



○ *Quick scan*  
*Historische waarde van*  
*de beplanting op de*  
*Nieuwe Hollandse*  
*Waterlinie*

*Martijn Boosten en Patrick Jansen*

*Wageningen, februari 2007*

*Quick scan  
Historische waarde van  
de beplanting op de  
Nieuwe Hollandse  
Waterlinie*

*Martijn Boosten en Patrick Jansen*

*Wageningen, februari 2007*

*Boosten, M. & Jansen, P.A.G.*

Quick scan - Historische waarde van de beplanting op de Nieuwe Hollandse Waterlinie  
Wageningen, Stichting Probos

Februari 2007

**Stichting Probos, Wageningen 2007**

Postbus 253, 6700 AG Wageningen, tel. 0317-466555, fax 0317-410247

email: [mail@probos.net](mailto:mail@probos.net); internet: [www.probos.net](http://www.probos.net)

Dit project is uitgevoerd in opdracht van het Projectbureau Nationaal Project Nieuwe  
Hollandse Waterlinie.

## **VOORWOORD**

Deze Quick scan is uitgevoerd in opdracht van het Project Bureau Nationaal Project Nieuwe Hollandse Waterlinie. Wij willen graag Douwe Koen, archivaris te Maarsse en Martin Vastenhout van Stichting Werk aan de Linie bedanken voor het aanleveren van de archiefstukken en andere informatie.



## **INHOUDSOPGAVE**

<b>VOORWOORD</b>	<b>1</b>
<b>INHOUDSOPGAVE</b>	<b>3</b>
<b>1 INLEIDING</b>	<b>5</b>
<b>2 BEPLANTINGEN OP DE NIEUWE HOLLANDSE WATERLINIE: ONTSTAAN EN FUNCTIE</b>	<b>7</b>
2.1 <b>Ontstaan van de Nieuwe Hollandse Waterlinie</b>	<b>7</b>
2.2 <b>Inpassing van de Nieuwe Hollandse waterlinie in het landschap</b>	<b>7</b>
2.3 <b>Ontstaan en ontwikkeling van beplantingen op forten en vestingwerken van de Nieuwe Hollandse Waterlinie</b>	<b>8</b>
2.4 <b>Functie van beplantingen op forten en vestingwerken in de Nieuwe Hollandse Waterlinie</b>	<b>10</b>
2.5 <b>Neveneffecten van de beplanting</b>	<b>15</b>
2.6 <b>Gebruikte boom en struiksoorten</b>	<b>15</b>
<b>3 AANLEG EN ONDERHOUD VAN DE BEPLANTINGEN</b>	<b>17</b>
3.1 <b>Bestekken</b>	<b>17</b>
3.2 <b>Deskundigen en adviseurs</b>	<b>19</b>
<b>4 FORT BIJ VECHTEN</b>	<b>21</b>
4.1 <b>Inleiding</b>	<b>21</b>
4.2 <b>De ontwikkeling van de beplanting op Fort bij Vechten in de hoogtijdagen van de Nieuwe Hollandse Waterlinie</b>	<b>21</b>
4.3 <b>Huidige beplanting</b>	<b>23</b>
<b>5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</b>	<b>25</b>
5.1 <b>Conclusies</b>	<b>25</b>
5.2 <b>Aanbevelingen</b>	<b>25</b>
<b>GERAADPLEEGDE BRONNEN</b>	<b>27</b>
<b>BIJLAGEN</b>	
<b>Bijlage 1 – Verklarende woordenlijst</b>	
<b>Bijlage 2 – Beplanting Fort bij Vechten rond 1900</b>	



## 1 INLEIDING

Met als uitgangspunt ‘behoud door ontwikkeling’ wordt door een groot aantal partijen aan de toekomst van de Nieuwe Hollandse Waterlinie gewerkt. Hierbij wordt een transformatie van de bestaande structuur niet uit de weg gegaan. Tijdens dit proces worden constant keuzes gemaakt met betrekking tot de beplanting op en rond de forten. Deze keuzes moeten zijn ingegeven door feitelijke informatie over de beplanting. Er is echter geen eenvoudig ontsluitbare informatie aanwezig over de beplanting van en rond diverse objecten binnen de Waterlinie om de te maken keuzes te ondersteunen. Omdat nu in de praktijk daadwerkelijk wordt overgegaan tot het kappen van beplanting kunnen er onomkeerbare keuzes gemaakt worden. Er moet dus snel informatie boven water komen over hoe de beplanting er vroeger uit zag en wat de huidige waarde is.

Stichting Probos heeft daarom in opdracht van het Projectbureau Nationaal Project Nieuwe Hollandse Waterlinie een quick scan uitgevoerd naar de historische waarde van de beplanting op en rond de forten van de Nieuwe Hollandse Waterlinie. In dit rapport worden de resultaten beschreven van deze quick scan, die zich heeft toespitst op het in beeld brengen van de oorspronkelijke situatie van de beplantingen (de cultuurhistorie). De ecologische en recreatieve waarde van de beplantingen zijn buiten beeld gebleven. Het ging hierbij vooral om de beantwoording van de volgende vragen:

- Hoe zagen de beplantingen er in de hoogtijdagen van de waterlinie uit?  
Er is nooit sprake van één oorspronkelijke situatie, want de situatie kan in de loop der tijd hebben gevarieerd. Maar in dit project wordt vooral gezocht naar de situatie zoals die gedurende de langste tijd heeft bestaan tijdens de periode dat de Waterlinie actief werd beheerd vanuit defensieoverwegingen, zeg maar de hoogtijdagen van de Nieuwe Hollandse Waterlinie (grofweg van 1880 tot 1925).
- Hoe hebben de beplantingen zich sindsdien ontwikkeld?  
Dit onderdeel is beperkt in beeld gebracht.
- Welke overwegingen speelden een rol bij aanleg en onderhoud van de beplantingen?

Deze quick scan omvat een beschrijving van de ontwikkeling en functie van de beplanting (hoofdstuk 2). Daarnaast wordt ingegaan op de aanleg en het onderhoud van de beplanting (hoofdstuk 3). In de quick scan is extra nadruk gelegd op de beplantingen op Fort bij Vechten, aangezien de opdrachtgever heeft aangegeven dat deze informatie op zeer korte termijn nodig is. Het zoeken en analyseren van de informatie over dit fort had dus prioriteit en is aangepakt als een soort case studie. Voor Fort bij Vechten wordt een gedetailleerde omschrijving gegeven van de beplanting in de hoogtijdagen van de Nieuwe Hollandse Waterlinie in hoofdstuk 4.

De quick scan is tot stand gekomen door middel van een literatuurstudie, waarbij gegevens uit boeken, tijdschriftartikelen en archiefstukken zijn gebruikt. De archiefstukken bestonden uit bestekken voor aanleg en onderhoud van beplanting op forten, correspondentie tussen het ministerie en de verschillende genieonderdelen van de waterlinie, inventarisaties, foto's en kaarten. Om een beeld te krijgen van de huidige situatie is een veldbezoek gebracht aan Fort bij Vechten. Het betreft hier een globale verkenning van de huidige situatie. Binnen deze quick scan was geen ruimte voor een uitgebreide veldinventarisatie op Fort bij Vechten.





## 2 BEPLANTINGEN OP DE NIEUWE HOLLANDSE WATERLINIE: ONTSTAAN EN FUNCTIE

### 2.1 Ontstaan van de Nieuwe Hollandse Waterlinie

De Nieuwe Hollandse Waterlinie is een militaire verdedigingslinie die zich uitstrekt van de voormalige Zuiderzee bij Muiden tot aan de Biesbosch. De Linie lag als een beschermende krans rondom de steden van Holland: Muiden, Utrecht, Vreeswijk, Gorinchem en was ongeveer 85 km lang en 3 tot 5 km breed. Het verdedigingswapen van de Nieuwe Hollandse Waterlinie was het water. Dit was te danken aan een ingenieus waterhuishoudkundig systeem van sluizen, inundatiekanalen en bestaande waterwegen en -keringen. Een schijnbaar klein laagje water, gemiddeld maar 40 cm. diep, was genoeg om het land verraderlijk en moeilijk begaanbaar te maken voor mensen, voertuigen of paarden. Tegelijkertijd was het te ondiep om per boot te bevaren. De Waterlinie kon binnen een kleine 3 weken totaal onder water worden gezet. Dit noemt men inundatie. Op zwakke punten werd de natuurlijke verdedigingslinie aangevuld met onder meer forten, kazematten en (groeps)schuilplaatsen. Daarnaast bestaat de Waterlinie uit vijf vestingsteden: Muiden, Weesp, Naarden, Gorinchem en Woudrichem.

De Nieuwe Hollandse Waterlinie was in feite een uitbreiding en verbetering van de Oude Hollandse Waterlinie, die in de 17<sup>e</sup> eeuw was aangelegd om de Republiek te verdedigen tegen de Spanjaarden en (later) de Fransen. De voorbereidingen voor de aanleg van de Nieuwe Hollandse Waterlinie waren gestart onder het bewind van Napoleon in 1811. In 1815 besloot koning Willem I definitief tot de aanleg van de Nieuwe Hollandse Waterlinie. De bouw van deze linie vond plaats tussen 1815 en 1885. Er kunnen vier bouwfasen worden onderscheiden. In de 1<sup>e</sup> bouwperiode (1815-1826) werden de versterkingen rondom Utrecht gerealiseerd. Tijdens de 2<sup>e</sup> bouwperiode (1841-1864) werden de torenforten aan de rivieraccessen gebouwd. Gedurende de 3<sup>e</sup> bouwperiode (1867-1870) vonden verbeteringen plaats aan de gehele linie. In de 4<sup>e</sup> bouwperiode (1870-1886) werden de laatste forten gebouwd. De Nieuwe Hollandse Waterlinie bestaat uit ca 40 forten, een vijftal vestingen en ongeveer 25 andersoortige werken (Heesen & Van Winden, 1986; Will, 2003).



