

# Startnotitie

## Verbetering vestingwallen Gorinchem

Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard  
en de Vijfheerenlanden



**ARCADIS** HEIDEMIJ ADVIES

**Startnotitie**

**Verbetering vestingwallen Gorinchem**

**Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard  
en de Vijfheerenlanden**

januari 1998  
673/CE98/1025/13354

# Inhoud

	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15	1.16	1.17	1.18	1.19	1.20	1.21	1.22	1.23	1.24	1.25	1.26	1.27	1.28	1.29	1.30	1.31	1.32	1.33	1.34	1.35	1.36	1.37	1.38	1.39	1.40	1.41	1.42	1.43	1.44	1.45	1.46	1.47	1.48	1.49	1.50	1.51	1.52	1.53	1.54	1.55	1.56	1.57	1.58	1.59	1.60	1.61	1.62	1.63	1.64	1.65	1.66	1.67	1.68	1.69	1.70	1.71	1.72	1.73	1.74	1.75	1.76	1.77	1.78	1.79	1.80	1.81	1.82	1.83	1.84	1.85	1.86	1.87	1.88	1.89	1.90	1.91	1.92	1.93	1.94	1.95	1.96	1.97	1.98	1.99	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

Bijlage 1	Procedure en globale planning	60
Bijlage 2	Uitgangspunten veiligheid	61
Bijlage 3	Principe-oplossingen	68
Bijlage 4	Themakaarten	69
Bijlage 5	Dijktafelhoogten	70

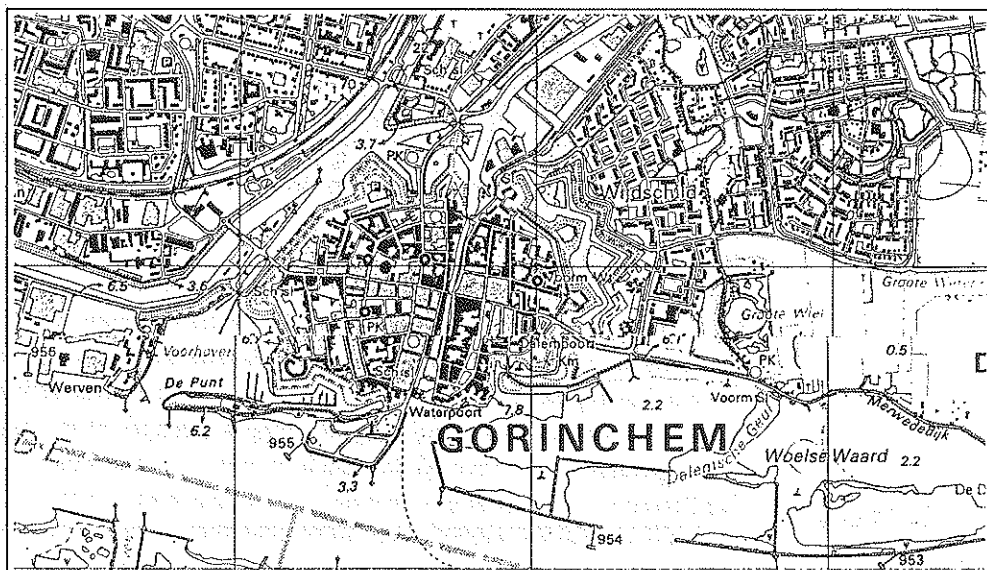
# 1 Inleiding

## Algemeen

Een deel van de vestingwallen van Gorinchem is onderdeel van de primaire waterkering om het dijkkringgebied van de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden. Het totale traject van de Dalemse dijk tot de Grote Mervedesluis (hierna genoemd: 'vestingwallen'), is ongeveer twee kilometer lang. Deze primaire waterkering, die valt binnen het bovenrivierengebied, beschermt het achterland tegen hoge rivierwaterafvoeren en storminvloeden vanuit zee. De vestingwallen zijn in beheer bij de gemeente Gorinchem voor wat betreft het dagelijks beheer zoals maaien van taluds en onderhoud van de muren. Het hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden draagt zorg voor het beheer en onderhoud van het deel van de vestingwallen met de functie waterkering.

De vestingwallen maken onderdeel uit van de vesting Gorinchem, die als geheel belangrijke landschappelijke en cultuurhistorische waarde bezit. De vestingwallen vervullen daarnaast een belangrijke recreatieve functie. Op en in de omgeving van de vestingwallen bevindt zich waardevolle natuur, zowel flora als fauna.

