



## **ZONE-NIEUWPOORT**

**Dit is een gezamenlijke publicatie van Fred Zwaenepoel en Etienne Heyde over:**

## **STORMEN EN OVERSTROMINGEN**

### **IN NIEUWPOORT EN ONZE KUST**



# INHOUDSTABEL

	pagina
<b>1. Wat is een storm?</b>	<b>3</b>
<b>2. Wat is een getij?</b>	<b>8</b>
<b>3. Historiek van grote stormen</b>	<b>14</b>
<b>3.1. Testerep</b>	<b>14</b>
<b>3.2. 1014</b>	<b>16</b>
<b>3.3. 1134</b>	<b>16</b>
<b>3.4. Bourgondische tijd</b>	<b>16</b>
<b>3.5. 1877</b>	<b>18</b>
<b>3.6. 1911</b>	<b>19</b>
<b>3.7. 1953</b>	<b>19</b>
<b>3.8. 1978</b>	<b>30</b>
<b>3.9. 1990</b>	<b>32</b>
<b>3.10. 1994</b>	<b>34</b>
<b>3.11. 1995</b>	<b>34</b>
<b>3.12. 2014</b>	<b>41</b>
<b>3.13. 2017</b>	<b>47</b>
<b>3.14. 2018</b>	<b>54</b>
<b>4. Stormen krijgen nu ook een naam</b>	<b>57</b>
<b>5. Hoe meten we stormen?</b>	<b>61</b>
<b>6. Wat doen we met al die gegevens?</b>	<b>83</b>
<b>7. De Ciara storm van.09/02/2020</b>	<b>93</b>

<b>8. De Dennis storm van 15-18/02/2020</b>	<b>98</b>
<b>9. De storm Odette van 25-27/09/2020</b>	<b>102</b>
<b>10. De Duizendjarige storm</b>	<b>110</b>
<b>11. Het Deltaplan</b>	<b>113</b>
<b>12. Het Sigmaplan</b>	<b>117</b>
<b>13. De Kustbescherming</b>	<b>121</b>
<b>14. De bescherming van Nieuwpoort</b>	<b>131</b>
<b>15. Het ontwerp van de Stormvloedkering SVK</b>	<b>148</b>
<b>16. Voorbereidende werken</b>	<b>161</b>
<b>17. Vooruitgang der werken tot eind 2020</b>	<b>165</b>
<b>18. Andere overstromingen</b>	<b>180</b>
<b>19. Zeespiegelrijzing</b>	<b>192</b>
<b>20. Het complex Project Kustvisie</b>	<b>198</b>
<b>NAWOORD</b>	<b>204</b>

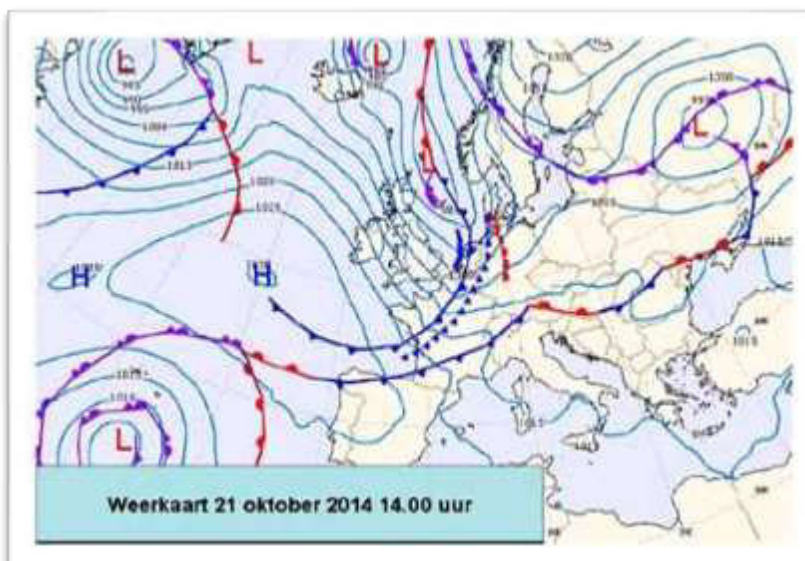
# 1. WAT IS EEN STORM?

Wikipedia zegt het volgende: Storm is een zeer harde wind binnen een grootschalig weersysteem, een depressie of lagedrukgebied, op de weerkaarten aangeduid met de letter D of L. Het gebied binnen een depressie waar stormkracht heerst, heet het stormveld.

Storm is gedefinieerd als wind met een windkracht van 9 of meer op de schaal van Beaufort. Dat betekent dat de gemiddelde snelheid van de wind gedurende 10 minuten een snelheid bereikt van ten minste 75 km/h.

Is de windsnelheid gemiddeld over 10 minuten ten minste 90 km/h dan wordt gesproken van zware storm, windkracht 10. Bij een gemiddelde snelheid van 103 km/h spreekt men van zeer zware storm, windkracht 11.

De weerkaart hieronder van 21/10/2014 toont duidelijk de posities van de hoge (H) en lage (L) drukkernen. Rond deze kernen bevinden zich de lijnen van gelijke luchtdruk of isobaren.



In een hoofdstuk hierna wordt uitgebreid teruggekomen op de atmosferische mechanismen die aan de basis



**liggen van het ontstaan van stormen.**

**Storm kan bij ons het hele jaar door voorkomen, maar de kans op een flinke storm die geruime tijd woedt is het grootst in de periode oktober tot en met maart. De temperatuurverschillen tussen het noordelijke en zuidelijke deel van het noordelijk halfrond zijn dan het grootst, waardoor ook de luchtdrukverschillen groot zijn en actieve depressies ontstaan.**

**Wanneer de atmosfeer eenmaal onrustig is kan met een krachtige westelijke luchtstroom op 9 tot 10 kilometer hoogte in de atmosfeer (straalstroom) de ene stormdepressie na de andere onze kust bereiken. Er kan dan soms twee weken achtereen herhaaldelijk tot stormachtig weer komen.**

**Hoe zwaar een storm wordt is niet zozeer afhankelijk van de luchtdruk die de depressie in het centrum van de storm bereikt, maar wordt vooral bepaald door grootte van de luchtdrukverschillen in de omgeving van dat centrum. Een lage barometerstand zal daarom niet altijd leiden tot storm. Bij een snelle verandering van de luchtdruk neemt de wind meestal wel flink toe.**

**Het gebied met de grootste luchtdrukverschillen en de krachtigste wind ligt meestal ten zuidwesten of ten westen van de stormdepressie. De zwaarste stormen worden dan ook veroorzaakt door depressies die over de Noordzee koersen. Dit zijn de noordwesterstormen. Trekt de kern van de depressie juist ten zuiden van ons langs dan passeert het windveld ook ten zuiden en blijft de zuidwesterstorm uit. Maar door een kleine koersverandering van de depressie kan de storm ook op**

het laatste toeslaan.

Een dergelijke wijziging of een toename van de storm wordt vaak pas op het laatste moment duidelijk. De meteorologen volgen dan ook de ontwikkelingen van een storm op de voet en passen de weersverwachtingen aan.

Zoals hierboven is gezegd is de straalstroom verantwoordelijk voor de opvolging van de verschillende depressies. Een straalstroom is een zeer sterke wind die in de regel op 9 à 10 kilometer hoogte waait. Weerkundigen spreken van een straalstroom als de wind op die hoogte een snelheid heeft van meer dan 100 kilometer per uur (windkracht 11 of meer). Regelmatig worden hogere windsnelheden bereikt van meer dan 350 kilometer per uur.

De straalstroom is gemiddeld enkele duizenden kilometers lang, enkele honderden kilometers breed en slechts een paar kilometer hoog. Het is dus een zeer langgerekte maar smalle band met hoge windsnelheden, die door de atmosfeer kronkelt als een rivier in het landschap. De stroming is van west naar oost. Dat is dezelfde richting als de draaiing van de aarde, zodat de lucht in de straalstroom sneller beweegt dan de aarde. Door de vele kronkels kan de luchtstroming plaatselijk ook naar zuid of noord gericht zijn.

De richting en de plaats van de straalstroom is van groot belang voor het weer. Vanuit noordelijke richting voert een straalstroom in noordwest Europa in de regel koudere lucht aan dan vanuit het westen of zuiden. De straalstroom voert bovendien depressies met een warmtefront en een koufront aan. Wanneer de

**straalstroom vlak langs of over ons loopt krijgt men daar in de regel de ene na de andere depressie te verwerken met herhaaldelijk regen en wind.**

**De straalstroom is soms te herkennen aan de wolkenlucht. Karakteristiek zijn de zeer langgerekte**



**banden van hoge bewolking, vaak in de vorm van windveren of Cirruswolken. Deze wolkenvormen wijzen meestal op snelle veranderingen in het weerbeeld.**

**Bij de planning van een vlucht met een vliegtuig wordt altijd rekening gehouden met de ligging en sterkte van de straalstroom. Het vliegtuig "lift" mee met de straalstroom als dat van pas komt of probeert de straalstroom te vermijden als die nadelig is voor de te vliegen route. Een nadeel van het vliegen in of nabij de straalstroom is de turbulentie die vaak optreedt.**

**Terug naar de aardse stormen bij ons. We onderscheiden de NW-stormen en ZW-stormen.**

**Een noordwesterstorm is extra gevaarlijk in Vlaanderen, Nederland en Noord-Duitsland omdat daardoor het water in de Noordzee wordt opgestuwd. De combinatie van noordwesterstorm met springtij is**

**verantwoordelijk geweest voor verschillende grote overstromingen bij ons en voornamelijk in Zuidelijk Nederland.**

**Een zuidwesterstorm ontstaat boven de Atlantische Oceaan en koerst in min of meer rechte lijn door het Engelse Kanaal de Noordzee in. De zuidwesterstorm kan grote schade toebrengen aan de stranden en duinen, en kan daarbij zeer gevaarlijk zijn voor de aanwezige scheepvaart. Vele verhalen zijn ons gekend over gezonken vissersboten met verloren bemanning.**



**Zo melde het VRT nieuws een tijd geleden:**

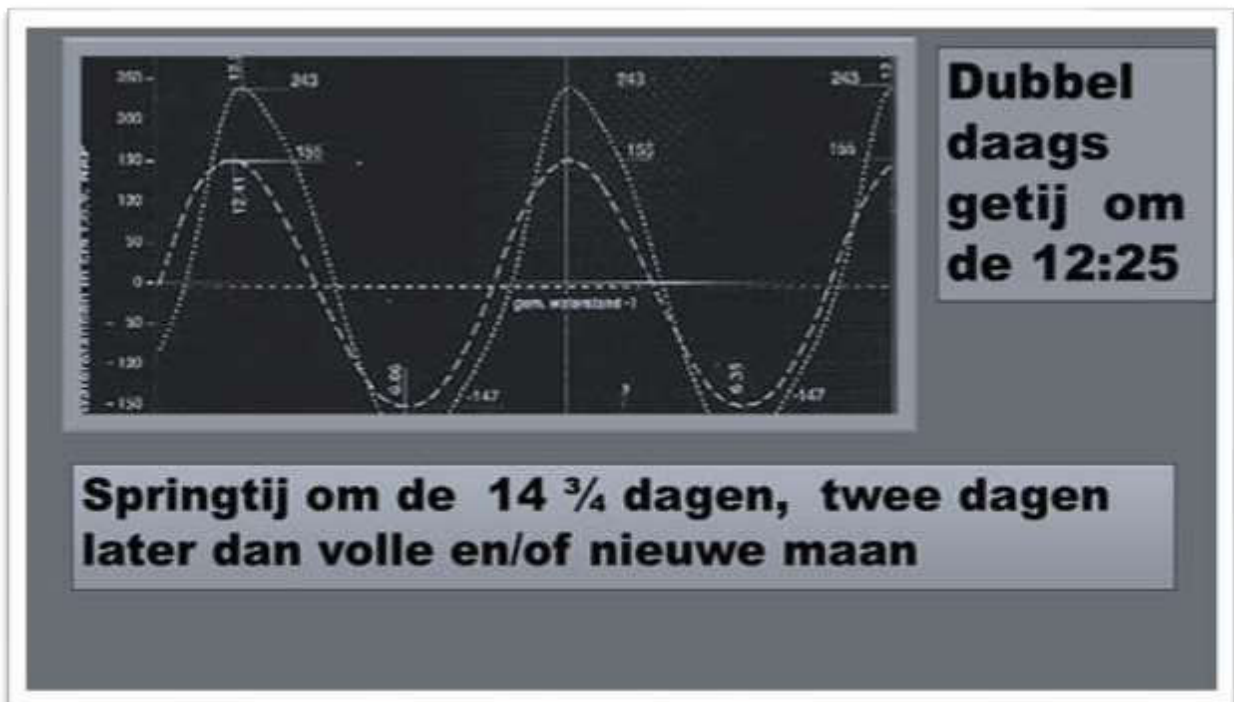
***"De Z85 Morgenster ging een week geleden in het Kanaal tussen het Engelse Hastings en het Franse Boulogne ten onder. Twee van de vier opvarenden van het vissersschip, een 45-jarige man uit Urk en een 64-jarige Belg, werden donderdag dood uit het water gehaald bij Boulogne. Het vergane schip is ondertussen teruggevonden. &***

## 2. WAT IS EEN GETIJ?

We bekijken eerst het YouTube filmpje en zien het onderscheid tussen hoogtij en laagtij enerzijds en springtij en doottij anderzijds.

**Het getij, hoe werkt dat ook alweer**

<https://youtu.be/zjBvpfpEkDo>



Het is de combinatie van springtij en storm die een

WAARDEN VOOR NIEUWPOORT	
Getijdenboekjes astronomische getijden	
> Gemiddeld laagtij:	0,38
> Gemiddeld doottij :	0,82
> Gemiddeld tij:	2,42
> Gemiddeld hoogtij:	4,45
> Gemiddeld springtij:	4,87
> <b>Hoogste HW:</b>	<b>6,33 m</b>

overstroming kan veroorzaken. Voeg daarbij de door de hevige wind opgezweepte golven en het is zover, ware het niet dat al

**tal van verdedigingswerken al werden uitgevoerd en nog in uitvoering zijn, o.a. in Nieuwpoort.**

**We komen hier later op terug.**

**Maar wil al noteren dat de hoogst gemeten hoogwaterstand in Nieuwpoort**

**6,33 m TAW** bedraagt en dat Nieuwpoort nu overstroomt als het waterpeil

**6,46 m TAW** bereikt; veel marge is er niet.

**TAW is de referentiehoogte waartegenover hoogtemetingen worden uitgedrukt. Een TAW-hoogte van 0 meter is gelijk aan het gemiddeld zeeniveau bij laagwater te Nieuwpoort. Zelfs zonder direct**



**overstromingsgevaar heeft onze kuststrook gedurende de vele winterse stormen veelal te kampen met rukwinden, veelal hogere waterstanden door een noordwestelijke windrichting dwars op de kust, en een ruwe zee met hoge golven. De golfslag kan op zich grote**



**schade aanrichten aan zeedijken en havenhoofden En/of de wind en de golfslag kunnen tonnen zand verplaatsen of terug afvoeren naar zee.**

**De aangerichte schade vernemen we dan uitvoerig op radio en in de kranten, de televisie brengt het in beeld.**

**Onlangs stonden auto's en de kusttram stil, gevangen in meterhoge hopen opgewaaid zand en tal van strandcabines liepen serieuze averij op.**



**Al die schadegevallen moeten zo mogelijk tot het minimum beperkt worden. Daarom zijn**



**weersvoorspelling en stormwaarschuwingen erg belangrijk voor de hulpdiensten en de te treffen voorbereidende beschermingsmaatregelen. We komen hier later uitgebreid op terug.**

**Belangrijk: hetgeen hiervoor toegelicht is heeft betrekking op zeestormen met desgevallend een overstromingsgevaar.**

**In Nieuwpoort en omstreken kunnen ook andere overstromingen optreden ten gevolge van stormen over het IJzerbekken. Deze kunnen gepaard gaan met zeer hevige en langdurende regenval die tot gevolg heeft dat er wateroverlast ontstaat langs de oevers van de IJzervallei.**

**Deze problematiek die kadert in het globale plaatje van de Waterhuishouding van het IJzerbekken wordt in deze publicatie niet behandeld en zal het voorwerp uitmaken van een verder verhaal.**

**Eerst bekijken we de historiek van de belangrijkste zeestormen te Nieuwpoort, langs de Vlaamse kust en in zuidelijk Nederland.**

**Veel van hetgeen volgt is ontleend aan de website [www.zone-nieuwpoort.be](http://www.zone-nieuwpoort.be) Deze website bevat overigens een schat van informatie over onze Stad.**

**Ook werd informatie gebruikt die te vinden is op de website van het KONINKLIJK METEOROLOGISCH INSTITUUT "KMI" [www.meteo.be/nl](http://www.meteo.be/nl)**

**en op deze van het VLAAMS INSTITUUT VOOR DE ZEE "VLIZ" [www.vliz.be](http://www.vliz.be).**

en op deze van het AGENTSCHAP MARITIEME  
DIENSTVERLENING EN KUST "MDK"  
[www.agentschapmdk.be](http://www.agentschapmdk.be)

en op deze van het KONINKLIJK NEDERLANDS  
METEOROLOGISCH INSTITUUT "KNMI" [www.knmi.nl](http://www.knmi.nl)

en op deze van DE VLAAMSE MILIEU MAATSCHAPPIJ  
"VMM" [www.vmm.be](http://www.vmm.be)

en op deze van de VLAAMSE WATERWEG  
[www.vlaamsewaterweg.be](http://www.vlaamsewaterweg.be)

Daarbij zoals al hiervoor vermeld de bijna  
onuitputtelijke online artikels te vinden op  
[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

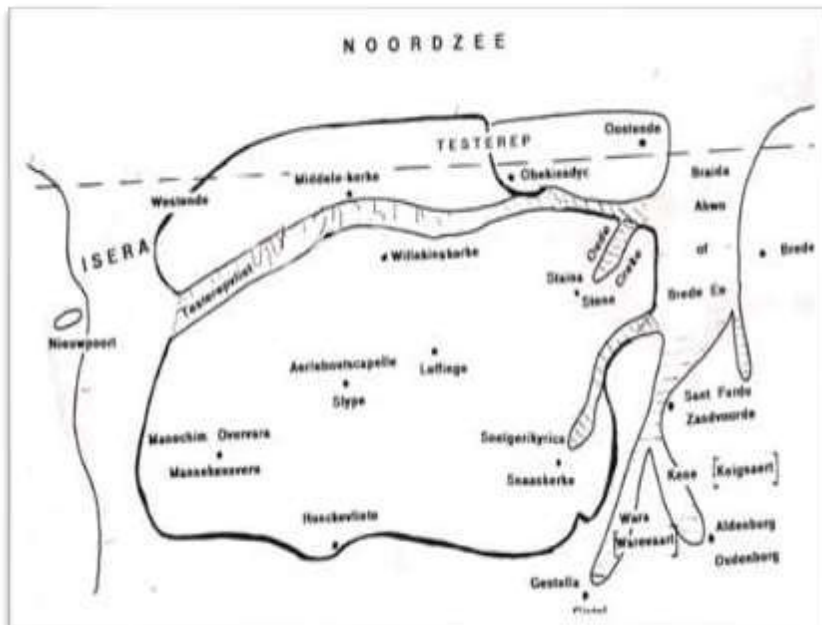
&

## 3. HISTORIEK VAN GROTE STORMEN

### en hun invloed op onze kustvorming- en verdediging

**3.1. Testerep:** Laten we beginnen met het verhaal over het eiland "TESTEREP" (soms verbasterd tot Ter Streep). Dit was de naam van het eiland dat vroeger voor de Belgische kust lag. In het West-Vlaams betekent Testerep 'het is er op', een letterlijke omschrijving van de landtong die een verhoging was in het landschap.

Tussen de vijfde en zesde eeuw ontstond er voor de Belgische Noordzeekust tussen Nieuwpoort en Bredene ten gevolge van de getijdenwerking het eilandje Testerep. De landtong werd van het vasteland gescheiden door de Testerepvllet, een zuidelijk gelegen getijdengeul die bij



vloed helemaal onder water stond. Deze oostelijke zijgeul van de IJzer stroomde

noordoostwaarts naar het 'Brede Ee', een ide (inham) van de Noordzee ten westen van het huidige Bredene. op het

**eiland Walraversijde, "Sancta Mariae Capella" (het huidige Mariakerke) en Lombardsijde. Het eiland was eigendom van de Vlaamse graaf die het aan de Sint-Pietersabdij in Gent had verpacht.**

**In 1266 kende de gravin van Vlaanderen Margaretha van Constantinopel de Oostendse nederzetting stadsrechten toe. Bij de verdere ontwikkeling en uitbreiding van de stad werd de omringende duinengordel in het oosten van Testerep stelselmatig afgeplat. Door het verdwijnen van deze natuurlijke bescherming kregen stormvloed en ruïneerde de Sint-Clemensvloed van 23 november van 1334 het kwetsbare eiland. De enorme watersnood tijdens de Sint-Vincentiusvloed van 22 januari 1394 betekende de doodsteek voor de nog jonge, kwetsbare stad. Duizenden stedelingen verlieten noodgedwongen de oorspronkelijke stad en stichtten vijfhonderd meter landinwaarts een nieuw Oostende. In de vijftiende en zestiende eeuw zouden de verwoestende vloedgolven van een nieuwe reeks van stormvloed de noordelijke helft van Testerep uiteindelijk in de Noordzee doen verdwijnen. Het zuidelijk deel zou na inpoldering van de Testerepvlief vanaf de twaalfde eeuw deel uitmaken van het vasteland.**

**Tijdens de inpoldering (vanaf de 11<sup>de</sup> eeuw) van de nieuw aangeslibde geulgronden werd de Testerepvlief gekanaliseerd tot het zgn. 'Groot Geleed', een nog steeds bestaande afwateringsgracht ten noorden de Moere-Blote- en Moere-Nieuwlandpolder. De huidige havengeul van de IJzer heeft aan zijn oostelijke oever nog enkele slikken en schorren als kleine restanten van de oude kreek. Samen met het natuurreservaat IJzermonding, het Sint-Laureinsstrand met de achterliggende duinen en de**

voormalige marinebasis in Lombardsijde vormde dit gebied vroeger het IJzerestuarium.

**3.2. 1014 :** Een belangrijke oude kroniek bewaard in een Duitse Abdij spreekt van een stormvloed in het jaar 1014, d.i. meer dan 1000 jaar geleden, die waarschijnlijk de eerste doorbraak was van de vrijwel gesloten kustlijn van de Lage Landen.

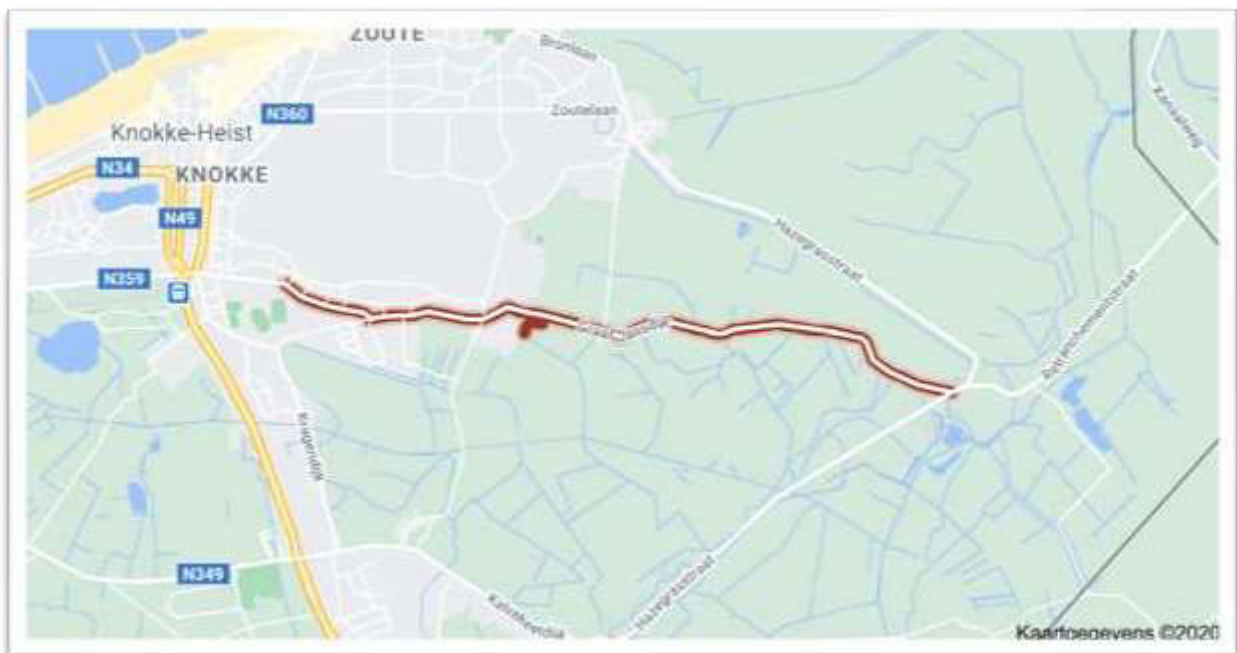
Even toelichten waar we ons bevinden in de historische tijdlijn van Nieuwpoort: Isera Portus, de eerste naam voor Nieuwpoort dook in 1150 in geschriften op. Later sprak men van Neo Portus en Novum Oppidum. Novus Portus (Nieuwpoort) is de benaming die het ten slotte haalde. Nieuwpoort, de nieuwe haven, is zo benoemd in tegenstelling tot de oude haven, Lombardsijde, die al voor 1115 aan de huidige overkant van de IJzer bestond.

**3.3. 1134:** Een andere belangrijke stormvloed is opgetreden in 1134 en trof vooral Zuidwest-Nederland: toen is het Zwin ontstaan.

**3.4. Bourgondische tijd:** Tijdens de Bourgondische tijd gaf Margaretha van Male, toentertijd gravin van Vlaanderen, opdracht een zeeverende dijk aan te leggen na de Elisabethsvloed van 1404 Later gaf haar opvolger Jan zonder Vrees, hertog van Bourgondië, het bevel de reeds bestaande dijken te verbinden tot één grote dijk die van het westen van het graafschap tot het oosten liep. Deze wordt nog altijd de Graaf Jansdijk genoemd. Keizer Karel V gaf in de 16e eeuw toestemming om de dijk te doorbreken voor het aanleggen van de Sassevaart, (ter

hoogte van het huidige Sas van Gent) voorloper van het kanaal Gent -Terneuzen.

De dijk was niet hoog maar fungeerde eeuwenlang als waterkering. Hij geeft aan tot waar het zeewater vrij spel had in de middeleeuwen. Tegenwoordig heeft hij geen zeekerende functie meer. De Graaf Jansdijk is op vele plaatsen goed bewaard, maar op andere plaatsen volledig afgegraven. De dijk loopt dichtbij de huidige kust van Duinkerke tot het Zwin, daarna altemnerend aan beide kanten van de huidige Belgisch-Nederlandse grens tot Sas van Gent, en uit eindelijk langs het huidige kanaal tot aan Terneuzen.



**De Graaf Jansdijk  
in Knokke.**



**3.5. 1877: Op 30/31 januari 1877 is er een hevige zeestorm boven de lage landen en voor de kust van Nederland vergaan 2 schepen. In l'Echo d'Ostende van 4**

**februari 1877 (verzameling Gino Provost) vinden we bijgevoegd artikel.**

On écrit de Nieuport :

« Les habitants de la ville de Nieuport viennent d'être cruellement éprouvés par la violente tempête de la nuit du 30 janvier.

» Dès le soir, la mer présentait un aspect terrible ; un vent formidable soufflait du nord-ouest et chassait les eaux vers l'intérieur.

» La marée montait avec une rapidité étonnante, et quoique la pleine mer ne devait avoir lieu qu'à une heure du matin, elle paraissait s'être déjà réalisée vers 11 heures du soir.

» A minuit les eaux déversaient au-dessus des murs du quai et des digues et transformaient les abords du port et toute la basse ville en une immense mer. En quelques instants les eaux envahissaient les habitations et y atteignaient jusqu'à 1 mètre de hauteur au dessus du seuil d'entrée.

» Heureusement que dès le premier moment du danger, les éclusiers ont donné l'alarme ; ils sont allés réveiller les nombreux ouvriers qui sont logés dans les baraques établies près des travaux en exécution pour la construction des nouvelles écluses de l'arrière-port. Ces ouvriers n'ont eu que le temps de se sauver avec leurs femmes et leurs enfants aux étages des maisons avoisinantes.

» Les eaux se sont retirées au matin abandonnant dans les rues des embarcations, des poutres, madriers et bois de toute espèce.

» Il n'y a heureusement aucune mort d'homme à déplorer, mais les dégâts matériels sont considérables.

» Depuis deux jours tous les ouvriers de Nieuport travaillent à l'épuisement des eaux des caves.

» Plus loin la mer a rompu la digue de Lombartzyde et a inondé toutes les terres de cette commune situées le long des dunes. La ligne du chemin de fer de Nieuport à Nieuport-bains a été enlevée en divers endroits. La circulation y est interrompue. »

—  
On écrit encore de Nieuport :

« La nuit du 30 au 31 janvier dernier, vers une heure du matin, la mer est sortie de son lit et presque toute les rues de la ville ont été inondées. La crue spontanée des eaux a été telle, qu'en un moment elle s'élevait dans les rues les plus rapprochées du bras de mer à 1,50 de hauteur et dépassait à plus de 1,80 les marées hautes habituelles.

» Les communications ont été interrompues sur presque tous les points de la ville.



**3.6. 1911: De storm van 30 september 1911 veroorzaakt te Nieuwpoort veel schade: aan de monding van de havengeul werd in 1865 het eerste staketsel geheid. Het westerpaalhoofd was veel ruimer dan nu en voorzien van een lieflijk drankhuisje. Het staketsel was een van de grootste attracties voor de verlofgangers. Het westerhoofd van de wandelgang werd losgerukt en een tweehonderdtal meter verder westwaarts geslagen en op het strand neergezet, zodat het, bij laag water, op het droog zand stond. Als aardigheid zij vermeld dat het licht**

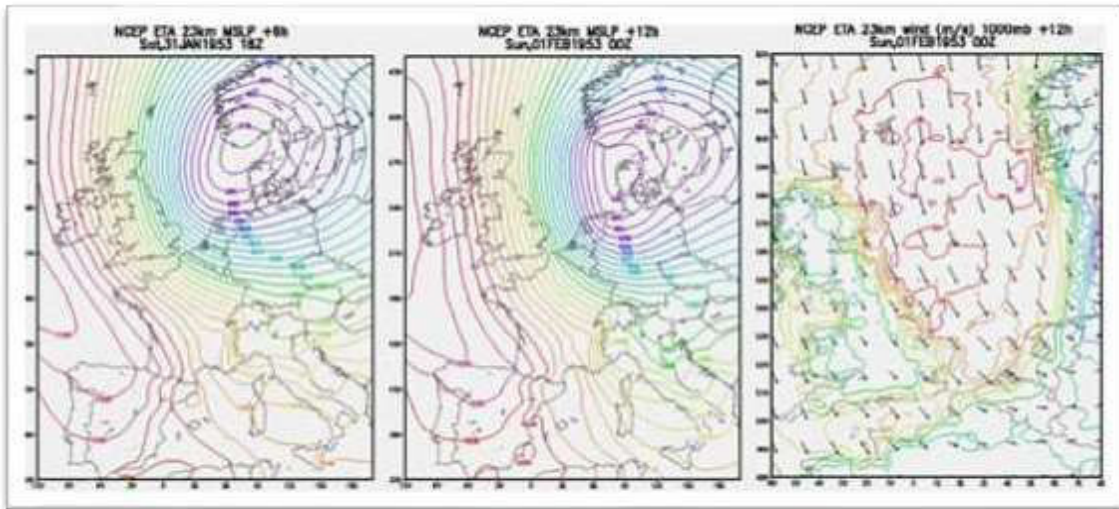


**in den toren vierentwintig uur later, nog altijd brandde.**

**3.7 1953: De stormvloed die altijd in de mensengeheugenis zal blijven voortbestaan is die van de nacht van 1 op 2 februari 1953. Zowel in Duitsland, Groot-Brittannië, Nederland als bij ons werden grote ravages aangebracht met veel dodelijke slachtoffers. Er bestaan tal van publicaties, artikels, foto's enz....over die**

**catastrofe. Wij zullen ons beperken tot onze Stad met de het relaas van bevoorrechte getuigen.**

**Vooraf even de atmosferische kaarten bekijken: We**



**zien de hoge concentratie van de isobaren boven ons land en de noordwestelijke richting van de wind. Daarbij was het op dit moment springtij.**

**In het boek "Nieuwpoort-Bad vroeger en nu" van Lucien Billiet lezen we het volgende:**

***"Op 1 februari heeft een hels stormweer zijn hoogtepunt bereikt rond 2 uur. Deze Sint-Ignatiusvloed is een echte ramp geworden voor de ganse kust. Te Nieuwpoort-Bad is aan de zeedijk heel wat metselwerk verwoest. Ontelbare m<sup>3</sup> zand zijn door de ruwe zee aan de dijk onttrokken. De dijk is erg gehavend uit dit stormweer gekomen. De IJzer is uit haar oevers geslagen en 120 ha staan blank. Het veerhuis is vernield en het water staat***



***tot aan de spoorweg. Onder de zeer vele nieuwsgierigen op de zeedijk bemerken we o.m. op maandagmiddag omstreeks 14 u. koning Boudewijn in gezelschap van de gouverneur en de burgemeester. Die verlaten op twee plaatsen hun wagen om de enorme schade te bekijken nl. nabij het loodswezengebouw en ter hoogte van de Henegouwenstraat."***

**Nu het relaas van de overstromingsramp te Nieuwpoort door Korporaal Calie Roger, kandidaat-officier:**



***"Zondagnacht, 1 februari 1953 te 1u55 werd de bevelhebber van de brandweer van Nieuwpoort, uit zijn slaap gerukt door een schel en dringend herhalend telefoongerinkel.***

***Vermoedend dat ergens een brand was ontstaan, was hij niet weinig verwonderd van uit de bakkerij Vanhee, gelegen Kaai ter stede, te vernemen dat de kelder van zijn inrichting vol water liep.***

***Terstond deed hij een beperkte telefonische oproep. Alzo kon een tiental brandweermannen bereikt worden en***

**werd hun opdracht gegeven naar het brandweerstation op te rukken (deze was dan gelegen in de Langestraat naast de politie) en aldaar de bevelen af te wachten. Hij zelf spoedde zich ter plaatse om de toestand te verkennen en stelde het ongelooflijke feit vast, dat rond de omgeving van de bakkerij verschillende straten onder water stonden. Gezien de ernst van de toestand besloot hij onmiddellijk algemeen alarm te geven. De sirene loeide dan ook om 2u10, het op en neergaande klagend geluid had alle moeite om tussen de geweldige storm van het noordwesten door te dringen.**

**Intussen had de bevelhebber contact genomen met de Heer Burgemeester Gheeraert en werd besloten de Schepen van Openbare Werken eveneens te raadplegen. Een reddingsboot moest bijgehaald worden om het huis van de Schepen te bereiken dat intussen door het steeds stijgende water volledig geïsoleerd was. Onze bevelhebber vergezeld van de Heer Burgemeester en enkele manschappen maakten daarop een door hen nooit te vergeten bootreis door de straten van de stad naar het huis van de Schepen.**

**Een grondige verkenning van het geteisterd gebied volgde daarop, om na te gaan of geen mensenlevens in gevaar waren alsook om de oorzaken van de ramp op te sporen. De oorzaak van deze overstroming was weldra geen geheim meer. Door de geweldige storm uit het noordwesten, juist op het tijdstip dat één van de hoogste watertijden zich voordeed, was de bruisende watervloed zodanig gestegen dat het water van de haven over de kaaimuur stroomde naar de lagergelegen gedeelten van de stad. Een bres geslagen in de dijk van het Kattesas maakte de toestand noch hachelijker. Het water was**





