

111
A 22

VERHANDELING

2301

OVER

HET BOUWEN VAN EEN FORT,

IN DEN MOND DER WESTERSCHELDE,

BUITEN VLISSINGEN EN BRESKENS;

DOOR

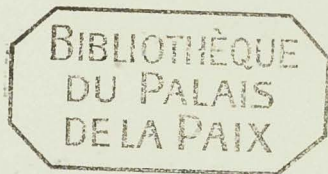
ABRAHAM CALAND,

INGENIEUR VAN DE 1^{ste} KLASSE BIJ 'S RIJKS WATERSTAAT, LID VAN DEN RAAD
DER STAD ZIERIKZEE, EN LID VAN HET ZERUWSCH- EN PROVINCIAAL
UTRECHTSCH-GENOOTSCHAP VAN KUNSTEN EN WETENSCHAPPEN.

MET EENE KAART EN EEN BLAD TEEKENINGEN.

TE ZIERIKZEE,
Bij J. VAN DE VELDE OLIVIER,
BOEKDRUKKER EN BOEKVERKOOPER.

1836.



On ne peut mieux employer son tems
qu'à faire des recherches utiles, chacun
selon son goût et selon ses lumières.

AAN

Zijne Koninklijke Hoogheid

WILLEM FREDERIK GEORGE LODEWYK,

PRINS VAN ORANJE-NASSAU,

KROONPRINS EN VELDMAARSCHALK

DER

NEDERLANDEN,

ENZ., ENZ., ENZ.

WORDT

DEZE VERHANDELING,

MET HOOGSTDESZELFS VEREERENDE TOESTEMMING.

EERBIEDIG OPGEDRAGEN

DOOR

ZIJNER KONINKLIJKE HOOGHEID

GETROUWEN EN GEHOORZAMEN DIENAAR

A. CALAND.

VOORBERIGT.



Het groot belang, dat Oud-Nederland heeft bij het behoud van het *volle regt* en het *vrije bezit* der Schelde, heeft mij geroept het vraagstuk te behandelen: „of „het al, of niet mogelijk zij, in den mond dier rivier een Fort te stichten en „duurzaam in stand te houden?“ omdat, naar het oordeel der kundigste mannen, alleen door middel van een fort *in de rivier*, behoorlijk in verband gebragt met de Sterkten op de wederzijdsche oevers, dat bezit en dat regt ten allen tijde kan gehandhaafd worden.

Tot de oplossing van dit belangrijk vraagstuk heb ik mij zelve noch anderen de *zwaarigheden* verheeld, welke de volvoering van zoodanig een werk in den weg kunnen staan. Ik heb dezelve alle, voor zooveel ze mij bekend waren, opgenoemd, en getracht, de middelen aan de hand te geven, om dezelve te overwinnen. Daar en tegen heb ik ook, zoo ik meen, de *grootte voordeelen* in een genoegzaam licht geplaatst, welke het fort voor Oud-Nederland zoude kunnen opleveren.

Voor mij zelve heb ik de innerlijke overtuiging erlangd, dat het vraagstuk *bevestigend* moet beantwoord worden; en ik zou mitsdien geene zwaarigheid maken, het werk uit te voeren. Ook vertrouw ik, dat men hetzelfde gereedelijk, op een, naar mijn ontwerp ingerigt bestek, aan solide aannemers zal kunnen aanbesteden, en men ook daardoor een volledig bewijs voor de uitvoerbaarheid kan verkrijgen.

Men meene echter niet, dat ik daarmede te kennen wil geven, dat ik mijn ontwerp der volkomenheid genaderd achte. Ik ben verre van dien waan verwijderd; en daarom gelieve men, ter goeder trouw, aan te nemen, dat de openbare verschijning dezer Verhandeling alleen ten doel heeft, om voor deskundigen de gelegenheid open te stellen, hunne gegronde aanmerkingen op dezelve, hetzij in het openbaar, hetzij aan mij in het bijzonder mede te deelen; ten einde door die aanmerkingen en de wederkeerige wisseling van denkbeelden, meerder licht over dit zoo aangelegen punt te doen opgaan, en het geprojecteerd fort, zoo het mogt verwezenlijkt worden, tot den gewenschten trap van volkomenheid te brengen.

Men houde echter in het oog, dat de aard mijner betrekking, als Ingenieur van den *Waterstaat*, medebrenge, dat mijne kennis moet geacht worden, zich meer te bepalen tot het opwerken van een *terrein* of *grondslag* in de stroomen en golven der zee, welke alleen tegen den schadelijken invloed en het vernielend vermogen dier golven en stroomen moet gewaarborgd worden, dan tot het ontwerpen eener strikte *militaire defensie*, hetwelk uitsluitend tot den werkkring behoort van den Ingenieur *militair*; en dat men het daaraan alleen moet toeschrijven, dat ik minder angstvallig heb rondgezien naar de meest gepaste gedaante, grootte en inrigting van het fort, dan wel naar eenen vasten grondslag, die zich tot boven de oppervlakte der zee verheft, waarop de ervaren officier der militaire genie het fort zoude kunnen aanleggen, en waar achter onze vloot eene veilige wijkplaats zoude kunnen vinden, niet slechts tegen overmagtige vijand-

lijke aanvallen, maar ook tegen de stormen en vloed en der Noordzee. Zoozeer ik mitsdien het eerste meer onmiddelijk tot den kring *mijner* kennis vermeen te behooren, even onbetwijfeld acht ik den Ingenieur militair verre boven mij in de veel omvattende en moeilijke kunst van verdediging en versterking eener rivier tegen het geweld en de list des oorlogs.

Dit in aanmerking nemende, zal niemand, hoop ik, die regtschappen denkt, het mij misduiden, dat ik het gewaagd heb, de weinige oogenblikken, welke mij van eene zware dienst overschieten, tot de ernstige navorsching te besteden van een onderwerp, hetwelk in de tegenwoordige, onvolkomene en zwakke defensie der Schelde eene zoo gewigtige verandering te weeg moet brengen, en welligt van de verst uitziende gevolgen voor ons Vaderland kan worden. Ik heb daarom ook allen grond, om te verwachten, dat de bekwame Ingenieur militair, zoowel als de kundige Officier der Artillerie en der Marine, hunne aanmerkingen omtrent het gebrekkige en onvolledige niet terug zullen houden, dat er, welligt in het algemeen, maar voornamelijk in *dat* gedeelte dezer Verhandeling gelegen is, hetwelk over de gedaante en de grootte van het project-fort handelt; even zeer als ik dit vertrouwen van den geoefenden Ingenieur van den Waterstaat, omtrent de bewerking van den grondslag en de eigenlijke zeedefensie van het fort; opdat door die aanmerkingen het hoofddoel: *eene volledige defensie der Schelde, en eene veilige Reede op de onveilige rivier*, zoo volmaakt mogelijk bereikt worde.

Mogt ik er slechts in geslaagd zijn, om aan te toonen, dat de mogelijkheid der uitvoering bestaat, en de instandhouding van het fort niet twijfelachtig is! Mogt ik daartoe eene vaste, en, in vergelijking van het nut, onkostbare werkwijze aan de hand gegeven hebben! Moge, voor het minst, deze Verhandeling als eene andere proeve beschouwd worden van het hooge nut der beoefening van de Dijkbouw- en Zeeweringkunde; daar slechts door deze, voor ons Vaderland zoo onmisbare, doch vaak miskende wetenschap, het thans beoogde doel alleen bereikt kan worden, dan zal mijn arbeid, zoo ik meen bescheidenlijk voorgedra-

gen, niet verloren zijn, en ik mij vleijen mogen, dat het oogmerk dezer Uitgave zal bereikt worden: *eene betere verdediging van Oud-Nederland, tot handhaving van deszelfs heiligste regten en bevordering van deszelfs dierbaarste belangen op de stroomen, die zijnen bodem doorsnijden en zijne kusten bespoelen.*

ZIERIKZEE,
December 1836.

A. C.



VERHANDELING

OVER

het bouwen van een Fort,

IN DEN MOND DER WESTERSCHELDE,

BUITEN VLISSINGEN EN BRESKENS.

Om een Fort, met de meeste zekerheid, tegen het ondermijnen der stroomen, in den mond eener rivier, onmiddelijk aan zee te bouwen, zou hetzelfde in de *grootste diepte* des vaarwaters moeten aangelegd worden; omdat aldaar het minste gevaar voor uitschuring van deszelfs grondslag te vreezen is. Daar de diepte dier vaarwaters echter doorgaans aanmerkelijk is, ja, somtijds 30 en meer Nederlandsche ellen (metres) bedraagt, zou dit werk eene uiterst kostbare, langwijlige en moeilijke onderneming zijn, vooral zoo men aan het Fort eene, min of meer behoorlijke, uitgebreidheid wilde geven; terwijl hetzelfde ook dan nog, door den tegenstand, dien het aan de stroomen zoude bieden, vermoedelijk eene verdieping, aan meer dan eene zijde, zoude ondergaan, die voor hetzelfde noodlottig konde worden, zoo men deze verdieping niet in tijds, op de eene of andere wijze voorkwame.

Buitendien is het onraadzaam, om een Fort op eene groote diepte te bouwen; omdat de vijandelijke oorlogsschepen hetzelfde alsdan zóó dicht kunnen naderen, dat de veiligheid der kanonniërs, achter de borstwering, bedreigd zoude worden, door het schieten met busquen uit de marsen der schepen; iets, dat men zooveel mogelijk behoort voor te komen; ten ware men elk stuk geschut op het Fort, *duurzaam* konde blinderen of casematteren; of, dat men aan het Fort eene zóódanige hoogte konde geven, als de marsen der oorlogsschepen zelve hebben: al hetwelk echter ten eenemale onmogelijk is.

Deze bezwaren, en de groote kosten, om een Fort uit de diepte op te trekken, zoude men kunnen voorkomen, door hetzelfde op eene zandbank *boven laagwater* aan te leggen, indien men ook dit niet onraadzaam achtte voor eenen anderen vijand, namelijk: den golfslag der zee. Want, daar men bij ondervinding weet, dat de golven het zand, op onze banken en stranden boven laagwater, bij stormvloed uit het Noordwesten, tot meer dan ééne el diepte beneden derzelve oppervlakten, in beweging kunnen zetten en verplaatsen; zoo zoude daardoor de voet van het Fort, bij stormvloed, ligtelijk ondermijnd, en de fondering zelve opgebroken kunnen worden; dewijl men op geene zandplaat aan zee eene indelving of insponding, voor den voet van het Fort dieper kan doen, dan tot even boven het peil van laagwater. Daar echter, dezelfde ondervinding leert, dat men den verstorenden invloed der golven, op onze stranden en banken, niet dieper, dan tot ongeveer twee el beneden het laagwater kan stellen;(*) zoo zoude men met de fondering van het Fort, dáár moeten beginnen, waar deze beschadigende werking der golven ophoudt; ten einde zij den voet, of de fondering van het Fort, door de beweging en verplaatsing van het zand, niet verstore, ondermijne, of beschadige; evenmin als de vijand die zoude kunnen losbreken, en alzoo de fondering, en mitsdien het Fort zelve, aan de woede der golven prijs geven.

Om derhalve een Fort in een der monden onzer rivieren, tegen de Noordzee te bouwen, moet men, indien het mogelijk is, eene plaats uitkiezen, welke aan de volgende vereischten beantwoordt:

(*) Zie bladz. 62 in verband met bladz. 233 van onze Handleiding tot de Dijkbouw- en Zeeweringkunde. Volgens het beweerde op bladz. 219 dier Handl. kunnen zelfs de golven, op 1,50 el diepte beneden laagwater, de zinkstukken niet meer beschadigen.

1.º dat het Fort, door de groote diepte, geene te groote kosten van opbouw vordert.

2.º dat de oorlogsschepen hetzelfde niet zóó dicht kunnen naderen, dat er, uit de marsen der vijandelijke oorlogsschepen, met eenig goed gevolg op het Fort kan gevuurd worden.

3.º dat de golfslag der zee, noch de vijand eenige schade, of afbreuk, aan de fondering van het Fort, kunnen te weeg brengen.

4.º Overigens moet hetzelfde den toegang, of de voornaamste vaarwaters naar de rivier, volkomen bestrijken, en buitendien in een behoorlijk verband staan met de bestaande, of nader aan te leggen forten of batterijen langs de wederzijdsche oevers of kusten; ten einde gezamentlijk den riviermond voldoende te defenderen.

Eene plaats welke aan alle de voornoemde vereischten voldoet, treft men, onder anderen, aan, op de van ouds bekende zandbank of zandplaat, genaamd: *de Elleboog*, liggende in den mond der Westerschelde, even buiten Vlissingen; alwaar men, op derzelver oostelijk afhellende zijde, eene ondiepte vindt van 2 tot 3 el waters, en dus gemiddeld 2,50 el beneden het gewoon laagwater. Deze plaats is op de hier achter gevoegde extract-kaart van den Kapitein-Luitenant ter Zee, J. C. RYK, bij fig. 1, door *rood* aangetoond. Trouwens, de twee grootste Veldheeren van onzen tijd, hebben deze plaats, als noodzakelijk tot het bouwen van een Fort, aangewezen, als kunnende men daarmede:

1.º eene vijandelijke insluiting en bombardement van de stad Vlissingen, met derzelver belangrijke maritime établissements en militaire werken voorkomen.

2.º de gemeenschap van Vlissingen en Breskens, ten alle tijde verzekeren, en daardoor steeds meester van den linkeroever der Schelde blijven, om alzoo het regt op den geheelen Scheldestroom uitsluitend te behouden.

3.º de vaart, en dus den handel van Antwerpen, ook zonder eene vloot van onze zijde, breidelen.

4.º steun en schut aan onze vloot op de Westerschelde verleenen; niet alleen tegen eene magtiger vijandelijke vloot, maar ook tegen de stormen en vloedten der Noordzee.

Wij zullen elk dier stellingen, hierna breeder trachten uit een te zetten en te staven.

Aan beide bedoelde Veldheeren is de *onmogelijkheid* beweerd, om, ter aangeduid, of eenige andere plaats tusschen Vlissingen en Breskens, in de Schelde een Fort te kunnen bouwen; anders ware hetzelfde misschien reeds onder de regering van Napoléon gelegd. Aan een ander Veldheer, of Persoon van hoogen rang is het nu welligt voorbehouden, de verwezenlijking van dit verheven doel te zien; een doel dat met de dierbaarste belangen van ons Vaderland in een zoo naauw verband staat.

Aan dat Vaderland meenen wij, uit hoofde van onze zucht voor deszelfs welvaart, verschuldigd te zijn, niet slechts om met het tegenwoordig project aan te toonen, dat de daarstelling en de eventuele instandhouding dier sterkte mogelijk zij; maar daarbij ook een enkel woord over het nuttige der uitvoering in het midden te brengen; en eindelijk daar achter eene begrooting, of berekening te laten volgen, hoeveel het een en ander, naar aannemelijke maatstaven, kosten zal.

Eer wij echter tot de omschrijving der constructie van het Fort, zoowel als tot het betoog van de mogelijkheid der daarstelling overgaan, moeten wij allereerst de volgende hoofdzwaarigheid oplossen, die bij nadenkende lezers al dadelijk moet opkomen, namelijk: »daar het bekend, is, dat de banken of platen in onze » hoofd-rivieren, dikwijls verplaatst, zelfs somtijds geheel weggeschuurd worden; » of dit ook niet, in het vervolg, het geval met de zandbank *de Elleboog* zal » zijn, en mitsdien ook met het Fort op deszelfs afhellende zijde aangelegd?»

Tot oplossing van dit belangrijk vraagstuk moge het volgende dienen:

Ofschoon het zeker is, dat de platen en banken, zóó nabij de zee gelegen, niet aan zulke schielijke veranderingen onderhevig zijn, als die, welke hooger op de rivier liggen; gelijk, onder anderen, *de Elleboog* zelve bevestigd, welke op de oude paskaarten nagenoeg op de tegenwoordige plaats gevonden wordt; zoo willen wij echter aannemen, dat ook deze bank met er tijd, aan den eenen of anderen kant, afnemen en zich verplaatsen zal, ja, dat dit zelfs aan de oostpunt, ter plaatse van het Fort, zal geschieden. Dan is de vraag: *waardoor* zal deze verandering plaats grijpen? En, het antwoord kan niet anders zijn, dan; door de *golven*, door het *ijs*, of door de *stroomen*.

Beschouwen wij elk dier oorzaken op zich zelve;

- a. De *golven* kunnen, ten tijde van hevige stormvloed, in de daad, eene min of meer plotselinge verandering in de bovenste gedaante der zandbanken, zóó na aan zee gelegen, te weeg brengen; maar, aangezien derzelver verstorende werking, zooals wij boven zagen, zich niet dieper uitstrekt, dan tot ongeveer 2 el beneden het laagwater; zoo kunnen zij geene verplaatsing toebrengen aan dát gedeelte der zandplaat, waarop het Fort, tot gemiddeld 50 duim meerdere diepte, ontworpen is. Indien de zee, bij Noordwestelijke stormen, in de hevigste beweging is geweest, dan vindt men wel eens, dat de zandbanken oostelijker zijn overgekomen, en dit is ook, uit den aard van de werking der golven, op te maken; maar, in dat geval, zou het project-fort, als op de oostpunt van de plaat liggende, eer met zand *gevoed*, dan van zand *berooft* worden. Hieruit zou, ja, volgen, dat de zandbanken in onze zeegaten en monden der rivieren, na elk stormsaizoen oostelijker overkomende, zich op het laatst allen naar binnen, of de rivier op, als verschuiven zouden, doch men weet, dat, over het algemeen, de stormen *zelden* plaats hebben, en dat de schuring der ebstreamen, die de zandbanken het meest aan de oostzijde afnemen, *dagelijks* voortgaat, als scheen het, dat hierdoor in de natuur eene soort van evenwigt wordt daargesteld.
- b. Wat de uitwerking van het *ijs* aanbelangt, het laat zich uit geenerlei omstandigheden bewijzen, dat het ijs op de platen of banken, zóóna aan zee, als de *Elleboog* gelegen, eenigen merkelyken invloed ter afneming kan uitoefenen; want, behalve dat het zelden zoo langdurig vriest, dat men beneden Vlissingen ijs ziet drijven, en dat zulks, in dat geval, nog maar enkele dagen plaats heeft, zoo is dit dan nog geen ander ijs, dan dat van de slikken en oevers in de zeegaten met de vloed opgenomen wordt; hetwelk, als met zeewater gemengd, altijd zeer broos, en daarbij zeer dun is; vermits de gedurig wederkeerende vloed geen' tijd of rust genoeg aan het ijs laten, om, in sluiskillen en krekken, als anderzins, eenigermate in dikte en vastheid te kunnen aanvriezen en toenemen.
- Door deze broosheid, en de gedurige wrijving van heên en weder met de vloed- en ebstreamen, (gewijzigd naar de windstreken,) gedreven te worden, verdeelt en verbrokkelt dit ijs zich onophoudelijk; en daar de meeste stukken met slijkstoffen aangeladen zijn, worden dezelve, bij het minste dooiweêr, of eenigzins warmen zonneschijn, (als wanneer de zoete waterdeelen uitdampen, en de zoute of zware deelen met de slijkstoffen achter blijven,) weldra zwaarder dan

het water zelf, en zinken bijgevolg naar de diepte, alwaar dezelve, door de warmere temperatuur der zee, spoedig wegsmelten, zonder zich ooit, in onze wijde en diepe zeegaten, eenigzins tot eene min of meer groote massa te kunnen vastzetten, waardoor de capaciteit des vaarwaters merkbaar verminderd wordt, en daardoor op de eene plaats eenige meerdere stroomschuring, dan op de andere, plaats zoude kunnen hebben, of mogelijk zijn.

Wel wordt eenig gedeelte van het, op de vlakte des waters drijvende ijs, met den vloed en den wind, naar deze of gene hoog gelegene zandplaat, zeekust, of rivieroever gedreven, en aldaar tot op de hoogte van ongeveer het hoogwater, met den vloed opgestooten; maar, veel lager is dit onmogelijk, daar de volgende vloed het weder opneemt, en, naar gelang van den windstreek, bij het eerste ijs neêrvlijt, of hooger opkruit, of wel hetzelfde van den wal afdrijft, zooals de ondervinding doet zien. *De Elleboog* nu, op hare hoogste plaats, nog altijd ruim 2 el lager, dan zelfs het doodstroomshoogwater liggende, kunnen daarop geene ijsschollen zich verebben, (enkele zware brokken misschien uitgezonderd,) dan even vóór den tijd van het laagwater, als wanneer weldra de kentering van het getij volgt, en er dus te weinig stroom gaat, om eenige belangrijke schuring langs de kanten van het verëbde ijs te kunnen veroorzaken; aangezien dit ijs wederom opgeligt en naar binnen gedreven wordt, zoodra de vloed wederom eenigzins doorgaat.

Bij wien nu zou het kunnen opkomen, dat aan die korte oogenblikken, en aan die zeldzame gevallen, dat er eenig ijs beneden Vlissingen te zien is, op een tijdstip, dat de vloedden zich doorgaans het minst verheffen, en de stroomen mitsdien het minst afschurend vermogen bezitten, dat daaraan, op eene uitgestrekte, laag gelegene zandplaat, van zulke ruime vaarwaters, als *de Elleboog* omgeven, eenigen invloed ter afneming zoude moeten toegekend worden? Nimmer hebben wij, in onze meer dan dertigjarige dienst bij den Waterstaat, langs de Zeeuwsche en Vlaamsche kusten, waargenomen, of er zelfs van gehoord, dat er aan eenige plaat, of bank, in- of oever aan zee, eenige verandering, na welken zwaren ijsgang ook, ontdekt is geworden, zooals dit wel eens na zware *stormen* is opgemerkt; weshalve men het wel voor zeker mag stellen, dat *de Elleboog* door geen ijs zal bedreigd worden, vooral niet ter plaatse van het geprojecteerde Fort, nog 2,50 el onder het laagwater gelegen.

c. Gansch anders is het gesteld met de *derde* opgenoemde oorzaak, namelijk: de *stroomen* van vloed en eb. Deze, tweemaal in het etmaal, telkens in eene tegenovergestelde rigting, langs de beide zijden van de *Elleboog* loopende, zullen vermoedelijk nu, of in het vervolg, aan den eenen of anderen kant, wel eens eene nadeelige strekking op die plaat aannemen, door oorzaken, buiten die plaat gelegen; of wel de capaciteit van het een of ander daar langs loopende vaarwater, zooals: de *Deurloo*, de *Wielingen* of de *Spleet*, te klein worden voor de stroomen, welke daarin worden gedreven, of er hunnen loop opnemen, door deze of gene plaatsgrijpende verandering der platen of banken in zee, of op de Westerschelde, en alsdan daardoor, wiskunstig, eene afnemende schuring van die plaat veroorzaken. Ja, er bestaan zelfs redenen om aan te nemen, dat er, door den zichtbaren aanwas van de Walchersche oevers, bewesten Vlissingen, eene zoodanige afneming reeds aan de noordzijde van die bank plaats heeft.

Dan die *afneming*, hoewel dagelijks plaats hebbende, even als hare oorzaak dagelijks werkt, tot ook deze wederom, vroeg of laat, verandert en ophoudt, gaat echter, in de Zeeuwsche wijde zeegaten en riviermonden, altijd zeer langzaam voort; zooals gemakkelijk op te maken is uit den aard van de wrijving der stroomen op of langs het zand; hetwelk toch door de stroomen van de vlakten, onder welke het zand altijd ligt, moet losgeschuurd, in die stroomen opgenomen en mede gevoerd, of wel met dezelve langs de vlakten mede gesleept en voortgeschokt moet worden. Doch niet altijd hebben de stroomen daartoe het vereischte vermogen. Slechts eenige oogenblikken in hunnen dagelijkschen loop, wanneer, namelijk, die loop deszelfs grootste snelheid bereikt heeft, vooral bij gierstroomen en stormvloeden, bezitten zij zóóveel kracht, om, hier of daar, een zeer dun laagje of schicht zand, van de boven- of zijvlakken der platen af te schuren en met zich mede te voeren; welke zandschicht, naar gelang de vaarwaters rondom de plaat ruim zijn, en de stroomen zich daarin vrijer kunnen bewegen, des te geringer is; zoodat de, eindelijk daardoor veroorzaakte, afneming, somtijds eerst na verloop van vele jaren, door herhaalde peilingen, merkbaar wordt; vooral door de nadering der grootste stroomsdiepte naar die plaat, en het langzaam aanwassen, of opdroogen van de overzijde des vaarwaters. Hooger op de rivier, waar de platen en banken gewoonlijk tot grootere hoogte opgewassen, en de capaciteiten der vaarwaters veel enger voor de door te loopen stroomen zijn, gebeurt het

somtjds wel, dat die afneming, in het begin langzaam, eindelijk bij eenen verdergerenden toestand, veel sterker wordt, en dat aldaar niet alleen de oever aan de kust, maar ook de rand van de tegenoverliggende zandplaat, plotseling, over eene mindere of meerdere oppervlakte, weg valt: vooral is dit laatste het geval, als de tegen overgelegene kust doelmatig wordt gedefendeerd; maar nergens is dit aan de platen of banken, in de ruime buitengaten, onmiddelijk tegen de Noordzee bespeurd, zooals men uit het aangevoerde ligtelijk zal kunnen afleiden, en *de Elleboog* zelve, door hare aloude standplaats te behouden, daarvan ten bewijze strekt.

Deze langzame afschuring van de buitenbanken, en de daarmede gepaard gaande toeneming der stroomsdiepte naar dezelve, waarmede ook *de Elleboog* bedreigd wordt, en mitsdien ook het Fort, dat men op deszelfs oostelijk punt zou willen aanleggen, kan men, ten allen tijde, door naauwkeurige peilingen, op gezette tijden, in dezelfde raaijen, en op gelijke afstanden uit de zijden van het Fort te doen, met juistheid kennen, door het aanleggen van een Register, waarin die peilingen, (naar een vast gemiddeld laagwaterpeil herleid,) één of tweemaal per jaar worden aangeschreven; om, uit vergelijk der vroegere en latere diepten, met volledige kennis van zaken te kunnen oordeelen, wáár en wanneer men aan die afneming paal en perk moet stellen; opdat dezelve niet de zekerheid van het Fort bedreige, of te diep worde voor de nadering van vijandelijke oorlogsschepen. Is eenmaal het tijdstip daar, dat de noodige voorziening tegen de verdere afneming moet genomen worden, dan vindt men zeer zeker, in eene doelmatige aanwending der platte rijszinkstukken, (zooals derzelve constructie in onze Handleiding tot de Dijkbouw- en Zeeweringkunde, van § 80 tot 82 omschreven, en met de kosten en ballast berekend zijn,) een gereed en tevens een beproefd middel, om alle verdere afneming ten dezen voor altoos voor te komen, door, namelijk, de afnemende kant der plaat, aan deze of gene zijde van het Fort, tot op eenen zekeren afstand van deze Sterkte, geheel en al met die zinkstukken te dekken; zoodat de stroomen niet meer op het zand, maar alleen op en over de zinkstukken kunnen schuren; welke zinkstukken tegen de felste stroomen volkomen bestand, en zóó digt zijn, dat zij zelfs het fijnste zand of slijk niet doorlaten (*),

(*) Ook tegen de hevigste *golfslagen* kunnen de zinkstukken bestand gemaakt worden. Maar, daar de zandplaat rondom het Fort, zelfs aan de westzijde, tot op eenen zekeren afstand van hetzelfde, zóó laag

terwijl zij, behoorlijk gezonken, en tegen den zeeworm naar eisch gedekt zijnde, nimmer beneden laagwater verteren, en met dat alles niet meer kosten dan *f* 2,17 de vierkante el, (zie § 73 onzer Handl.); waardoor, bij voorbeeld, eene vlakke van 150 el lengte met 20 el breedte = 3000 vierkante ellen, kan bezonken worden voor de som van *f* 6510. Al zoude derhalve, met er tijd, de geheele zandplaat verschuren of opruimen, (hetgeen echter van *de Elleboog* geenszins te verwachten is), ook dan nog zoude die afnemings rondom het Fort, en mitsdien ook de stroomdiepte, met geringe kosten, op eenen zoodanigen afstand van hetzelfde kunnen afgehouden worden, als men raadzaam acht, of zooals die zich daarvan, op het tijdstip der bewerking, bevindt; daar men hiertoe slechts de afnemende zijde van de plaat tegen het Fort, tijdig, tot de vereischte diepte, door zeer onkostbare zinkstukken te dekken hebbe. Zelfs is het, om alle afnemings voor te komen, op verre na niet altijd noodig, dat men de oevers of stranden geheel en al, op voornoemde wijze, met zinkstukken voorzie. In de meeste gevallen is het voldoende, als men die stukken slechts, op geregelde afstanden, ter vereischte lengte, breedte en vorm uit elkander zinkt, en puinstrooken tusschen dezelve instort; zooals men ontwikkeld vindt, in de hier voren aangehaalde Handleiding § 74 en 75.

