°07'19"N - 4°18'03"E], ligt nog steeds een opvolger ervan.

180 Die polder is vandaag grotendeels opgeslokt door het zeekanaal Brussel-Schelde en de bijhorende scheepvaartsluis van de Rupel.

181 De cartografische configuratie van de Scheldeboord bij de Molenbroekdijk [51°07'16"N - 4°16'51"E] laat vermoeden dat er daar mogelijkwijze ook een sluisje was, maar dat is niet met zekerheid te zeggen.

182 Schellandpoldersluis [51°06'59"N - 4°16'09"E].

183 De expressweg N16 met de bijhorende Scheldebrug bij Temse bestond toen nog niet.

184 Spierbroekpoldersluis [51°06'53"N - 4°14'15"E].

185 Schouselbroeksluis [51°07'09"N - 4°15'35"E]. De huidige uitwateringssluis ligt iets meer westelijk.



Vorbij de spoorweg ontwatert het hele gebied van de Oude-Schelde via het sas<sup>186</sup> van Bornem. Er zijn sluizen die de polders van Weert rechtstreeks met de Zeeschelde in verbinding stellen<sup>187</sup> maar daarover is geen informatie beschikbaar.

Ook op de kaart van de polders van Weert en Beerdonk zijn een aantal grondduikers en dijksluizen te zien. Ter hoogte van Beerdonk zijn er een vijftal die vandaag in de uiterwaarden van de Schelde zouden liggen<sup>188</sup>.

Die grote overstroming met zeewater is volgens Deguent geen succes en bereikt eerst op 15 september een peil van + 2.60 m NG. De problemen zijn van tweërlei aard. Vooreerst heeft men tegenslag bij het bedienen van het sas van de Oude-Schelde. In de sluiskamer heeft men met zandzakjes een dam aangelegd om het instromende water bij laag tij vast te houden. Maar tot tweemaal toe spoelt de dam met het opkomende water weg. Uiteindelijk moet men deze poging stopzetten en kan men enkel van de kleine schuifopeningen in de deuren gebruik maken. Anderzijds blijken de burgers tijdens de nacht en bij afgaand tij, het ingelaten water opnieuw naar de Schelde te lozen<sup>189</sup>.

Juist oostelijk van Temse liggen de Scheldepolders van Oost-Sive-Schouselbroek. Ze bevinden zich aan de voet van het hoger gelegen Fort van Steendorp. Volgens Deguent worden die polders geïnundeerd tot het peil + 4.00 m NG.

Tot zover de onderwaterzettingen op de rechteroever van de Schelde en ten zuiden van Antwerpen die onmiddellijk verband houden met de verdediging van de PFA. Er komen nog andere inundaties verder stroomop, maar daarover meer onder 3.5 en 3.6.

Het sas van Bornem op de Oude Schelde. Zicht over de naar één kant verbrede kolk, richting Schelde. Op de Scheldedijk zijn nog net de hoge gesloten stormvloeddeuren te zien met daarachter - naar de camera toe - de normale open vloeddeuren. Beide stellen worden bediend door draaibomen. Noteer rechts in de sluiskamer twee staande balken met overhandse voetsteunen. (foto bruikleen gemeente Bornem)



Kritisch onderzoek:

Een groot gebied komt hier misschien niet volledig onder water, dan toch drassig te staan. Alleen de dorpskernen van Wintam, Hingene, Bornem en Branst, alle vier net buiten de alluviale zone, blijven droog. In dit grote moeras zijn twee eilanden te ontwaren: het historisch gehucht van Nattenhaasdonk en de naaste omgeving van het Marnixkasteel bij Bornem. Via de slaperdijken die de polders van mekaar scheiden is nog verkeer mogelijk.

In de buurt van de spoorbrug van Temse zijn er enkele onzekerheden. Het is niet zeker of de kleine polders aan de Scheldeboorden, die een aparte afwatering hadden - zoals het Groot Schoor en de Binnenlandpolder -

186 Sas van de Oude Schelde [51°07'07"N - 4°12'57"E].

187 Er zijn er alvast twee bij Stompershoek. Een naast de Binnenpolder [51°06'59"N - 4°12'29"E] en de volgende iets verder stroomopwaarts [51°06'48"N - 4°12'12"E]. Beide staan niet op de stafkaart, maar zijn wel te vinden op de Ferrariskaart.

188 Van noord naar zuid: bij het Tempeliershof [51°06'11"N - 4°11'05"E], Achterweert [51°05'45"N - 4°10'44"E] en ten zuiden van de Rozendaalhoeve [51°05'21"N - 4°10'36"E]. Vandaag zouden in de uiterwaarden nog twee sluisjes liggen: voor Beerdonk [51°05'02"N - 4°11'22"E] en bij Branst [51°04'47"N - 4°11'36"E].

189 Een gelijkaardig feit wordt vermeld in de geschiedenis van de onderwaterzettingen door het Hollands garnizoen van het fort van Lillo in 1830. Als de commandant van het fort verneemt wat de burgers tijdens de nacht aanvangen is hij dermate woest dat hij de schuiven van de sluizen bij het volgend opkomend water volledig laat ophalen om de verloren tijd in te halen. Maar het hoogwater stroomt met een dergelijke kracht door de kleine sluis dat ze die ondergraaft en het bouwwerk wegspoelt, te samen met een stuk van de dijk.

onder water werden gezet. De reden daarvoor kan wellicht gezocht worden in het feit dat ze als eilanden geïsoleerd lagen binnen de inundatiezone. De vijand kon ze sowieso niet rechtstreeks bereiken. Wat om strategische redenen niet direct onder water moest gezet worden, werd dan ook ongemoeid gelaten. Ik heb die polders dan ook niet meegerekend in de totale overstromde oppervlakte. Hetzelfde geldt voor de stroken langs de spoorwegberm die fysisch afgesloten waren van hun oorspronkelijke polder door de aanleg van de spoorlijn. Maar waarschijnlijk kwamen die ook nat te staan als gevolg van de grondduikers onder de spoorweg.

Buiten het sas van de Oude-Schelde vermeldt Deguent geen afwateringssluizen. Ook de kaarten die me ter beschikking stonden, konden niet altijd uitsluitend geven. De Ferrariskaart bracht gedeeltelijk verduidelijking. Op enkele plaatsen in de Scheldedijk geeft die kaart 'bruggetjes' aan die zich in het dijklichaam zouden bevinden. Dat kan dan ook maar alleen betekenen dat er zich hier een sluis in de dijk bevond. Vermits die constructies over de jaren niet direct van plaats veranderen, kan het alleen maar zijn dat ze zich in 1914 nog steeds op dezelfde plaats bevonden.

Dat de polder van Schouselbroek tot + 4 m onder water zou gezet zijn, lijkt vreemd. Bijna de gehele polder ligt op ongeveer + 0.90 m, zeker langs de rivier. De reden zou kunnen zijn dat het achterland plots vrij steil oploopt (de Wase kleicuesta) en men voorrang wou geven aan een (iets) brede inundatiestrook. Maar dat zou een diepe overstroming geschapen hebben wat dan weer het nut van het fundamentele inundatieprincipe<sup>190</sup> teniet deed.

Het zal opvallen dat - in tegenstelling tot langs de beide Nete's - er in verhouding in de Scheldedijken tussen Wintam en Branst weinig uitwateringssluizen of dijkkokers te bekennen zijn. Nochtans zijn de af te wateren polders belangrijk groter dan langs de beide Nete's.

-----  
Het rode symbool op de Ferrariskaart voor de uitwateringssluis van de Spierbroekpolder.



De Zeeschelde slingert hier doorheen een brede alluviale vlakte en de aanpalende polders liggen dan ook diep en omzeggens zonder niveauverschil. Het bodempeil van de grachten in die polders ligt dicht bij het laagwaterpeil in de rivier. De doorstroomopeningen in de dijken moeten dan ook beduidend groter zijn om in korte tijd veel polderwater te kunnen doen afstromen. Vermits elke sluis of koker in een dijk constructief een zwak punt vormt, worden om veiligheidsredenen zo weinig mogelijk sluizen voorzien.

Bovendien is er een belangrijke grondmechanische handicap om sluizen in de Scheldedijken te bouwen. De relatief slechte draagkracht van de vrij natte en dikwijls veenhoudende ondergrond vergt een dure fundering voor elke constructie. In het Netebekken is de ondergrond solieder.

Uiteindelijk is er de parcelering van de polder. In het Nete- en Rupelgebied vinden we veel, maar relatief kleine percelen met weinig verzamelgrachten. Op de duur kreeg bijna elke perceel zijn eigen afwatering in de rivier. Langs de Schelde is de verkaveling van de polders systematischer verlopen. De percelen zijn

<sup>190</sup> *Het terrein onbegaanbaar maken, maar ook niet bevaarbaar maken!*

in oppervlakte groter, veelal langvormig en met de smalle kant naar de Schelde gericht. Dat zorgt voor lange trekgrachten die omzeggens loodrecht op de rivier staan en allen uitmonden in verzamelgrachten. Die laatste volgen de rivierdijken en slechts op enkele plaatsen, dikwijls voorzien van een klein spaarbekken, wateren die sloten via een sluis in de rivier af.

Interessant is het verhaal van Deguent over het wegspoelen van de zandzakendam in het sas van de Oude-Schelde. Een identiek probleem zal zich later in de oorlog voordoen met gelijkaardige dammen bij de uitwateringssluizen van de Veurnevaart en het Iepersas, beide in Nieuwpoort<sup>191</sup>.

Wat is het strategisch belang van bovenstaande onderwaterzettingen?

Op het eerste zicht ligt deze inundatie in een 'dode hoek'. Ze is namelijk ingesloten, in het oosten door de Rupel, in het noorden en westen door de Schelde. Een vijand kan hier sowieso geen kant op. Maar dat is niet helemaal zo.

Ten eerste hebben we hier te maken met een uitgestrekt laaggelegen en nat terrein waar met redelijke kosten geen modern fort kan aangelegd worden om de *enceinte*<sup>192</sup> te vervolledigen. Een gelijkaardige situatie als die tussen Willebroek en Walem, in het gebied van Blaasveld/Heindonk en de polder van Battenbroek. Er kan geen fort gebouwd worden maar desalniettemin is het terrein door inundatie onbegaanbaar. Meteen een belangrijke besparing aan personeel en materiaal. Ten tweede zorgt een onderwaterzetting tot Branst er voor dat een vijand die de stad wil omsingelen en daarom de Schelde moet oversteken, stroomop van Branst een oversteekplaats zal moeten zoeken. De meest dichtbijzijnde, praktische mogelijkheid stelt zich bij Dendermonde. En dat is alweer tien kilometer van de fortengordel. Voldoende om alarm te slaan en in stelling te gaan. Maar ook bij Dendermonde worden maatregelen getroffen. Daarover meer onder 3.6.

Een algemene misvatting is dat een kunstmatige overstroming snel zou verlopen. Dat is wellicht een gevolg van de beelden die we van de media kennen als zg. 'flash floods'. Dergelijk fenomeen is het gevolg van plotse, buitenmatige regenval over een relatief klein gebied. Om haar doel te bereiken moet een onderwaterzetting daarentegen uiterst gecontroleerd verlopen. De instroomopeningen zijn in verhouding tot het te inunderen terrein altijd bijzonder klein. Als daarenboven de bron bestaat uit tijwater moet er rekening mee gehouden worden dat in het beste geval, enkel de helft van de beschikbare tijd water zal instromen. De rest van de tijd zakt het tij en dient het inundatieterrein afgeschermd te worden van het getij. Het is dan ook niet te verwonderen dat Deguent steeds spreekt van enkele weken om een bepaalde inundatie te stellen.

### 3.2 De Grote en de Kleine Schijn

Van Bornem en Hingene varen we de Schelde af richting Antwerpen. Er is namelijk nog een inundatie van de PFA die haar afwatering naar de Schelde heeft en die zelfs tot aan de voet van de Brialmontomwalling – nu de Kleine Ring – reikt. Het is die van de Grote en de Kleine Schijn. Beide beken betrekken hun water uit het Kempens stroomgebied dat in het noordoosten aansluit op dat van de Tappelbeek, de waterloop die we aan het begin van Deel 2 van deze studie hebben ontmoet.

De Kleine Schijn ontstaat in het bosrijke gebied ten noordoosten van Sint-Job-in-'t-Goor. Daarna vormt de beek de grens tussen 's Gravenwezel en Schoten, nadien tussen Schoten en Wijnegem. Nadat ze door het domein van het Kasteel Kijkuit (Wijnegem) is gepasseerd, duikt de Kleine Schijn onder de Kempischevaart ter hoogte van kilometerpaal 80<sup>193</sup> en volgt dan sterk kronkelend, die vaart in de richting van Antwerpen.

191 Zie Thys, o.a. p. 32 en 80.

192 Enceinte: ringgracht, hoofdwal. Een woord dat in de historische (Franstalige) documenten dikwijls als synoniem voor de verdedigingsgordel rond Antwerpen wordt gebruikt.

193 In 1956 lag de corresponderende duiker op kilometer 121,95 van het Albertkanaal. Vandaag zijn er op deze plek [51°14'10"N - 4°30'36"E] twee uitwateringssluizen – een oud en een nieuw – van elk twee kokers die het water van de Kleine Schijn overstorten in het Albertkanaal.

Volgens de bezettingskaart treedt de Kleine Schijn buiten haar oevers vanaf een punt bij het domein Iepenburg in Schoten en dan verder zuidwaarts. Vanaf de kruising met de Kempischevaart en naar het westen toe – tot wat nu de brug is van het Sportpaleis – is de onderwaterzetting beperkt tot een smalle strook die te paard zit op de vaart en niet steeds tot aan de Kleine Schijn reikt.

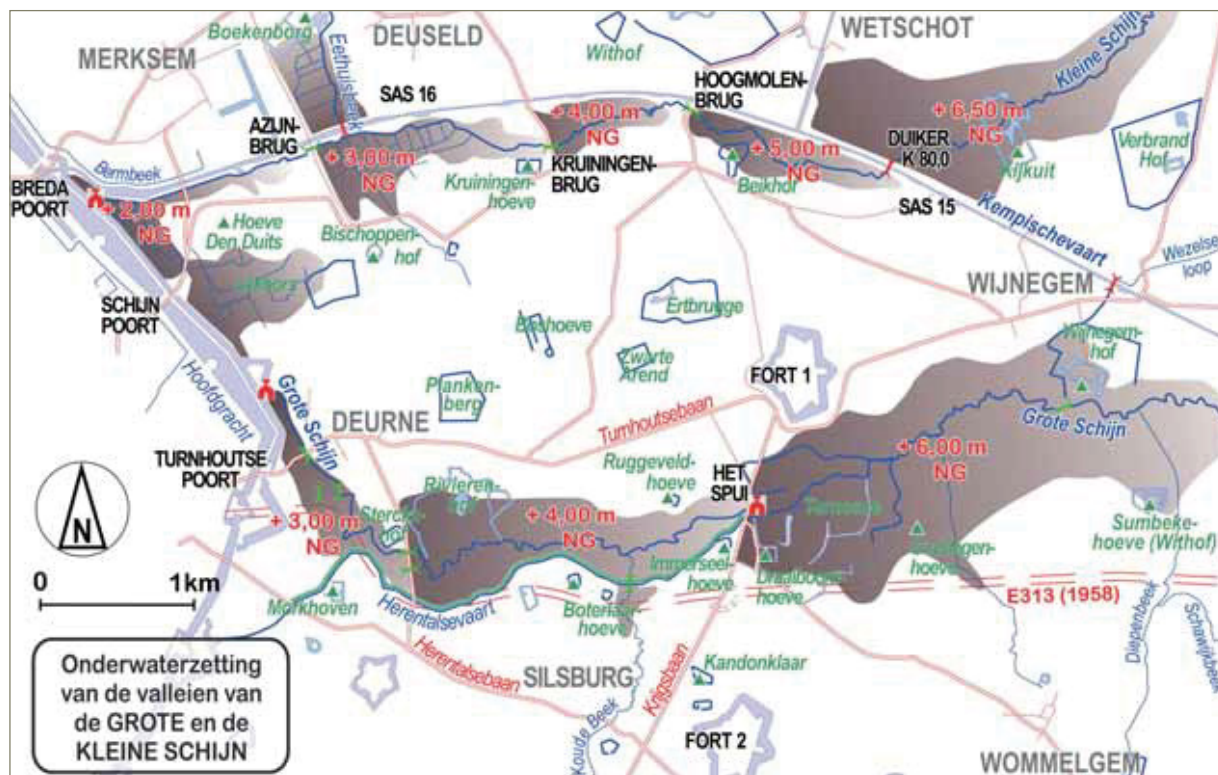
Deguent geeft geen details over deze inundatie maar aan de hand van de bezettingskaart is het mogelijk een vrij nauwkeurige reconstructie van de werkelijkheid te maken.

Een eerste - en hoogste - inundatiekom wordt gevormd door het dichtstoppen van de duiker onder de

Kempischevaart. Daarmee ontstaat een moerasgebied vanaf iets ten zuiden van het domein Iepenburg tot aan de Kempischevaart. Het domein van het kasteel Kijkuit valt omzeggens volledig in de overstroming en bij de vaart heeft de onderwaterzetting een breedte van bijna anderhalve kilometer. Bij de grondduiker is het water tussen de 1,50 en 2 m diep. Het peil ligt tussen de + 6,00 en + 7,00 m NG.

De volgende kom wordt gevormd door het ophouden van de Kleine Schijn ter hoogte van de Hoogmolenbrug<sup>194</sup>. Zo ontstaat er een smalle overstroming op een peil van + 5,00 m NG die een gedeelte van de Beik- en Ter Vennenhoeves overstroomt.

De volgende mogelijkheid om de kleine Schijn af te



194 De naam van de brug over de Schijn aldaar is later overgegaan op de grote brug over het Albertkanaal. In 1914 was de brug over de vaart die plek gekend als 'Pont No 39'. Vandaag is het Beikhof omringd door industrieterreinen.

dammen doet zich voor bij de Kruiningenbrug<sup>195</sup>. Met een niveau van + 4,00 m NG strekt deze onderwaterzetting zich uit tot net bij de Hoogmolenbrug.

En zo zakken we verder af richting Schijnpoort. Net voorbij Sas 16<sup>196</sup> wordt de situatie iets complexer. Hier komt de Eethuisbeek – die de grens vormt tussen Schoten en Merksem – uit het noorden en kruist de vaart via een grondduiker om uit te monden in de Kleine Schijn. De Eethuisbeek voert water aan uit het waterrijke domein Calixberg in Schoten en passeert vervolgens het domein Boekenberg in Merksem. Hier ligt de beek onder de drie meter. Als de doorgang van de ‘Brug van den Azijn’<sup>197</sup> geblokkeerd wordt, ontstaat een overstroming stroomop de beek, tussen de vaart en het domein van het Bisschoppenhof. Ze heeft een peil van + 3,00 m NG en reikt tot aan de Kruiningenhoeve. Als gevolg daarvan kan ook de Eethuisbeek niet afvloeien en overstroomt het drassige gebied langsheen de Deurnebaai in Merksem. Daarin valt trouwens de nog gloednieuwe elektriciteitscentrale (1908).

De laagste inundatiekom van de Kleine Schijn ten slotte ontstaat door het plaatsen van schotbalken in de militaire afwateringssluis van de waterloop in de voorgracht van de stadswallen. Die buurt is gekend als ‘Den Twee Mont’ omdat hier oorspronkelijk Grote en Kleine Schijn samen kwamen. Door een peil van + 2,00 à + 3,00 m NG aan te houden ontstaat een smalle inundatie langsheen de vaart die echter vóór de verdedigingsgracht uitwaait om de nog bestaande oude loop van de Grote Schijn mee in te palmen<sup>198</sup>. Vermits die gracht nog in verbinding staat met de lage weilanden van de Lakborshoeve, ten oosten van de ‘Schijnpoort’, ontstaat ook hier een overstroming.

Daarmee zijn we nog niet helemaal rond wat betreft de inundaties langs de Kempischevaart. Ten noorden van de vaart zorgt de Merksemse Bermbeek, die langs die kant de vaart flankiert, voor een lokale overstroming tot aan de nijverheidsterreinen langs de Merksemse dokken.

De onderwaterzettingsprocedure van de Grote Schijn is eenvoudiger maar van een grotere omvang. De Grote Schijn verzamelt haar water in een bos- en waterrijk gebied tussen Oelegem en Schilde. Van daar loopt ze westwaarts om de Kempischevaart bij kilometerpaal 76,30 te kruisen<sup>199</sup>. Dat is ten westen van het Kasteel van Schilde in de weiden van de Eenhoorn. Verderop vormt de kronkelende Grote Schijn de grens tussen Wijnegem in het noorden en Wommelgem in het zuiden, nadien tussen Deurne en Wommelgem. De waterloop vormt hier een brede vallei met beemden aan beide oevers die tot 500 m breed kunnen zijn.

Ter hoogte van de *Route Militaire*<sup>200</sup> splitst de Herentalsevaart<sup>201</sup> af van de Grote Schijn om op de rand van de vallei, kronkelend verder naar de Herentalsepoort te stromen. Tot slot stroomt de waterloop langsheen het Ruggelveld en het Rivierenhof in Deurne tot bij de Brialmontomwalling.

Volgens de belegeringskaart is er een grote overstroming van de vallei vanaf de Kempischevaart tot aan de Krijgsbaan. Die inundatie kan enkel veroorzaakt worden door het sluiten van ‘t Spuyse of Spuihuis op de Grote Schijn bij de Krijgsbaan, samen met het dichtstoppen van de duiker van de Herentalsevaart onder dezelfde baan<sup>202</sup>. Het inundatiepeil wordt daarmee opgevoerd tot + 6,00 m NG.

195 Vandaag de Melkerijstraat op de grens Schoten/Deurne. Die had toen verbinding met de rest van Schoten (Deuseld) over de vaart via ‘Pont No 40’.

196 Die scheepvaartsluis op de Kempischevaart bevond zich ter hoogte van de Pletterijstraat, op Schotens grondgebied.

197 De ‘Brug van den Azijn’ slaat op de brug over de Kleine Schijn die hier onmiddellijk naast de vaart loopt. De brug werd zo genoemd omdat er zich hier naast de vaart een azijnfabriek bevond. Ook die volkse naam is later overgegaan op de ‘grote’ brug over het Albertkanaal.

198 Vandaag de terreinen tussen het Sportpaleis en het Lobroekdok.

199 In 1960 bevond de toenmalige duiker onder het (oude) Albertkanaal zich volgens de toen nieuwe afstandsrekening op km 118,35. De huidige duiker ligt op [51°13'21"N - 4°33'10"E]. Die opeenvolgende sifons wisselen nogal eens van plaats...

200 De Krijgsbaan verbond als een stedelijke ringweg avant-la-lettre de forten 1 tot 8 van de oude fortengordel. Ter plaatse (Wommelgem) heet de baan nu Autolei. Kadastraal is het verwarrend omdat hier drie gemeentes samenkomen: Wijnegem, Wommelgem en Deurne.

201 Vóór de bouw van de A.W.W. installaties in Walem zorgde de Herentalsevaart voor drinkwater in het Antwerpse.

202 Voor meer informatie over de Herentalsevaart en het Spuihuis verwijs ik naar ‘Het Spuihuis van Wommelgem’, *Wommelgemse Heemkundige Kring De Kaek*.

Een zicht naar het noordwesten op het Spuihuis. De Grote Schijn komt van rechts en stroomt onder het (bewoonde) Spuihuis door. Daar kan bij middel van een deur de waterafvoer geregeld worden. De Herentalsevaart daarentegen stroomt vóór het Spuihuis verder naar links. Op de achtergrond is nog net de Krijgsbaan te onderscheiden. (foto bruikleen Wommelgemse Heemkundige Kring De Kaeck)



René Deguent is heel summier wat betreft de onderwaterzetting van de Grote Schijn. Volgens hem is het aangehouden waterpeil *à la cote 5.60 environ*. Maar dat klopt helemaal niet met de aanduiding op de belegeringskaart. De weiden tussen het Wijnegemhof in het noorden en de Sumbekehoeve in het zuiden komen daarmee blank te staan en die kilometerbrede vijver wordt langzaam dieper naargelang we westwaarts de Krijgsbaan naderen<sup>203</sup>. Stroomafwaarts van de Krijgsbaan staat de vallei van het Ruggeveld en het Rivierenhof blank als gevolg van het sluiten van de duikers onder de Sterkxhoflei. Aan de zuidkant wordt de inundatie begrensd door de dijk langsheen de Herentalsevaart, ten noorden door de hoge gronden van de Turnhoutsebaan. Het inundatiepeil staat hier op + 4,00 m NG. De laagste kom ontstaat door het sluiten van de militaire schuiven van de Grote Schijn op de plaats waar ze in de voorgracht van de wallen uitmond<sup>204</sup>. Die onderwaterzetting met een peil van + 3,00 m NG

is smal en draait noordwaarts rond de oude dorpskern van Deurne (Cogelsplein).

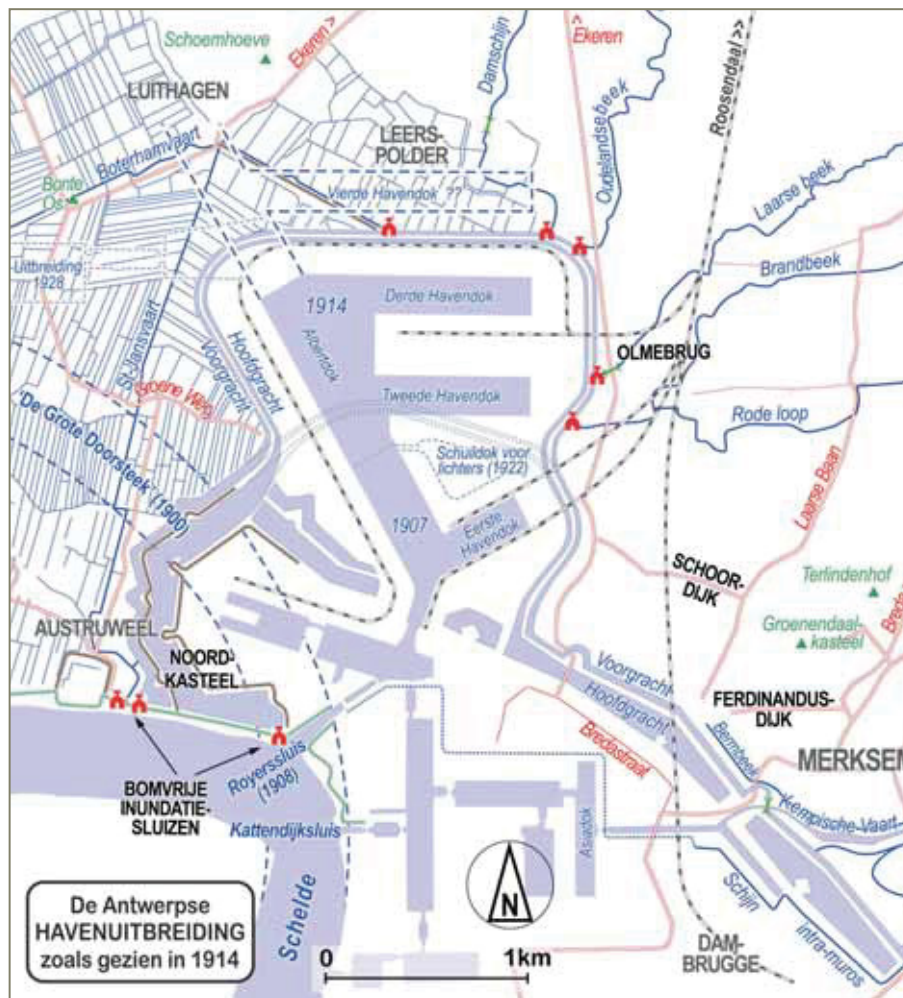
#### Kritisch onderzoek:

De onderwaterzettingen van de beide Schijns zijn op zich merkwaardig. Deze operatie, letterlijk tot onder de stadsomwalling, betreft terreinen die in 1914 ver binnen de Hoofdweerstandslijn liggen. De plannen voor die inundaties waren reeds voorzien in het oorspronkelijke Brialmontplan van 1860, op het ogenblik dat de forten 1 tot 8 de buitenste verdedigingsring vormden en er nog geen sprake was van een verder gelegen fortengordel. Oorspronkelijk was het de bedoeling met de overstromde Grote Schijnvallei het interval tussen de forten 1 en 2 te blokkeren. Hierdoor kon infanterie op andere plaatsen ingezet worden. Het water in de Kleine Schijnvallei, ten noorden van Fort 1, zorgde daarbij voor een verraderlijke trechter voor een vijand die uit de richting Turnhout zou komen.