De vestingwallen bestaan vanaf de Dalemse dijk tot en met Duivelsgracht over een lengte van 1150 m uit aarden wallen, bekleed met metselwerk muren, en zijn onderbroken door coupures, bastions en kleine kunstwerken. Deze met muren beklede aarden wallen worden gerêveteerde vestingwallen genoemd. Van de Duivelsgracht tot de Grote Mervedesluis bestaan de vestingwallen over een lengte van 750 m uit aarden wallen. In dit gedeelte, dat Groene Wal wordt genoemd, zijn geen bekledingsmuren aanwezig. In figuur 1.1 is de plaats van de vestingwallen in de regio aangegeven.



Figuur 1.1: Topografische situatie 1:25.000

De vestingwallen als waterkering voldoen momenteel niet aan de vastgestelde veiligheidsnormen en zullen daarom aangepast moeten worden. Het Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden heeft het voornemen om voor de vestingwallen een versterkingsplan te ontwikkelen. Met het publiceren van de Startnotitie wordt dit voornemen kenbaar gemaakt. Voor de vestingwallen zal een Projectnota/Milieu-effectrapport (Projectnota/MER) worden opgesteld, waarin de gevolgen van het voornemen en van de mogelijke alternatieven zullen worden beschreven.

### **Voorgeschiedenis**

#### *Planontwikkeling voor verbetering vestingwallen*

In 1996 is begonnen met een inventarisatie van gegevens voor verbetering. Het in gang gezette traject heeft geleid tot voorliggende Startnotitie.

#### *Commissie Boertien*

Aan het eind van de jaren tachtig is een maatschappelijke discussie gevoerd over rivierdijkversterking. De klacht van velen was dat onvoldoende aandacht werd geschonken aan de inpassing van de dijk(versterking) in het landschap. Ook de ecologisch en de cultuurhistorisch waardevolle elementen in de omgeving van de dijk kregen volgens velen nog te weinig aandacht in de dijkversterkingsplannen. Dit leidde in 1992 tot de instelling van de Commissie Boertien, die in januari 1993 haar advies uitbracht. De Commissie is van mening dat landschappelijke, natuur- en cultuurhistorische waarden (de zogenaamde LNC-waarden) in de dijkversterkingplannen nadrukkelijker aan bod moeten komen. Dit kan volgens de Commissie ondermeer door "uitgekiend ontwerpen". Onder uitgekiend ontwerpen wordt zowel het optimaliseren van het ontwerp bij toepassing van traditionele constructiemethoden, als het toepassen van bijzondere constructies (zoals kwelschermen) en constructiemethoden verstaan. Ook in de besluitvorming moeten LNC-waarden meer worden meegewogen en moeten inspraakmogelijkheden worden verbeterd. De Commissie heeft daarom geadviseerd om rivierdijkversterkingsplannen zonder meer m.e.r.-plichtig te maken. Dit advies is door de regering overgenomen. Daarnaast heeft het advies van de Commissie Boertien ertoe geleid dat de maatgevende hoogwaterstanden zijn verlaagd.

#### **De milieu-effectrapportage**

De bekendmaking van deze Startnotitie is de eerste stap in de m.e.r.-procedure. Voor dit versterkingsproject voor de vestingwallen zal tezamen met een MER een Projectnota worden opgesteld, ter ondersteuning van de besluitvorming van het bevoegd gezag in het kader van de Wet op de waterkering, artikel 7. Met een *Projectnota/MER* wordt een integrale aanpak beoogd: naast milieu-aspecten worden ook aspecten als ontwerp, geotechniek, wonen, verkeer, kosten en beheer behandeld. De *Projectnota/MER* is een openbaar document waarin van de voorgenomen activiteit en van de redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven de te verwachten gevolgen in hun onderlinge samenhang op systematische en zo objectief mogelijke wijze worden beschreven.

De Projectnota/MER dient als basisdocument voor:

- de inspraak in het kader van de m.e.r.-procedure;
- de selectie van een voorkeursalternatief door het Hoogheemraadschap;
- de Coördinatiecommissie dijkverzwaring (CCD) die het bevoegd gezag (de provincie Zuid-Holland) en de initiatiefnemer adviseren;
- de Commissie voor de milieu-effectrapportage en de wettelijke adviseurs die het bevoegd gezag adviseren;
- de goedkeuring van het plan, volgens artikel 7 van de Wet op de Waterkering, door Gedeputeerde Staten van de provincie Zuid-Holland;
- het vervolg van het project, namelijk de eventuele aanpassing van het bestemmingsplan, vergunningen, detailuitwerkingen van het ontwerp en de realisatie.