Op grond van het boven betoogde, vertrouwen wij, dat elk deskundig en onpartijdig beoordeelaar, gereedelijk zal toestemmen, dat, zoo eenmaal het Fort daargesteld is, hetzelfde gemakkelijk en met niet zeer groote kosten, tegen het wegschuren van deszelfs grondslag, zal kunnen gewaarborgd en beveiligd worden, al verkeerde het Fort daartoe ook in de ergste omstandigheden, namelijk: het wegschuren van de geheele zandplaat; ja, al zoude ook, door verzuim van tijdige bezinking, dit wegschuren met zulke rasse schreden gepaard gaan, dat er zogenaamde vallen, (plotselinge wegvallingen, of afschuivingen), in de plaat ontstonden, ook dan nog leert de ondervinding, dat men dezelve volkomen tot staan kan brengen, dat is, derzelve verderen voortgang, door eene geheele bedekking met zinkstukken, ten eenenmale kan voorkomen; en dat, indien zelfs zoodanige val eenmaal tot in de zeevering van het Fort mogt doorgedrongen zijn, men dan

ligt, dat zij zich beneden den invloed der golven bevindt, zoo behoeft men daarvoor, in dit geval, geene vrees te voeden, evenmin als voor het ijs; hetgeen men, uit het vroeger beredeneerde ten dezen aanzien, wel zal kunnen opmaken.

nog dien val volkomen kan opmaken of herstellen, en voor altijd verzekeren; waarvoor onze Handleiding in § 76, 77, 78 en 83 tweërlei wijzen, met berekening van kosten, aan de hand geeft. (*)

Alvorens wij nu verder tot de eigenlijke ontwikkeling der constructie van het Fort overgaan, moeten wij, tot meerder duidelijkheid van ons project, hier doen opmerken, dat ons gevoelen dáárheden strekt, om, in *het eerste jaar*, slechts den omtrek van het Fort door zinkstukken, tot op ééne el beneden laagwater op te zinken; ten einde alle mogelijke uitschuring of verdieping, die de plaat door de stroomen zoude kunnen ondergaan, voor te komen; om, in *het tweede jaar*, die stukken tot even boven laagwater te verhoogen, en daarop eenen behoorlijken ringdijk, (ABDEFGHI fig. 3) die den omvang van het Fort beslaat, aan te leggen; ten einde op dezen dijk, eerst de uitwerkselen van stormen en vloed en gedurende eenen geheelen winter, af te wachten, en de zekerheid te verkrijgen, dat dezelve bestand is, eer men in *het volgende derde jaar*, een aanvang make, met den kapitalen wal op dien ringdijk aan te leggen, en wijders de vereischte gebouwen van binnen te plaatsen.

Voor deze verdeeling van het werk heeft men de volgende redenen:

1.º dat alsdan de *zate* voor den hoogen wal en deszelfs bekleedings- of revetementsmuur, meerder vastheid zal verkregen hebben, dan dat men die fortificatien zelve dadelijk opwerkte; aangezien de ringdijk zóódanig kan en behoort aangelegd te worden, dat hij juist tot grondslag der fortificatiewerken diene, zooals fig. 3 aantoon. Hieraan zijn twee voordeelen verbonden: vooreerst, goedkoopere bewerking, en tweedens, minder gevaar voor ontzet van den muur; daar de aan-aarding van denzelven alsdan langzaam kan gedaan worden.

2.º omdat de kosten, voor het geheele werk benoodigd, alsdan over verscheidene jaren zouden kunnen verdeeld worden; terwijl dezelve noodwendig hooger zouden loopen, indien men alles in één jaar wilde en konde doen.

3.º omdat het eene werk behoorlijk uit het andere zoude kunnen gehouden

(*) In den loop van onze dienst, hebben vele zoodanige vallen aan de *Hoofdplaat*, aan *Stavenisse*, en aan het eiland *Schouwen* plaats gehad, somtijds tot door de kruin der zeedijken heen. Wij zijn echter in derzelder bewerking altijd zóó gelukkig geslaagd, dat er nimmer eenige doorbraak plaats gehad heeft, of eenig gedeelte dijks door verloren gegaan is.

worden; daar anderzins de voortzetting der zeeweringen, die der militaire defensiewerken zeer in den weg zoude kunnen staan; of de vordering der eene, nadeelig aan de andere zijn, waardoor de kosten mede noodeloos zouden stijgen; en eindelijk ten

4.° omdat alle deze, (waterstaats- en militaire) werken, niet in één jaar *kunnen* gemaakt worden; daar hiertoe handen en vaartuigen te kort zijn. Zelfs zou men het werk, in het tweede jaar, zoo vroegtijdig in het voorjaar moeten beginnen als mogelijk is, en daarbij niets moeten verzuimen, om den ringdijk met deszelfs zeeweringen, in één zomersaizoen, zooals behoort, geheel en al te voltooijen.

Naar aanleiding van deze en vroegere opmerkingen, zullen wij ons verder in deze verhandeling bij de volgende punten bepalen:

- I.) Eerst, bij het opzinken en aanleggen van den ringdijk.
- II.) In de tweede plaats, van het optrekken des gereveteerden wals en de verdere gedaante van het Fort spreken.
- III.) Ten derden, het nut van het Fort aantoonen, en
- IV.) Ten vierden, eene begrooting van kosten der werken laten volgen.

I.) Aangenomen, dat men voor het tegenwoordig doel, eenen gelijkzijdigen vijfhoek, zooals fig. 2 in plattegrond aantoont, als de doelmatigste voor het Fort verkiezen mogt; en dat daartoe elke zijde, langs de borstwering gemeten, eene lengte van 120 ellen moest hebben, om, des noods elke face met 20 vuurmonden, en dus het geheele Fort met 100 stukken geschut te kunnen wapenen, zooals men dit een en ander nader bij het tweede genoemde punt uiteen zetten zal; en dat wijders, op grond van het vroeger beredeneerde, de geschiktste diepte, waarop men het Fort bouwen zal, die is, van gemiddeld 2,50 el beneden het laagwater, zooals deze diepte op de oostpunt van *de Elleboog* gevonden wordt; terwijl de grondslag dier plaat uit louter fijn zand bestaat; dan zal het profiel van den ringdijk, naar ons inzien, en zooals wij later zullen trachten te staven, eene zoodanige

gedaante moeten hebben, als de geharseerde omtrek ABDEFGHI (fig. 3) aantoonst; en dan vindt men wederom in de meergemelde zinkstukken, het geschikste, en, naar ons inzien, het eenige, althans het goedkoopste en spoedigst uitvoerbaar middel, dat wij kennen, niet alleen, om den grondslag van het Fort tegen alle verdere afnemings te bezetten en te bewaren, gelijk wij boven reeds gezegd hebben, maar ook, om de eigenlijke zate rondom het Fort zelve, tot even boven het laagwater, volgens ABC, op te zinken, en daarop gerust voort te werken.

Om tegen de uitwerkselen van den golfslag bestand zijn, mogen de zinkstukken geene mindere breedte hebben, dan 10 ellen, (§ 67 onzer Handl.) Hiernaar hebben wij de breedte van den zeebreker AB bepaald; terwijl wij de overige breedte der stukken onder den dijk, naar den invloed geregeld hebben, welken de overstortende golven waarschijnlijk, over het achtervolgelijk op te werken dijksgedeelte, van B naar D, zullen uitoefenen, tot zóólang, dat dit gedeelte dijks, tot boven den overloop der golven, bij gewone gierstroomsvloeden, zal opgetrokken zijn.

Aan den buitenkant dezer bezinking, hebben wij rondom het geheele Fort een voetstuk KL gebragt, om de ontgronding van het werk tegen te gaan; welke ontgronding wel niet aan alle zijden, maar toch aan dezen of genen kant, door den aanstoot en de wrijving der stroomen tegen het Fort, voornamelijk van de eb, aan de oostzijde te voorzien is; waarom wij ook aan het stuk dier zijde de dubbele breedte der overige hebben gegeven, (zie de gestipte omtrek van fig. 2.) Dit voetstuk is alzoo eene voorbehoedende dekking van den buitenrand des werks, hetwelk bij meerdere afschuring van zand, langs deze of gene zijde der zandplaat, indien die eenmaal nadeelig voor het Fort zoude kunnen worden, aldus naar de diepte zoude moeten worden vervolgt; gelijk wij hier boven hebben aangemerkt.

Deze zinkstukken kunnen allen veilig op den oever van de *Zuidwatering*, even beoosten Vlissingen gemaakt, en, bij redelijk stil weêr, met de eb, naar de oostpunt van de *Elleboog* afgedreven worden, om aldaar met de gewone middelen van schorkloeten en eene zekere hoeveelheid steen, bij laagwater, of even vóór of na hetzelfde, gezonken te worden.

De mogelijkheid daarvan zal wel geen betoog behoeven; daar wij zelf, veel meer zeewaarts, zoodanige stukken gezonken hebben, tot op veel grootere diepten, in eenen veel sterkeren stroom; onder anderen, aan den linkerover der Schelde,

van het Fort *Willem I*, naar buiten tot aan den Tienhonderdpolder, en aan het strand vóór de Zuidduinen van het eiland Schouwen, enz.

De eerste of onderste laag zinkstukken, en de derde laag, of die even beneden laagwater, kunnen alleen met grond en eenig steen in de buitenste gangboorden, of buitenste omtrekken, voor het opslaan der golven bezwaard en gezonken worden; doch de tweede, en de vierde of bovenste laag stukken, behooren geheel en al met steen te worden geballast: de tweede laag, omdat zij eenen geheelen winter aan den invloed der golven en stroomen blootgesteld blijft, en de bovenste laag, omdat zij daaraan zóólang blootgesteld ligt, tot dat het aardebeloop BD (fig. 3) daarop zal zijn aangelegd. De steenen op de bovenste laag, moet men wijders, naarmate dat het aardebeloop vordert, achterevoigelijk opnemen, en op dat beloop en op den zeebreker AB plaatsen.

Het is niet twijfelachtig, dat men in het tweede jaar eerst de beide zeezijden, dat is, de Noordwest- en Zuidwestkanten van het Fort (AB en BC, fig. 1 en 2) geheel moet opzinken, en daarop onmiddelijk het aardebeloop BDP, (fig. 3), van B achter- of binnenwaarts, tot even boven stormvloedspeil, over de geheele lengte dier zijden moet optrekken, eer men met het aanaarden der andere zijden behoort te beginnen:

1.º omdat beide, de Noordwest- en Zuidwestzijden, regtstreeks tegen de zeevinden gekeerd liggen, waaruit de hoogste vloed, en de hevigste golfslag te verwachten zijn; en deze golfslag alsdan tegen het opgewerkte vlakke gedeelte der *buitenbeloopen* dier zijden, en niet tegen de zwakke *binnenkanten* der overige zijden plaats zoude hebben; als zijnde de laatste daartegen noch geschikt, noch bestand; en

2.º omdat men tevens al dadelijk eene veilige aankomstplaats voor de, met materialen en grond geladene vaartuigen, achter de alzo opgewerkte Noordwest- en Zuidwestzijden, tegen de zeevinden en vloed, verkrijgen zoude.

Zijn nu beide die zijden van het Fort tot boven stormvloedshoogte opgetrokken, dan zoude men den Noordoostelijkenkant CD (fig. 1 en 2,) met allen spoed tot eene gelijke hoogte moeten opwerken, en eerst daarna aan de beide andere zijden kunnen beginnen, om, ten laatste, de gansche voltooiing van alle de zijden des geheelen ringdijks, *van binnen* in het Fort, aan den binnenkant der dijken te doen.

In de oostelijke zijde DE zoude men echter, ter vergemakkelijking van het laatst bedoelde werk, eene ruimte van ongeveer 16 el wijdte behooren open te laten, door welke opening men, tot op het laatste oogenblik der bewerking toe, steeds in en uit het Fort moet kunnen varen; niet alleen om al den grond, voor de binnenzijde des ringdijks benoodigd, maar ook om alle de verdere materialen en bouwstoffen voor het geheele werk, binnen in het Fort te kunnen aanvoeren en uitlossen, en tevens *in* hetzelfde, gedurende al dien tijd, eene veilige ligplaats voor de vaartuigen te hebben. Geene bedenking van eenig aanbelang kan er, naar ons inzien, tegen deze opening bestaan; daar derzelver grondslag, tegen alle uitschuring der langzaam in- en uitvlietende vloed- en ebstreamen, met een grondzinkstuk gedekt ligt, en de kanten tegen den golfslag, (welke aan deze zijde of strekking van het Fort nimmer sterk kan zijn), op deze of gene wijze volkomen verzekerd kunnen worden.

De minst kostbare en eenvoudigste verzekeringswijze dezer opening, bestaat, ongetwijfeld, daarin, dat men derzelver beide kanten door een rijspakwerk, tot ongeveer ééne el boven het gewoon hoogwater, nagenoeg steil optrekke, en elke zijde van dit pakwerk met ééne rij dennepalen voorzie, die, van eene halve el in den grond tot de halve vloedshoogte, tegen den zeeworm bespijkerd zijn; elke paal ééne el, midden op midden uit elkander geheid, en onderling met eene gording verbonden, welke door klossen ondersteund is; terwijl de hoogere dijksbeloopen, onder eene helling van bij voorb. 3 op 1, met een rijsbeslag, of met eene kloeke krammat afgedekt en verzekerd worden.

Deze opening zoude niet slechts zeer vele gemakken, en eenen allerbelangrijksten invloed op de prijzen der materialen uitoefenen, daar de bouwstoffen, zooals gezegd is, alsdan alle binnen in het Fort, op de zekerste, kortste, en dus op de minst kostbare wijze zouden kunnen gelost en in zekerheid gesteld worden, maar zij zoude ook den spoedigen voortgang des geheelen werks, en even daardoor de zekerheid der uitvoering aanmerkelijk bevorderen; aangezien de schippers en vletters zelden anders, dan bij stormweêr, zwarigheid zouden maken, om naar het Fort te stevenen, zoo zij er zich slechts binnen kunnen bergen, en niet daar buiten moeten liggen, aan het stooten en slaan der golven blootgesteld. Zoodra alle de bouwstoffen voor het geheele werk, zelfs voor de fortificatien, aangevoerd zouden zijn, kan men, ten allen tijde, deze opening gereedelijk digten, en alsdan de zeewering met den bekleedingsmuur en den kapitalen wal enz. doortrekken en

volmaakt aan elkander verbinden, even als ware zulks van het eerste oogenblik af geschied, om daarmede het geheele Fort te sluiten.

Het is waar, zoolang deze opening bestaat, zal het Fort van binnen steeds door de vloed bespoeld worden; en, aangezien deszelfs vlakke groot genoeg is, om, bij hevige winden en stormen, eenige kabbeling, of ligte golving, op de oppervlakte des waters te doen geboren worden, zal de ringdijk daardoor van binnen blootgesteld zijn om beschadigd te kunnen worden. Wanneer men echter in aanmerking neemt, dat op deze vlakke geene, dan kleine golven kunnen ontstaan, en dat het water in het Fort, steeds met den vloed en de eb op- en neêr gaande, niet dan eenige weinige oogenblikken op ééne en dezelfde hoogte kan staan werken of kabbelen, zonder daarin den minsten schadelijken stroom te kunnen mengen, dan laat het zich, vertrouwen wij, al dadelijk begrijpen, dat, zoo de binnenbehoopen des ringdijks overal zorgvuldig in het verband met goede begroesde schorkloeten bekleed zijn, en het gras naar buiten gezet is, men dan daarin geene, of weinige schade te verwachten hebbe, en dat, zoo dit al anders ware, men dan daarop slechts, tot de hoogte der stormvloed, eene ligte *krammat* zoude behoeven te leggen, om de schadelijke uitwerking van dezen ligten en kortstondigen golfslag geheel en al voor te komen. (*)

Indien men dan, in het tweede jaar, met de Noordwest- en vervolgens onmiddelijk daarna, of wel daarmede te gelijk, met de Zuidwestzijde zóóver gevorderd is, dat de bovenste laag zinkstukken AC (fig. 3,) behoorlijk zijn gezonken, dan moet men al dadelijk achterwaarts met de aanaarding, en vóórwaarts met de bevestiging tegen den golfslag, van den zoogenaamden zeebreker AB, eenen aanvang maken. De zeebreker in de lengte met geregelde rijen zoogenaamde Walchersche staken voorzien; elke rij op 33 duim afstands, (midden op midden) van elkander ingeslagen, doch om de twee ellen, zoo overlans als overdwars, door perkoenrijen afgewisseld; welke zóóvele koffers, of perken, van 4 vierkante ellen vormen, in dewelke de grootste en regelmatigste Vilvoordsche steenen, (die tot bezwaar van het bovenste zinkstuk hebben gediend, en daarvan moeten opgenomen worden), op hun kant, tusschen de voornoemde staak- en perkoenrijen,

(*) De constructie en berekening van kosten der krammatten, kan men vinden in onze meermalen aangehaalde Handleiding, § 101—103.

welpassende, en, zooveel mogelijk, in het verband, moeten ingezet en vast aangekegd worden; terwijl men daarna, den buitenrand des zeebrekers naar het voetstuk, verder volgens AL, met de onregelmatigste en kleinste Vilvoordsche steenen, onder eene helling van ongeveer 2 op 1, moet bestorten, om denzelfden daarmede tegen den gestadigen aandrang der golven te dekken, zooals de ondervinding aan dergelijk blootgestelde plaatsen leert, dat beneden laagwater voldoende is.

Eer men echter met de aanaarding van het buitenbeloop des ringdijks aanvangt, moet eerst, bij laagwater, het bovenvlak der zinkstukken, voor zoover hetzelfde onregelmatig mogt bevonden worden, door rijsvulling, betuining en steenzetting worden hersteld, zoodat hetzelfde steeds eene effene gedefendeerde vlakte aan den overloop en de overstorting der golven biede. Eerst moet men zulks met de Noordwestzijde doen, om zoo spoedig mogelijk met de aanaarding dier zijde een aanvang te maken; terwijl men dit vervolgens ook doe uitstrekken over de Zuidwestzijde, zoodra de bovenste stukken dier zijde middelerwijl almede zullen gezonken en in orde gebragt zijn, zoodanig dat de aanaarding dezer laatste zijde, weldra even ver als die der eerste zal kunnen gevorderd wezen. Deze aanaarding moet op laagwater, aan den voet des werks, bij het punt B aanvangende, zich over de geheele lengte des werks uitstrekken, en aldus onafgebroken, met den meest mogelijken spoed, op- of bovenwaarts worden voortgezet, in zoodanige lagen als fig. 3, door de cijfers 1, 2, 3, enz. tusschen de gestipte lijnen aantoot (*); daarbij, zooals boven reeds is aangemerkt, de steenen, waarmede het bovenste zinkstuk geheel bedekt ligt, elk getij zóóverre opnemende, als tot waar men berekend, dat de aanaarding op dat getij vorderen zal, en dit telkens bij de volgende opwerking dezer lagen achterwaarts doende, om die steenen naderhand, in de kisten van het te heijen staket, boven op het buitenbeloop, te kunnen gebruiken. Dagelijks moet het aangeaarde gedeelte des *buitenbeloops*, eer de vloed hetzelfde bereikt, zorgvuldig door een rijsbeslag met geslotene tuinen, (des noods, tot dat het staket geplaatst is, met spanningen voorzien,) tegen den golfslag gedekt worden (†), en tevens de aangewerkte *binnenkant* tegen de over-

(*) Ofschoon deze lagen schnins opgaan, moeten zij echter in dunne *waterpasse* laagjes, niet dikker dan 20 duim, klimmende naar boven, bewerkt, en elk laagje sijn geschorven en goed aangestampt, of met paarden vast aangetreden worden.

(†) De constructie en berekening der kosten van dit rijsbeslag vindt men in onze Handleiding, § 104—108.

stortende golven, en het achterom stroomende en woelende water, even als de beide uiterste einden der aanaarding, met zeilen, horden, krammat, of, bij stormachtig weêr, zelfs met een rijsbeslag, door spanningen versterkt, worden bezet, om deze bezetting bij het volgende werkgetij wederom op te nemen, en hetzelfde andermaal op het alsdan aangewerkt gedeelte te bezigen; alles echter in eene mindere of meerdere mate, naar dat de tijdelijke gesteldheid van weêr en wind vereischen zal, tot dat men, eindelijk, den geheelen dijk rondom het Fort, tot op de hoogte der stormvloeden, volgens DP, zal hebben opgetrokken, en de binnenkanten afgesloten zullen zijn van de buitengolven, of den eigenlijken golfslag der zee. (*)

Deze aanaarding des buitenbeloops, moet aanvankelijk van den teen, of het punt B af, tot even boven de hoogte van het *gewoon* hoogwater, of tot aC, alleen met goeden zwaren *kleigrond*, of schorkloeten geschieden; doch van daaraf behoort de zate des dijks, tot $1\frac{1}{2}$ à 2 el boven laagwater, met *zand* opgestort te worden, zooals het gestipte gedeelte in fig. 3 aantoont, om daardoor meerder vastheid aan den grondslag bij te zetten; dewijl dit door zand oneindig meer, dan door klei kan worden gedaan, vooral, daar men de klei beneden laagwater niet kan scherven, reeden en aanstampen, of op eenigerlei wijze vast treden.

Vroeger kan en mag er, naar ons inzien, geen gebruik van zand gemaakt worden; daar wij het, aan de eene zijde, onraadzaam zouden achten, om minder, dan 4 el dikte klei in de oppervlakte van het buitenbeloop eener zóózeer blootgestelde zeevering te brengen; en men, aan den anderen kant, ook niet, dan na de hoogte der gewone vloeden te hebben bereikt, met zand werken kan; als wanneer eerst de dagelijksche overstorting der golven en vloeden, waartegen het zand niet bestand is, ophoudt.

Verder binnenwaarts in het ligchaam des dijks, kan men zóóveel gebruik van zand maken als mogelijk is, mits de oppervlakte des buitenbeloops altijd met ongeveer 4 el dikte klei bekleed worde, dat naar de kruin tot op 3 el kan verminderen, om het binnenbeloop slechts met ééne el dikte klei te bekleeden.

(*) Dat de tijdelijke, of, naar gelang der omstandigheden, dagelijksche voorzieningen der *binnenkanten*, niet zóó hoog, of zóó kloek, op de beide oostelijkste zijden des ringdijks, dan op de drie westelijkste noodig zullen zijn, zal men, vertrouwen wij, ligt inzien; te minder, daar men zich alsdan in het midden van den zomer zal bevinden, als wanneer men het veelal op de bloote vletaarde, met het gras in de oppervlakte gezet, zal kunnen laten aankomen, uitgezonderd enkele dagen van slecht weêr.

Bij dit alles moet men wel zorg dragen, dat men, in de oppervlakte, of in de bovenste laag kleigrond op het buitenbeloop, ten minste tot ééne el diepte, geen gras of graswortels dulde, dewijl dit den noodigen zamenhang der gronden belet.

De helling, welke wij aan het aardebuitenbeloop des ringdijks, *beneden stormvloedshoogte*, gegeven hebben, is, (om redenen in onze Handl. § 34—37 opgegeven,) geene regtelijn, zooals tot heden gebruikelijk is, maar eene verheven ronde (convexe), gedaante, waaronder dit gedeelte van het buitenbeloop, voor alle de vijf zijden van het Fort, eene gemiddelde dossering heeft van 5 op 1, of vijfmaal de hoogte tot basis, blijkens fig. 3; terwijl dit beloop, van stormvloedspeil naar boven, in eene regte lijn opgaat met 7 maal de hoogte in den basis, hetwelk voor de drie zeezijden AB, BC en CD (fig. 1 en 2) tot op 10 ellen boven het laagwaterpeil zoude behooren opgetrokken te worden; doch voor de twee landzijden DE en EA slechts tot gemiddeld $9\frac{1}{2}$ el boven dat peil; als liggende de beide laatste zijden van de stormstreken, die de hoogste vloed en aanvoeren, afgeweken; wel te verstaan, dat de hoogte van 10 ellen bij A en D, geregeld naar E in eene regte lijn overlangs afdale, zoodat zij bij E slechts 9 ellen zoude worden, (§ 14 en 16 onzer Handl.) Op deze onderscheidene hoogten zouden wij den ringdijk eene kruinsbreedte geven van 4 ellen, met 25 duim zoogenaamde tonneronding daar boven, en de binnenkant verder zoodanig afwerken, als fig. 3 aantoot. Hierdoor zouden de drie zeezijden ruim ééne halve el meerdere hoogte hebben, dan de hoogste, doch veel steilere zeedijk bewesten Vlissingen, en zelfs twee el hooger zijn, dan de beroemde Westcappelsche zeedijk, die insgelijks vlak op de zeewinden tegen de Noordzee is gelegen; terwijl de twee landzijden, als van de stormstreken afgekeerd, eene nog betrekkelijk hoogere ligging zouden moeten geacht worden te bezitten. Deze hoogten zullen, ongetwijfeld, ruim voldoende zijn; te meer, daar zij, des noods, nog door eene kade, van ééne el hoogte, op den kruin des dijks, zouden kunnen vermeerderd worden. Eene andere vraag echter is het: of ook, naar hetgeen de ondervinding op dergelijk blootgestelde, nieuw aangeaarde werken leert, de zoo even bepaalde hellingen des buitenbeloops wel voldoende zullen zijn, ter behoorlijke weêrstandbieding aan den zwaren slag der golven, welken zij te verduren zullen hebben? Hierop moeten wij antwoorden, dat wij hier, door fig. 3, slechts een *gemiddeld profiel* voor alle de zijden des ringdijks hebben voorgesteld, hetwelk men, bij de uitvoering des werks, naar

de stormstreken uit zee, zoude moeten wijzigen; en bij gevolg voor de drie zeezijden eenigzins verzwaren en voor de twee landzijden eenigzins ligter nemen, zoodat de overgang echter regelmatig plaats heeft; gelijk, trouwens, reeds van zelve volgt uit de zoo even genoemde verschillende dijkshoogte der oostelijke met de westelijke zijden. Voor eene, zóózeer blootgestelde zeewering evenwel, als het onderhavige werk is, zouden deze hellingen voorzeker nog te steil zijn, indien niet het beloop door een zoogenaamd *staket* mogt gedefendeerd worden; hoedanig werk wij hier, volgens fig. 3 en 4, hebben voorgesteld, nadat de aardevlakte des beloops echter, alvorens door een stevig rijsbeslag, met steenen bezwaard, tegen het uitslaan en uitlokken der gronden zal gedekt zijn. Want geene andere zeedefensie drukt of dringt den grond des beloops, door de ingeheide onderste gedeelten der palen, zóózeer in elkander, waardoor de tegenstand der aarde zoo aanmerkelijk toeneemt, noch breekt en klooft zóózeer de aanrollende golven, door de bovenste gedeelten derzelfde palen, dan een staketwerk alleen in staat is te doen. En, terwijl de palen van onder de noodige vastheid, door inheijing in den, door dezelfde digter gesloten, grond verkrijgen, worden derzelve bovenste gedeelten overal met opgeboute of vastgenagelde gordingen en kespen aan elkander verbonden, en onderling geschoord en gesteund. Hierdoor alleen is dit werk in staat, om den zwaarsten aanval der golven te verduren en af te weren, zooals de ondervinding aan den Westcappelschen zeedijk, aan de westwatering benoorden Vlissingen, en aan de buitenzijde der stad Vlissingen zelve, overtuigend van dergelijke werken heeft doen zien. Eene andere rede, waarom men dit werk hier verkiezen zoude, is, omdat de palen van het staket, na de inheijing, van boven scherp gepunt kunnen worden, waardoor zij alle te zamen, als zóóvele palissaatreken rondom het Fort zouden dienen, ten einde de nadering van vijandelijke sloepen, in eene branding, welke, bij eenige verheffing van wind, steeds tegen het Fort zal aanstaan, uiterst moeilijk, zoo niet onmogelijk te maken, en tevens eene vijandelijke beklimming zooveel mogelijk voor te komen of te belemmeren. De punten van eiken zoogenaamd draghout toch, waaruit wij het staket zouden te zamen stellen, zeer hard en scherp zijnde, terwijl alle de verbindingen van hetzelfde, (en mitsdien ook de, om de twee rijen afgebroke kespen,) uit zoodanig ligt hard rond hout bestaan, zal beletsel genoeg zijn, om daarover niet voetstoots te kunnen heenloopen.

Het is zoo, ja, wij hebben in § 93 onzer Handleiding, tot de Dijkbouw- en

Zeeweringkunde, de staketten op de buitenbeloopen der zeedijken afgekeurd; doch dáár spraken wij van zoodanige zeedijken, waarbij men vrij is, om aan dezelve een, naar de omstandigheden gepast vlak buitenbeloop te kunnen geven; zooals wij steeds, in de eerste afdeeling van dat boekwerk, op den voorgrond hebben gesteld. Hier is het omgekeerd; dewijl, uit een krijgskundig oogpunt beschouwd, het *steilst mogelijk*, immers het *steilst raadzaam* profiel, als het beste moet beschouwd worden; omdat dáártegen doorgaans moeilijker water en meerder branding der zee, dan tegen een vlakker beloop aanstaat, en een steiler beloop, buitendien, minder grond dan een vlakker vordert; ten einde daardoor alle noodelooze kosten te vermijden, en tevens meerder zekerheid te verkrijgen, om den ringdijk, op het tweede jaar, slechts in éénen zomer te kunnen voltooijen.

Naar mate het aardewerk dus in den dijk, van den teen naar boven opgetrokken wordt, moet het staket op het buitenbeloop insgelijks van onder af, in geregelde rijen overlans geheid, en alzoo met de dwarsrijen en de verbindingen van gordingen en kespen, naar boven vervolgd worden; waardoor dat aardewerk dadelijk de noodige bescherming tegen den golfslag zal erlangen; terwijl inmiddels langs den voet des beloops, op den zeebreker, nog eene enkele rij palen moet geheid worden, die de golven eenigermate van de onderste steilstaande rij staketpalen weert, en *à claire voie* gesteld wordt, om, op zich zelve, sterker tegenstand te bieden en minder te kosten. Fig. 3 stelt dit staket met de bedoelde enkele rij palen, gemerkt Z, in opstand, en fig. 4 in plattengrond voor.