In 1914 was het echter de bedoeling dat de nieuwe forten van Broechem en Oelegem, op negen kilometer vóór de forten 1 en 2, een aanval in deze sector zouden opvangen. Uit de belegeringskaart leren we echter dat de onderwaterzettingen van de Schijns een onderdeel vormen van een bijkomende achterwaartse verdedigingslijn. De PFA werd aanzien als het *réduit national*. De forten 2 tot 8 - let op, fort 1 (Wijnegem) wordt niet meer vernoemd - vormden samen met de inundaties van de Schijns als het ware een *réduit* binnen het *réduit*. Na een doorbraak op de Nete - Rupel zou het leger zich terugtrekken op de Brialmontforten 2 tot 8, daarbij op de linkerflank (in het noorden) beschermd door de inundaties van de Schijns. Om die linkerflank met vuurkracht te dekken werd de saillant van de Boterlaarhoeve en het kasteeltje

203 Het is mogelijk dat de genie bijkomend ook de duiker onder de Wijnegemse /Wommelgemsesteenweg had dichtgestopt [51°13'18.7"N - 4°31'28"E]. Op die manier zou de onderwaterzetting ten oosten een kom van + 6,00 m NG gevormd hebben terwijl aan de Krijgsbaan een kom van 'maar' + 5,00 m NG kon aangehouden worden. Maar dan wijken we nogal ver af van de indicaties op de belegeringskaart.

204 De Grote Schijn is - net zoals de Kleine Schijn - een getormenteerde waterloop. Later, bij het gedeeltelijk dempen van de vestinggrachten ten voordele van een uitbreiding van het spoorwegstation Schijnpoort, bleef een smal restant van de voorgracht bestaan voor de verdere afwatering van de Grote Schijn. De uitwateringssluis verdween echter.



Papegaai - die als gevolg van de kronkelende Herentalsevaart in de overstroming stak - uitgebouwd tot een veldverschansing [redoute] met loopgraven, floddermijnen [fougasses] en barricades<sup>205</sup>.

Die verdedigingslijn vormde een onderdeel van de 'hardnekkige verdedigingsstrategie': tijdelijk standhouden op elke bruikbare hindernis. Tijd winnen om de internationale garanten van onze onafhankelijkheid de kans te geven om ons ter hulp te schieten. De legerleiding moet geweten hebben dat een doorbraak van de buitenste fortengordel, waar ook, uiteindelijk zou leiden tot de inname of overgave van de PFA. Daarom had een onderwaterzetting binnen deze gordel in feite nog weinig strategische waarde. Of deed men het om de bevolking gerust te stellen: het leger waakte? Enfin, bevel is nu eenmaal bevel...

### 3.3 De polders op de rechteroever en de uitbreiding van de haven in 1914

In 1914 wordt de afwatering van de Grote en de Kleine Schijn in de Schelde geregeld door twee militaire bomvrije sluisen die zich ter hoogte van het Noordkasteel in de Scheldepolder bevinden. Daarbij fungeren de voor- en hoofdgracht van de versterking als spaarbekkens. Bij de bouw van de Brialmontomwalling in 1859 zijn beide waterlopen 'onderschept' door de grachten. We bekijken hier nader de toenmalige hydrografische toestand in de polders ten noorden van de stad.

De belegeringskaart vermeldt geen inundaties in de Scheldepolders op de rechteroever. Ook Deguent maakt hier geen gewag van.

Wel is het zo dat vóór de aanleg van de Brialmontomwalling - in feite vóór de Belgische onafhankelijkheid - voorzieningen getroffen waren om zowel op de linkeroever (Borgerweertpolder) als ten

<sup>205</sup> Beide hofstedes zijn opgeofferd bij de aanleg van de zgn. 'Boudewijnautosnelweg', nu E313.

noorden van het Noordkasteel de polders onder water te zetten.

Maar in het begin van de twintigste eeuw is de situatie ten noorden van de stad grondig gewijzigd en zijn de militaire noodwendigheden belangrijk veranderd. Het is allemaal begonnen met *La Grande Coupure*<sup>206</sup>.

Reeds voor de eeuwwisseling werd het in Antwerpse scheepvaartkringen duidelijk dat met de komst van stoomschepen een nieuw tijdperk voor de haven was aangebroken. De schepen werden sneller, betrouwbaarder, maar ook langer en, omdat ze groter werden, hadden ze ook een grotere diepgang. Het leek er op dat de Schelde met haar grillige vaargeul en scherpe bochten, de Antwerpse havenactiviteit voor grote problemen zou stellen om verder te groeien. In de loop der jaren zagen verschillende voorstellen het licht om de loop van de rivier grondig aan te passen, m.a.w. de scherpe rivierbochten bij het Noordkasteel, fort St-Marie (Kallo) en Kruisschans op de een of andere manier weg te werken.

Het plan dat in Antwerpse (politieke) kringen het meeste aanhang had, was een voorstel om de bocht bij St-Annastrand te elimineren. De nieuwe Scheldebedding zou in een flauwe bocht verder doorheen het Noordkasteel en de polders onder Wilmarsdonk en Orderen naar een aansluiting bij de bestaande rivierbedding aan de Kruisschans leiden<sup>207</sup>. Ondertussen werd het echter noodzakelijk de haven verder uit te breiden met nieuwe dokken die bediend dienden te worden door een nieuwe, ultramoderne schutsluis<sup>208</sup>. Om de plannen voor 'De Grote Doorsteek' niet te dwarsbomen, werd geopteerd voor de aanleg van twee nieuwe dokken<sup>209</sup> in een V-formatie ten noorden van het Noordkasteel. In 1908 waren de dokken en de sluis klaar.

Voor die havenuitbreiding had men echter de Grote Omwalling van Brialmont uit 1859 moeten doorbreken. En daarmee was de afwatering van de beide Schijns nog maar eens in de problemen gelopen. De eenvoudigste oplossing bestond er in de hoofd- en voorgracht rond de nieuwe dokken om te leiden waarbij niet alleen de bedding maar ook de afwatering van beide grachten verlengd werd.

Al snel werd het duidelijk dat die havenuitbreiding onvoldoende was en werd er begonnen met de bouw van twee bijkomende dokken. Om alsnog het voorstel van 'De Grote Doorsteek' te vrijwaren, werd beslist die dokken aan te leggen ten noorden van het Eerste Havendok en het kanaaldok – dat later Albertdok zou genoemd worden – door te trekken naar het noordwesten. Bijkomende dokken konden dan later verder naar het noorden, in de Leerspolder, gebouwd worden<sup>210</sup>.

De nieuwe dokken die in 1914 in gebruik werden genomen, zorgden er voor dat de vestinggrachten opnieuw omgelegd werden. Van de oorspronkelijke 2,3 km die de bedding van de Schijns rond 1850 nog doorliep om van 'De Twee Mont' in de Schelde uit te monden, was dit in 1914 opgelopen tot 8,5 km.

Van de kaart zal het duidelijk zijn dat de polders ten westen van de nieuwe haven eenvoudig met zoetwater konden geïnundeerd worden door de afwatering van de Schijns bij het Noordkasteel te blokkeren en zo de voorgracht buiten haar oever te laten treden. Maar dat werd niet gedaan. De reden was eenvoudig. De polders waren zo doortrokken met grachten dat een landing, laat staan een ontplooiing van een belegeraar, in dit terrein simpelweg onmogelijk was.

206 Voor een meer gedetailleerde geschiedenis en diverse voorstellen ter zake, verwijs ik naar Reyn, 2007, p.101 e.v.

207 Oorspronkelijk in 1874 door Stessels op papier gezet, later overgenomen door o.a. Brialmont (!) Hawkshaw, Franzius en Van Mierlo.

208 Het werd uiteindelijk de Royerssluis met een smalle, lange schutkamer en roldeuren, een concept dat vandaag nog steeds in alle moderne zeesluizen gebruikt wordt. Dat de Royerssluis een voor die tijd zo'n lange toegangseul heeft, is wellicht ook te verklaren door de toenmalige plannen voor een Grote Doorsteek. Er was op een moment zelfs voorgesteld de nieuwe sluis te bouwen loodrecht op, en halverwege, het nieuwe kanaal(Albert)dok om zo aan te sluiten op de nieuwe bedding van de Schelde.

209 Wat we nu kennen als het ondertussen gedempte Eerste Havendok en de aanzet van het latere Albertdok.

210 Zie de kaart. Dat is uiteraard niet gebeurd want na de oorlog verdween het plan van de grote doorsteek in de schuif. In de plaats kwamen in 1928 een nieuw kanaaldok (Leopold- en Hansadok) en een nieuwe schutsluis bij de Kruisschans (de latere Van Cauwelaertsluis).



Daarbij komt dat verder naar het noordwesten langs de Schelde, het Belgische leger drie kustbatterijen had opgesteld om het opvaren van de Schelde te beletten<sup>211</sup>. Ter hoogte van fort De Perel ten slotte was de Schelde afgesloten door een mijnscherm [barrage de torpilles]. Al die voorzorgsmaatregelen maakten het noodzakelijk de polders op de rechteroever onder alle omstandigheden droog te houden. De verdediger had het voordeel van de kennis en de mogelijkheden van het terrein.

Met die herhaalde omleiding van de vestinggrachten werden ook verschillende andere waterlopen uit de noorderkempen 'onderschept'. In 1914 waterden ze alle af in de voorgracht via afwateringssluizen. Nu wordt het tijd om naar het Land van Waas over te stappen.

### 3.4 De Scheldepolders van het Waasland

Aan de 'overkant' van de Schelde ligt het Land van Waas. De streek is van oudsher een stuk vruchtbaarder

---

Toen en nu. In 1914 liet het Belgische leger bij de overhaaste terugtocht uit Antwerpen tientallen vrachtkarren op het Beverse marktplein achter. (fotoarchief familie Thys)



dan de zandige, Kempische bodem. Het 'hoge' Land van Waas speelt weinig belang in de onderwaterzetting. Des te belangrijker zijn de Scheldepolders net ten noorden: de Wase Polders. Die polders hebben een markante oost-west beginlijn in het terrein: daar waar de bomerijen, die de weilanden van het Waasland omzomen, plots eindigen. Net ten noorden van de dorpskern van Vrasene.

Het leven in de boomloze, open polders is nog harder dan in de Kempen. Er zijn maar vier dorpen: Kallo, Verrebroek, Kieldrecht en Doel.

'... de kern der gemeenten, beslaat slechts de kerk, het gemeentehuis, enkele herbergen (estaminets), en winkels. Men heeft er de betrekkelijk weinige en verspreide huizen der landbouwwerklieden en kleineigenaars.' (Halkin, p. 71)

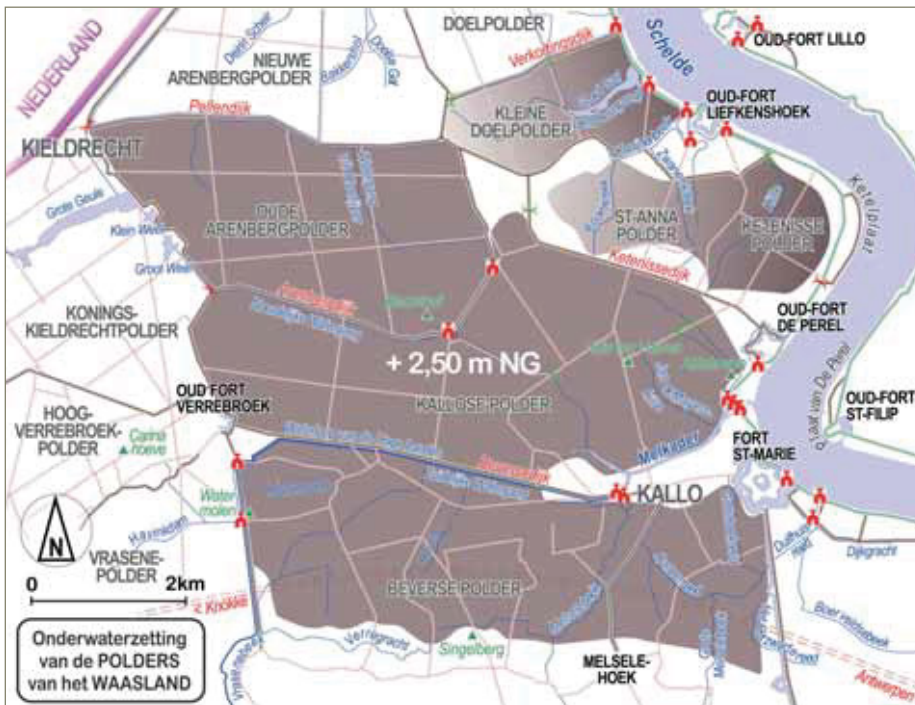
Verspreid in de polders zijn er hier en daar gehuchtjes, klompjes van enkele armzalige huizen die zich krampachtig aan een of andere binnendijk vasthouden.

---

Vandaag is de stad Beveren het administratieve centrum van de polders van het Waasland. Het huis uiterst links staat er nog steeds. De karren die er nu staan zijn van een ander soort. (eigen foto)



211 Batterij I bevond zich tussen het fort van Lillo en het oud fort Blauwgaren [51°19'01"N - 4°17'27"E], batterij II ten oosten van de schans van Oorderen [51°18'14"N - 4°20'34"E] en batterij III bij de Kruisschans [51°16'26"N - 4°20'19"E]. De drie batterijen bestreken de vaargeul naar Antwerpen van aan de Nederlandse grens tot aan de Kruisschans.



Dat is ook nodig. De Scheldedijken zijn niet hoog en breed zoals vandaag. Ze zijn in de zeventiende en achttiende eeuw in stukken en brokken aangelegd, naargelang de zijarmen van de Scheldestroom verzandden. Ze zijn dan ook niet allemaal, zoals vandaag, volgens eenzelfde standaard aangelegd. Hoewel er vuistregels bestonden en een en ander in zg. octrooien (te vergelijken met lastenboeken) werd vastgelegd was de dijkenbouw niet altijd kwaliteitswerk. Over de jaren werden onnodig geachte stukken soms gewoon afgegraven. Al met al is het een samenraapsel van diverse hoogten, breedten, grondsamenstelling en sterkten. Buiten het ruimen van grachten om de waterafvoer te bestendigen wordt niet veel geld besteed aan onderhoud.

Voor binnendijken – de slaperdijken – is dit niet kritiek, maar langs de Scheldeboorden is onderhoud van de wakers van het allergrootste belang. Daarbij vormen de duikersluizen telkens zwakke punten in de dijkstructuur. Een stevige noordwesterstorm, gepaard met springtij, breekt snel doorheen een makke verdediging. Alleen een snelle vlucht op een binnendijk, met alleen de kleren aan je lijf, kan je dan redden. Nog op 12 maart 1906 heeft de Schelde zwaar toegeslagen. Zo wou ze in haar lentewoede een oude zijarm heropenen. Vermits de polderlui de overstromingsramp niet alleen aankonden, werd zelfs

de genie van de Versterkte Plaats van Antwerpen erbij gehaald om de dijkbreuk bij Kallo en op andere plaatsen te dichten<sup>212</sup>.

Terwijl de Schijns en de Netes in de Kempen nog een flauw verval hebben, is er in de Scheldepolders geen hoogteverschil. Als het leger zonder speciale maatregelen de streek zou inunderen, zou het Scheldewater 13.000 ha polders blank zetten<sup>213</sup>. De afwatering doorloopt namelijk verschillende polders alvorens in de Schelde terecht te komen. Het komt er dan ook op aan op strategische plaatsen afwateringssluisjes en duikers in dijken af te sluiten alvorens Scheldewater in te laten.

Tussen de Nederlandse grens, bij het Verdrongen Land van Saaftinge en het Sint-Annastrand in Antwerpen bevinden zich in 1914 dertien uitwateringssluizen.

Te beginnen in het noorden is er eerst de uitwateringssluis van **Prosperpolder**, niet ver van de grens bij het gelijknamige haventje. Ik bezit geen detailgegevens over deze sluis, maar via die sluis ontwatert niet alleen de Prosperpolder (533 ha op Belgische grondgebied, 568 ha in Nederland<sup>214</sup>) maar ook de naastgelegen Nieuwe Arenbergpolder (789 ha). De volgende sluis is die van de buitenpolder van de

212 De ramp sloeg tot diep in Vlaanderen toe. O.a. dijkbreuken in Boom, Moerzeke en Hamme.

213 De polders van de Beneden-Schelde op Belgisch grondgebied liggen ten noorden van een lijn gelegen, grosso modo, ten noorden van de dorpskernen van Beveren, Vrasene, Sint-Gillis en tot De Klinge, een dorp op 14 km van de Schelde.

214 De aangegeven oppervlakten naar J. Leper, p. 72.

**Zoeten Berm**<sup>215</sup>. Ze bevindt zich in de zuidelijke punt van de polder, tegenover de *balise huid*<sup>216</sup> die de westelijke kant van de vaargeul afbakent. Die duiker dient enkel voor de ontwatering van de betreffende buitenpolder.

Dan volgt op zo'n 600 m ten zuiden van de dorpskern van Doel, de duikersluis van **Doel**. Die bevindt zich net ten noorden van de verkortingsdijk die de Doelpolder scheidt van de Kleine Doelpolder. Samen zijn beide polders 1427 ha groot<sup>217</sup>. Deze sluis wordt door de genie in de zomer van 1914 aangewend om de noordelijke polders te inunderen.

Zo'n achthonderd meter verder in de Scheldedijk, voorbij het Groot Gat<sup>218</sup>, zorgt een volgende duiker voor de afwatering van de Kleine Doelpolder. Niet veel verder komen we bij het gedeklasseerde **fort Liefkenshoek**. Aan beide zijden van het fort ligt een sluis. Allebei dienden ze oorspronkelijk om het water te regelen in de vestinggracht rond het fort maar worden ook gebruikt om de St.-Anna en Ketenssepolders (705 ha)<sup>219</sup> te ontwateren. Het zijn dan ook van oorsprong 'militaire sluisen', d.w.z. ze zijn ontworpen om als inundatiesluis<sup>220</sup> gebruikt te worden.

Dan moeten we een heel eind lopen om de volgende sluis te ontmoeten. We volgen de binnenbocht van de Schelde rond de onbenoemde buitenpolder van de Ketenssepolder. Bij laagwater komt hier de Ketelplaat uit het Scheldewater opduiken<sup>221</sup>.

Nog verder stroomop, eens voorbij het oude fort De Perel, komen we bij de belangrijkste waterloop van het Waasland: de **Melkader**.

De Melkader zorgt voor de afwatering van niet minder dan achtduizend hectaren Scheldepolders plus de hogere landen van St.-Gillis-Waas, Vrasene, Beveren en Melsele. Al dit water passeert via drie serieuze duikersluizen naar de rivier. Van noord naar zuid zijn het de Stenen Sluis, de St.-Pieter en de St.-Paulussluizen.

De Melkader stroomopwaarts volgende vanaf de Schelde, splitst deze net voorbij Kallo in de (Noordelijke) Watergang van de Kreek, en de Zuidelijke Watergang<sup>222</sup>. De Watergang van de Kreek volgt de zgn. Dijk van de Kallosepolder richting Kieldrecht waar hij aansluiting geeft op de Grote Geule.

De Grote Geule, alweer een oude arm van de Schelde, is niet het eindpunt van de Noordelijke Watergang maar enkel een verbreding van de waterloop. Wat niet op de inundatiekaart te zien is, is dat de Watergang verder naar het zuidwesten kronkelt richting De Klinge. Maar voor het dorp, bij de Rodemoerpolder, draait hij af naar het zuiden. Eens in de polder van Vrasene kronkelt hij opnieuw naar het oosten. De Watergang doorloopt daarbij de oude geulen van het Twaalf Gemeet en het St.-Jacobsgat en wordt nu Havinkdam genoemd. Zo zijn we terug op de kaart beland en de waterloop komt uit bij het *cabaret* de Watermolen op de Vrasenedijk, een goede kilometer ten zuiden van het oud fort van

215 Deze polder wordt de 'Paardeschor' genoemd (De Looze) en leunt aan tegen de dijk genaamd De Zoeten Berm. Het noordelijke deel is vandaag ont-polderd, het zuidelijke deel wordt in beslag genomen door de kerncentrale van Doel.

216 Vandaag is dat de zwarte Scheldeboei 93, ten zuiden van de reactor Doel 1. In de tijd vóór de grote baggerwerken om een vaargeul 'kunstmatig' te onderhouden, werd de lijn die de diepste punten in een rivier verbond, de 'Thalweg' genoemd. Zo'n Thalweg had een grilliger patroon dan de moderne vaargeulen.

217 Ze werden drooggelegd in 1567. In de zestiende eeuw noemde men dit: "'t land van den Doel'.

218 Ook genoemd 'Den Deurgang'. Een oude zijarm van de Schelde. Vandaag is die waterpartij verdwenen om plaats te maken voor het Deurganckdok.

219 Beide polders werden tussen 1614 en 1647 ingepolderd. Ze vormden toen 't land van Ketenes. Samen met de polders van Doel vormden ze lange tijd een groot eiland in een bijzonder brede en ondiepe Schelde.

220 Dit is niet hetzelfde als een inlaatsluis. Dit laatste type wordt door landbouwers gebruikt om in droge zomertijden zoetwater (!) in de polder te laten om de gewassen te bevoelen.

221 Waar de buitenpolder opnieuw aansluit bij de Ketenssepolder was er in 1914 wellicht een kleine duiker, maar dat is niet zeker. In de jaren 50 van vorige eeuw was de Ketelplaat een ideale plaats om zeeschepen, die bij een aanvaring in de buurt van de Kruisschanssluis water maakten, buiten de vaargeul aan de grond te zetten. In de tijd, vóór walradar en VHF radio, vormde die sector van de Zeeschelde, waar twee drukke scheepvaartroutes samen komen, een kritiek punt.

222 Die laatste werd later ontdebeld door de aanleg van de Waterloop van de Hoge Landen (die een grotere capaciteit had) en die nu nog, vanaf de Vrasenebeek, verder naar St.-Gillis-Waas loopt.

Verrebroek (nu het Wijksken). Aldaar heeft het water verbinding met de Zuidelijke Watergang. Die laatste komt – zoals eerder beschreven – eveneens van de Melkader bij Kallo. Hij loopt parallel en ten zuiden van de Beversedijk richting fort van Verrebroek. Hier draait hij naar het zuiden en wordt de Vrasenebeek.

Besluit: de belangrijkste watergang van de Wase polders maakt een grote lus doorheen de polder om al het regenwater op te vangen en naar de drie sluizen van de Melkader af te voeren<sup>223</sup>.

Met behulp van die drie duikersluizen bij het fort St-Marie bij Kallo, de twee inundatiesluizen bij het fort Liefkenshoek en één ten zuiden van het dorp van Doel zet de genie van de PFA in 1914 niet minder dan 4.200 ha weiland onder water<sup>224</sup>. Dit is veruit de grootste aaneengesloten inundatie voor de verdediging van Antwerpen.

Om het water over een dergelijk grote oppervlakte de baas te kunnen, heeft de vestinggenie twee afzonderlijke kommen voorzien.

De noordelijke inundatiekom bestaat uit de Kleine Doelpolder, de Oude Arenbergpolder (912 ha) en de Sint-Anna & Ketenissepolders (705 ha). Die gelanden worden onder water gezet via de sluizen ten zuiden van Doel-dorp en die bij het fort Liefkenshoek.

De zuidelijke kom<sup>225</sup> krijgt water vanaf de sluizen tussen de forten St-Marie en De Perel. Beide bekkens worden door de dijk van Kallo van mekaar gescheiden. Beide kommen zijn dan nog eens onderverdeeld door bijkomende slaperdijken. Vermits het waterpeil voor alle polders op + 2.50 m NG vastgesteld wordt, worden de binnendijken op diverse plaatsen doorgestoken zodat het inundatiewater vrij kan bewegen. Dat heeft als gevolg dat het lokale wegennet onbruikbaar wordt. Om de bevoorrading van de polderbewoners veilig te

stellen worden daarom hier en daar tijdelijke bruggetjes over de dijkbreuken geslagen.

De zuidelijke polders – de Kallosepolder, de Beversepolder en het westelijke deel van de Melselepolder – worden op peil gehouden via de sluizen van de Melkader.

De officieren van de genie stellen vast dat de sluizen in de Scheldedijk in erbarmelijke staat zijn. Op de koop toe zijn de kunstwerken enkel ontworpen om de polders te ontwateren en niet om ze desgevallend onder water te kunnen zetten. Dat alles maakt dat er omvangrijke werken nodig zijn, niet alleen om de bouwwerken te herstellen, maar ook om ze te verstevigen en aan te passen. Daardoor wordt de bediening van de ophaalschuiven en de draaideuren ingewikkeld en dient ze heel precies en delicaat uitgevoerd te worden. Allemaal zaken die niet voorzien zijn in de mobilisatietabellen. En dan zijn er bijkomende werken nodig om de waterverdeling binnen de polders te optimaliseren.

De **duikersluis van Doel**<sup>226</sup> bestaat uit één koker met een doorsnede van 3 à 4 m<sup>2</sup>. De twee schuiven worden elk opgehaald bij middel van een getande stang bediend door een rondsel. Het geheel wordt beschermd tegen het vloedwater door één vlotdeur uit één paneel. De ophaalschuiven zijn in lamentabele toestand, alsook de bevestigingsharren<sup>227</sup> van de vlotdeur.

De **uitwateringssluizen van Liefkenshoek** – één stroomop van het fort, één stroomaf – bestaan elk uit één koker van 6 à 7 m<sup>2</sup> doorsnede<sup>228</sup> met twee schuiven, bediend door een houten windas en één vloeddeur bestaande uit twee panelen. Sommige van de schuiven zijn in slechte staat.

223 Voor veel meer informatie over de hydrografische geschiedenis van de Scheldepolders, verwijs ik naar Reyn 2007, p.11 e.v.

224 Dat is het cijfer dat René Deguent aangeeft. Mijn eigen berekeningen geven aan dat het om bijna 4.500 ha gaat.

225 De Beversepolder (1.210 ha), de Kallosepolder en een deel van de Melselepolder.

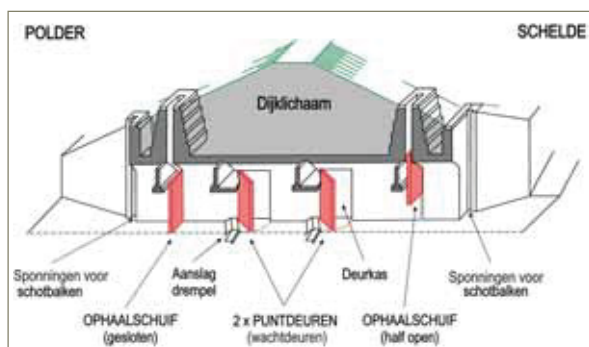
226 Vóór 1570 zijn er tussen Doel-dorp en Den Deurgang drie krekens: van zuid naar noord, de Vogelaerskille, de Broodkille en de Santkille (Reyn 2007, p.11). Het lijkt er m.i. op dat de sluis in de Scheldedijk de afwatering van die drie krekens moest vervangen.

227 Scharnieren. Les gonds de la fixation.

228 Dat zou betekenen dat ze ongeveer 2 m breed zijn en drie meter hoog.

De **sluis van de Melkader**<sup>229</sup> bestaan uit drie kokers die elk een doorsnede van ongeveer 8 m<sup>2</sup> hebben. Elke koker wordt afgesloten door 2 schuiven, elk bediend door een getande stang met zwengel. Als bescherming tegen de vloed hebben ze twee paar wachtdeuren (\*). Aan beide uiteinden zijn verticale sponningen voorzien voor schotbalken maar enkel tot de aanzet van het gewelf. In de vloer van elke koker is een dwarse gleuf van 5 cm diep waarin de onderkant van de schuifdeur past. Tot hun ontzetting stellen de genieofficieren vast dat alle zes ophaalschuiven buiten dienst zijn. Daarbij zijn enkele van de wachtdeuren in slechte staat en de verankering van de scharnieren aan het metselwerk zijn in een hachelijke toestand.