**Figuur 2.1**  
*Positie van de Nieuwe Hollandse Waterlinie in Nederland*  
(Bron: Steenbergen & Van der Zwart, 2006)

### 2.2 Inpassing van de Nieuwe Hollandse waterlinie in het landschap

Bij de Nieuwe Hollandse Waterlinie was de beheersing van de voorliggende ruimte van groot belang. Hiervoor waren grote open vlaktes vereist waardoor de verdediger een goed blikveld en vrij schootsveld had. De waterlinie zelf diende goed te worden gecamoufleerd. De waterlinie moest als het ware opgaan in het landschap. Er wordt wel eens gesteld dat het ontwerp voor de waterlinie aansluit op de Engelse

landschapsstijl, waarbij het te ontwerpen landschap zich niet mocht onderscheiden van de omgeving. In tegenstelling tot landschapsarchitecten, die de Engelse landschapsstijl uit ideële overwegingen gebruiken om in hun ontwerp van parken de natuur zo dicht mogelijk te benaderen, gebruikten de genie-ingenieurs de stijl uit rationele overwegingen om de waterlinie zo onopvallend mogelijk in te passen in het landschap. De ontwerpers van de waterlinie hebben getracht om de elementen die aanwezig waren in het bestaande landschap zoveel mogelijk te gebruiken en in te passen (Heesen & Van Winden, 1986).

### 2.3 Ontstaan en ontwikkeling van beplantingen op forten en vestingwerken van de Nieuwe Hollandse Waterlinie

Franse en Duitse militaire deskundigen uit de 16<sup>e</sup>, 17<sup>e</sup> en 18<sup>e</sup> eeuw spraken al van de defensieve betekenis van beplantingen op en rondom vestingwerken. Zo adviseerde de Duitse vestingdeskundige Daniel Speckle in zijn in 1589 gepubliceerde *Architectura von Vestungen* om “*junge Hagdornen*” op de vestingwerken aan te planten. Deze doornhagen dienden als barrière tegen indringers. Tevens hielden de doornhagen met hun wortels de aarden wallen bij elkaar die anders onder invloed van beschieting konden instorten. Ook in andere handboeken over de bouw van vestingwerken en fortificaties werden gedetailleerde beschrijvingen gegeven van de aanleg en het nut van beplantingen ter verdediging en camouflage.

Deze opvattingen over beplantingen van forten en vestingwerken waren aan het einde van de Napoleontische tijd (begin 19<sup>e</sup> eeuw) nog algemeen goed. De genieofficieren van de Nederlandse Koning Willem I deelden in de begindagen van het Nederlandse Koninkrijk (1815) nog steeds de Franse opvattingen over de aanleg en het onderhoud van beplantingen op vestingwerken. De forten gebouwd in de eerste bouwperiode van de Nieuwe Hollandse Waterlinie (1815-1826) werden dan ook voorzien van beplanting. Rond 1821 bevond zich bij Fort Vossegat zelfs een militaire boomkwekerij. (Belonje, 1971; Heesen & Van Winden, 1986; Will, 2003).

Vermoedelijk was er tijdens de tweede bouwperiode (1841-1864) en de derde bouwperiode (1867-1870) minder aandacht voor het beplanten van de forten. Uit het bestek van de bouw en aanleg van Fort bij Vechten uit 1867 wordt niet gesproken van het beplanten van het fort. Er wordt alleen gesteld dat het fort moet worden bekleed met graszoden en ingezaaid met raigras. Pas in een circulaire van het Departement van Oorlog van 7 april 1879 wordt weer voorgesteld om beplantingen aan te leggen op de forten. De circulaire vermeldt wel dat er mogelijk al doornhagen op de forten aanwezig zijn. Waarschijnlijk ontbrak tot dan toe andere houtige beplanting van bomen en struiken. In de 4<sup>e</sup> bouwperiode (1870-1886) daarentegen wordt begonnen met het aanleggen van beplantingen op vrijwel alle forten van de Nieuwe Hollandse Waterlinie (Diverse bestekken uit 1880).

Hoewel aan het eind van de 19<sup>e</sup> eeuw (rond 1895) het nut en de strategische waarde van de Nieuwe Hollandse Waterlinie ter discussie stond, werd er nog wel veel aandacht besteed aan het behoud en onderhoud van de beplanting op de forten. Vanaf 1896 bestonden er bijvoorbeeld ‘*algemene beplantingvoorzieningen betreffende de boommaskers op forten*’ (Will, 2003). Rond 1899 verschenen er een aantal bestekken voor het onderhoud en verbetering van de beplanting op ‘*de werken in de Nieuwe Hollandsche Waterlinie*’. Ook een uitgebreide briefwisseling tussen de commandant van de Nieuwe Hollandse Waterlinie en Kolonel Commandant Gijsberti Hodenpijl uit april 1895 over de exacte uitvoering van beplantingsplannen en

onderhoudsvorschriften laat zien dat men zich nog actief met de beplanting bezig hield. In 1908 verscheen de memorie “*Algemeen stelsel van beplanting voor de permanente verdedigingswerken in de Nieuwe Hollandse Waterlinie*”, waarin nauwkeurig wordt omschreven hoe beplantingen op forten dienden te worden aangelegd en onderhouden. Uit deze memorie blijkt echter ook dat men zich bij het maken van keuzes in aanleg en onderhoud steeds meer liet leiden door de kosten. De onderhoudskosten werden een steeds grotere bepalende factor. In de memorie werd bijvoorbeeld geadviseerd om beplantingen niet meer onnodig dicht te maken, omdat dit veel onderhoud en dus kosten met zich mee brengt.

Bij de mobilisatie tijdens de Eerste Wereldoorlog (1914-1918) bleek dat door de veranderende manier van oorlogsvoeren, de tactische en strategische waarde van de Nieuwe Hollandse Waterlinie sterk was afgenomen. Met de komst van vliegtuigen verdween bijvoorbeeld de camouflerende werking van de beplanting op de forten. Men kreeg steeds meer behoefte aan mobiele verdedigingsmiddelen. Na 1918 werden vanwege bezuinigingen op het defensiebudget alleen de meest noodzakelijke onderhoudswerkzaamheden aan de waterlinie uitgevoerd (Will, 2003). Dit gold ook voor onderhoudswerkzaamheden aan de beplanting. Dit blijkt onder andere uit een brief van 26 januari 1920 over de staat van de beplantingen op de Nieuwe Hollandse Waterlinie onder het 1<sup>e</sup> Genie-Commandement Gorinchem. Volgens deze brief was er tijdens de mobilisatie in 1914 veel beplanting gekapt of geruimd. De briefschrijver adviseert om alleen de meest noodzakelijke herbeplantingen uit te voeren. In een in 1920 uitgebracht rapport over onderhoudswerkzaamheden aan de Waterlinie, wordt vermeld dat de beplantingsrichtlijnen uit 1908 deels blijven gehandhaafd.

Hoewel de Nieuwe Hollandse Waterlinie tijdens de mobilisatie van 1939 nog werd beschouwd als de belangrijkste verdedigingslinie, verliest de linie na de Tweede Wereldoorlog (1945) vrij snel haar functie (Will, 2003). De op en rondom de forten resterende beplanting had uit militair oogpunt afgedaan. Tabel 2.1 geeft een overzicht van de ontwikkeling van de beplanting door de tijd.

<b>Periodes</b>	<b>Ontwikkeling beplanting voor militaire doeleinden</b>
1 <sup>e</sup> bouwperiode forten NHW (1815-1826)	Eerste aanleg van beplantingen op en rondom forten
2 <sup>e</sup> bouwperiode forten NHW (1841-1864)	Vermoedelijke minder aandacht voor aanleg van beplantingen
3 <sup>e</sup> bouwperiode forten NHW (1867-1870)	Vermoedelijke minder aandacht voor aanleg van beplantingen
4 <sup>e</sup> bouwperiode forten NHW (1870-1886)	Grootschalige aanleg van beplantingen
Periode tot aan mobilisatie Eerste Wereldoorlog (1886-1914)	Structureel onderhoud van beplantingen
Mobilisatie Eerste Wereldoorlog (1914-1918)	Veel beplanting gekapt of geruimd
Interbellum (1918-1940)	Alleen noodzakelijke herplant en onderhoud beplantingen
Tweede Wereldoorlog (1940-1945)	Onbekend
Periode na Tweede Wereldoorlog (1945-heden)	Aanleg en onderhoud van beplanting uit militair oogpunt wordt gestaakt. Resterende beplanting verdwijnt of verruit.

## 2.4 Functie van beplantingen op forten en vestingwerken in de Nieuwe Hollandse Waterlinie

De beplanting op en rondom de vestingwerken had in principe drie hoofdfuncties. De beplanting diende in de eerste plaats als gezichtsdekking. De beplanting onttrok niet alleen het fort uit het zicht, maar bood ook dekking aan de militairen. De tweede functie was het vormen van een barrière. Vooral doornenhagen werden gezien als een effectief middel om de oprukkende vijand een halt toe te roepen. Ten derde werd de houtige beplanting van vestingwerken gezien als leverancier van gebruikshout en brandhout (Belonje, 1971; Heesen & Van Winden, 1986; Daemen, 2000). Aan het einde van deze paragraaf wordt een schematisch overzicht gegeven van de belangrijkste beplantingsvormen en -functies op de forten van de Nieuwe Hollandse Waterlinie.

### Beplanting als gezichtsdekking en camouflagemiddel

Zoals hierboven is vermeld, was de beplanting vaak bedoeld om de forten uit het zicht te onttrekken en de militairen op het fort gezichtsdekking te verschaffen. In diverse brieven uit de 2<sup>e</sup> helft van de 19<sup>e</sup> eeuw wordt gesproken over *'masqueering van verdedigingswerken door boomen'*. Ook de term boommaskers<sup>1</sup> wordt veel gebruikt.

De hoog opgaande beplanting (veelal bomen) rondom het fort, langs de escarp<sup>2</sup> en de contrescarp<sup>3</sup>, op de binnenbermen en de taluds waren bedoeld als maskering van het fort (zie figuur 2.2 voor de ligging van de verschillende onderdelen). Hierdoor kon de aanvaller niet het effect van zijn artillerievuur waarnemen. De beplanting moest bovendien de vuurmonden (kanonnen e.d.) die ter hoogte van het plongée<sup>4</sup> waren opgesteld, aan het zicht onttrekken. Hiervoor werden vaak schietwilgen (*Salix alba*) en Canadese populieren (*Populus canadensis*) gebruikt. Ook de knotwilgen op de (binnen)berm dienden ter maskering *"De knotwilgen op den binnenberm, waaroverheen wordt gevraagd, ..., hebben alleen beteekenis in zoverre zij scherpe omtrekken als het ware doezelig maken en daardoor meer in het bijzonder de waarneming, van wat zich boven de vuurlijn vertoont, bemoeilijken."* Dit effect werd ook toegeschreven aan de houtige beplanting (veelal hakhout<sup>5</sup>) op het buitentalud van de borstwering en het glacis<sup>6</sup>. Bij het aanleggen van beplanting voor de vuurmonden hield men er steeds rekening mee dat de eigen vuurmonden geen hinder ondervonden van de beplanting. De eigen vuurmonden moesten vrij kunnen schieten. Men gaf de voorkeur aan bomen met lichte kronen met dunne buigzame takken, zodat de eigen projectielen (kogels) niet in de zware takken terecht kwamen en vroegtijdig ontploften.