Van de bovenreek des stakets af, tot aan de kruin bij E toe, behoort wijders, naar ons inzien, het buitenbeloop des ringdijks met een rijsbeslag op eene kloeke krammat afgedekt, en dit beslag met spanningen voorzien te worden. (*)

Eindelijk merken wij hier nog aan, dat wij de regtlijnige hoeken van de onderscheidene strekkingen des ringdijks, door geleidelijke cirkelbogen aan elkander zouden verbinden, om den nadeeligen aanstoot der golven en stroomen, op de anderzins scherpe hoeken en kanten van het beloop, weg te nemen.

Zoodanig zijn onze gedachten over de opwerking en de capaciteit des ringdijks, die den eigenlijken grondslag van het Fort moet uitmaken en omvatten; en het

(*) Als de revetementsmuur van den wal, naderhand vérgenoeg zal opgemetseld zijn, moet de 3 el breedte, tusschen dien muur en het staket, met eene zware glooijing bezet worden van Doorniksche- of liever van regelmatige blokken Tafelbazaltsteen, elken steen op zijn kant, digt tegen elkander, in den klei gezet.

is op de aangevoerde gronden, dat wij ons durven vleijen, dat, indien alle de werkzaamheden, zooals die hiervoren omschreven, en bij de beredeneerde begrooting der kosten, hier achter, nog nader uit een gezet zijn, derzelver volle beslag zullen verkregen hebben, men dan op dien dijk, met volle gerustheid, den naderenden winter zal kunnen afwachten; mits men, gedurende dien winter, in de aldus omslotene ruimte, eenen zekeren voorraad dijksmaterialen plaatse, en eenige geschikte manschappen, met een vertrouwd, kundig persoon laat verblijven, om, door het onvermijdelijk nazakken der gronden, dagelijks het rijswerk neêr te drijven, en kleine schaden te herstellen, ten einde groote voor te komen. Want, daar het Fort aan alle de windstreken des hemels blootgesteld ligt, zal hetzelfde, als het ware, dagelijks, aan dezen of genen kant, eenen gestadigen golfslag te verdueren hebben, die, bij hevige stormvloed, bijna rondom het geheele Fort te gelijk plaats zal hebben, en alsdan zekerlijk geweldig zal zijn; zoodat het bij niemand eenige verwondering zal kunnen baren, dat er, gedurende den eersten winter, in een zóó versch werk, hier of daar eenige schade plaats hebbe. Er is, trouwens, geene zeevering te maken, waaraan vroeg of laat, niet eenige schade te vreezen is; vooral niet aan eene, zoo bij uitnemendheid blootgestelde plaats, hoedanige men geen tweede in ons Vaderland zal kunnen aanwijzen. Doch, is de eerste winter voorbij, dan zullen de aardebelopen, door het onophoudelijk slaan en beuken der golven, en het in zich zelve zakken en sluiten der gronden, wel zóóveel vastheid verkregen hebben, dat de toekomst voorzeker niets bedenkelijks meer zal kunnen doen duchten, om niet reeds in het eerst volgende voorjaar, met de eigenlijke fortificatiewerken zelve, eenen krachtadigen aanvang te maken.

Alvorens tot de overweging dier fortificatien over te gaan, blijft ons nog over te betoogen, dat het mogelijk is, om den geheelen ringdijk, met alle deszelfs bedekkings- en beveiligingsmiddelen, in den tweeden zomer, vóór dat het gewoon stormsaizoen invalt, behoorlijk te kunnen voltooijen.

Hiervoren hebben wij gezien, dat in het eerste jaar de twee onderste lagen der binnen- en buitenzinkstukken, rondom het Fort, met het voetstuk daar buiten gezonken zijn, en de daar tusschen bevatte ruimte of kleikist, (van goeden vletgrond aangeplempt), tegen den volgenden winter met een ligt zinkstuk overtrokken zij, hetwelk slechts weinig hooger dan de beide nevensliggende stukken werkt. De aard der constructie, en de ligging beneden laagwater van dit werk, geven

ons alle redenen om te vertrouwen, dat hetzelfde zich, gedurende den opvolgenden winter, niet alleen goed zal houden, en men daardoor eenen onwrikbaren grondslag voor de volgende bewerking zal verkregen hebben, maar, dat de alzoo met zinkstukken ingeslotene ruimte van het Fort, min of meer met zand zal zijn aangehoogd; uit hoofde van de meerdere rust, die de stroomen er in zullen vinden; zoodat men er, in het vervolg, ter verhooging dier vlakte, minder grond zoude behoeven. Dit voordeel zal men later ontwijfelbaar erlangen, door de opening ter doorvaart in de Noordoostelijke zijde, zóólang te laten bestaan, als mogelijk is; als waardoor de steeds met stoffen bezwangerde vloedstroom tweemaal in het Fort per etmaal zal indringen, om er met de eb, na het zinken der stoffen wederom uit te vlieten, zonder dat de golfslag deze stoffen in het water zoolang levendig zal kunnen houden tot zij er met de eb wederom uitdrijven; zooals anderzins, bij de aan den golfslag blootgestelde plaatsen het geval is. Hierdoor zal dus eene, hoewel langzame, echter zekere verhooging der ruimte binnen in het Fort plaats hebben. De havens en kaaijen aan de zeegaten, of monden der rivieren, waarop geen golfslag, of geen zeer vermogende spuijing bestaat, strekken van eene zoodanige verhooging algemeen ten bewijze. Doch rekenen wij daarop nog niet. In het volgende tweede voorjaar dan, wanneer men met de eigentlijke opwerking van het Fort eenen krachtadigen aanvang moet maken, zal men slechts vier stukken aan elke zijde te zinken hebben, dat is voor de Noordwest- en Zuidwestelijke zijden, (waarmede men, gelijk wij hier boven zagen, eerst moet beginnen), 8 stukken, elk stuk gemiddeld lang van 160 tot 180 ellen, met 15 à 16 ellen breedte. Deze stukken de geschikste zijnde, om, op eene zoo geringe diepte waters, als hier staat, elk uit ééne lengte gemaakt en gezonken te kunnen worden; zoo zou men, indien het eene stuk gemaakt wierd, terwijl het andere gezonken en geballast wordt, zeer geschikt, bij goed weêr, alle dag één stuk kunnen zinken, indien men slechts middelen genoeg in het werk stelde. Doch, nemen wij aan, dat men, in allen gevalle, zooals het weêr doorgaans in het voorjaar valt, de 8 stukken slechts in den tijd van drie weken zal kunnen zinken; dan is de grondslag van de Noordwest- en Zuidwestzijde des dijks, zóó hoog gebragt, dat men daarop onverwijld met de aanaarding van deszelfs buitenbeloop kan beginnen en geregeld voortgaan.

Indien men nu, voor deze aanaarding, zooveel vletschuiten aanneemt, dat men

elken dag, (den eenen door den anderen,) 1600 cub. ellen kleigrond en zand in het werk kan bekomen, die door 200, zoo groote als kleine vletschuiten kunnen aangebragt en vervolgens geregeld verwerkt worden, (in het begin minder, op het midden en einde des werks meerder), dan zoude men alle de vijf zijden des ringdijks tot gemiddeld $1\frac{1}{2}$ el (*) boven stormvloedspeil, volgens de letters BNOQ (fig. 3) kunnen optrekken in den tijd van circa 17 weken; makende met de voornoemde 3 weken, voor de zinkstukken der twee eerste zijden benoodigd, in het geheel 20 weken, of ruim $4\frac{1}{2}$ maanden, om het geheele werk aanvankelijk tegen de stormvloedten te sluiten; aangezien men de derde zijde opzinken moet, terwijl men met de aanaarding der twee eerste bezig is, en zoo vervolgens de vierde en vijfde zijde, terwijl de aanaarding der vorige onverlet, en dien onverminderd, voortgezet wordt.

Hieruit volgt, dat, als het voorjaar zelfs, zoo ongunstig mogt zijn, dat men het werk niet vóór den 1^{sten} April mogt kunnen aanvangen, men dan toch reeds half Augustus, den geheelen ringdijk hoog genoeg boven de stormvloedten zal opgetrokken hebben, om daarvan verder niets te vreezen; en dat mitsdien deszelfs *actif* gedeelte vroeg genoeg zal afgemaakt zijn, om, vóór dat de najaarsstormen invallen, met alle deszelfs kapitale defensiewerken voorzien te worden, en de eerste voorname zetting en sluiting der gronden te erlangen. Eenmaal de hoogte NO bereikt hebbende, zal men verder den geheelen ringdijk, onverlet, aan de binnenzijde kunnen aanaarden; en, daartoe alsdan per dag 1800 cub. ellen gronds gebruikende, zooals men gemakkelijk kan bekomen en in het werk stellen, zal deze dijk, zonder bedenking, geheel voltooid, en met alle deszelfs beslagwerken afgedekt zijn den laatsten October daaraanvolgende, en bijgevolg vroegtijdig genoeg eer de eigentlijke stormen, en de daarmede gepaard gaande hooge vloedten invallen, of vóór dat er eenige vrees wegens vorst of ijs zoude kunnen bestaan, die de vaart of vletterij mogt kunnen beletten.

Ten einde deze tijdsberekening, althans zonder buitengewone en geheel onvoorziene gebeurtenissen, niet zoude kunnen tegenvallen, hebben wij daarbij geen acht geslagen op de opening van 16 el wijdte, welke in de oostzijde des ringdijks

(*) Wij zeggen *gemiddeld* $1\frac{1}{2}$ el; daarmede te kennen willende geven, dat men de drie zeezijden iets hooger, de twee landzijden iets lager werken kan; zooals derzelve betrekkelijke ligging op de zeewinden medebrengt.

moet overblijven; even min als op den minderen profils-inhoud der beide oostelijkste zijden, ten gevolge hunner mindere kruinshoogte. De daardoor in het tweede jaar minder aan te voeren en te verwerken grond, hebben wij gesteld tegen dien, welke, gedurende de bewerking, verloren zoude kunnen geraken, of door het stroomend en golvend water afgesleten worden.

Des niet tegenstaande, zal men echter welligt tegen de boven opgegeven tijds-berekening inbrengen: » dat men iederen dag niet in staat zal zijn, om op dit » zóó buitengaats gelegen punt te kunnen werken, veel minder dat men eenige » zekerheid heeft, om elken dag de genoemde hoeveelheid gronds aangevoerd te » krijgen; aangezien een, slechts meer dan gewone harde wind, genoegzaam is, » om de aankomst der vaartuigen bij het werk te beletten.» Wij erkennen de waarheid van de opmerking: dat de plaats van het Fort, bij harden wind, een bar punt zal zijn, zoolang de beide buiten, of westelijkste zijden, die den golfslag der zee keeren, niet tot de hoogte der dagelijksche vloed en zullen opgewerkt zijn; maar, eenmaal die hoogte bereikt zijnde, veranderen, van *dat* oogenblik af, de omstandigheden geheel en al, zoodat het alsdan in het geheel geene bezwaren meer in zich kan hebben, om geregeld aan, of tegen het werk te komen. Edoch, wij hebben hier boven slechts op één laagwater-getij per dag gerekend, en nogthans geeft elke zomersche dag twee zoodanige getijden, uitgezonderd 5 dagen vóór- en 2 dagen ná de kwartiermanen; als wanneer men, ter plaatse van het Fort, slechts één laagwater-getij op den dag heeft. Hieruit volgt dat er, den geheelen zomer door elkander genomen, 9 laagwater-getijden op ééne week van 6 werkdagen zijn, hetgeen gemiddeld $1\frac{1}{2}$ getij per dag uitbrengt, welke, bij het onderhavige werk, natuurlijk alle zorgvuldig moeten waargenomen worden, zooals de schippers en vletters die ook, over het algemeen, bij vaarbaar weêr, nimmer verzuimen. Wij hebben derhalve in onze berekening met de daad $\frac{1}{3}$ de gedeelte van den tijd, voor *onvaarbaar* weêr gesteld; en men zou gewis een vreemdeling op de Westerschelde moeten zijn, om te willen beweren, dat dit voor een' geheelen zomer te weinig gesteld ware. Daartoe herinnere men zich slechts, hoe weinige dagen er komen, dat de loods- en recherchesloepen, zich niet buiten Vlissingen, ter visitatie en begeleiding der zeeschepen wagen, en dat daarmede, voor zoo veel ons bekend is, nooit eenig ongeluk heeft plaats gehad. De vaart af en aan het werk, zal minder gevaarlijk zijn, dan aan de zeeschepen, waar-

heen de stroom steeds dwars moet gekliefd worden; terwijl de vaart naar en van het Fort, altijd met den stroom mede geschieden zal; daar men met de eb de rivier af moet drijven, om met laagwater aan het werk te lossen, en wederom met den vloed de rivier op moet varen, ter inlading aan de schorren en zandbanken. Voeg hierbij eene veilige ligplaats aan het Fort, zoodra er eenige hoogte zal opgewerkt zijn, en men zal, zoo wij vertrouwen, redelijker wijze moeten erkennen, dat, bij gewone saizoenen, onze boven opgegeven tijdsberekening met 200 vletschuiten niet kan falen, (*) althans, zoo het Gouvernement, in denzelfden zomer, niet tevens andere, min of meer belangrijke vletwerken doet uitvoeren, waardoor de vletters verdeelt en het vletloon te hoog opgevoerd zouden worden; iets, dat geenszins met 's rijks belang, of met de zekerheid van het geprojecteerde werk strooken, maar de voltooiing, en even daardoor den goeden uitslag van hetzelfde, grootelijks in de waagschaal stellen zoude.

Mogt de drang der omstandigheden echter vorderen, dat er in Zeeland, of elders, eenige andere, min of meer noemenswaardige vletwerken, tot zekerheid of behoud van polders of landen, uitgevoerd *moesten* worden, dan zou men het raadzaam oordeelen, dat het voorgenomen werk van het tweede jaar, één jaar verschoven wierd; doch zeldzaam zijn de omstandigheden van dien aard, dat eene min of meer uitgestrekte vletterij noodig is, of noodig zijnde, niet één jaar zoude kunnen verschoven worden. Het is, in tegendeel, te voorzien, dat de vletters, meer en meer zonder werk zullen vallen, als men eenmaal overtuigd zal zijn, dat den *vletgrond* (schorkloeten met het gras voorzien) ter herstelling of verbetering van zeedijken, *boven* den oloop der golven bij gewone vloed, eene zeer ongeschikte aardstof is; uit hoofde van deszelfs bezetting met gras en graswortels, die den zamenhang der aardkluiten met elkander verhinderen, en de groote vatbaarheid dier gronden voor inkrimping, waardoor de beloop der zeedijken zich, na eenig-

(*) Men zal ons wel niet, zoo wij hopen, tegenwerpen, dat er geen 200 vletschuiten, of zooveel gronds als tot het Fort vereischt wordt, te bekomen zijn. Indien de vletters volkomene zekerheid hebben van eene prompte betaling, en men uiterlijk één gulden voor de cubic el grond en zand besteed, behoeft men er niet aan te twijfelen, of men zal spoedig eene vloot van 250 en meer geschikte vletschuiten op de Westerschelde te zamen zien. Wat de hoeveelheid gronds aangaat, deze kan overvloedig gehaald worden van de schorren, of de buitendijks, met de Zee gemeen liggende gronden, in den Brakman, het Sloe, Welzingen, enz., waarvoor men, volgens de wet slechts *f* 56, 36 $\frac{1}{2}$ per bunder te betalen hebbe; daar de beroofde gronden, goed afwaterend gelegd wordende, na 6 of 7 jaren wederom volkomen opgewassen en begroeid zijn. Het zand wordt van de platen en banken steeds voor niets gehaald.

zins langdurige droogte en vorst, in allerlei rigtingen scheuren en kloven; welke bij elken stormvloed, maar vooral bij vroegtijdige najaarsstormen, steeds aanleiding tot groote schaden geven.

Het ergste, dat in dezen te vreezen zou zijn, (wij ontveinzen zulks geenszins), is, dat, indien de beide eerste zijden van het Fort, gedurende derzelve bewerking, van de gewone halve vloedhoogte af, tot nagenoeg het peil der gewone stormvloeden toe, eens plotselings en onverwachts door eenen hevigen storm uit Zee mogten overvallen worden, die één of twee etmalen aanhield, met hooge vloeden en eene zware zee vergezeld ging, zooals dan doorgaans het geval is, dat alsdan, zeggen wij, het nog zwakke werk dier beide zijden, zeer veel schade aan den binnenkant zoude kunnen lijden, door de overstorting der golven van de buitenbeloopen naar binnen, over den kop des werks heen; dewijl men dan niet, gedurende den tijd des storms, aan het werk komen, of er heen varen kan, ten einde gezegden binnenkant, beter of sterker te bezetten, dan men anderzins, bij een vervolgwerk doet; en men dan even min de eerste schade, die op de eene of andere plaats, in het werk mogt ontstaan, dadelijk bij het eerste laagwater kan herstellen, om daardoor grootere schade voor te komen; zoodat het, in deze omstandigheden niet onmogelijk zou kunnen zijn, dat een groot gedeelte van den grond, die reeds in het beloop boven de zinkstukken opgewerkt was, verloren ging, en men deze, na den storm, op nieuw moest aanwerken. Het verlies, dat hierdoor zoude kunnen ontstaan, zou, indien alles ten ergste liep, welligt zoo aanzienlijk kunnen wezen, dat er een oponthoud van eenige weken door verzaakt werd.

Om deze schade zooveel mogelijk voor te komen, zoude men, even buiten of zeewaarts van het Fort, langs de Noordwest- en Zuidwestzijden gestrekt, twee zinkstukken, voor genoegzame ankers, op de oppervlakte des waters kunnen leggen, welke alle schadelijke golfslag van het werk zouden afkeeren; daar deze zinkstukken den golfslag alleen zouden verduren, en daartoe ook volkomen in staat zijn, mits derzelve constructie er eenigzins naar ingerigt worde. De golven onder door de vlottende zinkstukken gaande, waarnaar deze zich volkomen buigen, verliezen meer en meer van hunne hoogte en vermogen, zoodat zij, eindelijk, van onder dezelve komende, niet dan met eene aanmerkelijk verminderde botsing het werk kunnen aanvallen, en meer eene zoogenaamde deining, dan eene storting

of vooroverbuiteling veroorzaken, welke laatste, gelijk men weet, alleen de gewone schade aan de zeewerken te weeg brengen, en het onderhavige werk zouden kunnen bedreigen. Voor deze zinkstukken de laatste te zinken bovenstukken der beide zijden DE en EA (fig. 2) nemende, zoude men daardoor geene bijzondere kosten veroorzaken.

Zijn echter eens de beide zeezijden van het Fort tot boven stormvloedspeil, als BDP (fig. 3), opgetrokken, en met het vereischte beslagwerk voorzien, dan kan men al spoedig dáár achter, over eene geringe lengte van 20 of 25 ellen, eene zekere breedte aanwerken volgens DNO, om, terwijl inmiddels het staket aldaar geheid wordt, met volle gerustheid, tusschen de letters D en N, eenige materialen te klampen, en er bij voorraad eene keet en loods op te slaan; ten einde voortaan, ook des nachts, met eenige geschikte arbeiders op het werk te blijven; om dadelijk, bij eenen opkomenden storm, de zwakke binnenzijde, of de einden van het werk, beter te kunnen verzekeren, en de soms ontstane schade, bij de eerste eb, te herstellen, ofschoon de schade, bij die vordering des werks reeds niet meer belangrijk kan zijn; aangezien, de golven uit Zee niet meer over het gemaakte werk kunnende heenstorten, het water aan den binnen- of oostkant, noodwendig stiller moet staan. In dit geval zullen, derhalve, alleen de beide einden des werks, (de bouteinden genoemd) beter en sterker, dan gewoonlijk moeten verzekerd en bevestigd worden.

Ook ontkennen wij geenszins, dat een gunstig of ongunstig zomersaizoen, eenen grooten invloed op het werk zal uitoefenen; niet zoozeer op de kosten, als wel op den voortgang van hetzelfde. Immers, indien men, bij voorb., een' zomer mogt treffen, zoo uitmuntend als die van 1834 en 1835 zijn geweest, dan behoeften zelfs de vletters, tot de maand October toe, geen' enkelen dag te verletten; terwijl een zomer, als die van 1816, en enkele andere, zich door slecht weêr gekenmerkte jaargetijden, zeer veel oponthoud in het werk zoude kunnen veroorzaken, en de spoedige vordering grootelijks in den weg staan. Gelukkig echter, dat in de slechtste en regenachtigste jaargetijden, alle aardewerken zich beter sluiten en zetten, en alzoo, in het algemeen, beter uitvallen, dan in mooie, drooge zomers; in welke laatste de gronden noch zóó goed geschorven, in elkan- der gestampt en gereed, noch ook die tegen de zee, door den golfslag zoo vast in een kunnen gezet worden, als in de eerste.

Intusschen zou het toch zeer toevallig zijn, dat men juist dan, als het eerste aardewerk eene mindere of meerdere hoogte begon te verkrijgen, en men, als 't ware, reeds het zomersaizoen bereikt had, dat men dan door eenen hevigen en aanhoudenden storm uit Zee zoude overvallen worden; gelijk het evenzeer toevallig zou zijn, dat men juist eenen slechten, dat is, eenen regen- en stormachtigen zomer zoude treffen, als men met de uitvoering van dit werk bezig was. Wij erkennen er echter de mogelijkheid van, zoowel als de tegenspoeden, die daaruit zouden kunnen ontstaan. Doch, indien dit alles al zóódanig ware, dat men niet den geheelen ringdijk, maar slechts de drie zijden AB, BC en CD, (fig. 2) in het tweede jaar mogt kunnen voltooijen, dan waren toch de zwakke *binnenkanten* van die zijden, tegen de zeewinden en derzelver schadelijken invloed op het water, gedekt, en zouden zij alsdan slechts tegen de landwinden, die hier nimmer hooge vloedden, of moeilijk water veroorzaken, eenige meerdere bescherming, dan anderzins behoeven; bij voorb. eenige meerdere vlakke, die door een rijsbeslag met spanningen gedekt werd, waarvan echter de materialen wederom, in het volgende voorjaar, kunnen worden verwerkt; terwijl alsdan ook de einden bij A en D, onder hellingen van 3 of 4 op 1, zouden moeten afgerond, en deze afrondingen eveneens als het buitenbeloop, met een beslag en staket tegen de Zee voorzien worden, om, gedurende den winter, voldoende beveiligd en verzekerd te zijn.

Eindelijk, indien het seizoen zóó, of nog erger mogt tegenvallen, en de daardoor ontstane tegenspoeden en moeilijkheden van dien aard waren, dat men den geheelen ringdijk van het Fort niet in het tweede, maar slechts in het derde jaar mogt kunnen voltooijen; welke andere zwaarigheid zou daardoor ontstaan, dan eenige meerdere moeite en zorg, gepaard met eenige meerdere, echter niet zeer groote kosten, en hoezeer zouden deze zelfde omstandigheden niet tot verschooning moeten strekken van hem, die geroepen werd, om, des niet tegenstaande, een nuttig, doch moeilijk werk tot stand te brengen, al ware het dan, dat hij daaraan elk jaar niet alles konde doen, wat te voren berekend en in gewone omstandigheden mogelijk was. Of heeft men niet, bij alle werken en ondernemingen van eenen nieuwen aard en grooten omvang, die eerst voor onmogelijk gehouden werden, met moeilijkheden en tegenspoeden te worstelen gehad, welke alleen zijn overwonnen door hem, die dezelve voorzien, en de middelen bedacht of ge-

schapen had; om ze moedig te boven te komen? Opdat echter onze, hier achter volgende berekening van kosten, in geen geval tegen zoude vallen, heeft men de begrooting naar de gedachte tegenspoeden, hoe onwaarschijnlijk die ook zijn, ingerigt; ten einde er, bij de uitvoering, geene teleurstelling omtrent de benoodigde gelden, door onze berekeningen, zoude ondervonden worden; daar wij het voor ons steeds eenen duren pligt achten, ook hieromtrent opregt te werk te gaan.

II. Zijn wij omtrent het eerste gedeelte van dit project welligt te uitvoerig geweest, zoo om der wille van het belangrijke, als om het vreemde des onderwerps; wij zullen in het tweede gedeelte, handelende over de militaire defensie, des te korter trachten te zijn, en ons niet inlaten met de onderscheidene sijsthemas, welke omtrent deze uitgebreide en ingewikkelde wetenschap bestaan; deels, omdat dezelve niet regtstreeks tot ons vak en onze bemoeijingen behoorende, wij ons niet vermeten, daarover een nieuw licht te kunnen verspreiden; en deels, omdat dit punt door de militaire Ingenieurs, vooral in de laatste jaren, zeer naarstig beoefend, en van veelvuldige zijden in practijk gebragt zijnde, beter bij de leden van dat corps, dan bij ons bekend zal zijn. Wij zullen ons slechts, in het algemeen, bij ons Fort bepalen, en de middelen ontvouwen, hoe hetzelfde, naar ons inzien, in staat kan gebragt worden, om de Schelde naar behooren te kunnen defenderen, en tevens eene veilige Reede op de rivier aan te bieden.

Indien dan de omringdijk van het Fort eenen geheelen winter aan al de stormen en vloedden behoorlijken wederstand geboden, en den aanval der stroomen en golven volkomen verduurd heeft, zonder ergens eenige nadeelige sporen of verschijnselen te hebben nagelaten, dan mag men het wel daarvoor houden, dat, als het Fort eenmaal op deze dijken met eenen kapitalen muur en hoogen wal voorzien en omringd is, hetzelfde nog veel beter de golfslagen der Zee weêrstaan zal, dan onze ringdijk op zich zelve konde doen, en dat het Fort alsdan, ten dien aanzien, van binnen alle verlangde rust en luwte zal verleenen. Het is zoo, de nog minder buitengaats gelegene ringmuur van Vlissingen watert, bij hooge stormvloedden, over, zoodat de straten en pleinen achter den zoogenaamden Westdijk onder zout water geraken, en de regenbakken, kelders, enz., tot groot ongerief der ingezetenen, bedorven worden; maar, te Vlissingen klimt het buitenbeloop der zeewering, tegen den voet des muurs, slechts tot even boven de hoogte van het gewoon hoogwater; bij ons Fort gaat hetzelfde tot $2\frac{1}{2}$ el daarboven. Te

Vlissingen staan thans op het westelijk gedeelte vóór den muur, niet meer dan drie rijen staket, reikende slechts tot 1 à $1\frac{1}{2}$ el boven hoogwater; bij ons Fort staan 16 rijen, en verheft zich dit werk tot ruim 4 el boven de gewone hoogte der vlooden. Te Vlissingen is de muur slechts 5 à 6 el, bij ons 13 el boven het hoogwater verheven. De omstandigheden van het geprojecteerde Fort zijn dus geheel verschillende met die van de stad Vlissingen, als bevattende het Fort in zich, niet alleen ter militaire defensie, maar ook ter defensie tegen de Zee, groote voordeelen boven die der genoemde stad; dermate zelfs, dat de eene met de andere niet in vergelijking te brengen zijn.

Om echter, zoo spoedig mogelijk, de verlangde meerdere zekerheid en luwte van binnen in het Fort te verkrijgen, behoort men wederom allereerst deszelfs Noordwest- en te gelijk de Zuidwestzijde met den bedoelden revetementsmuur te voorzien. Ten dien einde moet eerst de fondeerput *cdefgh* (fig. 3) voor den muur, en *cdih* voor de contreforten gegraven, (*) en met de daarvan afkomende aarde, de noodkade *abc*, over- en in het staket opgeworpen worden, waartoe het slechts noodig is, dat de grond van het buitenbeloop onder den teen dier kade bij *a*, en onder den kruin bij *k*, op beide plaatsen, ter breedte van ruim ééne el, zuiver ontbloot worde, ter waterdige vereeniging van den nu reeds ouden grondslag met de nieuwe aarde der kade; en dat wijders het buitenbeloop dier kade met een goed beslag van Brabandsch rijs worde afgedekt, voorzien met geslotene tuinen, die, van 3 tot 3 el uit elkander, met spanningen verzekerd worden; terwijl de kruin en het binnenbeloop der kade tot *d* voldoende wordt bekramd.

Omtrent de vereischte afmeting van den revetementsmuur en deszelfs fondering, hebben wij de volgende punten in het oog gehouden:

1.º dat de hoogte des muurs moet geregeld worden naar den afstand, waarop de vijandelijke oorlogsschepen het Fort kunnen naderen, hetgeen wij aannemen, dat, door verloop der zandplaat, en vervolgens door bezetting derzelve met zinkstukken, aan de eene of andere zijde van het Fort, tot op 200 à 240 ellen uit de borstwering mogelijk zal zijn; als wanneer het Fort, om de volle uitwerking der ricochetschoten op het water te behouden, niet meer dan ongeveer 17, 30 el boven den gemiddelden stand der Zee mag verheven zijn, dat is, ongeveer 19, 30 el

(*) In den plattengrond, fig. 5, hebben wij dien put mede aangetoond.

boven het dagelijks laagwater; als wanneer men ook nog geen gevaar van het vuren uit de marsen der schepen zal te vrezen hebben.

2.^o dat het voldoende is, zoo de grondslag, of de onderkant van den muur, zich even beneden het dagelijks hoogwater bevindt, opdat deszelfs houten fondering steeds vochtig blijve; waartoe men deze rondom, ten minste in ééne el dikte zuivere klei, behoorde te bekleeden.