Als *initiatiefnemer (IN)* treedt op:

Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden  
Postbus 102,  
4200 AC GORINCHEM  
Telefoon: 0183-653899

Het te nemen m.e.r.-plichtige besluit is de goedkeuring van het definitief versterkingsplan volgens de Wet op de Waterkering, artikel 7. Dit besluit wordt genomen door het *Bevoegd Gezag (BG)*, zijnde:

Het College van Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland  
Postbus 90602  
2509 LP 's GRAVENHAGE

### **Inspraak**

Het doel van de Startnotitie is, naast het inperken van oplossingsmogelijkheden, kennis te geven van het voornemen van het Hoogheemraadschap en om iedereen in de gelegenheid te stellen om zijn of haar wensen ten aanzien van de te onderzoeken aspecten in de Projectnota/MER kenbaar te maken. Op grond van deze inspraakreacties en het advies van de Commissie voor de m.e.r. en andere adviseurs stelt het bevoegd gezag de richtlijnen voor de inhoud van de Projectnota/MER vast. In hoofdstuk 7 is een toelichting opgenomen op het verdere verloop van de procedure met een aanduiding van de inspraakmomenten.

### **Opbouw Startnotitie**

In deze Startnotitie komt het volgende aan de orde:

- de probleem- en doelstelling voor de vestingwallen (hoofdstuk 2), waarin een beschrijving wordt gegeven van de veiligheidsaspecten, de ruimtelijke mogelijkheden voor versterking en de belangrijkste waarden;
- een beschrijving van de huidige situatie in het studiegebied, alsmede beleidsontwikkelingen (hoofdstuk 3)
- een visie voor de vestingwallen en de omgeving (hoofdstuk 4), waarin volgens een integrale benadering van de vestingwallen en de omgeving een visie wordt gegeven op de huidige kwaliteiten en de toekomstige ontwikkelingen op basis van het beleid, rekening houdend met de versterking van de vestingwallen;

- een beschrijving van de voorgenomen activiteit (hoofdstuk 5).
- de Startnotitie wordt afgesloten met een overzicht van de genomen en te nemen besluiten, de te hanteren procedures bij de versterking van de vestingwallen en de daarbij betrokken partijen (hoofdstuk 7).

4. Achterin het rapport zijn een literatuurlijst en begrippenlijst opgenomen. Literatuurverwijzingen worden tussen haken [...] aangegeven.



## 2 Probleemstelling en doel

### 2.1 Algemeen

Paragraaf 2.2 van dit hoofdstuk gaat in op de probleemstelling waarin het huidige waterkerend vermogen van de vestingwallen aan de orde komt. De basis voor de beoordeling van het waterkerend vermogen van de vestingwallen wordt gevormd door de informatie in bijlage 2. Deze bijlage geeft een overzicht van de uitgangspunten ten aanzien van veiligheid bij waterkeringen. Paragraaf 2.3 in dit hoofdstuk geeft tot slot de doelstelling van de voorgenomen activiteit.

Figuur 2.1 geeft de benaming van onderdelen van de vestingwallen en de waterkerende constructies alsmede gebruikte plaatsaanduidingen.