---

<sup>1</sup> Boommasker: Scherm van opgaand houtgewas, teneinde verdedigingswerken zo veel mogelijk aan waarneming door de aanvaller te onttrekken. (Andere benaming: masker of maske)

<sup>2</sup> Escarp: Talud van een gracht, soms met muurwerk bekleed, gelegen aan de zijde van het vestingwerk. (Andere benaming: binnengrachtsboord)

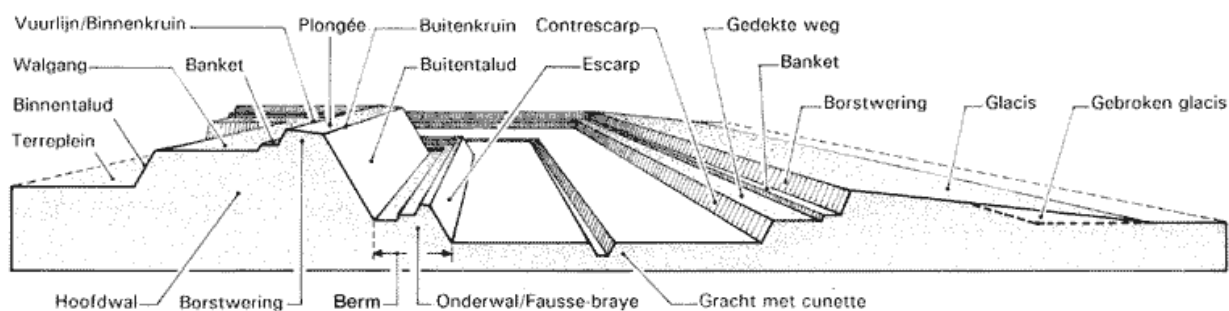
<sup>3</sup> Contrescarp: Het tegenover de escarp gelegen en soms bekleed talud; de buitenwaarts ervan gelegen bedekte weg en het glacis worden soms ook tot de contrescarp gerekend. (Andere benaming: buitengrachtsboord)

<sup>4</sup> Plongé(e): Bovenvlak van een borstwering, meestal flauw aflopend in voorwaartse richting ter vermindering van de dode hoek; soms (eind 19e eeuw) echter flauw oplopend, teneinde een hogere vuurlijn, en daardoor betere dekking tegen vijandelijke waarneming en vuur te verkrijgen.

<sup>5</sup> Hakhout: Bosbouwkundige bedrijfsvorm, waarbij de houtige gewassen (bomen) regelmatig aan de grond worden afgezet, waarna vanuit de stonk weer nieuwe loten uitlopen.

<sup>6</sup> Glacis: Het van buiten naar binnen glooiend omhoog oplopende terrein (helling) dat om het fort heen ligt.

In het fort moesten achter de vuurmonden beplantingen worden aangelegd die voor een donker scherm zorgden, zodat de vuurmonden niet tegen een lichte achtergrond afstaken en er een rafelig scherm ontstond waarbij de contouren van het fort werden vervaagd. Men gaf hierbij de voorkeur aan bomen en struiken met donker gebladerte, zoals iepen. Verder werd er aanbevolen om bij de beplanting te kiezen voor soorten met gelijksoortige uiterlijk (bladvorm en kleur), zodat de verschillende beplante onderdelen niet van elkaar te onderscheiden waren. Men wilde bovendien vermijden dat bomen aangeplant op de forten te hoog boven het fort uitstaken, om te voorkomen dat de uitstekende bomen de ligging van het fort al van verre konden verraden.



**Figuur 2.2**

*Uitgebreide dwarsdoorsnede van een vestingwal (Bron: Website Stichting Menno van Coehoorn)*

Binnen de forten werden struiken en heesters aangeplant ter maskering en als gezichtsdekking. Dit gebeurde onder meer op de plongées, gronddekken van gebouwen en als aanvulling op de beplanting met bomen op plekken waar “... zoo geen achtergrond aanwezig is alles wat zich onder of tusschen de populieren min of meer boven de borstwering verheft, tegen een lichten hemel is waar te nemen.”. Zij werden dus gebruikt om de gaten in de camouflage op te vullen. Een veel gebruikte soort vanwege de onopvallende bloei is de Virginische kers (*Prunus virginiana*). Daarnaast werd ter camouflage vaak hakhout aangelegd, omdat dit lagere onderhoudskosten met zich meebrengt.

Buiten de forten zorgden aaneengesloten rijen bomen tussen de verschillende forten en verdedigingswerken voor extra maskering. De juiste ligging van de forten kon zo niet door de vijand worden vastgesteld. Door de beplanting van (toegangs)wegen rondom de forten werd de opstelling of verplaatsing van militair personeel en materieel aan het zicht onttrokken (Van Kerkwijk, 1861; Will, 2003; archiefstukken<sup>1</sup>).

---

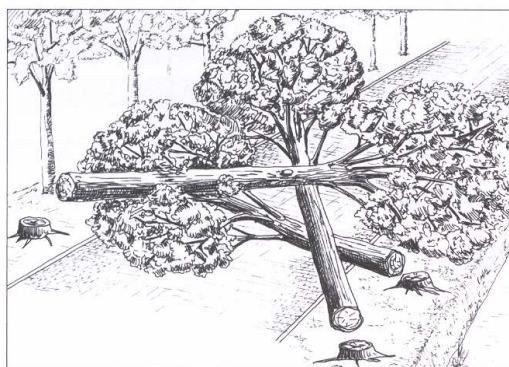
<sup>1</sup> Geraadpleegde archiefstukken: Circulaire Departement van Oorlog, 7 april 1879; Brief 2<sup>de</sup> Genie Stelling Naarden, 1879; Brief, 1879; Brief Commandement Commandant Utrecht, 27 mei 1895; Brief 1<sup>ste</sup> Genie Commandement Utrecht, 12 maart 1902; Brief 1<sup>ste</sup> Genie-Commandement Utrecht, 31 juli 1908; diverse bestekken.

## Beplanting als barrière

Hagen, heggen en andere houtige beplanting werden gezien als waardevol alternatief voor houten schermen en palissaden<sup>7</sup>. Levende beplanting was immers niet zo sterk aan bederf onderhevig dan houten constructies en behoefde daarom minder vervanging. Bovendien werden heggen minder snel door vijandelijk artillerievuur kapot geschoten dan houten palissaden.

Op de berm langs de grachtboorden (oever van de gracht) werden veelal doornenhagen als obstakel aangeplant. Soms werden tussen de opgaande bomen aaneengesloten struiken geplant, zodat een dicht scherm tegen een mogelijke aanval werd verkregen. Volgens Van Kerkwijk (1861) kon (hak)hout op het glacis bij een belegering worden afgezet (afgezaagd). De stobben konden daarna worden aangepunt '... waardoor eene natuurlijk pikettering op het glacis ontstaat'. Het is echter niet bekend of het hakhout op de Nieuwe Hollandse Waterlinie ook met dit doel is aangeplant.

Niet alleen de levende beplanting kon worden gebruikt als barrière tegen de aanstormende vijand. De stammen en takken van geveldde bomen en struiken werden ook voor de verdediging gebruikt. Zo kon men bijvoorbeeld een regel hout aanbrengen onder de borstwering boven op de banketten<sup>8</sup> van de gedekte weg. Daarnaast waren de zogenaamde verhakkingen<sup>9</sup> een effectief middel om de vijand tegen te houden (zie figuur 2.3).



**Figuur 2.3**  
*Verhakking (Bron: Kamps et al., 2004)*

Volgens vestingdeskundigen fungeerden de wortels van bomen aangeplant op het glacis voor een 'niet te onderschatten' obstakel tegen vijandelijke pogingen om met behulp van mijngangen of loopgraven tot de vesting door te dringen. Deze functie van de beplanting ging in de tweede helft van de 19<sup>e</sup> eeuw deels verloren, omdat binnen het militaire apparaat het werk van de zogenaamde mineurs<sup>10</sup> en sappeurs<sup>11</sup> min of meer had afgedaan (Van Kerkwijk, 1861; Belonje, 1971; Will, 2003; archiefstukken<sup>II</sup>).

<sup>7</sup> **Palissade:** Hindernis of afsluiting gevormd door een rij aangepunte palen. (Andere benaming: stormpalen)

<sup>8</sup> **Banket:** Doorgaande ophoging achter de borstwering van een vestingwal of in een loopgraaf, dienende als opstellingsplaats voor infanterie om over de borstwering te kunnen schieten.

<sup>9</sup> **Verhakking:** Hindernis van omgehakte bomen, heesters e.d.

<sup>10</sup> **Mineur:** Geniesoldaat, gespecialiseerd in het mineren (ofwel het aanleggen van mijnstelsels).

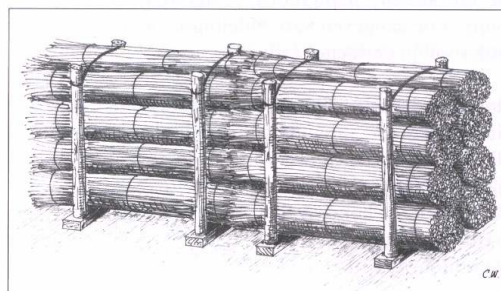
<sup>11</sup> **Sappeur:** Geniesoldaat, gespecialiseerd in het aanleggen van sappen (ofwel aanvals- of naderings loopgraven).

<sup>II</sup> Geraadpleegde archiefstukken: Brief, 1879; Brief 1<sup>ste</sup> Genie Commandement Utrecht, 3 juni 1901; Brief 1<sup>ste</sup> Genie-Commandement Utrecht, 31 juli 1908.