-----  
 Een principiële doorsnede van een dijksluis met twee hefschuiven en twee wachtdeuren.



Op korte afstand naast de eerste sluis van de Melkader, naar het zuidoosten toe, bevindt zich de **St-Pieterssluis**<sup>230</sup>. Deze heeft twee kokers van elk 10 voet breed en een doorsnede van ongeveer 8 m<sup>2</sup> elk. In elke koker is aan elke kant een ophaalschuif. Elke schuif heeft ter hoogte van de zijmuren een

gereduceerde dikte zodat de schuif in de smalle stenen gleuven – 6 cm breed en 5 cm diep – past. De schuiven worden bediend bij middel van een houten windas, gemonteerd op een houten onderstel bovenop de deksteen van de kop van het gewelf. Deze schuiven kunnen maar 30 cm opgehaald worden. Binnenin elke koker bevinden zich telkens twee dubbele wachtdeuren. De kokers beschikken aan hun uiteinden niet over sponningen om schotbalken neer te laten.

De derde sluis op de Melkader is de **St-Paulussluis**. Ze is identiek aan de voorgaande en werd twee jaar later (1754) gebouwd<sup>231</sup>. Het enige verschil ligt in het ophaalmechanisme van de schuiven. Hier worden ze opgehaald bij middel van een heugel en rondsel i.p.v. een windas<sup>232</sup>.

De genieofficieren moeten vaststellen dat de schuiven van de St-Pieter en St-Paulussluizen vermolmd zijn. Het ijzeren beslag is ofwel gebroken ofwel simpelweg verdwenen. De wachtdeuren zijn in slechte staat. Gezien de ouderdom van het metselwerk zijn de sponningen uitgesleten en de steenlagen onregelmatig verzakt. Het is te vrezen dat die mankementen zware en onherstelbare problemen zullen scheppen<sup>233</sup>.

De mobilisatietabellen schrijven voor dat het voorveld van de duikersluizen, het stortebed (\*), aan de polderkant aangepast en geruimd moet worden; dat meteen het verlengde van de sluisvloer verstevigd moet worden, dat de schuiven vervangen moeten worden en de wachtdeuren verwijderd; en ten slotte dat inundatiepeilschalen geplaatst moeten worden.

Het voorveld ruimen betekent alle slib in en vóór de kokers verwijderen en een werkelijke woelbak (\*) aanleggen in de polder.

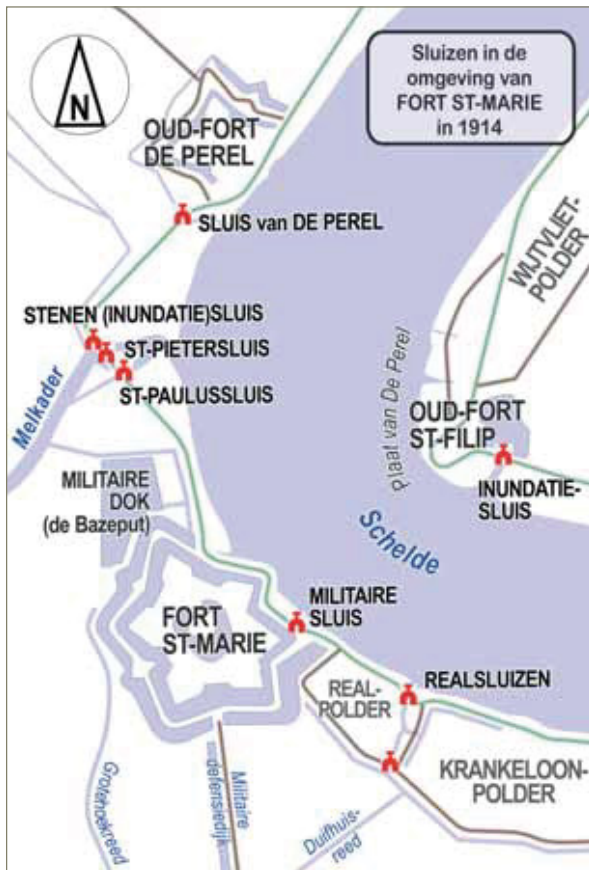
229 Het zou hier gaan om de 'Stenensluis', gebouwd in 1878 (tekening Van Gerven, 647). Dit zou de stenen vervanger zijn van de houten 'Redoutesluis' die in 1750 verzakt was als gevolg van de inundatie gedurende de Franse bezetting (Van Gerven, 491).

230 Gebouwd in 1752 ter vervanging van de verzakte 'Redoute Sluis'. (Van Gerven, 647)

231 Voor een overzicht van de drie sluizen, zie foto Van Gerven, p. 648.

232 De eerste schuiven (schoven, schotdeuren, hefdeuren) aan sluizen werden bediend door een kabel of ketting over een schroefspil. Dit schiep dikwijls problemen bij het neerlaten door haperingen of door een te sterke stroming. Later werd overgeschakeld op een ijzeren tandreep, bediend via een tandwielkast (rondsel). Dit gaf de sluiswachter betere controle over het neerlaten van de schuif.

233 Van Gerven publiceert op p. 492 een foto van de polderzijde van de Sint-Paulussluis. Hier lijkt het metselwerk en de schuiven van de sluis in uitstekende conditie. Waarschijnlijk werd de sluis ergens na de Eerste Wereldoorlog herbouwd.



Wat betreft de hefdeuren van de St-Pieters- en Paulussluizen houden de genieofficieren geen rekening met de mobilisatievoorschriften. De bestaande, versleten schuiven worden vervangen door een dubbele, aan elkaar genagelde beplanking van elk 3 cm dikte, verstevigd met een ijzerbeslag. Omdat dit een goede oplossing blijkt te zijn, worden meteen verschillende schuiven volledig vernieuwd.

In den beginne neemt men er genoeg mee de wachtdeuren met schoorhout in open stand te blokkeren zodat ze zich bij opkomend tij niet kunnen sluiten. Ze worden daarbij met dwarshout gestut.

De open deuren in de kokers vasthaken is onmogelijk. Er bevinden zich wel degelijk ringen en haken aan de deuren en in de muurgewelven om de deuren inderdaad bij opkomend water open te houden maar de meeste van die tuigen zijn onbruikbaar<sup>234</sup>. Ofwel zijn de haken te kort, ofwel zijn ze op de verkeerde plaats ingemetseld, enzovoort.

De deuren verwijderen zou twee nadelen hebben:

1. Zonder wachtdeuren moeten de ophaalschuiven bij elk tij bediend worden, even goed tijdens de onderwaterzettingfase als achteraf bij het droogmaken van de polder.
2. In het geval dat de polder *niet* zou geïnundeerd worden – wat het meest waarschijnlijke geval is – dan moeten de nieuw geconstrueerde hefdeuren de totale druk van het vloedwater kunnen opvangen en dat in een periode van springvloed. Die deuren werden uiteraard nooit getest. Zo'n werkwijze houdt dan ook grote risico's in.

Nadat het eerste bevel om de onderwaterzetting te starten is gegeven, blijkt dat verschillende deuren in slechte staat, losgerukt worden door de druk van het opkomende water. Daarop worden de haken en ringen aangepast en vóór het volgende manoeuvre wordt één stel vloeddeuren per koker verwijderd terwijl het tweede stel stevig in open stand verankerd wordt zolang het water stijgt.

Om het terrein vóór de sluis tegen uitspoelen te verstevigen, worden volgens de mobilisatietabel stortsteen en zakken cement gebruikt en dit werk wordt later nog verbeterd naargelang de peilingen aangeven. Deze werkzaamheden zijn vooral belangrijk bij de duikers waar de hefdeuren aan de polderkant van meet af aan volledig dienen geopend te worden.

Het plaatsen van peilschalen gebeurt op strategische plaatsen in de onderwaterzetting, zoals aan beide zijden van geopende dijksluisjes in de slaperdijken binnen de inundatie. Eens geplaatst wordt de schaalverdeling van elke paal met een lokale

<sup>234</sup> Dit wijst er op dat het reeds bij de bouw voorzien was dat de duikers desgevallend als inundatiesluizen konden gebruikt worden.

waterpassing<sup>235</sup> op de *nivellation générale* van de stafkaarten aangesloten.

Daarmee is het voorbereidende werk niet klaar. Er horen nog allerlei andere werkzaamheden uitgevoerd te worden. Zo is het noodzakelijk om alle dekstenen van de duikersluizen opnieuw te verankeren en het metselwerk op te voegen zodat alle ophaaltoestellen – tandwielkasten, windassen, kaapstanders – van de schuiven opnieuw over een stevige voet beschikken. Om te beletten dat de kasseiweg langs de voet van de Scheldekant bij Kallo zou uitgewassen worden, moet een keerdam van 15 m lengte aangelegd worden. Aan elke sluis wordt aan de Scheldezijde een schotbalkendam neergelaten om de juiste waterinlaathoogte in te stellen. Er worden metalen balken met een houten bekleding geïnstalleerd om sommige schuiven te ondersteunen. Bij bepaalde hefdeuren worden schragen gemonteerd zodat de bediening makkelijker kan verlopen en hier en daar moeten windassen hersteld worden.

De mobilisatievoorschriften geven ook aan welke sluisen in slaperdijken geopend moeten worden om de verschillende kommen te verbinden, ofwel welke *vannes* gesloten moeten worden zodat de onderwaterzetting beperkt blijft. Daarbij dienen soms op bepaalde plaatsen coupures gemaakt of dijken verlaagd. Verder moeten alle sloten en vaarten nagekeken worden en alle hindernissen verwijderd die een goede doorstroming zouden verhinderen. Dit is geen ijdele maatregel vermits heel wat grachten op verschillende plaatsen dichtgegooid zijn om de toegang tot landerijen en hofsteden te vergemakkelijken.

Daarbij stelt men vast dat bij het eerste inundatiemanoeuvre sommige boeren de sloten dichtstoppen in een poging om hun eigendommen droog te houden. Vanaf het begin van september patrouilleren dan ook continu arbeidersploegen het gehele inundatiegebied om te letten op een vrije doorgang van het zeewater.

Sinds de eerste dagen van augustus vraagt de vestinggenie aan de legerleiding toelating om te starten met de overstroming van de polders en dit tot een peil van + 2.00 m NG. Het bevel blijft echter uit. Het is eerst in de avond van 28 augustus dat het inundatieorder wordt gegeven. Maar dan zijn ook alle bovenvermelde werkzaamheden uitgevoerd en kan men onmiddellijk de ploegen uitsturen.

De instructies zijn gedetailleerd. Zo moeten op het geschikte moment bij opkomend tij de schuiven aan de rivierzijde met een beperkte hoogte  $h^r$  opgedraaid worden. Op hetzelfde ogenblik moeten de schuiven aan de polderkant met de hoogte  $h^p$  geopend worden waarbij  $h^p$  groter is dan  $h^r$ . Bij elk volgend tij vergroten  $h^r$  en  $h^p$  zodat na verloop van tijd elke koker volledig geopend is.

Deze manier van werken laat toe dat de stroming van het inkomende rivierwater door het reeds aanwezige water in de poldersloten getemperd wordt. De schuiven aan de polderkant gaan hoger open om te beletten dat de doorstroming belemmerd zou worden waardoor er teveel turbulentie binnen het bouwwerk – de sluiskamer – zou ontstaan wat de stabiliteit in gevaar zou brengen. Eens het tij keert dienen alle schuiven opnieuw neergelaten.

Maar dan, enkele uren nadat de operatie gestart is, komt het bevel van de commandant van de PFA om de inundatieoperatie te onderbreken. Gelukkig heeft deze test belangrijke vaststellingen opgeleverd.

Zo weerstaan de schuiven van de sluisen van de Melkader bij Kallo aan de druk maar ze zijn zo sterk gekromd dat men op een moment vreest dat ze uit de ondiepe sponningen in het metselwerk zullen glippen. Een andere ervaring is dat tijdens de felle doorstroming de schuiven niet te bedienen zijn. Dit laatste geldt ook voor de duikersluizen van Doel en Liefkenshoek.

Aan de duikersluizen van St-Pieter en St-Paulus is veel werk besteed aan de herstelling van de hefschuiven, hun opstelling en hun nauwkeurige

235 *We kunnen ons inbeelden dat dit werk in een zo dunbevolkt, agrarisch en eentonig landschap geen sinecure zal geweest zijn. Gekende hoogtepunten in het 'zéro D' van de stafkaarten (NG) zullen hier niet voor het rapen gelegen hebben. Eén peilschaal aan het net koppelen zal al gauw enkele kilometers nauwkeurige waterpassing gevraagd hebben.*

plaatsing in de muurgleuven. Ondanks al deze voorzorgen kunnen de deuren aan de polderzijde niet weerstaan aan de druk. Hoewel ze hoger opgehaald zijn dan de schuiven aan de rivierzijde bieden ze geen voldoende weerstand aan de turbulentie in de sluis. Tijdens het stijgen van het tij vergroot de woeling nog. Eerst beginnen de schuiven door te buigen, dan blokkeren ze. Sommige krommen zelfs zover dat ze uit de sponningen loskomen en opgelicht door de felle stroming, tussen de muren en het gewelf geklemd komen te zitten. Als gevolg hiervan komt het metselwerk onder abnormale en ongelijke druk te staan wat een grote bedreiging vormt voor de integriteit van het complete bouwwerk. Er wordt besloten deze losgekomen schuiven te vernielen. Ook de schuiven aan de kant van de Schelde blijken na het manoeuvre zwaar verbogen.

Om al die problemen op te lossen, is er maar één mogelijkheid: alle beschadigde of gebogen deuren door nieuwe exemplaren te vervangen. Dit is geen sinecure. Vermits het waterpeil van de inundatie in de polder gehandhaafd moet worden, dienen eerst tijdelijke schuiven - met een beperkte hoogte - geïnstalleerd te worden. De paar schuiven die wel goed werkten worden verstevigd met bijkomend ijzeren beslag zoals beugels, winkelhaken en waar het metselwerk het toelaat met zware houten balken in de vorm van een Sint-Andriesskruis over de volle breedte van de schuif.

Alle reparaties gebeuren uiterst moeizaam. Steenkappers staan dagelijks voor meerdere uren tot aan hun middenrif in het inundatiewater om hardstenen dorpels, drempels en hoekstenen te vervangen of te verstevigen. Het is zelfs bijzonder moeilijk geschikte vaklui te vinden die het werk kunnen - en willen - uitvoeren.

Wat betreft de St-Pieter en St-Paulussluizen wordt er een speciaal reglement opgesteld: in geen enkel geval mag het Scheldewater druk uitoefenen op de polderschuiven en omgekeerd mag er geen enkele

druk van het polderwater op de schuiven aan de rivierkant komen. De sluisen van de Melkader mogen van nu af aan maar gedeeltelijk geopend worden en na elk manoeuvre dienen de schuiven zorgvuldig geïnspecteerd worden.

Alle bovenstaande werkzaamheden leiden er toe dat omzeggens vanaf 28 augustus de schuiven permanent bediend worden, d.w.z. vier maal per dag, ofwel opgehaald ofwel neergelaten en dit op alle uren van de dag en de nacht, naargelang de getijden. Beide sluisen zorgen namelijk voor de afwatering van een enorm gebied en, eens het vereiste inundatiepeil bereikt, dient men opnieuw regelmatig water af te laten dat zich in de polders begint te verzamelen. In vreedstijd laat men de hefdeuren normalerwijze open en doen de wachtdeuren automatisch hun werk. Met deze draaideuren buiten werking of verwijderd, is er viermaal per dag manuele interventie noodzakelijk. Vanaf midden augustus zijn er trouwens voor alle uitwateringssluizen sluiswachtersploegen aangewezen.

Op 26 september 1914, net nadat alle herstelwerkzaamheden klaar zijn en bijna een maand na het eerste bevel, wordt een tweede maal het order gegeven om te inunderen<sup>236</sup>. Aan de duikersluizen van Doel en Liefkenshoek verloopt de inundatieprocedure - zoals hoger beschreven - normaal. De rivier- en de polderschuiven worden bij elk opkomend tij telkens lichtjes verder opgehaald. Eens de koker echter volledig onder water staat, worden de schuiven bij elk opkomend tij volledig opgedraaid zodat de onderwaterzetting sneller kan verlopen. Zo is het niet voorgeschreven in de mobilisatie-instructies maar het werkt zonder problemen.

Met de sluisen van de Melkader is het een ander paar mouwen. Men volgt de nieuw opgestelde voorschriften maar reeds na enkele getijden stelt men verontrustende vervormingen vast aan de schuiven aan de landzijde. Er wordt dan ook beslist de polderschuiven bij elk tij

<sup>236</sup> Hoewel R. Deguent dit niet uitdrukkelijk vermeldt, ga ik er van uit dat het eerste bevel, op 28 augustus, er enkel in bestond dat alle sloten en watergangen tot hun hoogste peil dienden gevuld te worden. Bij het tweede bevel zouden alzo, vanaf het eerste manoeuvre, de landerijen overstromen. Het terrein in de polder ligt rond de + 2 m.



toch maar volledig te openen. Dit gaat gepaard met het constant uitvoeren van peilingen om mogelijke uitspoelingen te detecteren.

Aan de St-Pieter en St-Paulussluizen worden de schuiven aan de rivierzijde oorspronkelijk maar gedeeltelijk geopend terwijl deze aan de polderkant telkens volledig opgehaald worden. Vanaf het moment dat er voldoende water in het voorveld van de polder staat, worden ook de schuiven aan de Schelde volledig geopend. Hierbij valt op te merken dat bij elke koker en elk manoeuvre de Scheldedeur én die aan de polderzijde gelijktijdig geopend moeten worden. Er is een tolerantie van *minder dan vier minuten* vanaf het ogenblik dat het Scheldewater en het polderpeil gelijk zijn.

De laatste inundatieoperatie geschiedt met het namiddagtij van 9 oktober. Men is er in geslaagd om op 13 dagen tijd het schema van het mobilisatieplan uit te voeren én daarbij het voorziene tijdschema aan te houden. Misschien is er zelfs meer terrein onder water gezet dan voorzien. Het waterpeil in de Kieldrechtse polders is op dat ogenblik + 2.60 m NG. Dankzij de zoals hoger beschreven voorzorgen zijn er geen catastrofale ongevallen gebeurd. Bij het vernemen van de overgave van de stad worden alle schuiven neergelaten en geblokkeerd.

Kritisch onderzoek:

De details waarmee René Deguent de inundaties in de Scheldepolders van het land van Waas beschrijft, laten me sterk vermoeden dat hij van nabij bij dit werk betrokken is geweest. Dit zou kloppen met het feit dat hij - en zijn manschappen? - na zijn vertrek uit de *position fortifiée de Namur* naar Antwerpen werd gedetacheerd en daar bij de vestinggenie van de 5de Sector is terecht gekomen. De onderwaterzettingen in de Wase polders spelen zich weliswaar af in de 6de Sector<sup>237</sup> maar vermits er zich hier geen permanente versterkingswerken bevonden - buiten het geïsoleerde

fort St-Marie - lijkt het me logisch dat het contingent vestinggenie van Namen hier aan het werk werd gezet. Het is voor ons in de eenentwintigste eeuw moeilijk te vatten dat het tempo van de oorlogsvoorbereidingen nog verloopt zoals in de negentiende eeuw. Maar het komt overeen met wat de leerstof in de cursus *inondations* van 1886 voorschreef.

Verbazingwekkend is dat de mobilisatietabellen van de PFA diverse onderwaterzettingen voorzien maar dat de meeste sluizen rond Antwerpen blijkbaar *niet* ontworpen zijn om gelijktijdig als inundatiesluis dienst te doen. En als ze dat al wel zijn - zie de operaties aan de Melkader bij Kallo - dat de structuren totaal verwaarloosd zijn en ook niet aangepast aan de eigentijdse noden. Nochtans zal het duidelijk zijn dat niet elke sluis zomaar in 'omgekeerde zin' kan gebruikt worden. De overgrote meerderheid van waterbouwkundige structuren is ontworpen en uitgevoerd om, binnen bepaalde grenzen, enkel eenzijdige krachten op te vangen: dammen, schutsluizen op kanalen of rivieren, afwateringssluizen... Alleen waar constructies onderhevig zijn aan tijwater zijn ze berekend om beperkte krachten uit twee richtingen op te vangen. Maar dat betekent nog niet dat ze ook langdurige en sterke doorstromingen in beide richtingen zullen weerstaan.

De hydraulische krachten die inwerken op een sluis of stuw zijn niet te onderschatten. Deze krachten plots 180° draaien, kan reeds op korte termijn rampzalige gevolgen hebben.

Het verhaal van het aantal Scheldesluizen nabij Kallo is complex. Deguent spreekt van drie sluizen in 1914 maar op de stafkaart Beveren-Waes uit 1903, op 1:20.000, worden vier sluizen aangegeven. Op de kaart op 1:10.000 uit het interbellum wordt dezelfde opstelling weergegeven. Daarbij wordt de meest noordelijke sluis aangegeven als *Écluse d'inondation*.

237 *De 6de Sector was in alle omstandigheden de minst bedreigde sector van het Antwerpse front. Gezien de krijgsomstandigheden kunnen we veronderstellen dat er hier pontonniers van de PFA weggetrokken werden om andere sectoren aan te vullen. Zij waren per slot van rekening verondersteld goed bekend te zijn met alle sectoren rond Antwerpen.*

Vergeleken met de kaart bij Van Gerven gaat het hier om een 'nieuwe' sluis ten noordwesten van de Stenensluis en zijn de andere twee de *Écluses SS Pierre et Paul* zoals op de stafkaart aangegeven.

Op de kaart Sint-Gillis-Waas - Beveren 15/1-2 (Luchtopname 1967, opmeting 1969) staan opnieuw maar drie sluisen. De noordelijke *Écluse d'inondation* wordt hier niet meer aangegeven. Verder onderzoek lijkt me hier noodzakelijk.

Deguent vermeldt het gebruik van de duikersluis bij Doel. Maar die sluis geeft rechtstreeks toegang tot de Doelpolder. Volgens de belegeringskaart werd die polder, *noch* de aanleunende Nieuwe Arenbergpolder (789 ha) en de meer noordelijke Prosperpolder (533 ha) onder water gezet. De inundatie stopt dan ook bij de Pellendijk<sup>238</sup> en verder oostelijk bij de Verkortingsdijk ten noorden van het Groot Gat.

Er bestaat geen twijfel over dat Deguent een bijzonder betrouwbare bron is. Dan zou de kaart fout zijn en werd tenminste de Doelpolder ook geïnundeerd. Sommige latere auteurs geven op hun schetsen trouwens aan dat ook de hoger vernoemde polders, tot aan de Nederlandse grens dus, onder water kwamen. De vraag is: waar halen zij hun informatie?

Er was een eenvoudige technische reden waarom de meest noordelijke Scheldepolders niet onder water werden gezet. Als gevolg van die inundatie werden vierduizend hectaren polder ten westen van de lijn Kieldrecht - Verrebroek - Vrasene<sup>239</sup> afgesneden van hun normale afwatering via de Melkader in Kallo. Het enige alternatief bestond er in hun afwatering te verzekeren via Kieldrecht en de watergang langs de Nederlandse grens, naar de sluis bij Prosperpolder.

Om terug te keren naar Deguent: als hij vermeldt dat in het Waasland vierduizend tweehonderd hectaren onder water werden gezet en ik vergelijk dit cijfer met de ingekleurde oppervlakte op de belegeringskaart, dan stel ik vast dat het cijfer van Deguent omzeggens klopt met de oppervlakte van de aangegeven inundatie m.a.w. een onderwaterzetting van de Scheldepolders bezuiden een lijn van Kieldrecht naar Doel. Daar de Doelpolder - zo'n 730 ha - aan toevoegen, zou het totaalcijfer buiten geloofwaardige proportie vergroten. Uit bovenstaand moet ik dus afleiden dat de vestinggenie er wel degelijk in geslaagd is het water dat via de Scheldeduiker bij de Verkortingsdijk de polder instroomde, af te leiden naar het zuiden van betreffende dijk. Wellicht werd een nooddijk aangelegd<sup>240</sup>.

Hoe zag zo'n duikersluis er in werkelijkheid uit? Voor de leek zal het misschien moeilijk zijn zich een idee te vormen van het soort duikersluisen dat de Belgische genie in 1914 rond Antwerpen had te bedienen. Al die kunstwerken zijn sinds lang verdwenen of vervangen. Nochtans is het voor een belangstellende niet moeilijk een vergelijkbaar exemplaar van duikersluis te vinden en nog niet ver van Antwerpen.

Juist ten oosten van Sas van Gent, bij het zeekanaal Gent-Terneuzen, bevindt zich het Nederlandse Westdorpe. Wie doorheen het dorp rijdt, over de aan beide zijden bebouwde en slingerende Graafjansdijk naar het noordoosten, komt aan een T kruispunt. Links draaiende (Eversdam) rijdt men na een paar honderd meter over de recent gerestaureerde Zwartenhoekse Zeesluis<sup>241</sup>. Zie bijgaande foto.

238 Ook genoemd: dijk van de Oude Arenbergpolder.

239 Het gaat hier om de Koningskieldrechtpolder (1.435 ha), Hoogverrebroekpolder (490 ha), Vrasene en Extensiepolder (789 ha), Turfbanken (200 ha), Rodemoerpolder (580 ha), St-Gillisbroek (259 ha) en Saliegempolder (175 ha). Cijfers naar Leper, p. 72.

240 Die methode werd eind oktober ten zuiden van Nieuwpoort opnieuw toegepast om de polder van de Koolhofvaart - en het aldaar teruggetrokken Belgisch leger - te beschermen tegen overstroming bij de inundatie van de IJzervlakte.

241 Zwartenhoekse Zeesluis [51°15'04" N - 3°51'20"E]. Sinds mijn bezoek aan de duikersluis in 2003 is ze volledig gerestaureerd.

De vraag kan gesteld worden waarom de Belgische genie op de linkeroever van de Beneden-Schelde een dergelijke oppervlakte onder water heeft gezet. De vijand kwam uit het oosten en om de Waaslandse polders te bereiken, zou hij ergens de Schelde moeten oversteken. In onze ogen lijkt het logisch dat de Duitsers het *réduit national* zouden aanvallen vanuit het oosten of het zuidoosten – wat ze ook gedaan hebben. In zekere zin lijkt het er op dat deze operatie een verlies van tijd én erger nog, een opoffering was – hoewel maar tijdelijk – van vierduizend hectaren waardevolle landbouwgrond. Dat in een tijd waarin de toekomst van de Belgische voedselbevoorrading totaal onzeker was. Maar zo eenvoudig was het in 1914 niet.

-----

Het bovenhoofd (landzijde) van de *capitale Suatie Sluijs* (1790) aan de Zwartenhoek in 2003 (vóór de restauratie). Duidelijk te zien zijn de dubbele set sponningen. Eens de schotbalken neergelaten kon de tussenruimte met paardenmest (!) opgevuld worden om de tijdelijke dam waterdicht te maken. Dergelijke keerdam kon alleen waterdruk opvangen van uit de polder. Hij werd dan ook gebruikt om ofwel een koker droog te zetten ofwel om de polder met zoetwater te inunderen. Met het oog op mogelijke vernieling door scheepsgeschut is de opstelling langs de zeezijde complexer. Daar zijn drie rijen sponningen voorzien. Daarbij zijn in elke koker twee paar dubbele wachtdeuren en een stel hefschuiven (hier gedeeltelijk zichtbaar) voorzien. (eigen foto)



België was in 1830 door de Europese grootmachten opgelegd eeuwigdurend neutraal te zijn. Zijn verdediging was dan ook uitgewerkt dat het ten allen tijde het hoofd zou kunnen bieden aan een aanval vanuit het oosten, zuiden én het westen<sup>242</sup>. De organisatie van de PFA hield dan ook van meet af aan rekening met een verdediging van de westelijke perimeter. In de tijdgeest van toen stond het ook niet helemaal vast dat een indringer, na voor Antwerpen te zijn verschenen, onmiddellijk een aanval op de versterkte plaats zou uitvoeren. Tot aan het begin van de twintigste eeuw was een belegering van een versterkte stad een tijdrovende aangelegenheid. In principe werd de plaats eerst volledig omsingeld waarna de verdediging op verschillende punten werd 'getest'. De resultaten hiervan bepaalden waar de (logge) belegeringsartillerie zou samengetrokken worden en de hoofdaanval zou ingezet worden. De Belgische regering en de legerleiding rekenden erop dat tegen die tijd de bevriende grootmachten een ontzettingsleger ter hulp zouden sturen. Volgens dit scenario werd in september 1914 nog steeds verondersteld dat in het slechtste geval, het Duitse leger de PFA zou omsingelen en eerst enkele weken later – de tijd om de belegeringsartillerie aan te voeren en op te stellen – de aanval zou inzetten. Verdediging naar het westen toe was dan ook normaal.