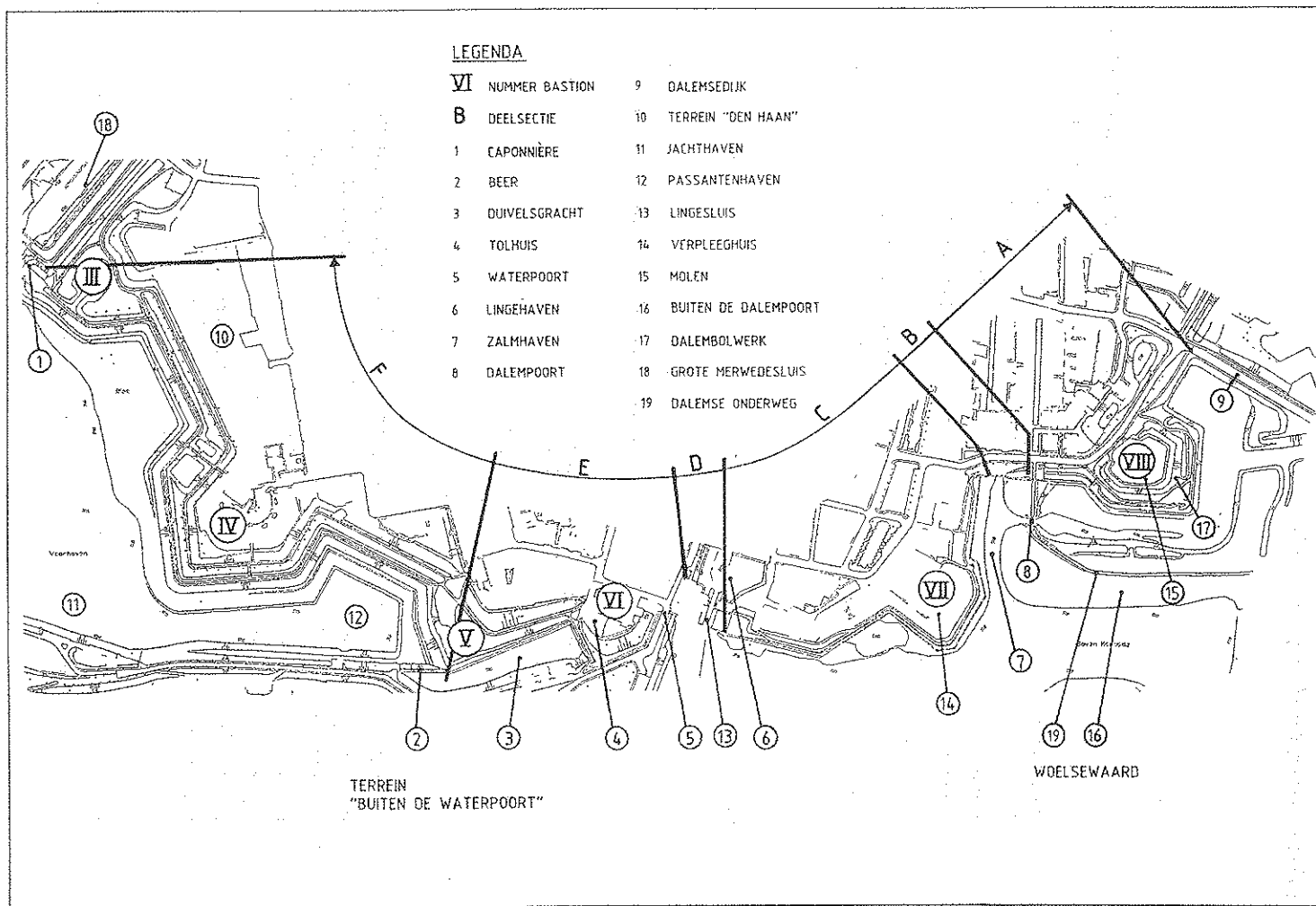
### 2.2 Probleemstelling

#### Waterkerend vermogen

De met de versterkingswerken in het Delta-Rivierengebied beoogde veiligheid tegen overstroming, wordt uitgedrukt in de zogenaamde gebiedsfrequentie. Bij deze benadering staat niet de veiligheid van de afzonderlijke waterkeringstrajecten maar de veiligheid van het gehele te beschermen gebied centraal. De kans op overstroming moet kleiner zijn dan de bepaalde gebiedsfrequentie ofwel het veiligheidsniveau. Voor de Alblasserwaard is dit veiligheidsniveau vastgesteld op 1:2.000 per jaar. De afvoer van de Bovenrijn te Lobith bedraagt hierbij 15.000 m<sup>3</sup>/s. De bijbehorende Maatgevende Hoogwaterstand (MHW) is vastgesteld door het ministerie van Verkeer en Waterstaat in 1993 [3].

Het waterkerend vermogen wordt bepaald door de hoogte, de stabiliteit en de hydrologische kwaliteit van de vestingwallen en de ondergrond. Deze moeten voldoen aan de wettelijk vastgestelde normen om de MHW zonder problemen te kunnen keren. Door de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (TAW) zijn richtlijnen opgesteld om aan deze wettelijke normen te voldoen [2]. Voor de initiatiefnemer vormen deze richtlijnen het uitgangspunt bij de beoordeling van het waterkerend vermogen in de huidige situatie. Een nadere beschouwing van de uitgangspunten ten aanzien van veiligheid is opgenomen in bijlage 3.