3.^o dat uit de voornoemde *gegevens*, de hoogte van den muur en van den daar achter aan te aarden wal volgende, de zwaarte van den muur en de contreforten naar die hoogte moeten geregeld worden; en dat, daar wij meer prijs stellen op hechte, massive revetementsmuren, dan op de zoodanige, welke, om der wille van de mindere kosten, uit zoogenaamde aardbogen te zamengesteld worden, (die voor de eersten in de defensie verreweg moeten onderdoen), wij tot handleiding in deze genomen hebben, de beproefde en goedbevondene muursafmetingen van den heer WOLTMAN, voorkomende in het IV.^o deel zijner bijträge zur Hijdraulischen Architectur, seite 367; zoodanig als die afmetingen op onze teekening in fig. 3 en 5 voorkomen, met uitzondering echter van eenige verbreding van den voet, bekend onder den naam van *empatement*, ten einde het schuiven des muurs, en het afzakken, of afscheuren der contreforten van denzelfden, in de alsdan nog niet gezeten gronden voor te komen; waarom wij ook den grondslag der contreforten vierkant hebben genomen, en wenschten het *empatement* alzoo ééne el hoog vierkant op te metselen, alvorens de afmeting van den heer WOLTMAN verder aan te nemen.

4.^o dat wij, in plaats van eene onzekere theorétische berekening te maken, over het zijdelings vermogen der fondeerpalen tegen de levendige achterwaartsche drukking van nieuw opgewerkte en vochtige aarde, welke voornamelijk de gronden onder de fondering met de daarin geheide palen tracht te verplaatsen, de palen te doen doorbuigen, of op de zwakste plaatsen te doen afbreken; wij in dezen liever onze ondervinding hebben geraadpleegd, en daaruit het getal en de zwaarte der palen, zooals zij in fig. 3 en 5 staan, hebben afgeleid, om, met een' heiblok van 400 fl (kilog.) zwaar, en eene valhoogte van ten minste 1,50 el, tot den

stuit ingeheid wordende, den vereischten weêrstand te kunnen bieden. Dat wij, om, zooveel mogelijk, het vooruitschuiven des muurs te beletten, aan deszelfs buitenkant, tegen het steunpunt, ééne rij schoorpalen hebben gebragt, die, met de fondering niet verbonden zijnde, ook niet tot *dragen*, maar alleen tot *steun* van den muur tegen het schuiven moeten dienen. Dat wij, tegen het verplaatsen, of wegdrukken der alsdan nog niet gezeten gronden onder de fondering, eene rij damplanken aan den voorkant des muurs hebben voorgesteld te heijen, achtervolgens na dat de eerste of voorste rij fondeerpalen geheid wordt; om met die damplanken tevens te beletten, dat door nalatigheid als anderzins, nimmer geene stormschade, onverhoeds, tot onder de fondering des muurs zoude kunnen doordringen. Dat wij, bij aldien het onder het heijen der fondeerpalen mogt blijken, dat de zandplaat, op eenige diepte beneden deszelfs oppervlakte, eenige slappe gronden bevatte, men de twee voorste, of buitenste rijen palen, met de topeinden naar beneden, doch de drie binnenste of achterste paalrijen, met de topeinden naar boven, en dus met de stameinden naar beneden zouden heijen; om daardoor het breken van de onderste, doorgaans zwakste gedeelten der palen, en mitsdien het bezwijken des muurs voor te komen. Dat wij ook dit bij de contreforten in acht zouden nemen. Dat wij voorts, eenen, met grove ruwe bloksteen (moëllons), aangevulden grondslag, tusschen een roosterwerk van bekwame slik- en kloosterhouten, boven een, op hetzelfde roosterwerk bevestigde, plankenbodem verkiezen; omdat de muur minder schuiven en zich beter met de fondering vereenigen zoude. Dat wij de slikhouten in de breedte, en niet in de lengte des muurs hebben gelegd, omdat de pennen der palen in de slikhouten, nu in de lengte en anders in de breedte tegen de zijdelingsche drukking der aarde staan, en alle kloosterhouten nu als zóóvele schuifhouten dienen, of eigenlijk als zoovele houten die het schuiven des muurs beletten. Dat wij de aanaarding des muurs zeer langzaam, met dunne wél aangestampte, en met paarden vastgetrede lagen *klei*, over eenige jaren verdeeld, zouden willen doen; opdat de muur beter versteene, en de lager gelegene gronden zich langzaam in elkander sluiten en daardoor meer draagvermogen verkrijgen zouden, ten einde alle nadeelige uitwerkselen op den muur, zooveel mogelijk voor te komen. Dat wij, eindelijk, deze laagsgewijze aanaarding, steeds hellende naar den muur, of, van den muur af rijzende, zouden doen; opdat alle de lagen aarde, en dus de geheele aardmassa, gedurende de zakking

en inklinking der gronden, eene neiging naar den muur zouden hebben, om zich daaraan te naauwer te sluiten. Hierdoor zou wel de drukking tegen den muur, (die daarvoor echter genoeg bestand is) aanvankelijk tot het maximum gebragt, doch daarmede tevens voorgekomen worden, dat het regen- en sneeuwwater, enz., zich tusschen denzelfden en de aanaarding indringe, hetgeen bij eene andere wijze van aanaarden, namelijk met lagen van den muur afhellende, onmisbaar het geval zoude zijn; dewijl dan de grond nimmer tegen den muur zou sluiten, maar er steeds tusschen beide eene, min of meer groote, opening overblijven, ter gereede ontvangst van het op den wal regende, en vervolgens doorzakkende water; waardoor de achterkant van dien muur, met de daar achter- en onderliggende gronden, telkens op nieuw bevochtigd zouden worden, die de algeheele versteening des muurs zeer in den weg zoude staan, en aan de achtergelegene gronden eene te groote en ongelijke drukking mededeelen, op de gronden onder de fondering; waar tegen deze laatste, dat vocht gedurig ontvangende, ook minder bestand zouden zijn.

Alle opgenoemde voorzorgen behoorlijk in acht nemende, zal men het *empatement* des muurs niet dieper, of breeder behoeven aan te leggen, dan fig. 3 en 5 aanduiden; en men zich mitsdien de meerdere kosten en moeilijker uitvoering eener diepere bepaling wel kunnen besparen.

Overigens hebben wij onder den wal, aan de *oostzijde* van het Fort, eene *poort*, of *toegang* naar binnen gebragt; waarvan de begane grond of vloer, aanvangende bij D (fig. 3), en rijzende achterwaarts ééne el, lang is 33,46 el; hebbende 3 el opening over de lengte van ééne el op de beide einden, alwaar een paar poortdeuren zijn aangebragt, en 3,66 el opening binnen die deuren; geheel overdekt met een gewelf van een' halven cirkel, welks doorgaande regtstandsmuren hoog zijn 2,50 el.

In het binnenfront van deze poort hebben wij de volgende gebouwen voorgesteld:

bij *d* (fig. 2) een wachtkamer voor de soldaten, lang 5 el, en breed of diep 6 el.

bij *c* een privaat voor de soldaten, lang 3 el, en breed 2 el, waarvan de put met een gewelf door de frontmuur heengaat, tot aan den binnenkant der twee Noordelijkste pijlers van het portiek, om de ruiming buiten het privaat te kunnen doen, zooals in de fig. is aangestipt.

bij *e* een kamer voor den wachthebbenden officier, lang 5 el, en mede breed of diep 4 el, en

bij *f* een magazijntje, of arrestantenkamer, lang 3 el, en breed of diep 4 el.

Deze kamers, of lokalen, zijn allen van elkander, van de poort en van het portiek gescheiden, door muren van ééne el dik, en rondom, (even als de poort zelve buiten deze gebouwen), ingesloten of omgeven met muren van 2 el dik; alle de kamers, en ook de poort, door gewelven van vier rollagen of 90 duim dikte (behoorlijk aangerazeerd) overdekt, waarvan de regtstandsmuren in de beide wachtkamers, hoog zijn boven den vloer 1,83 el, en in de arrestantenkamer en privaat 2,83 el; zooals de doorsnede van de helft dezer gebouwen en de halve poort in fig. 6 aantoont. Door de helling, welke aan de poort, en mitsdien ook aan de poortgebouwen, overlans, gegeven is, zullen deze laatste van boven gemakkelijk in de aarde achterwaarts kunnen afwateren.

Vóór het front der poort hebben wij een *portiek* gebragt, van 3,22 el breed, op den beganen grond buitenwerks gemeten; makende met de poort 36,68 el lengte. Dit portiek heeft in het front vijf zoogenaamde arcaden, elk van 3,65 el wijdte, waarvan de bogen op vierkante pijlers, en die aan de einden tegen de vleugelmuren rusten; welke laatste, de dikte van 1,80 el hebbende, mede gevoegelijk tot de gedaante van pijlers kunnen gebragt worden, door in dezelve, onder het portiek bij *g*, (fig. 2) een klein privaat voor den wachthebbenden officier, met eene nis in den muur, en op het ander einde, bij *h*, een bergplaatsje te brengen voor geringe behoeften; beiden met eene deur gesloten.

Alle de pijlers dezer arcaden, en dus ook de bogen, welke uit halve cirkels bestaan, hebben eene dikte, of breedte, van ééne el; terwijl de pijlers wederzijds de poort 1,70 el, en de beide aanvolgende 1,20 el lang zijn. Van den vloer tot het begin der bogen zijn zij hoog 2,60 el. Op deze arcaden is wijders een frontmuur opgetrokken van ééne el dik, tot op 5,50 el boven den grond, en aldaar met eene rollaag gedekt; voorts het geheele portiek met kruisgewelven van 3 steen, of 67 duim dikte overdekt; zooals het een en ander door fig. 6 is aangetoond. Deze kruisgewelven zoodanig aangerazeerd wordende, dat de voorste helft der breedte van het portiek, even door het waterpas achterwaarts, en voorts de achterste helft op de gewone wijze naar het beloop der bogen komende te leggen, zal de afwatering van de geheele portiek, door de zakken der poortgebouwen naar achter, gemakkelijk kunnen plaats hebben.

De vloeren dezer gebouwen, de poort en het portiek daaronder gerekend, zouden uit straatklinkers, op derzelve kant, in sterke specie behooren te bestaan, alleen die van de officierswacht uitgezonderd, welke van hout kan zijn.

Zóódanig ingerigt zouden deze gebouwen, van boven, door de aanaarding volmaakt bomvrij zijn, en, terwijl het portiek, ingeval van vijandelijkheden ook ligtelijk bomvrij in het front kan gemaakt worden, mag het hier wel, voor deskundigen, overbodig gerekend worden, om het nut en de noodzakelijkheid van elk gebouw op zich zelve aan te wijzen.

Alleen moeten wij hier nog bijvoegen, dat er in de poort, op twee el binnen de buitendeuren, een paar sponden gemetseld, of in den muur gespaard moeten worden; om de poort, des noods, gemakkelijk tegen den vijand te kunnen barricaderen, en er het vereischte getal schotbalken, tegen hooge vlooden, in te kunnen plaatsen; ten einde zich voor de eene en andere te kunnen vrijwaren; terwijl de inzage der poort van buiten, door het een of ander bedekkingswerk, als een *tambour*, of iets dergelijks, moet worden belet en gedefendeerd. Ook zoude men, voor alle zekerheid, in het terreplein van het Fort, eene kleine borstwering, regt over de opening der poort moeten aanleggen; welke, bewapend met een houwitser, of een 6 ^{de}, den ingang, door middel van blikken doosvuur en scherpschutters, krachtdadig zoude beletten, ingeval de poort al eens mogt worden overweldigd.

Wat voorts aan deze beknopte omschrijving, en de fig. 2 en 6, mogt ontbreken, om de constructie der poort en poortgebouwen, duidelijk genoeg aan te geven, of de kleine gedeelten, als: deuren, ramen, trappen, hardsteen, enz. aan te wijzen, bij de beredeneerde begrooting der kosten, hierna, ad IV, hopen wij dit zoo veel mogelijk te zullen vergoeden; daar wij, door de groote kosten van den plaatdruk, weêrhouden zijn om hier alle de uitgewerkte teekeningen dier gebouwen mede te deelen.

Wij hebben voor die poort de *oostzijde* van het Fort gekozen, omdat de Zee aan dien kant, doorgaans gemakkelijk zal staan, en de golven er zich het minst zullen verheffen, als zijnde die zijde van den zeewind afgelegen; waardoor men aldaar gemakkelijker en menigvuldiger zal kunnen aankomen, dan aan eenigen anderen kant. Ook biedt die zijde zich voor ons het eerste en het gereedste ter aankomst en afvaart aan, hetzij wij er van Vlissingen, Breskens of van eenig ander punt van ons Vaderland aankomen, of van het Fort terug keeren. En, terwijl deze kant het best door de batterijen van de stad *Vlissingen* en van het Fort *de Nolle* aan de eene, en van *Willem I* en *Fredrik Henderik* aan de andere zijde

kan gedefendeerd worden, zal hij daarom juist voor den vijand het moeilijkst zijn om te bezoeken, of er aan te landen; gelijk hij ook, bij het in- en uitloopen der Schelde, het minst van het vijandelijk vuur zal kunnen beschadigd worden.

Deze poort is, overigens, volstrekt noodig: eensdeels, om, na de voltooiing van het Fort, er steeds op eene geschikte wijze, alle behoeften in- en uit te kunnen brengen; waartoe in het staket eene gelijke opening als de poort heeft moet gespaard, en deze opening met een rijsbeslag gedekt worden, welks tuinen, voor het transport van affuiten, wagens, paarden en overig vee, op- en nederloopen; en anderdeels, om, ten allen tijde, gereedelijk uit en in het Fort te kunnen komen, ten einde de noodige herstellingen aan de zeeweringen en muren rondom hetzelfde, en, des noodig zijnde, de vereischte uitvallen, tusschen die muren en de bovenste pallissaatreek van het staket te kunnen doen. De grondslag van de poort intusschen, bij den ingang 2,50 el boven hoogwater verheven zijnde, die naar achteren over 33,46 el lengte nog ééne el rijst, (*) zal het geval niet, of althans zeldzaam plaats hebben, dat de schotbalken er behoeven in gesteld te worden; daar de hoogste vloed, welke ooit in den mond der Westerschelde heeft gestaan, te Sluis in Vlaanderen is waargenomen, alwaar dezelve, volgens § 12 onzer meergenoemde Handleiding, op eene stille plaats zich slechts tot 2,90 el boven gewoon hoogwater heeft verheven; zoodat de grondslag der poort, aan het binneneinde, nog 60 duim boven dien vloed verheven is; voorzeker hoogte genoeg voor de golvende beweging des waters aldaar, vooral, zoo er in tijds eenige weinige schotbalken aan de buitenzijde van de poort zijn gesteld, om daardoor meerder stilstand in het water te bevorderen.

Eer wij het onderwerpelijk tweede punt dezer verhandeling voor afgedaan rekenen, achten wij ons nog verplicht, de redenen te ontvouwen, waarom wij aan het tegenwoordig Fort, de gedaante van eenen regelmatigen Vijfhoek gegeven hebben, ter grootte van 120 el lengte elke zijde, langs de borstwering gemeten; en, eindelijk, waarom wij het Fort met geene bastions hebben voorzien.

Wat de *gedaante* van het Fort aanbelangt, wij hebben gemeend, dat van alle de figuren of vormen, welke men aan hetzelfde geven kan, die van eenen gelijkzijdigen vijfhoek dáárom het meest in aanmerking moest komen, omdat men

(*) Het portiek alleen hebben wij waterpas gesteld.

alsdan, met de *Noordwestzijde*, niet alleen de plaat *de Elleboog* tegen ligte vaartuigen kan defenderen, die, omstreeks hoogwatertijd, voor eene wijle tijds, met stil weêr, tegen of op deze plaat zouden kunnen geposteerd worden, om op het Fort te vuren, maar men daardoor ook voornamelijk de opkomende vaartuigen uit het *Oostgat* en den *Deurloo*, de enfiladeschoten zoude kunnen geven, en men zulks met de *Zuidwestzijde* insgelijks die vaartuigen zoude kunnen doen, welke uit de *Wielingen* komen aanloopen; terwijl het Fort alsdan tevens met meerdere zijden de omringende vaarwaters zoude kunnen bestrijken, hetwelk in dezen vooral van groot aanbelang moet gerekend worden. Immers kan men nu met twee zijden van het project-fort, en de zeezijden van het Fort de Nolle, benevens de stad Vlissingen, kruisvuren over het vaarwater den *Deurloo* maken, (zie de kaart bij fig. 1), zooals men zulks aan de andere zijde, over het vaarwater *de Wielingen*, insgelijks met twee zijden van ons Fort, en de Forten *Willem I* en *Frederik Hendrik*, ja zelfs met het onderhanden zijnde Fort aan de haven van Breskens doen kan; terwijl, indien eene vijandelijke vloot zich vóór de stad Vlissingen zoude willen plaatsen, om die stad te beschieten, deze almede door twee zijden van ons Fort zoude kunnen bestreken worden; want, om met vrucht op Vlissingen te vuren, moet er vlak vóór die stad geankerd worden, uit hoofde van den evenwijdigen loop der stroomen met de kust; daar er hier omstreeks, door de groote snelheid dier stroomen, nergens aan het dwars halen der vaartuigen te denken valt, zooals uit daaromtrent genomene proeven gebleken is. Deze toch hebben het resultaat opgeleverd, dat men de schepen op de Schelde zelfs geen vier streken dwarsstrooms halen kan. Welligt zoude men het echter beter oordeelen, dat men van het project-fort meer kracht naar Zee, en naar binnen op de Schelde konde ontwikkelen; ten einde de opkomende schepen uit Zee, en die welke de Schelde opvaren, of omgekeerd, van de Schelde afkomen, met grooter magt meer in de lengte, of diagonaalsgewijze (*en enfilade*) te kunnen aantasten; hetgeen toch voor eene vloot de allernadeeligste en noodlottigste toestand is; aangezien deze schoten de meeste verwoesting op de schepen aanrigten, terwijl zij zelve niets kunnen uitvoeren; en dat dus ten dien einde, de zijden CD en AE van het Fort korter mogten vallen, om de overige zooveel langer te maken, zonder nogthans de kosten van aanleg des geheels te vergrooten; waardoor het Fort alzoo in de gedaante eens *onregelmatigen* vijfhoeks zoude veranderen.

Ook wij zouden tot dit gevoelen hebben overgehield, omdat wij de doorsnede van het Fort in de breedte der rivier, of overdwars dezelve, zóó groot wenschten te doen vallen, als voegelijk mogelijk ware, zoo wij dit laatste niet op eene andere wijze zouden trachten te verkrijgen, namelijk, door het uitbrengen van een paar hoofden, ter wederzijde van het Fort, in de dwarsche doorsnede der rivier, als één bij A en één bij D (fig. 1); ten einde de stroomen en golven, die bij harde zeewinden en stormen, in de lengte der rivier, dat is min of meer van het Westen naar het Oosten loopen, over meerdere breedte gekeerd, en daardoor aan de Oostzijde van het Fort meerder rust en luvte verkregen zoude worden, zoowel ter gemakkelijke aankomst aan deze zijde van het Fort, als ter aanvankelijke voorbereiding eener *veilige Reede* achter hetzelfde, voor onze oorlogs- en handelschepen, loodsbooten, enz., welke thans nergens, tegen stormen en stormvloeden, op de Schelde, eene anker- of wijkplaats meer kunnen vinden, dan hoog de rivier op, achter de zoogenaamde *Springerplaat*, nabij ter Neuzen; eene wijkplaats, welke zelfs nog geenszins *veilig* kan genoemd worden. (*) Deze hoofden zouden zoodanige lengte moeten hebben, dat zij met het Fort zóóveel *breedte* van de rivier op de oostpunt van de *Elleboog* beslaan, als voor eene zekere magt van schepen vereischt wordt, om daar achter, ten allen tijde, eene *veilige Reede* en wijkplaats tegen storm en vijand te kunnen vinden; ten einde van daar, ten bekwame tijde, wederom even gereedelijk in Zee te steken, als zij daar achter terug konden wijken. Ook zoude men deze hoofden tevens als twee *lunetten* behooren in te rigten, die, behoorlijk met geschut beplant zijnde, hun vuur in de begeerde strekking op Zee en op de Schelde zouden kunnen geven. En zie daar de reden, waarom wij van het denkbeeld terug gekomen zijn, om de zijden CD en AE korter dan de overige zijden van het Fort te maken; ten einde het eerstgemelde voordeel van de kruisvuren op de omringende vaarwaters niet te derven. Of het echter voor de defensie niet beter ware, dat men de zijden CD en AE in tweeën, met een' uitwendigen hoek verdeelde, komt ons twijfelachtig,

(*) Dit gebrek aan eene Reede op de Westerschelde, doet zich, voor onze Marine, als het ware dagelijks gevoelen, en baart van tijd tot tijd zeer groote ongelegenheden; zooals bij de officieren van dat wapen, en van de constructie te Vlissingen, overbekend is.

zoo niet verkieslijker voor; uit hoofde dat men dan, ook met deze zijden van het Fort, beter de enfilade aan de voorbijlopende schepen zoude kunnen geven, schoon men daardoor wederom meer doode hoeken maakt.

Intusschen is het onzer aandacht geenszins ontgaan, dat er voor alsnog, onmiddellijk achter, of aan de oostzijde van het project-fort, geene diepte genoeg voor *zware* oorlogsschepen gevonden wordt, en dat het dus hier geene Reede of Ankerplaats voor schepen van dat charter is. Dan, uit den aard van de werking der stroomen laat het zich verklaren, dat, zoodra de breedte van de oostpunt der Elleboog, met het Fort en met de wederzijdsche hoofden bezet zal zijn, en de ebstroomen aldaar niet meer over de lage punt der plaat zullen kunnen doorloopen, maar er plotselings tegen onze werken gestuit worden, om ter zijde naar Zee uit te wijken, dat zij aldaar, zoowel als de neeren over den vloed, al spoedig eene aanmerkelijke diepte zullen vormen; te grooter, daar deze zijde van het Fort alsdan niet meer door de golven over de plaat, bij westelijken stormen, met zand zal kunnen gevoed worden (*); daar het zand alsdan, door het Fort met deszelfs hoofden, aan gene zijde zal worden opgekeerd, terwijl de neeren, welke aan de oostelijke zijde van het Fort over den vloed zullen ontstaan, in geen geval, ooit eenige verhooging des zandigen bodems zullen toelaten. Men kan dus op redelijke gronden, en naar de algemeene ondervinding aannemen, dat de verlangde diepte achter het Fort, ook voor de zwaarste oorlogsschepen, aldra na de voltoojing der werken, zal ontstaan; en het is om deze reden, dat wij het voetstuk KL (fig. 3) aan dien kant bij voorraad tot 10 el meerdere breedte, dan aan de overige zijden hebben bepaald; zie de gestipte lijn rondom het Fort fig. 2.

Doch, hoe men hierover ook denken moge, onwedersprekelijk is het, dat het Fort met deszelfs hoofden ter zijde al dadelijk zóóveel luwte en rust in deszelfs nabijheid op de Schelde zullen verleenen, dat, met aanvankelijke uitzondering van *zware* oorlogsschepen, alle andere vaartuigen er dadelijk eene veilige wijkplaats achter zullen vinden; terwijl deze plaats, in allen gevalle, bij de gedurige verandering, verwijding of verdieping des vaarwaters, ook bij en ter wederzijde van Vlissingen, zich gewis immers wel eenmaal zóó zal verdiepen, dat ook de grootste oorlogsschepen er zich achter zullen kunnen bergen; waartoe men, des noodig zijnde, inmiddels eenige zeer onkostbare middelen zoude kunnen

(*) Vergelijk hiermede bladz. 5 ad a.

aanwenden, ofschoon men die, naar ons gevoelen, geenszins zal behoeven.

Overigens mag het zeker wel overbodig gerekend worden, om, bij de steeds toenemende verwijding en verdieping van den mond der Westerschelde, en het naar die mate steeds moeilijker worden van het water op die rivier, het nut en het voordeel eener veilige Reede in deszelfs mond aan te toonen. Door ons Fort en deszelfs wederzijdsche hoofden toch, worden de groote aaneengeschakelde vloed- en ebstreamen met de golven, niet alleen in tweeën gescheiden, maar over eene breedte van ruim 700 ellen in het midden der rivier ganschelijk opgekeerd; en wie beseft niet, dat dit, bij hevige zeewinden en hooge vloed, eenen allergunstigsten invloed op het moeilijk water der Schelde moet te weeg brengen, en niet alleen de veiligheid en zekerheid der, op de rivier liggende vaartuigen achter het Fort uitmaken, maar ook die der uitvarende en inkomende zeeschepen waarborgen, en de gemakkelijke gemeenschap der beide rivieroeveren aanmerkelijk bevorderen moet?

Hij, die zich het leven en de daden van DE RUITER voor den geest roept, zooals BRANDT die beschreven heeft, en zich daarbij herinnert, met welke roemrijke uitkomsten deze onvergelykelijke Zeeheld zich steeds van *Schooneveld* bediende, dat nog veel meer buitenwaarts, dan ons Fort lag, en drie eeuwen te voren nog een bewoond eiland, doch, ten tijde van DE RUITER, vermoedelijk niets meer was, dan eene hooge zandbank, waar achter eene oorlogsvloot nog veilig konde liggen, en de schepen gekrengd en schoongemaakt worden; hij, die prijs stelt op de groote daden onzer onwaardere voorvaderen, zal het nut beseffen van eene ankerplaats door zóóvele forten gedekt, zóóna aan Zee, en zóónabij de maritime etablissementen van Vlissingen.

Wat de *grootte* van ons Fort aanbelangt, wij hebben aan *elke zijde* van hetzelfde ruim de afmeting gegeven van die, welke het tegen overliggende vierzijdig Fort *Willem I* heeft, waarvan elke zijde, langs de borstwering, slechts eene lengte heeft van 110 el; terwijl de langste zijde van het Fort *de Nolle*, aan de andere zijde der rivier gelegen, (zijnde een' onregelmatige vijfhoek) slechts 80 el bedraagt. Beide deze Forten, met die der overige op de Walchersche en Cadzandsche wal, gebouwd onder het magtig Frankrijk, als 't ware onder het oog van Napoléon en zijne kundigste officieren, toen dat rijk het toppunt van *militairen* roem en voorspoed bereikt had, werden destijds echter, met de versterkte stad Vlissingen daarbij, door hen niet voldoende beschouwd, om gezamenlijk den mond der

Westerschelde volkomen tegen eene vijandelijke vloot te defenderen. Daartoe werd nog een Fort, ongeveer in het midden van den mond der rivier noodig geoordeeld, als scheen het dat daarmede de ontbrekende schakel in de bestaande defensie der wederzijdsche oevers moest aangevuld worden, en eerst toen de onmogelijkheid ter daarstelling van hetzelfde beweerd en erkend was, heeft men in dat gebrek trachten te voorzien, door een aanzienlijk getal oorlogsschepen; gelijk er dan ook, in het jaar 1812, zoo wij meenen, niet minder dan 20 linesschepen, met een geëvenredigd getal fregatten en brikken op de Schelde lagen.

En daar nu de tijd gewis verre af is, dat wij eene zóó groote magt op de Schelde zullen kunnen bijeenverzamen, en dit ook minder noodig hebben, nu men, naar ons inzien, de bezwaren tot het bouwen van een Fort in de rivier wel kan te boven komen, gelijk wij vertrouwen, dat men, na al het aangevoerde in deze Verhandeling, gereedelijk zal toestemmen, zoo mag men het dan nu ook wel dáárvoor houden, dat met het project-Fort van 100 vuurmonden, (*) gelegen op het vereenigingspunt van alle de vaarwaters die uit Zee naar de Schelde loopen, en welke allen door ons Fort, even als de geheele breedte der Schelde boven dat punt, beheerscht worden; rondom ondersteund door Forten, met dewelke hetzelfde overal kruisvuren, en op vele plaatsen dubbele kruisvuren maakt; dat dan nu wel, zeggen wij, die volledige defensie der Schelde moet dáár zijn, waar zij te voren door beroemde krijgsoversten, onder dezelfde omstandigheden, geacht zou zijn te bestaan; vooral, daar, sedert dien tijd, het werpgeschut tegen vaartuigen zulke groote vorderingen gemaakt heeft.

Maar hoe veel te meer moet die volledige defensie niet daar zijn, als men bij ons project-Fort nog voegt:

(*) Indien het Fort echter bewapend werd met stukken, die over de borstwering heen vuren, op kust-affuiten liggen, en van achter over een cirkelspoor loopen, zal men minder stukken op het Fort kunnen plaatsen, dan met kanons, welke, op belegerings-affuiten door schietgaten of embrasures vuren. Deszelfs getal zal alsdan naauwlijks 80 stukken kunnen bedragen, in acht nemende de vereischte traverses of dwarswallen, die in beide gevallen noodig zijn. En toch zijn deze 80 stukken te verkiezen boven de 100 in den tekst bedoeld; dewijl zij eene grootere oppervlakte der Zee bestrijken, en in grooter aantal op hetzelfde punt kunnen gerigt worden. Welligt zal echter dit getal van 80 stukken zelden gevorderd worden, daar het misschien minder noodig is, dat elke face van het Fort even sterk bewapend zij. De zoodanige moeten het toch voornamelijk wezen, welke, door hunne strekking, of hun vuur, het meeste nadeel aan de vijandelijke schepen kunnen toebrengen, zoo om de enfilade te geven, als om den doortogt te beletten.