Er bestond ook altijd het gevaar dat een invaller de Nederlandse neutraliteit zou negeren. Dit wil zeggen dat een Europese grootmacht een invasievloot zou organiseren en de Westerschelde opvaren om op die manier Antwerpen in te nemen<sup>243</sup>. Het was in het verleden gebeurd, waarom niet in de twintigste eeuw? De rivier kon weliswaar met kustbatterijen verdedigd worden maar eens de vijand doorbrak, zou hij ergens aan land moeten gaan.

242 Ik laat hier buiten beschouwing de mogelijkheid van een aanval vanuit het noorden, Nederland, omdat dit land sinds de Belgische onafhankelijkheid bijzonder vriendschappelijke banden had met België en als klein Europees land, in feite in hetzelfde labiele, geopolitieke bootje zat.

243 Om Antwerpen ter hulp te snellen heeft Winston Churchill, na de invasie van België door de Duitsers en als First Lord of the Admiralty, nog met dit idee gespeeld (Gilbert, p.98). Het idee kwam opnieuw boven tijdens de discussies over een mogelijke geallieerde landing in de Middellandse Zee, of elders op een door de vijand bezette kust (Gilbert, p.245).

De Schelde vormde in die tijd niet alleen een verraderlijke vaarweg maar op grote schaal een troepenmacht aan land zetten, zeker op een rivier, was toentertijd een uiterst riskante onderneming<sup>244</sup>. Denken we maar aan het debacle van de landing – van op zee – op de kust bij Gallipoli. Om zuiver praktische redenen zouden troepenschepen op de Schelde daadwerkelijk aan een steiger bij de *Thalweg* moeten aanmeren om mensen en materiaal te lossen. En ten noorden van Antwerpen was er méér gelegenheid voor dergelijke landingsoperatie op de *linkeroever* van de stroom dan op de *rechteroever*.

Met name bij het vissershaventje van Doel, bij fort Liefkenshoek, bij fort De Perel en bij fort St-Marie bevonden zich aanlegsteigers bij diep water. De aanlegsteigers op de *rechterscheldeover*, met name deze van de forten van Lillo en van fort St-Filip, lagen ver van de vaargeul en waren enkel bereikbaar voor scheepjes met kleine diepgang. Een invasievloot kon dan ook verwacht worden een landing uit te voeren op de *linkeroever* om van hier uit in een draaibeweging de metropool aan te vallen.

In die optiek, waarom werd dan niet gekozen om ook de noordelijke Scheldepolders onder water te zetten? Onafgezien van het technische feit dat de polder van Doel en de Nieuwe Arenbergpolder droog moesten blijven om de afwatering te verzekeren van de achterliggende polders, mag het duidelijk zijn dat een landing in de Doelpolder sowieso gedoemd was om te mislukken. Beide droge polders vormden een geïsoleerde Belgische driehoek aan alle drie de kanten afgesloten door water. Mocht het al mogelijk zijn om een strijdmacht op die verlaten dijken aan land te zetten dan was er verder geen kans om uit te breken.

### 3.5 De onderwaterzettingen langs de Durme

Begin september 1914 wordt het duidelijk dat de Duitsers niet zomaar een observatieleger<sup>245</sup> tegenover Antwerpen willen handhaven. Uit de opmars van de vijandelijke colonnes doorheen Vlaanderen besluit de legerleiding dat de Duitsers de Belgische communicatielijnen met de kust – en mogelijke bevriende militaire steun – willen afsnijden. Daarop beveelt koning Albert op 4 september om de meersen langsheen de Durme onder water te zetten (Galet, p. 200 e.v.).

Na de kronkelende Schelde vormt de loop van de Durme een tweede verdedigingslijn van de vrije corridor naar Oostende. Ten noorden van de Durme lopen nog steeds twee oost-west spoorlijnen<sup>246</sup> die nu een uiterst belangrijke strategische waarde krijgen.

De benedenloop van de Durme ontvangt haar afvoerwater van de Zuidlede en de Moervaart, de natte gebieden ten noorden van Lokeren<sup>247</sup>. Het gedeelte van de Durmevallei dat onder water gezet wordt, staat echter onder invloed van eb en vloed dat vanaf de Schelde de vallei binnendringt. Hoge en stormachtige waterstanden zorgen er voor dat de bevolking die langs de Durmeboorden woont regelmatig met wateroverlast te kampen heeft.

Wat betreft de inundaties langs de Durme schrijft René Deguent, p. 34:

*Les renseignements manquent sur les manoeuvres d'eau et leurs résultats.*

Gelukkig is de belegeringskaart er nog die ons enige informatie biedt over de mogelijke uitgestrektheid van de overstroming. In combinatie met de historische topografie van de vallei laat dit me toe met redelijk vertrouwen een reconstructie van de operatie uit te tekenen.

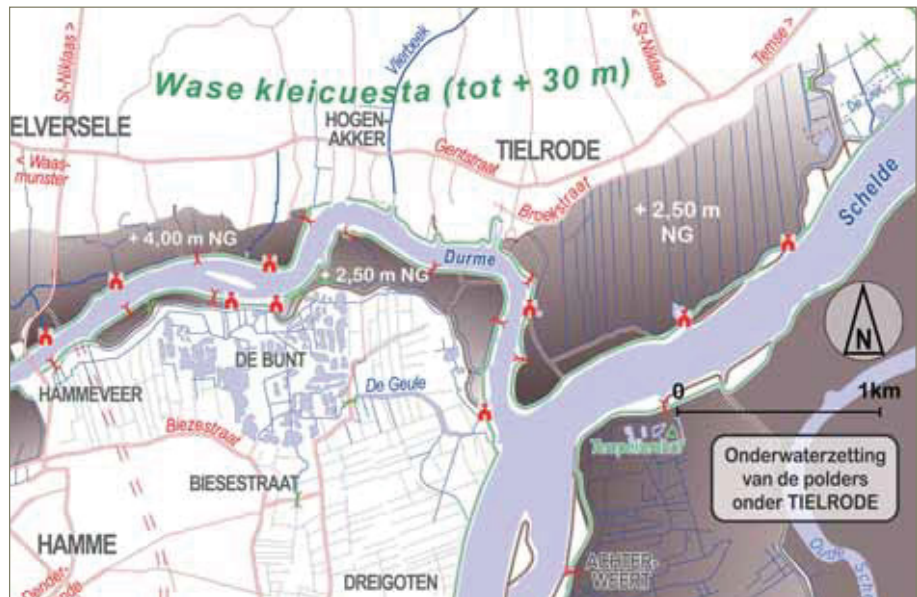
Om cartografische redenen heb ik de inundaties langs de Durme opgesplitst in drie kaarten. De eerste betreft de onderwaterzetting ter hoogte van Tielrode.

<sup>244</sup> Het zou wachten zijn op de Franse oorlog in Indochina, in begin van de jaren 1950, op een uitgewerkte tactiek en de gespecialiseerde landingsvaartuigen om een landing in een riviermilieu uit te voeren (zie Croizat, p.68, voor een organisatorische schets van zo'n Franse operatie en p.125 voor een Amerikaans equivalent in de jaren 1960).

<sup>245</sup> Er bestond nog een kleine hoop dat de Duitse legers het westen van België ongemoeid zouden laten en naar Frankrijk zouden afbuigen. Om de Belgische strijdkrachten, verzameld in Antwerpen, onder controle te houden, verwachtte men dat een vijandelijk leger ter observatie vóór de PFA zou post vatten. Op die manier zou voor België het conflict in een stand-off eindigen.

<sup>246</sup> De lijn Vlaams Hoofd (Antwerpen-LO) - Gent en de lijn St-Niklaas - St-Gillis-Waas - Zelzate - Eeklo.

<sup>247</sup> Ook genoemd de Moervaartdepressie.



Tactisch gezien vormt de Durmevallei een sterke positie voor een verdediger die op de noordelijke oever ingegraven is. Het gaat hier namelijk over de Wase kleicuesta, een hoger gelegen, driehoekige zone die zich uitstrekt van Waasmunster in het westen tot Rupelmonde in het oosten en met haar top tot St.-Niklaas reikt. Langs de zuidkant vormt die cuesta een escarpment of steilrand vanwaar de verdediger de vallei domineert. Een onderwaterzetting kan de positie alleen maar verstevigen.

De onderwaterzetting van de Scheldepolder van Tielrode kan niet los gezien worden van de andere overstromingen in de Durmevallei. Het is namelijk mogelijk dat de Duitsers ergens stroomop de Schelde – bv. in Dendermonde – een flottielje organiseren en de Schelde komen afvaren.

Dan zou de beschutte en smalle monding van de Durme een ideale ontschepingsplaats kunnen vormen om de invallers aan land te zetten<sup>248</sup>.

De polder van Tielrode wordt ontwaterd via ten minste drie *éclusettes*. Twee op de Schelde en één op de Durme. Het peil van de polder ligt op + 1,60 m NG zodat een inundatie van + 2,50 m NG aannemelijk lijkt. Het is mogelijk dat verder stroomaf de Schelde, in de richting van Temse<sup>249</sup> en onder dezelfde voorwaarden ook een inundatie heeft plaatsgevonden. Die optie wordt niet op de belegeringskaart aangegeven en die heb ik dan ook niet onderzocht.

Als we de Durme stroomop volgen zien we dat de smalle aanliggende polders op beide oevers onder water werden gezet. Grote gebieden, zoals het plassengebied

van De Bunt, Biesestraat en Dreigoten werden echter ontzien. Dit had z'n redenen. Niet alleen was die polder reeds geteisterd bij de grote overstroming in 1906, maar het zou ook een voor de genie oncontroleerbare situatie scheppen. Het gebied was nu eenmaal te groot om te patrouilleren en kon niet gecompartmenteerd worden wegens het gebrek aan slaperdijken. Er woonden ook teveel families die opnieuw al hun bezittingen zouden verloren zien gaan. Uiteindelijk was het enkel de bedoeling de naderende vijand (tijdelijk) van de Durmeoevers weg te houden.

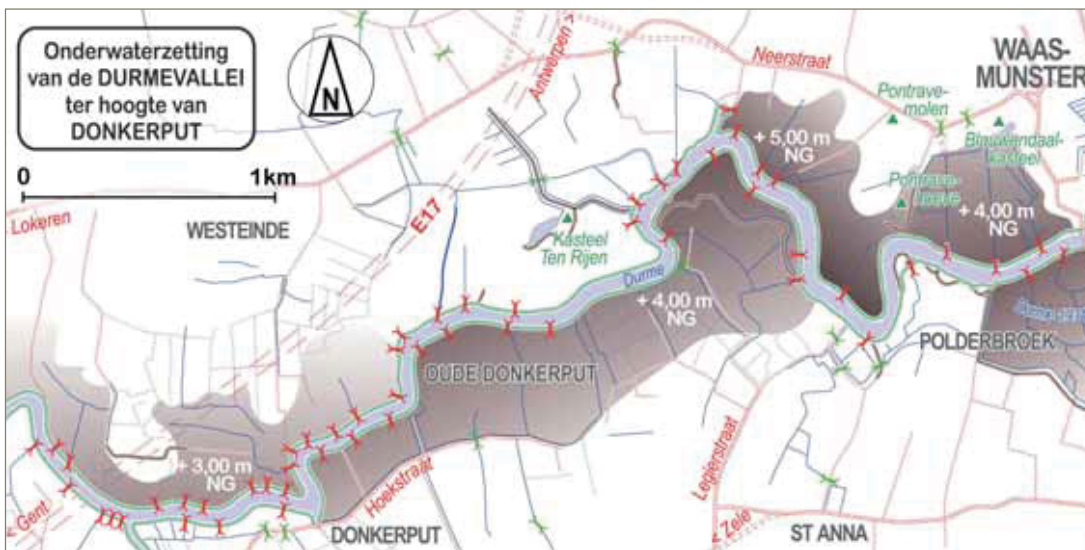
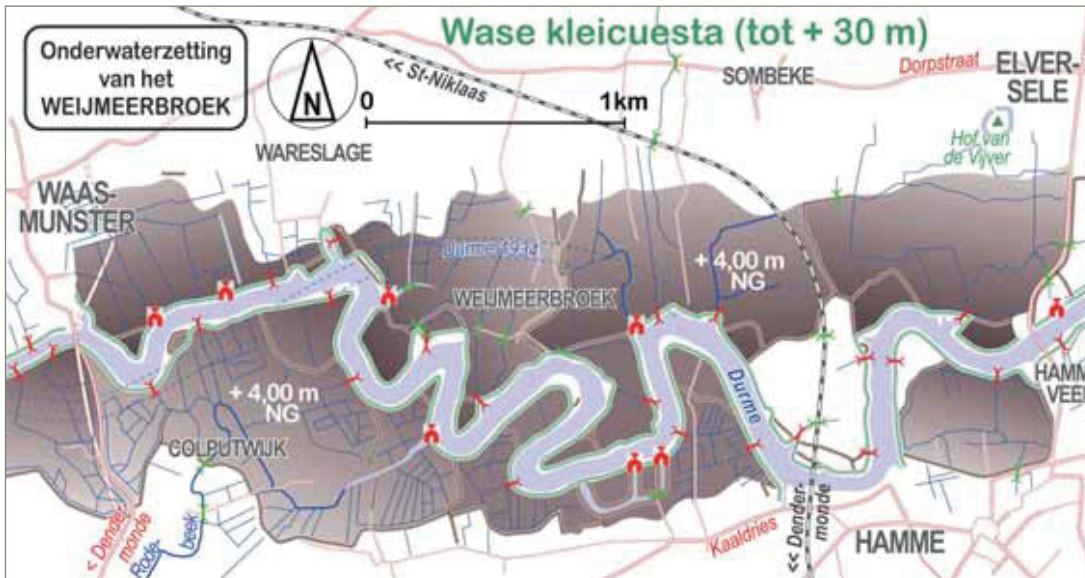
Om de onderwaterzetting onder Elversele enige tactische diepte te bezorgen moet hier het waterpeil wel op + 4,00 m NG aangehouden worden. Zelfs dan is het maar mogelijk een inundatie te creëren van een tweehonderdtal meter breed.

Eens voorbij Elversele – en dan zijn we op de kaart van het Weijmeerbroek terecht gekomen – zijn de aanliggende polders beter afgelijnd door secundaire dijken. Vermits het terrein hier merkkelijk hoger ligt (+ 3,50 m tot + 4,00 m NG) dan ten oosten van Hamme moeten het Weijmeerbroek en de Colputwijk onder water gezet worden tot een hoogte van + 4,00 m NG. Er zijn verschillende *éclusettes* die het werk eenvoudig maken. De diverse afvoerkokers met terugslagklep dienden enkel geblokkeerd te worden om de afloop te verhinderen.

Op de zuidelijke oever van de Durme worden op de ICM-kaart geen *éclusettes* vermeld maar vermits er op minstens twee plaatsen spaarbekkens te ontwaren zijn (o.a. op de Rodebeek) kan het niet anders dan

248 Gespecialiseerde (kleine) landingsvaartuigen zoals in de 2de W.O. gebruikt werden, bestonden toen nog niet. Men behielp zich met rivierschuiten allerhande die men ter plaatse kon vinden en houten platbodems die de genie meesleurde om o.a. pontonbruggen aan te leggen.

249 De polder die later volledig zou ingenomen worden door de Boelwerf.



dat er zich op die plaatsen manueel te bedienen afsluitlemmiddelen bevonden. Ik heb die dan ook ingetekend.

Het tracé van de spoorwegberm doorheen de vallei wordt grotendeels droog gehouden. Een reden kan zijn dat die polders blijkbaar enkel via kokers met terugslagkleppen te inunderen zijn. Dat vraagt extra werk en toezicht, twee dingen die tijd en manschappen vragen. En het is dat juist waarover het leger niet meer beschikt.

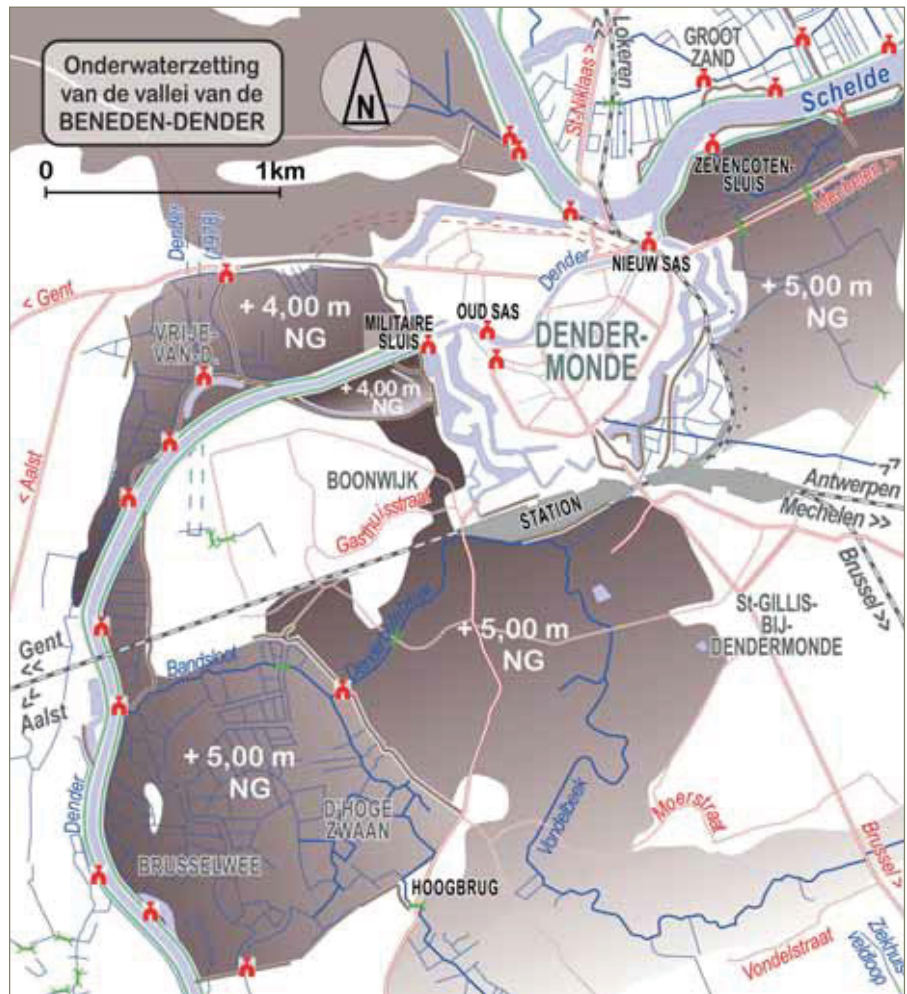
De laatste kaart betreft het gebied stroomopwaarts van Waasmunster tot even voorbij wat nu de autosnelweg E17 van Antwerpen naar Gent is. Net voorbij Waasmunster eindigt de Wase cuesta en gaan we terug

over in een breed laag landschap dat de + 7 m niet overstijgt.

Volgens de belegeringskaart worden hier maar een paar polders onder water gezet. In het noorden valt de Pontravehoeve midden de inundatie die bijna tot de Neerstraat reikt. In het zuiden staat de Oude Donkerput over een lengte van twee kilometer onder water. Vreemd genoeg zouden de gronden rond het kasteel Ten Rijen niet onder water gezet zijn maar wel gedeelten van de stroomopwaartse polders.

Kritisch onderzoek:

Hoewel Galet vermeldt dat het inundatiebevel op 4 september werd gegeven, schrijft Deguent op



p. 34, *Au début d'octobre 1914...* In acht nemende dat de voorbereidende werkzaamheden twee à drie weken in beslag nemen, mogen we dan ook veronderstellen dat begin september gestart werd om een poldervoorbereidingspeil op te zetten en dat eerst begin oktober er werkelijk van een overstroming sprake is.

Dit zou overeenstemmen met het Duitse getreuzel in de loop van september of ze nu al dan niet de Schelde bij Dendermonde zullen oversteken. Naargelang de bewegingen van de Duitse troepen in de streek worden ze op de voet gevolgd door de Belgen. Zo ziet de Scheldebrug de Belgen naar het noorden terugtrekken als de vijand Dendermonde aanvalt maar enkele dagen later is de beweging omgekeerd als de Duitsers het nog maar eens zijn afgebold. En zo zijn we bij de laatste inundatie-operatie toegekomen.

### 3.6 Dendermonde en de St-Onolfspolder

Dendermonde ligt op de noordelijke grens van Klein-Brabant. Aan de overzijde van de Schelde begint het Land van Waas. Samen behoren die twee streken tot 'verbeterd' Zandig-Vlaanderen. Maar de valleien van de

Schelde en de Dender - die ons aanbelangen - vormen alluviale gronden.

'... De klein eigenaars en de werklieden bewonen lage, gekalkte huizen, zonder verdiep, met groene vensterluiken, bedekt met stroo of met roode pannen, zeer zindelijk, maar slecht verlicht langs enge venstertjes.' (Halkin, p. 74).

De belangrijkste nijverheid in het Dendermondse bestaat uit de verwerking van hennep tot bindgaren, koorden, touwen en kabels.

Dendermonde ligt reeds ver van de verdediging van Antwerpen. Het mag dan ook vreemd klinken maar ook hier worden in de zomer van 1914 onderwaterzettingen gesteld. In feite is dat niet te verwonderen. Van oudsher is Dendermonde een garnizoenstadje met omwallingen, kazernes en batterijen. Op de samenvloeiing van de Dender met de Schelde is het een strategisch knooppunt. In 1914 des te meer omdat het nu ook een belangrijk spoorwegknooppunt is geworden met een rangeerstation en een gecombineerde spoor- & wegbrug over de Schelde. Een vijand die er in slaagt troepentreinen tot in Dendermonde te loodsen zou er snel in slagen de Schelde over te steken en Antwerpen 'in de rug' aan te vallen.

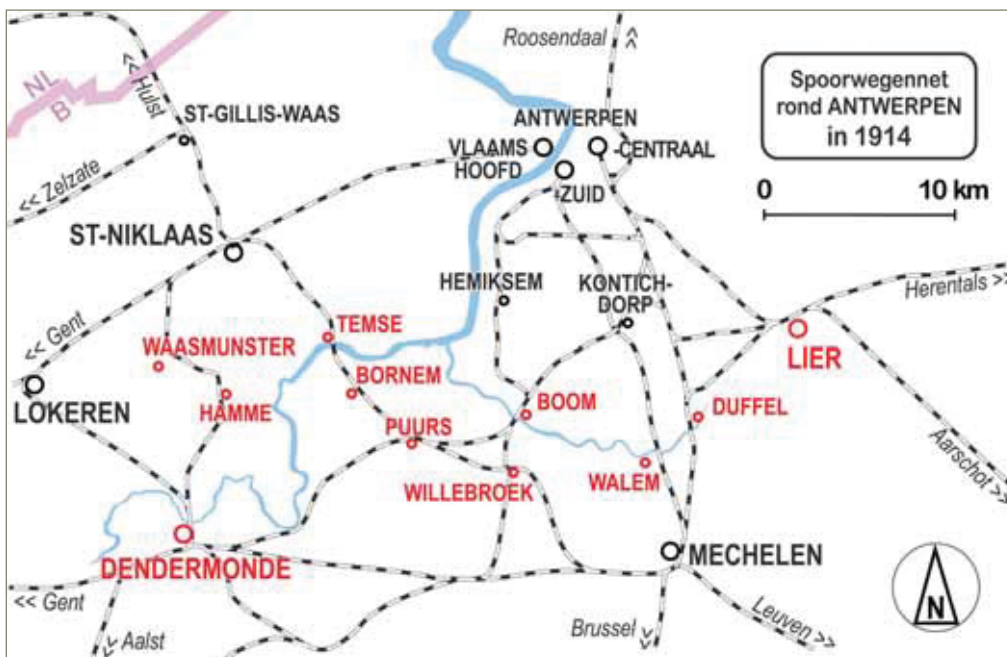
Begin september 1914 wordt het bevel gegeven de omgeving van Dendermonde onder water te zetten. Het is nu duidelijk dat de Duitsers Antwerpen willen belegeren en dat vijandelijke verkenningstroepen reeds ver in Oost-Vlaanderen gesignaleerd worden. De inundatie wordt verwezenlijkt, enerzijds met zoet water uit de Dender, anderzijds met zeewater uit de Schelde voor wat betreft de kleine Scheldepolder ten noordoosten van de stad. De genisten stellen echter vast dat na vier getijden de resultaten onbeduidend zijn. Er wordt daarop een bewaking ingesteld omdat men vermoedt dat tijdens de nacht de betrokken eigenaars van de percelen in de polder het water bij laagtij opnieuw aflaten. Tot zover Deguent.

Over een onderwaterzetting van de Sint-Onolfspolder spreekt Deguent niet maar op de belegeringskaart wordt die wel duidelijk aangegeven<sup>250</sup>.

Kritisch onderzoek:

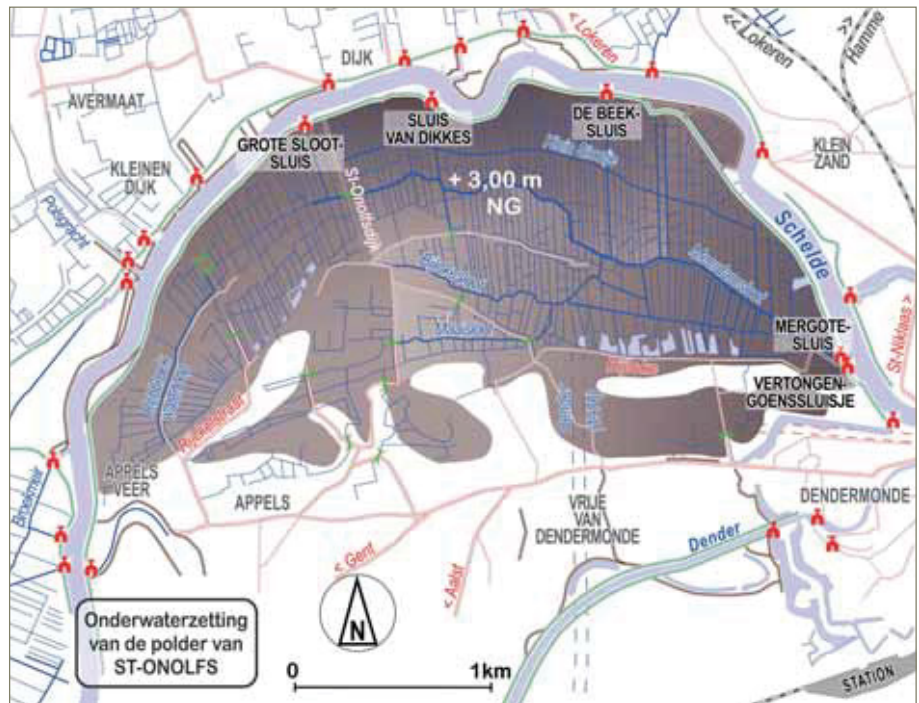
De theorie uit 1905 dat de val van Antwerpen het absolute einde zou betekenen van de Belgische onafhankelijkheid was door de omstandigheden, in 1914 niet meer correct. Tijdens een uiteenzetting aan de Krijgsschool in de winter van 1913-1914 had kapitein-commandant Émile Galet, militaire raadgever van koning Albert I, nog gesproken over de houding die het leger zou moeten aannemen vis-à-vis een invaller vanuit het oosten. Een officier had de vraag gesteld wat het leger zou moeten doen in geval een vijand uit het oosten het veldleger tot aan Antwerpen zou achtervolgen.