Op basis van uitgevoerd onderzoek [1, 6] is inzicht verkregen in de huidige kwaliteit van de vestingwallen. In het hiernavolgende wordt op de belangrijkste aspecten ingegaan.



Figuur 2.1: Plaatsaanduidingen waterkering vestingwallen

### Kruinhoogte

Onderstaande informatie is ontleend aan de tabel met meer uitgebreide informatie die als bijlage 5 is opgenomen.

#### *Gerevêteerde vestingwallen*

In de bestaande situatie is binnendijks sprake van flauwe taluds en een goede grasmat, of is een verharding aanwezig. Op basis hiervan wordt in de huidige situatie een overslagcriterium van 1,0 liter per meter per seconde (l/m.s.) toelaatbaar geacht. Op basis van dit overslagcriterium en rekeninghoudende met de verwachte zettingen gedurende de komende planperiode van 50 jaar, blijkt het volgende:

- Juist ten oosten van de Dalempoort is de kruin over een lengte van circa 20 meter gemiddeld 0,10 m te laag.
- De muur ten westen van de Dalempoort is over een lengte van circa 50 meter gemiddeld 0,35 m te laag.
- Ten oosten van de Lingesluis is de vestingwal over een lengte van 85 meter gemiddeld 0,35 m te laag.

#### *Aarden vestingwallen*

Bij de aarden vestingwallen is een steil binnentalud aanwezig met een minder goede grasmat. Op basis hiervan is een overslagcriterium van 0,1 liter per meter per seconde (l/m.s.) in de huidige situatie toelaatbaar. Op basis van dit overslagcriterium en rekeninghoudende met de verwachte zettingen gedurende de komende planperiode van 50 jaar blijkt, dat de waterkering vanaf de Duivelsgracht tot aan de Grote Mervedesluis 0,85 tot 1,30 meter te laag is.

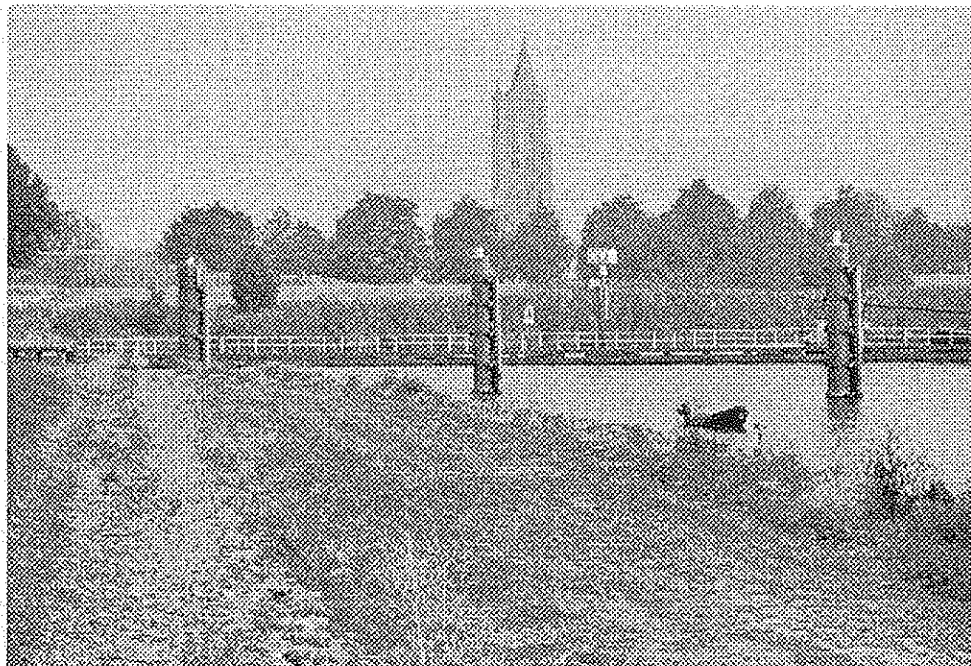


Foto 1: Gezicht op Gorinchem vanuit het westen op de Groene Wal

#### *Waterkerende kunstwerken*

De kerende hoogte van de afsluitmiddelen is bij de Dalempoort 0,40 m te laag. Bij de Waterpoort is de schotbalkensponning hoog genoeg. In beide poorten dient een tweede afsluitmiddel te worden aangebracht.