**gedurende  
deze korte  
periode  
zodanig  
gerezen dat het  
op sommige  
plaatsen een  
hoogte van  
1m10 bereikte.**

**Het brandweerstation was eveneens onder water gelopen tot op een hoogte van 0,25m. Ook de herstellingsput voor de autovoertuigen was volgelopen en de balken welke deze put overdekken waren weggedreven met noodlottig gevolg dat twee aanrukkende brandweermannen, waaronder de schrijver, tot groot jolijt van de aanwezige mannen, recht in doken. Gelukkig kwamen wij er met de schrik en een nat pak van af. Na droge kledij aangetrokken te hebben, zonder een flinke hartversterking te vergeten, waren wij weer op**

**onze post en hebben gelukkig geen hinder meer ondervonden van dit al te fris morgenbad.**

**Het korps van Veurne kwam eerst ter plaatse maar kon niet beginnen daar het water nog onvoldoende afgenomen was. Omstreeks 4u30 begon in enkele straten het water af te nemen. Onmiddellijk werden door Veurne 5 pompen en door ons korps 3 pompen in werking gesteld. Het was natuurlijk niet mogelijk al de geteisterden ineens te helpen. We moesten ons beperken tot de meest noodzakelijkste gevallen en vooral optreden bij bakkers, slaggers en andere handelszaken welke de gewone bevoorrading van de bevolking moest verzekeren. In de loop van de vroege morgen kwamen nog andere gevraagde korpsen hulp bieden, zodat wij in de eerste uren na de ramp al 19 brandweerpompen in werking hadden. Na het terugtrekken van het water, boden de straten van de stad een troosteloze aanblik.**

**Overal waren grondverzakkingen, de rijwegen en voetpaden waren bezaaid met balken, planken, ledige vaten, vuilnis enz. dat met de watervloed was aangespoeld. In de huiskamers, kelders en ander vertrekken van de geteisterden was het niet beter gesteld. Meubels, koopwaar, machines, auto's, alles was in zo een korte tijd volledig vernield of grotendeels waardeloos geworden. De vloed had zo velen van ons in hun slaap verrast, dat voor zij het wel en goed beseften, de woonkamers en kelders in een drijvende en vernietigende warboel hadden herschapen.**

**Onverpoosd werd gepompt om te redden wat nog te redden was. De korpsen ontzagen zich geen moeite en de grootste mogelijke bijstand werd aan de geteisterden verleend. Zonder onderbreking werd door de**

***hulpverlenende korpsen doorgewerkt tot de maandagmorgen, waarna zij na een korte rustperiode terug na de middag de hulpverlening hervat hebben. Het korps van Nieuwpoort stond in de bres tot maandagavond 19u. Het Nationaal Hulpkorps dat enkel een zeer korte nachtrust had genomen werkte tot maandagavond 23u om daarop onmiddellijk te vertrekken en hulp te bieden aan de geteisterde streek rond Antwerpen.***

***De maandagnamiddag kregen wij nog versterking van Diksmuide en Leke. De algemene toestand werd 's avonds besproken tijdens een vergadering op het stadhuis. Daar werd besloten beroep te doen op meerdere korpsen uit West-Vlaanderen, te meer dat het Nationaal Hulpkorps de stad moest verlaten en het daardoor dringend nodig was in hun vervanging te voorzien. Vanaf dinsdagmorgen werd systematisch het werk verdeeld. De 16 hulpverlenende korpsen kregen elk hun aangewezen sector welke zij bewerkten. Behalve de al vermelde korpsen kwamen die dag hun hulp aanbieden: Poperinge, Marke, Ieper, Bissegem, Torhout, Vlamertinghe, Avelgem, Wevelgem en Harelbeke. In Totaal werden op de derde dag 27 pompen opgesteld.***

***Vermelden wij ook nog dat telkens 2 uur voor het hoog water en 2 uur daarna overgepompt werd van uit de riolering naar de haven. Dit was van groot belang omdat de riolen op deze tijdstippen moesten gesloten worden en deze steeds boordevol waren. Naargelang de noodzakelijkheid werden op de riolen 4 tot 5 pompen met groot debiet opgesteld, welke regelmatig het overtollig water uit de riolen overpompten.***

***De Rode Kruis afdeling Nieuwpoort voorzag de brandweermannen van warme soep en koffie wat ten***



**zeerste op prijs werd gesteld. Dezelfde dag kregen wij het bezoek van onze brandweerinspecteur, de Heer A. Geers, welke samen met onze bevelhebber de korpsen bezocht en hun werking.**

**'s Avonds waren wij de toestand meester en werd besloten enkele korpsen uit te schakelen, zoals het korps van Leke, Marke, Wevelgem, Vlamertinghe, Ieper Torhout en Avelgem. Het merendeel van deze korpsen zouden al van dezelfde dag op de bres staan te Oostende waar hulpverlening ook dringend nodig was.**

**Op woensdag waren nog de volgende hulpverlenende korpsen aan het werk: Oostduinkerke, Veurne, De Panne, Koksijde, Diksmuide, Poperinge, Bissegem, en Harelbeke. Dit was daarmee ook de laatste dag van deze zo spontane en onvergetelijke hulpverlening.**

**Het overige van de week bleef het korps van Nieuwpoort nog alleen aan het werk. Op zondag moesten we zelfs vanwege het vriesweer de pompen stilleggen. In de loop van de volgende week werden dan geleidelijk onze pompen en manschappen uitgeschakeld om dan definitief stil te leggen op zaterdagavond 14 februari 1953.**

**Langs deze weg bedanken we van harte al die mensen welke door hun onbaatzuchtige toewijding, hebben medegewerkt om onze geliefde stad zo spoedig van het zilte zeewater te bevrijden. Vermelden we vooral de hulp biedende korpsen, onze Burgemeester alsook onze bevelhebber, die onverdroten en enkel met de gedachte bezielde zijn medemensen te helpen, dag en nacht de toestand in handen had en deze ook met een kundige hand heeft weten te leiden.**

***Hopen wij dat onze stad nooit meer dergelijke ramp mag beleven. Het is veel aangenamer voor de West-Vlaamse korpsen in beter omstandigheden hun weg op te slaan naar Nieuwpoort, zoals dit onlangs geschiedde naar het Zomercongres, dan, om in de bittere koude, alhier kelders uit te pompen.***

***De verslaggever,  
Korporaal Calie Roger  
Kandidaat-Officier Nieuwpoort, 24 februari 1953"***



**Het is ook het vermelden waard dat in de maand februari Zijn Majesteit de Koning op bezoek kwam naar onze geteisterde stad.**

**Nog een ander verhaal is dit van de laatste vissersboot die de haven van Nieuwpoort aandeed: het binnenvaren van de N211 O.L.V. van Lourdes door Michel Vercoutte:**



***"Op 1 februari 1953 waren we het laatste schip dat binnenkwam. Het was zware noordwestenstorm op zee met zeer hoog waterpeil. Er was overstroming te***

***Nieuwpoort, Oostende en Zeebrugge. Naar Oostende konden we niet. De sassen waren overstroomd en de deuren niet meer te bedienen. We liepen binnen te Nieuwpoort. Toen ik thuiskwam was de vrouw dolgelukkig".***

**Ten gevolge van een enorme storm uit het noordwesten, juist op het tijdstip dat één van de hoogste waterstanden zich voordeed, was de bruisende watervloed zodanig gestegen dat het water van de haven over de kaaimuur stroomde naar de lagergelegen gedeelten van de stad. Een bres geslagen in de dijk van het Kattesas maakte de toestand nog hachelijker. Het water was gedurende deze korte periode in de stad zodanig gerezen dat het op sommige plaatsen een hoogte van 1,10 m bereikte boven het straatpeil.**

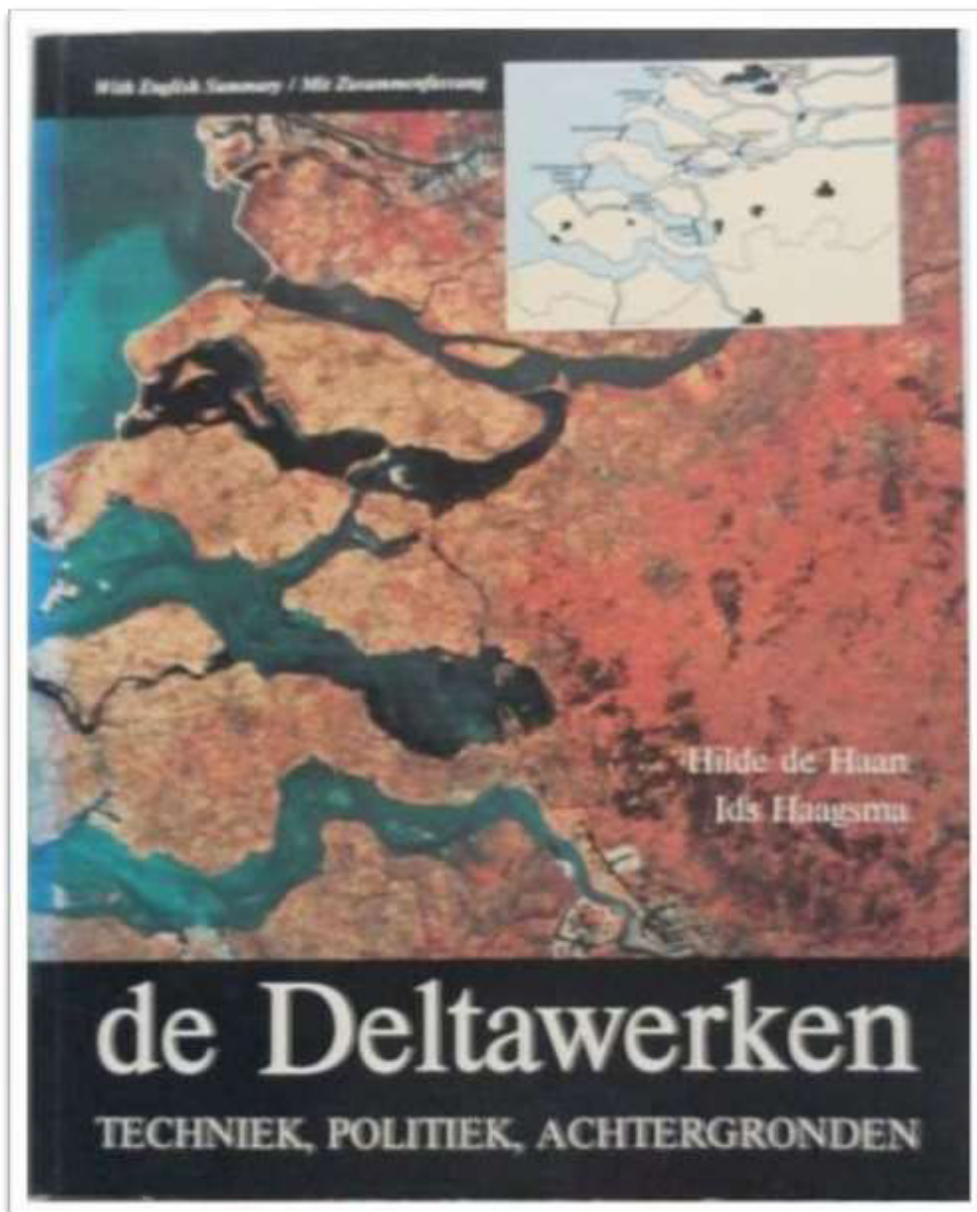
**De Z.527 "Leopold Nera" is volgens vaststellingen en getuigenis van schepen die in de buurt van dit schip visten, tijdens de zware storm in de nacht van 31 januari op 1 februari 1953 vergaan. Daarbij hebben de vijf bemanningsleden het leven verloren. Van twee opvarenden is het lijk teruggevonden. Het waren deze mensen die de N.211 van Zeebrugge naar Nieuwpoort overgebracht hebben.**

**Deze stormvloed heeft niet alleen aan meerdere mensen het leven gekost en vele miljoenen reparatiewerken tot gevolg gehad maar ligt ook aan de basis van het Deltaplan in Nederland,**





het Sigmaplan en het Kustbeschermingsplan in Vlaanderen en het uitwerken van internationale en lokale stormvoorspellingsmodellen en het opzetten van alarmsystemen. Deze onderwerpen komen later aan bod.





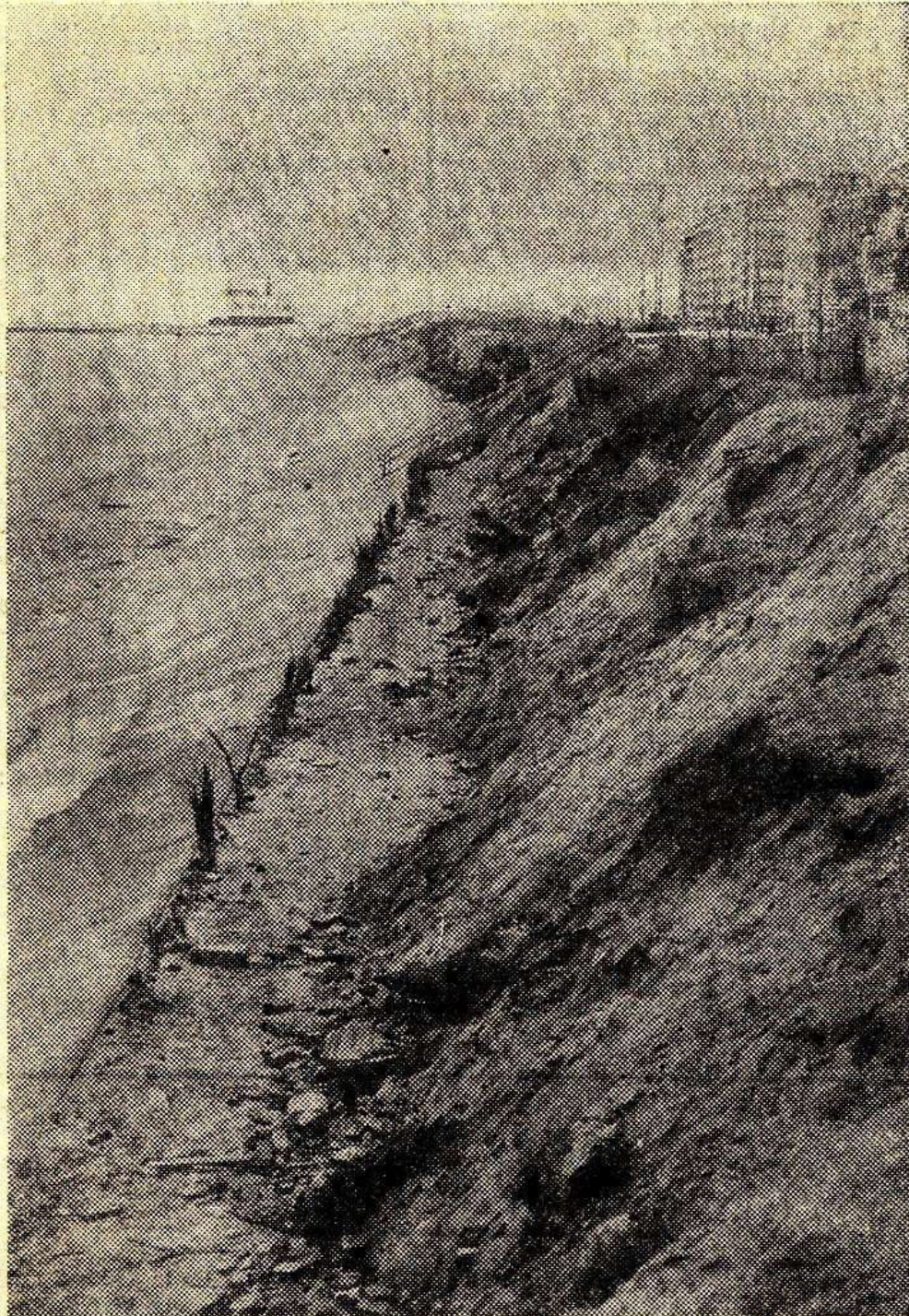
### 3.8. 1978: Over de storm van januari 1978 is niet veel te vinden behalve onderstaand krantenartikel en foto.





# NIEUWPOORT-BAD

Dijk kreeg het zwaar te verduren



Tijdens het stormweer van vorige week kreeg de zeedijk het hard te verduren te Nieuwpoort-Bad. Het zand boven de

stenen glooiing verdween en houten wrakstukken liggen over een grote afstand verspreid.



**3.9. 1990: Tijdens de nacht van 28 februari op 1 maart wordt het hele land getroffen door een spectaculaire storm die in heel het land voor zware schade zorgt. De maximale windstoten bereiken snelheden tot 151 km/u in**

**Bierset en 130 km/u aan de kust.**





# NIEUWPOORT

28/02/1990

## Storm en hoge waterstand zorgen voor problemen

De hevige storm van maandag en dinsdag, gepaard gaande met springtij, zorgde er voor dat de brandweer en de technische dienst van de stad Nieuwpoort meer dan de handen vol hadden. In de badplaats dreigde een freestent op de dijk de lucht in te gaan, terwijl een dijkverzakking er bijna voor zorgde dat een gedeelte van Lombardsijde en Westende blank kwamen te staan. Door een snel ingrijpen van de brandweer kon dit voorkomen worden.

De storm die maandag met windsnelheden tot 11 Beaufort over Nieuwpoort raasde, zorgde ook nu voor heel wat schade aan daken, maar mere dan de handen vol had de brandweer met een karnavalent die opgesteld stond op de zeedijk. Deze dreigde letterlijk de lucht in te gaan. De brandweer liet drie zware containers rond de tent plaatsen waaraan de tent met zware touwen werd vastgemaakt. Daarna werd de tent door de brandweer en het perso-

neel van de technische dienst volledig ontruimd. Iets later ging een boom neer in de Mosweg en sicurde in zijn val ook de elektriciteitsdraden met zich mee. De brandweer maakte de weg weer vrij terwijl de elektriciteitsmaatschappij nieuwe leidingen aanbracht. De ploeg met wekdienst was de rest van de dag druk in de weer met dakpannen, topgevels, publiciteitsborden, terrassen, balkons en verkeersborden. Om 19 u. diende brandweer hulp te bieden bij een zwaar verkeersongeval waarbij tien gewonden vielen. Door de stormwind waren de verkeerslichten aan de Kinderlaan en Elisalaan uitgevallen en werkten alleen de oranje knipperlichten. Een zware Franse personenwagen botsde er op een minibus uit Doornik die jongeren vervoerde. De twee ambulances van Nieuwpoort en één van Veurne brachten de tien slachtoffers over naar het ziekenhuis van Veurne.

### Ketelscentrum opgericht

Door de aanhoudende storm-

wind en de te verwachten hoge waterstand werd maandagavond besloten om een krispost op te richten in de brandweerkazerne. Omstreeks middernacht kwamen de brandweerofficier en -adjutant met wekdienst, de stadssecretaris, politiekommissaris en de verantwoordelijken van de technische dienst bijeen en werden eveneens de zwakke punten geregeld gecontroleerd. Vooral de dijk aan de Halve Maanstraat werd extra in het oog gehouden.

Een dijkbreuk zou er daar voor zorgen dat een gedeelte van Lombardsijde en Westende blank zouden komen te staan. Vanaf 3 uur begon het water, dat een hoogte bereikte van 5 m 80, zich langzaam terug te trekken en was het grootste gevaar geweken. Enige tijd later kon iedereen naar huis. Niet voor lang, enkele uren later diende de brandweer opnieuw uit te rukken voor stormschade.

### Grote middelen ingezet

Ook op dinsdagmiddag werd

opnieuw een krispost opgericht in de brandweerkazerne en werd er weer extra aandacht besteed aan de dijk aan de Halve Maanstraat.

De brandweerofficier had pas een controle gedaan toen de oppasser van het natuurreservaat, John Jacques, een tiental minuten later een gedeelte van de dijk zag verzakken. Meteen werd het groot materiaal ingezet en met twee bulldozers werden tonnen zand in de intussen al 20 meter brede verzakking gestort.

Daarna werd een versterking aangebracht met zandzakjes. Later op de avond, bij laag water, werd door de firma's Braet en Blomme een laag sneldrogend beton over de zandzakjes gegoten.

's Nachts was er nog een beperkte bewaking, maar er deden zich geen problemen meer voor. Woensdag herstelde de brandweer dan de rest van de stormschade.

(RVB)

Archief Luc David - Storm en hoge waterstand 01/03/1990



**3.10. 1994: Een beeld van het springtij van december 1994:**



**3.11. 1995: De Xaver of Sinterklaasstorm was een zware storm die op 5 en 6 december 2013 over Noord-Europa trok, soms met orkaankracht. Het feit dat deze storm samenviel met het springtij verzwaarde zijn effecten. De storm kostte aan ten minste tien mensen het leven. In verschillende landen werden de hoogste waterstanden gemeten sinds de Watersnood van 1953.**

**De lange duur van de storm met dezelfde windrichting stuwde het water op richting onze kust. Op 6 december was het springtij en de voorspellingen voor vrijdag 6 december vermeldden een waterpeil om 2u45 van 6,30 tot 6,50 meter, het hoogste waterpeil sinds de storm van**

**1953. Daarbij nog de voorspelde stormwind en hoge golven gaven een gevaarlijke toestand voor overstroming, o.a. van onze Stad.**



**De civiele bescherming en defensie zijn ingeschakeld om hulp te bieden en zandzakjes te voorzien waar nodig. Duizenden zandzakken werden gevuld en verdeeld over de ganse kuststrook. Bredene evacueert preventief 2083 inwoners van de wijk Sas-Slijkens tussen de Spuikom en het kanaal Brugge-Oostende.**

**Een crisiscel werd opgericht te Nieuwpoort en vaardigt volgend persbericht uit:**

***"De stad Nieuwpoort neemt de nodige voorzorgsmaatregelen.***

***In Nieuwpoort werd deze morgen de crisis cel bijeengeroepen waarbij alle nodige hulpdiensten, stadsdiensten en maritieme diensten aanwezig waren om de stad te beschermen tegen de stormvloed. Daarbij werd het vooralarm van het nood- en interventieplan afgekondigd.***

***De stormvloed zal zijn hoogtepunt bereiken tussen 2.30***



***u. en 3 u. komende nacht. Er wordt een stijging van de zeespiegel verwacht van ongeveer 6m30. Door de impact van de krachtige windstoten tot 90km/u zal de golfslag het zeewater nog hoger stuwen.***

***De civiele bescherming zal 2000 zandzakjes leveren aan de stad Nieuwpoort. Hiermee zal de Nieuwpoortse brandweer een aaneensluitende lijn bouwen tussen het Kattesas en de Langebrug. Naarmate er meer zandzakjes beschikbaar zijn zal er een muur gebouwd worden. De technische dienst van de stad krijgt hulp van het Defensie om extra zandzakken te vullen. Er liggen al 500 stuks en er komen er nog zeker 2000 bij dankzij Waterwegen en Zeekanaal. De firma Seru voorziet 45 ton zand om de zakken te vullen. De stormmuren van 3,5m aan het Loodswezenplein zijn geplaatst in opdracht van afdeling Kust en de firma Seru zal een kade vormen met paletten bestaande uit stenen in gesloten verpakking langs de Havengeul op de promenade. De Diksmuidse brandweer en de Civiele Bescherming staan paraat met zware waterpompen om het water weg te loodsen van de gevarenezones.***

***Deze zones zijn de Nieuwpoortse binnenstad en de laagstgelegen wijken nl. Elf Juliwijk, Jachthavenwijk en de kinderboerderij 'De Lenspolder'. Vanaf deze middag worden de promenade en de staketsels volledig afgesloten voor het publiek! De politie wordt ingeschakeld om waaghalzen op de gevaren te wijzen.***

***Ook de wagens geparkeerd op het Kaaiplein, de parking aan het Fonteinplein en de parking aan de Louisweg moeten verplaatst worden. De parkings worden immers afgesloten uit voorzorg voor schade aan de wagens.***



***De crisiscel is de ganse dag en nacht stand-by en zal enkele uren voor het hoogtepunt van de storm opnieuw samenkomen. Alle nodige diensten, maar ook de inwoners en de pers zullen consequent op de hoogte gebracht worden van de huidige situatie. Er werd een noodnummer vrijgegeven voor de Nieuwpoortse inwoners: 058 22 44 27.***

***Aan de jachthavens wordt opgeroepen geen mensen op de jachten toe te laten. Daarnaast worden alle jachten gecontroleerd en worden ze extra goed vastgemaakt. De Burgemeester, Ir. R. Crabbe”***

**De politie is in de weer met het vrijmaken en afsluiten van kritieke plaatsen als pleinen, parkings en straten. Het waarschuwen in gevoelige zones van de bewoners op**



**mogelijke overstroming en het onderlopen van ondergrondse garages. Deur aan deur verwittigen voor de voorziene stroomonderbreking uit veiligheid.**

**De glazen stormwering is geplaatst, en over een lengte van ongeveer 300 m is een muur gebouwd met pallets betonstenen onderaan afgedicht met zandzakjes.**

**In de nacht van 5 op 6 december is waterstand bereikt in Nieuwpoort van 6,33 meter TAW. De hoogste waterstand ooit gemeten.**

**Een meevaller was dat de windrichting niet pal op de kust was gericht en in sterkte fel was afgenomen. De schade is beperkt**

**De heer Burgemeester Ir. R. Crabbe druk in de weer.**



**gebleven. Het staketsel verdween geregeld met opspattend water onder de golftoppen. De golven in de havengeul waren matig en spoelden weinig over de wandelweg. Hierdoor is men ontsnapt aan**





**waterschade en overstrooming  
.Vanaf de glazen stormwand  
werd een muur gebouwd met  
pallets betonstenen en  
afgedicht met zandzakken.**





**Een kritische zone is de kaai vanaf het Kattesas tot aan de vismijn. Er is overstromingsgevaar van lagere stadsdelen aan de overkant van de tramlijn.**

**Van de Vismijn tot aan Ganzenpoot is er eveneens gevaar op overstroming van lagergelegen stadsdelen. Met zandzakken is een dam gevormd met de borstwering. De voetganger- fietsdoorgang onder de Langebrug zou onder water komen en is afgesloten. Aan het sluizencomplex hebben de geplaatste zandzakken hun nut bewezen.**



**Voor veel bewoners is de storm niet zo hard waargenomen omdat de wind was verzwakt. De sterke wind was niet het gevaar maar wel de hoge waterstand. Daarom werden op laag gelegen plaatsen uit voorzorg pompen geplaatst. Dank aan de waarschuwing, de getroffen maatregelen en voorzorg op het ogenblik is een herhaling van de ramp van 1953 vermeden.**

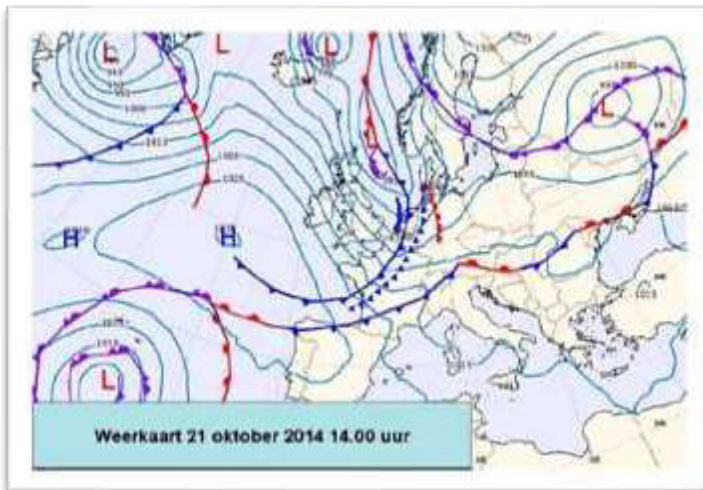


**Op 08/01/2014 worden de veiligheidsconstructies, vnl. zandzakken weggenomen.**



**3.12. 2014: In hetzelfde jaar, op 21/10/2014 heerst er een depressiekern, een restant van de orkaan Gonzalo, over grote delen van de zuidelijke Noordzee, en gaat gepaard met een noordwesterstorm. Er treden aan de kust windstoten op tot 100 km/u. Op zee staat een windkracht van 8 tot 9 Beaufort, met pieken tot 120 km/uur.**

**Omstreeks 1:30 bereikt het waterpeil zijn hoogste peil.**



Verwacht wordt dat een krachtige stormwind golven tot drie meter hoog richting vasteland zal blazen. 'Daarmee wordt het alarmpeil ruimschoots overtroffen. Te Nieuwpoort werden

alle maatregelen getroffen ter voorkomen van schade.

Aan de kust heerst in de namiddag de windrichting WNW met een kracht 7/ 8 Bft. Vanaf 21 uur ruimt de wind naar NW en neemt geleidelijk af tot hard (7 Bft) en na middernacht tot krachtig (6 Bft). Aan de kust neemt de golfhoogte toe tijdens de dag. 's Avonds worden aan de kust zelfs golven van 4 m (met pieken tot 6 tot 7 m) opgetekend. Het stormtij treedt uiteindelijk op tussen dood- en springtij. Op het hoogwater van de avond krijgen we maar een opzet van ongeveer 1 m.

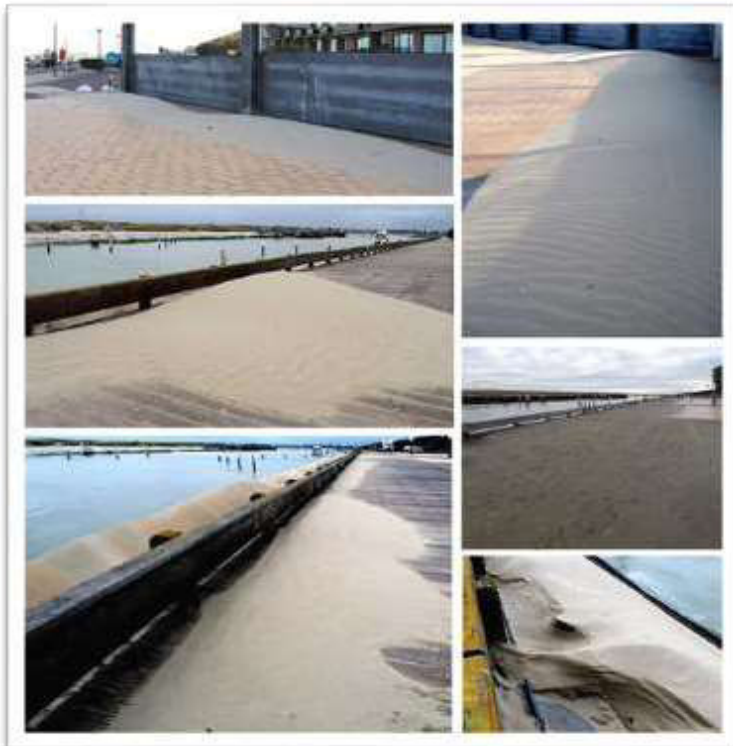
Het hoogwaterpeil heeft de alarmdrempel niet bereikt.

Voor wateroverlast is er geen gevaar geweest, maar door de sterke noordwesterwind met rukwinden werden tonnen zand verplaatst naar de pleinen en binnenstraten.

Schade te Nieuwpoort-Bad is beperkt gebleven. Enkele infopanelen zijn weggeblazen, caféterrassen op de zeedijk zijn beschadigd en losliggende voorwerpen op een onbestemde plaats beland.