Galet had daarop geantwoord dat in dat geval het leger verder naar het westen zou moeten uitwijken daarbij gebruik makend van elke natuurlijke hindernis om de vijand in zijn opmars te vertragen. (Galet, p. 196)



<sup>250</sup> Dat is trouwens niet de enige waterellende die de bewoners van de St-Onolfspolder tijdens de Eerste Wereldoorlog moeten incasseren. In 1916 staan in de buurt van Appelsveer alle huizen gedurende maanden onder water. In 1918 is er een dijkdoorbraak aan den 'Djompel' en in oktober van hetzelfde jaar zetten de Duitsers het broek onder water, waarbij de huizen tot een halve meter onder water komen. In 1940 zet het Belgisch leger opnieuw het broek onder water, maar de meeste huizen blijven gespaard. Voor meer informatie over het wel en wee van de polder van St-Onolfs en de Durme verwijst ik naar <[www.bovenzeeschelde-durme.be](http://www.bovenzeeschelde-durme.be)>





De verbinding met de kust open houden was dan ook ten allen tijde een prioriteit. Daarin speelde Dendermonde een sleutelrol. Dendermonde controleerde niet alleen een spoorwegbrug over de Schelde maar bezat ook een station waar zeven spoorlijnen samenkwamen. Zie kaartje op de vorige bladzijde.

Wie daarop aandachtig op de detailkaart van Dendermonde kijkt, zal opmerken dat treinen die uit de richting Antwerpen, Mechelen en Brussel komen niet rechtstreeks de Schelde kunnen oversteken. Ze moeten in het station van Dendermonde halt houden en van richting veranderen om naar het noorden te kunnen draaien. Treinen die echter van Gent of Aalst komen, uit het westen, kunnen door het station passeren - desnoods zonder stoppen - en rechtstreeks de Schelde oversteken.

Die aparte configuratie had in de zomer van 1914 twee belangrijke gevolgen:

1. De Britten (en de Fransen) die verwacht worden Antwerpen te komen versterken of te ontzetten, kunnen versterkingen per spoor naar Antwerpen sturen vanaf Gent en Aalst, via Dendermonde waar ze zonder omhaal de Scheldebrug kunnen nemen.
2. De Duitsers daarentegen die uit het oosten komen, kunnen geen troepentreinen naar Dendermonde sturen die onverhoeds de Schelde zouden kunnen

oversteken. Met hun overmacht zouden ze wel met een treinkonvooi het station van Dendermonde kunnen overrompelen en bezetten. Dat zou hen daarop toelaten achter mekaar meerdere treinen naar Dendermonde te dirigeren. Die infanterie zou vervolgens kunnen uitzwermen en proberen de Scheldebrug intact in handen te krijgen. Maar een dergelijke operatie vereist grote open terreinen rond het station om zo'n troepenmacht te ontplooiën<sup>251</sup>.

Door de wijde omgeving van Dendermonde onder water te zetten, ontnemt de Belgische genie de vijand groten-deels de mogelijkheid om een dergelijke operatie uit te voeren. Onze garanten daarentegen zullen geen last hebben van die inundatie want zij 'treinen' gewoon door de stad, richting Scheldebrug, St-Niklaas en Antwerpen<sup>252</sup>.

Bij gebrek aan verdere historisch/technische informatie heb ik de inundaties rond de stad op + 5,00 m NG uitgetekend. Dat is mijns inziens het voorlopige inundatiepeil dat door de genie werd aangehouden. Het liet toe de meerderheid van de woonkernen in het gebied - zoals de Boonwijk en St-Gillis - te vrijwaren van waterschade. Het peil uiteindelijk verder opvoeren tot + 6,00 zou mogelijk geweest zijn maar die maatregel zou o.a. beide voornoemde wijken blank gezet hebben. De snel veranderende strategische omstandigheden<sup>253</sup> hebben blijkbaar niet tot dit bevel geleid.

251 Dendermonde wordt verdedigd door een gemengde brigade, onttrokken aan het vestingleger in Antwerpen en onder het bevel van generaal Warnant. Het bestaat uit 3.500 (oudere) infanteristen, twee eskadrons te paard en drie batterijen artillerie (Galet, 199).

252 De Britten en Fransen slagen er uiteindelijk in een ontzettingmacht voor Antwerpen samen te rapen, maar die strijdkrachten geraken op 8 oktober maar tot in Gent. Voor meer informatie en kaarten over die episode zie Van Pul, p. 27 e.v.

253 Onder een concentrisch, bombardement van naar schatting 2 Duitse divisies evacueert generaal Warnant reeds op 4 september Dendermonde en trekt zich terug op de noordelijke oever van de Schelde (Galet, p. 200).

Net ten noorden van de Dender, in het Vrije-van-Dendermonde, kon de inundatie lager aangehouden worden (ik hield het bij + 4,00 m NG) als gevolg van de oude meander van de Dender die hier tot de Gentsesteenweg reikt. Hetzelfde voor de laatste oude meander, aan de zuidkant van de rivier, die aanleunt tegen de stadswal.

Water van de Dender kon ingelaten worden via een (afwaterings)sluis op de Bandsloot in de polder van Brusselwee. Het water van de Vondelbeek kon aan de wallen opgehouden worden. Hierbij valt te vermelden dat er langsheen het complexe net van walgrachten heel wat meer sluisjes moeten geweest dan op de kaart aangegeven<sup>254</sup>. Elk hiervan kon apart de waterpeilen in de diverse sloten regelen.

Ten noordenoosten van de stad, langsheen de Schelde, werd de Zevencotensluis gebruikt om zeewater in te laten. Waarschijnlijk was hier het waterpeil lager dan + 5,00 en werd de onderwaterzetting tussen de Mechelsepoort en de Brusselsepoort gevoed vanaf de walgrachten om het peil van + 5,00 aan te kunnen houden. Om te beletten dat dit water naar de Schelde zou afvloeien dienden echter de duikers onder de Mechelsesteenweg dichtgestopt te worden.

De St-Onolfspolder maakt deel uit van de alluviale gronden langs de Schelde. Het terrein is daarom ook lager dan ten zuiden van Dendermonde. Het overstromingspeil kon laag gehouden worden, waarschijnlijk rond + 3,00 m NG. Er zijn verschillende uitwateringssluizen op de Schelddijk die geopend kunnen worden: de Grote Slootsluis, de Van Dikkessluis, de De Beeksluis, de Mergotesluis en de Vertongen-Goenssluis. Daarmee kwam het land tot bijna aan de Gentsesteenweg onder water. Op die manier was de drassige gordel rond Dendermonde gesloten. Blijkbaar heeft die natte toestand maar enkele dagen geduurd<sup>255</sup>.



## De sluisen van Dendermonde

Het komt zelden voor dat er een mooie foto bestaat van een militaire sluis. Met het slechten van vestingwallen en de stedelijke uitbreidingen zijn die afsluitmiddelen overal verdwenen. Bijgaande prentkaart is een uitzondering. We zien de inundatiesluis van de voorgracht bij de Dender in Dendermonde<sup>256</sup>. Het kunstwerk bestaat uit een smalle, ogievormige wal in metselwerk met hardstenen afwerking. Dit belet een belegeraar - zelfs zonder evenwichtsstoornissen - om over de muur te lopen. Wie er toch zou in slagen wordt tegengehouden door een kegelvormige hoge kolom die net voor het windwerk van de ophaalschuif staat. Alleen vanaf de stadszijde kan men, via een smal loopbruggetje - hier gedeeltelijk beschadigd - naar de sluis toelopen om ze te bedienen. Dat bruggetje kan bij een eventuele belegering snel vernield worden. In vredetijd is het sluisje open voor de afwatering maar in oorlogstijd wordt het gesloten. Door de regenval stijgt het water in de gracht langzaam tot het uiteindelijk over de muur in de Dender loopt. Op dat ogenblik - en dat is

254 Op de Ferrariskaart zijn er sporen van te ontwaren.

255 De gevechten rond Dendermonde zullen de gehele maand september sporadisch voortduren. De stad wordt enkele keren ingenomen door de Duitsers, dan weer verlaten en opnieuw door de Belgen bezet. Voor het volledige verhaal van de gevechten verwijs ik naar Freddy Vandenbroucke in Shrapnel, December 2007.

256 Die sluis zou zich ongeveer bevinden op [51°01'45" N - 4°05'33" E].

aan het terrein op de achtergrond te merken – staat ook de omgeving van de stad onder water.

Het waterpeil van de Dender wordt op zijn beurt gecontroleerd door het 'oud sas' een scheepvaartsluis met aan beide zijden telkens een stuw met ophaalschuiven<sup>257</sup>. Dit kunstwerk ligt strategisch binnen de wallen, net achter een bocht in de rivier zodat het voor een belegeraar buiten de wallen onzichtbaar is. Over het sas ligt een combinatie tui- en draaibrug, een brugtype dat populair was rond de eeuwwisseling.

Nog voor de Eerste Wereldoorlog werd aan de monding van de Dender een 'nieuw sas' gebouwd<sup>258</sup>. Dit verschilde in menig opzicht van het oude sas. We hebben hier een zicht op het kunstwerk, richting Schelde (op de achtergrond). Op de rechteroever (rechts) zien we eerst de lange horizontale spil met opeenvolgende, grote tandwielen voor de bediening.

Daarmee konden schotbalken in de sponningen neergelaten – of opgehaald – worden om het waterpeil van de Dender binnen de stadsmuren te regelen. Centraal zien we het stel eb- en vloeddeuren voor de scheepvaart. Merk op dat het hier over een *enkel* sluishoofd gaat, niet een dubbel, zoals bij een normale scheepvaartsluis. Op die manier speelt het gehele rivierpand binnen de stad, tussen beide sassens, nu de rol van scheepvaartsluis! Uiterst links zien we de vier compacte tandwielkasten die even zoveel ophaalschuiven bedienen. Die worden periodiek geopend om de vaargeul naar de Schelde te spuien.

Zelfde sas maar nu een zicht vanaf de noordelijke (linker)oever. Links op de voorgrond de vier ophaalschuiven. Op de achtergrond zien we nu de bomen op de stadswallen. Deze vier foto's met toelating van het gemeentebestuur van Dendermonde.



257 Oud sas [51°01'46" N - 4°05'41" E].

258 Nieuw sas, vandaag onder de Noordlaan. [51°01'59" N - 4°06'17" E].

# 4 nabeshouwingen

## 4.1 Conclusies

Welke lessen zijn volgens René Deguent in 1930 uit die onderwaterzettingen rond Antwerpen te trekken?

Nadat het Belgisch leger zich met succes vier jaar lang verschanst heeft achter de onderwaterzettingen van de IJzervlakte is het stellen van inundaties bij de verdediging van het grondgebied opnieuw op het voorplan gekomen. Ingenieur Deguent ziet die historische methode als een evenknie van de permanente verdedigingswerken. In zover zelfs dat hij een nieuwe cursus *inondations* opstelt. Gedurende het heel interbellum wordt gewerkt aan nieuwe inundatieplannen en worden oude projecten opnieuw uit de kast gehaald. Inunderen wordt een integraal onderdeel van 's lands verdediging. Uit zijn persoonlijke ervaringen weet hij wat er aan een inundatieplan zoals dat van Antwerpen scheelt. Hij heeft negen opmerkingen.

1. Gezien de kunstwerken die voor de diverse inundaties gebruikt moesten worden in 't algemeen niet in goede staat verkeerden, heeft dit geleid tot kostbaar tijdverlies tijdens het in werking stellen van de versterkte plaats. Geschat mag worden dat de genie op die manier in de orde van 2 à 3 weken vertraging heeft opgelopen bij het klaarmaken van de vesting. Daarenboven hebben die veelvuldige mankementen dikwijls gezorgd voor grote teleurstellingen tijdens het bedienen van de sluizen. Al bij al is het alleen dank zijn het respijt dat de vijand de Belgen geboden heeft dat we tot een min of meer goed resultaat zijn gekomen.
2. Als het onderhoud van de afsluitmiddelen te wensen overlaat, hetzelfde kan gezegd worden van de dijken. De omgekeerde bediening van de sluizen is niet alleen nefast voor de kunstwerken die in slechte staat verkeren maar het brengt ook de verzwakte dijken in gevaar: allebei de constructies lopen het risico meegesleurd te worden door de felle stromingen.
3. Buiten alle herstellingen aan de sluizen zijn er meerdere bijkomende werken nodig geweest: bv. het ruimen van de sloten, het installeren van grondduikers in binnendijken, het versterken en uitbreiden van o.a de stortebedden bij de sluisokers, het nazicht van de bedieningsapparatuur enz. Deguent beveelt dan ook aan dat dit soort onderhoudswerken reeds in vreedstijd zou uitgevoerd worden.
4. Op technisch vlak is het duidelijk dat de constructie van de deuren in 't algemeen solider moet zijn, dat de sponningen dieper moeten uitgevoerd worden en dat het metselwerk van betere kwaliteit moet zijn. Dit laatste vooral ter hoogte van de sponningen en de deuren waar de deuren door de waterdruk de grootste spanningen op het metselwerk uitoefenen<sup>259</sup>.
5. Bij de aanvang van de onderwaterzetting is de waterdruk op de sluis bij hoogwater het grootst. De deuren moeten daarom op een zodanige manier geplaatst zijn dat de hoeveelheid en de snelheid van het doorstromende water het kunstwerk niet kunnen meesleuren.

<sup>259</sup> Uit de beschrijving van de operaties op de Scheldedijken in het Land van Waas blijkt dat het metselwerk rond sponningen en deuren dikwijls uit baksteen bestond, terwijl de norm vroeg om gekapte blauwe hardsteen. Een besparingsmaatregel van de polderbesturen?

6. Er valt ook op te merken dat de aanwezigheid van automatische klepdeuren (terugslagkleppen) met horizontale as niet betekent dat de hefdeuren niet bediend hoeven te worden. Het komt er steeds op aan de doorstroomopening in eerste instantie klein te houden en dat ze eerst na paar getijden stelselmatig mag vergroot worden<sup>260</sup>.
7. Men moet een grote voorzichtigheid aan de dag leggen bij de uitstroming van het inundatiewater in de polder, dit om uitspoelingen te vermijden. Zolang het bufferwater in de polder niet hoog genoeg is om de stroomschok op te vangen, moet men doorgaan met peilingen uit te voeren in de onmiddellijke omgeving van de sluis. Zoniet loopt men het risico op belangrijke erosie van het stortebed met mogelijke kwel<sup>261</sup> als gevolg.
8. Men zal er steeds voor zorgen dat er een constante gewapende wacht met duidelijke orders bij de kunstwerken aanwezig is en in de polder patrouilleert. Dit om te beletten dat bij laagwater de inwoners van de streek de inundatie opnieuw zou afgelaten.
9. Tot besluit is er op te wijzen dat:
  - a. Reeds in vreedstijd alle grondduikers en dijksluizen zodanig moeten uitgevoerd worden dat ze ook dienst kunnen doen als inundatiesluizen. Daarbij moet er over gewaakt worden dat ze goed onderhouden zijn en dat de nodige verbeteringen en herstellingen regelmatig uitgevoerd worden.
  - b. Alle betrokken kunstwerken jaarlijks door de militaire genie geïnspecteerd worden en getest op hun goede werking. Dat is nu reeds het geval in Frankrijk.
  - c. Er reeds in vreedstijd een nauwe samenwerking bestaat tussen de genie en de administratie van Bruggen & Wegen en de lokale polderbesturen. Dat die diensten en hun personeel over

nauwkeurige richtlijnen beschikken in verband met de uit te voeren aanpassingen en de inundatiemanoeuvres in geval van mobilisatie.

Tot zover de opmerkingen van René Deguent. Uit documenten teruggevonden in het Moskouarchief blijkt dat er in het interbellum inderdaad contacten waren tussen de verschillende besturen in verband met bv. wegenwerken waarbij de legerleiding aanpassingen (verhogingen) vraagt van bepaalde wegen zodat die eveneens als nooddijk zouden kunnen gebruikt worden in geval van oorlogsdreiging.

Persoonlijk heb ik één belangrijke conclusie. Nadat mijn vriend Leo en ik de verschillende onderwatergezette oppervlaktes rond de PFA hadden berekend<sup>262</sup>, kon ik ze vergelijken met de inundaties gesteld aan het IJzerfront.

In totaal werden rond Antwerpen zo'n twaalfduizend hectaren lage gronden onder water gezet om de vijand te stoppen. Vandaag is dat te vergelijken met tien maal het totale grondgebied van de huidige luchthaven van Zaventem.

In vergelijking stond er op het hoogtepunt van de inundaties aan het IJzerfront, 'maar' vierduizend zeventienhonderd hectaren onder water tussen Nieuwpoort-bad en Boezinge, een afstand van 28 km. Omgerekend komt dat erop neer dat voor elke 100 ha onder water gezet aan het IJzerfront, er in Antwerpen reeds 250 ha geïnundeerd waren geweest.

## 4.2 Het fiasco van de fortgordel

Het is mij steeds vreemd voorgekomen dat de buitenste fortengordel en de geplande inundaties langsheen de Nete en de Rupel blijkbaar geen enkel tactisch verband met elkaar hadden. Alleen reeds het feit dat de onderwaterzettingen in de Netevallei gesteld werden *achter* de forten doet reeds verschillende vragen rijzen.

<sup>260</sup> Hieruit concludeer ik dat soms volstaan werd met enkel het opentrekken van de terugslagklep (bij middel van een koord die aan de onderkant van de klep bevestigd werd) aan de rivierzijde. Op die manier stroomde het opkomend water met volle kracht doorheen de totale kokerdoorsnede, een druk waarop zo'n bouwwerk niet berekend was.

<sup>261</sup> Kwel(water): water dat onder een dijk of sluis doorsijpelt en op die manier de constructie verzwakt.

<sup>262</sup> Zie de samenvattende tabel op het einde van deze studie.

Neem bijvoorbeeld het Fort van Kessel. Behalve langs het oosten – vanwaar de vijand moet naderen – ligt die versterking omsloten door de overstromingen van beide Netes. Een terugweg, een ontsnappingsroute voor de bezetters van het fort is er omzeggens niet. Omgekeerd belemmeren de beide Netevalleien, eens ze overstroomd zijn, de bevoorrading van het fort. Ja, de spoorlijn van Lier naar Herentals loopt langs het fort maar er is geen enkele steenweg die het fort rechtstreeks met de westkant van de Nete – de eigenlijke versterkte plaats – verbindt. Daarbij is er in deze sector door de vestinggenie geen noodbrug over de Kleine Nete voorzien. Om een overrompeling van Lier door een spooktrein<sup>263</sup> die vanuit Herentals kon gelanceerd worden te stoppen, was het fort trouwens niet goed gelegen. Daarvoor had men het fort net ten noorden van de spoorweg moeten aanleggen. Daarmee zou het in de as komen te liggen van de spoorlijn naar het tracé zoals het verder naar het oosten verliep. Meer over dit principe lager.

En dan zijn er de forten en redoutes tussen Lier en Walem. Terwijl het fort van Walem op 1,20 km van de Neteboord ligt, bevindt het fort van Koningshooikt<sup>264</sup> zich op bijna 4 km.

Bij een normale inundatielinie – en dan ga ik ten rade bij de Nederlandse krijgskunde – zijn de versterkingen zo geëpositieerd dat ze de onderwaterzetting steunen. Ze worden gebouwd op plaatsen waar er door natuurlijke of kunstmatige omstandigheden onderbrekingen zijn in de opeenvolgende waterpartijen. Dit zijn wat men noemt **de accessen** van de inundatie. Om het natte obstakel te overschrijden zou de vijand hiervan gebruik kunnen maken. Dergelijk acces kan een lokale verhoging zijn van het terrein zoals een heuvelrug, maar meestal is het een dijk, een verhoogde steenweg of spoorweg. Maar in vlak terrein, zoals in een polderlandschap, kan het ook een min of meer grote waterloop zijn die de linie kruist.

Je zou dit de zwakke punten van de linie kunnen noemen maar het zijn eveneens de laatste doorgangswegen voor de eigen troepen die zich terugtrekken achter de linie.

Vermits een streek gecontroleerd overstroomd niet alleen planning maar ook tijd vraagt, moet dit gebeuren op een moment dat de eigen troepen zich nog relatief ver vóór de verdedigingslinie bevinden<sup>265</sup>. Er moeten steeds en tot op het allerlaatste moment, accessen beschikbaar blijven.

Eens de laatste man binnen is, dient de deur onmiddellijk vergrendeld te worden want op dat ogenblik is de vijand er ook. En daar ligt de taak van het fort: het acces met haar vuur bestrijken. Forten bij een inundatie bevinden zich dus principieel aan de *eigen* zijde van de overstroming.

Als voorbeeld de volgende gegevens: van de negen forten in de noordelijke sector (22 km lang) van de Nieuwe Hollandse Waterlinie – tussen Muiden aan het IJsselmeer en Maarssen ten noorden van Utrecht – liggen er acht versterkingen onmiddellijk achter de overstromingen (Van Kerkum, p. 28). Van de 52 versterkingen behorende tot de Stelling van Amsterdam zijn er maar 7 die niet binnen de inundatiering vallen<sup>266</sup>.

Langs de Nete is daar niets van te merken. Alle 9 forten en redoutes in de 3e Sector liggen vóór de overstromingen. Dan stel ik mij enkele vragen.

1. Wat is het nut van het stellen van een doorlopende inundatie onmiddellijk *achter* de eigen hoofdweerstandslinje?

Sinds lang vóór de Belgische onafhankelijkheid maakten militaire onderwaterzettingen een geïntegreerd onderdeel uit van de verdediging van de versterkte plaatsen in de Lage Landen. Wat betreft

263 Spooktrein: spoorwegtreinen werden niet alleen gebruikt voor militair transport. Regelmatig werden locomotieven zonder bemanning – al dan niet met explosieven geladen – onder volle stoom door één partij in de richting van de tegenstander gelanceerd. Bedoeling zijnde dat het gevaarte eventueel zou ontsporen en exploderen, daarbij terreur zaaiende en zoveel mogelijk slachtoffers en brokken makende.

264 Het spoorwegfort van Duffel ligt het dichtst bij de rivier met 600 m. Sint-Katelijne-Waver op 3,80 km en het Fort van Lier op 1,30 km.

265 In oktober 1914 aan de IJzer was dit uiteraard niet het geval. Maar dat is een ander verhaal.

266 Zie de kaart bij <Stelling van Amsterdam> op Wikipedia. Dit getal kan betwist worden naargelang men welk soort versterking als 'fort' klasseert. Onder [www.stelling-amsterdam.nl](http://www.stelling-amsterdam.nl) tel ik 46 permanente 'hoofdversterkingen' waarvan er 5 buiten de overstroming liggen. Hoe dan ook, we mogen aannemen dat 85 à 90% van de forten binnen de inundaties liggen.

Antwerpen was daar voldoende gelegenheid toe als gevolg van de diverse rivieren die rond de stad door het landschap slinger(d)en.

Bij de aanleg van de Brialmontvesting met de forten 1 tot 8 in de jaren 1860 tot 1870 vormde de Netevallei ten zuiden en oosten van de stad reeds een inundatie-obstakel, zij het wel als zuivere verdragingslinie om een naderende vijand tijdelijk op te houden. Versterkingen waren niet voorzien omdat in die tijd het kanon nog niet zover kon reiken dat de Brialmontforten bedreigd zouden worden.

Dan begint de strategische situatie echter stilaan te evolueren. Als gevolg van de ontwikkeling van het spoorwegennet kunnen grote legerformaties sneller verplaatst worden. En de draagwijdte van de artilleriestukken wordt groter. Het wordt noodzaak de vijandelijke formaties op grotere afstand van de PFA in hun opmars te stuiten. De voorgenomen onderwaterzettingen langs de Nete beginnen dan ook aan belangrijkheid te winnen. En de nieuwe (spoor) wegen die naar Antwerpen leiden moeten extra bewaakt worden.

Een en ander wordt des te meer duidelijk als gevolg van de Frans-Pruisische oorlog van 1870<sup>267</sup>.

Op het einde van de negentiende eeuw beschouwen de Belgische politici én de legerleiding Frankrijk als de meest onbetrouwbare van onze grote buurlanden. Daarom dat de toegangswegen vanaf het zuiden eerst aangepakt worden. De splinternieuwe spoorbrug bij Duffel is het eerste kunstwerk dat beschermd wordt en wel door het zgn. spoorwegfortje van Duffel. De Netebrug op de steenweg van Mechelen naar Antwerpen in Walem en de stad Lier worden daarop door een fort afgeschermd<sup>268</sup>. Theoretisch is het nu niet alleen onmogelijk voor de vijand om enerzijds via het spoor Antwerpen te bereiken maar ook om in

Mechelen uit te stappen en via de baan op te rukken en zo de accessen over de Nete in te nemen. De drie versterkingen, net bij de overgangen, blokkeren elke aanval.

Er wordt gezegd dat de buitenste fortengordel aangelegd werd als een antwoord op de verdere evolutie in de draagwijdte van de moderne artillerie. Daarom dat de forten en redoutes in de 3e Sector op een paar kilometer ten zuiden van de Nete komen te liggen. Dat is een aanvaardbare redenering. Maar dat brengt die versterkingen meteen in een eerder netelige positie. Nu zijn ze enkel via de bestaande rivierovergangen met de PFA verbonden. Alhoewel ze met hun voorraden voorzien zijn om een bepaalde tijd autonoom te functioneren, stelt er zich in eerste instantie het probleem van de bezetting van de intervallen.

Die opdracht valt theoretisch aan de infanterie van het veldleger eens het is teruggetrokken binnen de PFA. Bij een artillerieaanval op een fort mag verwacht worden dat door de spreiding van de inslagen<sup>269</sup>, ook strategische objecten buiten het fort vernield kunnen worden. Vooral wat betreft de forten van Walem, Duffel en Lier bestond dus een redelijke kans dat ook de nabijgelegen bruggen door een 'misser' beschadigd of vernield zouden worden. Geen goed vooruitzicht voor onbeschutte veldinfanterie in open veld!

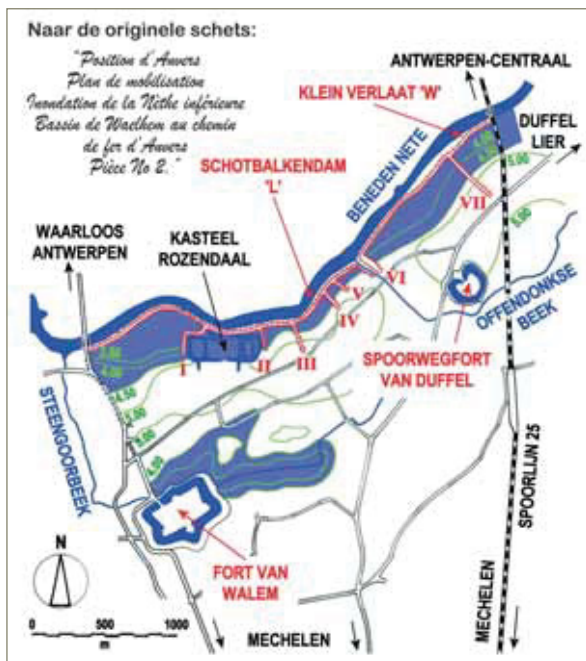
Een schets<sup>270</sup> die ik op 17 november 2005 in het Moskouarchief teruggevonden heb, verduidelijkt de originele situatie voor wat betreft de verdediging ter hoogte van het fort van Walem. De schets is niet gedateerd maar wat opvalt is dat de spoorlijn Mechelen - Antwerpen-Zuid *niet* op de calque staat. Dat laat ons toe er een datum op te plakken<sup>271</sup>: tussen 1890 en 1900.

267 Voor meer informatie over dit onderwerp verwijs ik naar Geoffrey Wawro, *The Franco-Prussian War. The German Conquest of France in 1870-1871*. New York: Cambridge University Press, 2005.