#### **Stabiliteit**

##### *Gerevêeerde vestingwallen*

De gerevêeerde vestingwallen dienen voldoende sterk en stabiel te zijn. Uit onderzoek is gebleken dat onder MHW-omstandigheden de standzekerheid en de kantelstabiliteit van de muur onvoldoende gewaarborgd is. Ook de veiligheid tegen (af)schuiven van de muur is bij MHW onvoldoende.

##### *Aarden vestingwallen*

De aarden vestingwallen moeten eveneens stabiel zijn en veilig tegen afschuiven. Uit onderzoek is gebleken dat de huidige stabiliteit bij de bestaande, te geringe, hoogte voldoende is. Bij een verhoging dient de stabiliteit opnieuw te worden bezien.

#### *Waterkerende kunstwerken*

De standzekerheid en draagkracht van de fundering van de Dalempoort en Waterpoort is gewaarborgd.

#### **Sterkte**

Onder sterkte van de muur als onderdeel van de waterkering wordt het volgende verstaan: de belasting die de muur kan opnemen zonder dat ontoelaatbare scheurvorming en vervorming optreedt met als gevolg bezwijken.

Om te beoordelen of de muur voldoende sterk is dient inzicht te worden verkregen in de invendige krachtwerking ofwel spanningen van de als monoliet beschouwde constructie. Voor dit inzicht worden op verschillende doorsneden in de muur parameters berekend zoals onder meer dwarskracht, schuifspanning en moment.

Uit het verrichte onderzoek en de voorlopige berekeningen [1] blijkt dat de huidige situatie niet voldoet.

#### **Piping**

De veiligheid tegen onder- en achterloopsheid moet voldoende zijn om piping te voorkomen. Deze veiligheid is voor de gerevêeerde wal, de aarden vestingwallen en de waterkerende kunstwerken voldoende gewaarborgd. Het inlaatwerk nabij de Waterpoort heeft een slechte waterdichtheid.

#### **Doorlatendheid**

##### *Gerevêeerde vestingwallen*

De waterdoorlatendheid van de muur dient, zoals in de huidige situatie het geval is, gelijk aan of iets hoger dan die van de achterliggende grond te zijn zodat achter de muur de waterspanning niet zo hoog kan oplopen dat een te grote waterdruk tegen de binnenzijde van de muur ontstaat. Hoe sneller het water achter de muur met de buitenwaterstand mee kan zakken, hoe minder waterdruk de muur te verduren krijgt. Uit onderzoek is gebleken dat de waterdoorlatendheid van de gerevêeerde vestingwallen voldoende is en als gevolg van verbeteringswerken niet mag verminderen.

*Aarden vestingwallen*

De waterdichtheid van de aarden vestingwal dient zodanig klein te zijn dat uittredend water aan de landzijde wordt voorkomen. Dit kan worden bereikt met een erosiebestendige slecht waterdoorlatende kleibekleding van voldoende dikte op het buitentalud. In de huidige situatie voldoet de waterdichtheid van de aarden vestingwal, gezien de kwaliteit van de redelijk homogene, slecht doorlatende siltige klei.