**Tonnen zand zijn door de trechters van pleinen en straten verplaatst van het strand naar de binnenstraten en hebben deze herschapen in een zandbak. De etalageramen zijn door de zoute lucht en zand ondoorzichtig geworden. Zonder het ramen wassen van de geparkeerde auto's zijn deze onbruikbaar. Tonnen zand zijn te verwijderen. Een enorme uitdaging om dit alles op te ruimen en op te kuisen.**

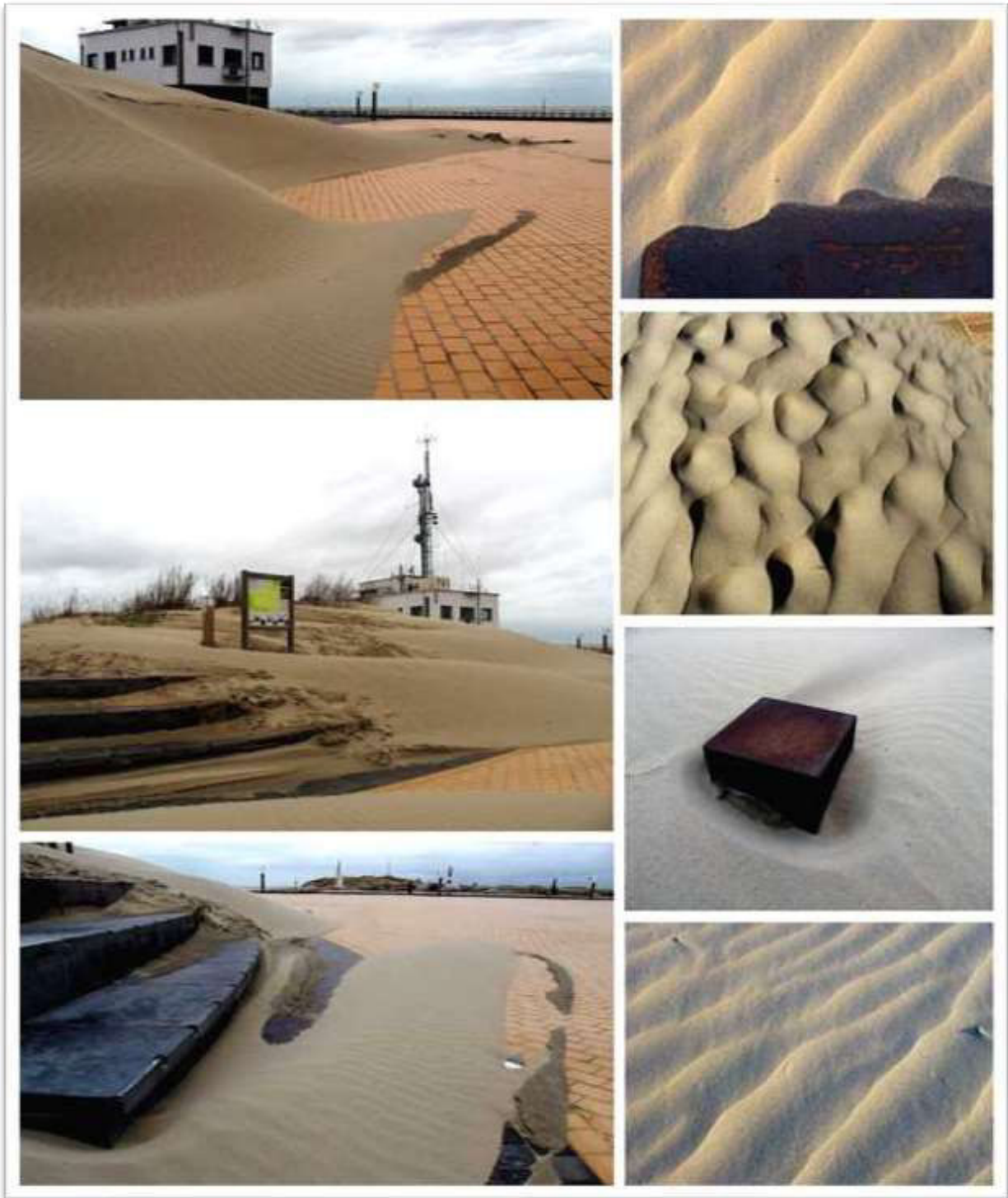
**Hierna een fotoreportage van deze gebeurtenis:**












**3.13. 2017: Dieter: We zijn nu al in 2017. Ondertussen hebben de stormen namen gekregen en zijn de waarschuwingsmodellen op Noord-Europese schaal meer performant geworden. We komen hier verder op terug. Ook werden er in Vlaanderen alarmpeilen vastgelegd door het Agentschap Dienstverlening en Kust, gevestigd in Oostende. Deze zijn:**


 **GROEN:** *Er worden geen significante problemen verwacht ten gevolge van hoge waterstanden door stormtij.*

 **GEEL:** *Er worden hoge waterstanden verwacht. Het waterpeil kan plaatselijk staketsels blank zetten, vooral in combinatie met golfslag. Het wandelen op staketsels, kades en dijken is niet zonder gevaar. Wees waakzaam.*

*Van 5,60 tem 6,20 m TAW in Oostende/Nieuwpoort*

 **ORANJE:** *Er worden zeer hoge waterstanden verwacht die schade aan maritieme constructies kunnen veroorzaken of lokale overstromingen met zich meebrengen. Mijd dijken, kades en staketsels. Wees voorbereid en volg de raadgevingen van de bevoegde overheid op.*

*Van 6,21 tem 6,50 m TAW in Oostende/Nieuwpoort*

 **ROOD:** *Er worden uitzonderlijk hoge waterstanden verwacht die op grote schaal overstromingen kunnen veroorzaken. Onderneem actie om uzelf, anderen en indien mogelijk uw bezittingen in veiligheid te brengen en volg de raadgevingen van de bevoegde overheid strikt op.*

**> 6,50 m TAW in Oostende/Nieuwpoort**

**Op woensdag 12/01/2017 is er een alarm voor zeer hoge waterstanden de vrijdag erop tgv het samenvallen van het springtij met een aangekondigde stormwind uit noordwestelijke richting vlak op onze kust. Een depressie komend vanuit Noorwegen veroorzaakt een stormveld dat het water kan opdrijven (golfopzet) van 2 tot 4,5 m boven op het getij.**

**De voorspelde hoogwaterstand op vrijdag 13/01/2017 is 6,35 m; dit betekent dat bij een opzet van 2,5 m het waterpeil aan de monding meer dan 8,5 m bedraagt, hoogte van de oevers.**

**De voorspellingen zijn zorgwekkend. Een crisiscel volgt de snel veranderende voorspellingen op de voet. De nodige voorzorgsmaatregelen worden te Nieuwpoort genomen door de verschillende diensten. Het staketsel, Loodswezenplein, de weg langs de havengeul, de kaai en de Ganzenpoot zijn niet toegankelijk voor het publiek.**

**De bewoners van de appartementen aan het Loodswezenplein en de Paul Orbanpromenade worden aangeraden de auto's in de ondergrondse garages te verwijderen. De liften worden buitendienst gesteld en Eandis is ter plaatse om indien nodig de elektriciteit af te schakelen.**

**De wagens geparkeerd op het Kaaiplein, de parking aan het Fonteynenplein, de parking aan Storms Harbour en aan de Louisweg moeten verplaatst worden. De parkings worden immers afgesloten uit voorzorg voor schade aan de wagens.**



**Aan de jachthavens wordt opgeroepen geen mensen op de jachten toe te laten. Daarnaast worden alle jachten gecontroleerd en worden ze extra goed vastgemaakt.**

**- Vanaf het Loodswezenplein tot aan de Louisweg is een verhoogde berm aangebracht (800m). Vanaf de Louisweg tot en met de achterhaven worden op de meest cruciale plaatsen over een afstand van 3,2 km zandzakken geplaatst door de technische dienst en de brandweer. De stad beschikt over 30.000 zandzakken**

**- Daarnaast kan je als inwoner van overstromingsgevoelig gebied in Nieuwpoort maximum 10 zandzakken afhalen aan het stadsmagazijn, J. Van Clichthovenstraat 42 die je ter plaatse kan vullen met zand en dit vanaf donderdag 12 januari van 8 u. tot 20 u. Dit zijn vooral de laagstgelegen wijken nl. Elf Juliwijk, Jachthavenwijk en de kinderboerderij 'De Lenspolder'.**

**De brandweer en civiele bescherming plaatsen grootdebiet waterpompen om bij nood het water weg te loodsen uit de gevarenezones.**

**Vanaf de woensdag zijn tal van Noord-Europese meteorologen dag en nacht in de weer om aan de hand van weersvoorspellingsmodellen het stormgebeuren te volgen en te rapporteren naar de bewuste alarmdiensten.**

**Uiteindelijk wordt het rampenplan bij ons opgeheven op vrijdag 13 januari 2017 rond het middaguur. Die beslissing komt er omwille van het draaien van de windrichting van de storm zodat bij het springtij het**

**alarmpeil corresponderend met "zeer hoge waterstanden" niet zal bereikt worden.**

**De hoogste golfopzet gebeurt bij laagtij en de maximale waterhoogte bereikt( maar) een peil van 5,45 m.**

**Ook het daaropvolgend springtij van vrijdagnacht om 01:48 heeft niet voor problemen gezorgd. Zo werd in Nieuwpoort een waarde gemeten van 6,00 m net iets meer dan verwacht. Het water steeg vooral in Nieuwpoort-Bad en aan de Kaai tot net onder het overstromingsniveau van 6,32 m.**

**Voorgaande observaties tonen aan dat weersvoorspellingen van cruciaal belang zijn. Ze worden opgemaakt op basis van waarnemingen, die worden verwerkt in computermodellen. De resultaten ervan worden beoordeeld door weerdeskundigen.**

**Vlugge veranderingen in het weerpatroon noodzaken voortdurende aanpassingen en vernieuwde voorspellingen. Deze beïnvloeden op hun beurt het te volgen rampscenario.**

**Gelukkig zijn de op woensdag voorspelde waterstanden voor Nieuwpoort geëvolueerd naar een lagere waarde op vrijdag, dag van het springtij. De verwachte storm is er gekomen maar de windrichting was niet pal meer op de kust gericht waardoor de golfhoogtes beperkt bleven.**

**Door deze gunstige evolutie zijn we gespaard gebleven van wateroverlast.**

**De getroffen voorzieningen om een eventuele schade te beperken waren indrukwekkend en kostelijk. Achteraf gezien waren zij niet nodig, maar kritiek uitbrengen op de getroffen maatregelen is ongepast. De uitvoering van nodige maatregelen vraagt dagen werk met vele manschappen en verscheidene diensten en moeten tijdig aangevat worden om klaar te zijn voor de kritische momenten.**

**We moeten waardering hebben voor allen die hebben meegewerkt aan onze beveiliging. Het noodplan en de crisiscel hebben uitstekend gewerkt. De voorspellers hebben evenwel bakken van kritiek over zich gekregen en moesten het ontgelden. Hierop heeft David Dehenauw, gekende weerman en één van de voorspellers een interessante brief laten publiceren in de krant en op Facebook, waarop wij in een van de volgende hoofdstukken zullen terugkomen.**

**Uiteindelijk werd alleen aan het strand een enorme schade**



**aangebracht. Dieter is weg met 1 miljoen kubieke meter**

**strandzand. De volgende foto's geven een overzicht van**



**de getroffen maatregelen ter voorkoming van wateroverlast.**







**De  
Stad  
heeft**

**de  
medewerkers  
die de kust  
beschermden  
tegen de  
storm met een  
frietje  
bedankt**



**3.14. 2018 en 2019: Nog 2 belangrijke stormen hebben Nieuwpoort bedreigd in 2018 en 2019. De eerste op 03/01/2018 met de naam Eleanor:**

**Het springtij op woensdag 3 januari 2018 kort na de middag onder invloed van de storm Eleanor zorgde voor bijzonder hoge waterstanden. Nabij de Ganzenpoot stond het water tot tegen de rand van de voetgangersdoorgang onder de Langebrug. Het water klotste op verscheidene plaatsen over de boord. De brandweer hield een oogje in**



**het zeil bij de sassens en het Albert I monument. Na 14 uur was het gevaar geweken. Voor vele toeristen een spektakel.**

**De eerste storm zonder naam van 2019 op dinsdag 8 januari: het stormachtige weer aan de kust zorgt voor spectaculaire beelden. Golven op zee tot drie meter hoog, gestuwd door windstoten tot 9 beaufort en het springtij doen hun uiterste best om aan land te raken.**

**In Nieuwpoort sloegen grote golven over het oosterstaketsel en was het voor wandelaars allerminst veilig. Het zeewater kwam ook even boven de dijken**

**kijken nabij het oosterstaketsel, maar niet in die mate dat het problematisch was.**



**Hierna een Meteosat beeld genomen op zondag 10/02/19 om 13:00. De kern van de depressie ligt pal over Nederland en**

**een zone van zeer sterke wind ligt ten zuiden, vlak over onze contreien, gepaard met hevige buien.**

**In Nieuwpoort was er een beperkte overstroming vnl. aan de monding van de IJzer; er was geen averij.**





**De foto's zijn genomen door de heer Luc David.**



**Tot daar een  
overzicht van  
vroegere  
stormen tot  
2019. De**

**stormen van 2020 zullen we apart in volgende  
hoofdstukken behandelen. Eerst zullen we de naamgeving  
van de stormen toelichten en de huidige stand van de  
stormwaarnemingen en hun verwerking in  
voorspellingsmodellen bespreken. &**



## 4. STORMEN KRIJGEN NU OOK EEN NAAM

In 2020 hebben we 3 grote stormen meegemaakt:

- CIARA op 09/02/20
- DENNIS op 16/02/20
- ODETTE op 25-26/09/20

Van waar komen die namen en hoe is de naam van de volgende storm?

We geven hierna 2 versies van hetzelfde verhaal: een van ons KMI-Koninklijk Meteorologisch Instituut en een van het KNMI- de Nederlandse broer/zuster.

**4.1. Het KMI aan het woord: in september 2019 heeft België, via het KMI, beslist om deel te nemen aan het**



***Europees initiatief van EUMETNET-zie verder- om voortaan namen te geven aan stormen. België sluit zich aan bij de Zuidwestelijke Europese groep, samen met Frankrijk, Spanje en Portugal. Dat is beslist omdat we meerdere talen hebben in België. We hebben minder te maken met het Engels, vandaar(sic). Deze groep en naamgeving, gekozen in de context van een project bij Eumetnet, werden vastgelegd met als doel de communicatie met de media en het grote publiek te vergemakkelijken en te uniformiseren bij stormweer.***

***Stormen krijgen al eeuwenlang namen. Hiervoor werd vroeger naam gekozen van de heilige van de dag waarop***

*de storm een gebied had getroffen (bv. Sint Niklaasstorm), of de naam van een mythologische held.*

*We mogen zelf als Belgen een storm een naam geven wanneer het KMI een code oranje of rood aankondigt en dat de storm zich in de Belgische territoriale wateren ontwikkeld heeft. De grootte van onze territoriale wateren is wel zo beperkt t.o.v. van die van onze buurlanden, dat de kans klein is dat België zelf een naam zal mogen geven, maar je weet nooit...*

#### **4.2. Het KNMI aan het woord: Stormen waarvoor het**



*KNMI een code oranje of rood voor windstoten uitgeeft, krijgen sinds 2019 een naam. In sommige gevallen kan een storm ook*

*bij code geel een naam krijgen. Vanuit EUMETNET, een netwerk van Europese Nationale Meteorologische Diensten, wordt een systeem ontwikkeld met stormnamen voor heel Europa. Momenteel is er een aantal groepen actief, waarbij steeds meer landen aansluiten. Het KNMI maakt deel uit van de Westgroep, daarin werken de weerdiensten met Groot-Brittannië en met Ierland al langer samen. Het KNMI heeft zich aangesloten bij de westgroep omdat er in Nederland de meeste. Vorig stormseizoen 2019-2020 kreeg in Nederland één storm een naam: Ciara, op 9 februari 2020. Dit was de eerste storm die een naam kreeg.*

#### **4.3. Andere:**

*Op dit moment wordt er ook een Zuidoostgroep rond de Middellandse Zee ontwikkeld. Ieder blok heeft zijn*

eigen namenlijst, maar als de storm zich van het ene naar het andere gebied verplaatst behoudt deze zijn eerst gegeven naam. Duitsland behoort niet tot een of andere groep, zij hebben een apart en commercieel systeem voor stormnaamgeving.

Uit dit alles blijkt dat verschillende Meteo Instituten dezelfde naamfilosofie toepassen, maar dat de concrete toepassing ervan verschilt

**4.4. EUMETNET is een netwerk van 31 Europese Nationale Meteorologische Instituten, gevestigd te Brussel. Het helpt bij het tot stand komen van programma's tussen de leden op het gebied van meteorologie, gegevensverzameling en voorspellingsystemen.**



**We komen hierop terug in het volgend hoofdstuk.**

**Op termijn zal op Europees niveau één lijst van namen voor alle stormen worden gebruikt. Vandaag zijn er voor ons twee groepen van landen van waaruit stormweer kan ontstaan en die elk andere naamlijsten hanteren.**



**4.5. De namen van de Westgroep zijn:**

- **Ciara 5-12 februari 2020**
- **Dennis 15-18 februari 2020**
- **Ellen 18-20 augustus 2020**
- **Francis 24-26 augustus 2020**
- **Gerda**
- **Hugh**
- **Iris**
- **Jan**
- **Kitty**

**4.6. De namen van de Zuidwestgroep zijn:**

- **Myriam 3 maart 2020**
- **Norberto 5 maart 2020**
- **Odette 25-27 september 2020**
- **Prosper**
- **Raquel**
- **Simon**
- **Teresa**
- **Valentin**

**De stormen die we binnenkort mogen verwachten zijn: Gerda, Hugh, Prosper, Raquel...naargelang van waar ze komen en in zoverre ze invloed hebben bij ons.**

**&**



## 5. HOE METEN WE STORMEN?

Bij ons zijn twee instanties bevoegd:

- Federaal: het KMI gevestigd te Ukkel
- Vlaanderen: het MDK, Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust gevestigd te Oostende

**5.1. Het KMI** beschikt elk uur over meteorologische waarnemingen uitgevoerd in een twintigtal stations verspreid over het ganse grondgebied van België. Voor de kust bevindt zich dit weerstation in Zeebrugge.

Volgende parameters worden er gemeten:



temperatuur, neerslag, de relatieve vochtigheid, de

windsnelheid en -richting en de luchtdruk. Waar webcamsbeelden beschikbaar zijn, worden deze ook getoond.

### **5.2. De WMO: Bij het meten van waarden in de**



**weerkunde, wordt rekening gehouden met de richtlijnen van de Wereld Meteorologische Organisatie (kortweg WMO), gevestigd in Geneve. Deze organisatie heeft precies vastgelegd hoe en wat er**

**gemeten moet worden.**

**De onderdelen waaruit een weerstation vaak bestaat zijn:**

- **Een thermometer voor het meten van de temperatuur**
- **Een hygrometer voor het meten van de luchtvochtigheid**
- **Een barometer voor het meten van de luchtdruk**
- **Een anemometer voor het meten van de windsnelheid**
- **Een windvaan voor het meten van de windrichting**
- **Een UV-meter voor het meten van de hoeveelheid uv-straling**
- **Een zonneshijnmeter voor het meten van het aantal uren zonneshijn**
- **Een regenmeter voor het meten van de hoeveelheid neerslag**

Naast de officiële KMI-stations bestaan tal van privé stations die kunnen aangekocht worden in gespecialiseerde winkels.



**5.3. Temperatuur:** De luchttemperatuur is de temperatuur van de buitenlucht. Bij ons wordt deze gemeten in graden Celsius op een hoogte van anderhalve meter boven een open grasvlakte.

Opwarming van de atmosfeer vindt deels plaats door de inkomende kortgolvlige zonnestraling, maar vooral door de uitgaande langgolvlige aardse straling vanaf het aardoppervlak. Van de uitgaande straling wordt 82% geabsorbeerd door de broeikasgassen in de atmosfeer. Daardoor is de gemiddelde temperatuur op aarde geen  $-18^{\circ}\text{C}$ , maar  $15^{\circ}\text{C}$

**5.4. Neerslag:** Neerslag is een verzameling waterdeeltjes die uit een wolk of een groep van wolken valt en het aardoppervlak bereikt. De waterdeeltjes

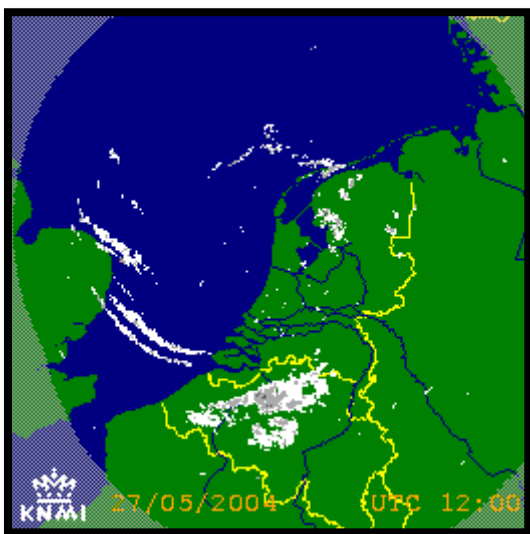
kunnen zowel vast als vloeibaar zijn en kristalvormig of amorf, meer specifiek regen, hagel, mist, korrelhagel, ijsregen en sneeuw.

Neerslag is mogelijk doordat water verdampt in de atmosfeer om daarna te condenseren in wolken. Het is daarmee een belangrijk onderdeel van de waterkringloop. De hoeveelheid neerslag wordt gemeten met een regenmeter (pluviometer), zo nodig gesmolten en daarna in millimeters (mm) uitgedrukt. Eén millimeter neerslag komt overeen met 1 liter op een horizontaal gelegen oppervlakte van 1 m<sup>2</sup>.

Even terzijde: Een Onweer is een bui die gepaard gaat met elektrische ontladingen. Deze ontladingen zijn waarneembaar als een lichtflits – de bliksem – gevolgd door een scherp of dof rommelend geluid – de donder.

**5.5. Weerradars:** Een radarantenne in het weerstation zendt een radiosignaal uit dat voor een deel door neerslag wordt weerkaatst.

□ Uit de richting van de antenne en uit de tijd die verloopt tussen het uitzenden van de puls en de ontvangst



van de echo's volgt de positie van neerslaggebieden. Op een beeldscherm worden die gebieden getoond met een landkaart als achtergrond. Lagere en hogere intensiteiten in teruggekaatste energie (lichte en zwaardere neerslag) worden onderscheiden door



**verschillende kleuren te gebruiken. Een serie radarbeelden met tussenpozen van een paar minuten laat bijvoorbeeld zien of de buien zwaarder worden en hoe ze zich verplaatsen. De bewegende radarbeelden zijn vaak te zien tijdens de weerpresentaties op de televisie.**

**Deze informatie wordt gebruikt om een indicatie te krijgen voor het neerslagpatroon in de komende paar uren. Zo kan men soms tot op enkele minuten nauwkeurig aangeven wanneer het ergens gaat **regenen** of wanneer de regen ophoudt.**

**De grondradars staan meestal op hoge gebouwen. Mobiele buienradars in de neus van vliegtuigen hebben een gyroscoop om de bewegingen van het vliegtuig te compenseren. De piloot kan de radar ook richten op hoge of lage bewolking. Lichte motregen en lichte (mot)sneeuw wordt ook niet altijd even goed door de radar opgemerkt. Het kan dus een beetje miezeren terwijl het radarbeeld op die plaats helemaal geen echo's toont. De oorzaak ligt in de diameter van de druppeltjes of vlokjes. Zijn ze te klein dan herkent de radar ze niet als neerslag.**

**Het KMI kon sinds het begin beschikken van de beelden van de weertoren van Belgocontrol die staat op de luchthaven van Zaventem. In theorie maakt deze radarbeelden in een straal van 250 km en was grondgebied België bedekt. In de praktijk levert hij echter heel precieze beelden op in een straal van 80 à 100 km. Daarom werden er door de Regie der Gebouwen twee andere aanvullende weerradars geplaatst. Hierdoor is België het land met de beste dekking van weerkundige radars.**

**5.6. Relatieve vochtigheid:** De relatieve luchtvochtigheid is een verhouding die aangeeft hoeveel waterdamp lucht bevat ten opzichte van de maximale hoeveelheid waterdamp die de lucht kan bevatten. Een waarde van 100% wijst op de maximale hoeveelheid waterdamp: de lucht is dan verzadigd. Bij een relatieve luchtvochtigheid van 50% bevat de lucht de helft van de maximale hoeveelheid waterdamp. Hoe warmer lucht is hoe meer waterdamp deze kan bevatten.

**5.7. Wind:** Wind is een natuurlijke luchtbeweging van de atmosfeer. Deze ontstaat door horizontale luchtdrukverschillen, waarna de kracht en richting worden beïnvloed door de draaiing van de aarde en eventueel de wrijving met het aardoppervlak. Door drukverschillen rond (vooral hoge) gebouwen ontstaat ook een hardere wind, vergelijkbaar met tocht. De wind kan sterk variëren in snelheid. Als de wind kortstondig en snel toeneemt spreekt men van een windstoot of een (wind)vlaag.

De windsnelheid wordt uitgedrukt in een getal van de schaal van Beaufort, in m/s of in km/h. In de zee -en luchtvaart wordt de windsnelheid aangegeven in knopen.



De schaal van Beaufort is een systeem voor het classificeren van de snelheid van de wind, de zogenaamde *windkracht*. De schaal werd in 1805 opgesteld door de Ier Francis Beaufort.

Volgende tabel geeft het verband tussen deze eenheden.

Kracht	benaming	m/s	knop	knop	Uitwerking boven land en bij mens	Uitwerking boven zee	bijkomend
0	stil	0 - 0,2	0	0	rook stijgt recht of bijna recht omhoog	spiegelglad	
1	zweerk	0,3 - 0,5	1	1 - 3	windrichting goed af te leiden uit rookpluimen	kleine golfjes, geschubd oppervlak	
2	zwek	1,6 - 1,8	6	4 - 6	wind voelbaar in gezicht, weerhanen tonen nu juiste richting, blad ritselt, vlag beweegt	kleine, korte golven	
3	verrijmting	3,4 - 4,4	1	7 - 10	opwaaiend stof, vlaggen wapperen, bladeren bewegen steeds	kleine golven breken, schuimkopjes	

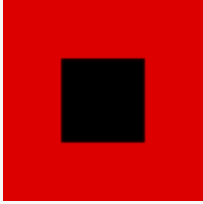
4	matig	5,5 - 0,9	0 - 28	2 - 11 - 16	<p>papier waait op, takken bewegen, haar raakt verward, kleding flappert, geen last van muggen meer</p>	golven iets langer, veel schuimkoppen
5	rijkrachtig	8,0 - 0,7	9 - 38	2 - 17 - 21	<p>bladeren van bomen ruisen, kleine bomen bewegen, gekuifde golven op meren en kanalen, vuilnisbakken waaien om, containers kunnen niet worden afgezet op terminals</p>	matige golven, aanschietsen de zee (overal schuimkoppen, af en toe opwaaiend schuim)
6	krachtig	10,8 - 3,8	9 - 49	3 - 22 - 27	<p>dikke takken bewegen, problemen</p>	grotere golven, schuimplek



					met paraplu's, hoeden waaien af	en, vrij veel opwaaiend schuim	
7	hard	13,9 - 7,1	0 - 61	5 - 28 - 33	hele bomen bewegen, vlaggen staan strak, het is lastig tegen de wind in te lopen of te fietsen	golven worden hoger, beginnende schuimstrepen	
8	stormachtig	17,2 - 0,7	2 - 74	6 - 34 - 40	twijgen breken van bomen, voortbewegen zeer moeilijk	matig hoge golven, schuimstrepen	
9	storm	20,8 - 4,4	5 - 88	7 - 41 - 47	schoorstenenkappen, antennes en dakpannen waaien weg, kinderen moeten moeite doen om te blijven staan, takken breken af,	hoge golven, rollers, zicht wordt slechter door schuimvlagen	

70

					alleen zwaluwen en eenden vliegen nog				
0	1	z ware storm	24,5 - 8,4	9 - 102	8 -	4 8 -	5 5	aan- zienlij- ke schade aan gebouwen, volwassenen hebben veel moeite om te blijven staan, bomen raken ontworteld, vogels blijven aan de grond	zeer hoge golven, zee wordt wit van het schuim, overslaande rollers, verminderd zicht
1	1	z eer zware storm/ orka- nanc- htig	28,5 - 2,6	103 - 117	1 -	56 - 63		flinke schade aan bossen	extreem hoge golven, zee geheel bedekt met schuim, sterk verminderd zicht

2	1	<u>rk</u> <sup>o</sup> <u>aa</u> <u>n</u>	>32,	>	117	>63	<p>Veel wordt vernield. Schuttingen waaien om, veel dakpannen waaien van het dak, wegen liggen vol met bladeren. Lantaarnpalen schudden</p>	<p>lucht is vol met verwaaid water en schuim, zee volkomen wit, vrijwel geen zicht meer</p>	
---	---	---	------	---	-----	-----	---	---	---

**De wind wordt op het vaste land gemeten op een mast met een anemometer of *windmeter*. De windrichting wordt bepaald met een windvaan. Op voorschrift van de Wereld Meteorologische Organisatie WMO worden windmeters op weerstations geplaatst op een open terrein op een mast van 10 m hoogte. Zie verder hoe de wind wordt gemeten op zee.**

**5.8. Luchtdruk: De luchtdruk is de hydrostatische druk die lucht uitoefent op voorwerpen, vloeistoffen en gassen die zich in de aardatmosfeer bevinden. Luchtdruk bestaat omdat lucht onder invloed staat van de zwaartekracht van de aarde en daarom gewicht heeft. Luchtdruk werkt in alle richtingen. De aardatmosfeer heeft een massa van ongeveer  $5 \cdot 10^{18}$  kg en de aarde heeft een oppervlak van ongeveer  $5 \cdot 10^{14}$  m<sup>2</sup>. Op iedere vierkante meter aardoppervlak drukt dus ongeveer 10.000 kg lucht. Met**

toenemende hoogte neemt de lengte van de naar beneden drukkende luchtkolom af. Daarom daalt de luchtdruk met toenemende hoogte.

In weerberichten werd de luchtdruk vanouds opgegeven in millibar en tegenwoordig in hectopascal (hPa). Deze eenheden zijn numeriek aan elkaar gelijk, maar de pascal is een officiële SI-eenheid. Op veel van huisbarometers is nog een schaalverdeling in millimeters kwikdruk te vinden. Deze eenheid is eenvoudig om te rekenen in hectopascal door het getal in mm kwikdruk (Hg) met 1,333 te vermenigvuldigen. De gemiddelde atmosferische druk is  $76 \text{ cm Hg}$  ( $760 \text{ mm Hg}$ ) =  $1013 \text{ hPa}$  =  $1,013 \text{ bar}$  =  $1 \text{ atmosfeer}$ .

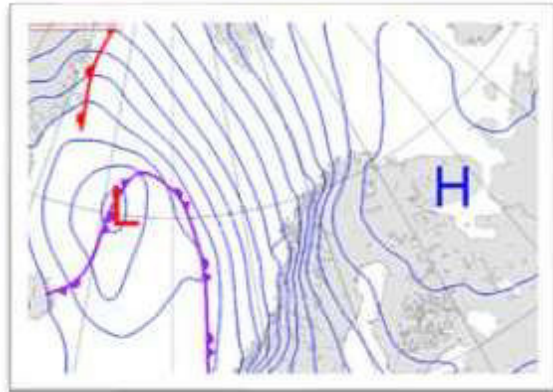


De luchtdruk die voor meteorologische doeleinden gemeten wordt is belangrijk voor de meteoroloog om te achterhalen waar zich belangrijke druksystemen zoals lage- en hogedrukgebieden bevinden.

Op basis van een groot aantal geografisch gespreide luchtdrukwaarden kan men een weerkaart met isobaren tekenen. Isobaren zijn lijnen die punten van gelijke luchtdruk verbinden. In veel landen worden de isobaren om de 5 hPa getrokken (bijvoorbeeld 995, 1000 hPa enz.). Uit het isobarenpatroon kunnen verschillende drukcentra gevonden worden en kan een idee over de windrichting en windsnelheid verkregen worden. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende 2 belangrijke druksystemen:



- **lagedrukgebied, ook wel minimum of depressie genoemd. De isobaren vormen gesloten lijnen rond een kern van lage druk, met een luchtcirculatie in tegenwIjzerzin- zie hierboven).**
- **hogedrukgebied, ook wel maximum of anticyclon. De kern heeft hier een relatief hoge druk, waar omheen een circulatie plaatsvindt in wIjzerzin. Hogedrukgebieden bewegen veel langzamer over het aardoppervlak dan lagedrukgebieden. Soms staan ze langdurig stil.**
- **Als een hogedrukgebied stilstaat boven Scandinavië, ten noorden van ons, zal er bij ons een oostelijke wind waaien. Deze voert in de winter koude lucht aan uit het oosten. In de zomer leidt zo'n noordelijk gelegen hogedrukgebied tot een periode van warme, droge oostenwind.**



**De kracht van de wind wordt bepaald door de gradiënt van de luchtdruk, dat is de luchtdrukverandering per afstandseenheid, loodrecht op de isobaren. De luchtdrukgradiënt heeft dus de grootste waarde waar de afstand tussen de isobaren het kleinst is. Daar zal de windsnelheid het hoogst zijn, waarbij het niet uitmaakt of de luchtdruk in dat gebied hoog of laag is.**

**Even herhalen: wetenschappers spreken van een zware storm wanneer de windsnelheid ergens boven land een uurgemiddelde haalt van windkracht 10, dat wil zeggen tussen 24,5 en 28,4 m/s (89–102 km/h). Ligt de**

windsnelheid gedurende een uur gemiddeld tussen 28,5 en 32,6 m/s (103–117 km/h), dan wordt de storm geboekt als een zeer zware storm en boven de 32,6 m/s (118 km/h) als een orkaan. Wind is eigenlijk te vergelijken met water: het stroomt van een hogedrukgebied naar een lagedrukgebied. Door de draaiing van de aarde gaat de wind ook nog via allerlei omwegen naar dat lagedrukgebied.

Als de wind over het water waait, wordt de situatie complexer. Eerst ontstaan er korte golfjes door instabiliteit van de stroming. Deze korte golfjes wekken langere golven op, die verder groeien onder invloed van de wind. Dit proces kan zich op zee over grote afstand voortzetten, waarbij uiteindelijk lange - en hoge - golven ontstaan, zeevang genoemd of golfopzet. Als de golven te steil worden, breken ze. We komen hier verder op terug.

Tot daar een toelichting over alle gemeten parameters vanop het land. Zij dienen om analyses te maken en te worden gebruikt in stormsimulatiemodellen.

Er wordt ook gemeten vanop zee en dicht bij de kuststeden-en gemeenten. Daarvoor is het Agentschap



Maritieme Dienstverlening en Kust (MDK), behorend tot het Vlaamse Ministerie van Mobiliteit en Openbare Werken (MOW), bevoegd.

**5.9. Het MDK** beschikt over een uitgebreid netwerk van meetstations, Meetwerk Vlaamse Banken genoemd. Deze naam vloeit voort uit de groep onregelmatige zandbanken die zich voor de westelijke helft van de Vlaamse kust bevinden en de scheepvaart in dat gebied sterk bemoeilijken.

Het Meetnet Vlaamse Banken bestaat uit een meetnet op zee, meteoparken aan wal en een computernetwerk in Oostende. Het netwerk op zee wordt gevormd door meetpalen en golfmeetboeien, voorzien van hydrometeosensoren. Het centrale datacenter verzorgt de inwinning en verwerking van de gegevens en wisselt de operationele gegevens uit met internationale meetnetten, onderzoeksinstellingen, universiteiten, e.a.

Op 35 verschillende plaatsen wordt er permanent gemeten. 5 plaatsen bevinden zich op zee zoals aangeduid op het plaatje hieronder. Rond en om Nieuwpoort zijn er 4 meetpunten tot aan de Franse grens.

De uitgebreide lijst der meetpunten is de volgende:

*A2 – Boei*  
*A2 – Meetpaal*  
*Blankenberge – Getij*  
*Blankenberge –*  
*Windmeting*  
*Bol Van Heist – Boei*  
*Bol Van Heist –*  
*Meetpaal*  
*Kwintebank - Boei*  
*Nieuwpoort - Boei*  
*Nieuwpoort - Getij*  
*Nieuwpoort - Windmeting*  
*Oostende - Meteopark*



***Oostende haven - Getij***  
***Oostende Noord - Boei***  
***Oostende Oosterstaketsel – Boei***  
***Oostende Poortjes – Boei***  
***Raversijde - Boei***  
***Scheur Wielingen – Boei***  
***Scheur Wielingen – Meetpaal***  
***Thorntonbank Zuid - Boei***  
***Trapegeer - Boei***  
***Wandelaar – Boei***  
***Wandelaar - Meetpaal***  
***Westhinder - Boei***  
***Westhinder – Meetpaal***  
***Zeebrugge Daminstrumentatie – Meteopark***  
***Zeebrugge Leopold II dam – Getij***  
***Zeebrugge Wielingendok – Getij***  
***Zeebrugge Zandopvangkade – Boei***  
***ZW-Akkaert – Boei***  
***Zwin Hoofdgeul – Boei***  
***Zeebrugge Wielingendok – Getij***  
***Zeebrugge Zandopvangkade – Boei***  
***ZW-Akkaert – Boei***  
***Zwin Hoofdgeul - Boei***

**Volgende parameters worden gemeten en/of bepaald:**

**Golven**

***10% hoogste golven***  
***Gemiddelde golfperiode***  
***Golfhoogte***  
***Hoogte deining***

**Getij en stroming**

***Gemiddelde stroomrichting***  
***Gemiddelde stroomsnelheid***  
***Getij TAW***



**Wind*****Gemiddelde windrichting******Gemiddelde windsnelheid op 10 m******Max 1 sec windstoot op 10 m******Max 3 sec windstoot op 10 m*****Meteo*****Grondtemperatuur******Luchtdruk******Luchttemperatuur******Neerslag******Relatieve vochtigheid******Zeewatertemperatuur******Zonnestraling******Westhinder-boei*****Getijdehut  
Nieuwpoort**

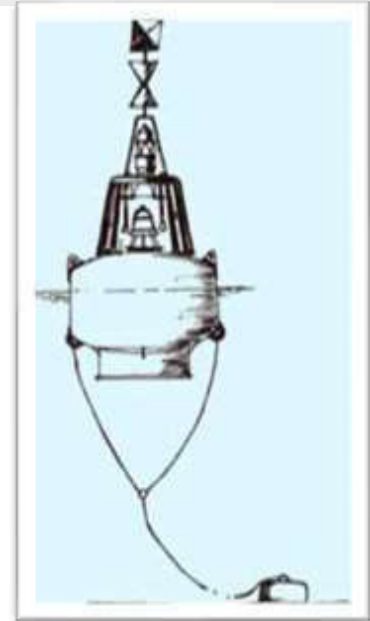
**Vooraleer uitvoerig te spreken over de eigenlijke metingen en hun behandeling gaan we het eerst hebben over de meetboeien.**

**Een meetboei is een onderdeel van een betonning (balisage) van een vaarweg in ondiepe wateren zoals haveningangen, riviermondingen en kustvaart.**



**5.10 Boeien en bakens:** Een boei bestaat uit een drijflichaam en een opstand (licht en/of topteken). Het topteken is van groot belang om te weten langs welke kant men de boei dient te passeren. Andere kenmerken van boeien die nuttig zijn bij de identificatie zijn de vorm, de kleur en de naam of het nummer.

Principieel moet een boei een stompe, een spitse of een bolronde vorm hebben. Spitse boeien hebben de vorm van een kegel, de stompe die van een cilinder. Naast ronde, spitse en stompe boeien bestaan er ook 'sparboeien' die de vorm hebben van een lang en smal rondhout. De meeste grote boeien (uitgezonderd de sparboeien) hebben tegenwoordig een cilindervormig lichaam. De spitse of stompe vorm wordt verkregen door er een metalen korf bovenop te plaatsen.