## Beplanting als leverancier van gebruikshout

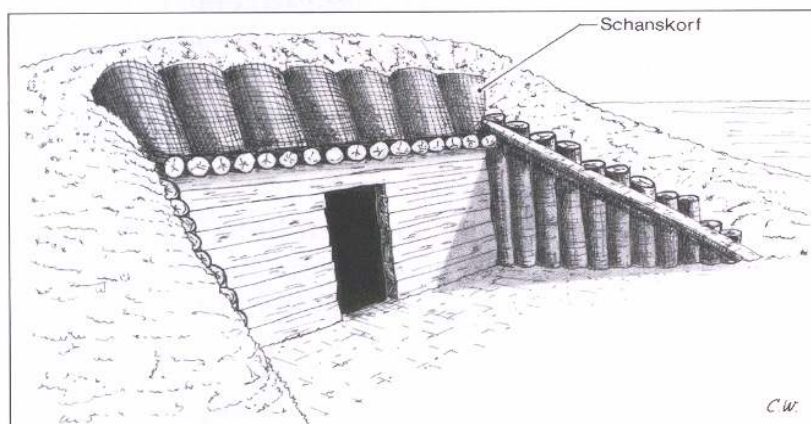
In tijden van insluiting of belegering konden de bomen aangeplant op het glacis binnen het fort de belegerden van het nodige gebruikshout voorzien. In Duitsland en Nederland heeft men als eerste gebruik gemaakt van het terreplein<sup>12</sup> en het glacis om bomen en struiken op aan te planten, die konden fungeren voor de ‘aanmaak van diverse hulpmiddelen ter verdediging’. Ook buiten het fort werd gebruikshout aangeplant.

Hakhout kon worden gebruikt als brandhout, voor vlechtwerken of fascines<sup>13</sup> (zie figuur 2.4). Hout van opgaande bomen kon als constructie- of timmerhout of hout voor bedekkingen, palissaderingen en blinderingen<sup>14</sup> worden gebruikt (zie figuur 2.5). Volgens Van Kerkwijk (1861) kon het hout zelfs worden verkocht om de aanleg- en onderhoudskosten van het fort te betalen (Van Kerkwijk, 1861; Belonje, 1971; Will, 2003; archiefstukken<sup>III</sup>).



**Figuur 2.4**  
Kandelaars (palenconstructie) opgevuld met fascines  
(Bron: Kamps et al., 2004)

Ten tijde van de Oude Hollandse Waterlinie werden wilgen gebruikt voor het vervaardigen van schanskorven<sup>15</sup> (Lägers, 1999). Na 1880 werden schanskorven nauwelijks meer toegepast (Douwe Koen, pers. med.).



**Figuur 2.5**  
Blinding met toepassing van schanskorven (Bron: Kamps et al., 2004)

<sup>12</sup> **Terreplein:** Vlakke terrein binnen het fort.

<sup>13</sup> **Fascine:** Bundel takken of rijnshout ter bekleding en versteviging van aarden verdedigingswerken; later ook toegepast voor het opvullen van geulen.

<sup>14</sup> **Blinding:** Constructie van hout, vlechtwerk, aarde, steen, of beton om een ruimte tegen vuur te beschermen; veelal toegepast op forten als aanvulling op de kazematten, remises enz. (Andere benaming: hangar)

<sup>15</sup> **Schanskorven:** Gevlochten ronde manden zonder bodem, die gevuld met aarde werden gebruikt ter bekleding van de borstweringen.

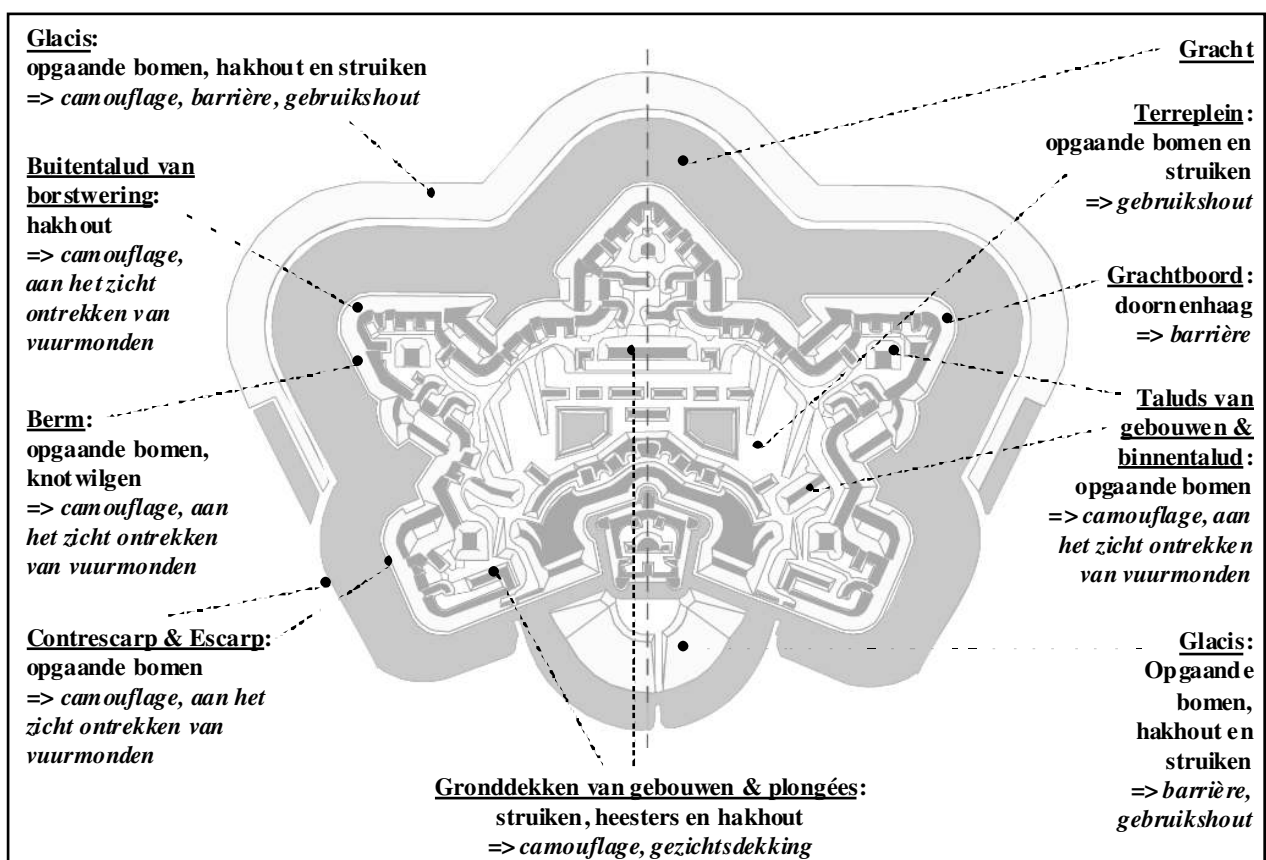
<sup>III</sup> Geraadpleegde archiefstukken: Brief, 1879; Brief 1<sup>ste</sup> Genie-Commandement Utrecht, 31 juli 1908.



## Overige functies beplanting

Naast de bovengenoemde functies had de beplanting ook functies die niet direct een verdedigend of camouflerend karakter hadden. De beplanting had namelijk ook tot doel om de opgebrachte grond bijeen te houden en zo verstuiving te voorkomen. Om dezelfde reden werd ook gras ingezaaid. Wilgen werden gebruikt om de oevers van de grachten te beschermen tegen afkalving door het vlechten van zogenaamde tuinen<sup>16</sup> of door het toepassen van wilgentenen als rijshout<sup>17</sup>. Tot slot zorgden grote bomen bij onder andere wachthuisjes voor schaduwwerking (Belonje, 1971; Daemen, 2000; Will, 2003; diverse archiefstukken).

In de onderstaande figuur wordt een schematisch overzicht gegeven van de belangrijkste beplantingsvormen en -functies op de forten van de Nieuwe Hollandse Waterlinie.



**Figuur 2.6**

Schematisch overzicht soort beplanting en functie van beplanting op forten van de Nieuwe Hollandse Waterlinie (Bron dwarsdoorsnede fort: Steenberg & Van der Zwart, 2006)

<sup>16</sup> Tuinen:           Gevlochten wilgen

<sup>17</sup> Rijshout:        Wilgentenen (Andere benaming: rijswerk)

## 2.5 Neveneffecten van de beplanting

Naast de al genoemde mogelijke hinder die de beplanting kon opleveren voor de eigen vuuruitstoot, waarschuwen enkele bronnen voor het gevaar die de beplanting kon opleveren bij beschieting door de vijand. Bomen binnen de forten konden bij beschieting versplinteren of omvallen. Daarnaast was de kans groter dat door de vijand afgeschoten projectielen die normaal over het fort heen zouden vliegen, door de aanwezige beplanting zouden worden opgevangen en in het fort ontploffen. Ook het verminderde zicht vanuit het fort op het voorliggende terrein werd als hinderlijk beschouwd (archiefstukken<sup>IV</sup>).

## 2.6 Gebruikte boom en struiksoorten

Hierboven zijn de voor de beplanting meest toegepaste soorten zoals (schie)wilg, Canadese populier en Virginische kers al genoemd. Hieronder wordt een zo compleet mogelijk overzicht gegeven van de alle boom- en struiksoorten die in de bestekken en andere archiefstukken met betrekking tot de beplanting van de Nieuwe Hollandse Waterlinie worden genoemd. Tussen haakjes staan alternatieve namen die ten tijde van de aanleg van de Nieuwe Hollandse Waterlinie veel werden gebruikt (Belonje, 1971; diverse archiefstukken).

**Tabel 2.2**

*Overzicht van boom- en struiksoorten die in de bestekken en andere archiefstukken met betrekking tot de beplanting van de Nieuwe Hollandse Waterlinie worden genoemd*

Soort	Botanische naam	Toegepast als
Amerikaanse eik	<i>Quercus rubra</i>	Opgaande boom
Canadese Populier (canadapopulier)	<i>Populus x canadensis</i>	Opgaande boom
Eik	<i>Quercus robur</i> / <i>Quercus petraea</i>	Hakhout, opgaande boom, laanbeplanting
Es	<i>Fraxinus excelsior</i>	Hakhout
Els	<i>Alnus spp.</i>	Hakhout
Esdoorn (bruine esdoorn)	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Hakhout
Fijnspar (spar)	<i>Picea abies</i>	Opgaande boom
Grauwe abeel	<i>Populus canescens</i>	Opgaande boom
Iep (olm)	<i>Ulmus spp.</i>	Opgaande boom, hakhout, laanbeplanting
Italiaanse populier	<i>Populus nigra</i> 'Italica'	Opgaande boom
Kaspische wilg	<i>Salix acutifolia</i>	Hakhout, struik
Meidoorn (hagedoorn)	<i>Crataegus monogyna</i>	Hagen/heggen
Paardekastanje (wilde kastanje)	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Opgaande boom
Populier	<i>Populus spp.</i>	Opgaande boom
Robinia (acacia)	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Hagen/heggen
Schieuwilg	<i>Salix alba</i>	Hakhout, knotwilg, opgaande boom, laanbeplanting
Sleedoom (sleepruim)	<i>Prunus spinosa</i>	Hagen/heggen
Stekelbrem (priemkruid)	<i>Genista anglica</i>	Hagen/heggen
Virginische kers /Virginische vogelkers	<i>Prunus virginiana</i>	Struik/heester
Weichselboom (Weichselkers)	<i>Prunus mahaleb</i>	Struik/heester
Wilg	<i>Salix spp.</i>	Hakhout, knotwilg

De Virginische kers werd bijzonder geschikt geacht voor aanplant op droge zandgronden van de forten rondom Naarden. Men heeft hier ook proeven gedaan met de aanplant van Kaspische zandwilg. Deze proeven gaven echter geen bevredigend resultaat (archiefstukken <sup>V</sup>).