**Erosiebestendigheid***Gerevêteerde vestingwallen*

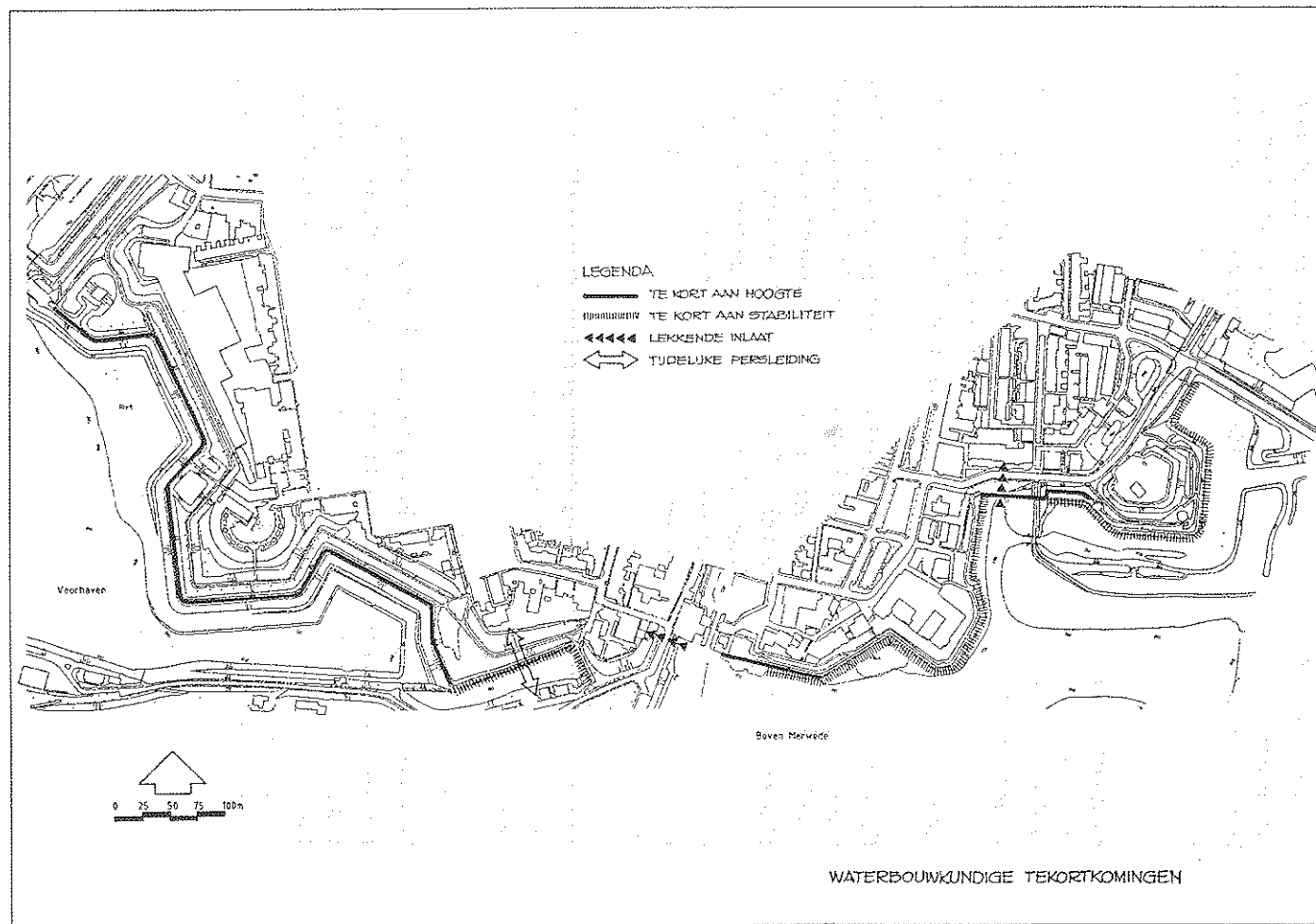
Onder erosiebestendigheid van de muur als onderdeel van de waterkering wordt het volgende verstaan. De constructieve staat van de muur dient zodanig te zijn dat erosie van de erachtergelegen aarden wal niet kan optreden. Dit betekent, dat de sterkte van de muur zo dient te worden hersteld dat hieraan wordt voldaan.

De bekledingsmuren bestaan uit metselwerk, waarbij er grote verschillen zijn wat betreft de gebruikte bakstenen en de kwaliteit ervan. De kwaliteit van de stenen is over het algemeen redelijk tot goed, plaatselijk is de conditie slecht. Op verschillende plaatsen zijn de muren beschadigd. Zo komen plaatselijk scheuren in de keermuren voor en/of losgekomen rollagen. De staat van de muren duidt op het optreden van thermische fluctuaties. Bovendien zijn van een kalkmortelondergrond cementvoegen losgekomen en is vervuiling opgetreden als gevolg van de uittreding van bindstof van mortel.

Er bestaan twijfels over de erosiebestendigheid van de gerevêteerde vestingwallen. Het buitentalud boven de muren heeft gezien de zeer steile taluds onvoldoende erosiebestendigheid.

*Aarden vestingwallen*

De erosiebestendigheid op het buitentalud van de aarden vestingwal wordt gewaarborgd door een gezette tafelbasaltbekleding op het ondertalud dat reikt tot het waterpeil dat gemiddeld met een frequentie van 1/100 per jaar wordt overschreden. Boven dit waterpeil wordt de erosiebestendigheid van de kleibekleding met een soortenrijke dichte graslandvegetatie grotendeels gewaarborgd. Op een aantal plaatsen binnendijs is de kleibekleding te dun of ontbreekt deze. Tevens is op een aantal lokaties puin aangetroffen, met name in de buurt van de Duivelsgracht. Bij aanpassingen aan de aarden vestingwal zal afhankelijk van het te hanteren overslagcriterium de erosiebestendigheid opnieuw worden beoordeeld.