- 1.° eenige wel gekozene *batterijen op de hoofden*, ter wederzijde aan ons Fort palende, die, met de westelijke en oostelijke flanken dier Sterkte, zóó uitnemend geschikt zijn tot het geven der enfiladeschoten aan opkomende en afvarende schepen.
- 2.° eenige zware *blokschepen*, die, in tijden van oorlog, als de vijand den wil naar de Schelde zou kunnen hebben, ter wederzijde van ons Fort, in de vaarwaters langs den noord- en zuidkant liggen, en alzoo met het Fort eene drievoudige batterij uitmaken, zooals zij insgelijks, na het passeren der vijandelijke vloot, aan den oostkant van het Fort kunnen doen; daar zij alsdan naar dien kant, ter bescherming dier zijde en der stad Vlissingen, kunnen verhaald worden; te meer, daar de stroomen hier, door de opkeering tegen het Fort, zóó zullen loopen, dat de schepen er in de breedte der rivier kunnen liggen. Deze blokschepen, van zóódanige brikken, korvetten, fregatten en linesschepen genomen wordende, welke nog in eenen goeden staat zijn, doch geene Zeereis meer kunnen doen, en dus gedurig voor zeer geringe prijzen als *sleet* verkocht worden, zouden aan den Staat zeer weinig kosten; daar zij slechts met een Jurrietuigje voorzien behoeven te worden, om klaar anker te houden. (*)
- 3.° eenige goed bezeilde *fregatten*, die, achter het Fort aan zoogenaamde *corpsmorts* liggende, slechts hunne touwen hebben te laten glippen, om dadelijk gereed te zijn, en daar heen te snellen waar hunnen dienst gevorderd wordt; die gewis belangrijk zou zijn, zoo om de *beschadigde* vijandelijke schepen de verdere laag te geven, en te zorgen dat zij zich niet herstellen, maar, even als de ontredde bodems zich moeten overgeven, als om, in het algemeen, zóóveel schade en afbreuk aan den vijand te doen, als mogelijk is en de omstandigheden medebrengen; terwijl zij altijd op de Reede achter het Fort kunnen terug komen en zich in veiligheid leggen.

Behalve de voornoemde voordeelen, biedt ons Fort van binnen, ruimte genoeg aan voor het stichten der vereischte militaire gebouwen, ten dienste der levens-, krijgs- en hospitaal behoeften, ofschoon, naar ons inzien, de meeste dier gebouwen

(*) Een *linesschip* voor slooping verkocht wordende, brengt doorgaans *f* 20,000 op. Indien men hetzelfde tot een blokschip inrigt, zou daaraan *f* 10,000 besteed moeten worden, en alsdan met vrucht tien jaren lang kunnen worden gebruikt. Zij vereischen geen sterker bemanning tot de beweging van het schip, (bestaande in het uitbrengen of ligten van ankers, enz.), dan tot de bediening der stukken wordt gevorderd.

in casematten onder den wal moeten bestaan, als wanneer de ruimte in het Fort nog grooter wordt; doch daar er, buitendien, terrein genoeg overblijft, om de gewone dagelijksche exercitien van de bezetting, onbelemmerd te kunnen doen, zien wij niet in, waarin nog iets meer, ten dien opzichte, zoude te wenschen overschieten. Mogt men echter, des ongeacht, meenen, dat het Fort grooter mogt zijn, dan ons project medebrengt, of mogt men daaraan eene andere gedaante, bijvoorb. die van eenen ongelijkzijdigen vijfhoek, of van eenen meerzijdigen veelhoek, al ware het zelfs van eenen volmaakten cirkel, beter en doelmatiger achten, wij offeren gaarne, zoo omtrent dit, als omtrent alle andere ondergeschikte punten van deze Verhandeling, ons gevoelen op, aan het beter oordeel dier kundige mannen, welke wij, in het belang des Vaderlands, geroepen wenschten, om deze Verhandeling te beoordeelen, of hopen dat zich niet onthouden zullen, om hunne onpartijdige uitspraak, ook over dit belangrijk punt, uit te brengen. Want toch, evenzeer als men den ringdijk in eenen gelijkzijdigen vijfhoek kan aanleggen en optrekken, even goed kan men aan denzelven allerlei andere gedaanten, vormen en grootte geven; als hebbende men daarnaar slechts deszelfs grondslag in te rigten, en de in het werk te stellen middelen te vermeerderen of te verminderen.

Wat ons gevoelen aanbelangt, nopens het al of niet toevoegen van *bastions* aan de hoeken van het Fort, wij kunnen niet inzien, dat dezelve aan eene Sterkte in Zee, meer nut, dan nadeel opleveren; daar het niet waarschijnlijk is, dat de vijand in het Fort *bres* zal trachten te maken, om hetzelve op die wijze te veroveren; maar veeleer, dat hij het Fort met overmagt zal beschieten en bombarderen, om, ware het mogelijk, deszelfs batterijen geheel tot zwijgen te brengen, en het Fort werkeloos te maken. Is dit vermoeden gegrond, dan zal men moeten erkennen, dat niet alleen de *bastions* nutteloos, maar zelfs aan de geregelde defensie van het Fort hinderlijk en schadelijk zijn, in zooverre zij beletten zouden, dat men niet op alle punten rondom het Fort, een even geregeld vuur kon brengen, als zonder *bastions* mogelijk is.

Hier tegen zou men welligt kunnen inbrengen, dat, om het Fort, (bij eene doelmatige en kloeke bouwde, en eene moedige bezetting, die het aan geene krijgs- en levensmiddelen ontbreekt), door vuren en bombarderen, geheel tot zwijgen te brengen, of te demonteren, er eenen te langen tijd gevorderd zoude worden, dan dat de vijand daar van gebruik zoude maken; omdat eene vijande-

lijke vloot, alsdan tusschen zóóvele batterijen van Forten en blokschepen ingesloten, gedurende al dien tijd, aan derzelve vernielend vuur blootgesteld zoude zijn, waarvan verscheidene haar steeds de enfilade zouden geven, en zij daardoor te veel zou te verduren hebben, en dagelijks in te groot gevaar verkeereren, van een of meer bodems reddeloos geschoten te zien; iets, dat bij eene min of meer talrijke vloot, in een beperkt vaarwater, dikwijls zeer nadeelige gevolgen, ook voor de andere schepen, kan hebben, en altijd voor dezelve hoogstens hinderlijk is; terwijl soms een harde wind of storm, het oogmerk der geheele expeditie zoude kunnen verijdelen; weshalve men hieruit zoude kunnen besluiten, dat de vijand zich liever van het eerstgemelde, krachtiger en spoediger middel bedienen zal, namelijk, om dadelijk bij zijne aankomst, bres in het Fort te schieten, of daarin, op deze of gene wijze bres te maken, en, door deze bres met overmagt te bestormen, het Fort in te nemen; te meer, daar alsdan de geheele vloot, vervolgens, voor hare verdere verrigtingen, op het midden der Schelde vrijelijker manoeuvreren, en de rivier, naar welgevallen en omstandigheden, uit- en inloopen kan, zonder dat de Forten van de wederzijdsche oevers, hoe sterk ook bewapend, dit in den volstrekten zin kunnen beletten. Is deze meening gegrond, dan zouden de bastions aan de hoeken, zekerlijk, bij het bestormen der bres, van groot nut kunnen zijn, indien de vijand die ter wederzijde van de bres, ook dan nog niet, te gelijk met het maken der bres verwoest had.

Beschouwen wij, derhalve, nader wat er gebeuren moet, eer een Fort, en wel een Fort, als dat van ons onderwerp, door middel van eene bres kan worden ingenomen.

Om eene bres in een' der zijden van het Fort te maken, kan men, naar ons inzien, op tweeërlei wijze te werk gaan:

- 1.º men kan zulks beproeven, door een aanhoudend geschut, op de bekende wijze te rigten op een en hetzelfde muurvak, of
- 2.º men kan trachten den muur te bereiken, er in te breken, hier in logijs te maken, en de muur vervolgens, met een gedeelte van den wal, door mijnen te doen springen.

Wat het eerste punt aangaat, namelijk, bres in het Fort te schieten, daar-

omtrent merken wij aan, dat eene vloot, uit hoofde van den evenwijdigen loop der stroomen met de kust, nergens een vast standpunt kan vinden, om bres te schieten, dan onmiddellijk tusschen ons project-Fort, en dezen of genen wal in, en dus altijd tusschen twee Forten ingesloten; dat zoodanige standplaats niet, dan slechts met weinige schepen, en met goed weêr kan genomen worden; dat de schepen nooit zóó kunnen liggen, dat zij niet van deze of gene Sterkte, door enfiladeschoten kunnen getroffen worden; dat, daar en boven, voor schepen het treffen in eene bepaalde rigting en op dezelfde lijn, vooral bij veranderlijke winden, uiterst moeilijk en zeer onzeker is, uit hoofde van den te verren afstand, waarop zij van het Fort moeten liggen, en van de gedurig veranderende en schommelende beweging der vaartuigen in Zee; terwijl, daar en tegen, de bezetting op het Fort, telkens bij eenen harden wind, bij eene moeilijke Zee, en gedurende de donkere nachten, rust en tijd genoeg kan vinden, om de bekomene schade, zooveel mogelijk, te herstellen; en, eindelijk, dat, daar eene *beklimbare* bres eene vlakte hebben moet van niet minder dan $1\frac{1}{4}$ op 1, over eene lengte, die hier welligt 30 ellen zou moeten zijn, zij, in eenen welgebouwd, met zware contreforten voorzien muur, niet, dan uiterst moeilijk, en, door schepen, niet dan na eenen onberekenbaar langen tijd kan daargesteld worden, en dan nog altijd zeer gebrekkig zal zijn; terwijl de vijand, gedurende al dien tijd, aan de gloeiende- en paixhanskogels en bommen, op de kruisvuren der Forten, die haar in allerlei rigtingen treffen, aan het geschutgevaarte der blokschepen, en aan de onzekere veranderingen van weêr en wind blootgesteld ligt. Weshalve het, om alle die redenen, zeer onwaarschijnlijk is, dat de vijand eene zóó gewaagde, hoogst onzekere, en, in allen gevalle, langdurige operatie, ter bemagtiging van het Fort, zal in het werk stellen.

Veeleer vermoeden wij daarom, dat hij, bres willende schieten, zulks bij eene goede windgelegenheden, aan de oostzijde van het Fort, al zeilende zal trachten te doen; door, aan die zijde, zóó dikwijls de volle laag op het Fort te geven, als in deze meerdere, schoon, door de ondiepte tusschen Breskens en Vlissingen, geenszins onbelemmerde breedte des vaarwaters, bij het heen en weêr wenden, mogelijk is. En, in der daad, aan de eene zijde, moet men erkennen, dat dit van wege den vijand doelmatiger zou gehandeld zijn, en voor denzelfden met minder gevaar gepaard zoude gaan, dan zulks op de eerstgemelde wijze te willen ondernemen; doch, neemt men hierbij, aan den anderen kant, in aanmerking, dat de

vijandelijke vloot, ook dan nog, altijd aan het vuur van ons project-Fort, aan dat op de beide, wederzijdsche hoofden, aan dat der blokschepen achter het Fort, en te gelijk aan dat van één of meer Sterkten op de beide oevers blootgesteld zoude zijn; dat zij, hoe zij zich ook wende, steeds voor de zoo noodlottige enfiladeschoten blootstaat; dat zij overigens deze manœuvres niet, dan met eene stijve koelte en met eenen bezeilden wind, zal kunnen uitvoeren, altijd op eenen te verren afstand van het Fort, om eene geregelde of beklimbare bres te kunnen maken, althans dat er, op deze wijze, geen minder onberekenbaren tijd, dan op de eerstgemelde wijze vereischt wordt, om bres te schieten; zoo zal ook de uitkomst alhier voor hem, om bovengemelde redenen, steeds onzeker en twijfelachtig zijn, en laat ook daarom deze handelwijze des vijands zich niet vermoeden.

En zoo rijst van zelf wederom de vraag: of de vijand dan niet liever, volgens het bovengenoemde *tweede* punt, onze blok- en fregatschepen onder het Fort, zal trachten te vernielen, om in den revetementsmuur te dringen, ten einde er mijnen en daardoor bres te maken? Ter beantwoording dezer vraag willen wij aannemen, dat het vernielen, of veroveren onzer schepen mogelijk is, ja zelfs dat de bezetting van het Fort, het overklimmen en bemagtigen van het staket, buiten den revetementsmuur, al eens niet mogt kunnen beletten of voorkomen, schoon zij daar tegen steeds hare uiterste poging moet aanwenden, meer zelfs dan tot het verweren eener bres; des niet te min is het zeker, dat het Fort niet altijd zal te genaken zijn, uit hoofde van de sterke branding der Zee, welke er, bij de minste verheffing van wind, op staan zal; en hoe ligt zouden dan niet de mineurs, afgesneden van alle gemeenschap, steun en bescherming der vloot, door de bezetting overvallen en gevangen genomen kunnen worden? Want er is, door het slaan en spatten der golven op hoogwater, geen plaats genoeg, om zóóveel volk aan het Fort te zetten, dat zij de mineurs genoegzaam kunnen beschermen. Hoe zouden deze manschappen het ook, buitendien, tegen de moorddadige middelen, welke de bezetting, op eenen hoogen wal, in de hand heeft, hier of daar rondom het Fort kunnen uithouden, als de vijandelijke vloot de bezetting niet werkeloos maken, of in hare defensie hinderen kan?

Geven wij nog meer toe: stellen wij zelfs, dat het bres schieten, of, op de eene of andere wijze bres maken, mogelijk ware, (schoon wij die mogelijkheid onder zóóvele batterijen, als eene goede artillerie die verdedigd, en eenige wei-

nige braven de bezetting van het Fort uitmaken, niet zoo gereedelijk toestemmen), dan is de vraag: zal de vijand het dan nog wel zoeken? Bres gemaakt zijnde, moet ook de bres beklommen en bekroond kunnen worden. Daartoe moeten eerst de staketten weggeschoten, of met barkassen, onder het levendigste vuur der bezetting, geland, en de staketten met zandzakken, als anderzins, ter overklimming gevuld worden. De hindernissen, die de bezetting kan aanbrengen, of in den weg stellen, moeten verstoord, weggeruimd, en, in allen gevalle, te boven gekomen worden, als: ijzeren heggen, Vriesche ruiters, voetangels, wolfskuilen, aan elkander gebonden boomstammen, met hunne takken buitenwaarts gekeerd, pas geslagen pallisaatrijen, opgezette steile kanten in de bres, onregelmatige hoopen steen, of wat er meer bij de hand, gemakkelijk daar te stellen, en moeilijk te beklimmen, te verstoren of weg te ruimen is, onderwijl er een regen van bliken-dooskogels, hand- en spiegelgranaten geschoten, bommen, kogels, balken, steenen en allerlei brandstoffen uit de hoogte, van achter eene verschansing om de bres, op de bestormers geworpen worden, vergezeld van een onophoudelijk kleingeweer vuur; en dat alles, terwijl somtijds een' enkel opkomende, min of meer harde wind, genoeg kan zijn, om elk oogenblik aan dezelfde bestormers, meer dan de handen vol te geven, ten einde zich te redden uit het gevaar der golven, na aan dat der bezetting te zijn ontkomen. Dat eene bresbeklimming geene geringe taak is, kan men, trouwens, ook daaruit afleiden, dat zij zelden, bij eene moedige bezetting, ondernomen wordt. Of verhaalt men zelfs niet, dat de fransche bevelhebber GÉRARD geene vrijwilligers, dan officieren heeft kunnen bekomen, om, als er in de citadel van Antwerpen, bij de beroemde verowering van het jaar 1832, bres geschoten zou zijn, die bres te beklimmen; en dat de vijand, destijds, om die reden, zoo weinig werk van de bresbatterijen gemaakt heeft? Dáár kon de bres volkomen gemaakt, de bestormers onmiddellijk door een geheel leger ondersteund, en de bres van boven beschoten worden, tot dat men dezelve nagenoeg zou beklommen en bekroond hebben. Hier, is men geen enkel oogenblik zeker, of men in het ander oogenblik nog aan het Fort zal kunnen landen, of er van zal kunnen afvaren. Hier bezit de vijand geene toereikende middelen, om de bezetting van boven werkeloos te houden, of dezelve tot zwijgen te brengen. Hier, althans, zou het bestormen der bres, des te vermeteler waagstuk zijn, omdat men, indien dezelve afgeslagen werd, van geen

aftogt of inscheeping zeker is, en de terugtogt, in allen gevalle, nimmer kan gedaan worden, zonder een ongehoord verlies te lijden, zooal niet denzelfden zich geheel en al afgesneden te zien (*).

Uit al het bijgebragte meenen wij te mogen besluiten, dat, zoo de Schelde ooit, na den opbouw van ons Fort, door eene vijandelijke vloot mogt overvallen worden, en men daarop dezerzijds genoegzaam voorbereid is, de vijand niet trachten zal, het Fort door eene bres te veroveren, maar wel door hetzelfde, als 't ware, plat te schieten en te bombarderen; weshalve deszelfs constructie daar tegen moet ingerigt, en de hoeken met geene bastions voorzien worden.

III. Overgaande tot het *derde* gedeelte van ons onderwerp, om, namelijk, het nut van een Fort in den mond der Westerschelde te betoogen, moeten wij daartoe allereerst herinneren, dat, zonder een Fort in het midden des vaarwaters, tusschen de bestaande Forten in, de afstand, van den eenen tot den anderen oever der rivier te groot is, dan dat de, op beide die oevers liggende, of aldaar nog te leggen Forten en batterijen, eene vijandelijke vloot zouden kunnen beletten, om niet naar welgevallen, de rivier op- en af te varen, of zich in het midden der Schelde te plaatsen, ten einde alzoo, met er daad, den linkeroever dier rivier van het Rijk af te scheiden, Vlissingen in te sluiten, te bombarderen, en de belangrijke maritime etablissementen, met de, niet minder belangrijke militaire werken aldaar, te verwoesten. De gebeurtenissen bij de heugelijke omwenteling van het jaar 1813—1814, hebben dit te zeer bevestigd, om daaraan een oogenblik te twijfelen.

En, daar nu de Westerschelde, na de overgave van de Forten *Lillo* en *Lief-*

(*) Zal de bezetting op een Fort den kloeksten tegenstand, ook op de bres bieden, en ook daàr de grootste volharding betoonen, dan moet zij de bewustheid hebben, dat zij, na eene eindelijke onverhoopte bezwijking, eene veilige wijkplaats kan innemen; ten einde aldaar op hulp van ontzet te kunnen wachten, of anderzins een eervol beding te treffen. Daartoe zou er, behalve de defensiva casematten onder den wal, in het Fort eenen ruimen, gemetselden *lomvrijen* Toren, bij wijze van reduit, met de noodige crenaux behooren gebouwd te worden, die het geheele Fort beheerschte. De vijand, meester van de bres, doch nog niet van het Fort zijnde, zou, in de onzekerheid, of hij soms niet door een' harden wind, genoodzaakt zou kunnen worden, het Fort te verlaten, of zich daartoe den kans afgesneden te zien, (indien de vloot zich door een' storm mogt verwijderen), zich gewis haasten een beding te treffen, dat hem in het vrije bezit der Sterkte stelde, door de, met roem overladene bezetting eervol met de wapens te laten aftreden.

kenshoek aan de Belgen, langs het Nederlandsch grondgebied, bijna overal even breed is, als tusschen Vlissingen en Breskens, kunnen wij alzoo nergens, door het aanleggen van forten en batterijen op de *oevers dier rivier*, de gemeenschap van Antwerpen met den Oceaan beletten, dan door eene vloot, en wel door eene vloot, niet minder sterk dan die des vijands. Misschien zou men zulks bij ter Neuzen kunnen doen, indien men zeker ware, dat het éénige kapitale vaarwater aldaar, onmiddelijk langs den wal zou blijven loopen; maar sedert dat de stroom, aan de andere zijde van de zoogenaamde *Suikerplaat*, die tegen over ter Neuzen ligt, zich eene nieuwe baan schijnt te willen openen, om, langs eenen korteren weg, de Schelde op en neêr te stroomen, zou het niet raadzaam wezen, zulks aldaar, door onnoemelijke schatten, te willen beproeven. Het eenige punt dat daaromtrent, welligt, nog in aanmerking zoude kunnen komen, is bij het *Fort Bath*, op den Zuidoosthoek van het eiland Zuidbeveland, alwaar het vaarwater nog onmiddelijk langs den voet dier Sterkte loopt. Maar, hoe spoedig kan zich hetzelfde ook daar niet verleggen, en de stroomen, langs of over de platen en banken van Saftingen, zich eenen korteren weg banen! Zelfs door kunstmiddelen zou de stroom hier kunnen verlegd worden. Ten welken einde men slechts door de kortste breedte der Oosterschelde, even benoorden Bath, omtrent over Woensdrecht, een aarde- en rjdsdam te leggen had, slechts zoo hoog als noodig was, om te beletten dat de eb der bovenrivier, de Oosterschelde afstroomde; tot de gemakkelijke bewerking waarvan, het bed der rivier aldaar, bij laagwater, hoogte genoeg aanbiedt. Daar en boven, hoe gemakkelijk kan dit, op zich zelf staande Fort, gelegen op den uithoek eens eilands, niet afgesneden, en, door de manschappen eener vloot, aan *alle* zijden te gelijk berend worden! Men zou hetzelfde, ja, wèl aan den landkant, maar weinig meer aan de rivierzijde kunnen versterken, op den oever van dewelke het Fort gelegen is; en vermits de rivier aldaar steeds effen en gemakkelijk staat, kan het Fort, gereedelijk, aan beide de rivierzijden, door eene vijandelijke vloot worden verwoest, zonder dat er voor die vloot, uit hoofde van storm, slecht weêr, of moeilijk water, eenig gevaar te duchten is.

Het is zoo: de Franschen hebben, in het jaar 1809, de Engelsche oorlogschepen belet, tot aan Antwerpen door te dringen; maar, het is bekend, dat zij dit alleen konden doen, omdat zij meester waren van het thans aan België be-

hoorende naauwste gedeelte der Schelde, dat even weinig met alle winden te bezeilen, als gemakkelijk met alle winden onbevaarbaar te maken is.

Zullen wij, derhalve, steeds meester van de Schelde, van derzelver linker-oever, en van de vaart op en af Antwerpen blijven, dan moet er, naar onze inzigten, meer, of eigenlijk iets anders gedaan worden, dan op hare oevers forten en batterijen te stichten, wier uitgestrektheid wij zelfs niet eens, zooals behoort, kunnen bezetten. Dan moet er, *zonder ons tegenwoordig project-Fort*, naar der Franschen voorbeeld, ten minste eene goede oorlogsvloot bij die Forten gevoegd worden; eene vloot die onze krachten verre zoude te boven gaan. Maar, in dat geval, zouden dan ook alle onze overige zeegaten bloot- en voor den vijand open liggen. Doch, daarvan willen wij thans niet eens spreken. Wij willen ons alleen en uitsluitend bij de Schelde bepalen; daar er, na den Franschen tijd, (de tijd onzer vernedering!) tot op heden toe, nog steeds Forten aan de Schelde gebouwd worden, en dus hare oevers sterker zijn dan toen, waardoor de omstandigheden eenigzins zijn veranderd, schoon er, sedert, wederom andere sterke punten zijn afgebroken. Wij willen daarom alleen de vraag opperen: of onze geheele vloot, zoo die op de Schelde vereenigd ware, wel, *zonder ons project-Fort*, in staat zou zijn, om eene magtiger vloot te kunnen wederstaan? Om deze vraag te beantwoorden, stellen wij ons voor, dat onze vloot vóór Vlissingen ten anker ligt, om aldaar, in verband met de forten en batterijen, aan de eene en andere zijde, te ageren; ten einde de een zooveel mogelijk de andere ondersteune, en gezamentlijk de stad Vlissingen beskerme; afwachtende, wanneer de vijand mogt komen opdagen. Vervolgens, dat de vijandelijke vloot, zooals te vermoeden is, niet, dan met een *stijven Westelijkenwind*, over den vloed, uit Zee zal komen opzetten, om zeker te zijn, dat zij met gene kanonneerboten, of ligte vaartuigen te doen zal hebben, welke alsdan, in het holle water op de Schelde, omstreeks Vlissingen, niet kunnen manoeuvreren. Deze gunstige gelegenheid dáár zijnde, bevindt de vijand zich spoedig tusschen de beide uiterste Forten, *Willem I* en *de Nolle*, aan elke zijde van *de Elleboog* met één smaldeel; doch het grootste in de Wielingen, zooveel mogelijk *in het midden der rivier*, opdat er geene, dan slechts van verre rollende kogels bij hem aankome. Na op beide die Forten, de volle laag te hebben gegeven, en daarvan een en andermaal insgelijks te zijn begroet, herhaalt hij zulks op Vlissingen en op de

Forten van Breskens, zonder dat ook deze hem den doorvaart kunnen beletten, of beduidende schade toebrengen. En zie daar nu reeds de vijandelijke vloot bij, of op zijde van onze vloot, (*) werwaarts stroom en wind, haar zóó snel hebben heengedreven, dat onze schepen naauwlijks den tijd hebben gehad, om onder zeil te komen, te minder zoo de vijand, als bij verrassing de Schelde aandoet, of daarop, onvoorziens, bij den dageraad aankomt. In weinige oogenblikken nu zijn beide de strijdende vloten, door de onweêrstaanbare kracht van stroom en wind, zóó hoog de rivier opgedreven, dat zij buiten het bereik van het geschut der stad Vlissingen en der wederzijdsche oevers zijn. En daar nu de

(*) Wij zeggen uitdrukkelijk: *bij of op zijde van onze vloot*. Indien toch onze vloot, als het ware door den vijand verrast werd, en zij zich beneden winds, of *onder lij* bevond, zou de vijand zich zooveel mogelijk *te loef* houden; dat is, indien onze vloot onder Walcheren lage, en de wind, bij voorb. Zuidwestelijk ware, zou de vijand, zooveel mogelijk, de Cadzandsche wal houden, en alsdan, welligt, alleen door de Wielingen de Schelde opkomen; omdat, gelijk bekend is, eene lijwaartsche vloot groote nadeelen boven eene loefwaartsche bezit; onder anderen:

- 1.º Stelt eene lijwaartsche vloot, door het, van den wind af, overhellen der schepen, veel grooter vlakke boven het water aan den vijand bloot, dan de naar haar toehellende loefwaartsche vloot; en daarbij nog wel eene zekere vlakke beneden de gewone waterlinie, waardoor zij niet alleen veel beter kan getroffen worden, maar alléén in het allerongunstigst geval verkeert, om de zoo gevaarlijke grondschooten te bekomen.
- 2.º kan eene lijwaartsche vloot, door haar eigen vuur, zoowel als door dat des vijands, veel eer in brand geraken, dan de loefwaartsche vloot, van welke den wind steeds afwaait.
- 3.º kan zij veel moeilijker haar geschut, dan eene loefwaartsche vloot gebruiken; daar hetzelfde, door de overhelling der schepen, met veel meer kracht, dan bij de loefwaartsche vloot, achter uitspringt, en moeilijker naar voren te brengen is.
- 4.º wordt eene lijwaartsche vloot, niet alleen door haar eigen, maar ook steeds door 's vijands rook verhinderd, hare seinen waar te nemen, en hare manoeuvres met die juistheid uit te voeren, als de loefwaartsche vloot; waarom ook *deze*, veel beter dan *gene*, hare oogmerken voor den vijand kan bedekken.
- 5.º kan zij zich niet van *branders* bedienen; en, daar de loefwaartsche vloot alleen dat aanmerkelijk voordeel, door hulp van wind en stroom bezit, heeft de lijwaartsche vloot daarbij nog het groot nadeel, dat zij de branders door den rook noch kan zien aankomen, noch kan ontwijken.

Het groot voordeel dat, bevorens, eene lijwaartsche vloot boven eene loefwaartsche bezat, bestond daarin, dat zij hare ontredderde schepen gemakkelijker uit het gevecht kon halen; maar, sedert men bij eene oorlogsvloot ook Stoombooten voegt, is dit voordeel thans nagenoeg voor beide gelijk. Er blijft thans voor de lijwaartsche vloot geen ander voordeel over, dan dat haar tuigage minder, dan dat van de loefwaartsche aan beschadiging blootgesteld is. In der daad, bij zóóvele nadeelen, een zeer gering en weinig beduidend voorregt!

vijandelijke vloot sterker is dan de onze, aanvankelijk stroom en wind in haar voordeel heeft, vragen wij van het onbevooroordeeld gemoed en het onpartijdig oordeel af, of het, in dat geval, bij evenveel moed, beleid en krachtsontwikkeling, twijfelachtig kan zijn, ten wiens voordeel de uitslag van het gevecht moet afloopen? En of wij dan niet, in weerwil van de erkende dapperheid onzer Marine, de onuitwischbare schande zullen moeten beleven, dat wij op onze eigen rivier, ondanks de menigte Forten op hare oevers, hebben moeten onderdoen; even eens als het magtige Brittanje weleer, op de rivier van Chattham, voor onzen onoverwinnelijken DE RUITER heeft moeten zwichten!