Een boei is verankerd met een zware steen (boeiankersteen) en een ketting. De lengte van de ketting dient een stuk langer te zijn dan de diepte waarop de boei wordt gelegd. Die grotere lengte is nodig om de golfslag en de getijdenverschillen te kunnen opvangen. Voor een goede verankering is het ook nodig dat een stuk van de ketting op de bodem blijft liggen: twee derden van de totale kettinglengte ligt doorgaans op de bodem, het resterende deel hangt in het water. Op plaatsen waar de stroming zeer sterk is en op sterk hellende of rotsachtige bodems, wordt nog een extra anker aan de tonsteen gehangen. De kettingen zijn van een zwaar kaliber (tot

40mm diameter) en de tonsteen weegt tussen de 1 en 5 ton.

Vroeger was behalve het systeem ook het uitzicht van boeien niet uniform. Dit is gelukkig verleden tijd. Binnen het IALA (International Association of Lighthouse Authorities) systeem hebben de boeien nu een vaste vorm en afgesproken top- en nachttekens. Het topteken moet helpen bij de herkenning van de boei overdag terwijl lichten de boei 's nachts ondubbelzinnig herkenbaar moet maken. Dikwijls dragen boeien bovenop nog een radarreflector die ervoor zorgt dat de boeien beter op het radarscherm worden weergegeven. Men onderscheidt laterale boeien, kardinale boeien, boeien voor de markering van geïsoleerde gevaren, boeien voor de markering van veilige vaarwaters en speciale betonningen.



Laterale boeien duiden een vaargeul of begrensd vaarwater aan. Ze zijn steeds rood of groen gekleurd. De betonning gebeurt meestal aan beide

zijden van de vaargeul. De gebruikelijke richting van de betonning volgt daarbij de vloedstroom of anders de richting waarin de schepen het land of een riviermonding naderen.

Boeien van het laterale systeem zijn daarom genummerd en de nummering loopt op naarmate men een haven nadert of een rivier opvaart. De boeien aan

stuurboordzijde zijn oneven genummerd, die aan bakboordzijde even.

Het IALA systeem (sinds 1977 aanvaard door alle Europese landen) gebruikt rood om de bakboordzijde (links) en groen (rechts) om de stuurboordzijde aan te geven. De vorm van de boeien is ook duidelijk. Zowel in het IALA-systeem hebben de bakboordboeien een stompe bovenzijde en zijn de stuurboordboeien spits. De stuurboordboeien dragen stevast een driehoek (kegel) als topteken, de bakboordboeien een vierkant (cilinder). De lichten van laterale boeien hebben de kleur van de boei.

Kardinale boeien duiden ondieptes of obstakels aan, zoals wrakken, bochten, kruispunten of splitsingen in vaargeulen. Ze zijn steeds geel en zwart gekleurd. Dikwijls worden kardinale boeien in combinatie gebruikt met laterale boeien om vaargeulen te markeren. In zo een geval duidt de kardinale boei een splitsing of een bocht in het vaarwater aan. Een kardinale boei toont aan langs welke zijde er moet worden gepasseerd. De vier types kardinale boeien dekken telkens een kwadrant van het kompas. Elke kardinale boei is herkenbaar aan zijn kleurpatroon, zijn topteken en de manier waarop de witte lichten flikkeren.



Boeien voor markering van geïsoleerde gevaren. Een geïsoleerd gevaar is een gevaar van beperkte omvang, dat aan alle zijden omgeven is door navigeerbare en veilige waters. Deze boeien zijn rood-zwart

**gekleurd en dragen twee bollen als topteken. Het gebruik van deze boeien is zeer beperkt**



**Boei voor markering van veilige vaarwaters. Een markering voor veilig vaarwater geeft aan dat rond de boei alle wateren veilig navigeerbaar zijn. Soms duiden deze boeien ook de nabijheid van het vasteland aan als alternatief voor een kardinale of een laterale boei. Deze boeien dragen rood-witte verticale strepen en een bol als topteken.**

**Speciale boeien ondermeer meetboeien-zie foto hierboven van Westhinderboei.**

**Deze boeien helpen in eerste instantie niet bij het navigeren. Ze duiden speciale zones of elementen aan die op zee kaarten zijn weergegeven, zoals oceanografische meetboeien, militaire oefenzones, dumpingzones, windfarms, kabels en recreatiezones. Deze speciale boeien zijn geel gekleurd en dragen een liggend geel kruis als topteken. Als dergelijke boeien een licht dragen is dat geel gekleurd en het karakter verschilt van de overige boeien.**

**Het leggen en onderhouden van boeien en bakens is**



**een verantwoordelijkheid van de Dienst VLOOT van het MDK. Hiervoor beschikt VLOOT over een aantal speciale betonningsvaartuigen. Deze vaartuigen zijn uitgerust met een kraan om op een efficiënte wijze**



boeien uit het water te nemen of in het water te leggen. Op zee zet VLOOT de 'Zee-tijger' in, op de Schelde de 'Zeeschelde'. Beide vaartuigen zijn perfect uitwisselbaar.

**De Nieuwpoortbank Boei**

**&**



## **6. WAT DOET MEN MET AL DIE GEGEVENS?**

**Duizenden gegevens worden dagelijks geregistreerd en opgeslagen op computers in datacenters. Voeg daarbij alle historische gemeten waarden en men bekomt een indrukwekkende database, klaar voor meerdere toepassingen.**

**Een van die toepassingen is het voorspellen van stormen. Dit is geen eenvoudige toepassing en vereist de nodige software en de wetenschappelijke inzichten om dit accuraat te kunnen doen.**

**Aan de hand van een artikel van ir. David Dehenauw zullen wij proberen deze complexe materie enigszins uit te leggen. Hiervoor gebruikt hij de naberekening van de stormvloed van 01/02/1953 onder de titel:**

***"De stormvloed van 1 februari 1953: een historische terugblik met moderne technieken" door Ir. David Dehenauw Meteoroloog en Marien Meteoroloog Manager Oceanografisch Meteorologisch Station (OMS) Zeebrugge Koninklijk Meteorologisch Instituut***

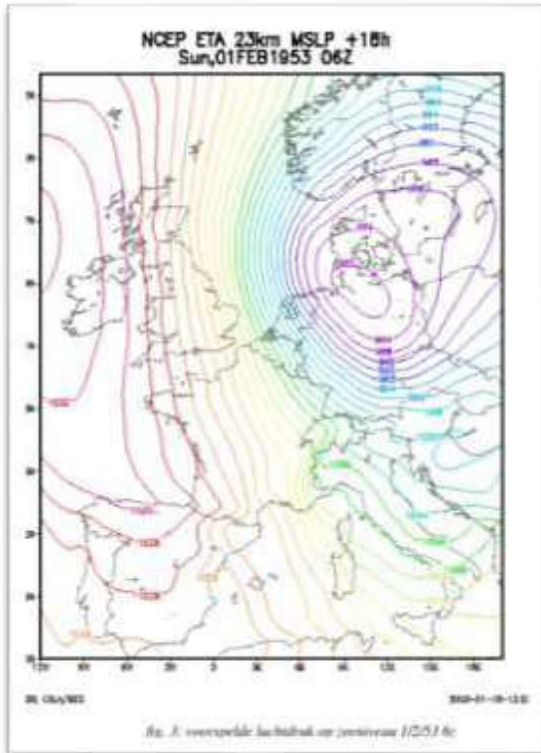
***"De stormvloed van 1 februari '53 was de ergste van de twintigste eeuw en eiste in ons land, in Engeland en vooral in Nederland dodelijke slachtoffers, 1835 alleen al in Zeeland. Dijkbreuken waren schering en inslag en grote delen van Zeeland en de Belgische kust overstroomden. Alleen in De Panne en Koksijde was er weinig of geen hinder. Deze extreme watersnood was de aanzet tot het fameuze Deltaplan, één van de meest omvangrijke en spectaculaire waterbouwkundige werken ter wereld, die***

***tientallen jaren in beslag nam en voor Nederland de broodnodige bescherming biedt.***

***Het KMI waarschuwde op 31 januari om 10u voor een storm van 9 Beaufort (Bft) uit NW op de Noordzee. Om 21.10u werd een tweede waarschuwing verstuurd voor zeer zware storm (11 Bft) op zee. Toch was de omvang van de ramp voor de toenmalige KMI-meteorologen een verrassing en deze beknopte studie heeft tot doel te illustreren dat, met de huidige technologie waarover het KMI beschikt, een ramp van dergelijk formaat nu veel beter en sneller voorspelbaar is, zodat tijdig maatregelen kunnen genomen worden om de bevolking maximaal te beschermen. Het is immers de taak van het KMI om de veiligheid van de bevolking m.b.t. meteorologie zoveel mogelijk te bevorderen, door o.a. tijdige waarschuwingen voor noodweer uit te sturen.***

***Niet alleen het KMI, maar ook de Administratie Waterwegen en Zeewezen waaronder het Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust ressorteert (AWZ/MDK) van het Vlaamse Gewest, heeft een belangrijke taak te vervullen bij stormweer. AWZ/MDK beheert immers de stormvloedwaarschuwingsdienst, die op basis van weerkundig advies van het KMI de nodige maatregelen neemt om o.a. het overstromingsgevaar in te dammen. Door weersituaties uit vervlogen tijden opnieuw onder de loep te nemen, kan men de gebruikte methodes verbeteren.***

**Daartoe brengen we de waarnemingen van toen in het hedendaags Amerikaans atmosfeermodel ETA, dat o.m. betrouwbare voorspellingen genereert voor de wind op zee, en in het KMI operationeel aangewend wordt. In een**



**tweede fase worden de meteorologische velden (wind en luchtdruk) ingebracht in een getijmodel dat ontwikkeld werd door het KNMI om hoge getijopzettingen beter te berekenen.**

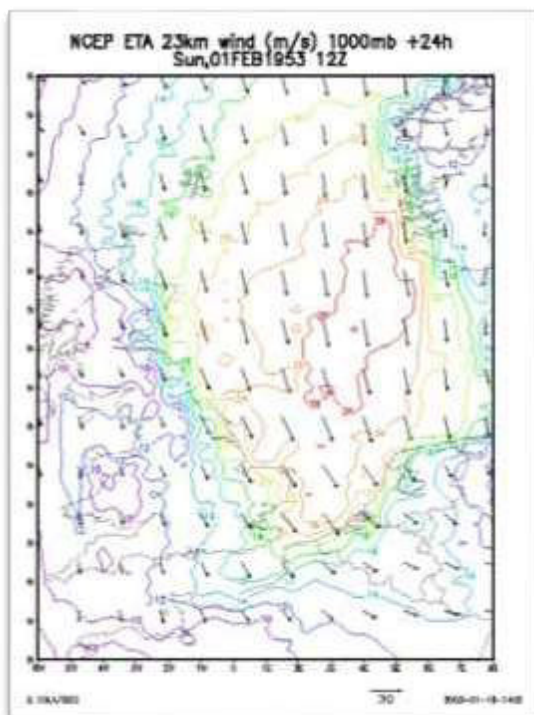
**Het is niet de bedoeling diep in te gaan op de wetenschappelijke aspecten van atmosfeermodellen, zoals o.a. gefundeerde verificatiemethodes, een grondige discussie van het observatienet in 1953 en een vergelijking tussen de**

**resultaten van diverse weercomputers. Deze nota wil alleen de moderne stand van zaken toelichten hoe een dergelijke stormvloed nu zou aangepakt worden.**

**Uit de waarnemingen van het KMI te Oostende blijkt dat tussen 31 januari 1953 om 11h en 1 februari om 19u er een storm (9 Bft) heerste uit NW, in de voormiddag van 1 februari ruimend naar NNW en later naar N. De hoogste gemeten windstoot was 112 km/u op 31 januari om 19u. In Oorderen (prov. Antwerpen) werd op 31 januari om 23h een windstoot tot 122 km/h geregistreerd. De weercomputer berekende daarop in de vroege avond een westelijke wind van 7 Bft voor onze kust.**

***Aan de Nederlandse kust werd een zware NW-storm (10 Bft) genoteerd, met rukwinden tot 144 km/u in Den Helder***

***Rond 19u is een stormdepressie doorgedrongen in de Noordzee. Aan de achterzijde ontwikkelt zich een zeer sterk windveld dat zich uitstrekt van de Noorse wateren tot aan de Belgische kust. Rond 1 uur lokale tijd ligt de kern van de stormdepressie boven Denemarken en strijkt het intense noord tot noordwestelijke windveld over de westelijke Noordzee en stuwt aldus een enorme watermassa naar de Belgisch-Nederlandse kusten. De storm was van zeer lange duur, om 7 uur was er in het windveld nauwelijks iets gewijzigd en ook rond de middag heerste het windveld onverminderd over de Noordzee en de Lage Landen.***



***Hoewel het windveld zeer sterk was (10-11 Bft op zee en 9-10 Bft aan de Vlaamse en Hollandse kust), was dit niet de zwaarste storm van de eeuw. Dat het toch de meest verwoestende werd, was te wijten aan de duur van de storm en de windrichting. Daardoor werden enorme waterhoeveelheden naar onze kust getransporteerd. Bovendien speelde ook het***

***getij een belangrijke rol.***

**Op 1 februari 1953 was er springtij. Op 1 februari tussen 0.20 uur en 10.50 uur was de waterstand zo hoog dat de Oostendse vlotter uit de buis lag van de getijmeter en een nauwkeurige waarneming onmogelijk geworden was. De waarden werden achteraf benaderd op basis van correlaties tussen metingen op andere plaatsen. Het verschil tussen de waarnemingen te Oostende en de verwachte astronomische getijden was enorm, wat meteen duidelijk maakt dat het weer een zeer grote invloed op het getij kan hebben. In die tijd beschikte men nauwelijks over operationele numerieke weer- en getijmodellen, zodat een aan het weer gekoppelde berekening van het getij verre van evident was.**

**Het was zeker nuttig om de berekening van het getij met moderne middelen en methodes nog eens over te doen en de resultaten te analyseren. Daartoe werd een beroep gedaan op de zogenaamde "vakken" methode van de KNMI die de veroorzaakte opzet op het getij berekent.**

**Hoewel de voorspellingen niet perfect zijn en de waterstanden soms onderschat worden, zijn de benaderingen toch van dien aard om de waarschuwing voor "gevaarlijk stormtij kust" of "gevaarlijk stormtij " te verspreiden.**

**Deze nota toont aan dat de meteorologie in 50 jaar tijd een enorme evolutie heeft gekend. In het KMI wordt veel aandacht besteed aan technieken om gevaarlijk weer zo accuraat mogelijk te voorspellen en de regering en bevolking tijdig te waarschuwen. Het verrichten van casestudies uit het verleden met de huidige technologie heeft grote waarde voor de huidige en toekomstige meteorologen. Men kan immers de kwaliteit van een atmosfeermodel testen op weerkaarten en vlugger paraat**



***zijn als een gelijkaardige situatie zich opnieuw zou voordoen.***

***Dit artikel pretendeert zeker niet dat er geen missers meer zullen begaan worden bij zwaar weer of stormweer. Toch suggereert het wel dat de kans op een slechte voorspelling van een storm van die geografische omvang én duur gevoelig kleiner is geworden. Ook blijkt uit dit werk dat indien deze weersituatie zich opnieuw zou voordoen, er wel tijdige en vrij accurate waarschuwingen zouden verstuurd zijn, zowel qua windsnelheid als wat de waterstanden betreft."***

**Een ander voorbeeld dat de ingewikkelde problematiek van stormvoorspellingen goed illustreert is de brief van ir. David Dehenauw die hij in een krant heeft laten verschijnen en op zijn facebook heeft geplaatst na de storm DIETER van 12/01/2017. De kritiek luidde als volgt: "Amai, was dat nu die storm?", "Een storm in een glas water", "Die voorspellingen konden beter", het zijn maar enkele van de kritische reacties op het uitblijven van de grote storm van gisteren die de kust 30.000 zandzakken had doen aanrukken en ook in Antwerpen voor ophef zorgde. Iedereen vreesde voor het ergste, maar er bleek weinig aan de hand."**

**Daarop kwam volgende reactie van Dehenauw (uittreksels):**

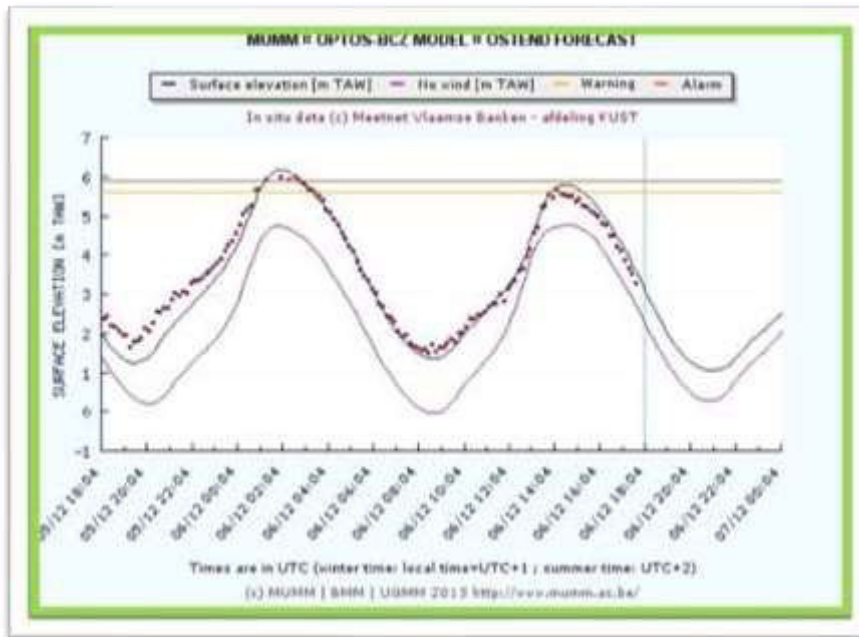
***"Een belangrijke getijvoorspelling liep fout, gelukkig aan de veilige kant, maar fout. Niet de eerste keer dat een voorspelling minder goed is, het zal ook niet de laatste zijn. Kritiek komt er, niet van de minsten, en dat mag, dat***

**moet. Uiteindelijk worden we er allemaal beter van, als we serieuze kritiek ter harte nemen en proberen om het bestaande te verbeteren.**

**Ik ga eerst uitleggen hoe we werken en wat er fout liep en waarom. In het begin van de week kregen we in het Oceanografisch Meteorologisch Station (OMS) resultaten van de getijmodellen die een kans gaven op een zeer hoog getij vrijdagmiddag. Met Afdeling Kust van MDK, in wiens opdracht we daar werken, werd contact gelegd. Woensdag werd dit bevestigd en gaven de modellen 6m30 TAW als getij aan. Een getijmodel is een wiskundig model dat de waterstand bepaalt op basis van weersverwachtingen van vooral wind en luchtdruk in de Noordzee en nabije delen van de Atlantische Oceaan en het Kanaal.**

**Die waterstand verandert echter niet lineair, maar kwadratisch met de wind. Een kleine verandering van wind kan dus een grote verandering in getij veroorzaken. We weten dat goed, we merken het heel vaak. We werken dus met een veiligheidsmarge. We interpreteren ook. Als echter alle bronnen vrij dichtbij elkaar liggen, heb je het meeste kans op een goede verwachting indien je daar voldoende rekening mee houdt.**

**Bij de Sinterklaasstorm van 2013 was het windveld in de Noordzee weinig veranderlijk en homogeen, en konden we consistente verwachtingen afleveren die uiteindelijk ook heel realistisch bleken, zoals blijkt uit volgende figuur, die de vergelijking maakt tussen gemeten waarden en berekende waarden.**



***Dat was in 2017 niet zo.***

***De modellen schommelden tussen 6m en 6m30, het windveld was veranderlijk, vooral in timing. Eerst gaven ze het maximum windveld dicht bij het tijdstip van het hoogwater, met een maximale stuw van water naar onze kust. Later begonnen ze de sterkste wind later te laten arriveren in de zuidelijke Noordzee, met een daling van het namiddag getij en een stijging van het nacht hoogwater tot gevolg. Dat bleef doorgaan. Wezakten van 6m30 +. woensdag tot 6m20 +/- 20 cm donderdagochtend, 6m donderdagavond en 5m60 +/- 20 cm vrijdagochtend. De dalende tendens was duidelijk en dit werd iedere keer goed gecommuniceerd, maar ik was uiteraard ontgoocheld toen het maar 5m23 werd, wellicht doordat de wind 2 uur voor het hoogtij naar west draaide i.p.v. westnoordwest te blijven en de weerkaarten ervan uitgingen dat het westnoordwest zou blijven (hoe meer noordwest, hoe groter de stuw van water naar onze kust***

***De wind was dus op het laatste ogenblik gedraaid. Er werd binnen het zeer ervaren en heel gemotiveerd OMS-team maritieme weervoorspellers geanalyseerd, bediscussieerd, we hebben op overleg gepleegd, iedere dag, met Météo France Rijsel en met het Nederlandse KNMI, om een maximum aan inzicht en berekeningen te hebben. Ook deze instituten gaven voor Oostende vergelijkbare verwachtingen.***

***Liefst 2 dagen voor het belangrijkste getij moesten de voorspellingen "vast" liggen zodat alle preventiemaatregelen tijdig konden uitgevoerd worden. Met de Sinterklaasstorm van 2013 was dat zo, maar dat is niet steeds haalbaar. Dan wordt terecht gekozen om rekening te houden met het meest pessimistische scenario dat uit de voorspellingen komt. Anders handelen is een recept voor een catastrofe.***

***Waren sommige maatregelen nodig in de betekenis dat als ze er niet waren, de boel zou zijn ondergelopen? Neen. Zijn die maatregelen dan onterecht genomen? Ook hier is het antwoord duidelijk neen, want als de voorspellingen zouden veranderd zijn naar nog hogere getijden i.p.v. lagere, zou men met de huidige procedures te laat geweest zijn indien er woensdag niet mee gestart werd, met zware gevolgen.***

***Was dit dan weggegooid geld? Zeker niet!!! De overheid houdt nu en dan terecht rampoefeningen, met meestal simulaties van rampen in "normale" omstandigheden. Ik beschouw deze episode als een oefening in reële omstandigheden (ook al viel het getij lager uit, al de rest was realistisch), wat nog steeds het beste is. Een oefening in reële omstandigheden kunnen***

*doen is zeldzaam, laat ons met die ervaring iets aanvangen.*

**Beide voorgaande getuigenissen illustreren de complexiteit van de waarschuwingsproblematiek van grote stormen waarbij zich veiligheidsproblemen kunnen stellen voor de bevolking en /of aanzienlijke materiële schade kan optreden.**

**Om alles meer tastbaar te maken werd bij ons in de Lage Landen het begrip DUIZENDJARIGE STORM ontwikkeld. We zullen hierop uitvoerig terugkomen, maar laten we eerst even teruggaan naar de stormen met naam in 2020.**

**&**



## **7. DE CIARA STORM VAN 09 FEBRUARI 2020**

**De storm Ciara ( Ierse naam), in Duitsland storm Sabine en in Scandinavië storm Elsa genoemd, was een zware Europese windstorm die naderend vanaf de noordelijke Atlantische Oceaan grote delen van Noord-Europa trof vanaf 7 februari 2020, met een windkracht van 9 tot en met 12 Bft. De storm ontstond op dinsdag 4 februari 2020 als een zwak**

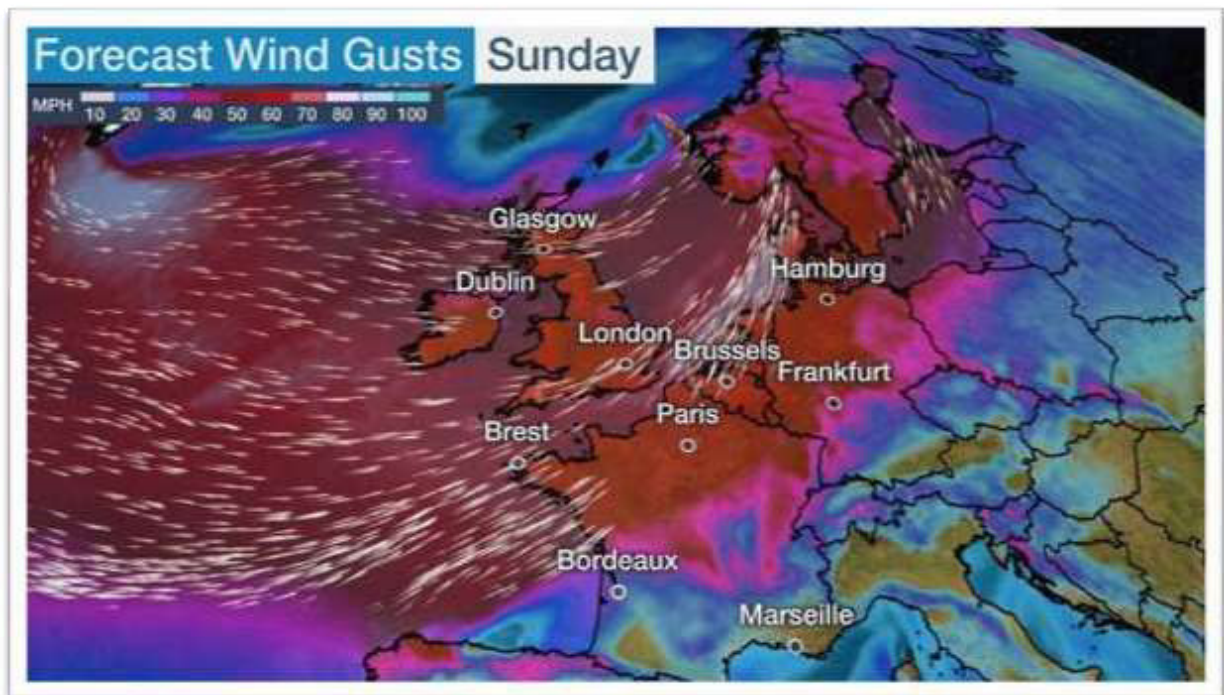


**lagedrukgebied in het zuidoosten van de Verenigde Staten. Hieronder het traject van de storm. Wij liggen aan de zuidflank ervan.**

**Deze storm werd veroorzaakt door een zeer krachtige straalstroom boven de Atlantische Oceaan en West-Europa, met snelheden op 10 km hoogte tot ongeveer 400 km/u. De straalstroom werkt als een stofzuiger en diept op sommige plaatsen lagedrukgebieden uit tot**

stormdepressies. Als de windsnelheden in de straalstroom hoog zijn, is de kans op zware stormen groter.

De storm ging gepaard met zware regen, harde winden en overstromingen bij ons en in het Verenigd Koninkrijk, Ierland, Duitsland, Zweden, Nederland, Frankrijk en Luxemburg. In Duitsland werden windsnelheden van 150 kilometer per uur gemeten. Diverse evenementen in Europa werden afgelast. In grote delen van Noord-Europa kwam het openbaar vervoer op zondag 9 februari dan ook stil te liggen. Ook het luchtverkeer werd zwaar gehinderd. Bij ons was de schade in het binnenland aanzienlijk.



Het KMI heeft sinds vrijdag 07/02 officiële waarschuwingen uitgestuurd, eerst code geel (max 48u vooraf) en vervolgens, in lijn met de procedures, oranje (max 24u vooraf).

Er zijn windstoten geweest tot 115 km/u in Oostende. Plaatselijk zijn er forse buien met onweer geweest, waardoor het niet uitgesloten is dat er plaatselijk hogere windsnelheden zijn opgetreden. In meerdere stations werd er meer dan 30 mm neerslag gemeten.



### **Dak van voetbalstadium in Gent**

**Aan zee was de toestand de volgende:**

**Op het Meetnet Vlaamse Banken werden volgende windsnelheden gemeten:**

<b>Zeebrugge:</b>	<b>138,9km/u</b>
<b>Blankenberge:</b>	<b>120,2km/u</b>
<b>Oostende:</b>	<b>107,8km/u</b>
<b>Nieuwpoort:</b>	<b>118,1km/u</b>
<b>Wandelaar meetpaal:</b>	<b>106,6km/u</b>
<b>Westhinder meetpaal:</b>	<b>113,9km/u</b>

**Code oranje werd afgekondigd. Er worden golven verwacht van 2m tot 2,5m aan de kust en 4m op zee en op maandagmiddag rond 14u wordt in Oostende/Nieuwpoort een hoogwater van 5,75m TAW verwacht door de combinatie van het springtij met het stormweer.**

**Het bericht "stormtijd kust" werd al de vrijdag uitgestuurd naar de kustburgemeesters, de hulpdiensten en andere organisaties die acties moeten ondernemen. Afdeling Kust sluit maandag eveneens het staketsel van Blankenberge en Nieuwpoort af. Ook de havendammen in Oostende.**

**De te verwachten hoogwaterstand op zondagmiddag blijft 4,30m TAW met golven van ongeveer 2 meter. Op dit moment zijn de havendammen van Oostende en het staketsel in Nieuwpoort afgesloten. De piek van de storm is op zondagavond. De wind is veranderd naar westelijke richting en bereikt pieken van 100 tot 120km/u. De golven zijn 3 meter hoog. En om 1u30 's nachts is er een waterstand van 5,75m TAW. Dit is voor Nieuwpoort onder het alarmpeil van 6,00 meter. Er**



**is geen overstromingsgevaar geweest maar de schade aan het strand is enorm.**



**&**



## 8. DE DENNIS STORM VAN 15-18 FEBRUARI 2020

Amper een paar dagen na CIARA , stormt het opnieuw.



Op 11 februari 2020 heeft Met Office, de Britse Meteo Dienst, de naam Dennis toegekend aan een

storm, gevormd boven New England en Zuidoost-Canada. Deze stak vervolgens de Atlantische Oceaan over waar hij zich bij een andere storm voegde die zich eerder had gevormd in de omgeving van IJsland.

Dennis vertoonde vrij uitzonderlijke kenmerken: de ondersteuning door een straalstroom die 430 km/ u kon bereiken op 10.000 m hoogte, leidde tot een centrale druk van 920 hPa boven IJsland, de op een na diepste depressie ooit waargenomen boven de Noord-Atlantische Oceaan. Dit ging gepaard met aanhoudende winden tot 150 km/ u en windstoten tot 255 km/ u lokaal, gelijk aan de windkracht van een orkaan.

**Ondanks het feit dat Dennis iets minder krachtig was dan Ciara, hebben de rukwinden toch opnieuw meer dan 100 km/h bereikt op enkele plaatsen in het land.**



**Gelukkig voor ons volgde storm Dennis een noordelijker traject in vergelijking met storm Ciara, zodat wij van het ergste gespaard bleven, in tegenstelling tot IJsland (vooral) en de Britse Eilanden, die zwaar getroffen werden door deze storm. De stormdepressie zorgde bij ons wel voor de aanvoer van subtropische lucht zodat de temperaturen ruim 15 °C haalden op vele plaatsen wat opmerkelijk was voor midden februari. Deze waarden werden bereikt net vóór de passage van het koufront, nadien kwamen wij in polair-maritieme lucht terecht.**



**Aan de kust  
was er geen**

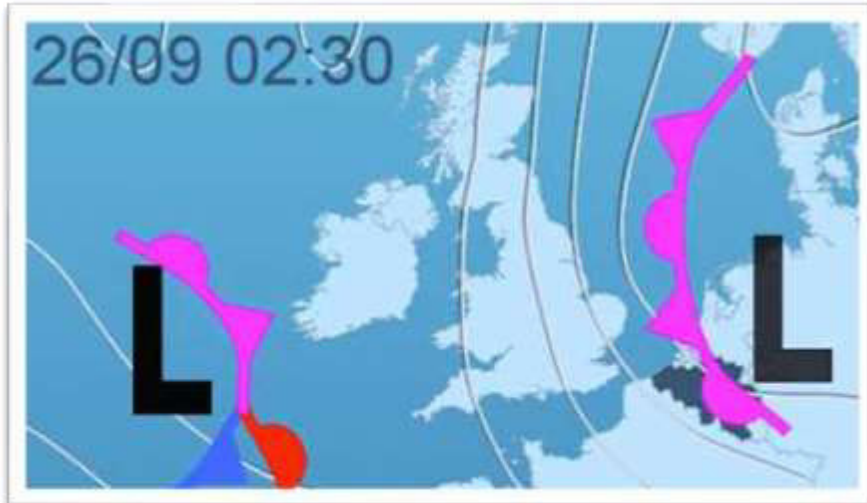
**overstromingsgevaar maar het strand dat nog niet was opgeruimd na de Ciara doortocht, kreeg een nieuwe aanval te verwerken. In het binnenland was er ernstige averij. Voornamelijk omdat op tal van plaatsen de Ciara-schade nog niet was hersteld.**





## 9. DE STORM ODEETTE VAN 25-27 SEPTEMBER 2020

**België heeft voor het eerst de naam van een storm bepaald sinds het meedoet met de Europeesenaamgeving.**



**En Odette is meteen de moeite: een**

**noordwesterstorm met windsnelheden tot 110 kilometer per uur aan de kust en tot 120 kilometer per uur op volle zee.**

**Op vrijdag 24/september meldt het MDK het volgende:**

***“Het agentschap voor Maritieme Dienstverlening en Kust (MDK) bereidt zich voor op de eerste najaarsstorm van 2020. Vanaf vrijdagmiddag zal de wind fel toenemen tot 9Bft uit het Noordwesten op volle zee en aan de kust. Onweer en rukwinden tot 120km/u zijn niet uitgesloten. Er is geen gevaar voor overstroming vanuit zee, de harde wind kan wel schade veroorzaken. Ook de nautische dienstverlening van het agentschap zal wellicht hinder ondervinden.***

***De storm zal aan de kust golven tot 4 meter***



**veroorzaken. Daarom zullen de staketsels van Blankenberge en Nieuwpoort vanaf vrijdagmiddag 12u afgesloten worden voor het publiek, en dat al zeker tot zondagavond. Ook de havendammen in Oostende zullen afgesloten worden. De veerdiensten van Nieuwpoort (vaart enkel in het weekend) en Oostende zullen hinder ondervinden van het stormweer.**

**De hoge golven zullen ook hun impact hebben op de stranden. We verwachten dat onze stranden hun werk zullen doen en de kracht van de golven zullen breken. Een minder aangenaam gevolg hiervan is het ontstaan van kliffen. Die zullen na de storm opnieuw geëgaliseerd worden. Door de storm zal wellicht bijkomend zand in de havengeul van Nieuwpoort en Blankenberge terecht komen. Dit zal nadien weggebaggerd worden om zeilers en watersporters maximale toegang tot de jachthavens te geven.**

**Op sommige plaatsen staan op het strand nog heel wat strandcabines, zeilen, strandstoelen, strandbars, Het risico is groot dat deze door de felle windschade oplopen.**

**MDK verwacht dat de storm ook een impact zal hebben op de nautische dienstverlening, waaronder de beloodsing. Op dit ogenblik is het onmogelijk om een inschatting te maken van de werkelijke impact.**

**Op zaterdag 27/09/20 meldt de VRT in het avondnieuws het volgende:**



**"Storm Odette veroorzaakte vooral schade aan de kust en verder in West- en Oost-Vlaanderen. Zo waren er bijde**

**brandweerzones aan de kust alles samen al meer dan 1.800 interventies. In Oost-Vlaanderen moest de brandweer vooral uitrukken voor straten die blank stonden, op sommige plaatsen viel er in 24 uur tijd evenveel regen als er normaal valt in een maand tijd.**

**Het blijft overwegend zwaarbewolkt met perioden van regen of stevige buien, mogelijk met onweer. Het blijft ook nog een hele tijd krachtig waaien, zeker aan zee: daar worden nog windstoten tot 110 km/u verwacht. Komende nacht gaat het vanaf het noordoosten flink regenen. "Die regenzone is goed voor nog eens 15 tot 25 liter water per vierkante meter", zegt onze weerman Frank Deboosere. "Lokale wateroverlast is niet onmogelijk." Aan de kust blijft de wind nog krachtig tot zeer krachtig met rukwinden tot 70 à 80 km/u.**