268 *Het spoorwegfortje is klaar in 1890, de forten van Walem en Lier zijn af in 1893.*

269 *Van de ca. 500 zware projectielen die in september 1914 op het Fort van Sint-Katelijne-Waver werden afgevuurd, vielen er slechts 44 op het doel. Dus minder dan 10%. Op het Fort van Walem: 556 schoten met 30 treffers, hetzij 5%. Op het Fort van Lier 178 schoten waarvan 32 treffers, hetzij 18% (Rébold). Dat betekent dat op een totaal van 2720 afgevuurde schoten van 350 mm of groter, zo'n 90% - of ongeveer 2400 granaten - ergens buiten hun doelwit vielen. Ook: op 28 september begon de Duitse artillerie met de beschieting van Walem, vanuit Putte bij Mechelen. Vanop die afstand was de trefzekerheid niet groot. De waterzuiveringsinstallaties die op een kleine 2 km afstand lagen van het fort van Walem, kregen dan ook rijkelijk inslagen van die Duitse bommen. Wel 51. (Wim Van Craenenbroeck, *Antwerpen op zoek naar drinkwater 1860-1930*. Lannoo, 1998).*

Een hertekening van de originele schets met nu in rood de zuidelijke Netedijk en de 7 hellingen. In groen de hoogtelijnen met hun cijfers. Naar wat op het origineel wordt gesuggereerd heb ik - enkele jaren geleden - een inundatie aangegeven met een peil van + 4,50 m NG langs de rivier en + 4,00 m NG bij het fort. De tekenaar van de originele schets heeft geen slaperdijken aangegeven. Vergelijk met mijn gedetailleerde kaart van Notmeir (p. 50) die hetzelfde gebied bestrijkt.



Het is interessant die originele opvatting van de verdediging van die sector nader te bekijken. Wat eerst opvalt is dat de tekening voorzien is van hoogtelijnen om de halve meter, gaande van 3,50 tot 5,00 m. Ter hoogte van de steenweg van Mechelen naar Waarloos zijn punt-elevaties op de steenweg aangegeven. Die maken duidelijk dat de (verhoogde) steenweg als dijk kan dienst doen om het terrein ten oosten - richting

Sint-Katelijne-Waver - onder water te zetten tot een hoogte van + 4,50 à 5,00 m NG.

Als we dan het terrein inkleuren voor een dergelijke inundatie, dan zien we dat langs de Nete een strook van paar honderd meter onder water zou komen samen met een brede zone ten oosten van het fort van Walem. Maar water alleen stopt geen aanvallers.

Merkwaardig aan de tekening is het detail waarmee de zuidelijke Netedijk is aangegeven en dat zeven hellingen - genummerd van I tot VII - die deze dijk met het lage gebied naar het zuiden toe verbinden. Bedoeling is dat de dijk en de hellingen gebruikt zouden worden door de eigen infanterie om het interval tussen het fort van Walem en dat van Duffel te bereiken en te verdedigen. Alleen (lichte) veldartillerie, cavalerie en infanterie kunnen dit karrespoor gebruiken. Maar er is nog een belangrijk detail.

De omvang van de inundaties wordt aangegeven alsook de te gebruiken duikers in de Netedijk. Op het ogenblik dat de schets gemaakt werd is de verdediging van Antwerpen in een overgangsfase. Walem zal niet meer de rol van bruggenhoofd spelen - net zoals het fort van Lier - maar gaan deel uitmaken van een nieuwe fortengordel: de hoofdweerstandslijn. Daarvoor worden tussen Walem en Lier twee forten bijgebouwd, samen met drie redoutes<sup>272</sup>. Al die nieuwe versterkingen komen een eind ten zuiden van de Beneden-Nete te liggen.

Nu is het normaal dat als het fort van Walem en dat van Lier rond 1900 een bruggenhoofd over de Nete vormen, het interval tussen beide onder water gezet wordt. De vijand wordt alzo verplicht die versterkingen aan te pakken om de rivier te kunnen overschrijden. Het wordt een heel andere zaak als het interval tussen beide 'opgevuld' wordt met bijkomende versterkingen.

270 Position d'Anvers - Plan de mobilisation - Inondation de la Nèthe inférieure - Bassin de Waelhem au chemin de fer d'Anvers - Pièce No 2 - Echelle de 1:20.000.

271 Het Fort van Walem wordt gebouwd vanaf 1878 en het spoorwegfort van Duffel vanaf 1886. Terwijl de spoorweg Mechelen - Antwerpen-Centraal (lijn 25-27) reeds in 1836 werd aangelegd - weliswaar gelijkvloers - wordt de spoorlijn 27B, Mechelen - Antwerpen-Zuid, eerst gebouwd vanaf 1895. We weten dit van een ongedateerde, technische tekening (#27) in het archief van Infrabel: 'Lijn 25A [sic] Weerde-Wilrijk, Onderbrugging weg Rumpst naar Duffel' (de huidige Lage Vosbergstraat) waarop de vermelding: 'Gebouwd: 1895'. Beide spoorwegbruggen werden in oktober 1914 opgeblazen. De spoorwegbrug bij Walem werd later als een metalen (nood)vakwerkbrug herbouwd maar in 1970 definitief afgebroken. In 1914 waren beide gemetste, gewelfde bruggen - op details na - identiek, wat voor verwarring kan zorgen.

272 De forten Sint-Katelijne-Waver (klaar in 1914) en Koningshooikt en de redoutes Dorpveld, Bosbeek en Tallaart.



Nu heeft het ontwerp van de buitenste fortengordel over de jaren vóór 1905 verschillende wijzigingen ondergaan. In het boek van Sam Van Clemen (2003) staat op p. 24 een foto van een *Plan de la Défense d'Anvers*. Het gaat hier over een voorontwerp van de uitbouw van de hoofdweerstandslijn, dus uit de tijd dat de forten van Walem en Lier nog als zuivere bruggenhoofden beschouwd werden. Het interval tussen beide forten wordt hierop niet ingevuld door de forten van Sint-Katelijne-Waver en Koningshooikt – zoals later gebouwd – maar door drie redoutes: deze van de spoorweg (reeds uitgevoerd) en twee versterkingen eveneens dicht bij en ten zuiden van de Nete: een bij Duffel-dorp en een bij Itterbeek<sup>273</sup>. Interessant is dat alhoewel geen inundaties op het plan voorkomen, die redoutes net buiten de overstroombare Netevallei liggen.

In die visie zou een kunstmatige Neteoverstroming ook alleen maar nadelen bieden voor die nieuwe schansen. De verdedigers zouden de vijand vóór zich hebben en met de rug tegen een overstroming zitten<sup>274</sup>. Op dat ogenblik komt de inundatielinie in tweede lijn liggen. Voor het veldleger – dat de intervallen moet bezetten – wordt de bewegingsruimte in de eerste lijn bijzonder klein, om niet te zeggen onbestaande. Wat moet er bv. gebeuren als het (ordelijk) wil terugtrekken? We mogen niet vergeten dat in een riviervallei de aflijning van het voorfront van de overstroming niet nauwkeurig te bepalen valt<sup>275</sup>. Hier is het terrein nog droog, daar is het zompig, verderop zie je plassen staan. Er is geen duidelijke grens tussen begaanbaar en ongaanbaar. Zelfs met een stafkaart in de hand zal het quasi onmogelijk zijn om een terugweg te vinden naar hoger terrein dat op zijn beurt toegang moet geven tot een rivierovergang. De eenheden van het veldleger die het interval verdedigen en order krijgen om terug te trekken doorheen of langs de inundatie, zijn in feite verloren. Van een voordeel is de waterlinie plots in een groot nadeel omgevormd.

Dat wil niet zeggen dat de Nete op zichzelf geen tweede frontlijn kan vormen. De rivier is een wel afgelijnde brede en diepe hindernis voor de tegenstander. Voor terugtrekkende troepen is er geen enkel probleem om via bestaande overgangen en noodbruggen de rivier droog en ordelijk over te steken. Nadien kan de genie de accessen oplazen.

Mijn conclusie is dan ook dat de militaire overstromingen van de Beneden-Netevallei als vooruitgeschoven positie, opportuun waren tot op het ogenblik dat beslist werd vóór de rivier versterkingen aan te leggen. Eens de hoofdweerstandslijn in gebruik vormde een Nete-overstroming letterlijk een sta-in-de-weg voor de verdedigers van de PFA. Het is op zijn minst vreemd dat de Belgische legerleiding dit tactisch euvel niet heeft onderkend. Tussen 1906 en 1914 verliep voldoende tijd om de verdedigingsplannen aan te passen.

En zo komen we bij een tweede vraag.

2. Wat is het nut van inundaties waar de accessen niet bestreken worden door permanente versterkingen?

Nederland heeft over de eeuwen een enorme kennis opgedaan in verband met oorlogsvoering in ondergelopen terrein. De verdediging van Holland<sup>276</sup> was gebaseerd op inundaties. Een sleutelfunctie hierbij vormden de versterkingen *achter het water* die in staat waren de droge toegangswegen onder vuur te houden. Deze accessen waren noodzakelijk om de terugtrekkende troepen door te laten maar die wegen dienden onmiddellijk nadien geblokkeerd te worden. Wat nu vreemd voorkomt is dat er in 1914 langs de Beneden-Nete inundaties gesteld werden, maar dat er geen enkele permanente versterking voorzien was om de accessen doorheen het water met kanon- en geweervuur te dekken.

273 Ten noorden van het fort van Lier waren ook redoutes voorzien waar later forten werden gebouwd.

274 Een gelijkaardige situatie dreigde zich voor te doen eind oktober, wanneer de Fransen het Belgisch opperbevel in Veurne op de hoogte brachten van hun voornemen om de streek rond Duinkerke te inunderen. De reactie van kpt-cdt Nuyten daarop: Dans ces conditions nous aurons donc l'ennemi devant nous et l'inondation [française] dans le dos. Voor het volledige verhaal verwijs ik naar Van Pul, 2004, p. 239.

275 Dit in tegenstelling tot een inundatie in een polderlandschap. Daar wordt de waterpartij duidelijk door dijken afgelijnd.

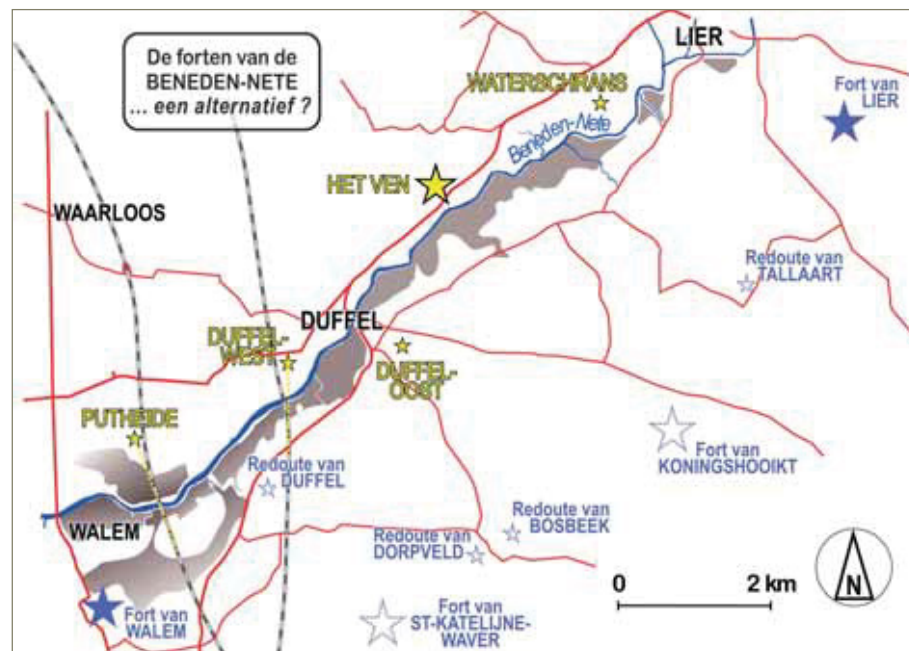
276 Hiermee bedoel ik de provincies Zuid- en Noord-Holland, het economische hart van het land, maar ook elders in Nederland werden onderwaterzettingen gehanteerd om invallers te stoppen.

Het is niet ver gezocht om te veronderstellen dat een vijand hoe dan ook zal trachten een nog intacte rivierovergang in handen te krijgen. Het moment tussen de laatste soldaat die terugkeert en de eerste tegenstrever die verschijnt kan bijzonder kort zijn. Een onverhoedse aanval op een brug waar de bewaking even verslapt, kan het lot van de PFA bezegelen.

Nu kan men argumenteren dat het terugtrekkende veldleger moet instaan voor de aanleg van *veld*versterkingen bij deze overgangen, iets dat blijkbaar ook (ten dele) gebeurd is. Maar als het vestingleger verantwoordelijk is voor de beveiliging van de PFA en daarom de forten bezet, is het dan ook niet aan ditzelfde vestingleger om de bruggen te verdedigen... vanaf *permanente* verdedigingswerken? Dit mag misschien onbelangrijk lijken maar het komt neer op taakverdeling en coördinatie. De taakverdeling wordt op voorhand bepaald maar de coördinatie gebeurt op

het meest kritieke moment van de strijd. Principieel is het aan het vestingleger om de doorgangen te beveiligen en aan het veldleger om zich daarover te ontplooiën voor de strijd. En het vestingleger opereert vanaf permanente versterkingen. Dat brengt me terug naar mijn standpunt dat er in 1914 een duidelijk conflict bestond tussen de buitenlinie en de inundatie van de Beneden-Nete.

Wie er Galet op naleest<sup>277</sup> zal vaststellen dat, alhoewel de inundaties van de Nete gesteld werden, niemand in de legerleiding de onderwaterzettingen als een werkelijke verdedigingslijn zag. Ze worden gewoon niet vermeld. Maar ze zijn er en wat nog belangrijker is, de nieuwe forten van Sint-Katelijne-Waver en Koningshooikt, samen met de tussenliggende redoutes, liggen op bijna vier kilometer vóór die waterlinie. En in dit relatief smalle terrein moet het veldleger de intervallen bezetten. Uiteindelijk, als de vijand zijn



277 Galet, p.167 e.v.

zware belegeringsartillerie loslaat op de verdedigers van de forten, moeten die zich bijzonder eenzaam gevoeld hebben.

Al het voorgaande bracht me er toe een alternatieve opstelling van de fortengordel te bedenken. Wie geschiedenis bestudeert heeft altijd dat moment... *What if...?*

Waarom werd de nieuwe fortengordel niet samengerold met de waterlinie?

Als de nieuwe forten vanaf 1900 *achter* de Nete waren gebouwd, zou de globale verdediging van de buitenlinie m.i. hardnekkiger geweest zijn. Uit mijn schets zal het duidelijk zijn dat een dergelijk concept alvast op het budget van het ministerie van oorlog goedkoper zou uitgekomen zijn. In plaats van twee nieuwe forten zou één volstaan hebben, namelijk een ter hoogte van Het Ven, bij de Mechelsesteenweg van Lier naar Duffel. Dat fort zou geflankeerd geweest zijn door twee redoutes namelijk één op de plaats van de Waterschranshoeve en één ten oosten van Duffel. Met dit laatste pik ik aan bij het historische plan gepubliceerd in Van Clemen waar reeds een redoute op die plaats voorzien werd<sup>278</sup>.

Op die manier zou er ook geld vrijkomen om een tweede spoorwegredoute te bouwen, deze keer om de spoorweg naar Antwerpen-zuid te dekken. Merk op dat die versterking op de hogere gronden van Putheide zou liggen in de as van de westelijke spoorlijn komende van Mechelen.

Die opstelling zou trouwens in lijn zijn met de oorspronkelijke plannen voor de spoorwegredoute van Duffel. Die laatste zou voorzien geweest zijn ten noorden van de Nete<sup>279</sup>, in dit geval in de as van de oostelijke spoorlijn vanuit Mechelen. Dergelijke locatie zou er voor gezorgd hebben dat de spoorlijn axiaal in het schootsveld van de versterking zou gelegen hebben.

Een ideale en geduchte opstelling om aankomende treinen onder vuur te nemen! Waarom het 'fortje van Duffel' uiteindelijk neergeplant werd in de huidige locatie is voor mij nog steeds een raadsel. Ik kan alleen maar veronderstellen dat de politieke druk van bepaalde notabelen in Duffel de toenmalige minister van oorlog van mening hebben doen veranderen<sup>280</sup>.

Zou het een wezenlijk verschil uitgemaakt hebben?

Achteraf gezien waarschijnlijk niet veel. Maar in de militaire context van die tijd geloof ik van wel. In 1903 was Alexis Brialmont, de ontwerper van de eerste fortengordel, overleden. Er wordt gezegd dat in zijn geest de nieuwe fortenlinie werd uitgebouwd. Dat is mijns inziens niet zeker. Na Brialmont werden de fundamentele principes van een inundatieverdediging opgeofferd ten voordele van een al te eenvoudige schaalvergroting van de oude fortengordel uit 1859.

In 1914 bezat de PFA twee halfbakken, vooruitgeschoven verdedigingslinies. Geen van beide was op zichzelf sterk genoeg om een vijand te stoppen, zelfs niet volgens de toenmalige opvattingen. De Nete kon niet verplaatst worden maar met de plannen voor de forten kon dat wel. Gecombineerd in één linie, zelfs met bombardementen van de zware Duitse belegeringsartillerie, zou er een kans geweest zijn om de vijand toch een paar dagen langer te weerstaan. Dagen die gebruikt hadden kunnen worden om méér Belgische soldaten naar de IJzer en Noord-Frankrijk af te voeren<sup>281</sup>. Nu zijn vele potten<sup>282</sup> in de chaos van de aftocht naar Nederland gevlucht waar ze vervolgens geïnterneerd werden. Op die manier hebben ze het Belgisch leger onnodig verzwakt voor een strijd die nog vier jaar zou aanhouden.

278 *Er was geen andere mogelijkheid dan de redoute op de zuidelijke oever in te planten om de brug over de Nete bij Duffel-dorp te verdedigen.*

279 *Zie Versele, p.8. In mijn concept heb ik het fortje aangegeven als Duffel-West.*

280 *We weten dat zulke werkwijze van alle tijden is. Ik denk bv. aan de inplanting, begin van de jaren 1950, van het reservevliegveld van Oostmalle. Dat project was oorspronkelijk voorzien om aangelegd te worden in de Brechtse Heide, tien kilometer naar het NW van de huidige locatie.*

281 *Dit zou mogelijk gemaakt zijn omdat de Britten drie divisies vooruitgestuurd hadden om Antwerpen te versterken. Zoals het in werkelijkheid afliep zijn die troepen maar tot in Gent geraakt. (Van Pul, 2004, p. 27 e.v.)*

282 *Van Clemen, p. 71, spreekt van 30.000 soldaten. Dat is het equivalent van tien infanterieregimenten of een kwart van het contingent van het veldleger in 1914. Voor de samenstelling en organisatie van het Belgisch leger in 1914, zie Huygelier, p. 2 e.v.*

### 4.3 Het draait em allemaal om water

Een laatste vraag die zich stelt, betreft de aanvalssector die de Duitse legers hadden uitgekozen om de PFA te forceren. Waarom concentreerde hun aanval zich in hoofdzaak in de 3de Sector, de forten tussen Kessel en Walem, om zich een toegang tot de versterkte plaats te verschaffen? Daarbij valt vooral de nadruk op de aanval op de forten van Walem, Sint-Katelijne-Waver en Koningshooikt. Er waren voorzeker zwakkere plaatsen in de Belgische verdediging om een doorbraak af te dwingen.

In eerste instantie denken we natuurlijk aan de beide spoorlijnen die Brussel met Antwerpen verbonden en bij Walem en Duffel de fortengordel – en de inundatie! – kruisten. In een nieuw tijdperk waar de spoorwegen het eindelijk mogelijk maakten om complete divisies snel over grote afstanden te vervoeren, was een verovering van beide Netebruggen zeker een belangrijke factor<sup>283</sup>. Maar er is een andere en mijns inziens veel belangrijker reden waarom de sector tussen Walem en Duffel er zo van langs kreeg. Ik stap hier even terug in de geschiedenis.

In 536 marcheert Flavius Belisarius, generaal in het Byzantijnse leger, aan het hoofd van zijn troepen zonder slag of stoot Rome binnen. De Ostrogoten hebben de stad simpelweg ontruimd omdat ze vinden dat ze niet te verdedigen valt. Maar het jaar daarop belegeren de Goten op hun beurt Rome. Ze vernielen de aquaducten die naar de stad leiden. ‘Stromend’ water verdwijnt uit het stadsbeeld. De baden, de drinkfonteinen en de reservoirs komen droog te staan. Zelfs de riolen vallen droog. Om aan drinkbaar water te komen zijn de inwoners van de stad verplicht hun heil te zoeken in stedelijke waterputten en langs de Tiber<sup>284</sup>. Maar Belisarius slaagt er in de Goten te verdrijven en verovert

op zijn beurt de stad Ravenna, in de kustmoerassen langs de Adriatische Zee.

Een belegeraar kan een stad uithongeren maar wat efficiënter is – en sneller resultaat oplevert – is een stad van haar drinkwater afsnijden.

In september 1914 weten de Duitsers er nog alles van. Tijdens de belegering van Parijs in de Frans-Pruisische oorlog van 1870 ontvangt de geniecompagnie van het VIe Pruisische Korps het bevel om de wateraanvoerleiding van de lichtstad af te snijden tussen Arcueil en la Croix de Berny<sup>285</sup>.

Op het einde van augustus in datzelfde jaar vinden de pionniers van het VIIe Duitse Korps de waterleiding die het water van Gorze<sup>286</sup> naar de Franse stad Metz voert. In de vallei van de Mance, ten westen van Ars en bij Vaux blokkeren ze de pijpleiding nadat ze het water hebben afgeleid. Wat later verkennen Hessische troepen de leiding verder tot Sainte-Ruffine en installeren meerdere obstructies omdat de pijplijn gebruikt wordt door koeriers die berichten naar de belegerde stad smokkelen<sup>287</sup>.

Tussen Mechelen en Antwerpen krijgen de Duitsers de drinkwaterbevoorrading van Antwerpen op een gouden schotel aangeboden: de waterzuiveringsinstallaties van de Antwerpse Waterwerken in Walem. Die verzorgen met een uitgebreid leidingennet reeds 34 jaar de watervoorziening van de metropool. En de Duitsers weten dat: zodra ze de Beneden-Nete kunnen oversteken is het enkel een kwestie van tijd alvorens de stad zonder slag of stoot in hun handen zal vallen.

De forten van Walem, Sint-Katelijne-Waver en de redoute van Duffel zijn de eersten die gebombardeerd worden door de zware Duitse belegeringsstukken. Natuurlijk, in de daaropvolgende dagen, om hun doorbraakkansen te vergroten en de verdedigers in

283 *De Duitsers hebben de opgeblazen spoorwegbrug bij Duffel onmiddellijk door een stalen constructie vervangen. Voor de geschiedenis van die brug verwijs ik naar het artikel van P. Jacobs in Duffla.*

284 Steven Solomon, p. 93.

285 Arceuil, ten zuiden van de périphérique [48°48'17"N – 2°20'04"E], Croix de Berny, 5 km zuidelijker [48°45'44"N – 2°18'17"E] bij het Parc de Sceaux.

286 Gorze, ten zuidwesten van Metz [49°03'10"N – 5°59'59"E]. Ars-sur-Moselle en Vaux liggen dichterbij Metz, net zoals Gorze op de linkeroever van de Moezel. Het gaat hier niet om de Romeinse aquaduct van Gorze, maar een nieuwe waterleiding die in het midden van de negentiende eeuw werd aangelegd en nog steeds in gebruik is.

287 V. Deguise, p. 96. Een voetnota, notabene in een toenmalige cursus over fortificaties van de militaire school... in Brussel!

het ongewisse te laten, krijgen ook de aanliggende forten er van langs. Op drie oktober is de teerling geworpen: van Walem tot Lier staan de Duitsers aan de onderwaterzetting van de Nete. De forten van Walem, Sint-Katelijne-Waver, Koningshooikt en Lier hebben de strijd moeten opgeven.

De Belgische genie probeert nog inundaties te stellen ten noorden van de rivier maar het is te laat en het terrein leent er zich niet bepaald toe. Vermits er zich op de noordelijke oever geen versterkingen bevinden, is de onderwaterzetting op de zuidelijke oever niet te verdedigen.

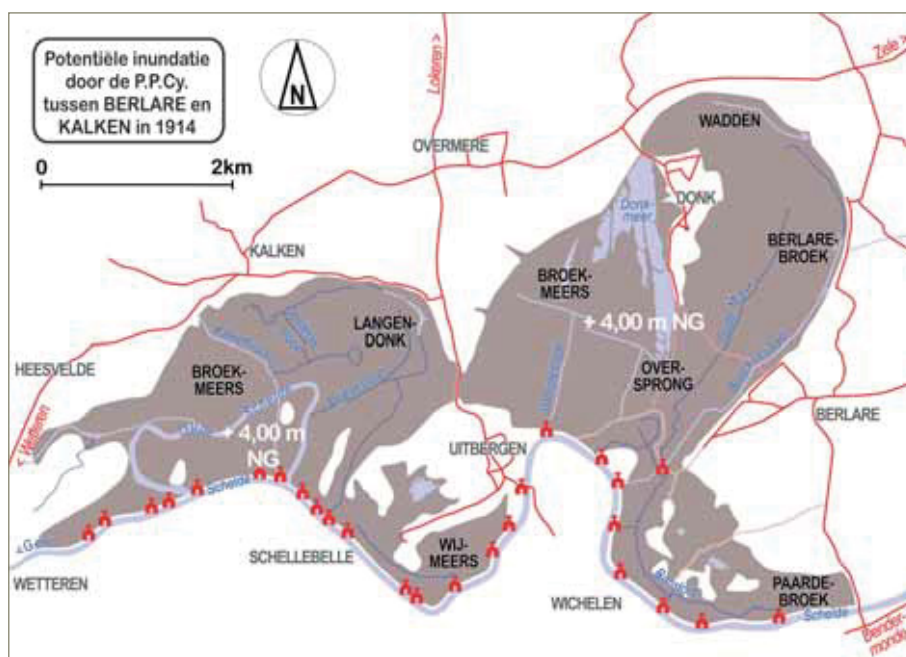
Het lot van de PFA is bezegeld.

#### 4.4 Hoe ging het verder?

Met het verder oprukken van de Duitsers in de richting van de kust lijkt het er op dat de onderwaterzettingen ter hoogte van Dendermonde niet voldoende meer zullen zijn om de verdere terugtocht van het leger langs de Nederlandse grens te verzekeren.

Dat heeft als gevolg dat op 29 september de *compagnie des pionniers-pontoniers cyclistes* (P.P.Cy.) – een mobiele genie-eenheid van de cavaleriedivisie van het veldleger – start met voorbereidende werkzaamheden om stroomopwaarts van Dendermonde verdere inundaties te kunnen stellen. Dit werk houdt in dat alle schuiven en platbodems op de Schelde en op de Kalkenvaart naar Gent worden gedirigeerd. De commandant van de compagnie geeft daarop het bevel de dijksluizen bij opkomend water te openen. Op die manier wordt het water in de beken en sloten grenzend aan de Kalkenvaart en de Oude Schelde opgevoerd. Bij elk getij wordt de operatie herhaald tot de waterlopen tot op het maaiveld gevuld zijn. Nu volstaat nog één getij om heel de streek van Berlare, Overmere en Kalken te inunderen<sup>288</sup>.

Tot 6 oktober blijven de sappers-wielrijders ter plaatse, klaar om bij het eerstvolgend bevel de gehele streek blank te zetten. Maar de tactische situatie verandert snel. Inunderen is niet meer nodig. De inwoners van Berlare, Donk, Uitbergen, Overmere en Kalken kunnen



288 Peteau, p. 493.

opnieuw ademen en het overtollige water snel evacueren.