Van Kerkwijk (1861) noemt bovendien berk (*Betula pendula / pubescens*) en hazelaar (*Corylus avellana*) als geschikte soorten voor hakhout op forten. Verder acht hij beuk (*Fagus sylvatica*) geschikt voor gebruik in hagen. Als opgaande bomen beveelt hij de walnoot (*Juglans regia*) aan. Deze soorten worden echter niet genoemd in de geraadpleegde bestekken. Het is dan ook niet zeker of deze soorten op de Nieuwe Hollandse Waterlinie zijn aangeplant.

---

<sup>IV</sup> Geraadpleegde archiefstukken: Brief, 1879; Brief 1<sup>ste</sup> Genie Commandement Utrecht, 3 juni 1901; Brief 1<sup>ste</sup> Genie-Commandement Utrecht, 31 juli 1908; diverse andere archiefstukken

<sup>V</sup> Geraadpleegde archiefstukken: Brief 2<sup>de</sup> Genie Stelling Naarden, 1879; Bestek 1<sup>ste</sup> Genie Stelling Utrecht., 19 augustus 1880

### 3 AANLEG EN ONDERHOUD VAN DE BEPLANTINGEN

#### 3.1 Bestekken

In de eerste helft van de 19<sup>e</sup> eeuw werd de aanleg en het onderhoud van de beplantingen door de eigen manschappen uitgevoerd. Zoals al eerder is vermeld beschikte men toen ook over eigen kwekerijen. In de tweede helft van de 19<sup>e</sup> eeuw werd de aanleg en het onderhoud van vestingwerken, waaronder ook de beplanting, steeds meer uitbesteed aan aannemers. Dit waren veelal boomkwekers. De eigen kwekerijen verdwenen toen weer.

Voor de aannemers werden opdrachtomschrijvingen opgesteld voor het uitvoeren van aanleg en onderhoud van de beplanting. Soms beperkte de opdrachtomschrijving voor de aannemer zich tot enkele algemene richtlijnen voor het uitvoeren van de werkzaamheden. In dat geval werden alleen de aantallen te onderhouden beplantingen vermeld. In andere gevallen werden de door de aannemer uit te voeren werkzaamheden echter tot in detail omschreven op kaarten en in bestekken (zie ook kader). Hierin werd exact aangegeven hoeveel exemplaren van welke soort op een bepaalde plaats diende te worden geplant. Verder werd er aangegeven of er boompalen en boombeschermers (tegen wildvraat) moesten worden geplaatst. In de bestekken werden ook de afmetingen van het te gebruiken plantsoen en gewenste herkomst van bomen beschreven. In de bestekken werd bijvoorbeeld gesproken van “*telgen tot hakhout, telgen tot knotwilgen en telgen tot bomen*” om aan te geven welke maat het plantsoen diende te hebben. Een andere in de bestekken veel voorkomende plantmaat is kloeke<sup>18</sup>. Wat betreft de herkomst van de bomen werd het volgende gesteld: “*De telgen tot boomen moeten zijn verplante, herkomstig van niet zwaarderen grond dan die van het te beplanten terrein ...*”. Verder werd er bepaald welke grondsoort (teelaarde, klei of bagger) en bemesting (paarde- of koemest) diende te worden gebruikt. Ook de plantafstanden werden nauwkeurig beschreven: “*Prunesstruiken moeten in één rij op 1,5 M. onderlingen afstand worden geplant. De onderlinge afstand der telgen van den Canadaschen populier mag niet meer bedragen dan 5 M., die van iepen niet meer dan 6 M.*”. Opvallend detail is dat men bij de aanleg van heesterbeplantingen rekening hield met de lengte van de karabijnen. De heesterbeplantingen moesten niet te breed zijn, zodat men zijn karabijn tussen of onder de heester door kon steken en kon afvuren, zonder de heester te verwoesten.

De meeste bestekken bevatten naast begrotingen ook bepalingen over oplevering en boeteclausules. Een voorbeeld van een boete is te vinden in een bestek van de 3<sup>de</sup> Genie Stelling Gorinchem uit 1880: “*Indien na 15 December 1886 telgen ontbreken, of dood bevonden worden, moeten deze niet vervangen worden, maar zal voor elke ontbrekende of dood bevonden telg tot boom twee gulden en voor elk honderdtal telgen tot hakhout of hagen drie gulden van de aannemingssom worden gekort.*”. Hoewel het niet bekend is of alle werkzaamheden exact volgens de bestekken zijn uitgevoerd, mag er, gezien de in bestekken opgenomen strikte voorwaarden en boeteclausules, worden aangenomen dat men in de regel niet van de gedetailleerd opgestelde bestekken afweek.

---

<sup>18</sup> Kloek: Maat voor bomen: bomen van 4 m lang met een wortelkruit van 1 m diep en 0,18 m in omtrek.

***Contract voor het planten van telgen tot boomen langs den gedekten gemeenschapsweg in de Stelling van Honswijk en op de buitengronden van de Lunet bij ...***

*“De telgen tot boomen moeten zijn verplante, herkomstig van niet zwaarder en grond dan die van het te beplanten terrein, dik in omtrek, op 1M. van den wortel ten minste 0,16 M. Zij moeten worden aangevoerd zonder grond om de wortels.*

*De wortels mogen niet worden schoongewasschen; zij moeten op de kweekkerij, gedurende één uur worden gehouden in een mengsel van koedrek, klei en water.*

*Wanneer de Directie dat noodig oordeelt, moeten aangevoerde telgen zorgvuldig worden gekuuld.*

*Het aanaarden van telgen in de kuilen, volgens §122 der A.V., moet geschieden uitsluitend met den van de uitgraving voortkomende grond. Er behoeft geen grond te worden weggevoerd en geen grond of teelaarde te worden geleverd.*

*Er behoeven geene geleiders te worden geplaatst.”*

Een fragment uit het contract (nr 34) “Het doen van beplantingen als verbetering van ondergeschikt belang aan Werken in de Nieuwe Hollandsche Waterlinie onder het beheer der Genie Utrecht” d.d. 6 september 1899.

Zoals al eerder vermeld, hield men er bij de aanleg en het onderhoud van de beplantingen op forten rekening mee dat de eigen vuuruitwerking en het zicht vanuit het fort niet werden gehinderd. Er werden dan ook gedetailleerde snoei-instructies verstrekt voor het onderhoud van de beplanting. Hierbij werden richtlijnen voor te handhaven boomscherm gegeven. Om te voorkomen dat de bomen de vuuruitwerking hinderden, werd in 1908 tevens besloten om bomen zoveel mogelijk evenwijdig aan de vuurlijn te planten. Men vond rechtstreekse gezichtsdekking alleen nodig voor de voor- en zijfronten. Ook de achterzijden van de forten werden beplant met hoog opgaande bomen, zodat het eventueel ontbreken van hoog opgaande bomen aan de voor- en zijkanten van het fort minder opviel. Verder hield men rekening met de eigen bewegingsvrijheid binnen het fort. Nachtelijke rondgangen en patrouilles moesten immers niet worden gehinderd door bijvoorbeeld verkeerd geplaatste hagen en struiken (Belonje, 1971; archiefstukken <sup>VI</sup>).

In de handboeken en bestekken voor aanleg en onderhoud van fortificaties wordt steeds gesteld dat de beplanting zorgvuldig diende te worden onderhouden. Door stormen ontwortelde bomen moesten bijvoorbeeld zo snel mogelijk worden vervangen, zodat het fort altijd in staat van paraatheid bleef. De beplanting mocht pas in uiterste nood worden gekapt of geroid (zoals bij een langdurige belegering).

Het kwam voor dat de graslanden op de forten werden verpacht (vermoedelijk aan boeren om vee op de weiden of om te hooien). Deze verpachtingen werden vaak voor meerdere jaren aangegaan. Hierdoor konden (delen van) forten voor een bepaalde tijd niet worden beplant met bomen of struiken (Van Kerkwijk, 1861; Belonje, 1971; Daemen, 2000).

---

<sup>VI</sup> Geraadpleegde archiefstukken: Bestek 3<sup>de</sup> Genie Stelling Gorinchem, 22 september 1880; Bestek 2<sup>de</sup> Genie Stelling Naarden, 22 september 1880; Bestek 1<sup>ste</sup> Genie Commandement Utrecht, 8 augustus 1899; Brief 1<sup>ste</sup> Genie-Commandement Utrecht, 31 juli 1908; diverse andere bestekken en archiefstukken.