**Morgen begint de dag nog met regen en veel wind over het westen. In de namiddag verwacht het KMI enkel nog maar een paar lokale buitjes, vooral dan in het westen en verschijnen er ook enkele opklaringen.**

***De Brandweer Westhoek noteerde rond 9 uur vanochtend al 309 interventies, vooral in De Panne, Koksijde en Nieuwpoort. Brandweer Zone 1, die de rest van Belgische kust onder zijn hoede heeft, maakt tot dusver gewag van 898 interventies. Recordcijfers, klinkt het daar. De meldingen voor stormschade gaan voornamelijk over omgewaaide bomen en afgebroken takken- massaal veel-, klinkt het bij Brandweer Zone 1. Dat komt omdat de bomen nog in blad staan, legt Kristof Louagie van Brandweer Westhoek uit. "Door de combinatie van regenval en rukwinden, vallen die makkelijker om. Verder waren er ook heel wat oproepen over wegwaaierende dakbedekking op appartementsgebouwen en caravans, gesneuvelde winkelruiten, weggewaaide terrassen en omgevallen wegsignalisatie. Je kunt de interventies opdelen in twee zones .***

***Aan de kuststrook gaat het om strandcabines, zandophogingen, ,losgekomen balustrades en***



***losgewaaide elementen. In het binnenland gaat het meer over takken en bomen op de rijweg . In de haven van Blankenberge is vannacht ook een aanlegsteiger met meer dan twintig boten losgeslagen. Het vroeg heel wat werk om dat weer te beveiligen .Tussen Oostende en Nieuwpoort heeft de kusttram zich vanochtend vastgereden in het vele zand dat op de sporen gewaaid is***



***Daardoor rijden er nu vervangbussen tussen Oostende en Westende. Maar ook die ondervinden hinder van het zand en moeten een stukje omrijden, klinkt het bij De Lijn. Er raakten ook een paar lijnwinkels beschadigd door de storm.***

***In Kortrijk wordt de opening van het coronaproof evenementenplein geannuleerd. We kunnen de veiligheid niet garanderen, klinkt het bij de stad. Bovendien willen we niemand nodeloos de baan opsturen in dit weer. Het***

**organiseren van een evenement van die omvang zou onverantwoord zijn. Het Zesde Metaal zou er normaal gezien vanavond optreden, voor morgen was Brihang aan de beurt. Het evenement was met 1.200 tickets volledig uitverkocht.**

**Ook in Oost-Vlaanderen, vooral in het Meetjesland en de regio rond Gent, kreeg de brandweer veel oproepen. Daar gaat het dan vooral over wateroverlast en omgewaaide bomen, hekken en partytenten. "In de**



**regio's Moerbeke, Destelbergen, Berlare en Lokeren is de voorbije 24 uur 50 tot 80 liter per vierkante meter gevallen, dat is evenveel als er normaal valt in een hele maand tijd." In Gent is de**

**Veldstraat een tijdlang afgesloten geweest voor het tramverkeer na wateroverlast. In de Inno liep het water naar binnen. Ook vanavond en vannacht kan er nog veel neerslag vallen (tot 20mm) en kunnen de al grote neerslaghoeveelheden verder oplopen, zegt de Vlaamse Milieumaatschappij. Voornamelijk in de centraal gelegen rivierbekkens zullen de waterpeilen verder stijgen tot voorbij het waakpeil. De wachtbekkens worden gevuld, maar er worden nergens kritieke overstromingen, waarbij huizen bedreigd worden, verwacht.**

**Door de storm zijn ook enkele gewonden gevallen: in Middelkerke raakte een arbeider zwaargewond door een omgewaaide muur. In Nieuwpoort kwam een ambulance twee wandelaars ophalen die meegetrokken werden door**



***de wind. Ze hadden snijwonden en moesten hechtingen krijgen. En in Alveringem zijn drie brandweerlui gewond geraakt toen ze een omgewaaide boom probeerden weg te halen. Een van hen moest naar het ziekenhuis voor verzorging, maar is intussen weer thuis.***



***De lokale politie van Blankenberge-Zuienkerke waarschuwt dat de storm nog niet voorbij is. Blijf zoveel mogelijk binnen, klinkt het in een melding op Facebook. Waar straten afgesloten zijn, leef de afsluiting na. Ga niet op het strand of Zeedijk. Er staat/licht nog heel wat materiaal op het strand dat kan wegwaaien. Om dezelfde reden heeft gouverneur Carl Decaluwé van West-Vlaanderen met onmiddellijke ingang alle brandingssporten zoals kitesurfen verboden aan de kust. Er liggen veel stukken van omgewaaide strandcabines op het strand en er staat een felle wind, die combinatie is erg gevaarlijk, zegt hij. Het verbod komt er in het belang van ieders veiligheid en om de reddingsdiensten te vrijwaren. Ze hebben het nu enorm druk met alle interventies.***

***Kitsurfers en andere sporters die zich toch op het strand wagen, riskeren een boete.***



***Ook weerman Frank Deboosere benadrukt dat er vanavond nog heel wat neerslag volgt. Er komt een nieuwe regenzone vanuit het noordoosten, die goed is voor nog eens 15 tot 25 liter water per vierkante meter. Lokale wateroverlast is niet onmogelijk. Voor niet-dringende schademeldingen is het nummer 1722 geactiveerd. Dat leverde vannacht even problemen op. Daar kwamen oproepen van de hele provincie binnen, waardoor het nummer een tijdlang niet bereikbaar was”.***

**Er is geen overstromingsgevaar in Nieuwpoort geweest, maar de vernieling van en op het strand was immens.**

**Zo komen we naadloos bij het volgend hoofdstuk waarin aangetoond wordt dat niet alle stormen die met code geel of oranje zijn aangekondigd niet noodzakelijk tot overstromingsgevaar moeten leiden in Nieuwpoort.**

**Laten we nog even herinneren dat het alarmpeil voor potentiële overstromingen in Nieuwpoort op 6,00 m TAW ligt en dat de laagst gelegen overstroombare oever gelegen is op 6,32 m TWA.**

**&**

## **10. DE DUIZENDJARIGE STORM**

**Na de dramatische overstroming van 2 februari 1953 is in Nederland en ook bij ons bijzondere aandacht geschonken aan de kustverdediging van de Lage Landen. De onmiddellijke vraag die zich stelde was: waartegen moeten we ons beschermen? Tegen 5, 6, 7, 8 of 9 meter?**

**De tweede vraag was: als er toch een overstroming gebeurt welke schade kunnen wij maatschappelijk accepteren? Het was evident dat nog verdere dodelijke slachtoffers uitgesloten moest worden, maar dat stoffelijke schade tot op een bepaalde grens, kon toegelaten worden.**

**De wetenschappers gingen aan het werk. Door een multidisciplinaire aanpak en**

**>analyse van historische stormvloed en overstromingen**

**>simulaties met meteorologische modellen**

**>gebruik van waarschijnlijkheidstheorieën**

**was het mogelijk een kanscurve van optreden van hoge waterstanden op te stellen.**

**Zij bepaalden de waarschijnlijkheid dat een storm zou optreden gedurende een bepaald jaar als**

**1 op 2 of 50 %,**

**1 op 10 of 10 %,**

**1 op 100 of 1 %,**

**En 1 op 1000 of 0,1% enz...**

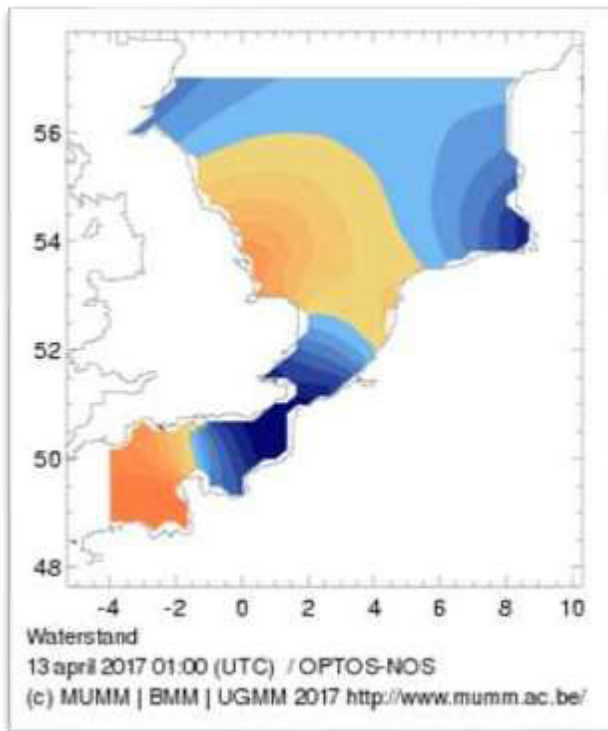
**Zo bekwam men de volgende waarden voor Nieuwpoort:**

<b>2 JAAR</b>	<b>5,68 m</b>
<b>100 JAAR</b>	<b>6,03 m</b>
<b>500 JAAR</b>	<b>6,58 m</b>
<b>1000 JAAR</b>	<b>6,93 m</b>
<b>10000 JAAR</b>	<b>7,13 m</b>
<b>17000 JAAR</b>	<b>8,00 m</b>

**De duizendjarige storm werd als maatstaf genomen voor het ontwerp van de beschermingswerken: dus voor Nieuwpoort: 6,93 m TWA, dit is 60 cm hoger dan de hoest gemeten waterstand tot nog toe, die 6,33 m bedraagt.**

**Opmerking: verder zullen we zien dat deze cijfers recent werden herzien rekening houdend met een potentiële rijzing van de zeespiegel omwille van de huidige en toekomstige klimaatwijzigingen. Er werd op de lange termijn 50 tot 90 cm toegevoegd: zo komt men max. op 7,83 m TWA, dit is 1,50 m hoger dan het peil van de kaaien. We zullen verder zien dat de in aanbouw zijnde stormvloedkering te Nieuwpoort aan het bijgestelde criterium voldoet.**

**Opdat zo'n hoge stormvloed met overstromingsgevaar in Nieuwpoort zou kunnen optreden moet terzelfdertijd voldaan worden aan verschillende meteorologische randvoorwaarden:**



► aanwezigheid van een belangrijk lagedrukgebied boven de noordelijke Noordzee (nabij Noorwegen)

► een stevige en aanhoudende wind van 9 à 10 beaufort uit NW richting

► een permanente golfopbouw in de trechter van Noordzee, gepaard gaande met een

**sterke stroming**

► liefst zo loodrecht mogelijk op onze kust

► en optredend gedurende een periode van springtij

**De grootste stormen opgetreden in Nieuwpoort hadden volgens bovenstaande theorie de volgende waarschijnlijkheid**

**1953 = 250 jaar of 0,25 % kans/j**

**DIETER (voorzien) 2017 = >100 jaar of > 1 % kans/j**

**Sinterklaas storm 2013 = 20 jaar of 20 % kans/j**

**&**



## 11. HET DELTAPLAN

Er zijn bibliotheken volgeschreven over deze spectaculaire werken die nu Zuid- Holland en Zeeland beschermen tegen alle mogelijke stormvloed en.



We beperken ons tot bovenstaand overzichtsplannetje en enkele foto's en kunnen niet nalaten erop te wijzen dat een bezoek aan deze werken meer dan de moeite waard is.

## Haringvliet en Zeelandbrug



**Grevelingen dam en Oosterschelde kering**





**Neeltje Jans eiland**

**Al in 1960 werd in Nederland een Deltawet gestemd waarin alles bepaald werd wat moest gedaan worden om het gebied der Grote Rivieren te beschermen tegen overstromingen.**

**&**



## 12. HET SIGMAPLAN

Het Sigmaplan is het Vlaamse verlengstuk van het Nederlandse Deltaplan. Maar dit werd slechts in 1977 opgesteld en de Kust was niet inbegrepen in het totaalconcept. Het plan betrof enkel de bescherming tegen overstromingen van de tijgebonden rivieren. De Antwerpse regio was prioritair.

Er bestaat een merkwaardige website [www.sigmaplan.be](http://www.sigmaplan.be) waar alles keurig is uitgelegd. We lezen het volgende:



“Het Sigmaplan: Vlaanderen beter beschermen tegen overstromingen van de Schelde en haar zijrivieren. En tegelijk de waardevolle Scheldenatuur een boost geven. Dat is het doel van

het Sigmaplan. Het Sigmaplan gaat over veiligheid, natuur, recreatie en economie.

Het Sigmaplan neemt Vlaanderen in bescherming tegen overstromingen. Bij extreme weersomstandigheden kunnen de Schelde en haar zijrivieren gevaarlijk hoge waterstanden bereiken en zelfs overstromen. Daarom investeert het Sigmaplan in stevigere en hogere dijken en een ketting van natuurlijke overstromingsgebieden in de riviervalleien. Zulke gebieden kunnen op een gecontroleerde manier overtollig rivierwater opvangen. Zo geven we de rivieren ruimte om te stromen én te overstromen.



**De watersnood van 1976 (Dieter storm) was de aanleiding voor het Sigmaplan. Om dergelijke rampen te voorkomen, lanceerde de federale overheid een ambitieus plan –met de S van Schelde- en naar analogie met het Nederlandse Deltaplan. In 2005 werd het Sigmaplan aangepast aan de nieuwe wetenschappelijke inzichten. Sindsdien levert het Sigmaplan ook een belangrijke bijdrage aan de Europese natuurdoelen voor Vlaanderen.”**

**Uitvoerders van het Sigmaplan zijn de Vlaamse Waterweg nv en Natuur en Bos van de Vlaamse overheid. Het plan heeft naast waterveiligheid ook oog voor de ontwikkeling van riviernatuur, recreatie en lokale economie. Zo maakt het Sigmaplan Vlaanderen veiliger, groener en steeds heerlijker om te beleven.**

**Overzichtskaart van het Scheldebekken waarop het Sigmaplan betrekking heeft. Het plan is nog steeds in uitvoering en wordt om de 5 jaar bijgewerkt.**



**Even terzijde: het originele plan in 1977 stelde dat er op een korte afstand stroomafwaarts van Antwerpen, te**

**Oosterweel, een stormvloedkering zou gebouwd worden. Alzo zou men ten alle tijden een bescherming bewerkstelligen van het achterland, inclusief de stad Antwerpen. Daar de Schelde een vrije rivier is voor de scheepvaart en er stroomopwaarts tal van scheepswerven aan het werk waren voor de constructie of herstelling van grote vaartuigen (denk maar de teloorgegane scheepswerf van Temse) moest die mobiel zijn, d.w.z. dat de afsluitconstructies in normale toestand moesten open zijn (net zoals bij de SVK in Nieuwpoort).**

**Op 27.10.78 werd een Raamcontract afgesloten tussen de Belgische Staat en de Tijdelijke Vereniging SVKS voor de studie, het ontwerp en de bouw van een stormvloedkering te Oosterweel. Gelijktijdig werd een deelopdracht met als voorwerp de studie en het opmaken van het ontwerp afgesloten.**

**De studie, die volledig in overleg gebeurde met het Bestuur, werd stopgezet in december 1982. Na veel studie en onderzoek van alle mogelijke varianten werd er uiteindelijk een ontwerp volledig afgewerkt; een SVK met doorvaartbreedtes van 80 m uitgerust met hefdeuren.**



**Fotomontage van het bestudeerde ontwerp**

**De aanbeveling om met de bouw te starten werd omwille van budgettaire redenen afgevoerd. Door**

het verdagen van de bouw van de SVK werd het SIGMAPLAN naar inhoud herzien en kwam men tot een nieuw geheel geformuleerd in drie punten:

- 1) Verhoging en verzwaring van de dijken
- 2) Aanleggen van gecontroleerde overstromingsgebieden;
- 3) Bouw van een stormvloedkering.

Onderdelen 1) en 2) zijn uitgevoerd of in uitvoering; over de SVK wordt niet meer gesproken alhoewel de stad Antwerpen nog steeds niet beschermd is tegen grote stormvloeden, spijs de mobiele stormdeuren op de Scheldekaaien.

Een der auteurs van deze presentatie, ir. Fred Zwaenepoel was destijds Adjunct-Projectleider van het Oosterweel Project voor rekening van de ingenieurscombinatie SVKS, waarbij meer dan 50 personen werkzaam waren.

Het zou ons te ver leiden om het Sigma plan verder uit de doeken te doen. De Kust en het IJzerbekken zijn geen onderdeel van dit plan; wel van het Kustbeschermingsplan, voorwerp van volgende hoofdstukken.

&

## **13. DE KUSTBESCHERMING**

We lezen als introductie op de uitstekende website [www.afdelingkust.be](http://www.afdelingkust.be) van het MDK het volgende:

*"Beelden van stormgolven die inbeuken op onze kust of van kliffen op het strand als gevolg van zware winterstormen. We moeten niet zo heel ver teruggaan in ons collectief geheugen om ze voor de geest te halen. Iedere keer krijgen we vragen over waarom het nivelleren van stranden dan nodig is, waarom er kliffen ontstaan en of die zandopspuitingen geen maat voor niets zijn? Er zijn ook mensen die voorstander zijn om aan de kust 'de natuur zijn gang te laten gaan'.*

*Net daarom dat de Vlaamse overheid in 2011 de opdracht gaf om het 'Masterplan Kustveiligheid' uit te rollen".*

De Vlaamse regering keurde in juni 2011 het Masterplan Kustveiligheid goed. Dat stelt een reeks maatregelen voorop om onze 67 kilometer lange kust te beschermen tegen een 1000-jarige stormvloed.

Bij de uitvoering gaan we uit van het principe "zacht waar het kan, hard waar het moet". Dat betekent dat we waar het aangewezen is, strandsuppleties uitvoeren. Zo beogen we zowel een veilige als een aantrekkelijke en natuurlijke kust.

Op sommige plaatsen is bescherming door een breder en hoger strand onvoldoende. Daarom worden op die plaatsen extra maatregelen uitgevoerd door de bouw van stormmuren, een golf dempende uitbouw, een bredere

**dijk of een stormvloedkering. Dat zijn de harde maatregelen.**

**De gekozen maatregelen uit het Masterplan garanderen de veiligheid tegen overstromingen vanuit zee tot 2050 en houden daarbij rekening met een zeespiegelstijging van 30cm.**

**In het Masterplan zijn alle overstromingsrisico's vastgelegd en de risicozones in kaart gebracht. Voor elke risicozone zijn maatregelen en mogelijke alternatieven bestudeerd. De nadruk ligt in de eerste plaats op het realiseren van de gekozen maatregelen die noodzakelijk zijn om de kustveiligheid te garanderen tot 2050. Daarbij is de verwachte stijging van het zeeniveau in rekening gebracht.**

**Naast de uitvoering van de nog geplande maatregelen is het belangrijk om de kusterosie en de gevolgen van optredende stormen nauwlettend op te volgen. Tweemaal per jaar wordt in opdracht van afdeling Kust het strand overgevlogen met een vliegtuig en om de drie jaar ook alle duingebieden. Met behulp van LiDAR technologie (Light Detection and Ranging) worden hoogtekaarten gemaakt van de stranden en duinen. Zo kan bepaald worden waar erosie of sedimentatie heeft plaatsgevonden en wordt het verdere beheer uitgestippeld. Omdat ook de vooroever (het onderwaterstrand) een belangrijke rol speelt in de kustdynamiek, wordt deze ook in kaart gebracht.**

**Om de volledige zeewering te onderhouden zodat deze blijft voldoen aan het vooropgestelde veiligheidsniveau voert afdeling Kust onder andere onderhoudssuppleties**



uit. Elke zes jaar vindt een toetsing plaats van de zeewering. De laatste toetsing vond plaats in 2017.

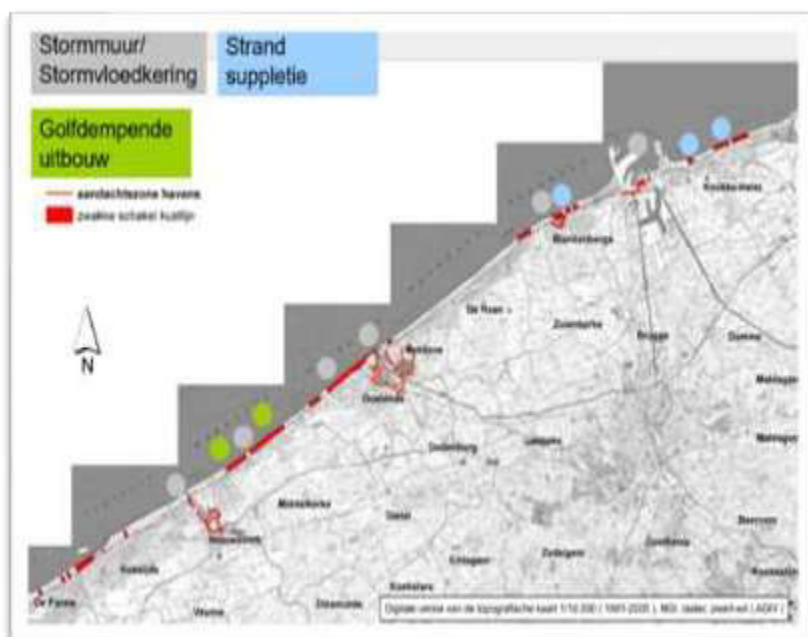
De maatregelen van het Masterplan Kustveiligheid beschermen ons niet alleen tegen een 1000-jarige stormvloed, maar ook tegen kleinere stormvloeden. Bij stormvloeden die groter zijn dan een 1000-jarige is onze kust niet volledig beschermd maar de impact zal door de genomen maatregelen wel kleiner zijn.

Op het kaartje hieronder zie je de maatregelen van het Masterplan Kustveiligheid die nog uit te voeren zijn (situatie begin 2020)

Onze stranden vormen samen met de zeedijken en duinengordels de zeewering.

Voor de versterking van de natuurlijke, zandige kust vormen suppleties de basisoplossing. Op een breder en hoger strand kunnen golven breken en verliezen ze hun energie vooraleer ze schade kunnen toebrengen aan de

zeedijk of de bebouwing. De



aantrekkelijkheid van de kust blijft bovendien behouden

en de natuurlijke processen van het waardevolle ecosysteem kunnen blijven plaatsvinden. Het is tot slot een flexibele oplossing waardoor de kust kan meegroeien met de zeespiegelstijging.

Onderstaande tabel toont de risicozones uit het Masterplan Kustveiligheid, samen met de stand van zaken van uitgevoerde suppleties.

Het vermelde onderhoud van de risicozones betreft zowel gepland onderhoud als herstellingen van zware stormschade (bv na de Sinterklaasstorm in 2013 of storm 'Dieter' in 2017).



**Naast de geplande suppleties in de risicozones werden in de periode 2011-2018**

**verschillende kleinere suppleties op andere locaties aan de kust uitgevoerd zodat op deze locaties de robuustheid van de zeewering behouden kan blijven. Daarnaast voert afdeling Kust ook nog een ander type suppletie uit: de vooroeversuppletie. In oktober 2017 werd een dergelijke suppletie uitgevoerd in Nieuwpoort.**

<b>Situatie begin 2020: zachte uitvoering</b>	
<b>De Panne Centrum</b>	<b>Aanleg suppletie: 2011</b> <b>Onderhoud: 2017 - 2020</b>
<b>Sint-Idesbald Koksijde Centrum</b>	<b>Aanleg suppletie: 2011</b> <b>Onderhoud: 2017</b>
<b>Koksijde - Gilles Scottlaan</b>	<b>Duindoorgang opgehoogd en heraangelegd: 2013</b>
<b>Middelkerke Westende</b>	<b>Aanleg suppletie (gefaseerd): 2013 - 2015</b> <b>Onderhoud: 2017</b>
<b>Oostende Mariakerke Raversijde</b>	<b>Aanleg suppletie: 2014</b> <b>Onderhoud: 2018</b>
<b>Oostende Centrum</b>	<b>Aanleg suppletie: 2013</b> <b>Onderhoud: 2018</b>
<b>Oostende Oosteroever</b>	<b>Aanleg suppletie: 2014</b>
<b>Bredene</b>	<b>Onderhoud: 2017</b>
<b>De Haan - Wenduine</b>	<b>Aanleg suppletie: 2012</b> <b>Onderhoud: 2014, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020</b>

<b>Blankenberge</b>	<b>Aanleg suppletie (gefaseerd): 2014 - 2015 + gebruik gebaggerd zand uit de havengeul</b>
<b>Knokke-Heist</b>	<b>Voorafnames aan de geplande suppleties uitgevoerd in 2012, 2013, 2014, 2015 en 2017</b> <b>Aanleg suppletie - eerste fase: voorjaar 2019</b>

**Zandsuppleties zijn onmiskenbaar één van de minst milieubelastende ingrepen in het kader van de zeevering en de bescherming tegen overstroming. Toch wordt het ecosysteem tijdelijk aangetast door het aanbrengen van grote hoeveelheden zand op onze stranden.**



Om de mogelijke impact zoveel mogelijk te verminderen en het herstel van het marien milieu maximaal te bevorderen, heeft de afdeling Kust opdracht gegeven tot onderzoek dat moet toelaten om de zandsuppleties (of opspuitingen) zo milieuvriendelijk mogelijk uit te voeren. Daarbij wordt uitgegaan van de zogenaamde ecosysteembenadering, die moet leiden tot een volledig en alles omvattend inzicht in de strandecologie.

Op sommige plaatsen is bescherming door een breder en hoger strand onvoldoende. Daarom worden op die plaatsen extra maatregelen uitgevoerd door de bouw van stormmuren, een golf dempende uitbouw, een bredere dijk of een stormvloedkering.

**2012:** In Oostende is de Albert I promenade over de volledige lengte versterkt en voorzien van een volledig



wegneembare mobiele stormmuur. Aansluitend op de renovatie van de zeedijkpromenade is een gedeelte van het historische bastion, het Zeeheldenplein ter hoogte van het

**Klein Strand volledig vernieuwd.**

**2014:** Op de Oosteroever in Oostende is gestart met de bouw van stormmuren. Dit project wordt in fasen uitgevoerd. Ook de verdere realisatie van stormmuren rond de dokken zal gefaseerd worden aangepakt.



**2014: In september startte de afdeling Kust met de afbraak en heropbouw van de zeedijk in Wenduine.**



**De nieuwe dijk is structureel sterker en is plaatselijk drie tot tien meter breder. Door het opbouwen van twee stormmuren op de dijk ontstond er een 'stilling wave basin'.**

**2016: In maart startten de werken voor de uitbreiding van het Zwin. Het bekende natuurreservaat kreeg er 120 hectare natuurgebied bij. Dat is omringd door een nieuwe dijk. Deze dijk moet ons kustgebied en het West-Vlaamse**



en Zeeuwse hinterland beschermen tegen overstromingen vanuit de zee.

**2016:** De jachthaven van Blankenberge is een van de



zwakke schakels langs onze kust. Daarom startte de afdeling Kust in september 2016 met werken rond de haven om de stad te beschermen. Samen met de stad werd een architecturale

stormmuur rond de haven gebouwd.

**2018:** in het voorjaar is de bouw gestart van een stormvloedkering in de havengeul van Nieuwpoort. Hierover handelen de volgende hoofdstukken in detail.

Vooraf even kijken wat de andere toekomstige projecten zijn aan onze kust:

- **Oostende:** bouw van een mobiele kering tussen het Zeeheldenplein en de Visserskaai
- **Mariakerke:** bouw van een stormmuur.
- **Raversijde:** aanleg van een duinenlandschap. Dat moet het probleem van opwaaiend zand op de tramsporen en kustbaan verhinderen.

- **Middelkerke: de zeedijk krijgt een ingrijpende transformatie. De zeedijk wordt opnieuw aangelegd en krijg een nieuwe indeling. In de centrumzones wordt een verbrede en versterkte**



**zeedijk aangelegd met tussenliggende groenzones. In de residentiële zones wordt er tussen de dijk en het strand een grasdijk aangelegd.**

- **In de haven van Zeebrugge zal vanaf de Visartsluis tot aan de New Yorklaan en van aan de Vandammesluis tot aan de Zweedse kaai een stormmuur gebouwd worden.**

**&**

## **14.DE BESCHERMING VAN NIEUWPOORT**

**De in aanbouw zijnde stormvloedkering is het**



**sluitstuk voor de beveiliging van de inwoners, de 2<sup>de</sup> verblijvers, de toeristen, het laaggelegen achterland en het patrimonium tegen het geweld van de zee.**

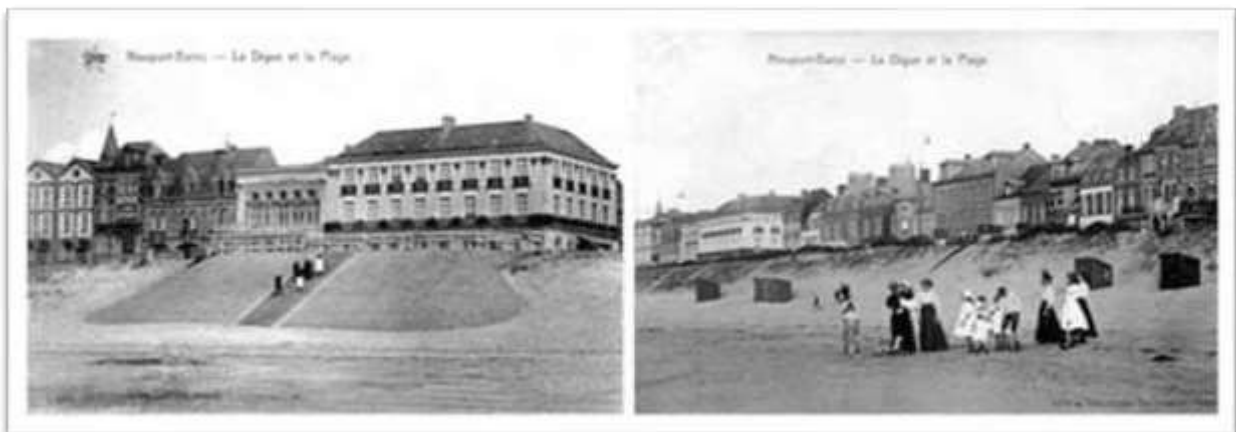
**Even de problematiek van de kustveiligheid in herinnering brengen: Vlaanderen beschikt over 460 hectare zeeverende duinen, een natuurlijke zeevering, die beschermd wordt, in stand gehouden moet worden en ingericht blijven voor duurzaam gebruik en ontwikkeling. Bestaande zeeverende constructies zoals zeedijken en strandhoofden worden stelselmatig verfraaid en onderhouden. Voor de zogenaamde 'zachte' zeevering worden verbrede en verhoogde stranden aangelegd en wordt er gebruik gemaakt van de natuurlijke dynamiek van strand en zee.**

**Een goede kustverdediging is een pure noodzaak voor elke dichtbevolkte streek grenzend aan de zee.**

Om de zee van antwoord te dienen is er zoals hiervoor besproken, in principe een keuze tussen harde zeeweringstechnieken en zachte kustverdedigingen. Vroeger werden harde zeeweringstechnieken wel vaker als enige, zaligmakende oplossing beschouwd.

Wat nu volgt is een overzicht van de verschillende verdedigingswerken die in het verleden in Nieuwpoort werden uitgevoerd.

Op postkaarten van het strand en de dijk voor 1914 is te merken dat er een groot niveauverschil is tussen het strand en de dijk. Bij hoog water was nog een kleine strook droog zand voor de dijk. Bij storm beukte het water



tegen de dijkhelling.

Het strand is bij stormweer onderhevig aan erosie. Hoe hoger de golven, hoe krachtiger ze beuken en hoe meer de erosie toeneemt. Een golf kan op de plaats waar die overheen rolt, zo hoog worden als de diepte van het water. Op een breed strand waar de diepte van de zeebodem geleidelijk aan vermindert, lopen de zwaarste stormgolven in kabbeling uit.

Het is van groot belang de erosie te voorkomen of op te heffen door strandsuppletie. Bij een strandsuppletie



**wordt zand naar het strand gevoerd. Om zandafslag te beperken, duwen bulldozers het onder een helling die zo goed mogelijk het evenwichtsprofiel van het strand benadert.**

**Op het strand te Nieuwpoort is in 2007/2008 vanaf de Kinderlaan tot aan het Leopoldplein strandsuppletie door**



**aanvoer van zand uitgevoerd. Nieuwpoort heeft nu een breed langzaam aflopend strand. Tussen de hoogwaterlijn en de voet van de zeedijk is een ruime strook droog zand ideaal voor de badgasten.**

**Het strand te Nieuwpoort is de opvangplaats van het los zand dat zich met de overwegende westenwind vanaf**

De Panne tot bij ons verplaatst. Hierdoor ontstaat er voor de zeedijk een zandberm die de vorm van duinen aannemen. Geregeld vragen ze een onderhoud. Op de nieuwe aangelegde zandrug is beplanting aangebracht om het zand dat zich bij zeewind naar de badplaats verplaatst zoveel mogelijk te beperken.

Ook werden in de loop der jaren talrijke verbeteringswerken uitgevoerd aan de monding van de IJzer, de havengeul en de haveninstallaties, ofwel als verdediging tegen overstroming en/of golfopslag al dan niet gecombineerd met de verfraaiing van de omgeving.

De staketsels, die gebouwd werden eind 19<sup>de</sup> eeuw hebben het bij storm hard te verduren en vragen een bestendig onderhoud.

### **STAKETSEL**

***Waar zeewiergroen  
in grijs vergaat  
van mosselbaarden  
schuift moe een schip  
de haven in***



***een grijze rookpluim  
spuwt de lage wolken  
vol  
de branding tast de  
ribbenkast  
van het oude hout  
gestadig af***

***een rijstveld schorseneren  
met witte aspergetippen  
zes zwarte mensenstippen  
rondom de fakkel  
van het licht in nood.***

***Toon Hillewaere***



**In 2008 werden het Loodswezenplein en het linker oevertalud volledig vernieuwd.**





**Bij hoogtij en storm met grote golven spoelde het water tot op het plein. Op de weg naar stad langs de havengeul was het voor de wandelaar soms een wegspringen voor een overspoelende golf. Leuk en mooi om zien en te beleven. Minder mooi wanneer een zware storm het water over de weg zou stuwen met overstroming als gevolg.**

**Met de herinrichting van het Loodswezenplein en de weg is dit niet meer het geval bij lichte storm. Bij de heraanleg is het niveau volgens de mogelijkheden verhoogd.**



**Het Loodswezenplein vroeger:**

**Waar het regelmatig overspoelde en het zicht op de werken:**



**Het vernieuwd Loodswezenplein met de stormwand en de stormmuur.**







**De stormwand is een vaste constructie, het onderste gedeelte bestaat uit**

**betonpanelen, het bovenste gedeelte is een doorzichtige glaswand uit glaspanelen waarin een folie is verwerkt met afbeeldingen van vroegere gebouwen uit de badplaats. Voor de stormwand zijn zitbanken druk gebruikt als rustplaats voor wandelaars.**

**De stormmuur bestaat uit een rij vaste palen**



**waartussen schotten geplaatst worden in de herfst en winter. Tijdens de zomer zijn de schotten weggenomen zodat er een vrije doorgang is op het plein. De palen**

worden dan overtrokken met een wegneembare bekleding.



Voor de heraanleg van de fiets-en wandelweg, de Paul Orban en Robert Orlentpromenades, zagen er die als volgt uit. Door de aanleg van het wandelpad, de groenstrook en het fietspad is de grasstrook naast de oude weg versmald. Het niveau van het wandelpad is merkkelijk verhoogd



zodat geen golven meer overspoelen.