Mogt onze vloot echter, als daartoe door hare mindere magt en de omstandigheden gedrongen, in tijds naar ter Neuzen wijken, om aldaar van de batterijen dier stad en van een groot aantal kanonneerbooten, achter de banken en platen geposteed, krachtadig ondersteund te worden, welligt zou zij aldaar met meer vrucht het hoofd aan de vijandelijke vloot kunnen bieden, dan zulks voor Vlissingen, zonder ons project-Fort, mogelijk is; voornamelijk, omdat er bij ter Neuzen, minder met groote schepen kan worden gemanceuvreerd, en het water er steeds, voor ligte vaartuigen gemakkelijker staat, dan bij Vlissingen; maar, zie daar dan toch Vlissingen, met het land van Cadzand, of het geheele vierde district van Zeeland, voor den inval des vijands open en blootgesteld! Op de *Hoofdplaat* kan hij eene landing doen; met eene zekere magt den *Kapitalen dam* en het *Verlaat* aldaar, van achteren overrompelen, en dit gedeelte van het schoone, vruchtbare voormalig Staatsvlaanderen, welks inwoners zoozeer aan Nederland en Oranje verknocht zijn, voor eenen anderen vijand, (de Belgen of de Franschen) openzetten, die alsdan, ongehinderd op Breskens voortrukkende, den linkeroever der Schelde kan bezetten, welke, door de vijandelijke vloot van het Vaderland afgesneden, geene hulp meer kan toegezonden worden; terwijl inmiddels Vlissingen, door eene achterhoede dierzelfde vloot, gebombardeerd, verwoest, verbrand en eindelijk ingenomen wordt. Welligt zou de vijand daarbij de Maritiemsluis sparen, om zich, desnoods, aldaar in 's lands dok te bergen; ten einde, ter bekwamer gelegenheid, ook de doorvaart voor ter Neuzen te forceren, en, stroom en wind in zijn voordeel nemende, met eene grootere magt ook onze vloot aldaar onder *lij* aan te tasten, en dezelve eindelijk op onze binnenrivier te verstrooijen, en zooveel mogelijk te verdelgen; alles, om, ten laatste, de gemeen-

schap van Antwerpen met de Zee, voor altijd vrij en open te stellen! Zie daar, wat er met de tegenwoordige kustdefensie, en onze geheele vloot van oorlogschepen, op de Schelde mogelijk is en gebeuren kan!

Keert men de zaak om, en stelt men, in stede van eene altijd kostbare vloot op de Schelde, alleen om de Schelde te behouden, daar en tegen, een sterk gebouwd steenen Fort, met een paar gewapende hoofden als lunetten in de plaats, even buiten Vlissingen in den mond der rivier, zóó, of op dergelijke wijze, als ons project aangeeft, hoe geheel anders zal het dan niet gesteld zijn! Want, daar alleen, door middel van dat Fort, alle de andere Forten op de wederzijdsche oevers kunnen geacht worden, als aan elkander verbonden te zijn, en daarmede één geheel uit te maken; zoo is daardoor, als het ware, de mond der Westerschelde als door Forten ingesloten. En, wie stemt niet met ons in, dat geene vijandelijke vloot zich ligt op eene rivier zal wagen, wier in- en uitvaart tusschen Forten moet geschieden, door blokschepen gesteund, welke van ons Fort alle veiligheid ontleenen, gelijk zij die wederkeerig aan hetzelfde bieden; tusschen Forten wier vuur elkander op alle punten kruist, wier projectilen met juistheid kunnen geworpen en bijna allen zeker treffen zullen? Nooit zeker van weér en wind zijnde, terwijl de beide oevers vijandig, en, ten tijde van storm, uiterst gevaarlijk zijn, moet immers eene vijandelijke vloot steeds bekommerd wezen, hoe eenmaal weer in Zee te geraken, als de nood daartoe dringt; nood, die al dadelijk, na het doorloopen der gedefendeerde passage, ontstaan kan, hetzij door de schade, welke de schepen, bij het zeilen, door de Forten en blokschepen kunnen bekomen; hetzij door die, welke zij, bij elken storm of gevecht, verder op nieuw te verwachten hebbe.

Stellen wij echter, dat, des ongeacht, de vijand het beproeven wilde, om de Schelde met geweld door eene vloot te openen; dan toch kan men reeds de vijandelijke schepen, bij derzelve eerste aankomst uit Zee, aan de eene zijde met ons project-Fort, en de batterijen op deszelfs wederzijdsche hoofden, en aan den anderen kant met de Forten op den wal, door wél aangebragte gloeiende, en holle kogels en bommen, (à la Paixhans), enz. bestoken, langen tijd vóór zij zelve hun vuur tegen de Forten kunnen openen, hetgeen juist de gevaarlijkste schoten voor den vijand zijn, die hem alleen door vaste batterijen kunnen toegebracht worden; terwijl de schepen aan deze, door den Zeeman zoozeer gevreesde,

projectilen blootgesteld blijven tot verre boven Vlissingen. Hoe waarschijnlijk, ja bijna zeker is het nu niet, dat in deze vrij lange doorvaart, (waarbij de vijand ook de blokschepen moet passeren,) één' of meer schepen in brand geraakten, reddeloos geschoten, of althans zoodanig gehavend werden, dat zij den vijand niet weinig hinderen en in verlegenheid zouden brengen; want het is immers bekend, dat hierdoor dikwijls groote moeilijkheden en verwarring in de vaart en manoeuvres der overige schepen plaats heeft? Daar en tegen kan de vijand, het is waar, van zijne zijde, de volle laag op onze Forten geven. Maar, welke schade kan hij daarbij aanrigten, anders dan aan de aarde borstweringen; aangezien deze Forten, aan de eene zijde door de zeedijken, en aan den anderen kant, door hooge stevige muren, lunetten en blokschepen gedekt zijn. Na het voorbij zeilen der vloot zal die schade dus grootelijks kunnen hersteld worden.

En nu, wat zal de vijand, dien gevaarlijken doortogt al volbragt hebbende, welken hij eens weder, even gevaarlijk, terug moet doen, wat zal de vijand aan gene zijde van Vlissingen verrigten, waar geene vloot te veroveren en niets te winnen valt? Zal hij de passage voor ter Neuzen, en vervolgens die van het Fort *Bath*, welke beide met ligte oorlogsvaartuigen kunnen en behooren gedekt te zijn, gaan overweldigen? Maar, indien dit al mogelijk ware, wat zal het voor zijn oogmerk baten, zoo lang hij geen meester van *den mond der Schelde* is, en hij dáár de rivier niet met de Zee kan openen? Zal hij zich meester van één' der oevers langs de Schelde trachten te maken, om zich hier of daar onder dezelve, ten tijde van storm en hooge vloed, eene veilige Reede te bezorgen? Onder de Zuidwatering binnen de Kaloot, is dit niet mogelijk; uit hoofde van de weinige diepte, en de beide Forten *de Ruiter* en *Zoutman* aldaar, welke aan de vijandelijke vloot zeker geen rust zouden laten. Ook zal hij daartoe nergens den regteroever der Schelde zoeken, omdat dezelve voor hem geene genoegzame veiligheid aanbied, als te naauw in een, niet af te breken, gemeenschap met het Vaderland staande; vooral zoo het Sloe gedigt en daardoor Zuidbeveland en Walcheren verbonden werd, dat, om meer dan ééne rede, te wenschen ware. De linkeroever opent daartoe misschien gunstiger uitzigten, en wel, in de eerste plaats, de Reede of het Pas van ter Neuzen, achter de hooge Springerplaat; en ten tweeden de doorgang tusschen de genoemde Springer- en de zoogenaamde Spijkerplaat, bij den doorvaart van de Hoofdplaat naar Borssele, achter de oostpunt

van laatstgemelde bank, alwaar, sedert korten tijd, over eene vrij groote ruimte, eene diepte tot elf el beneden laagwater is ontstaan. Beide deze plaatsen kunnen, ja, van de wederzijdsche oevers met zwaar geschut bereikt worden, maar, uit hoofde van den verren afstand, met zóó weinig goed gevolg, en zekerheid van treffen, dat men den vijand niet zal kunnen beletten, op deze beide plaatsen, als op eene tamelijk goede Reede, tegen storm- en stormvloeden te ankeren, en er tot eene bekwame gelegenheid, ter bereiking van zijn oogmerk te verheiden. Om hem hierin echter, zooveel mogelijk, te hinderen, althans hem er in gestadige onrust te houden, zoude men, naar ons inzien, op den eenen en anderen oever, zoo nabij die Reeden als mogelijk is, eenige kustbatterijen moeten opwerpen, en ook een zeker aantal ligte oorlogsvaartuigen in den mond van den Brakman, buiten Biervliet moeten plaatsen, welke door de batterijen op den Noordwesthoek van den Nieuwenpolder van ter Neuzen, en op den Oosthoek van den polder de Hoofdplaat, beschermd kunnende worden, bij de eb gestadig uit konden loopen, al ware het naar Vlissingen, en bij den vloed terug keeren, om den vijand inmiddels zooveel schade en afbreuk te doen, als mogelijk is, en de omstandigheden aan de hand zullen geven, vooral bij Zuide- en Zuidwestelijke winden, die in Zeeland de meest heerschende zijn; omdat alsdan de vaart naar- en terug van Vlissingen zeilbaar is, de vijandelijke vloot zich *onder lij* bevindt, en, uit hoofde van den stroom en wind, zoodanig ligt, dat haar de enfilade kan gegeven worden; waardoor zij dus in de allerongunstigste omstandigheden verkeert. Ook zouden onze vaartuigen in den Brakman, de gemeenschap van het 4^{de} en 5^{de} district van Zeeland onderhouden; de kust aldaar tegen vijandelijke strooptogten beveiligen, en het, voor ons Rijk belangrijk punt van den Kapitalen-dam dekken en beschermen. Maar, gesteld, dat er, in allen gevalle, op de eene of andere der twee genoemde plaatsen, eene veilige Reede te vinden ware, en zelfs dat de vijand zich meester konde maken van een gedeelte des daartegen overgelegen rivieroevers, ten einde niet op die Reede verontrust en onveilig gemaakt te kunnen worden, wat zal hem dat alles baten, zoo hij geen meester van den mond der Schelde is, en (gelijk wij boven aanmerkten,) de Zee niet vrij voor zich geopend ziet? Wat zoude het, desnoods, aan oud-Nederland kunnen schaden, indien de vijand al, door zeer groote opofferingen, voor een wijle tijds, zelfs van Antwerpen tot nagenoeg aan Vlissingen heen en weêr

konde varen; indien hij niet in Zee steken, of, omgekeerd, indien hij niet uit Zee op de Schelde komen kan? Ja, om alles toe te geven, al kon zelfs eene vijandelijke Oorlogsvloot den mond dier rivier, onder de dubbele kruisvuren en enfiladeschoten der Forten en blokschepen, meermalen heen en weêr zeilen, indien zij niet die Forten en blokschepen met de stad Vlissingen tot zwijgen kan brengen, zal daarom ooit eenig handelsvaartuig zulks beproeven, en zich aan het vernielend geschutgevaarte van zóóvele batterijen wagen? Immers zekerlijk neen!

Wij stellen het derhalve voor vast, dat de vijand, om de Schelde door eene vloot te openen, alle middelen in het werk stellen, en alle mogelijke pogingen aanwenden zal, om ons Fort in het midden der Schelde, en te gelijk ook de stad Vlissingen, te vermeesteren, of geheel tot zwijgen te brengen. Gaan wij daarom over tot het onderzoek, of- en in hoe verre dit mogelijk zij.

Wij hebben hiervoren, op het slot van het II gedeelte dezer Verhandeling, aangevoerd, dat het niet te vermoeden is, dat de vijand deze vermeestering door middel van eene bres zal trachten te verkrijgen, maar wel, door plat schieten en bombarderen. Daartoe moet hij:

- 1.º of vóór de stad Vlissingen, en ter zijde van ons Fort, post vatten, of
- 2.º al zeilende steeds op die beide Sterkten de volle laag geven, of
- 3.º zoo vér mogelijk van dezelve verwijderd liggende, zich slechts bij een bloot bombardement bepalen.

Zoo de vijand het eerstgenoemde ondernemen wil, moet hij onmiddelijk onder het vuur dier beide Sterkten ten anker komen, en wel, om met eenige goede uitwerking op *Vlissingen* te vuren, regt vóór die stad, onder de ondiepte bij de roode ton O, (zie de kaart hier achter); uit hoofde van den min of meer evenwijdigen loop der stroomen met de algemeene strekking der kusten en zandbanken; waardoor hij niet alleen onder het bereik van het geschut dier stad, van ons Fort met deszelfs hoofden, en van de daar onder geplaatste blok- en zeilschepen ligt, maar ook van het Fort *de Nolle* en *de Ruiter*, of van het Fort *Willem I* en de Forten van Breskens.

Om met dezelfde uitwerking op het *geprojecteerde Fort* te vuren, moet de vijand, om dezelfde reden, als zoo even van den evenwijdigen loop der stroomen

gezegd is, ten anker komen, tusschen dat Fort, en het Fort *de Nolle* aan den eenen, of het Fort *Willem I* aan den anderen kant, en daardoor niet alleen blootgesteld liggen, aan het vuur dier Forten, maar te gelijk ook aan dat of van Vlissingen, of van het Fort *Frederik Hendrik*.

En zie daar nu de vijandelijke vloot, in beide gevallen, als ingesloten, en te gelijk aan alle kanten blootgesteld aan het vernielend vuur van zóóvele Sterkten. Zoo ergens toch is het zeker *hier*, dat de wel treffende projectilen en enfiladeschoten der vaste batterijen, en der, onder het Fort in kalm water liggende blokschepen, enz., zekerlijk meer afdoen, dan de onzekere kanonschoten eener vloot, die door de schommelende beweging der Zee, en door de vaak veranderlijke winden, zelve steeds in beweging is. Gewis zouden de schepen voor zóóveel geschutgevaarte niet bestand zijn, en de vijand daarom eene, zoozeer gewaagde onderneming, vermoedelijk niet beproeven.

Liever zal hij zich dus van het 2^{de} gestelde, namelijk, van eene goede windsgelegenheid, bedienen, om, al zeilende, beurtelings de volle laag aan Vlissingen en aan het project-Fort te geven, die hem, natuurlijker wijze, van alle de Forten, van de blokschepen en van Vlissingen terug gegeven worden, met dit groot verschil, dat *hij* zijne projectilen meest tegen steenenmuren en aardebatterijen, *wij* de onze, op zijne drijvende houten wanden zullen werpen, die, met de tegenwoordige middelen, ligtelijker te verwoesten en in brand te schieten zijn, dan vroeger mogelijk was; terwijl hij daarbij altijd in de meermalen genoemde ongunstige positie, ten opzichte van de eene of ander Sterkte moet komen. Overigens zal de vijand, vermoedelijk, met den vloed naar binnen, en met de eb wederom naar buiten trachten te loopen, om zich alzoo steeds van den stroom te bedienen, ten einde tevens zijne ontredderde, of beschadigde schepen beter te kunnen bergen, vrijer gemeenschap met zijn Gouvernement te onderhouden, zijne gewonden te verzenden, en in de behoeften te voorzien, die hij mogt benoodigd hebben. Voorondersteld dat de wind daartoe steeds gunstig was, hetgeen zeldzaam het geval is, of dat de vijand zich daartoe alleen van Stoombooten bediende, wat schade zal hij ons, bij dit gestadig af- en aanloopen, berokkenen; waarbij hij niets te winnen, veeleer alles te verliezen heeft, en waarvan hij althans nimmer in Zee terug zal keeren, dan met groote haverij, en somtijds met

verlies van een' of meer bodems? Neen, zooveel roekeloosheid, zonder uitzigt op eenig voordeel, kan men bij geen' beschaafden vijand veronderstellen.

Hij zal zich daarom liever, ter bereiking van zijn oogmerk, van het 3^{de} genoemde geval, bedienen; te weten: het project-Fort en de stad Vlissingen op eenen zekeren afstand bombarderen, en daarbij welligt nog een drangmiddel voegen, namelijk, om, daar hij toch tot dat einde met eene vloot op de Schelde moet zijn, bij eene goede windsgelegenheid, langs de stad Vlissingen en de oostzijde van ons Fort te loopen, in het ruimere vaarwater aldaar; ten einde op deze wijze, beide Sterkten, zooveel hij eenigermate kan, te havenen, en, ware het mogelijk, tot de overgave te nopen. Om het bombardement met vrucht te doen, en tevens zelf de minstmogelijke schade te bekomen, zal de vijand zijne bombardeer-vaartuigen, zooveel doenlijk, buiten het bereik van ons gewoon geschut houden: denkelijk, om het Fort te bombarderen, zich buiten de rivier in Zee plaatsen, in de vaarwaters *de Deurloo* en *de Wielingen*, omstreeks de roode letters X en Y op de kaart; en om Vlissingen te bombarderen, op de rivier zelve ankeren, zoovér mogelijk van het geschut der stad en van de forten *de Ruiter*, *Zoutman* en van die aan *Breskens* verwijderd, bij of omtrent de roode letter Z; terwijl hij zijne oorlogsvloot ten deele in Zee, en welligt ten deele achter de Spijker- en Springerplaten op de rivier, in gereedheid zal houden; om, met bezeilde winden, het bombardement te ondersteunen, door het vuren op de stad en op het fort.

Neemt men hierbij echter in overweging:

- 1.^o dat bij de minste verheffing van eenen gewonen wind, de buitengaats liggende vaartuigen, bij de roode letters X en Y, zóódanig door de holle Zee geslingerd en bewogen zullen worden, dat zij geenszins met eenige juistheid hunne projectilen op een betrekkelijk klein Fort kunnen werpen; en dat, bij eenige meer dan gewone windverheffing, dit insgelijks, in eene mindere of meerdere mate, het geval zal zijn, met de bombardeer-vaartuigen op de rivier zelve, bij de letter Z.
- 2.^o dat de vijandelijke vaartuigen zich nergens kunnen leggen, om één of meer Sterkten te bombarderen, of dat zij aldaar even goed van die Sterkten met hetzelfde kaliber kunnen bereikt, en doorgaans veel beter getroffen worden; en wel die op Zee, bij de roode letters X en Y, door de buitenste Forten *de Nolle*, *Willem I*

en ons project-Fort; en die op de Schelde bij de letter Z, door alle de Forten op den Walcherschen kant, van de Zuidwatering af tot en met Vlissingen toe, en te gelijk ook door het Fort dat thans aan de haven van Breskens wordt gebouwd, welligt ook door het Fort *Frederik Hendrik*.

- 3.º dat, in dit geval, eenige der blokschepen van achter, of ter zijde van ons project-Fort, de vijandelijke bombardeer-vaartuigen kunnen naderen, en, tegen over dezelve, zich binnen de banken *de Kaloot* en de *Spijkerplaat* plaatsen, onder de bescherming van de batterijen op den wal; om, te gelijk met deze, zóóveel vuur op de vijandelijke bombardeer-booten te ontwikkelen als noodig is, om dezelve van daar te verdrijven, en tevens het noodig ontzag aan eene zeilende vijandelijke vloot in te boezemen.
- 4.º dat, buitendien, de achter ons Fort, even gereed als veilig liggende Fregatten, ter bekwamer gelegenheid, zeer veel kwaad aan de vijandelijke bombardeer-vaartuigen kunnen te weeg brengen.
- 5.º dat wij, van zóóvele punten, de vijandelijke schepen eer in brand en redeloos kunnen schieten, dan dat zij onze defensiewerken eenigermate kunnen verwoesten; terwijl het, in allen gevalle, raadzaam is, om het project-Fort, van den eersten aanleg af, met een genoegzaam getal bomvrije en defensiva casematten te voorzien, ruim genoeg om de levensmiddelen en munitien, te gelijk met een groot gedeelte der bezetting te kunnen bergen; zoodat het Fort, (gelijk wij vroeger hebben opgemerkt), des noods, zonder hinder, een tijdelijk bombardement kan doorstaan. Dat ook de etablissementen van Vlissingen daar tegen, zooveel mogelijk, behooren gewaarborgd te worden; naardien de mogelijkheid bestaat, dat eenen overmoedigen vijand, ondanks zóóvele gevaren, en schoon ook tot eigen verderf en schande, een bombardement van die stad, en van ons project-Fort zoude kunnen beproeven; doch dat nimmer strekken zal kunnen, of ooit eene voldoende rede kan opleveren, om daarom aan hem één duim gronds af te staan.

Bestond, daar en tegen, ons Fort niet, en had men geene zeer aanzienlijke vloot op de Schelde liggen, wat zou eenen magtigen vijand kunnen beletten, om zich niet op de rivier, vóór Vlissingen, op een' minder of meerderen afstand, met een zeker getal oorlogsschepen te posteren, en onophoudelijk de volle laag aan die stad te geven, tot dat derzelve batterijen eindelijk gedemonteerd

zouden zijn, om alsdan die stad zelve, des verkiezende, in puin en asch te verkeeren? Van de landzijde is Vlissingen tegen zoodanige ramp genoegzaam gedefendeerd, maar van den zeekant is zij zulks, zonder eene geduchte vloot van onze zijde, of zonder ons project-Fort ganschelijk niet. En aangezien nu dat Fort alleen, de gelegenheid daarstelt, om eene rij blokschepen achter zich te kunnen plaatsen, die aldáár overdwars de rivier kunnen gehaald worden, zou hetzelfde met die schepen, en de batterijen op deszelfs wederzijdsche hoofden, aan de vijandelijke vaartuigen vóór Vlissingen, steeds de enfilade kunnen geven, en daardoor in staat zijn dezelve van daar te verjagen.

Wij meenen derhalve, uit al de voorgaande overwegingen te mogen besluiten, dat, in het algemeen, alléén door middel van ons project-Fort, in verband met de stad Vlissingen, en de bestaande Forten op de beide oevers, *eene volkomene defensie van de Westerschelde* kan daargesteld worden. Een voorregt dat men nimmer met de Forten op de oevers, of met nog meerdere daarbij aan te leggen, op zich zelf, verkrijgen kan; om de eenvoudige doch voldoende rede, dat de rivier daarvoor overal, voor zoover zij Neêrlands grondgebied doorsnijdt, te breed is.

Mogt men echter willen beweren, dat men hetzelfde doel zou kunnen bereiken, door alleen eenige zware blokschepen te leggen, in de plaats van ons Fort, of ergens in den mond der rivier, dan moge het genoeg zijn aan het volgende te herinneren:

- 1.º dat, zonder het project-Fort, de schepen nergens dwarsstrooms kunnen gehaald worden, en zij dus nimmer in de lengte, of schrijlings over de rivier *kunnen*, maar altijd in de breedte derzelve, dat is: dwarsstrooms *moeten* vuren; waardoor zij alleen aan de enfiladeschoten der zeilende schepen zouden blootstaan, zonder die immer terug te kunnen geven, en dus dadelijk, met der daad, buiten het gevecht zouden gesteld zijn.
- 2.º dat, daar er, zonder ons Fort, nergens eene Reede in den mond der Westerschelde bestaat, alwaar de blokschepen eenigermate veilig ten anker kunnen liggen, zij dan ook dikwijls niet dáár zouden zijn, waar zij zich op het tijdstip van gevaar moesten bevinden.
- 3.º dat de blokschepen, in allen gevallen, op verre na niet denzelfden weêrstand aan eene vijandelijke vloot kunnen bieden, als een welgebouwd steenen Fort.

Het groot verschil toch, dat er tusschen de blokschepen en fort bestaat, om in brand, of in den grond geschoten, of met geweld overmeesterd te kunnen worden, valt gereedelijk in het oog.

- 4.º dat, indien zelfs al het vorige gelijk stond, de projectilen nooit met die gewisheid van schepen, liggende op een moeilijk water, als van eene vaste batterij kunnen geworpen worden.
- 5.º dat, daar vermoedelijk elk deskundige aan ons Fort, met deszelfs gewapende hoofden en eene rij blokschepen, met eenige weinige goed bezelde fregatten, het vermogen zal toekennen, om, met de aanwezige Sterkten op de beide oevers, den mond der Westerschelde voldoende te defenderen, zij echter met ons verre af zullen zijn van het gevoelen, dat dit zelfde vermogen aan eenige blokschepen alléén met de bestaande Sterkten zoude kunnen toegekend worden; weshalve wij het onnoodig achten, om bij dit punt langer te verwijlen.

Hoezeer het alzoo blijkt, dat men met ons Fort slechts eene kleine onkostbare Maritime magt op de Schelde zoude behoeven, om de Schelde tegen allen vijandelijken aanval eener magtige vloot te defenderen, zijn wij echter verre af te willen beweren, dat wij geene Maritime magt, en wel eene ontzaginboezemende Marine behooren te bezitten, evenredig aan de erkende behoefte van onzen physiken en commerciëlen toestand; eene Marine, die onzen handel, onze kolonien, onze vlag en ons goed regt op de Zeeën, havens en kusten verdedigen, beschermen en handhaven kan; eene Marine, die ons bij de andere Natiën eerbiedigen, en, des noods, ons regt bij hen gelden doet; in plaats dat men, buiten onze medewerking en tegen onzen wil, ons lot bepaalt en ons in eenen onereusen toestand plaatst, dien wij met moeite volhouden, niet tegenstaande wij, tegen den stroom eener heillooze omwenteling, ook in het belang van Europa, ons goed en bloed hebben opgeofferd. Welk Nederlander zou niet gaarne onze Marine tot die hoogte opgevoerd zien, en er zich in verheugen? Dat zij derhalve, ten tijde van Oorlog, niet uitsluitend diene, of gebruikt behoeve te worden, om onze binnengaten en rivieren, op onze rivieren en binnengaten zelve te moeten defenderen, maar daar buiten krachtadig handele, welk Nederlander zou niet evenzeer dien

wensch koesteren; naardien onze Marine, daartoe eenigzins in staat zijnde, ten allen tijde getoond heeft, te kloekmoedig en te heldhaftig te zijn, om naar binnen te sluipen, als de vijand daar buiten woedt, als hij onze kusten verontrust, en onze weerlooze handel- en visschersschepen, gelijk een roofdier, met zich henen sleept? En heeft Neêrlands uitmuntende Artillerie dan niet op den vijfhoek van Antwerpen, zoowel als in den beroemden tien-daagschen veldtogt, getoond, hoe zij zich tegen Fransche overmagt te verweren, en Belgischen euvelmoed te straffen weet, om niet, voornamelijk aan dat wapen, met volkomen vertrouwen de verdediging over te laten eener rivier, die aan Neêrlands roem verbonden, en met Neêrlands welvaart in onmiddelijke betrekking staat, indien slechts de noodige verdedigingswerken daartoe op die rivier zijn aangelegd en goed ingerigt?

Eindelijk meenen wij nog te moeten opmerken, dat, daar wij, door middel van het project-fort, met de Forten op de beide oevers, altijd zeker zijn, meester van den mond der Schelde te kunnen blijven, daardoor dan ook nooit deszelfs linkeroever van ons Rijk kan worden afgesneden, en wij daardoor tevens eenen, aan die zijde, *zoowel te defenderen voormuur* behouden. Want, daar het onmogelijk is, dat, ná het aanwezen van ons Fort, zich ooit eene vijandelijke vloot tusschen de Forten en de stad Vlissingen of Breskens ankert, of er zich althans eenigen tijd ophouden kan, kunnen wij, daar en tegen, ten allen tijde, onder het veelvoudig geschut dier Sterkten, veilig van Vlissingen naar Breskens, en omgekeerd overvaren, en alles wat noodig is derwaarts, of op de Forten overbrengen; mits ook het Fort *Willem I*, even zoowel als de overige, steeds in stand gehouden worde, en de kust van Breskens tot aan dat Fort van de landzijde onneembaar en zelfs ongenaakbaar zij; waartoe, naar ons inzien, allernoodzakelijkst is:

1.º dat de environs dier forten aan den landkant, ten allen tijde, naar welgevallen, kunnen geïnundeerd worden; hetgeen door eene inundatiesluis in de haven van Breskens, en door eene gelijke sluis in de Groedsche haven, even bewesten het Fort *Willem I*, met eenige geringe doorsnijdingen binnenslands gemakkelijk bewerkstelligd kan worden. Deze sluizen alzoo on-

middelrijk onder de bescherming der forten liggende, zouden tevens allervooredeeligst geplaatst zijn, om, buiten de inundatietijden, tot uitwatering der polders te kunnen dienen.

2.^o dat aan den tegenwoordigen Zeedijk van het westelijk jong Breskens, dat is, aan den in onderscheidene rigtingen loopenden buitendijk van het Fort *Willem I* west op, (thans juist geschikt om het Fort *en sic-sac* te kunnen naderen) eene betere, en wel eene regte strekking van af dat Fort gegeven worde, zooals bij voorb. de gestipte lijn *ab* op de hier achter gevoegde kaart aanduidt; in diervoegde, dat het Fort dezen dijk geheel kan bestrijken. Ook als zeedefensie zou deze veranderde dijksstrekking eene heilzame verbetering zijn; daar het gedeelte dijks ten Noordwesten van de lijn *ab*, in deszelfs tegenwoordige rigting, bijna niet te houden is, jaarlijks onnoemelijke sommen gelds kost, en, door de plotselijke opkeering der stroomen en golven, eenen zeer nadeeligen invloed op de oevers uitoefent; zoodat het te voorzien is, dat deze dijksverandering eerlang, ook als hoofdwaterkeering des polders, tot stand zal moeten gebragt worden.

3.^o dat de toegangen, of benaderingen (*approches*) naar het uiterste punt van dien dijk bij *a*, en naar den zeedijk van den *Elizabethpolder*, beoosten Breskens, bij het zoogenaamde *Duivelshoekje*, alsmede die langs den straatweg naar het dorp Breskens van de landzijde, op de eene of andere wijze, voldoende gedefendeerd worden.