Dan wordt het even stil rond onderwaterzettingen. Temidden een stroom vluchtelingen trekt het veldleger achteruit, eerst richting Brugge, dan Oostende. Duizenden soldaten van het vestingleger volgen. Op 13 oktober beslist maarschalk French, het hoofd van het Britse expeditieleger, om zijn verspreide troepenmacht samen te trekken in Ieper, een belangrijk spoorwegknooppunt. Meteen komt het Belgische leger tussen Oostende en Diksmuide alleen te staan. De legerleiding beslist om achter de IJzer terug te trekken. Op de linkerflank gesteund door het vuur van een Brits vlootteskader<sup>289</sup> en op de rechterflank door Franse marinefuseliers in Diksmuide, is er misschien een kans stand te houden in het Veurne-Ambachtse. Maar het veldleger is gedecimeerd. De legerleiding beslist daarop dat alle vestingsoldaten die mee zijn teruggetrokken, afgedeeld worden bij de respectievelijke divisies van hun stadsgarnizoenen. Zo komen de soldaten van de PFA terecht bij de 2de Legerdivisie want die heeft in vredestijd Antwerpen als thuisbasis. Als bij toeval valt de verdedigingssector van de 2de Legerdivisie tussen de zee en Mannekensvere. Daar hoort dus de stad Nieuwpoort bij met haar sluizencomplex. Als de Duitsers er op 21 oktober in slagen de IJzer bij Tervate over te steken lijkt de teerling geworpen. Maar gesteund door nieuwe Franse troepen trekken de Belgen nogmaals terug, ditmaal achter de spoorwegberm tussen Nieuwpoort en Diksmuide. Dat is een betere lijn om te verdedigen. Op zaterdag 24 oktober vernemen de Belgen tot hun ontzetting dat de Fransen de perimeter van Duinkerke gaan onder water zetten. De Belgen gaan gevangen raken tussen de aanvallende Duitsers en het Franse water! De Belgische kapitein-commandant van de legerstaf, Prudent Nuyten<sup>290</sup>, vraagt zich af of dat Franse water misschien gebruikt kan worden voor de Belgische

lijnen. Er wordt een toezichter van de watering van Veurne, Karel Cogge, bijgehaald en die beweert dat het niet mogelijk is<sup>291</sup> maar hij stelt voor om via een sluis in Nieuwpoort zeewater te gebruiken. Vermits de 2de Legerdivisie Nieuwpoort verdedigt, wordt zij ermee belast een oplossing te vinden. Zo zijn het uiteindelijk genieofficieren van de PFA die hun sporen verdiend hebben bij de onderwaterzettingen rond Antwerpen, die in actie komen. De operatie verloopt niet onmiddellijk naar wens, maar op de valreep wordt het Duitse leger toch gestopt.

Kritisch onderzoek:

Natuurlijk kan dit succes niet als een alleenstaand feit gezien worden. Op zich was het een hopeloze daad die zonder de hulp en de momentane dispositie van de Britse en de Franse strijdkrachten gedoemd zou geweest zijn te mislukken. In het zuiden hield het Britse expeditiekorps koppig vast aan Ieper en de Franse marinefuseliers meer naar het noorden waren niet van plan Diksmuide zonder slag of stoot los te laten. Tussen Diksmuide en Nieuwpoort-bad waren de uitgeputte Belgen samengestroomd en hoopten hier een 'last stand' op Belgische bodem te realiseren. Maar op die laatste zestien kilometer van wat het Westelijk Front zou worden, stonden ze niet alleen. In oktober 1914 vochten hier Fransen, Senegalezen, Algerijnen en Zouaven zij aan zij met wat was overgebleven van het Belgische leger.

De onderwaterzetting was maar één stukje van een grote puzzel – voor de Duitsers waarschijnlijk het meest verrassende stukje – dat er voor zorgde dat de Franco-Britse rangen met de Belgische gesloten werden<sup>292</sup>. Niemand kon op dat ogenblik vermoeden dat de expertise van enkele Belgische genieofficieren, met de hulp van een paar lokale burgers, de Duitse pletwals in de polderklei van het Veurne-Ambachtse zou stoppen.

289 Het eskader onder admiraal Hood arriveert voor de Belgische kust op 17 oktober en begint de volgende dag de Duitsers te bombarderen.

290 Prudent Nuyten was afkomstig van Ieper.

291 Water uit de Franse vaarten naar de IJzervlakte dirigeren zou betekenen dat heel de Westhoek onder water zou komen.

292 De Fransen en Britten hadden een politieke Entente Cordiale, maar op militair gebied vochten ze feitelijk elk hun eigen oorlog. Een samenwerking met de principieel neutrale Belgen maakte de algehele strategie er niet eenvoudiger op. Een echt geallieerd opperbevel zou nog jaren op zich laten wachten.

## 4.5 Bedanking

Veel mensen hebben hun medewerking verleend bij het vergaren van informatie voor deze studie. Een paar hebben het zelfs gewaagd mijn tekst te herlezen en taalkundig bij te schaven.

In eerste instantie wil ik ir. Eric TAVERNIERS bedanken die mijn tekst zorgvuldig heeft nagelezen en me een lijst van beschouwingen heeft toegestuurd. Zijn opmerkingen zijn een verrijking voor dit werk geworden. Als iemand nog fouten meent te ontwaren dan is dat zuiver mijn verantwoordelijkheid.

Verder de lijst van de personen die in een of andere vorm hebben bijgedragen tot deze studie. Als ik iemand ben vergeten dan wens ik me hierbij te verontschuldigen.

David BASSTANIE, Technische Dienst, Zandhoven.  
Steven CERPENTIER, Waterbouwkundig Laboratorium, Antwerpen.  
Luc COENEN, Achivaris-conservator, Lier.  
Paul DE BIE, Land van Playsantiën, lid werkgroep Toerisme Zandhoven.  
Catherine DEGAN-DEGUENT, Brussel.  
Thérèse DEGUENT, Brussel.  
Jeroen DE SUTTER, Historisch Documentatiecentrum, Dendermonde.  
Eric DE VOS, Erfgoedraad Ranst.  
Sophie DE WINTER, Hamme.  
Erika D'HAESELEER, Waterbouwkundig Laboratorium, Antwerpen.  
Bernard DUWEZ, Brussel.  
Jan GEUDENS, Afdelingshoofd Vrije Tijd, Gemeentebestuur Ranst.  
Carine GOOSENS, Archivaris, Beveren.  
André GYSEL, Diksmuide.  
Jeroen HUYGELIER, Centrum Historische Documenten, Evere.  
Jeroen JANSSENS, Kempens Karakter.  
Frank KEERSMAEKERS, Duffel.  
Hubert LARDINOIS, Cartotheek, Nationaal Geografisch Instituut, Brussel.

Steven MEGHUI, Infrabel, Brussel.  
Peter OOSTERLINCK, Gemeente Puurs.  
Hugo PASTIJN, Koninklijke Militaire School, Brussel.  
Paul PIRON, Sint-Onolfs, Dendermonde.  
Kevin POLFLIET, Waterwegen & Zeekanaal NV, Willebroek.  
Jonas RAATS, Dienst Erfgoed, Provincie Antwerpen.  
Ronny SEGERS, Gemeente Puurs.  
Eddy SMITS, Wommelgemse Heemkundige Kring 'De Kaeck'.  
Miek SOMERS, Archief, NMBS Holding, Brussel.  
Aimé STROOBANTS, Stadsbestuur Dendermonde.  
Rob TROUYBLEYN, Kon. Museum van het Leger en de Krijgsgeschiedenis.  
Lycy VAES, Lier.  
Johan VAN CAMP, Polder Vliet & Molenbeek, Puurs.  
Walter VAN DER AVERT, Documentatieraad Ranst.  
Bert VAN GOIDSENHOVEN, Lier.  
Gert VAN KERCKHOVEN, Gemeentelijk Archief, Bornem.  
Leo VAN RIEL, Hoogstraten.  
Luc VAN SANT, Kempens Karakter, Lier.  
Eric VAN WINGHE, Heemkundige Kring 'Vaertlinck'.  
Gert VERSCHOOTEN, Antwerpse Waterwerken, Duffel.  
Herman VERSTRAETE, Frankrijk.  
Marijke WIENEN, Erfgoedcel Mechelen.

## 4.6 Glossarium

**Jaagpad:** vroeger werd maar aan één kant van een kanaal de dijk breed genoeg voorzien om een pad aan te leggen. Dit pad werd gebruikt door het trekpaard (jaagpaard) dat de 'jaagschuit' voorttrok bij middel van een 'jaaglijn'. Dat was alvast milieuvriendelijk!

**Kade:** een lage, smalle dijk. In Vlaanderen eerder gekend als synoniem voor <kaai>, een aanlegplaats voor schepen.

**Kanaal:** een kunstmatige waterweg met een vast waterpeil, verdeeld in panden die door schutsluizen van mekaar zijn gescheiden. In principe is een kanaal met mechanische middelen gegraven.

**Keersluis:** is een stuw in een waterloop die het tij 'keert'. Zij heeft daarmee als hoofddoel ongewenst (tij) water tegen te houden. De uitwateringssluizen in Nieuwpoort worden historisch 'overlaten' genoemd, maar zijn in feite keersluizen. Zie hieronder.

**Overlaat:** een overlaat is een verlaagd (en versterkt) gedeelte van een dijk dat er voor zorgt dat bij extra hoge vloed het water hier over de dijk kan lopen zonder de stevigheid ervan in het gedrang te brengen. In het geval van een militaire inundatie werkt de overlaat omgekeerd, t.t.z. hij zorgt er voor dat het waterpeil in de polder niet boven een bepaald peil kan stijgen.

**Sch(r)anshoeve:** een hoeve met een walgracht. De walgracht is meestal vierzijdig. In overstroombare riviervalleien is het wooneiland 0,5 tot 2 m hoger dan het omliggend terrein. De ophoging wordt verkregen door gebruik te maken van de aarde afkomstig uit de walgracht (voor meer informatie, zie Stichelbaut, p. 211-218).

**Sluis:** een sluis is een waterbouwkundige constructie die dient ter regulering van de waterstand. Ze kenmerkt zich door een beweegbaar afsluitmiddel. Ze kan ook twee waterwegen aan beide zijden van de sluis verbinden, zelfs als de waterstand niet gelijk is. Het verschil tussen sluizen en stuwen is niet zo groot (Arends, p. 1). Een scheepvaartsluis (schutsluis) worden dikwijls eenvoudigweg 'sluis' genoemd. Historische schutsluizen - met de hand gegraven - zullen eerder 'sassen' genoemd worden.

**Spui:** een oud-Vlaams synoniem voor een sluis, een waterkering. Een 'spuisluis' is een stuw waarachter een 'spuikom' ligt. De kom houdt water op dan bij laagwater snel door de spuisluis gelost wordt (= spuien). Hierdoor wordt belet dat een stroomafwaartse vaargeul dichtslibt. Van dit principe is tegenwoordig afgestapt ten voordele van mechanisch baggeren.

**Stortebed:** een verharding aangebracht op de bodem van de watergang, vóór en achter de afwateringssluis, tegen uitschuring door de waterstroming. Die verharding bestond normaal uit een 20 à 30 cm dikke steenzetting op 15 à 20 cm puinstorting. Die laatste zelf op een 16 cm rijshout boven een rietlaag op een kleifundering. (Potma, p. 45)

**Stuw:** een stuw is een waterbouwkundige constructie, die in de doorstroomopening van een rivier, beek of sloot wordt geplaatst. Hierdoor wordt de doorstroming van water belemmerd, zodat de waterspiegel achter de stuw wordt verhoogd. (Arends, p. 201)

**Tijwachter:** een soort van deurstop. Een houten of ijzeren klos aan de sluismuur - of de deur zelf - bevestigd, die belet dat de deur volledig zou openen waarbij het gevaar zou bestaan dat het opkomend tij de deur niet meer zou sluiten.

**Vaart:** een historische waterweg van klein gabariet en niet-tijgebonden, al dan niet kunstmatig aangelegd, gebruikt door schepen van klein tonnage. Ik bestempel een kanaal als een 'vaart' wanneer het nog met schop en kruiwagen aangelegd is.

**Wachtdeur:** een sluisdeur die automatisch door het opkomend tij wordt gesloten.

**Woelbak:** een semi-verhard, gebroken terrein aan de polderkant van de (inundatie)sluis om de energie van de grote stroomsnelheden bij het onderwaterzetten te dissiperen. De verharding gebeurt normaal door steenstorting. Een voorbeeld van woelbak is nog te zien net ten zuiden van de gemeente Westervoort bij Arnhem [51°56'31'N - 5°58'07'E].



## 4.7 Tabellen

Nota: Voor sommige detailkaarten werd gedurende het onderzoek overgeschakeld op een andere, beter geschikte basiskaart die ondertussen beschikbaar was gekomen.

Met mijn bijzondere dank aan het Centrum voor Historische Documenten v/d Krijgsmacht in Evere en het Archief van de Koninklijke Militaire School in Brussel.

### 4.7.1 Eenkleurige (sepia), topografische kaarten gebruikt als basis voor de kaartenset in deze studie.

Kaartnr.	1:10.000	Nivellements/ Planimétrie	Révisions	Compléments	Publiée/ Imprimée	Opmerking
07-5	KIELDRECHT	<i>Data ontbreken op de gebruikte kopij. Vermoedelijk identiek aan 15-1 &amp; 15-2</i>				
07-6	LILLO	1863	1928		ICM 1935	
14-8	LOKEREN	1863	1910		ICM 1933	
15-1	ST-GILLIS-WAES	<i>Andere data worden niet vermeld</i>				ICM 1928
15-2	BEVEREN-WAES	1863	1903		ICM 1925	
15-4	BORGERHOUT	1863	1879, 1892, 1902		ICM 1906	Surcharge IGM 1948
15-4	BORGERHOUT	1863	1902		ICM 1934	Overdruk MGI 1948
15-5	SAINT-NICOLAS	1863	1879, 1892, 1909		ICM 1925	
15-5	SAINT-NICOLAS	1863	1909		ICM 1935	Surcharge IGM 1948
15-6	TAMISE	1863	1879, 1892, 1903		ICM 1920	
15-6	TAMISE	1863	1903		ICM 1935	
15-7	HOBOKEN	1863 (1914)		1922	ICM 1931	
15-7	HOBOKEN	1863	1903	1948	IGM 1948	
15-8	CONTICH	1863	1903	1937	ICM 1937	Surcharge IGM 1948
16-1	SCHILDE	1865	1929	1939, 1950	IGM 1950	
16-1	SCHILDE	1865	1929	1939	ICM 1939	
16-2	GROBBENDONCK	1865	1929	1936	ICM 1938	
16-5	LIERRE	1865	1929	1939	ICM 1945	
16-5	LIERRE	1865	1929		ICM 1939	
16-6	BERLAER	1865	1929	1936	ICM 1936	
22-4	ZELE	Arbeitsstab für Karten- u. Vermessungswesen Brüssel - Juli 1942 Planmetrie herzien in 1937/1938 Gewaterpast 1863. Gelijkhoogetevershil 1 meter				MGI 1948
23-1	TERMONDE	1864	1930	1948	IGM 1949	
23-2	PUERS	1864	1930		ICM 1936	
23-3	BOOM	1864	1930	1947	ICM 1947	
23-3	BOOM	1864	1930		ICM 1936	
23-4	MALINES	1864	1930		ICM 1936	
16-5	<b>1:20 000</b> LIERRE	1865	1929		ICM 1935	

4.7.2 De vierkleurige, topografische kaartenset die gebruikt werd als controle van de basiskaarten op 1:10.000.

Feuille	Planchette	1:20.000	Levés et nivellements	Revisions sur le terrain	Topogravé ICM	Imprimée	Opmerking	
VII	5	KIELDRECHT	<i>Geen gegevens beschikbaar. Data vergelijkbaar met onderstaande.</i>					
VII	6	LILLO				1867	Photolithographiée DLG	
VII	7	EECKEREN	1863	1881, 1892, 1903	1906	1906		
VIII	1	WUESTWEZEL	1871			1878	Photolithographiée ICM 1878	
XV	1	ST GILLES-WAES				1868	Photolithographiée DLG	
XV	2	BEVEREN-WAES	1863	1879, 1892, 1903	1905	1905		
XV	3	ANVERS	1863	1879, 1892, 1903	1905	1908		
XV	4	BORGERHOUT	1863	1879, 1892, 1902	1906	1907		
XV	8	CONTICH			1894	1895/1907		
XVI	1	SCHILDE	1865	1881, 1892, 1903	1906	1908		
XVI	2	GROBBENDONCK				1868	Photolithographiée DLG	
XVI	3	LILLE				1869	Photolithographiée DLG	
XVI	5	LIERRE			1895	1896/1905		
XVI	6	BERLAER				1868	Photolithographiée DLG	
XVI	7	HERENTHALS						
XXII	3	WETTEREN				1869	Photolithographiée DLG	
XXII	4	ZELE				1869	Photolithographiée DLG	
XXIII	1	TERMONDE				1868	Photolithographiée DLG	
XXIII	2	PUERS	1864	1879, 1892, 1903	1905	1905		
XXIII	3	BOOM	1864	1879, 1892, 1903	1905	1906		
XXIII	4	MALINES	1864	1879, 1892, 1903	1905	1905		
XXIII	8	SEMPST	1864	1877, 1882, 1892	1894	1895/1902		

4.7.3 Neerslag (in millimeter) in augustus en september 1914, gemeten in de weerstations van Leopoldsburg en Ukkel.

	Neerslag				
	LEOP	UKK	LEOP	UKK	
1 aug	0	0,1	1 sep	0	0
2 aug	3,1	0,6	2 sep	0	0
3 aug	3,1	4,1	3 sep	0	0
4 aug	0	0	4 sep	0	0
5 aug	18,5	19,1	5 sep	0	0
6 aug	3,7	1,4	6 sep	0	0
7 aug	13,4	7,9	7 sep	0	0
8 aug	0	0,1	8 sep	0	0
9 aug	0	0	9 sep	0	1,1
10 aug	0	0	10 sep	9,7	0
11 aug	0	0	11 sep	5,7	1,9
12 aug	0	0	12 sep	26,7	17,8
13 aug	0	0	13 sep	2	1
14 aug	0	0	14 sep	7	8,2
15 aug	0,1	0,7	15 sep	1,1	0
16 aug	1,5	0,5	16 sep	0	0
17 aug	0	0	17 sep	3,3	0,3
18 aug	0	0	18 sep	3,6	4,7
19 aug	0	0	19 sep	14	25
20 aug	0	0	20 sep	6,1	10,5
21 aug	0	0	21 sep	1,5	0,4
22 aug	7	0,6	22 sep	2	0
23 aug	0	0,8	23 sep	0	0
24 aug	0	0	24 sep	0	0
25 aug	1	0,3	25 sep	0	0
26 aug	2,1	3,9	26 sep	0	0
27 aug	7	0,1	27 sep	0	0
28 aug	0	0	28 sep	3,6	1,4
29 aug	0	0	29 sep	0	0,6
30 aug	0	0	30 sep	0	0
31 aug	0	0			

**Belangrijke opmerking:**

Onderstaande tabellen werden door mijzelf opgesteld aan de hand van de originele tijbladen uit 1914. Als controle op mijn berekeningen vergeleek ik met willekeurig gekozen, 28 opeenvolgende hoogwaters - van 2 tot 16 augustus - uit een bestaande, met de hand ingevulde, officiële 'Tabel der tijen' van Bruggen & Wegen uit 1914. Tot mijn verbazing moest ik vaststellen dat *mijn* aflezingen van betreffende tijbladen soms sterk verschilden van wat in die tijd door een ontgensprekelijk plichtsgetrouwe beambte werd

gecollationeerd. Het vergeleken hoogteverschil liep op tot een maximum van 12 cm (op 15 augustus) en het waargenomen moment van hoogwater liep op tot een maximum van 35 minuten (op 10 augustus). Onnodig te vermelden dat ik mijn getallen daarop een tweede maal heb nagekeken. Gelet op de fysische afmetingen van de tijbladen en de kwaliteit van de inktafdruk op het papier zijn afwijkingen in hoogte van plusminus 3 centimeter nog aannemelijk. Maar anomalieën van meer als tien minuten in de extrapolatie van het juiste tijdstip van hoogwater zijn al vreemd, laat staan dertig minuten (de afstand tussen twee gedrukte lijnen).

4.7.4 Hoogwater aan de Molbrug in Lier en de spoorwegbrug in Duffel in augustus en september 1914.

Station: LIER-MOLBRUG - 1914					
AUG	UUR	HW	SEPT	UUR	HW
1	12:38	4,38	1	02:12	4,48
2	01:08	4,56	1	15:04	4,48
2	13:52	4,46	2	03:43	4,81
3	02:22	4,78	2	15:56	4,71
3	15:12	4,50	3	04:25	5,02
4	03:44	4,72	3	16:36	4,91
4	16:02	4,61	4	05:05	5,20
5	04:44	4,80	4	17:13	5,08
5	17:05	4,71	5	05:44	5,10
6	05:33	4,98	5	17:50	5,02
6	17:45	4,95	6	06:16	5,06
7	06:10	4,98	6	18:18	5,16
7	18:24	4,65	7	06:41	5,12
8	06:50	4,99	7	18:59	5,04
8	18:51	4,77	8	07:21	4,93
9	07:12	4,87	8	19:20	5,13
9	19:15	5,23	9	07:45	4,86
10	07:37	5,11	9	19:42	4,97
10	19:45	5,14	10	08:10	4,86
11	08:10	5,02	10	20:11	4,91
11	20:15	5,03	11	08:35	4,67
12	08:42	4,81	11	20:31	4,87
12	20:46	4,82	12	08:45	5,08
13	09:16	4,58	12	20:58	4,85
13	21:15	4,66	13	09:17	5,27
14	09:45	4,43	13	21:22	4,69
14	21:54	4,49	14	10:10	4,20
15	10:22	4,28	14	22:40	4,54
15	22:39	4,33	15	11:45	4,64
16			16	00:48	4,70
16	11:28	4,06	16	13:50	4,47
17	00:05	4,21	17	02:16	4,86
17	13:05	4,21	17	14:39	4,65
18	01:44	4,60	18	03:03	<b>5,33</b>
18	14:24	4,51	18	15:30	<b>5,41</b>
19	02:54	4,73	19	04:14	<b>5,34</b>
19	15:16	4,74	19	16:30	<b>5,38</b>
20	03:41	4,90	20	05:03	4,97
20	16:05	4,88	20	17:25	4,94
21	04:26	5,08	21	05:45	5,00
21	17:19	4,99	21	17:58	4,91
22	05:46	5,21	22	06:20	4,81
22	17:59	5,05			
23	06:23	5,13			
23	18:43	4,97			
24	07:10	5,18			
24	19:19	5,18			
25	07:45	5,21			
25	19:56	5,19			
26	08:22	5,14			
26	20:33	5,15			
27	09:03	5,15			
27	21:12	5,15			
28	09:50	4,79			
28	22:07	4,80			
29	10:40	4,50			
29	23:05	4,60			
30	11:47	4,30			
31	00:25	4,50			
31	13:24	4,23			

4.7.4 Hoogwater aan de Molbrug in Lier en de spoorwegbrug in Duffel in augustus en september 1914.

Station: DUFFEL-SPOORWEGBRUG - 1914			
AUG	UUR	HW	
2	00:30	4,59	
2	13:18	4,52	
3	01:52	4,80	
3	14:45	4,56	
4	03:20	4,77	
4	15:50	4,66	
5	04:25	4,88	
5	16:43	4,78	
6	05:15	5,07	
6	17:30	5,02	
7	05:54	5,07	
7	18:07	5,02	
8	06:37	5,06	
8	18:44	4,81	
9	07:17	4,70	
9	19:27	5,12	
10	07:53	4,98	
10	19:57	5,03	
11	08:28	4,88	
11	20:24	4,96	
12	08:54	4,74	
12	21:03	4,76	
13	09:33	4,51	
13	21:33	4,61	
14	10:03	4,37	
14	22:14	4,44	
15	10:41	4,23	
15	23:06	4,29	
16	11:54	4,02	
17	00:27	4,14	
17	13:32	4,19	
18	02:12	4,38	
18	14:52	4,47	
19	03:27	4,66	
19	15:53	4,70	
20	04:17	4,84	
20	16:38	4,83	
<b>SEP</b>			
9			
9	19:35	4,89	
10	07:55	4,72	
10	20:03	4,81	
11	08:27	4,58	
11	20:25	4,78	
12	08:45	5,03	
12	20:58	4,78	
13	09:20	5,33	
13	21:30	4,65	
14	10:20	4,19	
14	22:53	4,52	
15	12:00	4,68	
15			
16	01:05	4,70	
16			
17	02:35	4,84	
17	15:00	4,60	
18	<b>03:16</b>	<b>5,61</b>	
18	<b>15:32</b>	<b>5,81</b>	
19	<b>04:09</b>	<b>5,42</b>	
19	<b>16:34</b>	<b>5,66</b>	
20	<b>04:45</b>	<b>5,33</b>	
20	17:17	5,37	
21	05:28	5,48	

Gecollationeerde gegevens naar TABEL DER TIJEN van B&W 1914			
		VERSCHIL over 28 tijen TIJD	HOOGTE
13:15	4,53	00:03	-0,01
01:50	4,82	00:02	-0,02
14:37	4,60	00:08	-0,04
03:12	4,83	00:08	-0,06
15:40	4,72	00:10	-0,06
04:14	4,92	00:11	-0,04
16:38	4,83	00:05	-0,05
05:02	5,13	00:13	-0,06
17:15	5,07	00:15	-0,05
05:38	5,12	00:16	-0,05
17:55	5,06	00:12	-0,04
06:20	5,13	00:17	-0,07
18:28	4,85	00:16	-0,04
06:51	4,71	00:26	-0,01
19:03	5,10	00:24	0,02
07:18	4,98	00:35	0,00
19:35	5,03	00:22	0,00
08:01	4,92	00:27	-0,04
20:08	4,90	00:16	0,06
08:23	4,70	00:31	0,04
20:43	4,66	00:20	0,10
09:08	4,50	00:25	0,01
21:12	4,52	00:21	0,09
09:38	4,29	00:25	0,08
21:50	4,33	00:24	0,11
10:15	4,20	00:26	0,03
22:41	4,17	00:25	0,12
11:28	3,96	00:26	0,06

4.7.5 Onder water gezette oppervlaktes, als berekend naar de inundatiekaarten.

<b>KAART</b>	<b>Totaal ha</b>
<b>Nete en Rupelbekken</b>	
Tappelbeek	277,31
Bollaak/Pulsebeek	383,50
Lier	120,62
Grote Nete	238,12
Anderstadt	94,65
Duffel	98,48
Notmeir	229,94
Battenbroek	688,46
Blaasveld/Heindonk	672,70
Molenbeek	246,87
Puurs/Lippelo	219,22
De Vliet	61,33
<b>Scheldebekken</b>	
Nattenhaasdonk	442,79
Bornem/Temse	914,41
Weert/Beerdonk	266,82
De Schijns	742,58
Wase polders	4499,26
Tielrode	183,85
Weijmeer	308,39
Donkerput	209,19
Dendermonde	635,29
St-Onolfs	505,98
<b>Totaal</b>	<b>12039,76</b>

**Totaal voor de inundaties rond Antwerpen:  
12.039,76 ha**

Potentiële inundatie tussen Berlare en Kalken

1,826 ha (niet in bovenstaand totaal)

Belgische onderwaterzettingen gedurende de Eerste Wereldoorlog aan het IJzerfront:

Tussen Lombardsijde en Diksmuide: 2.183,93 ha

De Blankaart en verder stroomopwaarts: 2.517,16 ha

Totaal: **4.701,09 ha**

Cijfers voor het IJzerfront zijn berekend naar de kaart op 1:50.000 bij *Nieuport 1914-1918* van Robert Thys. Ze betreffen al de terreinen aangegeven als *Inondations profondes en Marécageux (Blandeau)*. Zijn niet inbegrepen: de natte gronden tussen Nieuwpoort en Diksmuide ten oosten van de IJzer (behalve Lombardsijde en de kreek van Nieuwendamme) en de beemden langs de Handzamevaart. Het water op die gronden was een onrechtstreeks gevolg van de wateroorlog.