**Een betonmuur is geplaatst tussen de groenstrook en de onderstructuur van de wandelweg. Mocht er tijdens**



**een zware storm toch nog golven op de wandelweg komen, dan loopt het water door de voegen naar de ruimte eronder en terug naar de vaargeul.**



**Het niveauverschil tussen de houten promenade en het fietspad is op plaatsen groot. Rolstoelgebruikers kunnen op verschillende plaatsen oversteken via hellende vlakken.**

**Het wandelpad is bij uitstek een attractie voor inwoners en bezoekers. Ook de vele fietsers komen er aan hun trekken.**



**Zomers zicht vanop het wandelpad.**

**De weg op de rechteroever vanaf de aanlegsteiger van de overzet tot aan het Oosterstaketsel is behouden op het oorspronkelijke niveau. Bij storm en hoog tij spoelen de golven geregeld over de weg. Een betonnen wand werd geplaatst over de kwetsbare lengte om het afkalven van de duinen te voorkomen.**





- **Meer recent heeft men het gedeelte vanaf de aanlegsteiger van de overzet tot de weg die rondom het natuurreserveaat loopt vernieuwd.**

**In de havengeul is voor de jachthaven een stormmuur geplaatst met doel de golven te breken en aan de inkom is een beschermmuur gebouwd met een wandelweg er bovenop.**





**Aan het strand en de duinenstrook op de rechteroever voor het natuureservaat werden volgende werken uitgevoerd. Vroeger was er een dijk. Deze is nu bedolven onder het nieuwe strand. Het niveau van het oorspronkelijk strand was zeer laag en bij hoog tij kwam het water tot tegen de dijk en de duinenvoet. Gevolg: aantasting van de duinenvoet met afkalving van de duinen als gevolg.**



**Door voortschrijdende stranderosie wordt eerst de duinvoet aangetast. Hierdoor komt door afkalving de stabiliteit van de duin in gevaar. De duinengordel was toen nog te betreden en waarschuwingsborden voor het**





**instortingsgevaar werden geplaatst. Menig toerist negeerde de borden en onderschatte de gevaren.**

**Een duin- strandsuppletie werd uitgevoerd: het niveau van het strand wordt maximaal verhoogd tot +7m TAW.**

**Hopperzuigers, enorme schepen uitgerust met een soort stofzuigerslang, zuigen zand uit zee. Dit zand wordt door grote pijpen naar de kust geperst en op het strand gespoten. Veelal werd vroeger enkel de opgelopen schade hersteld. Nu wordt een extra hoeveelheid zand voorzien die dient als slijtlaag om het strand en de duinen te beschermen. Tijdens een storm mag die laag gewoon wegslijten en bij rustig herstelt de stormschade aan de duinen weer vanzelf. Als het nieuw aangebrachte zand bijna allemaal weer weg geërodeerd is, wordt er opnieuw 'gesuppleerd'.**

**Vooraf aan de suppletie werd het strand nagezien op de mogelijke aanwezigheid van springstoffen.**

**Zicht op de werken:**



**Met zandvangens worden ongewenste**



verplaatsingen van zand door de wind zoveel mogelijk tegengehouden. Zo ook beschermt men ook het nabije natuurreserveaat.



Om meer informatie te bekomen over het natuurreserveaat verwijzen we naar diverse websites op het internet. Ook is er op de website [www.zone-nieuwpoort.be](http://www.zone-nieuwpoort.be) heel wat te vinden.

Een bezoek met natuurgidsen is een aanrader. Zie [www.natuurenbos.be](http://www.natuurenbos.be).



**Spijts alle voorzieningen die zijn uitgevoerd is er onvoldoende bescherming van de jachthavens, de haventerreinen en het hinterland tegen zware stormen en mogelijke overstromingen via de havengeul.**

**De Vlaamse Overheid heeft volgende beslist:**

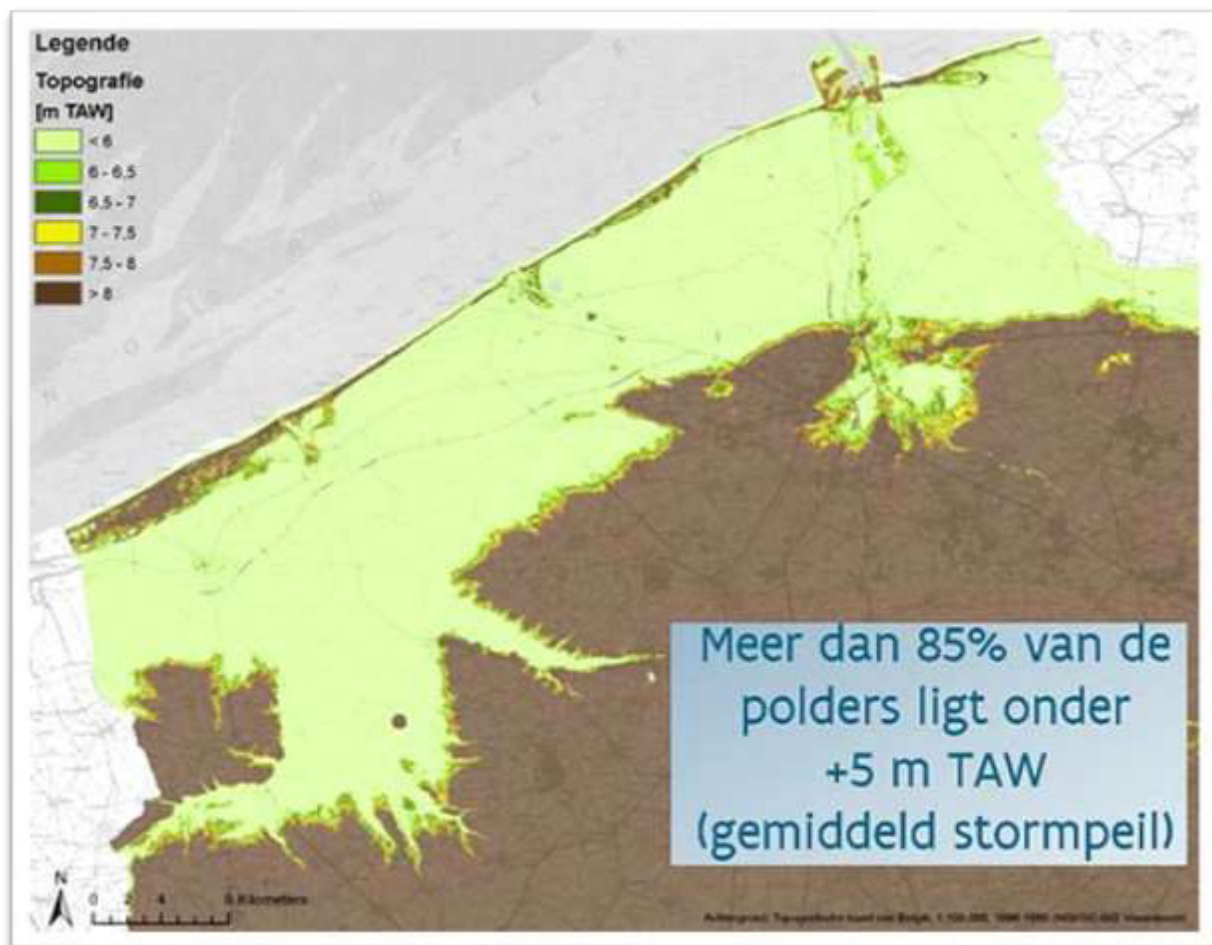


**De 2 volgende hoofdstukken gaan over dit kunstwerk waarvan de bouw is begonnen in februari 2018. Eerst bekijken we het ontwerp en nadien nemen we een kijk op de voorbereidende werken en de start van de bouw.**



## 15.HET ONTWERP VAN DE STORMVLOEDKERING SVK

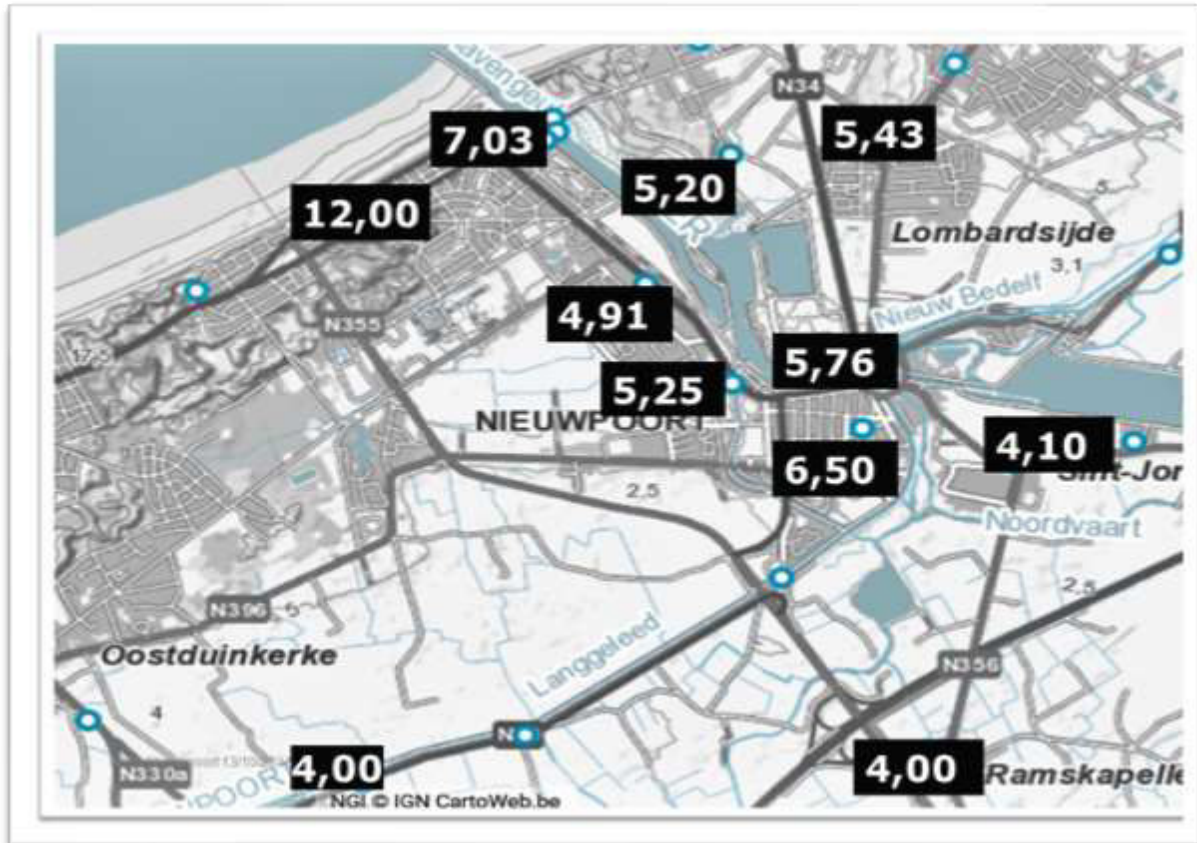
Om het probleem van potentiële overstromingen te illustreren bekijken we even de volgende kaart. Het toont de overstromingen in West-Vlaanderen bij een uitzonderlijke stormvloed van 8,00 m TWA. Dit is de



donkere hoogtelijn +8 m op de kaart. Een meer dan dramatische toestand.

Zoals hiervoor is aangetoond kan dergelijke storm in Nieuwpoort slechts tegengehouden worden door belangrijke beschermingswerken. Ofwel een doorlopende

muur rond de haven of een mobiele sluiting aan de monding van de IJzer.



Op het plannetje zijn de geodetische hoogtepunten van Nieuwpoort uitgezet. De ganse stad behalve de Zeedijk en de omgeving van de Markt, bevindt zich onder het alarmpeil van 6,00 TWA.

**Alleen al omwille van de vereiste muurhoogtes**

Monding:	+2,80 m
Promenade:	+1,50 à 2,40 m
Kaai:	ca +1,50 m
Kustweg:	+0,60 m
Ganzenpoot:	+1,00 à 1,5 m

Een ommuring, zoals voorgesteld op volgend plaatje is niet doenbaar. En wel omwille van volgende redenen:

- Hoogte van de muren

- ▶ De jachthaven alsook de jachtinstallaties en – gebouwen, stapelplaatsen, ateliers, horeca, enz....zijn **NIET** beschermd
- ▶ Het industriegebied op RO ook niet
- ▶ Vaartuigen kunnen loskomen en/of op drift slaan
- ▶ Alle losse bestanddelen binnen de haven zijn op de zwalp
- ▶ Om te weerstaan aan de bijkomende druk moet het Ganzenpootcomplex volledig verhoogd worden
- ▶ De haven zit vol hoog water zodat er geen



**lozing van het IJzerbekken meer mogelijk is**

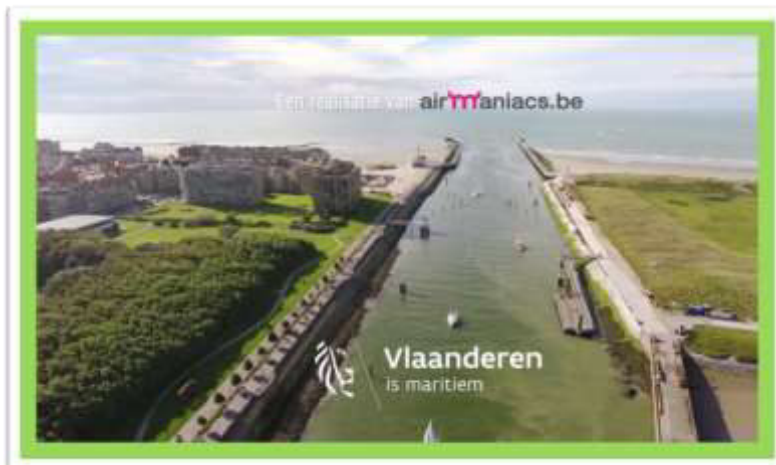
- ▶ Rioleringen en beken kunnen niet meer afwateren in de haven. Het rioolsysteem komt onder



**druk te staan waardoor kelders en garages  
overstromen o.a. in de Jachthavenwijk**

► **Elektriciteitscabines en -leidingen komen  
eveneens onder water zodat er pannes ontstaan**

**Dus is er maar 1 oplossing: verhinderen dat een storm  
de IJzermondung binnenstroomt en er terzelfdertijd voor**



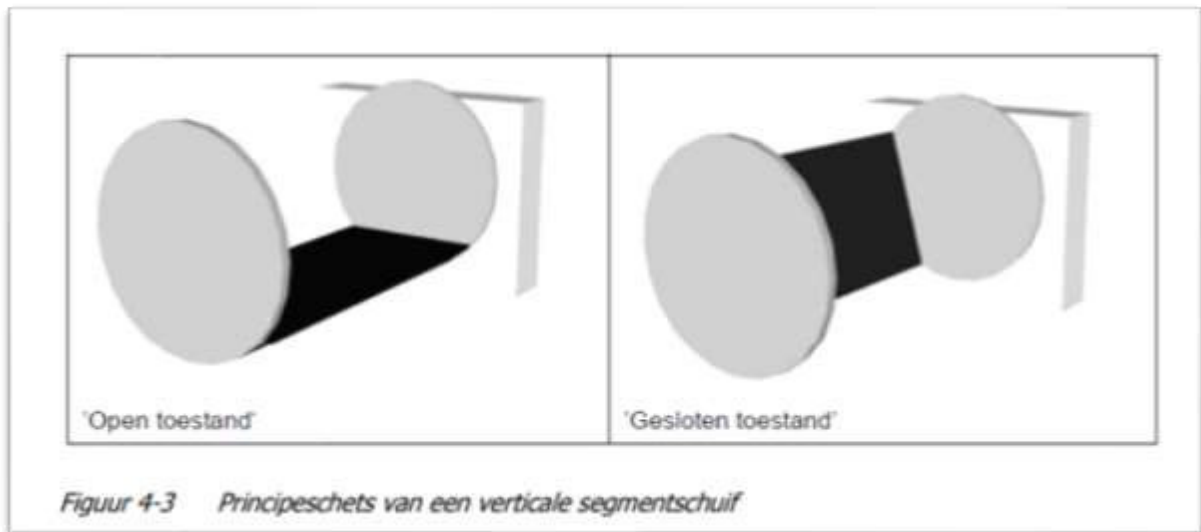
**zorgen dat de  
haven in alle  
andere  
omstandigheden  
zijn vrije toegang  
behoudt en dat het  
bovendebiet van  
de IJzer en de  
overtollige  
waters van de**

**polders te allen tijde kan worden afgevoerd.**



**De Bouwheer (MDK)  
heeft gekozen voor een  
beweegbare stuw met een  
verticaal roterende  
segmentschuif met een  
horizontale draai-as,  
opgehangen tussen twee  
landhoofden. De "deur" is  
een segment van een  
cilinder.**

**De cilinder draait door middel van twee cirkelvormige  
schijven om zijn as. In open toestand ligt de schuif op de  
bodem en zijn enkel de draaischijven zichtbaar. De**



**schuifdeur kan, voor onderhoud, volledig boven het wateroppervlak worden gehesen via de cilinder.**



**De landhoofden dienen als bevestigings- en beveiligingsconstructie voor de segmentschuif en bevatten de elektromechanische uitrustingen om de schuif te bedienen.**





**Dergelijke oplossing werd destijds gebouwd als SVK op de Thames stroomafwaarts van Londen. Daar beschikt men omwille van de breedte van de rivier over meerdere dergelijke schuiven.**

**De studie van de kering in Nieuwpoort is gestart in 2013, en werd grotendeels uitgevoerd door het Nederlandse Ingenieursbureau Arcadis. Het Vlaamse studiebureau Technum, dat toen onder leiding stond van ir. Fred Zwaenepoel heeft de Milieu Effecten Rapportage opgemaakt in 2016. Het heeft 5 jaar geduurd vooraleer de werken zijn gestart.**

The logo for Arcadis, featuring a stylized orange and grey circular icon to the left of the word 'ARCADIS' in a bold, black, sans-serif font.The logo for Technum, featuring a stylized blue and grey circular icon to the left of the word 'TECHNUM' in a blue, sans-serif font.

**De uitvoerders der werken zijn 2 Vlaamse bedrijven: Jan Denul en Herbosch-Kiere. De bouwwerken zullen meer dan 3 jaar duren, dus tot 2024.**

**Gedurende de ontwerp-en studiefase werd veel aandacht besteed aan de doorvaartbreedte; in het bijzonder aan de stroomversnelling ten gevolge van de versmalde doorgang en aan de capaciteit van doorgang gedurende drukke vakantiedagen waarop veel zeilers de haven willen verlaten of ernaar toe terugkeren.**



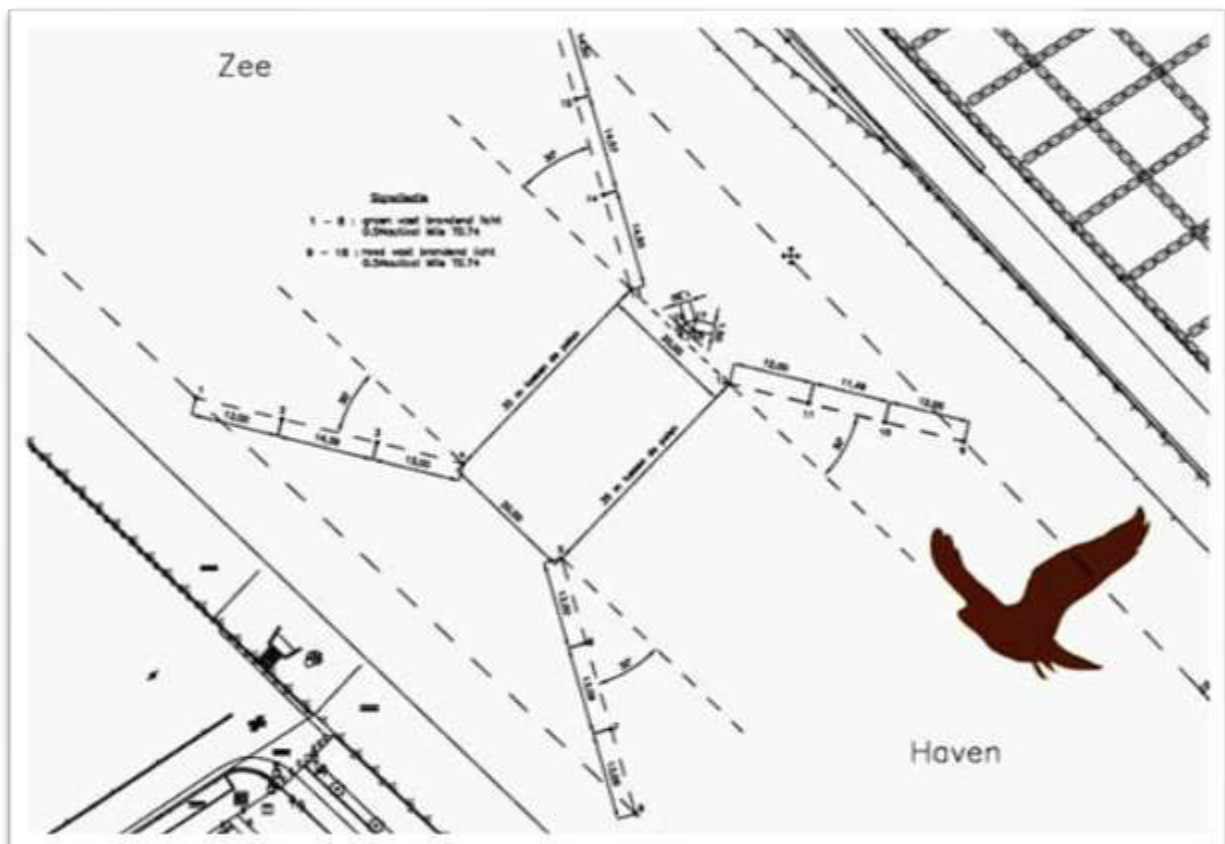
**De haven van Nieuwpoort is een vrije getijdenhaven en moet zo blijven. De huidige gebaggerde vaargeul ter hoogte van het Loodswezenplein is 40 meter breed en er is een ruimte van 80 meter vrij tussen de dukdalven die zich langs de oevers bevinden.**

**Een ideale oplossing zou eruit bestaan om een centrale doorvaartopening te hebben van 40 m breedte en twee afsluitbare zijopeningen zodat de natte doorsnede van de**

kering in open stand, min of meer zou gelijk zijn aan deze zonder kering.

Het Waterbouwkundig Laboratorium van Borgerhout (WLB - [www.waterbouwkundiglaboratorium.be](http://www.waterbouwkundiglaboratorium.be)), behorend tot het Vlaamse Gewest, heeft preliminaire testen uitgevoerd om de minimale breedte van de vaargeul vast te leggen. Zij kwamen tot de conclusie dat 35 m de minimum doorvaartbreedte was, ook rekening houdend met de zandschepen die regelmatig de haven binnen-en buitenvaren.

In overleg met de havengebruikers en de jachtclubs is beslist een PROEFOPSTELLING voor de stormvloedkering te bouwen. De versmalde doorvaartbreedte van 35 m wordt aldus concreet en duidelijk in beeld gebracht door



**een reeks palen in de rivierbedding te heien volgens het plan hierboven.**

**De gebruikers van de havengeul hebben de versmalling in de praktijk ervaren. Hun eventuele opmerkingen en suggesties werden daarna in de**



**definitieve studie van de stormvloedkering meegenomen.**

**Ook de verkeersafwikkeling en signalisatie kon op deze manier aan de praktijk getoetst worden en relevant aangepast bij de definitieve constructie.**

**De afdeling KUST is met de plaatsing van de proefopstelling begonnen op 7 januari 2013. De opstelling is blijven staan tot aan de start van de werken van de**

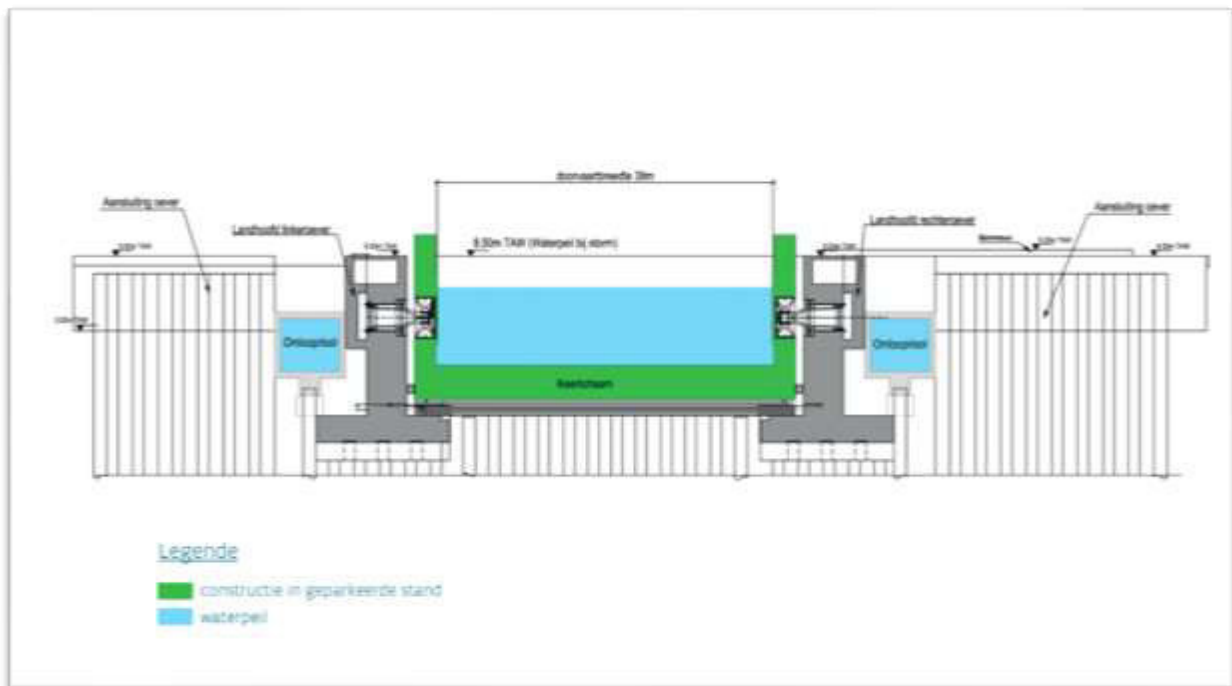
**effectieve stormvloedkering. In al die jaren dat de proefopstelling er stond zijn er amper problemen geweest met de scheepvaart.**

**Maar toen de eerste plannen van de te bouwen SVK op tafel kwam met een doorvaartbreedte van 35 m, totaal afgesloten zijdoorgangen en een hoog bedieningsgebouw op de rechteroever, kwam van vele kanten ernstige kritiek op het ontwerp. Zowel van waterbouwkundigen, MER-deskundigen, jachtorganisaties, zandtransporteurs, natuurorganisaties, omwonenden, e.a.**



**De pers speelde gretig in op deze controverses. Een panel van deskundigen werd aangesteld en demarches werden ondernomen op het politieke bestuursniveau. Men kwam uiteindelijk tot een compromis: de doorvaartbreedte werd op 38 m gebracht en er werden**





**zijdelingse afsluitbare omloopriolen voorzien, Voor de problematiek van het dienstgebouw is er naar ons weten nog geen definitieve beslissing genomen.**

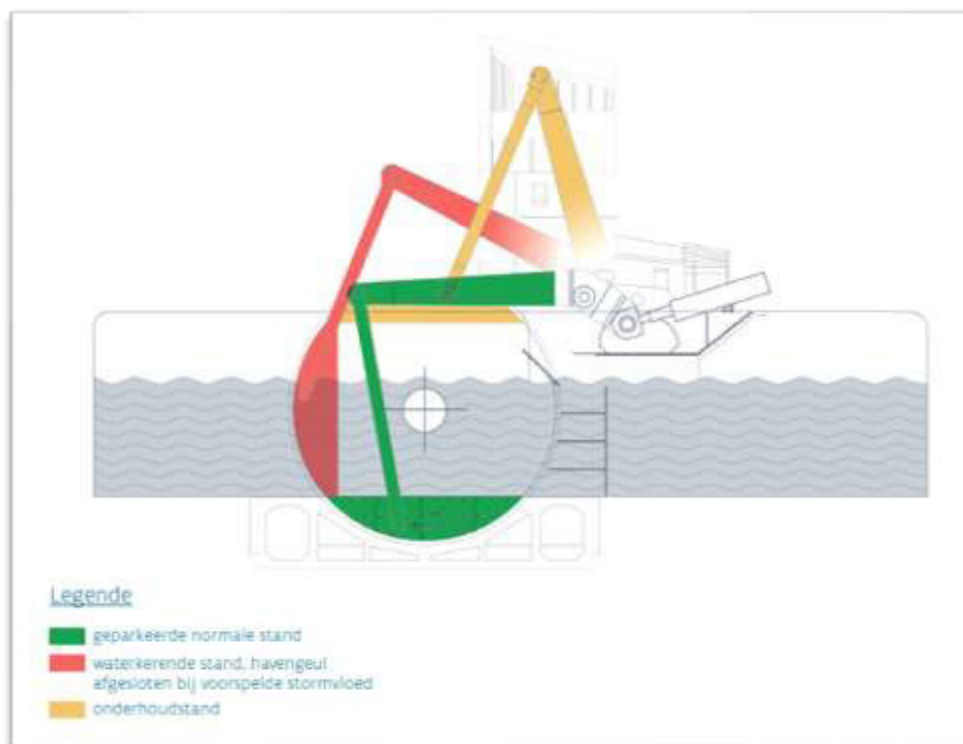
**De overbreedte van 3 m heeft een extra beveiliging tegen aanvaring door grote schepen bij slecht weer. Het is ook belangrijk voor de doorstroomcapaciteit van de kering.**

**De omloopriolen zijn nodig om de stroomsnelheidstoename van het water niet te veel te doen afwijken van de natuurlijke stroming zoals die er was zonder kunstwerk. Een vernauwing gaat altijd gepaard met een snelheidstoename (Venturi effect) recht evenredig met de natte doorsnede. Dit is vnl. van belang voor kleinere vaartuigen, die niet over voldoende motorkracht beschikken en bijgevolg de haven niet meer in kunnen bij eb en afvoer van het overtollige bovenwater komende van de IJzer en de polderafwateringen.**

**Deze (nodige) aanpassingen hebben een prijskaartje van meer dan 6 mio €, die moet toegevoegd worden aan de oorspronkelijke aanbestedingsprijs van 50,1 mio €.**

**Qua uitbating werden volgende regels vastgelegd: bij een voorspelde stormvloed (of voor een proefsluiting) wordt de kering vanuit de parkeerstand op de bodem kloksgewijs 90 graden geroteerd naar de kerende positie d.i. de verticale stand van de schuif met bolle kant zeewaarts. Alles wordt vergrendeld totdat de alarmfase voorbij is.**

**Aan beide zijden is de stormvloedkering voorzien van een hydraulisch bewegingsmechanisme zodat in één ononderbroken beweging van parkeerstand tot keringsstand en onderhoudsstand (bovenaan) geroteerd kan worden. De capaciteit van dit mechanisme is voldoende groot om, zelfs als maar één van beide zijden werkt, de kering nog steeds bij elke mogelijke waterstand naar de kerende positie kan gedraaid worden.**



**Het sluitingspeil is vastgelegd op +6m TAW. Dat betekent, dat als het waterpeil boven dit peil dreigt te komen, de kering onherroepelijk gesloten zal worden. Rekening houdend met de zeespiegelrijzing schatten we dat deze alarmfase een kans van optreden heeft van ca 50 % of ééns om de 2 jaar.**

**Jaarlijks zal er één proefsluiting plaatsvinden. De kering zal dan gedurende een volledig getij naar de kerende positie geroteerd worden. Om de twee weken zal een testsluiting gedaan worden. Deze testsluitingen zullen van korte duur zijn.**

**De bediening wordt gerealiseerd vanuit het**



**bedieningsgebouw dat zal gebouwd worden op het landhoofd van de kering aan de rechteroever. Er komen aanlegsteigers aan zee- en havenzijde van de kering en schippers zullen informatie krijgen met behulp van digitale ledborden.**

**In volgende hoofdstukken bekijken we de voorbereidende werken, die konden gestart worden na de toekenning van de bouwaanvraag en naar de**

**start van de eigenlijke bouwactiviteiten nadat de Aannemerscombinatie het bevel gekregen heeft om de werken te starten.**

## 16. VOORBEREIDENDE WERKEN

We hebben al verteld dat de stranden vóór het natuurreservaat op rechteroever systematisch werden ontijdnd. Zo ook werden in november/december 2016 op het strand en in zee in de nabijheid van het staketsel van

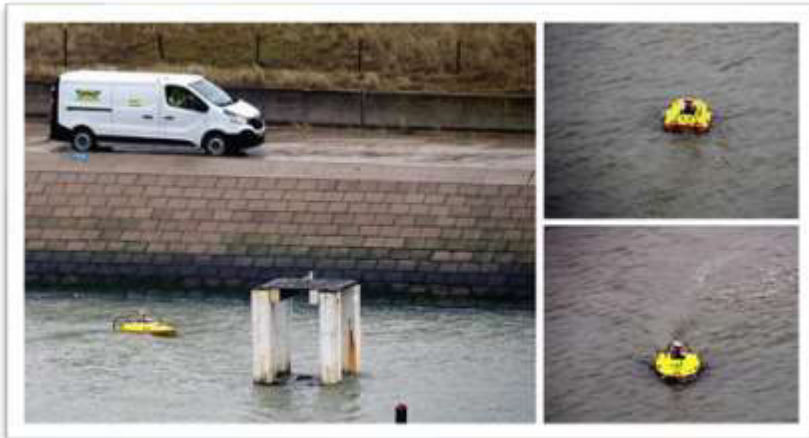


de rechteroever verschillende explosieven onschadelijk gemaakt door DOVO.

Na de aanstelling van de Aannemerscombinatie Jan De



Nul- Herbosch Kiere werden vanaf februari bijkomende proeven uitgevoerd op de locatie van het de toekomstige SVK.



**Met een robot werden exacte dieptemetingen uitgevoerd; alsook**

**stromingsmetingen. Door middel van een hefeiland, dit is een drijvend ponton met 4 buispoten op de hoeken, die**



**kunnen neergelaten worden tot op de bodem, zodanig dat er een werkplatform ontstaat die in hoogte kan bijgesteld worden al naargelang het getij. Vanop dit hefeiland kunnen grondproeven uitgevoerd worden. Deze zijn noodzakelijk om de kenmerken van de**

**ondergrond exact in kaart te kunnen brengen.**



**De werfinrichting ter hoogte van het Loodswezenplein is gestart in maart 2018.**



De werfzone is gelegen op het einde van de Lombardsijdestraat, tussen het Paul Orbanplein, de havengeul en het Loodswezenplein. Fietsers en



voetgangers die vanop de promenade langs de geul richting het staketsel wandelen (of omgekeerde richting) zullen voor flatgebouw "Den Oever" niet rechtdoor kunnen stappen of fietsen maar zullen gebruik maken van een tijdelijke voetgangerspassage. Fietsers zullen moeten afstappen.



Eind mei 2018 zijn op het water de eigenlijke werken gestart.