### **3.2 Deskundigen en adviseurs**

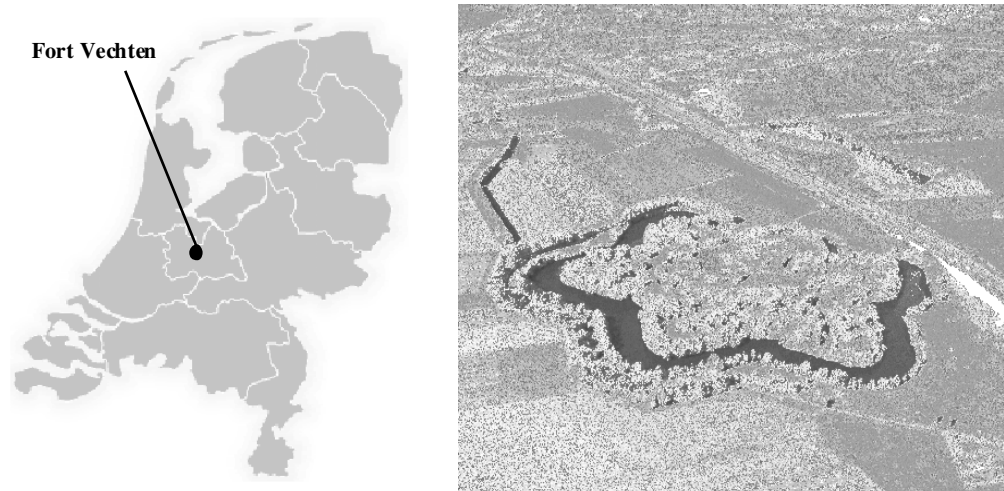
Het invoeren van hulp door niet-militairen beperkte zich niet alleen tot het uitbesteden van aanleg en onderhoud van beplantingen. Er werd ook regelmatig advies ingeroepen van deskundigen. Zo werd in 1899 bij het opstellen van een ontwerpcontact het advies ingewonnen van een gediplomeerd tuinarchitect en van de opzichters over de gemeenteplantsoenen in Utrecht en Groningen (Belonje, 1971; archiefstukken <sup>VI</sup>).



## 4 FORT BIJ VECHTEN

### 4.1 Inleiding

Fort bij Vechten is tussen 1867 en 1870 gebouwd ter verdediging van de zogenaamde Houtense vlakte en de spoorlijn Arnhem-Utrecht. Het fort ligt naast de snelweg A12 tussen Bunnik en Utrecht ter hoogte van het dorpje Vechten. Het fort is ca. 17 ha groot.



**Figuur 4.1**

*Ligging Fort bij Vechten (Bron: Website Provincie Utrecht)*

### 4.2 De ontwikkeling van de beplanting op Fort bij Vechten in de hoogtijdagen van de Nieuwe Hollandse Waterlinie

In 1867 wordt in het bestek van de aanleg van het fort gesproken van het bekleden van het fort met (gras)zoden. Op plekken waar geen zoden worden gelegd, dient het aardewerk te worden bezaaid met steenklaverzaad en vervolgens met raaigraszaad. Vermoedelijk deed men dit om uitspoeling van losse aarde van de wallen te voorkomen. De bezaaiing met steenklaverzaad was waarschijnlijk bedoeld als bemesting voor het later te zaaien raaigras. Daarnaast wordt er gesproken van het aanbrengen van rijshout en tuinen als oeververdediging. Van andere houtige beplanting is in dit bestek geen sprake.

In een brief uit 1879 wordt gesteld dat in november 1879 een aantal beplantingen op Fort bij Vechten moesten zijn voltooid. Volgens deze brief dienden de bermten te worden beplant met boomsoorten die een ijl scherm vormden, zodat de vuurmonden aan het zicht werden onttrokken. Verder moesten met behulp van beplanting donkere achtergronden achter de vuurmonden worden gevormd. Als barrière tegen een eventueel aanstormende vijand moest het glacis worden beplant met hagen. Tot slot werd her en der de aanplant van gebruikshout aanbevolen.

Kort daarop is in 1880 een bestek opgesteld voor het aanplanten van bomen en struiken op en rond het fort. In de binnenruimte van het fort moesten 15 esdoorns, 15 paardekastanjes, 15 iepen, 15 Amerikaanse eiken en 15 linden worden geplant als opgaande bomen. Op de bermten werden 400 schietwilgen en 8000 doornstruiken ten



behoefte van hagen voorzien. Het glacis moest worden voorzien van 50 iepen (opgaande bomen) en 13.000 esdoorns ten behoeve van hakhout. Tot slot diende langs de toegangsweg, de Marsdijk, 250 eiken te worden geplant. In dit bestek werd geopperd dat esdoorn deels kon worden vervangen door *Photoceria caucasicum*. Dit is echter een niet te achterhalen soort<sup>19</sup>. Volgens het bestek moest de aanplant in 1880 worden uitgevoerd. Daarnaast is in dit bestek voorzien in jaarlijks onderhoud tot 1887.

In 1892 is een bestek opgesteld voor het onderhoud van 268 oude bomen en 467 jonge bomen, 3.350 m randen hakhout langs berm en talud, 1,5 ha (15.440 m<sup>2</sup>) hakhout en 1.280 m doornenhaag. Vervolgens wordt in een brief uit 1895 voorgesteld om rond Fort bij Vechten 3 in plaats van 6 rijen bomen te planten. Ook wordt voorgesteld om iepen in plaats van wilgen te planten. Het is niet bekend of dit ook is uitgevoerd.

In 1899 is wederom een onderhoudsbestek opgesteld. In dit bestek werd voorzien in het onderhoud van 387 oude bomen en 165 jonge bomen, 13.114 m randen hakhout langs berm en talud, 2,2 ha (22.083 m<sup>2</sup>) hakhout en 1.250 m doornenhaag. Ten opzichte van het onderhoudsbestek uit 1892 is er duidelijk een afname te zien in het totaal aantal bomen en het areaal hakhout langs de berm en talud. Het overige areaal hakhout is toegenomen en het aantal meters doornenhaag is min of meer gelijk gebleven. Het is niet bekend of de beplantingen in de tussenliggende periode ook daadwerkelijke zijn af- dan wel toegenomen. Wellicht heeft men in 1892 alleen een andere inschatting gemaakt van het deel van de beplanting dat onderhoud nodig had.

In 1909 is de beplanting op Fort bij Vechten geïnventariseerd. Hieruit bleek dat op het terrein diverse boomsoorten aanwezig waren. Op de taluds van de hoog uitstekende gebouwen was wilgenhakhout aanwezig in 2 à 7 rijen stoelen<sup>20</sup>. Het reduit<sup>21</sup> daarentegen was onbeplant. Op het glacis voor en achter het reduit bevonden zich zeer jonge essen en esdoorns. Het buitentalud was met uitzondering van het keelfront (deel van het talud voor de vuurmonden) beplant met wilgenhakhout in 2 rijen stoelen zeer dicht onder de buitenkruin van de wal. Op de berm stond rondom het hele fort een doornenhaag van 1,5 m hoog en 1 m dik. Achter deze haag stond, met uitzondering van het keelfront, een gemengde rij knot- en schietwilgen op een onderlinge afstand van ca. 3 m. Aan de zijfronten zaten er grote gaten in deze rij. De afstand tussen de haag en de bomen was ca. 0,75 m. Op de taluds aan weerszijde van de gracht was opslag van wilgen hakhout aanwezig. Op het glacis langs het voorfront (en deels langs de zijfronten) was een onregelmatige beplanting van eiken, essen en esdoorn hakhout aanwezig. Daarachter stonden groepen abelen. Tussen dit hakhout bevonden zich 70 tot 80 jonge Italiaanse populieren. Op het afgegraven deel van het glacis stond een rij van ca 60 jonge iepen. Langs de weg voor het glacis (tussen grenspaal 9 en 19) stond een dubbele rij eiken op een onderlinge afstand van ca. 6 m. Voor deze bomen waren onregelmatige stroken wilgen en elzenhakhout aanwezig (archiefstukken<sup>VII</sup>).

---

<sup>19</sup> Opmerking: Uit navraag bij de leerstoelgroep Biosystematiek van Wageningen Universiteit is gebleken dat deze soort niet te achterhalen is. De soortnaam komt niet voor in lijsten met actuele en vervallen botanische plantennamen.

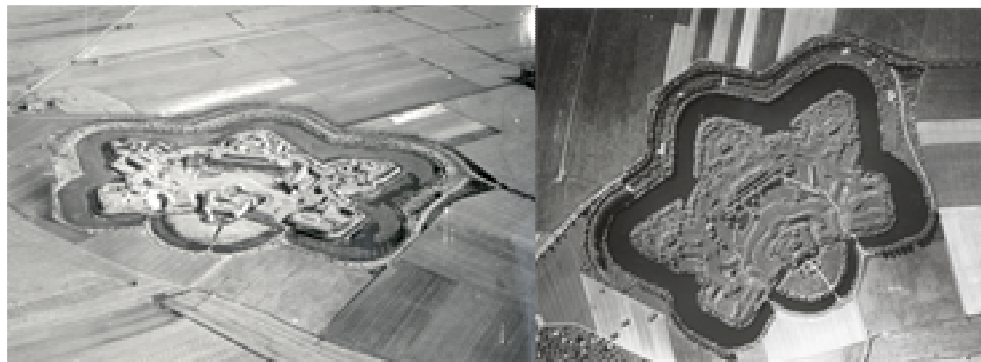
<sup>20</sup> Stoel: Deel van een regelmatig afgezette boom (stobbe) dat blijft staan.

<sup>21</sup> Reduit: Zelfstandig verdedigbaar werk binnen een fort, dienende om de verdediging na de val van de hoofdwal te kunnen voortzetten.

<sup>VII</sup> Geraadpleegde archiefstukken: Bestek, 1867; Brief, 1879; Bestek 1<sup>ste</sup> Genie Stelling Utrecht, 19 augustus 1880; Bestek 1<sup>ste</sup> Genie Commandement Utrecht, 4 maart 1892; Brief Commandement Commandant Utrecht, 27 mei 1895; Bestek 1<sup>ste</sup> Genie Commandement Utrecht, 9 maart 1899; Brief Commandant 1<sup>ste</sup> Genie Commandement Utrecht, 2 februari 1909.

Uit deze inventarisatie blijkt dat in 1909 de oorspronkelijke beplanting uit 1880 nog aanwezig was. Uit luchtfoto's van omstreeks 1926 (zie figuur 4.2) blijkt dat het fort niet meer zo sterk begroeid was. Waarschijnlijk is dit het gevolg van het ruimen van beplanting gedurende de mobilisatie van 1914-1918. Zoals eerder al is vermeld, zijn op veel forten beplantingen na 1918 vanwege krappe budgetten slechts ten dele onderhouden en hersteld.

In bijlage 2 is op een kaart de beplanting op en rondom Fort bij Vechten rond 1900 schematisch weergegeven.