Met het aanwenden van deze meerdere kosten, zou men eerst kunnen zeggen, dat wij een vast en onneembaar punt op den linkeroever der Schelde bezitten, en eerst het volle effect kunnen erlangen van de bestaande uiterst belangrijke en kostbare Forten langs de kust aldaar, dán, als men het geheele land van Cadzand niet tegen een overmagtig vijand beschermen kan; (*) of-

(*) Indien men echter ons Fort in de Schelde *niet* bouwt, en men wordt door eene magtige oorlogsvloot aangevallen, die ook landingstroepen bij zich heeft, en daarvan, ten bekwamen tijde, gebruik maakt, achten wij ook deze, anderzins uitmuntende defensie, als verloren; zie bladz. 50 en volg.

schoon er, buiten den schakel dier Forten, niet vele landen bestaan, welke op zich zelve zóó goed, als het land van Cadzand te verdedigen zijn. (*)

Alzoo meester van den geheelen Scheldemond zijnde, is men het natuurlijk ook van de vaart op- en van Antwerpen, en even daardoor ook van den handel eener stad, welke steeds was en welligt steeds blijven zal, de meest gevaarlijke mededingster onzer Oud-Nederlandsche handelsteden, en als zoodanig nimmer door ons uit het oog mag verloren worden; vooral nu niet, nu eerlang van haar een ijzeren spoorweg naar Duitschland en Frankrijk zal uitgaan, die, onder anderen, de Schelde met den Rhijn, en, als ware het, Keulen met Londen verbinden zal.

Dán, maar ook dan eerst, kan Neêrland zich op goede gronden vleijen, dat voortaan niemand hetzelfde meer zal kunnen *dwingen*, om van deszelfs goed regt op eenen *betamelijken* Schelde-tol te moeten afzien, en te dulden, dat een vijand over zijnen bodem vare, zonder iets te dragen in het kostbaar onderhoud der beide oevers, en het in standhouden der vaarwaters tusschen dezelve, in het verlichten der kusten, het betonnen en bebakenen der banken, platen, enz. Dán eerst kan niemand Neêrland meer beletten, om de Schelde, gedurende eenen oorlog, voor zijnen vijand, en, des noods voor altijd, tot bedwang van het hoogst ondankbare België te sluiten; van België, dat ons thans nog het regt van souvereiniteit op de Schelde betwisten, en daartoe met nietswaardige middelen bedreigen durft.

Dán althans, zal men Oud-Nederland met geene vijandelijke vloot meer dreigen,

(*) Een land toch, welks grenzen tegen die des vijands geïnundeerd kan worden, en achter die inundatiën met eenige vestingen en batterijen is gedekt; een land, dat binnenwaarts met vele breede kreken, weinig goede en gemakkelijk onbruikbaar te maken wegen en met hooge dijken doorsneden is, achter welke laatste men veilig, als het ware, voet voor voet terugtrekken, en, daar buiten, polder voor polder inunderen kan, tot men eindelijk, al wijkende, zich, ten laatste, in de fortten langs de kust kan bergen; een land, bewoond door vele welvarende, brave en het Vaderland toegedane Ingezetenen, die in het jaar 1830 getoond hebben, zelfs zonder hulp van eenige troepen, den vijand het hoofd te durven bieden, zoodanig land mag wel den naam dragen van goed te kunnen gedefendeerd worden, en eenen goeden voormuur voor het Vaderland uit te maken.

om de wetten voor de Scheldevaart op de Schelde zelve te komen voorschrijven, zooals eens een PALMERSTON meende te doen! Dan ook kan onze vloot, nu op de Schelde noodig, elders handelen, en uit de Noordzee steeds eene veilige wijkplaats achter onze Sterkte nemen, als zij somtijds, door schade, of door eenen te magtigen vijand, bij eene ongunstige positie, daartoe gedrongen wordt, om, naderhand, van de bekomen schade hersteld, of op nieuw gevictualleerd zijnde, denzelfden vijand weêr even spoedig bij eene gunstiger gelegenheid te bereiken.

Neemt men bij alle deze voordeelen nog in aanmerking, dat ons project-Fort den eenigen weg opent, om aan onze vloot, niet alleen tegen eenen overmagtigen vijand, maar ook steeds tegen de stormen en vloed en des Oceaans, eene *veilige Reede* aan te bieden, zooals wij dit een en ander hiervoren, op bladz. 38 en volgg. hebben aangestipt, en dat wel eene Reede zóóna aan Zee, tusschen twee kapitale vaarwaters in gelegen, in de nabijheid eener stad, met zulke belangrijke maritime en militaire établissements, als Vlissingen voorzien, en welke nog onbegrijpelijk veel in belangrijkheid en nut zouden winnen, indien men daarbij een *droogdok* voegde, waartoe Vlissingen op het allergunstigste punt van ons geheele Rijk is gelegen, uit hoofde van het grootste verschil, dat er tusschen vloed en eb bestaat; (*) terwijl diezelfde établissements, door zóóveel millioenen schats daargesteld, alleen door het verwezenlijken van ons project, tegen alle vijandelijke aanranding beveiligd zouden zijn, waarvoor zij thans zóózeer blootgesteld liggen: neemt men, zeggen wij, dat alles in aanmerking, en wat hier nog meer ter zake zoude kunnen bijgebracht worden, dan zal men het uitgestrekte nut van ons project beseffen, en, onzes inziens, de juistheid van het onbevungen oordeel moeten erkennen dier beide Veldheeren, welke, ter defensie van de Schelde, niets noodiger achtten, dan een Fort in dezelve, omstreeks *de Elleboog* te stichten. En welk Nederlander, dien 's Lands heil ernstig ter harte gaat, zal daarom den Vorst niet toejuichen en aan zijne wijze inzichten regt doen weder-

(*) Toen wij de eer hadden, deze Verhandeling, in 't begin van dit jaar, aan Zijne Koninklijke Hoogheid den Heere Prinse van Oranje, in te zenden, konden wij weinig denken, dat er reeds in den Zomer van dat zelfde jaar, een aanvang met een droogdok te Vlissingen zou gemaakt worden; waardoor de uitvoering van het tegenwoordig project-Fort, ontwijfelbaar, nog belangrijker wordt.

varen, die, in 't belang van Nederland, dat denkbeeld aan Nederland wedergaf, en mij aanmoedigde, om hetzelfde uit te werken; te meer, daar genoegzaam *alles*, wat tot het bouwen van zoodanig een Fort gebruikt moet worden, Nederlandsch product is, en door Nederlanders bewerkt kan worden, zonder dat een vreemde deling daardoor eenige verdienste of winst zoude behalen?

IV. Beredeneerde begrooting der kosten, welke vereischt worden tot het bouwen van het hiervoren omschreven Fort.

A. Van het opwerken des Ringdijks om het Fort,
volgens KABDEFGHI (fig. 3.)

1. Rijszinkstukken.

De <i>onderste of grondlagen</i> der stukken, gemiddeld 80 duim dik nemende, bekomt men daarvoor 19615 cub. el zinkwerk, à <i>f</i> 2,27 de cub. el, volgens § 81 onzer Handleiding.	12023 cub. el.	» 44526, 05
De <i>tweede laag</i> stukken, van onder gerekend, gemiddeld 50 duim dik nemende, bekomt men daarvoor, na aftrek van 16 el breedte voor de opening ter doorvaart,	5212 - -	
Voor het <i>slotstuk</i> op de kleikist, ter zelfder dikte van 50 duim, na aftrek als boven.	7188 - -	
En voor het <i>voetstuk</i> rond het Fort, insgelijks 50 duim dik.	24423 cub. el,	
Te zamen.		» 67895, 94
De stukken der <i>derde laag</i> , 70 duim dik nemende, verkrijgt men daarvoor, na aftrek der voornoemde opening, 18523 cub. el, à <i>f</i> 2,40 de cub. el.		» 44455, 20
Transportere.		» 156877, 19

	Per transport. . .	f 156877, 19
De vierde of bovenste lagen, 60 duim dik nemende, (*) bevat-		
ten, na aftrek der bedoelde opening, 14914 cub. el, à f 2, 56		
de cub. el	»	38179, 84
	Te zamen. . .	f 195057, 03
Hierbij gevoegd $\frac{1}{2}$ de voor mogelijk verlies en schade. . . .	»	39011, 41
	Bedraagt het totaal der zinkstukken. . .	f 234068, 44

2. Ballast der zinkstukken.

a. met grond.

De drie onderste lagen zinkstukken, met het slotstuk op de kleikist, beslaan te zamen eene oppervlakte van 85448 vierk. el, welke geheel met schorgrond moeten belast worden, door elkander ter dikte van 0, 2 el

maakt. 17089, 6 cub. el.

Het voetstuk rondom het Fort, groot 14376 □ el tegen den zeeworm te dekken ter dikte van 0, 15 el.

bedraagt. 2156, 4 - -

Te zamen. 19246 cub. el

schorgrond, à f 2, 40 de cubicq el (+) f 46190, 40

Transportere. f 46190, 40 f 234068, 44

(*) Als men de dikten der zinkstukken te zamen telt, komt men 10 duim boven laagwater; welke hoogte men, in weerwil van het in elkander drukken der stukken, ruim behouden zal, dewijl men bij de berekening van derzelver ballast, nog 20 duim dikte vletgrond voor elk der drie onderste lagen zinkstukken gevoegd heeft, terwijl de stukken der 2^{de} laag, daar en boven nog geheel met steen bezet worden.

(+) Wij hebben hier den prijs per cub. el vletgrond dubbeld gerekend, van hetgeen zij werkelijk kosten zal, om daaruit de leg- of verletdagen der vletters te betalen, dan als er niet zal kunnen gezonken worden.

Per transport. . . | f 46190, 40 | f 234068, 44

b. Met Vilvoordschen steen.

De gangboorden in de lengte der grondstukken,
en die der derde laag, bevatten te zamen, over
de breedte van ééne el, . . . 6576 □ el

De geheele oppervlakte van de
2^{de} laag stukken, van het slotstuk,
en van de 4^{de} of bovenste laag
stukken, zijn gezamenlijk groot. . 59324 —

Te zamen. . . 65900 □ el,

welke geheel met Vilvoordschen
steen moeten bezwaard worden, door
elkander per vierk. el met. . . 0, 2 last.

maakt. . . 13180 last.

Het voetstuk groot 14376 vierk.
el, met 0,1 last per vierk el geeft. 1438 —

De bestorting van den rand des
Zeebrekers, bevat 2994 cub. el,
inhoudende 2664 —

Te zamen. . . 17282 last

Vilvoordschen steen, à f 7, 00 het last. . . » 120974, 00

Te zamen. . . f 167164, 40

$\frac{1}{2}$ ^{de} voor mogelijk verlies en schade. . . » 33432, 88

c. Met briksteen of puin.

Het voetstuk rondom het fort,
groot. 14376 □ el,

Transportere. . . 14376 □ el. | f 200597, 28 | f 234068, 44

Per transport. . .	14376 □ el,	f 200597, 28	f 234068, 44
geheel met puin, tegen de infectie des Zeeworms te dekken, per vier- kante el met	0, 1 last.		
maakt. . .	1438 last		
puin, à f 5 het last		f 7190, 00	
Totaal voor den ballast. . .			» 207787, 28

3. *Benoodigde aarde voor den Ringdijk,
volgens BDEFGHI (fig. 3.)*

De kleikist tusschen de zinkstukken vereischt aan grond.	10657 cub. el.	
De zate des dijks beneden laagwater, tusschen C en I.	67998 - -	
Voor de drie bovenste zinkstukken, welke hier voren voor de opening ter doorvaart af- getrokken zijn, doch naderhand met vletgrond moeten aangevuld worden.	990 - -	
Te zamen. . .	79645 cub. el,	
à f 1, 20 de cub. el.	f 95574, 00	
Voor den geheelen ringdijk, boven laagwater, is noodig: 256300 cub. el grond, met verwer- ken, à f 1, 35 de cub. el.	» 346005, 00	
Te zamen. . .	f 441579, 00(*)	
$\frac{1}{3}$ de voor mogelijk verlies en schade.	» 88315, 80	
Totaal voor den grond. . .		» 529894, 80
Transportere. . .		f 971750, 52

(*) Bij deze berekening van den grond, heeft men alle de vijf zijden van den ringdijk, volgens het geharseerde profiel van fig. 3 berekend, hoezeer, volgens blad. 18, de twee landzijden minder inhoud

Per transport. f 971750, 52

4. *Kramwerken.*

Het geheele buitenbeloop des ringdijks, van den teen bij B af, tot aan de buitenkruinlijn E toe, moet, alvorens met een rijsbeslag te voorzien, over 39350 vierk. el, na aftrek van de opening ter doorvaart, worden bekramd met eene mat van f 15 de

100 vierk. el, makende. f 5902, 50
 $\frac{1}{5}$ de voor mogelijke schade en verlies. » 1180, 50

Te zamen. f 7083, 00

Het beloop van den binnenberm, van de laagste ebben af, ter breedte van 4,50 el, bedraagt 1518 □ el.

Het binnenbeloop des dijks zelve, over eene breedte van 5,66 el, bevat 2290 - -

Te zamen. 3808 □ el

krammat, van f 20 de 100 vierk. el. » 761, 60

Totaal voor de krammat. » 7844, 60

5. *Rijsbeslag, ten deele met spanningen bezet.*

Het geheele buitenbeloop des ringdijks, van den teen af, tot aan de buitenkruinlijn toe, vereischt: 39350 vierk. el rijsbeslag; voor zoover het staket komt, alleen met staakrijen te voorzien en met Vilvoordschen steen te bezetten, doch boven het staket met geslotene vlechttuinen verzekerd; door elkander à f 1,25 de

vierk. el. f 49187, 50
 $\frac{1}{5}$ de voor mogelijke schade » 9837, 50

Te zamen. f 59025, 00

Transportere. f 59025, 00 f 979595, 12

zullen bevatten; en zulks, om daardoor eenigen grond in voorraad te hebben, ten einde, des noods, deze of gene zijde te kunnen verhoogen, eenige verbredingen te maken voor het oplampen van materialen, of wat dies meer zij. Ook heeft men daarbij geen acht geslagen op de opening ter doorvaart in de Noordoostzijde van het Fort, maar dezelve beschouwd als digt bewerkt te zijn; daar zij toch later moet aangevuld worden, en de kosten daarvan, eigenlijk tot den ringdijk behorende, hier derzelyer plaats moesten vinden.

	Per transport. . .	f 59025, 00	f 979595, 12
<p>Het beslag boven 't staket, om de 2 el breedte met eene spanning te versterken, vordert:</p>			
	aan spanning	8316 el lengte.	
	en aan paaltjes, op 1,50 el van elkander: 5900 stuks, gemiddeld lang 2 el =	11800 - -	
	Te zamen. . .	20116 el lengte	
<p>eiken zoogenaamd draghout, zw. 18 duim middel-lijn, of over 't kruis, met arbeidsloon à 60 c.^{ts} de el lengte. . .</p>			
		f 12069, 60	
<p>Elk paaltje met een ijzeren bout op de spanning te voorzien, gemiddeld lang 40 duim, zw. 17 à 17 streep, wegende met de kop, spie en ring ongeveer 2½ ℔, is voor 5900 stuks paaltjes 14750 ℔ ijzer, à 40 c.^{ts} het ℔</p>			
		» 5900, 00	
	Te zamen voor de spanningen. .	f 17969, 60	
<p>Bij den opbouw van den revetementsmuur, het rijsbeslag, en dus ook de spanningen boven het staket, komende te vervallen, kan het hout en ijzer dier spanningen, zoo tot onderhoud van het staket, als tot perkoenpalen voor den zeebreker dienen; waartoe het een en ander de vereischte afmetingen bezit. Hetzelve zal alsdan ruim de helft der primitive waarde overhouden, zoodat hier, van voornoemde f 17969, 60, slechts in rekening komt</p>			
		» 8984, 80	
	Totaal voor het Rijsbeslag. . .	» 68009, 80	
	Transportere. . .	f 1047604, 92	

Per transport. . . f 1047604, 92

6. *Steen op het rijsbeslag, voor zoover
het staket strekt.*

De vlakke met Vilvoordschen steen tusschen staakrijen te be-
zetten, bedraagt 24134 □ el.
op de vierkante el wordt vereischt 0, 24 last.

maakt . . . 5792 last.

Hiervan gaat af, voor steen van de bovenste
zinkstukken op te nemen, binnen den teen des
dijks, of van het punt B tot C, over 16265 vier-
kante el, à 0,2 last de vierkante el 3253 —

Rest. . . 2539 last.

Voor aankoop en lossen, zonder verder verwerken, als zijnde
dit laatste onder de rijswerken begrepen, à f 7, 00
het last. f 17773, 00

Voor het opwerken van den steen der zink-
stukken naar boven, ten bedrage van voornoem-
de 3253 lasten, tegen 50 c.^{ts} het last, zijnde het
verder verwerken mede onder het rijsbeslag be-
grepen. » 1626, 50

Totaal voor den steen op het Rijsbeslag. . . » 19399, 50

7. *Bezetten van den Zeebreker met staak-
en perkoenrijen.*

De perkoenrijen, zoo in de lengte als in de breedte, op twee
el, midden op midden, uit elkander heijende, zullen te zamen
lang zijn 8295 el.

Op de el lengte is noodig. 4½ stuks

maakt 37328 stuks

perkoenpalen, à f 17, 50 de 100 stuks, met het
arbeidsloon f 6532, 40

Transportere. . . f 6532, 40 f 1067004, 42

	f 6532, 40	f 1067004, 42
Per transport. . .		
De staakrijen in de lengte der Zeebrekers op 33 duim, midden op midden, uit elkander slaande, zullen te zamen eene lengte maken van 21800 ellen.		
Op de el lengte is noodig. 8 staken,		
maakt. 174400 stuks		
Walchersche staken, à f 1, 50 de 100 staken .	» 2616, 00	
Inslaan der staken, en herzetten der steenen tus- schen de perkoen- en staakrijen, over 9092 vierk. ellen, à f 15 de 100 vierk. el	» 1363, 80	
Totaal voor den Zeebreker. . .		» 10512, 20

8. *Staket.*

*Kosten van ééne el lengte in de strekking des dijks,
over de volle breedte.*

a. Materialen.

Elke langsche rij bevat, volgens fig. 4, drie palen, en twee palen ter zijde tegen de kesp, maakt 5 palen; dat is voor 15 aan elkander gekoppelde rijen	75 stuks palen.	
Voor één der buitenrijen nog	3 — —	
En voor de onderste geïsoleerde rij op den Zeebreker	3 $\frac{1}{2}$ — —	
Te zamen.	81 $\frac{1}{2}$ stuks palen,	
elke paal lang.	3, 2 el	
maakt.	260, 8 el lengte.	
Voor de onder- en bovengordingen	32, 0 — —	
voor 7 $\frac{1}{2}$ stuks kespen, lang 3, 2 el.	24, 0 — —	
Te zamen.	316, 8 el lengte.	
Transportere.	316, 8 el lengte	f 1077516, 62

Per transport. . .	316,8 el lengte	f 1077516, 62
Het hout zw. 18 duim over 't kruis, of 0,565 el omtrek op de halve lengte, geeft voor de el lengte.	0,0254 cub. el,	
maakt. . .	8,048 cub. el.	
Lasschen der gordingen, en houten nagels. . .	0,152 — —	
Te zamen. . .	8,2 cub. el	
eiken, rond zoogenaamd draghout, à f 30 de cub. el	f 246,00	
77 stuks bouten op de palen en de verbindin- gen, (*) gemiddeld lang 50 duim, zw. 17 à 17 streep, wegende per stuk, met den kop, de spie en ringen, de laatste van 4 à 5 streep dik, 2 ℥. Is voor 77 stuks 154 ℥, à 40 c. ^{ts} het ℥.	» 61,60	
De vier onderste paalrijen, van den grond tot aan de hoogte van de knaging des Zeeworms, met zoogenaamde wormnagels te bespijkeren, ter gemiddelde hoogte van	0,75 el	
over een paalsomtrek van	0,565 —	
maakt. . .	0,42375 □ el,	
dat is voor. . .	18½ paal	
	7,84 □ el.	
Op de vierk. el is noodig	16 ℥,	
geeft. . .	125,44 ℥	
wormnagels, à f 35 de 100 ℥	» 43,90	
Te zamen voor materialen. . .	f 351,50	
Transportere. . .	f 351,50	f 1077516, 62

(*) Op elke el staan, in de palen der langsche rij, 2 ijzeren bouten, is voor 16 rijen 32 bouten.
In de palen tegen elke kesp 2 bouten, is voor 7,5 stuks kespen 15 —
Elke kesp vereischt op de gordingen 4 bouten, is voor 7,5 kesp 30 —

Te zamen. . . 77 stuks.

Per transport. . .	f 351, 50	f 1077516, 62
<i>b. Arbeidsloon.</i>		
81 $\frac{1}{2}$ Stuks palen klaarmaken, inheijen, en daarna scherp bijkruinen, à 20 c. ^{ts} elke paal.	f 16, 30	
56 el lengte gordingen en kespén aanbrengen, opnagelen en opbou- ten, à 10 c. ^{ts} de el lengte. . .	» 5, 60	
7,84 vierk. el met wormnagels te bespijkeren, à 35 c. ^{ts} de vierk. el	» 2, 74	
Te zamen voor arbeidsloon. . .	» 24, 64.	
Maakt voor ééne el lengte staket	f 376, 14.	
Het staket, gemiddeld lang, na aftrek van de baan buiten de poort, breed 3,85 el . .	786 el,	
zal dus kosten. . .	f 295646, 04	
$\frac{1}{5}$ ^{de} voor schade en risico.	» 59129, 21.	
Totaal voor het staket. . .	» 354775, 25	

9. *Opening ter doorvaart.*

a. Zinkwerk tot fondering der oppakking.

Tot het aanleggen van het rijspakwerk langs de beide kanten der opening, ter doorvaart in het Fort, moet de grondslag van dat pakwerk tot even boven laagwater, van C tot I (fig. 3), opgezonden worden, even als te voren van A tot C is geschied, insgelijks met vier lagen, elk ter breedte van 4 el, waarvan de beide stukken der onderste laag echter elk eene breedte hebben

Transportere. . . f 1432291, 87

Per transport. . . | f 1432291, 87

van 6 el; opdat van dezelve wederzijds in de geul een voetstuk van 2 el breedte uitsteke, om het ondermijnen van het pakwerk door den stroom voor te komen; kunnende deze uitstekende gedeelten echter met 50 duim dikte volstaan. Voor dit zinkwerk is noodig:

290 cub. el rijszinkstuk, van 50 duim dik, à f 2,78 de

cub. el.	f 806, 20
309 — —, dik 80 duim, à f 2,27 de cub. el.	» 701, 43
319 — —, — 70 —, à f 2,40 — — —	» 765, 60
277 — —, — 60 —, à f 2,56 — — —	» 709, 12
470 — — vletgrond tot bezwaar, à f 1,20 de cub. el	» 564, 00
25 lasten puin op de wederzijdsche voetstukjes, à f 5 het last	» 125, 00
Te zamen voor het het zinkwerk. . .	f 3671, 35.

b. Pakwerk.

Het rijspakwerk, langs de beide kanten der opening op het zinkwerk aan te leggen, aanvangende bij het punt B, op de hoogte van laagwater, rijst van daar achterwaarts, juist gelijk met den bovenkant des buitenbeloops van den ringdijk, tot op de hoogte van 5 el boven laagwater, en wordt op deze hoogte waterpas doorgetrokken tot aan het binnenbeloop des

Transportere. . .

f 3671, 35

f 1432291, 87

Per transport. . .	f 3671, 35	f 1432291, 87
dijks, met hetwelk en met den binnenberm hetzelve, vervolgens, wederom naar het laag- water afdaalt. Hiertoe wordt, voor beide zijden gevorderd: 2200 cub. el rijspakwerk, met den grond à f 2 de cub. el.	» 4400, 00	
<i>c. Schamppalen.</i>		
<p>Beide zijden der opening met eene rij palen bezettende, moet elke paal ééne el, midden op midden, uit elkander staan, gaande van onder door de voetstukjes, en komende van boven overeen met de hoogte van het pak- werk, uitgezonderd de 5^{de} paal, die ééne el daar boven uitsteekt, om tevens als meerpaal te kunnen dienen; voorts elke rij door eene gording aan elkander verbonden, en om de derde paal door klossen ondersteund. Daartoe is noodig:</p>		
1470 el lengte <i>beslagen</i> dennenpalen, door elkander op de halve lengte zw. 20 à 25 duim, makende 73,5 cub. el, à f 22 de cub. el.	f 1617, 00	
158 stuks palen klaarmaken en inheijen, à f 4 het stuk. . .	» 632, 00	
130 el lengte gording, zw. 20 à 25 duim, makende met de lasschen en klossen 8,9 cub. el <i>vierkant bezaagd</i> dennenhout,		
Transportere. . .	f 2249, 00	f 1432291, 87
	f 8071, 35	

Per transport. . .	f 2249, 00	f 8071, 35	f 1432291, 87
à f 36,00 de cub. el, voor leverancie en arbeidsloon . . .	» 320, 40		
131 stuks ijzeren bouten, gemiddeld tusschen den kop en spie, lang 45 duim, zw. 23 à 23 streep, wegende met den kop, de spie en ringen, ongeveer . 320 fl.			
236 hakkel- en spieboutjes op de klossen en lasschen, gemiddeld lang 25 duim, zw. 20 streep, wegende. . .	190 —		
te zamen. . .	510 fl,		
à 40 c. ^{ts} het fl.	» 204, 00		
158 stuks palen met wormnagels te bespijkeren, ter lengte van 3½ el, over een paalsomtrek van bijna 90 duim, maakt 497 vierk. el, à 16 fl per vierk. el = 7952 fl wormnagels, de 100 fl, à f 35 =	f 2783, 20		
497 vierk. el te bespijkeren, à 30 c. ^{ts} de vierk. el. . .	» 149, 10		
	» 2932, 30		
Te zamen voor de schamppalen.	f 5705, 70		
De waarde, welke de palen en gordingen met het ijzer, na het sluiten der opening, zullen overhouden, kan men veilig stellen op $\frac{1}{3}$ ^{de} der eerste kosten, dus komt hier slechts in rekening $\frac{2}{3}$ ^{de} =			
Transportere. . .		» 3803, 80	
	f 11875, 15	f 1432291, 87	

Per transport.	f 11875, 15	f 1432291, 87
<i>d. Krammat.</i>		
Op de wederzijdsche vlakken der dijken, welke met 3 : 1 van het pakwerk opgaan, zal noodig zijn: 720 vierk. el krammat, à f 20 de 100 vierk. el	» 144, 00	
Totaal voor de Opening.		» 12019, 15
Voor het graven van kreken in de schorren tot het bekomen der gronden, schadeloosstelling der gronden, het aanschaffen van zeilen, horden en verdere gereedschappen, het leggen van noodbeslagen, krammatten, enz., gedurende de bewerking		» 50000, 00
Onderhoud gedurende de twee eerste winters		» 20000, 00
Keeten voor de Directie, voor de aannemers en het werkvolk, brand voor dezelve, enz.		» 15000, 00
Huur van vaartuigen voor af- en aanvaren.		» 3000, 00
Metten, peilen, afbakenen en waterpassen, zoo tot het voorloopig onderzoek voor het opmaken van het bestek ter aanbesteding, als gedurende de bewerking.		» 4688, 98
Totaal voor het werk.		f 1537000, 00
Winst en kosten van aanneming 10 pCt.	f 153700, 00	
Enregistrement van aanbesteding en borgkosten, 1,38 pCt.	» 21210, 60	
6 pCt. interest van geld, wegens voorbetaling eener som van f 153700, gedurende den tijd van 2 jaren	» 18444, 00	
Leges, zegels en ordonnantiegeden, circa $\frac{1}{2}$ pCt.	» 7645, 40	
Totaal voor de kosten.		» 201000, 00
Totaal voor den Ringdijk met deszelfs Zeeweringen.		f 1738000, 00

B. Van het Fort na het opwerken des Ringdijks,
volgens fig. 2, 3, 5 en 6.

1. Fondeerput en Ring- of Noodkade.

Tot het graven van den fondeerput *c d i h* (fig. 3), onder hellingen van 1 op 1, moet verwerkt worden, na aftrek van de driehoekige prismas tusschen de contreforten (zie fig. 5), welke onder hellingen van 1 tot 1 kunnen overblijven:

42405 cub. ellen grond, waarvan 13419 cub. el strekken, om de noodkade <i>a b c</i> (fig. 3) op te werken, terwijl de overige, tusschen <i>h</i> en <i>F</i> , tot verhooging van den wal dienen: de 42405 cub. el, à 30 cents elk.	f 12721, 50
Het buitenbeloop der kade met 8306 vierk. el rijsbeslag op krammat af te dekken, de vierk. el à f 1, 25	» 10382, 50
De kruin en het binnenbeloop tot aan den bodem van den fondeerput met 6280 vierk. el krammat te bekleeden, à f 20 de 100 vierk. el.	» 1256, 00
Uittrekken der bovenste langsche rij staketpalen, met 2 palen ter zijde van elke kesp, maakt per el lengte 5 stuks palen, dat is, over 690 el lengte 3450 palen, welke met het wederinheijen, na het opruimen der noodkade en het aanvullen van den fondeerput, kosten, à 40 c. ^{ts} per stuk.	» 1380, 00
Losmaken en daarna weder aanbrengen van 3900 el lengte kesp en gordingen, door elkander à 20 c. ^{ts} de el lengte.	» 780, 00
Onder den teen en de kruin der kade moet opgebroken, en na het wegruimen dier kade, weder gelegd worden, 4 el breedte rijsbeslag, maakt over 758 el lengte 3032 vierk. el, à f 1, 25 de vierk. el.	» 3790, 00
Van het opruimen der noodkade, kan tot aanvulling van den voorkant des revetementmuurs gebruikt worden:	
7482 cub. el grond, à 25 c. ^{ts} de cub. el.	» 1870, 50
De overige 5937 cub el, min $\frac{1}{5}$ de voor verlies = 4750 cub. el grond, over den muur te schuieren, à 35 c. ^{ts} de cub. el.	» 1662, 50
Totaal voor den fondeerput en de noodkade.	<u>f 33843, 00</u>
Transportere.	f 33843, 00

Per transport. . . f 33843, 00

2. *Houtenfondering onder den revetementsmuur.*

5110 stuks mastpalen, lang 8 el, maakt 40880 el lengte, zw. op de halve lengte 75 duim omtrek, à 70 c. ^{ts} de el lengte.	f 28616, 00	
5110 stuks palen klaarmaken en inheijen à f 8 elk.	» 40880, 00	
9286 el lengte slik- en kloosterhouten, met de lasschen der laatste, zw. 28 à 35 duim, maakt 910,028 cub. el vierkant bezaagd dennenhout, à f 26 de cub. el.	» 23660, 73	
4440 pennen aan de palen, en gaten in de slikhouten te maken, à 40 c. ^{ts} elk	» 1776, 00	
4514 el lengte slikhout op te werken en op te sluiten, à 30 c. ^{ts} de el lengte	» 1354, 20	
4772 el lengte kloosterhout op te werken, met voorloeven en lasschen à 40 c. ^{ts} de el lengte.	» 1908, 80	
4772 el lengte kloosterhout op te sluiten met 2 eiken, of greinennagels per el, maakt 9544 stuks nagels, kostende met boren à 5 c. ^{ts} elk. »	477, 20	
975 spieboutjes op de lasschen der kloosterhouten, zw. 20 à 20 streep, lang 28 duim tusschen den kop en spie, wegende met kop, spie en ringen ongeveer 1,50 ₤ = 1462,5 ₤, à 40 c. ^{ts} het ₤.	» 585, 00	
669 el lengte damplank, hoog 5 el, zw. 10 duim, makende met mes en groef 394,245 cub. el bezaagd dennenhout, à f 26 de cub. el	» 10250, 37	
Transportere . . .	f 109508, 30	f 33843, 00

Per transport. . .	f 109508, 30	f 33843, 00
11947 el lengte damplanken klaarmaken, à 12 c. ^{ts} de el lengte	» 1433, 64	
2389 stuks damplank inheijen, à / 2 elk .	» 4778, 00	
669 el lengte dennenrib langs de damplan- ken, zw. 10 à 16 $\frac{1}{2}$ duim = 110, 385 cub. el, à f 26 de cub. el	f 287, 00.	
Spijkers en arbeidsloon	» 300, 00.	
	» 587, 00	
Te zamen voor de houtenfondering, of het roosterwerk. . .		» 116306, 94

3. *Grondlaag voor het metselwerk.*

De grondlaag voor den revetementsmuur ter breedte van 4,80 el nemende, bedraagt met de contreforten, min één onder de poort.