In het volgend hoofdstuk zullen we chronologisch de

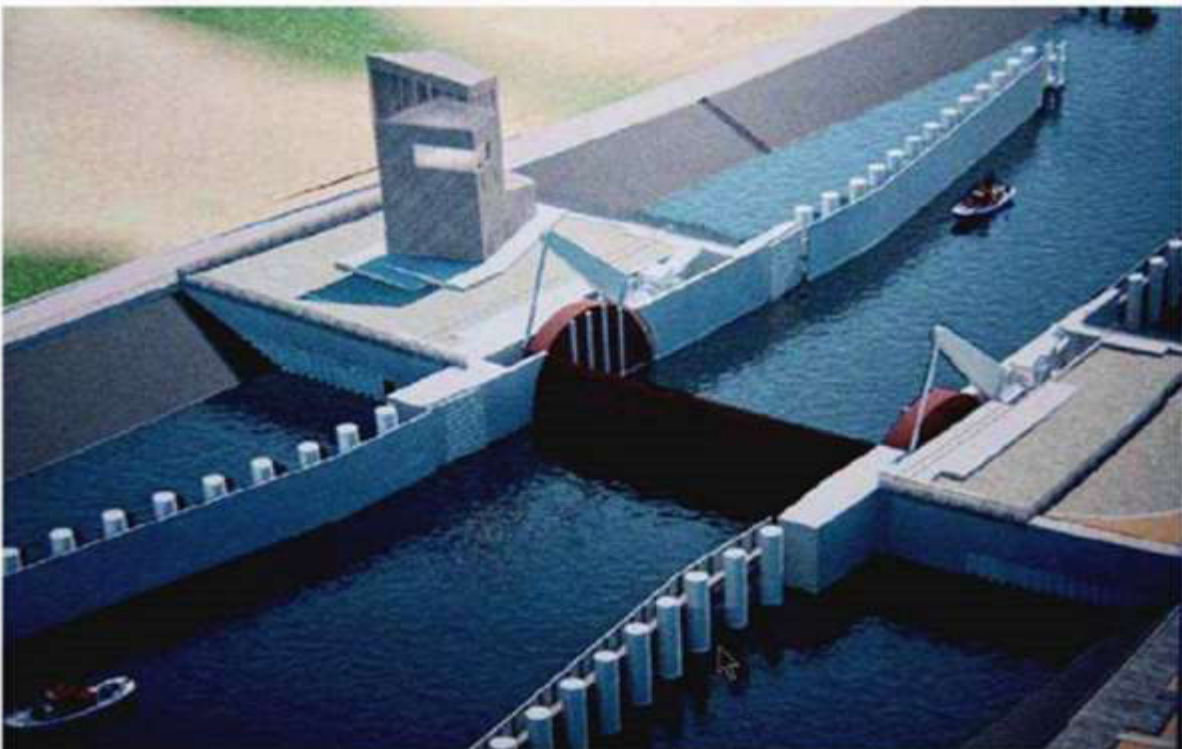
**voortgang der werken volgen tot eind 2020.**

**In 2024 kan dan een eind aan dit verhaal geschreven worden nadat de eerste proefsluitingen hebben plaats gevonden. Ondertussen kunnen jullie de werken op de voet volgen ter plekke uiteraard en via [www.zone-nieuwpoort.be](http://www.zone-nieuwpoort.be) .**

**&**

## **17.VOORUITGANG DER WERKEN TOT EIND 2020**

**Dit wordt gebouwd. Op te merken valt dat op deze fotomontage de zijdelingse omloopriolen niet zijn**



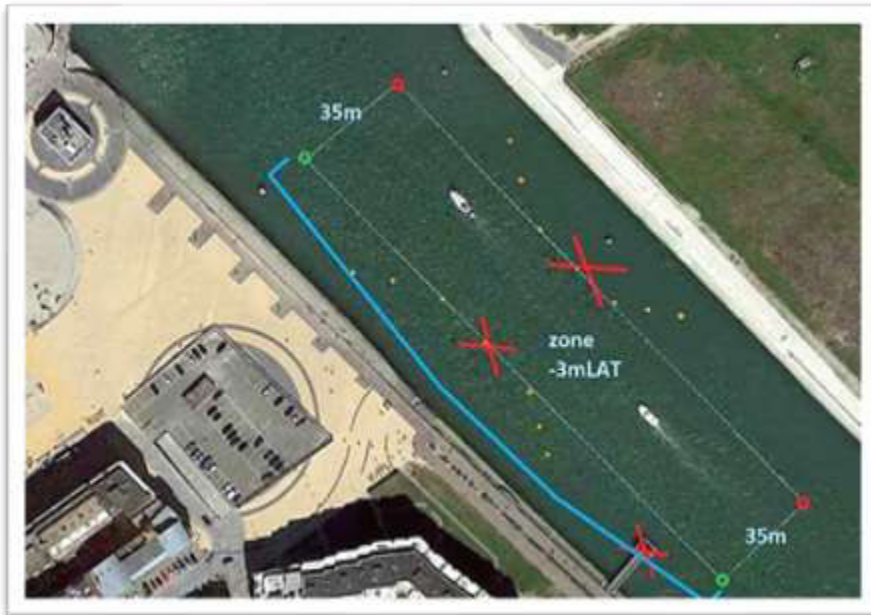
Dit wordt de eerste dergelijke stormvloedkering in ons land. (Repro GUS)

**afgebeeld daar deze later aan het project zijn toegevoegd.**

**Mei - juni 2018**

**Eind mei zijn de werken op het water gestart. Met twee pontons heeft de aannemer eerst de afbraakwerken uitgevoerd, die nodig zijn om de stormvloedkering te kunnen bouwen. De getijhut en de proefopstelling (buispalen die de vernauwing in de havengeul simuleren)**

**zijn in die week afgebroken. Daarna werd een zone naast de vaargeul gebaggerd zodat de werkponton ook bij laagwater buiten de vaargeul kan blijven liggen. Aansluitend werden de damplanken geheid voor de stroomgeleidingswand op linkeroever, en werd de tijdelijke bodembescherming er aangebracht.**



**Gedurende de volledige periode werd er steeds een vaargeul van 35 m breedte en met een diepgang tot -3 m beschikbaar gesteld. De vaargeul werd aangeduid met 2 keer 2 buispalen met lichten.**





Hier zien we de zijdelingse uitbaggering met grijper vanaf de ponton. Ernaast ligt een werkboot met uitklapbare bodem die de gebaggerde specie terug naar zee afvoert.

Hieronder ziet men hoe vanaf het hefeiland de proefopstelling, die geplaatst was om de vaarzone van 35 m af te bakenen, met een grote kraan uit het water getrokken werd..

Naargelang van de plaats waar gewerkt werd werden telkens nieuwe buizen geplaatst om de vaargeul op dit moment aan te duiden. Zo werd de scheepsvaarthinder tot het minimum beperkt.



Ook de getijhut op rechteroever werd weggenomen, om plaats te maken voor het bouwen van het eerste landhoofd.



**Grote ladingen buispalen en damplanken werden per schip aangevoerd en gestockeerd op de werfterreinen op**



**het Loodswezenplein. Het palen heien om de waterdichte bouwkuip van het landhoofd te realiseren kon beginnen.**

**Oktober 2018**

**Het Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust meldde op 14/10 volgende aan de aangelanden.**

**"Beste,**

***De komende twee weken worden buispalen en de damplanken voor het landhoofd op linkeroever verder geheid. Vanaf morgen of maandag 15 oktober zal hiervoor gedurende een tweetal weken gebruik gemaakt worden van een hydrohamer. Wij willen hierbij vooraf melden wat de te verwachten hinder kan zijn. Dit zal in de eerste plaats (wat) geluidshinder met zich meebrengen, zij het niet constant. Ook zullen hierdoor opnieuw trillingen ontstaan, echter eerder een soort "geklop" in plaats van de eerdere trillingen. Op voorhand***

***is echter onmogelijk te zeggen in welke richting, op welke afstand en in welke mate dit zal gevoeld worden. De aannemer blijft de trillingen meten en registreren en controleert of deze beneden de grenswaarde liggen om schade aan gebouwen te vermijden. Het voordeel van het inzetten van de hydrohamer is dat het heien van de buispalen en damplanken sneller uitgevoerd kan worden en er dus minder lang geluids- en trillinghinder zal zijn. Eventuele schade kan gemeld worden aan de aannemer voor afhandeling van de verzekering. Het adres hiervoor is: THV Herbosch-Kiere – Jan De Nul, t.a.v. dhr. Arnold Feys, Sint-Jansweg 7, 9130 Kallo. Graag ontvangen wij een kopie van deze brief zodat wij als bouwheer de goede afhandeling hiervan kunnen opvolgen: Afdeling KUST, Vrijhavenstraat 3, 8400 Oostende of [kust@vlaanderen.be](mailto:kust@vlaanderen.be). Voor dringende vragen kan je steeds terecht op 059 554 211. Wij houden er aan iedereen zo goed mogelijk op de hoogte te houden van de werken en eventuele hinder. Om op de hoogte te blijven van het laatste nieuws over de werken kan u steeds terecht op onze website: [www.afdelingkust.be](http://www.afdelingkust.be). Daar kan u zich ook inschrijven voor onze nieuwsbrief. De planning zal ook opgehangen worden in de inkomhal van de appartementsgebouwen in de omgeving van de werf. Alvast bedankt voor uw begrip. Virginie Hoornaert  
Beheer Kust Hoofd Algemene Zaken Vlaamse overheid  
AGENTSCHAP MARITIEME DIENSTVERLENING en KUST  
AFDELING KUST T 059 55 42 11 F 059 50 70 37  
[kust@vlaanderen.be](mailto:kust@vlaanderen.be) Vrijhavenstraat 3, 8400 Oostende  
[www.afdelingkust.be](http://www.afdelingkust.be) ”***



### **Hydrohamer**

**De werken vorderden... Een toegangsbrug tot de bouwkuip werd aangelegd...**

**November 2018**

**De stempelplanken werden geplaatst. Dit zijn damplanken die worden geheid tussen de buispalen van**



**de bouwkuip om aldus een waterdichte wand te creëren,**

**die weerstaat aan de waterdruk eens de bouwput wordt drooggezet. Dit wordt een combiwand genoemd.**



**Detail van de combiwand.**

**Nadien werden horizontale verstevigingsbalken aangelegd aan de bovenkant van de bouwkuip en vormen zo het stempelraam.**

**Eens zover kon de bodemplaat van het landhoofd aangelegd worden. Dit gebeurde door**

**een dikke laag onderwaterbeton te gieten op de vooraf gereinigde, bestorte en afgevlakte bodemgrond.**





**Die betonmassa zal met de koppen van de buizenrij binnenin de bouwkuip een solide geheel vormen. De fundering van het landhoofd is als het ware een borstel met veel tanden die zich in de grond hebben geboord. En dit tot op 22 m diepte dit is 11 m onder de bodem.**



**Zo zag het continu storten van het onderwaterbeton eruit. Dit mocht niet onderbroken worden waardoor er eenmalig 18 uur aansluitend werd doorgewerkt. 1860 m3 beton**

**moest gestort worden.**





## December 2018

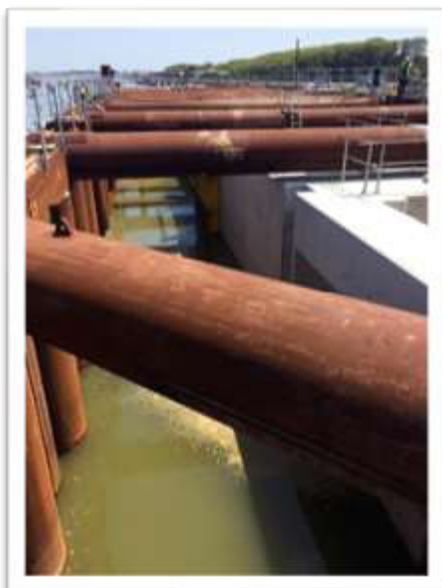
Tussen midden december en eind januari 2019 werd de bouwkuip drooggezet nadat de onderwaterbetonvloer was gestort en verhard. Nadien werd de bouwkuip volledig gereinigd en kon met de afwerking van het landhoofd gestart worden.

## Juni 2019

In de nacht van donderdag 27 juni op vrijdag 28 juni werd de vloerplaat van het landhoofd in de droge opgeschoonde kuip, gestort.



De opbouw van het landhoofd was hiermee effectief gestart: het wapenen en gieten van de vloerplaat, de wanden voor de stootmuur, de zijmuren en de bouw van alle onderdelen van het landhoofd zelf.



Van zodra de landhoofdmuren binnen de bouwput boven het water uitkwamen werd de bouwput gevuld met water zodanig dat het stempelraam bovenaan kon weggenomen worden en dat de combiwand kant vaargeul kon verwijderd worden. Zo won men

enkele meters aan doorvaarbreedte.



**September 2019**

Na de herstart van de werf begin september werden de opbouwwerken van het landhoofd hervat, de combiwand werd verder afgebroken door het uittrekken van de buispalen en/ of het afbranden ervan.

Het geheel van deze werken zal duren tot het voorjaar 2020.

## Februari 2020

### De aangelanden kregen onderstaand bericht:

Update 12/2/2020: Start werken op rechteroever op maandag 17 februari

Maandag 17 februari bereiken we een nieuwe mijlpaal in de bouw van de stormvloedkering. Dan start de aannemer met de werken op rechteroever. We starten met de inrichting van de werfzone. Door het stormweer moet de concrete planning voor de werken op het water opnieuw bekeken worden. Deze zal zo snel mogelijk gecommuniceerd worden.

Een deel van het materiaal zal aangevoerd worden via de dienstweg. Aan wandelaars en fietsers wordt gevraagd om aandachtig te zijn voor het werfverkeer. In vakantieperiodes zal de aanvoer buiten de diensturen gebeuren.

Voor de veerdienst zelf verandert er niets. Wel zal de toegang naar het oosterstaketsel afgesloten blijven tot het einde van de werken aan de stormvloedkering. Het agentschap voor Natuur en Bos voorziet via de dienstweg een tijdelijk pad om tot aan de vuurtoren en de duinovergang naar het strand te wandelen. De omleidingsroute staat aangeduid op deze afbeelding.

De huidige werken op linkeroever duren nog tot april 2020. Vóór het zomerverlof zal daar een tijdelijk pad voor voetgangers en fietsers voorzien worden langs de werfzone richting wandelweg.

Het weer en onvoorziene omstandigheden kunnen deze planning wijzigen.



**De toegang naar het oosterstaketsel bleef afgesloten tot het einde van de werken aan de stormvloedkering in 2024. Voor de veerdienst veranderde er niets. Om tot bij de duinovergang te komen werd door het Agentschap voor**



**Natuur en Bos via de dienstweg een tijdelijk pad aangelegd.**

**Maart 2020**

**De bouwwerf op rechteroever werd gestart.**



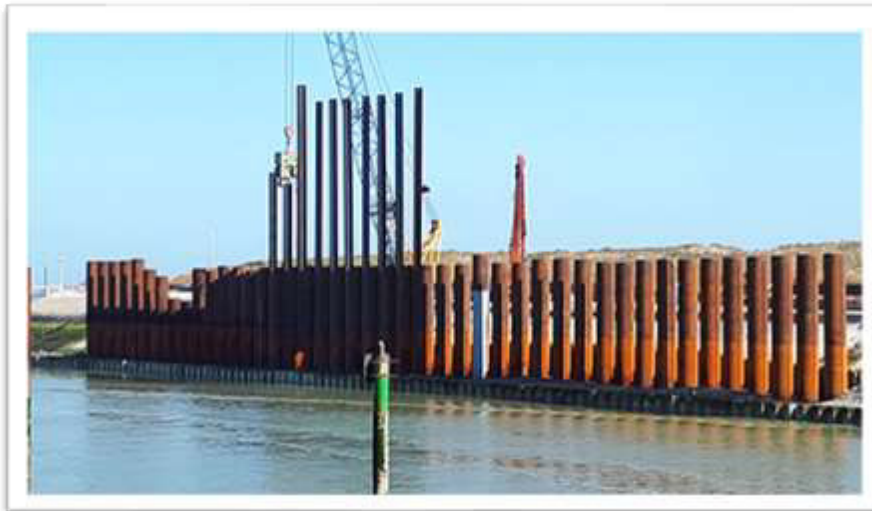
**Juni 2020**



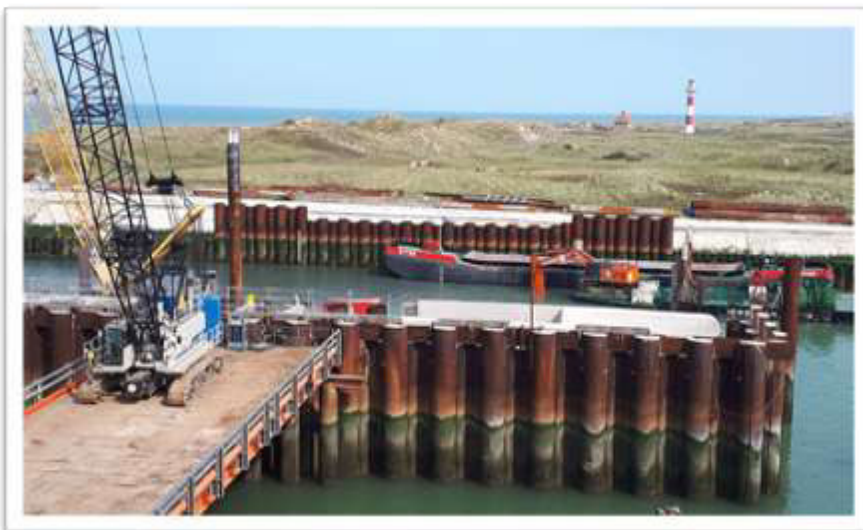
**Voor het verlof werd spijs Corona toch enige vooruitgang geboekt bij de bouw van het landhoofd op linkeroever en bouw van de bouwkuip op rechteroever.**



**LO**



**RO**



**Na de  
zomer 2020  
werden de  
werken op  
volle toeren**

**hervat op beide oevers.**



**November2020**

**De voorlopige dienstbrug op LO werd afgebroken. Dit om plaats te maken voor de constructie van de zijdelingse**



**afsluiting met de omloopriolen.**

**Dit is het voorlopig einde van het verhaal.**

**Toch nog even vermelden dat er spectaculaire werffases op komst zijn nadat beide landhoofden zijn afgewerkt. Namelijk:**

- **Het invaren en afzinken van de bodemplaat in de vaargeul: deze plaat die van boven een cilindrisch profiel heeft moet met de hoogste nauwkeurigheid aangebracht worden; in 1 stuk of in verschillende stukken is ons vooralsnog niet bekend.**
- **Het aanbrengen en monteren van de segmentschuif. Dit is een gevaarte van ongeveer 38 m breedte en nagenoeg 8,6m hoogte en weegt verschillende tonnen; meer info desbetreffend is nog niet gepubliceerd.**

**&**

**Op het Loodsenplein staan infoborden en een infostand met educatief karakter:**



**Omwille van Corona nu gesloten.**

**Zo zien de buitenkanten eruit.**



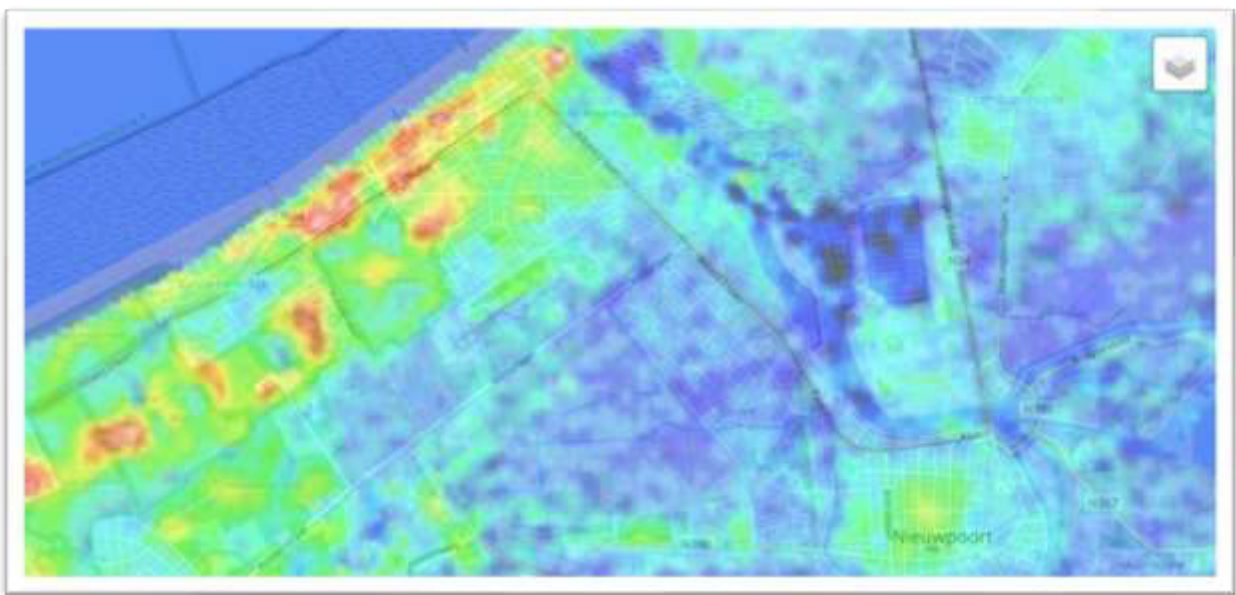
**Alleszins te bezoeken van zodra de Coronatijd achter ons ligt. Er is veel interessants te zien en te lezen. Good luck.**

**&**

## 18. ANDERE OVERSTROMINGEN

### IN NIEUWPOORT EN OMGEVING

Eens de SVK zal voltooid zijn in 2024 is Nieuwpoort Bad, Stad en omgeving volledig beveiligd. Ondertussen blijft de dorpel van de Sint Bernardus kerk het veiligste punt want hij is gelegen op iets meer dan 12 m hoogte. Tweede hoogste punt is nabij de markt.



*Die kaart toont de hoogste punten in geel/oranje en de laagste in donkerblauw.*



**Maar  
wat  
gebeurt  
er  
achter  
de**



**Ganzenpoot? Deze sluit de afvoer van oppervaters af, regelt het niveau van de kanalen en de polderbeken en lost de overtollige bovenwaters in zee.**

**Dit is uniek: een rivier zoals de IJzer die vlak voor zijn monding afgesloten wordt zodanig dat er geen vrije uitstroom van bovenwaters mogelijk is. Alleen bij laagtij kan er bovenwater geloosd worden.**

**Bij een grote storm zoals hiervoor beschreven valt veelal zeer veel regen over onze contreien en vult het IJzerbekken zich met water. Soms met te veel water zodanig dat er overstromingen (kunnen) ontstaan opwaarts de Ganzenpoot.**

**Om deze problematiek ten volle te begrijpen en te bemeesteren moeten we teruggrijpen naar de algemene waterhuishouding van het IJzerbekken. Hiervoor zullen we plaatjes gebruiken die al gebruikt werden in een vorige spreekbeurt in CC Ysara in 2017 met als titel "Nieuwpoort en het Water".**

**Hier zien we de hydrografie van het IJzerbekken: een wirwar van beken, al dan niet ingepolderd. Met links op de foto het Moereengebied dat lager ligt dan de laagste zeewaterstand.**





Wat het beheer van de waterhuishouding nog ingewikkelder maakt is dat het stroomgebied gedeeltelijk in Frankrijk ligt.

De IJzer is een:

- Trage laaglandrivier in Vlaanderen
- 4 m max hoogteverschil tussen de grens (Roesbeke) en Ganzenpoot
- Op plaatsen vervuild en veel slib
- Tot Diksmuide bevaarbaar

Het bekken heeft veel menselijke ingrepen ondergaan. De belangrijkste karakteristieken zijn hieronder opgelijst.

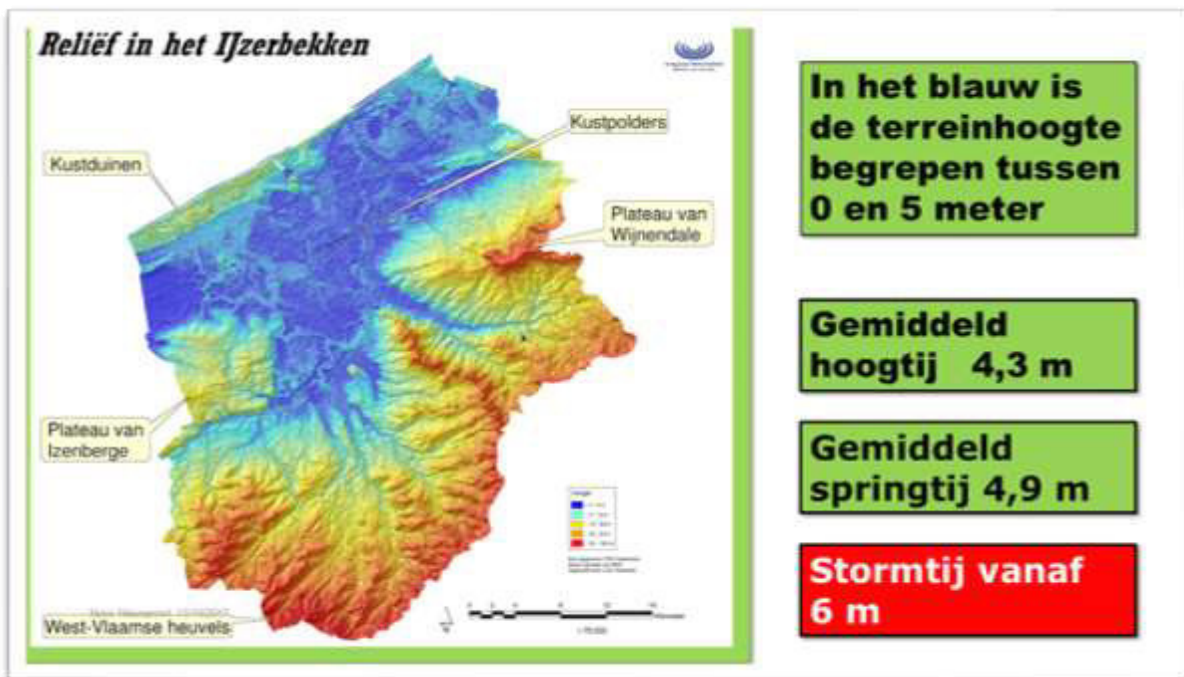
### Het Vlaamse IJzerbekken



- ▶ Administratief onderdeel van het Scheldebekken
- ▶ Kleine derde van oppervlakte van West-Vlaanderen: 834 km<sup>2</sup>
- ▶ Deel in Frankrijk: 375 km<sup>2</sup>
- ▶ Totaal: 1209 km<sup>2</sup>
- ▶ Niet al het bovenwater komt in Nieuwpoort terecht
- ▶ Ook deel naar Oostende en naar Frankrijk
- ▶ Gemiddeld debiet van 6 à 7 m<sup>3</sup>
- ▶ Lengte 78 km, waarvan 47 km in Vlaanderen
- ▶ 27 Gemeenten zijn betrokken



## Het reliëf:



## Enkele plaatjes:

Veel mensen houden zich bezig met het IJzerbekken, zowel technisch als administratief. De leiding voor de

IJzer berust bij de Vlaamse Milieumaatschappij Afdeling Oostende, [www.vmm.be](http://www.vmm.be). Die treedt op als verbinding tussen tal van diensten van het Vlaamse Gewest. Onze



**Schepen Kris Vandecasteele houdt hier de vinger aan de pols.**

Het beheer moet beantwoorden aan verschillende spelregels: het Vlaams Decreet Integraal Waterbeleid 2003/2013 en de Europese Richtlijnen terzake, dit zijn:

- **De kaderrichtlijn Water (2000) wil de waterkwaliteit en de watervoorraden in Europa veiligstellen, de gevolgen van overstromingen en**

perioden van droogte afzwakken en de lidstaten verplichten duurzaam met water om te springen.

- De Overstromingsrichtlijn (2007) vraagt om het risico op overstromingen beter in te schatten en maatregelen te nemen om de schade te beperken.

Concreet wordt volgende drietrapsstrategie gevolgd: zoveel mogelijk het water ter plaatse ophouden, het zo mogelijk te bergen en het zo gemakkelijk gecontroleerd afvoeren.



Alles staat netjes beschreven in het Masterplan voor Integraal Waterbeleid, partim Overstromingen.



We nemen als leidraad:

IJZERBEKKEN  
 BEKKENSPECIFIEK DEEL 2016 en  
[www.IJzerbekken.be](http://www.IJzerbekken.be)

**We lezen:**

***"De IJzer, een kleine waterloop met een groot verleden De IJzer ontspringt uit verschillende bronnen in Noord-Frankrijk en mondt bijna 80 km verder, via het sluizencomplex de Ganzenpoot in Nieuwpoort, uit in de Noordzee. De benedenloop van de rivier is voor een groot stuk gekanaliseerd. Overstromingen horen bij de IJzer. De mens heeft er eeuwenlang tegen gevochten, maar ze ook bewust ingezet in de "Groote Oorlog". Op Vlaams grondgebied is de IJzer een typische laaglandrivier met zeer weinig verval. Door de snelle waterafvoer uit Noord-Frankrijk wordt de IJzer opgestuwd, wat tijdens regenperiodes voor overstromingen in de IJzerbroeken zorgt.***

***De IJzerbroeken liggen langs de rechteroever van de IJzer, tussen Vleteren en Diksmuide. Het zijn laaggelegen, drassige weiden die het winterbed van de IJzer vormen. De IJzerbroeken zijn dan ook een paradijs voor watervogels. Hier ligt het natuurreservaat 'De Blankaart' met het gelijknamige drinkwaterproductiecentrum.***

***Het IJzer-estuarium is een Europees beschermd gebied. Het zoete water van de IJzer vermengt er zich met het zoute zeewater, waardoor een overgang van zoet naar brak naar zout ontstaat. Dat levert een uniek habitat op met typische dier- en plantensoorten.***

***Het IJzerbekken is van nature gevoelig voor overstromingen. Door de snelle afvoer vanuit de opwaartse gebieden worden de IJzer en de zijwaterlopen opgestuwd. Bij overvloedige neerslag leidt dit tot overstromingen van de verschillende aangrenzende broekgebieden. Ingrepen zoals verharding, het kanaliseren van de waterlopen en de bouw van waterkerende dijken hebben het overstromingsgevaar nog doen toenemen. Natuurlijke overstromingsgebieden worden dan ook het best zo veel mogelijk gevrijwaard. Samen met zorgvuldig ingeplande gecontroleerde overstromingsgebieden kunnen ze overstromingsschade***

**verminderen. Ook de kustverdediging is zeer belangrijk.**

**Een derde van het IJzerbekken ligt namelijk onder de vloedlijn van de zee. Ook uit de overstromingsrisico-analyse blijkt dat er grote kans op slachtoffers en schade is als stormvloeden vanuit de zee bressen in de dijken zouden slaan. Het Masterplan Kustveiligheid van het Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust is volop in uitvoering om aan de kust een basisveiligheid te garanderen tegen een 1000-jarige storm voor de middellange termijn tot 2050.**

**Van gebieden die van nature overstromen, proberen we zoveel mogelijk het waterbergend vermogen te behouden. Op andere plaatsen leggen we gecontroleerde overstromingsgebieden aan om overstromingsschade te verminderen. Voorbeelden zijn de aanleg van een gecontroleerd overstromingsgebied op de Kemmelbeek ter hoogte van Vlamertinge, een verhoging van de bergingscapaciteit van de Moerdijkvaart in Gistel en plaatselijke bedijkingswerken langs de Handzamevaart.**

**Dreigt er toch een overstroming, dan zorgen we ervoor dat informatie snel en correct doorstroomt. Waterbeheerders, hulpdiensten en burgers kunnen dan tijdig maatregelen nemen om schade en ellende te beperken. De portaalsite [www.waterinfo.be](http://www.waterinfo.be) bundelt alle metingen en voorspellingen voor de bevaarbare en onbevaarbare waterlopen”.**



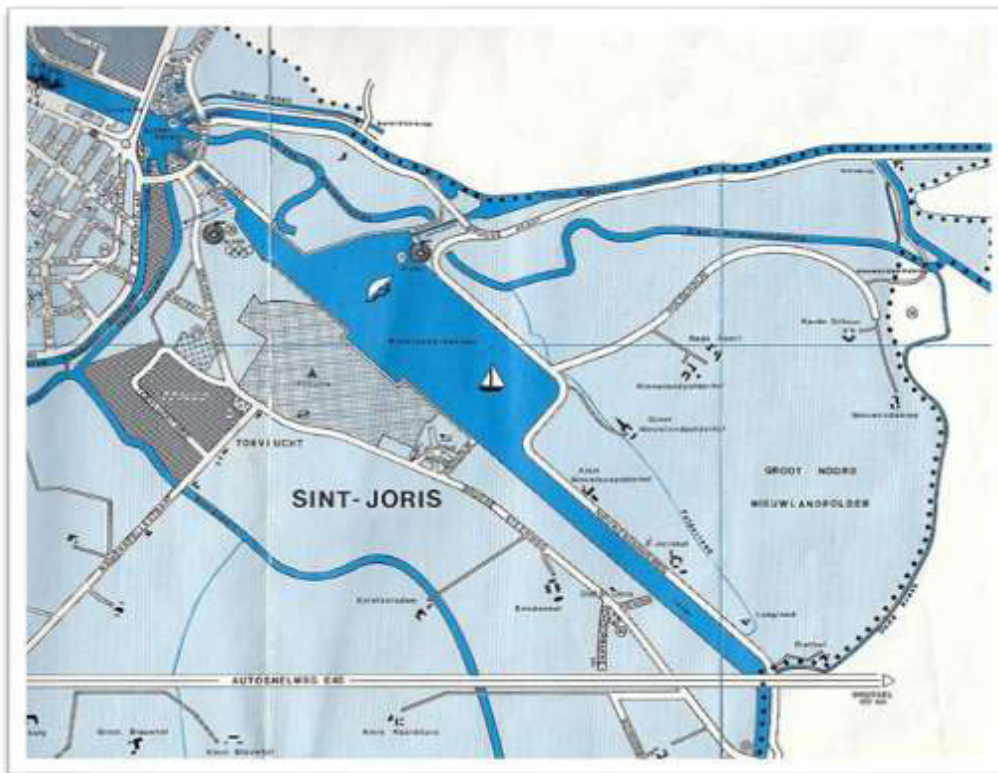
**Volgend plaatje toont de overstromingsgevoelige delen van het bekken.**

**De blauwe vlek rond Nieuwpoort toont de mogelijke overstroomingszone tgv een stormvloed komend uit zee en correspondeert met de donkerblauwe vlek op de topografische kaart op blz. 183.**



**Om Nieuwpoort te beschermen tegen overstromingen ten gevolge van overdadig bovenwater dat niet op tijd kan geloosd worden, werden na interval van jaren 2 spaar/wachtbekkens aangelegd die een buffer vormen als er niet genoeg bovenwater kan afgevoerd worden naar zee. Ook kan het Kreekgebied bijdragen tot buffering.**

**Het eerste en grootste spaarbekken ligt aan de rechteroever van de IJzer ter hoogte van Sint-Joris. Dit spaarbekken is ontstaan uit ontginningsputten van een vroegere steenbakkerij en de zandwinningsgroeve voor de aanleg van de nabijgelegen autosnelweg E40.**

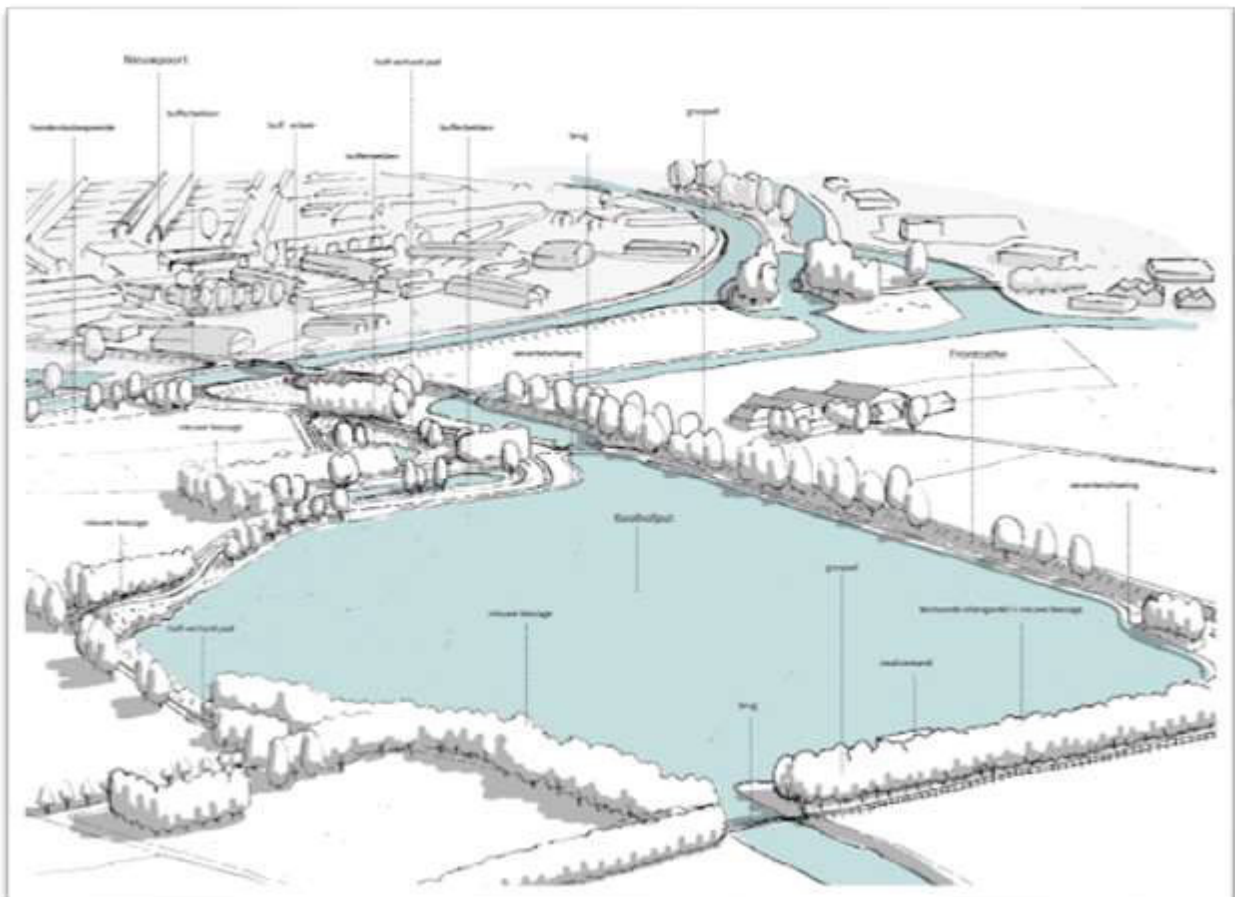


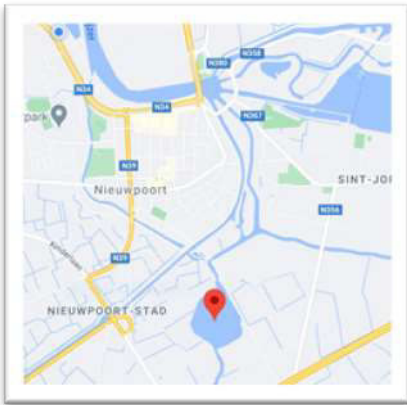
**Gaandeweg werd dat bekken dat nu 0,3 km<sup>2</sup> groot is uitgebreid en kreeg ook een recreatieve functie waar verschillende verenigingen hun thuishaven hebben. Ook de natuur heeft er een plaatsje gekregen en vele vogels**

voelen zich er thuis. Jaarlijks komt er een ijsvogel broeden.