**Figuur 4.2**  
*Luchtfoto's Fort bij Vechten van omstreeks 1926*  
(Bron: Nederlands Instituut voor Militaire Historie, Den Haag)

### 4.3 Huidige beplanting

Uit een veldbezoek in december 2006 en uit een inventarisatie van 1998 (Bisterbosch & Zwanenburg, 1998) kan worden geconcludeerd dat van de oorspronkelijke beplanting nog veel herkenbaar is. Hagen en hakhout zijn veelal nog herkenbaar, alhoewel ze al lange tijd niet meer als zodanig zijn beheerd. Zeker bij het hakhout zullen ook veel stoven nog de oorspronkelijke aanplant zijn. Bij de hagen is dit minder waarschijnlijk. Van de toentertijd (1867 tot ca. 1918) aangeplante hoogopgaande bomen is waarschijnlijk niet veel meer over. De aanwezige bomen zijn naar schatting vrijwel allemaal jonger dan 75 jaar, maar de bomen staan vaak nog wel op oorspronkelijke plantplaatsen. Alleen een gedetailleerde veldinventarisatie kan enige zekerheid brengen over de vraag waar nog sprake is van de oorspronkelijke beplanting en bomen/struiken.



## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### 5.1 Conclusies

Uit deze quick scan blijkt dat de beplantingen op en rondom de forten van de Nieuwe Hollandse Waterlinie in de hoogtijdagen (eind 19<sup>e</sup> eeuw) een belangrijke militaire functie hadden. Boom- en struiksoorten werden in verschillende beplantingsvormen (lanen, hakhout, hagen, opgaande bomen, knotwilgen etc.) aangeplant en beheerd. De functies van de beplanting liepen afhankelijk van de plek en de beplantingsvorm uit één. De beplanting diende vooral als barrière, camouflage, gezichtsdekkings en leverancier van gebruikshout. De uitgebreide onderhoudsbestekken laten zien hoeveel waarde men hechtte aan de instandhouding van de beplanting. Vanaf 1918 begon door de veranderende manier van oorlogsvoeren de Nieuwe Hollandse Waterlinie en daarmee ook de beplanting haar militaire functie geleidelijk te verliezen. Na 1945 verloor de Nieuwe Hollandse Waterlinie definitief haar militaire functie. De huidige beplanting op de forten heeft een belangrijke recreatieve functie en natuurfunctie, maar ook een grote cultuurhistorische waarde.

Fort bij Vechten was vanaf ca. 1880 beplant met hagen, hakhout en opgaande bomen. Tegenwoordig is de oorspronkelijke beplanting van Fort bij Vechten vrijwel geheel verdwenen. De oude beplantingsvormen (hakhout, hagen etc.) zijn nog wel te herkennen in het veld. De boom- en struiksoorten die tegenwoordig op het fort voorkomen komen overeen met de soorten die in de hoogtijdagen zijn aangeplant. Op Fort bij Vechten zijn dus nog voldoende elementen aanwezig om de situatie uit de hoogtijdagen te herstellen.

### 5.2 Aanbevelingen

Deze quick scan moest de basis leggen voor de cultuurhistorische afweging bij beheersbeslissingen rondom de beplantingen van de forten van de Waterlinie. Maar het is duidelijk dat een beheerder van een bepaald fort meer concrete informatie nodig heeft om daadwerkelijk beheerskeuzes te maken vanuit het oogpunt van de cultuurhistorische waarde van de beplantingen. Daarom is het aanbevelingswaardig om de volgende acties uit te voeren:

- Voor Fort bij Vechten is een uitgangssituatiekaart (zie Bijlage 2) gemaakt, waarop in één oogopslag te zien is welke beplanting aanwezig was in de hoogtijdagen van de Waterlinie. Voor alle forten zou zo'n kaart met begeleidende beschrijving gemaakt moeten worden.
- Op basis van de uitgangssituatiekaarten zouden veldinventarisaties plaats moeten vinden om te onderzoeken wat er nog over is van de oorspronkelijke beplanting. Het gaat daarbij zowel om oorspronkelijke bomen/struiken als oorspronkelijke vormen (hakhout, hagen, knotwilgen, opgaande bomen etc.).
- Doortijdgebrek kon in deze scan slechts worden gekeken naar de ontwikkeling van de beplantingen tot 1911. Het is belangrijk dat er ook, in ieder geval als case voor één fort, gekeken wordt naar de ontwikkeling tot op dit moment, waarbij vooral de periode tot de Tweede Wereldoorlog van belang is, omdat daarna het belang van de Waterlinie niet langer ingezien werd en het verval in snel tempo optrad.
- Mensen hebben momenteel veel interesse voor de historie. Ook voor de Waterlinie, dat één van de grootste bouwwerken, zo niet het grootste, is dat ooit op Nederland grondgebied is uitgevoerd. Uit de reacties op deze quick scan van professionals en leken, blijkt dat ook de geschiedenis van de beplantingen interessant gevonden

wordt, vooral ook de achtergronden. Het zou daarom een goed idee zijn om een publieksboek over dit onderwerp te maken met een inhoudelijke inslag.

## GERAADPLEEGDE BRONNEN

### Literatuur

- Belonje, J. 1971. Bepantingen op Vestingwerken. *Bulletin van de Koninklijke Nederlandse Oudheidkundige Bond*. 70; 91-97.
- Bisterbosch, B.L.M. & J.G. Zwanenburg. 1998. *De vegetatie van fort Rijnauwen en fort Vechten*. Utrecht, Stichting Ecologisch Advies.
- Daemen, N. 2000. Groen in het schootsveld. Reconstructie van de bepantingen rondom de forten van de Stelling van Amsterdam. *Historisch Geografisch Tijdschrift*. 18; 2, 56-64.
- Heesen, W. & W. van Winden. 1986. Het strategische landschap. pp. 113-141. In: H. Brand & J. Brand. *De Hollandse Waterlinie*. Utrecht, Uitgeverij Veen.
- Kamps, P.J.M., P.C. van Kerkum & J. de Zee (Red.). 2004. *Terminologie verdedigingswerken. Inrichting, aanval en verdediging. 2e druk*. Utrecht, Stichting Menno van Coehoorn.
- Kerkwijk, G.A. van. 1861. *Handleiding tot de kennis van de vestingbouw voor de kadetten der genie en artillerie - VIII<sup>ste</sup> Hoofdstuk. Over het bepuinen en het beplanten der vestingwerken*. Breda, Broese & Comp.
- Lägers, H. 1999. Het Spoel en Everdingen. Twee forten in de Nieuwe Hollandse Waterlinie. *Voetnoten, Tijdschrift van de Historische Vereniging A.W.K. Voet van Oudheusden*. Nr. 22. Steenbergen, C. & J. van der Zwart. 2006. *Strategisch Laagland. Digitale atlas Nieuwe Hollandse Waterlinie*. Rotterdam, Uitgeverij 010.
- Will, C. 2003. *Sterk Water. De Hollandse Waterlinie. Tweede druk*. Utrecht, Uitgeverij Matrijs.

### Websites

- Website Project Nieuwe Hollandse Waterlinie. Geraadpleegd 5 december 2006 via [www.hollandsewaterlinie.nl](http://www.hollandsewaterlinie.nl).
- Website Provincie Utrecht. Geraadpleegd 5 februari 2007 via [www.provincie-utrecht.nl](http://www.provincie-utrecht.nl).
- Website Stichting Menno van Coehoorn. Geraadpleegd 19 december 2006 via [www.coehoorn.nl](http://www.coehoorn.nl).

## Archiefstukken

### Bestekken

Bestek van aanleg Fort bij Vechten. **1867/1868**.

Bestek No 23. 2<sup>de</sup> Genie Stelling Naarden. **22 september 1880**. *Het aanleggen en onderhouden van beplantingen op en bij de Verdedigingswerken, enz. in de 2<sup>de</sup> Stelling, onder beheer der Genie Naarden. 1880-1887.*

Bestek No. 24. 3<sup>de</sup> Genie Stelling Gorinchem. **22 september 1880**. *Het aanleggen en onderhouden van Beplantingen op en bij Verdedigingswerken, enz., in de 3<sup>de</sup> Stelling. 1880-1887.*

Bestek No 37. 1<sup>ste</sup> Genie Stelling Utrecht. **19 augustus 1880**. *Het aanleggen en onderhouden van beplantingen op en bij de Verdedigingswerken enz. in de 1<sup>ste</sup> stelling, onder beheer der Genie te Utrecht. 1880-1887.*

Bestek No 41. 1<sup>ste</sup> Genie Commandement Utrecht. **4 maart 1892**. *Het éénjarig onderhoud der Werken in de Nieuwe Hollandsche Waterlinie van af de Klop tot en met Vreeswijk. 1892-1893.*

Bestek No 101. 1<sup>ste</sup> Genie Commandement Utrecht. **9 maart 1899**. *Het éénjarig onderhoud van de Werken in de Nieuwe Hollandsche Waterlinie van De Klop tot en met Vreeswijk. 1899.*

Bestek No 227. 1<sup>ste</sup> Genie Commandement Utrecht. **8 augustus 1899**. *Het doen van beplantingen, als verbetering van ondergeschikt belang aan werken in de Nieuwe Hollandsche Waterlinie.*

### Brieven/rapporten/circulaires:

Circulaire No 70. Departement van Oorlog. **7 april 1879**. *Beplanting van Verdedigingswerken.*

Brief No 79. 2<sup>de</sup> Genie Stelling Naarden. **1879**. *Voorstel .. het aanleggen van beplantingen op en bij de verdedigingswerken in de 2<sup>de</sup> Genie Stelling.*

Brief. **1879**. *Beplantingen bijforten.*

Brief No 12G. Commandement der Nieuwe Hollandsche Waterlinie Utrecht. **30 januari 1895**. *Beplantingen.*

Brief No 144. 1<sup>ste</sup> Genie Commandement Gorinchem. **12 februari 1895**. *Beplantingen.*

Brief No 505. 1<sup>ste</sup> Genie Commandement Utrecht. **8 april 1895**. *Masqueering van verdedigingswerken door beplantingen.*

Brief No 78G. Commandement der Nieuwe Hollandsche Waterlinie Utrecht. **17 april 1895**. *Masqueering van verdedigingswerken door beplantingen.*

Circulaire No 575. 1<sup>ste</sup> Genie Commandement Utrecht. **19 april 1895**. *Masqueering van verdedigingswerken door te planten boomen.*

Brief No 824. Commandement Commandant Utrecht. **27 mei 1895**. *Masqueering van verdedigingswerken door boomen.*

Brief No 231G. Commandement der Nieuwe Hollandsche Waterlinie Utrecht. **29 mei 1901**.