	4200 □ el,
Met Bazalt, Doornikschen, of andere gebro- kene hardsteenblokken (moëllons) in sterke specie te beleggen, ter dikte van.	0, 85 el,
maakt	3570 cub. el,
af de slikhouten, bevattende	442 — —
rest	3128 cub. el (*)

à f 22 de cub. el, met opruimen van slijk en spaanders tot 60 duim onder de slikhouten » 68816, 00

4. *Metselwerk in gebakken steen.*

Het geheele empatement van den revetementsmuur en van de

Transportere. f 218965, 94

(*) De hiertoe benoodigde steenen reeds in het tweede jaar der bewerking geleverd wordende, kunnen, tot dat er aan den muur begonnen wordt, in de staketten worden gelegd, en aldaar tot zóó lange voor eene eenigzins sterkere zeewering dienen.

		Per transport. . .	f 218965, 94
contreforten , ter hoogte van ééne el , en voorts 2 en 2½ steenen , of 50 duim dikte , in den voorkant , of den dag des geheelen muurs , vereischen , na aftrek van de opening der poort : 8113 cub. el metselwerk (*) van vlakke klinkers in sterke specie , à f 24, 52 de cub. el (†)			f 198930, 76
De aanvolgende 2 en 2½ steenen dikte van den muur , bevatten , na aftrek van de opening der poort , en van de bekleeding rondom de- zelve in sterke specie , welke laatste onder de Transportere. . .			f 198930, 76
			f 218965, 94

(*) Door het bouwen der poort naar ons project, vervalt een gedeelte van het contrefort aldaar, beneden den bovenkant van het gewelf der poort. Bij de hoeveelheden metselwerk heeft men dus slechts het stuk, staande op de poort, in rekening gebragt.

(†) 1000 vlakke klinkermoppen kosten van koop			f 12, 50
Aan boord zetten (zetgeld)			f 0, 10
Scheepsvracht van de Waal tot aan het werk			» 3, 00
Uitlossen en opklampen aldaar			» 0, 35
			» 3, 45
			f 15, 95
1 mud schulpkalk kost van aankoop		f 0, 60	
Van scheepsvracht der ovens naar het werk		» 0, 06	
Uitlossen en opdragen		» 0, 05	
			f 0, 71 ;
dat is voor 4, 2 mud , benoodigt voor 1000 steenen			» 2, 98
1 mud Dordsche tras kost van aankoop - - - - -		f 2, 00	
Van scheepsvracht tot aan het werk - - - - -		» 0, 10	
Uitlossen en opdragen - - - - -		» 0, 08	
			f 2, 18
En voor 2, 1 mud , benoodigt voor 1000 steenen - - - - -			» 4, 58
Bereiden der metsel specie voor 1000 steenen - - - - -		f 1, 50	
Opmetselen van 1000 steenen - - - - -		» 2, 85	
Aanvoer van het vereichte zoet water , voor 1000 steenen metselwerk - - - - -		» 1, 50	
			» 5, 85
			f 29, 36
dat is voor ééne cub. el , waartoe met verlies en breken noodig zijn 835 metselsteenen ,			» 24, 52

	f 198930, 76	f 218965, 94
Per transport. . .		
voorgaande 8113 cub. el gerekend is: 4277 cub. el metselwerk, van vlakke klinkers in bastaardtras, à f 22, 65 de cub. el (*).	» 96874, 05	
De resterende dikte van den muur met alle de contreforten bedragen, mede na aftrek van de opening der poort, en van de bekleeding derzelve in sterke specie, bij de eerste post metselwerk gevoegd: 31110 cub. el metselwerk, van zoogenaamd boerengraauw in kalkmortel, aan de achterzijde volgeraapt en aangestroken met bastaardtras; à f 17, 04 de cub. el (†) .	» 530114, 40	
Transportere. . .	f 825919, 21	f 218965, 94

(*) 1000 stuks vlakke klinkers kosten tot op het werk als voren - - - - -		f 15, 95
4, 2 mud kalk à f 0, 71 het mud - - - - -		» 2, 98
1, 05 — Dordsche tras à f 2, 18 het mud - - - - -		» 2, 29
1, 05 — zand van transport der zandbanken - - - - -	f 0, 20	
Opschuijeren uit de vaartuigen - - - - -	» 0, 20	
	<hr/>	» 0, 40
Bereiden der metselspecie voor 1000 steenen - - - - -	f 1, 50	
Opmetzelen van 1000 steenen - - - - -	» 2, 50	
Aanvoer van zoet water voor dezelve - - - - -	» 1, 50	
		<hr/>
		» 5, 50
		<hr/>
Dus kosten 1000 klinkers in bastaardtras - - - - -		f 27, 12
Dat is voor ééne cub. el, of 835 steenen - - - - -		» 22, 65
		<hr/>
(†) 1000 stuks boeren- of gemeengraauwe metselsteenen kosten van aankoop		f 8, 50
Zetgeld, scheepsvracht en uitlossen, als van de klinkers hier voren.		» 3, 45
		<hr/>
4, 2 mud kalk als boven		f 11, 95
2, 1 — zand van transport	f 0, 40	» 2, 98
Opschuijeren uit de vaartuigen	» 0, 40	
		<hr/>
Bereiden der specie, aanvoer van zoet water en opmetzelen, als van de bastaardtras		» 0, 80
Volrapen van de achterzijde des muurs, met bastaardtras		» 5, 50
		<hr/>
Dus kosten 1000 stuks boerengraauw in kalkmortel		f 21, 30
dat is voor eene cub. el, waartoe met verlies en breken noodig zijn 800 steenen.		» 17, 04

Per transport.	f 825919, 21	f 218965, 94
7020 vierk. el voegwerk aan den buiten- of schoonekant des muurs, met de eigen specie der opmetseling, à 25 c. ^{ts} de vierk. el.	» 1755, 00	
Kalkloodsen en stellingen	» 5000, 00	
Totaal voor het metselwerk.		» 832674, 21

5. *Dekking van den muur.*

De bovenvlakte van het metselwerk aan den buitenkant met hardsteen dekkende, ter breedte van 1,50 el, en ter dikte van 25 duim, vereischt: 247 cub. el Escozijnschen steen, à f 110 de cub. el, met het vol lood gieten der stootvoegen, zwaluwstaartsgewijze, ter diepte van 2 duim » 27170, 00

6. *Watermalen.*

De diepte van den fondeerput des muurs, slechts 1,20 el beneden het gemiddeld hoogwater zijnde, kan vermoedelijk niet meer aan watermalen kosten, dan » 10000, 00

Totale kosten voor den muur met deszelfs fondering. f 1088810, 15

7. *Steenglooijing boven het staket.*

Onmiddelijk na dat de revetementsmuur hoog genoeg zal opgemetseld zijn, moet, tusschen het staket en dien muur, eene glooijing van steenen, of eene zoogenaamde steenglooijing tot bedekking van den grond worden gemaakt, liefst van geregelde Tafelbazalt, over eene oppervlakte van . . . 2117 vierk. el, waartoe per vierk. el wordt gevorderd. . . . 0,5 last,

maakt . . . 1058,5 lasten

steen, die met verwerken en zetten zullen kosten f 14 per last,
dus » 14819, 00

Transportere. f 1103629, 15

Per transport. . . | f 1103629, 15

8. *Aanaarding der wallen.*

Tot het aanaarden der wallen boven den ringdijk achter den revetementsmuur, volgens fig. 3, wordt, met derzelver oprillen volgens fig. 2, vereischt: ongeveer 107000 cub. el aarde, door elkander met het opwerken à f 1,50 de cub. el » 160500, 00

9. *Aanaarding der binnenruimte van het Fort.*

Om de binnenruimte van het fort tot op 2 el boven laagwater met zand op te werken, en deze vlakte met ééne el dikke goeden schorgrond, of zuivere bovenklei te overdekken, zoodat het fort van binnen 3 el boven laagwater hoog zoude worden, wordt vereischt: 44900 cub. el grond, à f 1,20 de cub. el. . . » 53880, 00

Totaal voor den revetementsmuur en der wallen. . . | f 1318009, 15

C. *Van de Poort onder den wal,*
volgens fig. 2 en 6.

I. *Timmerwerk.*

a. *Fondering.*

422 stuks mastpalen, lang 10 el, maakt 4220 el lengte, zwaar op de halve lengte 75 duim omtrek, à 70 c.^{ts} de el lengte. | f 2954, 00

Klaarmaken en inheijen derzelve, à f 10 elke paal. » 4220, 00

73½ el lengte slik- en kloosterhouten met de lasschen, zw. 28 à 35 duim, maakt 71,932 cub. el bezaagd dennenhout, à f 26 de cub. el. . . » 1870, 23

Transportere. . . | f 9044, 23 | f 1318009, 15

	f 9044, 23	f 1318009, 15
Per transport. . .		
422 stuks pennen aan de palen, en gaten in de slikhouten, à 40 c. ^{ts} elk	» 168, 80	
734 el lengte slik- en kloosterhouten op te werken en op te sluiten, met de lasschen à 35 c. ^{ts} de el.	» 256, 90	
Te zamen voor de fondering. . .	f 9469, 93	
<i>b. Officiers wachtkamer.</i>		
5 balkjes tot leggers van den vloer, lang 5 el, zw. 16 à 20 duim, makende. . . 0, 8 cub. el.		
20 vierk. el vloer, zw. 5 duim. 1, 0 — —		
te zamen. . . 1, 8 cub. el		
bezaagd eikenhout, met arbeidsloon à f 75 de cub. el.	f 135, 00.	
Spijkers tot bevestiging	» 2, 00	
Te zamen voor de officierswacht. . .	» 137, 00	
<i>c. Soldatenprivaat.</i>		
16, 50 vierk. el dennenbodem, zoo in het privaat als in den ruimput en den doorloop of riool, zw. 5 duim = 0, 825 cub. el, à f 26 de cub. el.	f 21, 45	
Arbeitsloon en spijkers.	» 5, 55	
Voor de zitting:		
2 balkjes lang 3, 15 el, zw. 7 à 11 duim, makende.	0, 049 cub. el.	
8 dwarsribbetjes lang 45 d. ^m , zw. 5 à 8 duim	0, 014 — —	
te zamen. . . 0, 063 cub. el		
Transportere. . .	f 27, 00	f 1318009, 15
	f 9606, 93	

Per transport.	f 27, 00	f 9606, 93	f 1318009, 15
eikenhout, met arbeidsloon à f 75			
de cub. el.	» 4, 73		
Spijkers.	» 1, 00		
Te zamen voor het privaat. . .		» 32, 73	
<i>d. Deuren.</i>			
2 deuren voor de poort, hoog 4, 20 en breed 3, 20 el, dubbel opgeklampt van 5 duims eikenhout, maakt 2, 688 cub. el, à f 75 de cub. el, met het arbeidsloon.			
	f 201, 60		
Hang- sluitwerk en spijkers . . .	» 33, 40		
	f 235, 00		
3 kamer- en 1 privaatdeur, elk hoog 2, 10 en breed 1, 20 el, dubbel opgeklampt van 3½ d. ^{ms} eikenhout, maakt 0, 7056 cub. el, met arbeidsloon à f 75 de cub. el.			
	f 52, 92		
Hang- sluitwerk en spijkers.	» 32, 08		
	» 85, 00		
2 deuren voor het officiersprivaat en bergplaatsje onder 't portiek, elk hoog 2, 10 en breed 1 el, dubbel opgeklampt van 3½ d. ^{ms} eikenhout, maakt			
	0, 294 cub. el		
1 bril lang 1 el, breed 50 duim, zw.			
4 duim =	0, 020 — —		
te zamen 0, 314 cub. el			
Transportere.	f 320, 00	f 9639, 66	f 1318009, 15

Per transport	f 320, 00	f 9639, 66	f 1318009, 15
met arbeidsloon à f 75 de cub. el			
f 23, 55,			
hang-, sluitwerk en spij-			
kers » 16, 45			
	» 40, 00		
Te zamen voor de deuren . . .		» 360, 00	
<i>e. Ramen.</i>			
4 ramen in de officiers- en soldatenwacht, elk hoog 1,90 en breed 1,20 el, het regelwerk zw. 4 à 10 duim, en de houtjes 4 à 4 duim, makende te zamen 0,1536 cub. el eikenhout, met arbeidsloon à f 130 de cub. el			
	f 19, 97		
Hang-, sluitwerk en spijkers . .	» 21, 63		
72 glasruiten à 70 c. ^{ts} per stuk	» 50, 40		
Te zamen voor de ramen . . .		» 92, 00	
<i>f. Verwen.</i>			
67 vierk. el tweemaal te gronden en eens op te verwen, à f 1,50 de vierk. el			
		» 100, 50	
<i>g. Schotbalken.</i>			
16 stuks schotbalken, lang 3,96 el, zw. 15 à 17 duim, makende 1,616 cub. el eikenhout, à f 75 de cub. el			
		» 121, 20	
Te zamen voor het timmerwerk . . .		f 10313, 36	
Transportere . . .	f 10313, 36		f 1318009, 15

Per transport . . . f 10313, 36 f 1318009, 15

II. *Metselwerk.*

a. *Grondlaag in breuksteen.*

Gebouwen.

Aan de grondvlakte der binnenmuren, (waar onder het geheele front der gebouwen en de poort langs de wachtkamers) op de houtenroosterwerken 1,66 el breedte, en aan die der buitenmuren 2,66 el breedte gevende, met bijvoeging van 25 duim breedte rondom de gebouwen, verkrijgt men te zamen eene oppervlakte van . . . 176,5 □ el

Poort.

Den regtstandsmuren der poort buiten de gebouwen op het roosterwerk, mede eene breedte van 2,66 el gevende, en daarbij insgelijks ter wederzijden 25 duim breedte voegende, bekomt men eene oppervlakte van 132,1 - -

Portiek.

Aan de twee middelste pijlers elk eene lengte op het roosterwerk van 3,12 el, en aan de beide aanvolgende elk eene lengte van 2,62 el gevende, met eene gelijke breedte van 2,42 el, daarbij rondom

Transportere . . . 308,6 □ el f 10313, 36 f 1318009, 15

	308,6 □ el	f 10313,36	f 1318009,15
Per transport . . .			
25 duim breedte voegende, voorts de twee vleugel- of zijmuurtjes, elk lang 2,56 el, ter breedte van 1,66 el, met 25 duim verbreding ter wederzijde, en de muurtjes der ruimput tusschen de pijlers en het front ter breedte van 1,33 el, insgelijks met 25 duim verbreding wederzijds op het roosterwerk nemende, zullen gezamenlijk eene oppervlakte beslaan van . . .	57,6 — —		
te zamen . . .	366,2 □ el		
met hardsteenstukken te beleggen, ter dikte van	0,45 el		
maakt . . .	164,79 cub. el		
Af de slikhouten, bevattende . .	37,79 — —		
rest . . .	127,00 cub. el		
in sterken tras, met het opruimen van slijk en spaanders à f 22 de cub. el		» 2794,00	
<i>b. Metselwerk in gebakken steen.</i>			
Al de poortgebouwen, en de poort zelve langs deze gebouwen, met den aardboog daar onder, volgens de figuren 2 en 6, bevatten te zamen, na aftrek der hardsteenstukken, zonder het portiek	928 cub. el		
De poort achter de gebouwen tot aan den revetementsmuur, met den aardboog onder deze lengte . . .	683 — —		
Transportere . . .	1611 cub. el	f 13107,36	f 1318009,15

	1611 cub. el	f 13107, 36	f 1318009, 15
Per transport . . .			
Het portiek met de beide vleugel- muren op de einden, en de ruimput van het soldatenprivaat onder het por- tiek, mede na aftrek der hardsteen- stukken	229 — —		
Te zamen . . .	1840 cub. el,		
met klinkers in sterken tras op te metselen, à f 24, 52 de cub. el	f 45116, 80		
1149 vierk. el voegwerk der schoonemuren, à 50 c. ^{ts} de vierk. el, met de eigen specie der op- metseling	» 574, 50		
Te zamen voor het metselwerk . . .		» 45691, 30	
<i>c. Hardsteenen.</i>			
Zoo in het gewelf der poort, als in de bogen der ramen en deuren, zijn voor sluit- en hoek- steentjes, en wijders voor de hengsels en sloten noodig, in het geheel	1, 687 cub. el		
Voor de dorpels in de beide deuren van het front	0, 410 — —		
Voor de 2 hoeksteentjes op het front, en den deksteen voor den ruimput van het privaat	0, 421 — —		
Te zamen . . .	2, 518 cub. el		
hardsteen, met de noodige verbindingen à f 130 de cub. el		» 327, 34	
Transportere . . .		f 59126, 00	f 1318009, 15

Per transport . . . | f 59126, 00 | f 1318009, 15

d. Formeelen voor de gewelven.

De formeelen voor de onderscheidene gewelven, gemiddeld op 60 duim, midden op midden, uit elkander stellende, bestaande uit stijltjes van 8 à 10, 10 à 12 en 10 à 15 duim, en voorts uit planken van 5 à 30 tot 33 duim zwaar, naar gelang van de breedte der bogen, zullen vereischen: 45, 1 cub. el dennenhout, à f 26 de cub. el | f1172, 60

De latten, ter bemetseling op de formeelen, op 2 duim tusschenwijdte leggende, zuiver vierkant op 5 à 5 duim gezaagd, bedragen te zamen 15, 2 cub. el greinhout, à f 60 de cub. el » 912, 00
 Voor spijkers is noodig . . . » 225, 00
 en voor arbeidsloon . . . » 600, 00
 Voor voetplanken, wiggen, enz. » 100, 00
 te zamen . . . | f3009, 60

Hiervan moet afgetrokken worden de overblijvende waarde van het hout, na de opruiming der formeelen, te weten:

45, 1 cub. el dennenhout, à f 10 de cub. el | f 451, 00
 en 15, 2 cub. el greinhout, à f 20 de cub. el » 304, 00

Te zamen . . . » 755, 00

rest . . . » 2254, 60

Transportere . . . | f 61318, 60 | f 1318009, 15

Per transport . . . f 61380, 60 f 1318009, 15

e. Steenenvloeren.

De vloer der poort is groot . . .	104,24 □ el
Die van de wachtkamer voor de soldaten, lang 6, breed 5 el . . .	30,00 - -
Van het privaat, lang 3 el, breed 1,60 el =	4,80 - -
Van het magazijn of arrestantenkamer, lang 4, breed 3 el = . .	12,00 - -
Van het portiek, lang 25,66, breed 3,25 el =	83,39 □ el
Af de pijlers, te zamen lang 7,80 el, breed 1,10 el =	8,58 - -
	<hr/>
	74,81 - -

Te zamen . . . 225,85 □ el
 met straatklinkers op derzelver kant, in sterke specie, à f 2,20 de vierk. el met het vereischte zand

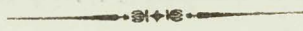
» 496,87

Hoezeer het aanaarden der poort en poortgebouwen hier voren reeds onder de kosten tot het aanaarden der wallen begrepen is, en ofschoon de poort dáár gebouwd moet worden, waar de opening ter doorvaart is gebleven, zal er, bij derzelver constructie, echter eenig arbeidsloon van ontgravingen en weder aanaardingingen moeten besteed worden. Hier voor, en voor het uitbreken van het rijspakwerk ter wederzijde van de opening, als mede voor het waterverzetten, hetwelk

Transportere . . .

f 61877,47 f 1318009,15

Per transport . . .	f 61877, 47	f 1318009, 15
voor de fondeling der poort noodig zal kunnen zijn, heeft men eene som berekend van ongeveer	» 3500, 00	
Totaal voor de poort, poortgebouwen en het portiek . . .		» 65377, 47
Voor het graven van kreken in de schorren tot het bekomen der gronden, en schadeloosstelling dier gronden	f 3000, 00	
Verplaatsing en herstelling der Directiekeeten met het ameublement, stellen van aannemers- en arbeiderskeeten, brand voor dezelve, berg- plaatsen voor gereedschappen, onderhoud dezer voorwerpen, enz.	» 14000, 00	
Meten, peilen, waterpassen, afbakenen, enz. ongeveer	» 1613, 38	
		» 18613, 38
Te zamen voor het werk . . .		f 1402000, 00
Winst en kosten van aanneming 10 pCt . . .	f 140200, 00	
Enregistrement van aanbesteding en borgtogt- kosten, 1, 38 pCt	» 19374, 60	
6 pCt. interest van geld wegens voorbetaling eener som van f 140200, gedurende den tijd van 3 jaren	» 25236, 00	
Leges, zegels en ordonnantielkosten enz., ruim $\frac{1}{2}$ pCt	» 7189, 40	
Te zamen . . .		» 192000, 00
Totaal voor de Fortificatiewerken . . .		f 1594000, 00
Hier voren, op bladz. 77, is voor den Ringdijk met deszelfs zeeweringen gevonden		» 173800, 00
Totaal bedrag dezer begrooting . . .		f 3332000, 00



Zoo bedragen dan de kosten, die het Fort zoude vereischen, geheel met eenen gereveteerden wal omgeven, en met eene poort voorzien, waaraan de noodige bomvrije wachthuizen zijn gebouwd, volgens fig. 2, 3, 4, 5 en 6, eene som van drie millioen, drie honderd twee en dertig duizend guldens, daar onder echter niet begrepen de casematten en verdere militaire gebouwen, welke van binnen in het fort kunnen noodig zijn, en welke laatste eerst na de voltooiing van het fort moeten worden gesticht, doch slechts gering kunnen zijn. En daar nu de casematten tot aanmerkelijke besparing van den anderzins benoodigden grond dienen, zoo zullen de gevondene kosten daardoor niet zóó aanmerkelijk stijgen, dat het bedrag der totaal benoodigde som gezegd zal kunnen worden betrekkelijk groot te zijn, in verhouding van het uitgestrekte nut, hetwelk men redelijkerwijze van het fort te wachten heeft; weshalve de uitvoering van het onderwerpelijk project ook van deze zijde alle aanbeveling verdient.

Wat nu het gewoon *onderhoud* van het fort aangaat, indien wij overwegen, dat al de werken nieuw, en, voor zooveel ons bekend is, zóó gekozen zijn, als het meest geschikt tegen de schuring en den golfslag der Zee kan worden geacht, dan zouden wij, indien alles deugdzaam en ter goeder trouw, elk werk naar zijnen aard, wordt uitgevoerd, naauwelijks eene som voor onderhoud in rekening durven stellen, ware het niet, dat wij bevroeden, dat de in hunnen gewonen loop verstoorde stroomen, aan dezen of genen kant van het fort eenige uitschuring veroorzaken zullen, die weldra eenige bezinking van platte dekstukken noodzakelijk zal maken, tot zóólang de stroomen derzelve natuurlijken loop om het fort zullen genomen hebben, dat is, die loop, welchen zij, in elke bijzondere omstandigheid, gaarne aannemen, als wanneer de uitwerking hunner verstoring ophoudt. Wij stellen hier voor, dat men, gedurende een tijdvak van vijf jaren, jaarlijks de oppervlakte van twee zóódanige zinkstukken noodig zal hebben, als wij op bladz. 9 hebben bedoeld, die te zamen eene som vereischen van

Voor eenige bestorting op de oude zinkwerken, jaarlijks 100	f 13020,00
lasten puin, à f 5 het last	» 500,00
Transportere	f 13520,00

	Per transport . . .	f 13520, 00
en 100 lasten Vilvoordschen steen , zoo voor het rijswerk in het staket , als voor den Zeebreker met deszelfs aangestorten rand , à f 7 het last	»	700, 00
Voor houtnagels en ijzerenbouten , met eenige kleine herstellingen in het staket	»	680, 00
Voor onderhoud van het voegen der muren , door elkander per jaar	»	600, 00
	<u>Te zamen voor één jaar . . .</u>	<u>f 15500, 00</u>

Na verloop van vijf jaren, wanneer het geheele werk zijne vaste zal genomen, en de stroomen vermoedelijk den term hunner uitwerking zullen bereikt hebben, zouden wij het voornoemde onderhoud naauwelijks op één vijfde der som, of op f 3000 in het jaar durven stellen; terwijl er welligt zulke gunstige jaargetijden zullen komen, dat het onderhoud naauwelijks zóóvele honderd guldens zal bedragen.

En hier mede meenen wij deze Verhandeling te kunnen eindigen, in de hoop, dat zij eenig licht moge verspreiden over een nog niet beschreven, of opzettelijk behandeld onderwerp, zooals is: het stichten van een fort, als het ware in Zee. Wèl is zulks misschien in andere groote Rijken, met *ongehoorde* kosten, enkel door steenstortingen op steenstortingen tot stand gebragt, (hetgeen misschien in den mond der Westerschelde niet eens zou gelukken, al kon men daartoe ook de enorme, voor berekening onvatbare, kosten besteden); maar nimmer is iets van dien aard, voor zooveel ons bekend is, door eenvoudige, en, zoo wij vertrouwen, zekergaande middelen daargesteld, met betrekkelijk *zeer geringe* kosten, in vergelijking van de *vele millioenen* schats, welke reeds langs de oevers der Schelde besteed zijn en nog besteed worden. Mogten wij ons kunnen vleijen, dat het eenvoudige van onzen voorslag het kenmerk der waarheid zij!

Eindelijk moeten wij hier nog bijvoegen, de reden waarom wij ons in dit geschrift, onzes ondanks, meermalen beroepen hebben op ons boekwerk, onlangs over de Dijkbouw- en Zeeweringkunde uitgegeven. Zij is geene andere, dan

om daardoor de herhaling eener beschrijving en berekening te vermijden van dezelfde werken, welke ook bij dit fort te stade komen; ten einde daardoor deze Verhandeling minder uitgebreid, en tevens meer volledig te maken.



VERBETERINGEN.

Bladz. 12, regel 8 *staat* bestand zijn, *lees*: bestand te zijn

- » 12, » 20 » dier zijde de, *lees*: dier zijde bijna de
 - » 17, » 24 » vlooden, waar tegen, *lees*: vlooden over het werk, waar tegen
 - » 20, » 3 in de Noot *staat*: den klei *lees*: de klei.
 - » 25, » 21 *staat* dat den, *lees*: dat de
 - » 26, » 22 en 23 *staat* verzaakt, *lees*: veroorzaakt
 - » 27, » 2 *staat* brengen, *lees*: brengt
 - » 32, » 9 » nimmer geene, *lees*: nimmer eenige
 - » 50, » 6 » wij zelfs niet eens, *lees*: wij welligt niet eens
 - » 51, » 1 » den doorvaart, *lees*: de doorvaart
 - » 63, » 6 » *sic-sac*, *lees*: zigzag of ziczac
 - » 69, » 13 » lang 40 duim, *lees*: lang 60 duim
 - » 78, » 23 » 4 el breedte, *lees*: 2 el breedte
 - » 78, » 24 » 758 el lengte, *lees*: 1516 el lengte.
-
-