**Het 2de en recent gerenoveerd wachtbekken is de Koolhofput tussen de Koolhofvaart en de Veurne Ambacht vaart. Het is nu een Provinciaal domein geworden, zeer de moeite waard. Dit domein van 16 ha is gelegen op de grens van Nieuwpoort en Koksijde. Het**



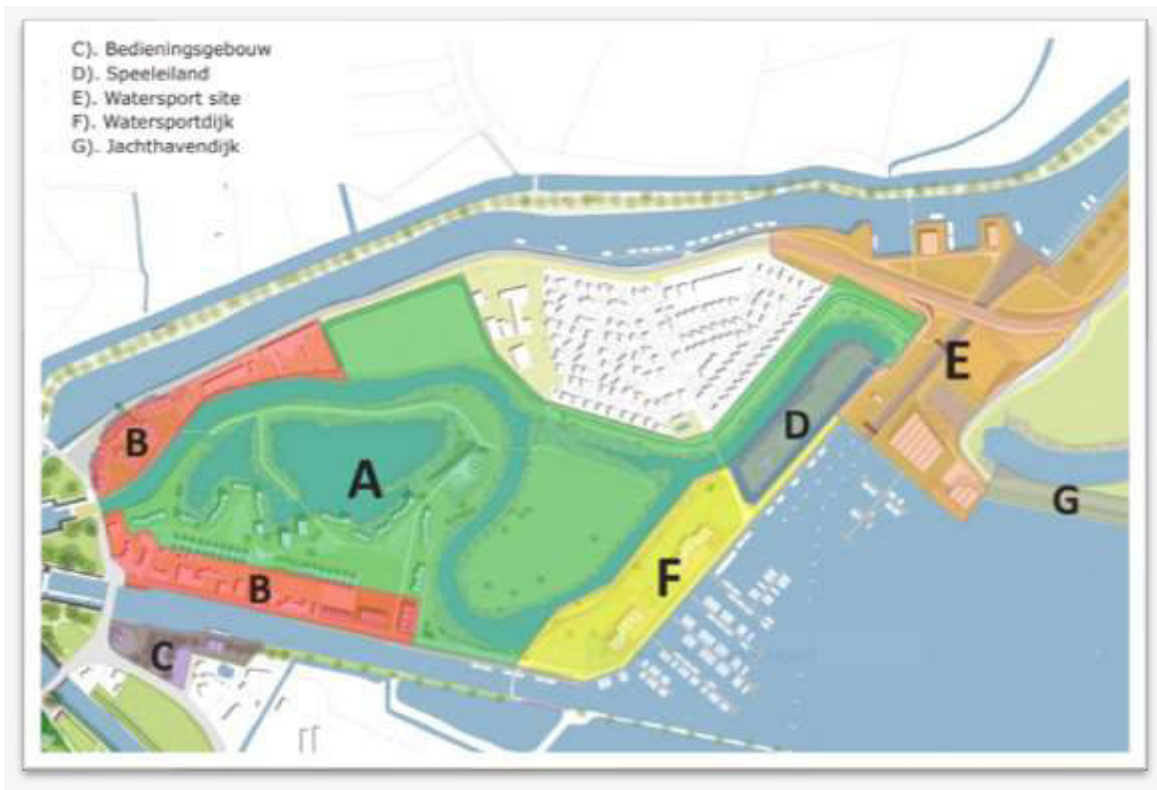


grenst aan het kanaal Nieuwpoort-Veurne en aan de provinciale Groene As 'De Frontzate'. Waterrijke natuur, waterberging en zachte recreatie zoals wandelen, picknicken, vissen en mountainbiken staan centraal in dit nieuwe provinciedomein.

Voorts lezen we in het Provinciaal Ruimtelijk Uitvoeringsplan PRUP "Kreekgebied en omgeving" Nieuwpoort van mei 2018 dat:

***"Rekening houdend met verschillende klimaatscenario's, kan ervan worden uitgegaan dat de zeespiegel in de toekomst zal stijgen. Hierdoor zullen de perioden waar er water vanuit de Kreek van Nieuwendamme naar de zee gespuid kan worden verkorten. Er is dus minder tijd om het water naar de zee af te kunnen voeren. Tijdens de onderzoeksfase van het masterplan is er naar voren gekomen dat er momenteel al problemen optreden, het vernatten van percelen en overstromingen, tijdens periodes waarbij er minder goed gespuid kan worden. Naar verwachting zullen dit soort problemen in de toekomst vaker voorkomen. Om de bestaande Kreek van Nieuwendamme meer herkenbaar in het landschap te maken en om in te spelen op het veranderende klimaat, wordt er voorgesteld om het Kreekgebied in te richten als klimaatbuffer. Als klimaatbuffer kan het gebied flexibel worden ingezet. Tijdens een natte periode waarbij er weinig kan worden gespuid (omdat de zeespiegel hoger staat dan het water in het Kreekgebied), kan worden beslist worden om de klimaatbuffer (deels) onder water te laten lopen.***

***Hierdoor zal het waterpeil in het Kreekgebied (groene zone A) stijgen, waardoor spuien wel weer mogelijk wordt. Ook kan op deze manier extra water uit de polders opgevangen worden, zodat de polders minder snel te maken krijgen met overstroming en vernatting.***



**Als besluit: naar ons weten zijn er nooit ernstige overstromingen in Nieuwpoort geweest net opwaarts de Ganzenpoot. Het grondgebied van Nieuwpoort is bijgevolg niet bedreigd door overstromingen tgv uitermate grote hoeveelheden bovenwater. De opwaartse voorzieningen en de plaatselijke kombergingen, hiervoor besproken, sluiten dit uit.**

**Vermelden we tenslotte dat de IJzer en de belangrijkste kanalen van het bekken beheerd worden door de Vlaamse Waterweg [www.vlaamsewaterweg.be](http://www.vlaamsewaterweg.be) .**

**&**

## 19. ZEESPIEGELRIJZING

We hebben dat aspect hiervoor al beklemtoond: de verdediging van onze kust en in het bijzonder Nieuwpoort moet hiermee rekening houden, nu en zeker in de toekomst. Verschillende voorspellingen werden gedaan, gaande van 30 cm tot 1 meter in het jaar 2100. De huidige ontwerpen van de verschillende kustbeschermingen van onze kust zijn tot het jaar 2050 voldoende. De SVK in Nieuwpoort is ontworpen om tot 2100 stand te houden.

Veel wetenschappers hebben in gespecialiseerde tijdschriften artikels gepubliceerd over de zeespiegelrijzing tgv van de klimaatwijzigingen. De kranten hebben die info gretig overgenomen. Wij gaan enkele bronnen citeren.

Het KMI zegt het volgende:

***"De klimaatverandering zet zich door, ook tijdens de coronacrisis. De concentraties van broeikasgassen in de atmosfeer bereiken nog steeds hogere recordwaardes. Na een tijdelijke afname in de uitstoot van broeikasgassen als gevolg van de lock down en de economische en sociale gevolgen van de coronacrisis, zien we nu opnieuw een stijging van de uitstoot. De laatste vijf jaar zullen ook de warmste zijn sinds het begin van de metingen. Deze opwarmende trend zal zich heel waarschijnlijk voortzetten, waardoor de afgesproken doelstellingen van het Akkoord van Parijs om de wereldwijde temperatuurstijging onder de 2°C of 1,5°C opwarming t.o.v. de pre-industriële niveaus te houden, in het gedrang komen.***





***In een nieuw rapport van de Verenigde Naties, United in Science 2020, benadrukken verschillende toonaangevende wetenschappelijke organisaties de toenemende en onomkeerbare gevolgen van de klimaatverandering. Gletsjers, oceanen, natuur, economie en menselijke levensomstandigheden ondergaan negatieve veranderingen. Bovendien kaart het rapport aan hoe de coronacrisis impact heeft op het wereldwijde observatiesysteem. Ondanks de lagere CO<sub>2</sub>-uitstoot***

**tijdens de lockdown, blijven de atmosferische concentraties ervan stijgen. De referentiestations van het Global Atmosphere Watch (GAW) netwerk van de WMO rapporteerden in de eerste helft van 2020 CO<sub>2</sub>-concentraties van meer dan 410 deeltjes per miljoen of parts per million (ppm).**

**De tijdelijke vermindering in de uitstoot van CO<sub>2</sub> in 2020 zal slechts een beperkte invloed hebben op de snelheid van de toename van de atmosferische concentraties. Dit is te wijten aan de enorme vroegere en huidige uitstoot en aan de zeer lange levensduur van CO<sub>2</sub>. Aanhoudende emissiereducties tot een netto nul uitstoot brengen, zijn noodzakelijk om de klimaatverandering te stabiliseren.**

**De gemiddelde globale temperatuur voor 2016-2020 zal naar verwachting de warmste zijn sinds het begin van de metingen: ongeveer 1,1°C boven de referentieperiode van de pre-industriële periode (1850-1900) en 0,24°C warmer dan de globale gemiddelde temperatuur voor de periode 2011-2015.**

**In de vijfjarige periode 2020-2024 is de kans dat de temperatuur gedurende ten minste één jaar 1,5 °C boven het pre-industriële niveau stijgt 24%. Het is waarschijnlijk (~70% kans) dat één of meer maanden in de komende vijf jaar minstens 1,5 °C warmer zijn dan de pre-industriële niveaus.**

**We zijn dus niet op schema om de temperatuurstijging tot onder de 1,5°C of 2°C opwarming te houden tegen het einde van de eeuw. De gevolgen van de klimaatverandering slaan trapsgewijs toe van de bergtoppen tot in de diepte van de oceanen. De oceaan is**

***warmer en zuurder geworden. De zeespiegel stijgt sneller door het afsmelten van ijs aan de polen.***

**Het KNMI voegt eraan toe:**

***"De versnelde stijging van de zeespiegel van de afgelopen decennia is vooral het gevolg van uitzettend water, het versnelde afsmelten van landijs (op Antarctica en Groenland) en door smelten van gletsjers in de bergen. Naarmate de zeespiegel stijgt en het land verder daalt kan overtollig water steeds minder "onder vrij verval" op zee geloosd worden, en moeten pompen ingeschakeld worden. Daarnaast neemt de invloed van de zee op de kuststrook toe, via zoutindringing in het grond- en oppervlaktewater, maar ook door toenemende kusterosie en stijgende stormvloedhoogtes. En de zandplaten, slikken en schorren van bijvoorbeeld Waddenzee, Westeren Oosterschelde kunnen "verdrinken" doordat ze de zeespiegelstijging niet kunnen bijhouden. Met zandsuppleties kunnen we de kustlijn met een stijgende zeespiegel nog jaren op z'n plaats houden. In de toekomst zal er mogelijk naar andere maatregelen gezocht moeten worden.***

***Het effect van zeespiegelstijging kan nog versterkt (of afgezwakt) worden door daling (of stijging) van het aangrenzende land. Door geologische bewegingen en compactie van klei en -veengronden kan de bodem van het land gemiddeld met 10 cm per eeuw dalen".***

**Op de website van de VRT stond in september volgende te lezen:**

**De zeespiegel stijgt alarmerend (tot 1 meter in 2100): wat betekent dat voor ons? En ontdek tot waar het water kan komen. Het zeeniveau stijgt wereldwijd alsmaar sneller. De stijging volgt zelfs de meest pessimistische voorspellingen van het IPCC, het klimaatpanel van de Verenigde Naties, over de klimaatopwarming. Wat betekent dat nu voor België? Hoeveel is het zeeniveau voor onze kust nu al gestegen? En zijn we voldoende voorbereid? We gingen te rade bij waterexperten Patrick Meire (UAntwerpen) en Patrick Willems (KU Leuven).**

***"Sinds de jaren 90 is het wereldwijde zeeniveau 1,8 centimeter gestegen alleen al door het smelten van de ijskappen op Groenland en Antarctica. Als de ijskappen aan dit versnelde tempo blijven afsmelten, dan zal die afsmelting alleen al de zeeniveaus tegen het einde van de eeuw met 17 centimeter doen stijgen. Dat is een voorspelling voor het globale zeeniveau. Ook voor de Noordzee en meer specifiek voor het zeeniveau aan de Belgische kust zijn voorspellingen gemaakt. Je kan uit deze studie besluiten dat ook bij ons de meest pessimistische voorspellingen realiteit kunnen worden. Voor België verwachten we voorlopig in het slechtste scenario tegen 2100 een stijging van het zeeniveau met 80 centimeter tot 1 meter. Lokaal kan dat sterk afwijken van het globaal gemiddelde. Aan de kust van Oostende bijvoorbeeld is de zeespiegel sinds de jaren '90 nu al ongeveer 6 centimeter gestegen. Maar in tegenstelling tot wat verschillende internationale studies aantonen op wereldwijde schaal, zien we aan de Belgische en Nederlandse kust nog geen duidelijk versnelde stijging. We denken wel dat die versnelde zeespiegelstijging zich met wat vertraging ook bij ons zal voordoen.***

***Omdat het een zeer langzaam proces is, liggen de meeste mensen er niet zo van wakker. Nochtans ligt een groot deel van Vlaanderen slechts enkele meters boven het zeeniveau. Dat wil zeggen dat ook bij ons hele gebieden bedreigd worden door een stijgende zeespiegel. Je mag niet vergeten dat de Noordzee via de Schelde een heel stuk landinwaarts stroomt. De getijdenwerking van de zee is tot in Gent voelbaar.***

***We kennen allemaal de kaartjes die tonen welke delen zouden overstromen als het zeeniveau bijvoorbeeld 1 meter stijgt. Maar die kaarten houden enkel rekening met de hoogteligging en zeggen dus enkel welke gebieden een mogelijk risico lopen. Er wordt geen rekening gehouden met maatregelen om het water tegen te houden, zoals huidige en op korte termijn te bouwen kustverdedigingen, dijken en overstromingsgebieden.***

***De stijging is onmiskenbaar. Er is berekend dat als de ijsskap van Groenland volledig zou afsmelten, het zeeniveau met zo'n 7 meter zou stijgen. Dat is natuurlijk niet voor morgen, maar dat proces is wel in gang gezet. En als we niets doen, kunnen we dat niet meer tegenhouden".***

**Dit alles heeft tot gevolg dat er bij ons sinds kort al nagedacht wordt over een toekomst waarbij een zeespiegelstijging van 3 meter tegen het jaar 2100 wordt vooropgesteld. Hierover gaat het volgende en laatste hoofdstuk van deze presentatie.**



## **20. HET COMPLEX PROJECT KUSTVISIE**

**Met het complex project kustvisie wil de Vlaamse overheid een lange-termijnaanpak ontwikkelen voor de bescherming van de Vlaamse kust tegen een zeespiegelstijging met 3 meter.**



**Het masterplan kustveiligheid uit 2011, dat volop in uitvoering is, verzekert onze veiligheid tegen overstromingen in de kustregio tot 2050. Het masterplan kustveiligheid gaat uit van een gematigd scenario tot 2100 met een zeespiegelstijging met 80 à 100 cm bij hoogwater. De Nieuwpoortse stormvloedkering is hiertegen bestand.**

**Het complex project kustvisie kijkt verder. De centrale doelstelling is de kustbescherming tegen overstromingen**

na 2050 verder opdrijven. De Vlaamse overheid zal onderzoeken welke bijkomende maatregelen daarvoor genomen moeten worden, boven op de maatregelen die al van kracht zijn en uitgevoerd worden in het kader van het masterplan kustveiligheid. Het complex project kustvisie gaat uit van een extreem scenario met een zeespiegelstijging met 300 cm tot 2100.

De centrale doestelling van het complex project kustvisie is de kust beter beveiligen. Dat zal gebeuren met aandacht voor de bestaande activiteiten en functies, zowel aan landzijde als op zee. Oplossingen om de kustbescherming te verhogen, zullen het ruimtegebruik beïnvloeden, maar ze bieden ook kansen voor win-winsituaties voor zowel economische functies (recreatie, toerisme, blauwe economie, landbouw, visserij ...) als natuur en milieu.

In de toekomst zullen er nieuwe inzichten ontstaan over de klimaatverandering en het effect ervan op onze kust. Aangezien het tempo van de zeespiegelstijging onduidelijk is, moeten oplossingen kunnen evolueren met de zeespiegelstijging, of gaandeweg uitgevoerd kunnen worden. De maatregelen van het complex project kustvisie moeten dus flexibel zijn, zodat ze niet continu aangepast hoeven te worden aan die ontwikkelingen. Elke maatregel moet ook robuust genoeg zijn om bestand te zijn tegen extreme klimaatveranderingen.

Om de Vlaamse kust te beschermen tegen overstromingen vanuit zee tot 2100 zal onderzocht worden waar de toekomstige kustlijn best komt te liggen. De kustlijn is de lijn die zich bij laag water aftekent en de uiterste grens tussen land en zee vormt. Daartoe worden

verschillende alternatieven onderzocht. Bij elke mogelijke kustlijn wordt ook aangegeven hoeveel ruimte er nodig is om hier een kustbescherming te realiseren en via welke soort maatregelen dit kan gebeuren. Daarbij wordt uitgegaan van een kustbescherming die adaptief mee kan evolueren met de stijging van de zeespiegel. Hierbij wordt rekening gehouden met de hydrodynamische en morfologische processen langs de kust.

Uit de analyse van het masterplan kustveiligheid blijkt dat de Belgische kust en het achterliggende gebied erg kwetsbaar zijn voor de gevolgen van de klimaatverandering. Dat heeft te maken met de bebouwing en de manier waarop we dat gebied gebruiken.

Als strategische beleidsoptie kiest de Vlaamse overheid voor een beschermingsstrategie waarbij de Vlaamse kustzone beveiligd wordt tegen overstromingen. Andere strategieën zoals aanpassing (bestaande of nieuwe bebouwing aanpassen aan stijgende zeespiegel) of terugtrekken (water toelaten voorbij de huidige zeeweringslijn m.a.w. in het hinterland) worden niet beschouwd.

Door de grote zeespiegelrijzing en de toenames van stormvloeden zal o.a. de toegankelijkheid van de kusthavens in het gedrang komen en ook het hinterland zal steeds meer problemen kennen. Zo zal de afwatering naar de Noordzee moeilijker verlopen en zullen de polders verder kunnen verzilten.

Onderstaande figuur geeft de belangrijkste problemen weer: een groter risico op overstromingen en veranderingen in het stromingspatroon.

Opwarming van de aarde	
Stijging zeespiegel Verandering van het klimaat Verandering weerpatronen	
Problemen/effecten	Gevolgen
Toename overstromingsrisico's	Stijgende kans op slachtoffers en economische schade
Verandering stormingspatroon voor de kust	Bereikbaarheid omlaag
Verziltting	Afname grondwaterkwaliteit en bodemvruchtbaarheid
Afwatering moeilijker	Hogere kosten om omliggend land te beschermen en het water van de rivieren naar de zee af te voeren
Zoet watervoorziening in de zomer	Verdroging van het land leidt tot nadelige economische effecten Tekort aan drinkwater
Biodiversiteit verandert/toename algengroei	Uitsterven van dier- en plantensoorten Vaker zwemverbod in de zomer

**Het complex project kustvisie zal onderzoeken welke bijkomende maatregelen genomen moeten worden, boven op de maatregelen die al van kracht zijn.**

**Een multidisciplinaire studiegroep werd in 2017 opgestart met de volgende aanpak:**

**Vier fases:**  
**verkenningsfase, onderzoeksfase, uitwerkings- en uitvoeringsfase**

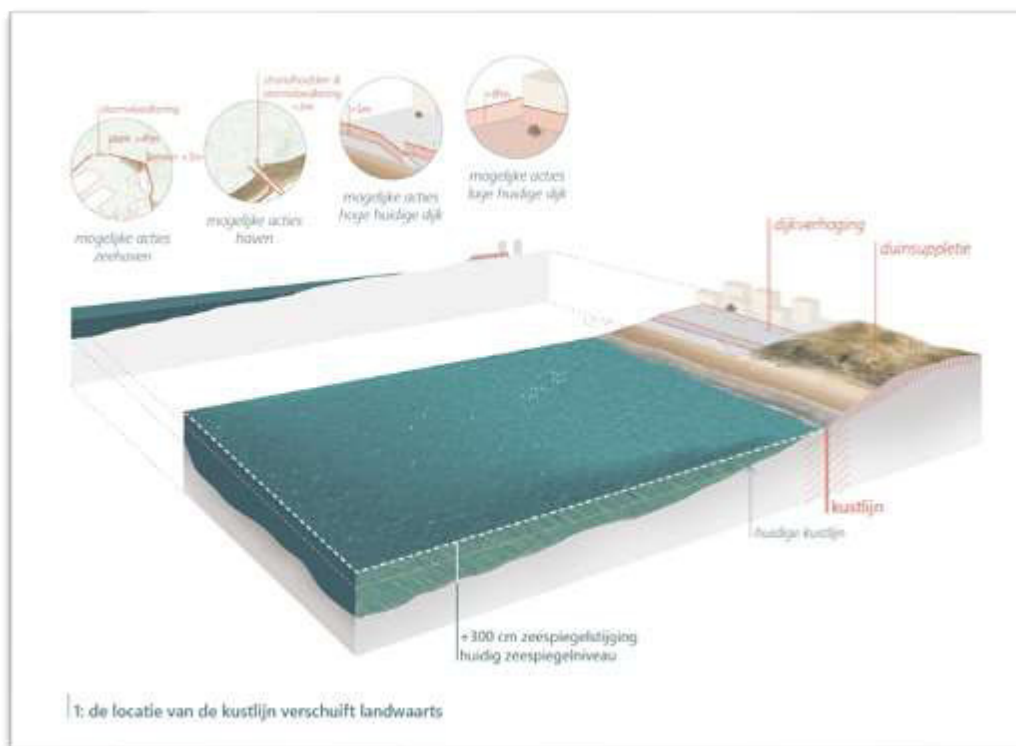
**Drie beslismomenten:**  
**startbeslissing en procesnota, voorkeursbesluit en projectbesluit**

**Twee openbare onderzoeken:**  
**ter voorbereiding van het voorkeurs- en projectbesluit**

De startbeslissing is genomen en de procesnota opgesteld. De onderzoeksfase is ruim gevorderd. Alle onderzoeken en procedures verlopen op een geïntegreerde manier en steunen op participatie, openheid en overleg.

Vier grote locaties om de kustlijn van de toekomst te realiseren worden onderzocht. De oplossingen zullen waarschijnlijk opgebouwd zijn uit combinaties van deze 4 locaties langsheen de kust. Elke oplossing moet een coherent aaneengesloten zeewering kunnen vormen over de volledige lengte van de Vlaamse kust.

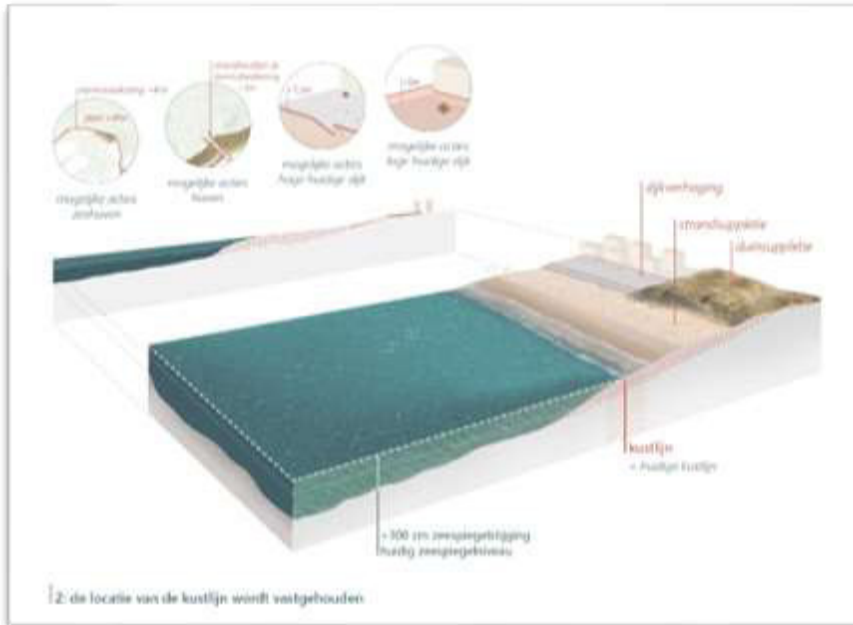
### Oplossing 1:



De locatie van de kustlijn verschuift beperkt naar het binnenland en de protectie gebeurt door dijkverhoging en duinversterking.



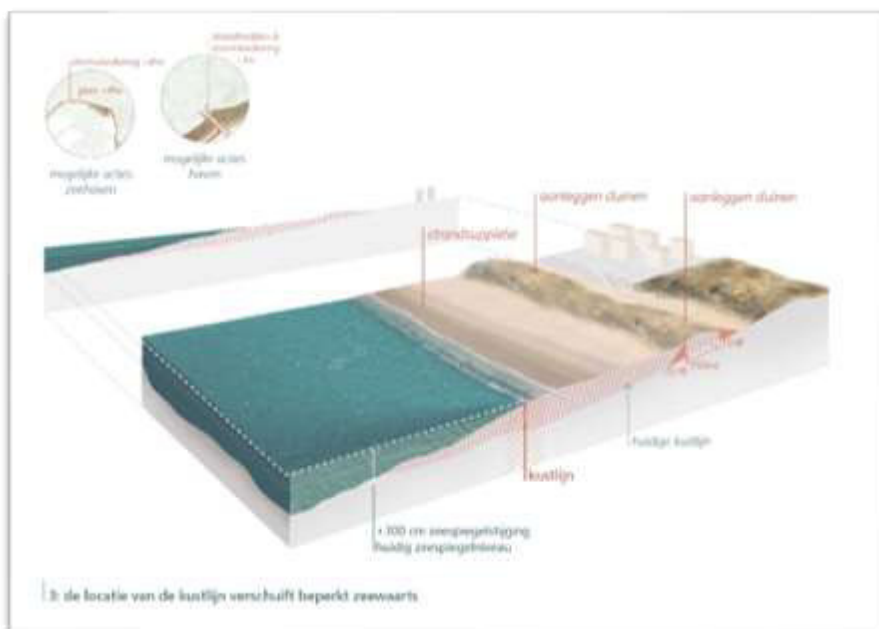
## Oplossing 2



De locatie van de kustlijn blijft behouden en de protectie gebeurt door

**zandsuppletie, verhogen dijken en versterking van de duinen.**

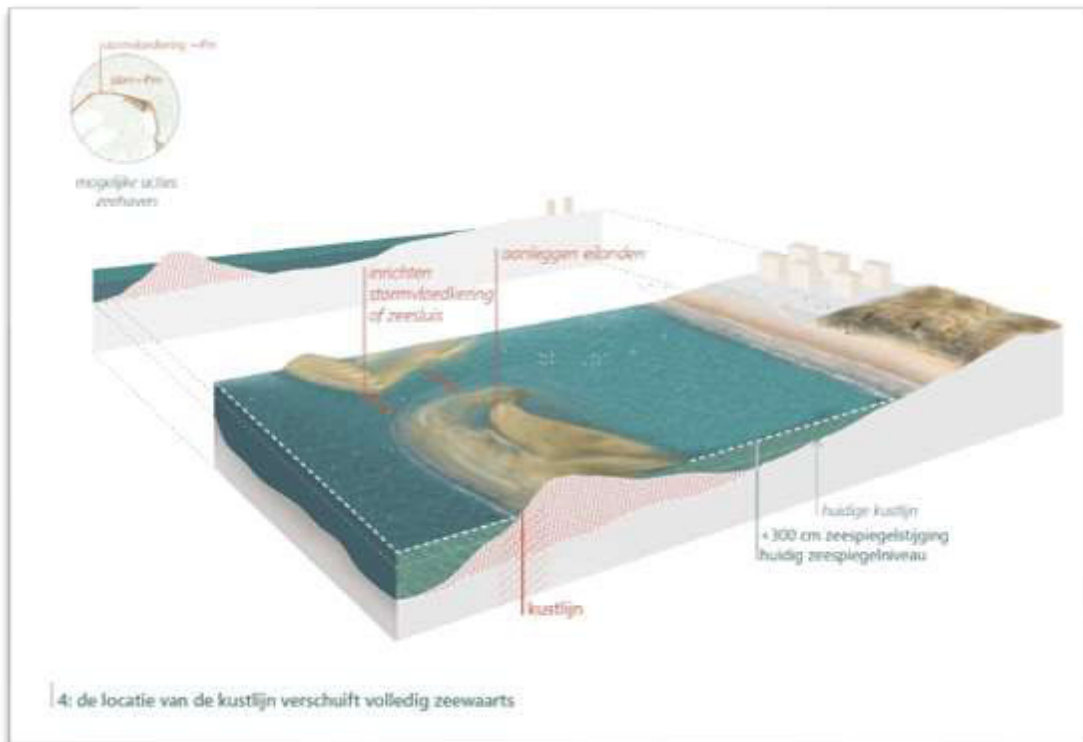
## Oplossing 3



De locatie van de kustlijn verschuift beperkt naar zee toe en de protectie bestaat uit het aanleggen van nieuwe duinenrij met daarvoor een uitgebreide

**zandsuppletie.**

## Oplossing 4



**De locatie van de kustlijn verhuist volledig naar zee en de protectie gebeurt door het bouwen van eilanden in volle zee voor de kust. De scheepsdooorgangen kunnen afgesloten worden door zeesluizen en/of stormvloedkeringen. Nog veel werk in het verschiet!**

**Zo eindigt deze presentatie. Wat Nieuwpoort betreft is de in aanbouw zijnde stormvloedkering het sluitstuk van de beveiliging tegen overstromingen vanuit zee, tot het einde van de huidige eeuw, voor zover de zeespiegelrijzing max. 1 meter bedraagt. Er zijn ook geen overstromingen van het hinterland te vrezen door de regulerende werking van de spaarbekkens opwaarts van de ganzenpoot.**

**Stormen zonder overstromingen zullen er altijd zijn en vormen soms ook de charme van het kustgebeuren.**

**&**

## **NAWOORD**

**De twee auteurs van deze presentatie zijn beiden senioren:**

**Fred Zwaenepoel**



**Ik ben Oostendenaar, geboren in 1943 en in 1966 afgestudeerd aan de RUG als Burgerlijk Bouwkundig ingenieur.**

**Na 4 jaar assistent te zijn geweest aan het Laboratorium voor Hydraulica naar het studiebureau Sofina (nu Tractebel Engineering) overgestapt en er meer dan 30 jaar gewerkt als ontwerpingenieur, projectleider, afdelingshoofd en directeur.**

**Nadien ben ik CEO van Technum geworden; dit was de Vlaamse infrastructuur afdeling met meer dan 400 personeelsleden en vestigingen in Antwerpen, Hasselt, Gent, Leuven en Oostende.**

**Mijn vakspecialiteit ligt in het domein van waterbouwkundige werken en spooraanleg. In veel landen stuwdammen, havens en sluizen bestudeerd. In Vlaanderen meegewerkt aan de Hoge Snelheidslijn TGV en de IJzeren Rijn.**

**Nu, op pensioen en Nieuwpoortenaar geworden met veel sympathie voor de stad en zijn inwoners en actief bestuurslid en webmaster van Neos Nieuwpoort [www.nnblog.be](http://www.nnblog.be)**

**Etienne Heyde**

**Ik ben geboren te Wakken in 1937 en heb op verschillende plaatsen gewoond in Vlaanderen: Wakken, Meulebeke, Roeselare en Nieuwpoort-Bad.**

**Ik ben afgestudeerd aan Vrije Technische Scholen te Kortrijk en heb er het diploma van technicus behaald in 1956. Daarna heb ik nog een diploma automobieltechniek behaald aan het Polytechnisch Instituut te Antwerpen in 1958.**

**Na mijn legerdienst heb ik 37 jaar gewerkt bij de bij firma Metaalbouw Vuylsteke te Meulebeke als technisch bouwkundig tekenaar. Ik heb daar aan tal van realisaties meegewerkt.**

**Sinds 1990 woon ik in Nieuwpoort-Bad waar ik op mijn website [www.zone-nieuwpoort.be](http://www.zone-nieuwpoort.be), die voortdurend in opmaak en aanpassing is, een beeld schets van de mooie stad Nieuwpoort met woorden en beelden van vroeger en nu. Wegenkaarten, straten- en gebouwenlijsten, kalenders van feestdagen, schoolverloven en getijdentabellen zijn erop te vinden. Ook kan men er een verzameling zien van meer dan 1675 postkaarten van Nieuwpoort gerangschikt volgens zone, periode en straat.**

**Ik volg de werken aan de stormvloedkering op de voet. Bij elke belangrijke bouwfase vul ik de website aan met teksten en veel foto's.**

**&**