Brief No 872. 1<sup>ste</sup> Genie Commandement Utrecht. **3 juni 1901**. *Beplantingen.*

Brief No 302. 1<sup>ste</sup> Genie Commandement Utrecht. **12 maart 1902**. *Beplantingen.*

Brief No. 1189. 1<sup>ste</sup> Genie Commandement Utrecht. **31 juli 1908**. *Algemeen stelsel van beplanting voor de permanente verdedigingswerken in de Nieuwe Hollandsche Waterlinie. Goedgekeurd door den Commandant der Nieuwe Hollandsche Waterlinie bij brief van 11 Juli 1908 Sectie V No 626.*

Brief No 221. Commandant 1<sup>ste</sup> Genie Commandement Utrecht. **2 februari 1909**. *Bijlage: Beplantingen in het resfort van den Eerstaanwezend-Ingénieur te Utrecht.*

Brief No 163. 1<sup>ste</sup> Genie Commandement Gorinchem. **26 Januari 1920**. *Voltooing van het Vestigingsstelsel.*

Brief/Rapport. **1920**. *Korte opsomming van de in 1920 voltooide, nog in uitvoering zijnde of eerstdaags vermoedelijk uit te voeren verbeteringen of wijzigingen aan de werken der linie en aan de inundatiemiddelen, waarbij vermeld het tijdstip, waarop de in uitvoering zijnde verbeteringen of wijzigingen vermoedelijk zullen zijn uitgevoerd.*





## BIJLAGE 1 – VERKLARENDE WOORDENLIJST

Banket: doorgaande ophoging achter de borstwering van een vestingwal of in een loopgraaf, dienende als opstellingsplaats voor infanterie om over de borstwering te kunnen schieten.

Blindering (ook wel: hangar): constructie van hout, vlechtwerk, aarde, steen, of beton om een ruimte tegen vuur te beschermen; veelal toegepast op forten als aanvulling op de kazematten, remises enz.

Boommasker (ook wel: masker of maske): scherm van opgaand houtgewas, teneinde verdedigingswerken zo veel mogelijk aan waarneming door de aanvaller te onttrekken.

Buitenkruin: snijlijn van het plongée met het buitentalud.

Contrescarp (ook wel: buitengrachtsboord): het tegenover de escarp gelegen en soms bekleed talud; de buitenwaarts ervan gelegen bedekte weg en het glacis worden soms ook tot de contrescarp gerekend.

Escarp (ook wel: binnengrachtsboord): talud van een gracht, soms met muurwerk bekleed, gelegen aan de zijde van het vestingwerk.

Fascine: bundel takken of rijshout ter bekleding en versteviging van aarden verdedigingswerken; later ook toegepast voor het opvullen van geulen.

Glacis: het van buiten naar binnen glooiend omhoog oplopende terrein (helling) dat om het fort heen ligt.

Hakhout: bosbouwkundige bedrijfsvorm, waarbij de houtige gewassen (bomen) regelmatig aan de grond worden afgezet, waarna vanuit de stronk weer nieuwe loten uitlopen.

Kloek: maat voor bomen: bomen van 4 m lang met een wortelkluit van 1 m diep en 0,18 m in omtrek.

Mineur: geniesoldaat, gespecialiseerd in het mineren (oftewel het aanleggen van mijnstelsels)

Palissade (ook wel: stormpalen): hindernis of afsluiting gevormd door een rij aangepunte palen.

Plongé(e): bovenvlak van een borstwering, meestal flauw aflopend in voorwaartse richting ter vermindering van de dode hoek; soms (eind 19e eeuw) echter flauw oplopend, teneinde een hogere vuurlijn, en daardoor betere dekking tegen vijandelijke waarneming en vuur te verkrijgen.

Reduit: zelfstandig verdedigbaar werk binnen een fort, dienende om de verdediging na de val van de hoofdwal te kunnen voortzetten.

Rijshout/rijswerk: wilgentenen

Sappeur: geniesoldaat, gespecialiseerd in het aanleggen van sappen (oftewel aanvals- of naderings loopgraven)

Schanskorven: gevlochten ronde manden zonder bodem, die gevuld met aarde werden gebruikt ter bekleding van de borstweringen.

Stoel: Deel van een regelmatig afgezette boom (stobbe) dat blijft staan.

Terreplein: vlakke terrein binnen het fort.

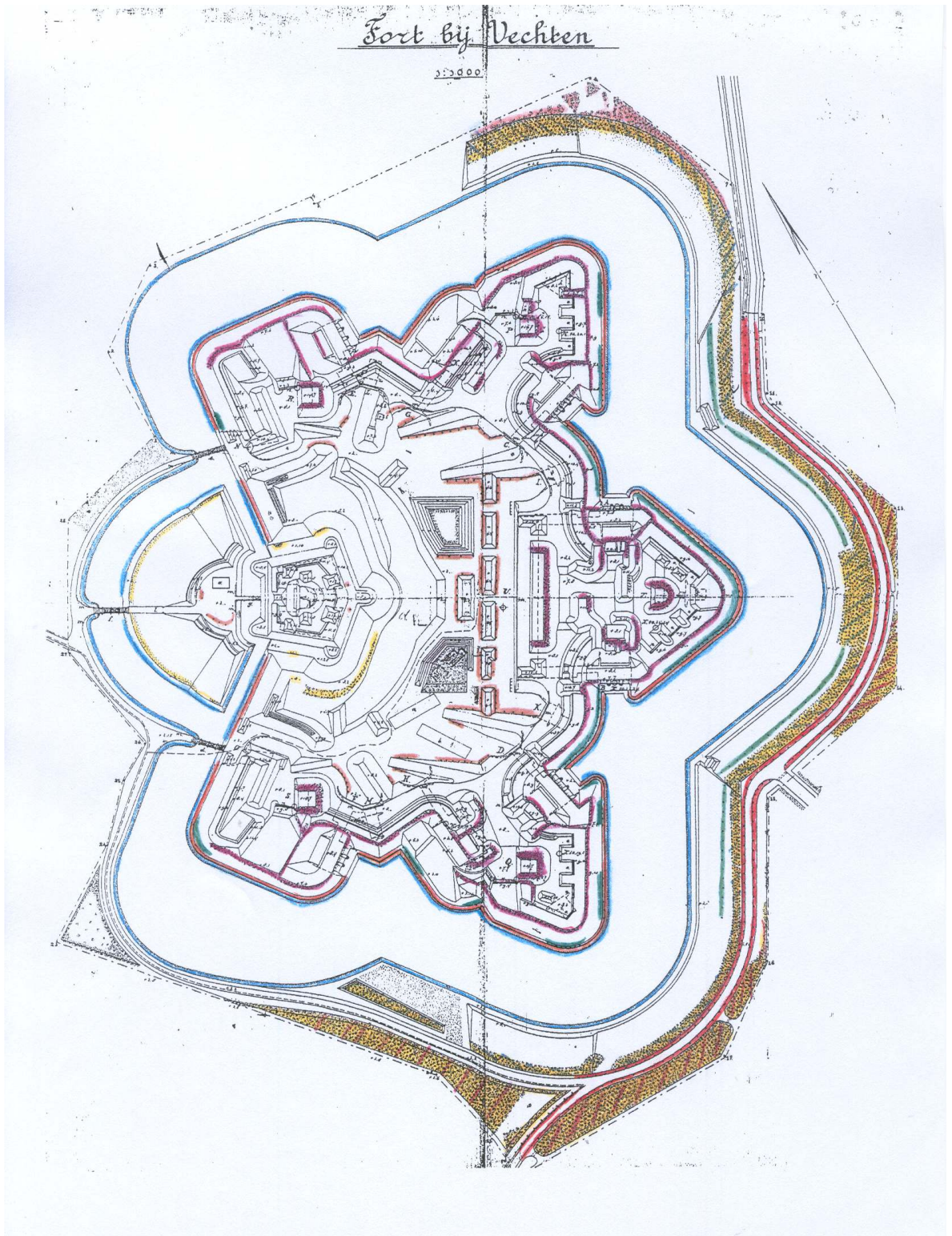
Tuinen: gevlochten wilgen

Verhakking: hindernis van omgehakte bomen, heesters e.d.



De bovenstaande definities zijn (deels) afkomstig van uit:  
Kamps, P.J.M., P.C. van Kerkum & J. de Zee (Red.). 2004. *Terminologie verdedigingswerken. Inrichting, aanval en verdediging. 2e druk*. Utrecht, Stichting Menno van Coehoorn.

## BIJLAGE 2 – BEPLANTING FORT BIJ VECHTEN ROND 1900

Op de onderstaande kaart uit de periode 1900-1910 is de beplanting op en rondom Fort bij Vechten in de hoogtijdagen van de Nieuwe Hollandse Waterlinie (rond 1900) weergegeven. De beplanting was echter niet statisch, maar varieerde door de tijd heen.



*Legenda*

	<b>Soorten</b>	<b>Toegepast als</b>	<b>Functie</b>	<b>Locatie</b>
	Eik	opgaande bomen laanbomen	camouflage/gezichtsdekking	Marsdijk
	Iep	opgaande bomen	camouflage/gezichtsdekking gebruikshout	Glacis
	Italiaanse populier	opgaande bomen	camouflage/gezichtsdekking gebruikshout	Glacis
	Eik, Es, Esdoorn, Wilg	hakhout	camouflage/gezichtsdekking barrière gebruikshout	Glacis
	Abeel	opgaande bomen	camouflage/gezichtsdekking gebruikshout	Glacis
	Wilg	hakhout	camouflage/gezichtsdekking gebruikshout	Taluds aan weerzijden van de gracht
	Schietwilg, Wilg	opgaande boom knotwilg	camouflage/gezichtsdekking	Bermen
	Struiken	(doorn)haag	barrière	Bermen
	Wilg, Els	hakhout	camouflage/gezichtsdekking barrière	Berm buiten fort
	Iep, Esdoorn, Paardekastanje, Amerikaanse eik, Linde	opgaande bomen	gebruikshout camouflage/gezichtsdekking	Terreplein / Overige binnenruimte fort
	Wilg	hakhout (stoelen)	camouflage/gezichtsdekking barrière	Buitentalud / Taluds van hoog uitstekende gebouwen
	Es, Esdoorn	opgaande bomen hakhout	camouflage/gezichtsdekking barrière gebruikshout	Glacis (voor en achter het Reduit)

**N.B. Onder het kopje functies worden alleen de hoofdfuncties weergegeven**



Stichting Probos *Nieuwe Kanaal 9a* Postbus 253 6700 AG Wageningen  
tel. +31(0)317-466555 fax +31(0)317-410247 mail@probos.net www.probos.net