## 4.8 Bibliografie

- Fortification, École militaire, *Chapitre XV, Des inondations*. KMS, 1886.
- *Het Grote Geschiedenisboek van Antwerpen*. Stadsarchief Antwerpen - Uitg. Waanders, 2010.
- *Het Spuihuis van Wommelgem* door 'De vrienden van het spuihuis'. Wommelgem. Maart 2011. 25 p.
- *Signes conventionnels et Abréviations - Aangenomen Teekens en Verkortingen*. Pdf-uitgave NGI. Geen datum. 14 p.
- *Waar is de tijd. 1200 jaar Antwerpen en de Antwerpenaren*. Waanders/Diogenes & Stadsarchief Antwerpen. 2 delen, 41 afleveringen. 2000.
- Arends, G.J.**, *Sluizen en stuwen*. Delft: Delftse Universitaire Pers, 1994.
- Caethoven, Walter**, 'De Kleine Nete en Sas 2...' in *De Poemp* #63 (Nijlen), 2009.
- Casteels, R. & Vandegoor, G.**, *1914 in de regio Haacht. Kleine dorpen in de Grote Oorlog*. Brussel: HAGOK - CHD 1993.
- Coen, I.**, *De eeuwige Schelde? Ontstaan en ontwikkeling van de Schelde*. Borgerhout: Waterbouwkundig Laboratorium, 2008.
- Croizat, Victor**, *Vietnam River Warfare 1945-1975*. New York: Blandford Press. 1986.
- Cunningham, John W.**, 'Wood Stave Pipe in Water Works Installations' in *Journal of American Water Works Association*. Vol. 46 - No 11, November 1954. p.1077-1086.
- Deguent, Lt-Kol R.**, *Inondations - Texte*. E.A.A.G., KMS, 1930.
- Deguent, Maj. R.**, *Inondations - Texte*. E.A.A.G., Section du génie, KMS, 1922, 1923.
- Deguent, Maj. R.**, *Inondations - Texte*. E.A.A.G., KMS, 1926.
- Deguent, Maj. R.**, *Les inondations du front Belge (1914-1918)*. Bruxelles: Dewit, 1929.
- Deguent, R.**, *Fortification, Cours d'Inondation, Texte et Atlas*. E.A.A.G., KMS, 1927.
- Deguisse V.** *La fortification passagère en liaison avec la tactique. Tome I*. Bruxelles: KMS/ERM archief, 1893. p. 96, 97.

- De Looze, Hugo**, 'Op zwerftocht door het Land der Dwazen' in GVA, 6 september 1979. p. 13.
- de Ridder, Tim**, 'De oudste deltawerken van West-Europa. Tweeduizend jaar oude dammen en duikers te Vlaardingen' in *Tijdschrift voor Waterstaatsgeschiedenis* (8), 1999. p. 10-23.
- De Schryver, H.** *Praktische handleiding bij het schatten van onroerende goederen*. Brussel: Uitg. Simon Stevin. 1941, 1970.
- Gernaert, Lt Jules**, *Les derniers jours de Duffel. De Duffel à la Clinge*. Brussel: Albert Dewit, 1919.
- Gilbert, Martin**, *The Challenge of War. Winston S. Churchill 1914-1916*. London: Mandarin paperbacks. 1990.
- Gils, Robert**, *Be-vestigd Verleden. 1000 jaar versterkingskunst in België*. Erpe: Uitg. De Krijger. 1996.
- Girard, H.**, *Traité des applications tactiques de la fortification. Fortification passagère. Tome II*. Bruxelles: KMS/ERM archief, 1874. p. 308 - 311 & 390, 391.
- Girard, H.**, *Traité des applications tactiques de la fortification. Fortification passagère. Tome III*. Bruxelles: KMS/ERM archief, 1875. p. 262 - 272.
- Guns, P.**, *De Antwerpse noorderpolders in de 16de-17de eeuw*. Borgerhout: Waterbouwkundig Laboratorium, 2008.
- Guns, P.**, *Historische evolutie van het polderlandschap langs de linker Scheldeoever*. Borgerhout: Waterbouwkundig Laboratorium, 2011.
- Halkin, Joseph**, *Leerboek van aardrijkskunde. Derde deel: België*. Namur: Wesmael-Charlier, 1932.
- Heijkoop, C.**, *De Westerschelde bij storm en mist*. Vlissingen: Bikker Boeken, 1983.
- Huygelier, Jeroen**, 'Het Belgisch Veldleger. Een historisch overzicht, 29 juli - 13 september 1914' in *1914 in de regio Haacht. Kleine dorpen in de Grootte Oorlog*. Haacht: HAGOK-CHD, 1993. p. 1-14.
- Jacobs, P.**, 'De spoorwegbrug over de Nete te Duffel' in *Duffla* 1992, 4/3, p. 63-70.
- Kingma, J.**, 'Overtomen in Nederland' in *Industriële Archeologie* # 39, 1991. p. 48-64.
- Leper, J.**, *Kunstmatige Inundaties in Maritiem Vlaanderen 1316-1945*. Tongeren: Michiels, 1957.
- Moorthamers, Robert**, 'Haven' in *Een stad groeit: eenheid in verscheidenheid*, Stad Antwerpen, 1984. p. 78-107.
- Poureau**, kpt-cdt, *Aangenomen teekens der kaart op 1:40.000*. Tweektalig. Brussel: MCI. Geen datum.
- Rébold, Col. J.**, *La Guerre de Forteresse 1914-1918*. Traduction du Lt.-colonel P. Waechter, Paris: Payot, 1936.
- Resseler, J.**, *Duffel in oude prentkaarten - deel 1*, Zaltbommel, 1972.
- Reyn, Edmond**, *Rijk polderland verdwenen onder baggerzand*. Reyn & Partners, 2007.
- Reyn, Edmond**, *Rijk polderland vernederd tot moerassenland*. Reyn & Partners, 2013.
- Rottier, H.C.E.M.**, *Het Verdrongen Land van Saeftinghe* in *Spiegel Historiae*, p. 10-17; 22/1 Januari 1987.
- Smitz, Ir. Herbert**, *De ontwikkeling van de haven van Antwerpen de voorbije 75 jaar en de relatie tot de Scheldepolders, deel 1*. Borgerhout: Waterbouwkundig Laboratorium, 2011.
- Smitz, Ir. Herbert**, *De ontwikkeling van de haven van Antwerpen de voorbije 75 jaar en de relatie tot de Scheldepolders, deel 2*. Borgerhout: Waterbouwkundig Laboratorium, 2011.
- Solomon, Steven**, *Water. The epic struggle for wealth, power and civilization*. New York: HarperCollins, 2010.
- Stichelbaut, Birger**, *Belgische militaire luchtfotografie tijdens WO1. Een bijdrage tot de Vlaamse 'battlefield archaeology'*. Gent: Faculteit Letteren/Wijsbegeerte, UGent, 2004.
- Sues, Lt-Col (retraité) G.**, *Mémoire concernant la Brigade topographique du génie 1848-1858*. Bruxelles: ERM, 1877. 35 p.
- Thys, Cdt R.** *Nieuport 1914 1918. Les Inondations de l'Yser et la Cie des Sapeurs Pontonniers*. Liège: H. Desoer, 1922.
- Van Clemen, Sam**, *Den Oorlog verklaard! De Grote Oorlog in de provincie Antwerpen*. Antwerpen: Provinciebestuur, 2003.
- Van Den Broeck, André**, 'Het hoofd boven water houden. Waterbeheersing in het Netebekken tijdens de 18de eeuw.' in *Lira elegans*, jaarboek 1992 van het Liers Genootschap voor Geschiedenis, pp. 7-38.



**Vandenbroucke, Freddy**, 'De verwoesting van Dendermonde 1914' in *Shrapnel*, WFA, december 2007, pp. 19-25.

**Van Dijck, Guido**, 'Vervoer in de 19de eeuw.' in *Awena Berichten* #13 (Grobendonk), 7de jaar, april 2010.

**Van Gerven, Rijkhard**, De Scheldepolders van de Linkeroever. Bijdrage tot de geschiedenis van Natuur-Land-Volk. 1977. 9 p.

**van Kerkum, P.C.**, 'Accessen in inundatiestellingen.' in *Jaarboek 1974*, Stichting Menno van Coehoorn. 's-Gravenhage, 1974. p. 82-95.

**Van Overstraeten, J. & Gerits, J.**, *Gids voor Vlaanderen*. Antwerpen, VTB-VAB, 1985.

**Van Overstraeten, Jozef**, *Gids voor Vlaanderen 1966*. Antwerpen: VAB, 1965.

**Vandervelden, Ir. H.** '50 jaar Albertkanaal' in *Hinterland*. Stad Antwerpen-Assiport, 142N, 2/1989. p. 11-17.

**Versle, Roland**, *Het spoorwegfortje van Duffel*. Erpe-Mere: De Krijger, 2006.

**Zoersel**, Wandelknooppunten, *Zoerselbos Wandelingen*, 2013. 2 p.

## 4.9 Index

Gebruikte afkortingen:

(W)	Waterloop, vijver of dok
(P)	Broek, polder of dijk
(S)	Inundatiestuw of -sluis
(H)	Hof, kasteel, hoeve of bouwwerk
(F)	Fortificatie
(B)	Brug, niet gebruikt als inundatiestuw

### 4.9.1 INDEX van watergebonden objecten (waterlopen, polders, dijken, sluisen en stuwen)

Achterheidebrug (S)	65
Achterweert (P)	71
Afleiding v/d Bollaak (W)	33
Afleidingsvaart (Lier) (W)	39
Albertdok (W)	78
Albertkanaal (W)	35
Antitankgracht (W)	29
Arenbergdijk (P)	81
Arendbeek (W)	39
Arkelloop (W)	47
Asiadok (W)	78
Azijnbrug (S)	75
Babbelkroonbeek (W)	44, 47
Bakkershol (W)	81
Bandsloot (W)	94
Bansloot (W)	108
Bazeput, de (St-Marie) (W)	85
Beantbeek (W)	47
Beeksluis, De - (S)	96
Beerdonk (P)	71
Beggelbeek (W)	39
Beneden-Dijle (W)	59
Beneden-Nete (W)	44, 47, 50, 59
Berlaarse Laak (W)	40
Berlarebroek (P)	108
Bermbeek (W)	75, 78
Beversedijk/polder (P)	81
Bijloke (P)	96

Bijlokesloot (W)	96	Dijle (W)	59
Binnen-Nete (Lier) (W)	39	Dijle, Beneden - (W)	59
Binnen-Nete, Stuw v/d - (S)	39, 44	Doelpolder (P)	81
Binnenpolder (P)	70	Doelse Gat (W)	81
Boerveldsebeek (W)	81	Donkerput, Oude - (P)	93
Bollaak (W)	33	Donkmeer (W)	108
Bollaak, Afleiding v/d - (W)	33	Doorsteek, De Grote - (W)	78
Bollaak, Stuw v/d - (S)	35, 39	Duifhuisreed (W)	81, 85
Bomvrije Inundatiesluis (S)	78	Duiker km 71,10 (S)	29
Boomkreek (W)	81	Duiker km 80,00 (S)	75
Bornem, Sas van - (S)	70	Durme (W)	92, 93
Bortelbrug (S)	29	Durme 1934 (W)	93
Boterhamvaart (W)	78	Eerste Havendok (W)	78
Brandbeek (W)	78	Eethuisbeek (W)	75
Briel (P)	71	Eikendam (P)	69
Broekmeers (P)	108	Eisterlebeek (W)	35
Broekmeir (W)	96	Elstbeek (W)	33
Broeksevaart (W)	108	Ferdinandusdijk (P)	78
Broekstraat (P)	70	Galgebeek (W)	44, 47
Brug km 22,22 (S)	29	Gebuisde Sluis (S)	67
Brusselwee (P)	94	Gestelbeek (W)	40
Buitenlandpolder (P)	70	Geule, Grote - (W)	81
Bunt, De - (W)	92	Goorkantloop (W)	33
Colputwijk (P)	93	Groenendijk (P)	69
Damschijn (W)	78	Groot Gat (W)	81
De Beeksluis (S)	96	Groot Schoor (P)	70
De Bunt (W)	92	Groot Spui (Lier) (S)	39
De Geule (W)	92	Groot Weel (W)	81
De Laak (W)	35	Grote Doorsteek, De - (W)	78
De Vliet (W)	67	Grote Geule (W)	81
De Zaat (W)	70, 92	Grote Melselebeek (W)	81
Defensiedijk, Militaire - (W)	85	Grote Molenbeek (W)	65
Deirin Scheir (W)	81	Grote Nete (W)	39, 40
Den Deurgang (W)	81	Grote Schijn (W)	75
Dender (1978) (W)	94, 96	Grote Slootsluis (S)	96
Dender (W)	94, 96	Grotehoekreed (W)	81, 85
Denderbellebeek (W)	94	Havendokken (Antwerpen)	78
Derde Havendok (W)	78	Havene (W)	81
Derde Sas (Sas 2) (S)	35	Havinkdam (W)	81
Deurgang, Den - (W)	81	Heiaardebeek (W)	35
D'Hoge Zwaan (P)	94	Heibeek (W)	59
Diepenbeek (W)	75	Herentalsevaart (W)	75
Dijkgracht (W)	81	Het Rotzwartereed (W)	81
Dijksloot (W)	70	Het Spui (S)	75

Hingenebroekpolder (P)	69, 70	Lachenenbeek (W)	44
Hoge Landen, Waterloop v/d -	81	Langendijkbeek (W)	59
Hoofdgracht (W)	75, 78	Langendonk (P)	108
Hoogmolenbrug (S)	75	Langendonkbeek (W)	59
Hoogverrebroekpolder (P)	81	Langesloot (W)	70
Hulsbroek (P)	47	Leerspolder (P)	78
Inlaatsluis (Kleine Nete) (S)	35	Leibeek (W)	59
Inundatiesluis, Bomvrije - (S)	78	Leislout (W)	44, 47
Inundatiesluis (St-Filip) (S)	85	Lekbeek (W)	47
Itterbeek (W)	44	Leuvensevaart (W)	59
Itterbeekbrug (S)	44	Lindikensbeek (W)	40
Jan de Mayerskille (W)	81	Lippelobrug (S)	65
Kalkenvaart (W)	108	Lippelosebeek (W)	65
Kallosepolder (P)	81	Luipegemsedijk (P)	70, 71
Karperreed (W)	81	Luithagen (P)	78
Kattebeek (W)	33, 35	Maaislout (W)	96
Kattendijksluis (S)	78	Maasfortbeek (W)	39, 40
Kempischevaart (W)	29, 35, 75, 78	Mayerskille, Jan de - (W)	81
Ketenissedijk/polder (P)	81	Meerdamsloot (W)	96
Kievitbeek (W)	59	Melkader (W)	81, 85
Kille (W)	81	Melselebeek (W)	81
Klaverbeek (W)	65	Melselebeek, Grote - (W)	81
Klein Slootje (W)	96	Mergotesluis (S)	96
Klein Weel (W)	81	Militaire Dok (St-Marie) (W)	85
Kleine Nete (W)	33, 35, 39	Militaire Sluis (Dendermonde)	94
Kleine Pulsebeek (W)	35	Militaire Sluis (St-Marie)	85
Kleine Schijn (W)	75	Moerbeek (W)	29
Kleinebeek (W)	33, 35	Molbrug, Stuw v/d - (S)	39, 44
Knopbeek (W)	59	Molenbeek (Bollaak) (W)	33, 35
Koevoetbeek (W)	65	Molenbroek (P)	44
Konijnenbeek (W)	81	Molenbroekdijk (P)	69
Koningsbeek (W)	67	Molenvliet (W)	50, 59
Koningskielrecht polder (P)	81	Munkhavene (W)	81
Kortendijkbeek (W)	59	Nete, Beneden - (W)	44, 47, 50, 59
Koudebeek (W)	75	Nete, Binnen - (W)	39
Kragenwiel (W)	70	Nete, Grote - (W)	39, 40
Krankeloonpolder (P)	85	Nete, Kleine - (W)	33, 35, 39
Krankenweerdbeek (W)	59	Netekanaal (W)	35, 39, 44
Krekelbeek (W)	33	Nieuw Sas (S)	94
Krommesluis (S)	59	Nieuwe Arenbergpolder (P)	81
Kruiningenbrug (S)	75	Nieuwe Sloot (W)	67
Laak, Berlaarse - (W)	40	Nijlenbeek (W)	35
Laak, De - (W)	35	Noordelijke Watergang (W)	81
Laarse Beek (W)	78	Oevers (P)	70

Offendonksebeek (W)	50	Schellandpolder (P)	69
Oostersesloot (W)	108	Schijn Intra-muros (W)	78
Oud Sas (Dendermonde) (S)	94	Schollebeek (W)	44
Oude Arenbergpolder (P)	81	Schoor, Groot - (P)	70
Oude Donkerput (P)	93	Schoordijk (P)	78
Oude Meer (W)	108	Schouselbroek (P)	69, 70
Oude Nete (P)	47	Schuldok voor lichters (W)	78
Oude Schelde (Berlare) (W)	108	Slootje, Klein - (W)	96
Oude Schelde (Bornem) (W)	70, 71	Slootsluis, Grote - (S)	96
Oudelandsebeek (W)	78	Sluis De Perel (S)	85
Oudenbroekpolder (P)	69	Sluis Van Dikkes (S)	96
Overheidebrug (S)	65	Sluis, Gebuisde - (S)	67
Oversprong (P)	108	Spierbroekpolder (P)	70
Paardebroek (P)	108	Spui, Groot - (S)	39
Pellendijk (P)	81	Spui, Het - (S)	75
Perwijsbroek (P)	47	St-Annapolder (P)	81
Perwijsveldloop (W)	47	Stannebeek (W)	59
Polderbroek (P)	93	Steengootbeek (W)	50
Polderdam (P)	69	Stenen Sluis (S)	85
Polsgracht (W)	96	St-Jansvaart (W)	78
Pulsebeek, Kleine - (W)	35	Stompershoek (P)	70
Puursebeek (W)	65	St-Onolfsdijk (P)	96
Realpolder (P)	85	Stouwbeek (W)	29
Realsluizen (S)	85	St-Paulusssluis (S)	85
Reebroek (W)	96	St-Pietersluis (S)	85
Rode Loop (W)	78	Strompebeek (W)	59
Rodebeek (W)	93	Tappelbeek (W)	29
Roelaardloop (W)	47	Thiebroekloop (W)	59
Ronebeek (W)	67	Tongkensbeek (W)	59
Rotbeek (W)	40	Tweede Havendok (W)	78
Rotzwartereed, Het - (W)	81	Van Dikkes, Sluis - (S)	96
Royerssluis (S)	78	Verkortingsdijk (P)	81
Ruipenbroekpolder (P)	69	Verregracht (W)	81
Rumstbeek (W)	50	Vertongen-Goensssluisje (S)	96
Rupel (W)	59, 61, 67, 69	Vierde Havendok (W)	78
Sas 1 (Grobbendonk) (S)	35	Vitsdam (P)	70
Sas 2 (Derde Sas) (S)	35	Vlierbeek (W)	92
Sas 3 (Mol-ter-Nete) (S)	33	Vliet, De - (W)	67
Sas 4 (Emblem) (S)	33	Vondelbeek (W)	94
Sas 15 (Wijtschot) (S)	75	Voogdijbroek (P)	47
Sas 16 (Deuzeld) (S)	75	Voorder Weert (P)	70
Sas van Bornem (S)	70	Voorgracht (W)	78
Sasbrug, Stuw van - (Lier) (S)	39, 44	Voorstesloot (W)	108
Schawijkbeek (W)	75	Vrasenebeek/polder	81

Vrije-van-Dendermonde (P)	94	Boneffhoeve (H)	65
Vrouwevliet (W)	59	Bonte Os (H)	78
Wadden (P)	108	Boshoeve (H)	75
Watergang v/h Hoefijzer (W)	81	Bossentein, Kasteel - (H)	29
Waterloop v/d Hoge Landen	81	Boterlaarhoeve (H)	75
Weel, Klein/Groot - (W)	81	Brabantshoeve (H)	35
Weijmeerbroek (P)	93	Bredapoort (B)	75
Wezelse loop (W)	75	Broechem, Fort van - (F)	29, 33
Wijmeers (Berlare) (P)	108	Broechemhof (H)	29
Wijtvlietpolder (P)	85	Brug 26 (Grobbendonk) (B)	35
Wintam Sluis (1914) (S)	67	Brug 27 (Eisterle) (B)	35
Wolfsbeek (W)	33, 39	Brug 28 (B)	35
Wouwendonksebeek (W)	47	Brug 29 (B)	35
Zaat, De - (W)	70, 92	Brug 30 (Vierseldijk) (B)	35
Zeekanaal Wintam (1914) (W)	61, 67	Brug 31 (Massenhoven) (B)	29
Zeekanaal Wintam (1997) (W)	67, 69	Brug 33 (Oelegem) (B)	29
Zenne (W)	59	Carinahoeve (H)	81
Zevencotensluis (S)	94	Dobbelhoeve (H)	40
Ziekhuisveldloop (W)	94	Draaiboomhoeve (H)	75
Zuidelijke Watergang (W)	81	Duffel, Spoorwegfort van - (F)	50
Zwanenkreek (W)	81	Duits, Hoeve Den - (H)	75
		Eekhovenhoeve (H)	50
		Elsendonkhoeve, Kleine - (H)	35
		Emmauskasteel (H)	59
		Ertbrugge (H)	75
		Fort 1 (Wijnegem) (F)	75
		Fort 2 (Wommelgem) (F)	75
		Fort St-Marie (F)	81, 85
		Fort van Lier (F)	40
		Fort van Steendorp (F)	69, 70
		Fort van Walem (F)	50
		Gravenkasteel (H)	65
		Groenendaalkasteel (H)	78
		Guddegenhoeve (H)	75
		Hertogjanshoeve (H)	40
		Hoeve Den Duits (H)	75
		Hoeve Grote Amer (H)	67
		Hoeve Nieuwe Klets (H)	40
		Hof te Melis (H)	65
		Hof ten Berg (H)	65
		Hof ten Broek (H)	63
		Hof Ter Elst (H)	47
		Hof ter Moorteren (H)	65
		Hof van de Vijver (H)	93
<b>4.9.2 INDEX van overige bouwwerken</b>			
<b>(hovingen, forten, bruggen)</b>			
Abtshoeve (H)	81		
Alliershof (H)	39		
Amer, Hoeve Grote - (H)	67		
Anderstadhoeve (H)	44		
Battel, Kasteel van - (H)	59		
Battenbroekhof (H)	59		
Battenbroekmolen (H)	59		
Beikhof (H)	75		
Berg, Hof ten - (H)	65		
Bergsehoeve (H)	29		
Bevaardbrug (B)	29		
Bischoppenhof (H)	75		
Blauwendaalkasteel (H)	93		
Blauwesteenhoeve (H)	59		
Blauwhof (H)	81		
Boekenborg (H)	75		
Boektbrug (B)	40		
Bolkerhof, Het - (H)	29		
Bollenhoeve/kasteel, Ter -	63		

Hof van Lachenen (H)	44, 47	Nazareth, Hof van - (H)	39
Hof van Lier (H)	29	Nethof (H)	69
Hof van Nazareth (H)	39	Nieuwe Kletshoeve (H)	40
Hof van Ravenstein (H)	39, 40	Noordkasteel (F)	78
Hof Winterpoel (H)	65	Oelegem, Fort van - (F)	29
Hogebrug (B)	65, 67	Olmbrug (B)	78
Hovorstkasteel (H)	35	Oud Fort St-Margriet (F)	69
Huis ten Halven (H)	81	Oud-Fort De Perel (F)	81, 85
Immerseelhoeve (H)	75	Oud-Fort Liefkenshoek (F)	81
Jesüitenhoeve (H)	40	Oud-Fort Lillo (F)	81
Kalfortbrug (B)	67	Oud-Fort St-Filip (F)	81, 85
Kandonklaar (H)	75	Oud-Fort Verrebroek (F)	81
Kartuizershoeve (H)	39, 40	Over't Veldhoeve (H)	47
Kasteel Bossenstein (H)	29	Peetershoeve (H)	35
Kasteel Ten Rijen (H)	93	Plankenbergh (H)	75
Kasteel van Battel (H)	59	Pontravehoeve (H)	93
Kasteel van Ursel (H)	69	Pontravemolen (H)	93
Kesselhof (H)	40	Prinsenhof (H)	59
Kievithoeve (H)	59	Puurs, Redoute van - (F)	65, 67
Kijkuit (H)	75	Ravenstein, Hof van - (H)	39, 40
Kleinhoefbrug (B)	65	Redoute van Massenhoven (F)	29
Klets, Hoeve Nieuwe - (H)	40	Redoute van Puurs (F)	65, 67
Koevoetmolenbrug (B)	63	Ringenhof (H)	44
Koningsbrug (B)	67	Rivierenhof (H)	75
Kremershof (H)	44	Roeckxhoeve (H)	47
Kruiningen hoeve (H)	75	Rozendaalhoeve	71
Kruisheidebrug (B)	65	Rozendaalhof (H)	50
Lachenen, Hof van - (H)	44, 47	Rozenhouthof (H)	50
Lakbors (H)	75	Schaliehoeve (Battenbroek)	59
Lier, Fort van - (F)	40	Schaliehoeve (Duffel)	47
Lier, Hof van - (H)	29	Schaliehoeve (Puurs) (H)	63
Liezele, Fort van - (F)	63	Schemelberthof (H)	63
Maasfortbrug (B)	39, 40	Schijnpoort (B)	75
Maltahoeve (H)	47	Schoemhoeve (H)	78
Marnixkasteel (H)	70	Schriekenhoeve, De - (H)	35
Marselaarkasteel (H)	65	Sechboshoeve (H)	50
Massenhoven, Hof van - (H)	29	Singelberg (H)	81
Massenhoven, Redoute van - (F)	29	Smeerhof, Het - (H)	29
Melis, Hof te - (H)	65	Speethof (H)	47
Moorteren, Hof ter - (H)	65	Spoorwegfort van Duffel (F)	50
Morkhoven (H)	75	Steendorp, Fort van - (F)	69, 70
Mostaardpothoeve (Duffel) (H)	50	Sterckxhof (H)	75
Mostaardpothoeve (Lier) (H)	40	Stormeschrans (H)	47, 50
Muggenberghoeve (H)	47	Stoutekenhoeve (H)	59

Sumbekehoeve (H)	75
Tempeliershof (Weert) (H)	71, 92
Ten Rijkasteel (H)	93
Ter Bollenbrug (B)	63
Ter Bollenhoeve/kasteel (H)	63
Ter Elst, Hof - (H)	47
Terlindenhof (H)	78
Ternesse (H)	75
Tiburkasteel (H)	59
Turnhoutsepoort (B)	75
Ursel, Kasteel van - (H)	69
Verbrand Hof (H)	75
Vijver, Hof van de - (H)	93
Vissenholhoeve (H)	63
Vossekoehoeve (H)	59, 61
Waarlooshoeve (H)	47
Walem, Fort van - (F)	50
Watermolen (H)	81
Waterschrans (Anderstad) (H)	44
Waterschrans (Notmeir) (H)	50
Wijnegemhof (H)	75
Winterpoel, Hof - (H)	65
Withof (H)	75
Wolfputhoeve (H)	65
Wouwendonkkasteel (H)	47
Zevenbunderhoeve (H)	50
Zwarte Arend (H)	75





**colofon**

*Vlaamse Overheid  
Departement Mobiliteit en Openbare Werken  
Waterbouwkundig Laboratorium*

*vormgeving Meer wit*

*drukwerk Digitale Drukkerij Vlaamse Overheid*

*september 2014*

*D/2014/3241/191*

*Omslag:*

*De spoorwegbrug van Duffel in de zomer van 1914. Pontonniers van het vestingleger maken zich klaar om springladingen te plaatsen onder de brug. Noteer links de draaibrug. Dit was de derde spoorwegbrug op die plaats en nog geen tien jaar oud. Opgeblazen op 2 oktober 1914 en opnieuw op 17 mei 1940. Eerst recent vervangen door twee nieuwe, stalen boogbruggen. Noteer ook op de dijk de geweren aan rotten en de Belgische vlag. Rotten: Stel van vier geweren zo tegen elkander gezet dat de kolven op de grond staan. (fotoarchief familie Thys)*