Figuur 2.2: Waterbouwkundige tekortkomingen

### 2.3 Doelstelling

Bij het verbeteren van de vestingwallen zijn mogelijk aanwezige waarden en functies in het gebied in het geding. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving hiervan. Mede gebaseerd op de aanwezige waarden en functies luidt de doelstelling van de voorgenomen activiteit als volgt:

- het verbeteren van de vestingwallen zodanig dat wordt voldaan aan de gestelde eisen ten aanzien van de veiligheid tegen overstromingen op basis van de Wet op de Waterkering.

Bij het realiseren van deze doelstelling zal/zullen:

- ecologische, landschappelijke en cultuurhistorische waarden zoveel mogelijk worden ontzien en waar mogelijk versterkt;
- rekening worden gehouden met (de ontwikkeling van) functies op en langs de vestingwallen.

Het uiteindelijke ontwerp van de vestingwallen zal het resultaat zijn van een integratie tijdens het planproces van veiligheid, LNC-aspecten en functies. De besluitvorming hierover wordt gebaseerd op een zo breed mogelijk draagvlak. Om dit te realiseren worden alle documenten vroegtijdig ingebracht in de coördinatiecommissie dijkverzwaring (CCD), waarin de betrokken overheden en belangengroepen zitting hebben.



Foto 2: Gezicht op het terrein buiten de Dalempoort en op de Zalmhaven

## 3 Studiegebied en huidige situatie

### 3.1 Algemeen

Voor een beschrijving van het studiegebied wordt onderscheid gemaakt tussen het *inpassingsgebied* en het *invloedsgebied*. Het *inpassingsgebied* geeft de zoekruimte voor alternatieven en varianten voor verbetering van de vestingwallen. Het *invloedsgebied* betreft het gebied waar effecten van ingrepen optreden en beslaat als zodanig eveneens het gebied waar eventuele mitigerende en compenserende maatregelen worden uitgevoerd. Het *inpassingsgebied* betreft het gebied van de bestaande vestingwallen inclusief een strook van ca. 15 m langs de buitenzijde van de wallen. Het *invloedsgebied* zal voor sommige aspecten, zoals bijvoorbeeld landschap, groter zijn dan het *inpassingsgebied*. Het *invloedsgebied* komt overeen met het grijze gebied op de themakaart cultuurhistorie ('plattegrondvorm verdedigingswerken') met inbegrip van de landtong tegenover de Dalempoort (zie bijlage 4). Deze landtong behoort tot het gebied de Woelse Waard.

Onderstaand worden de aspecten landschap, natuur, cultuurhistorie, verkeer en infrastructuur en het woon-, werk- en leefmilieu behandeld. Per aspect wordt tevens de autonome ontwikkeling, afgeleid uit vastgesteld beleid, weergegeven. Gezien het detailniveau van de beschikbare gegevens is het mogelijk de beschrijving op nagenoeg MER-niveau uit te voeren.

In bijlage 4 zijn voor de aspecten landschap, natuur en cultuurhistorie themakaarten opgenomen waarin de belangrijkste waarden voor deze aspecten zijn weergegeven.

### 3.2 Landschap

#### Huidige situatie

##### *Regionaal niveau*

Gorinchem maakt deel uit van de vestingdriehoek Gorinchem, Woudrichem en Loevestein. Deze vestingen zijn verbonden door middel van een veer. De vestingwallen van Gorinchem hebben een belangrijke recreatieve functie. Langs de vestingwallen is een wandelroute uitgezet met informatieborden. Gorinchem is lang een garnizoenstad geweest. De militaire betekenis is pas in 1951 definitief opgeheven. De functie van Gorinchem als vesting heeft lang prioriteit gekregen, waardoor de hoofdstructuur van de vestingwallen tamelijk ongestoord is. Binnen de vestingwallen ligt bebouwing en buiten de vestingwallen zijn aan de oostzijde rietlanden en buitendijkse gronden met weiland en wilgen. Het contrast tussen de verdichte stad en het open landschap is hier groot. Het gedeelte tussen de Molen en de Waterpoort manifesteert zich als een waterfront. Meer westelijk liggen buitendijs een plezierjachthaven, een ligplaats voor binnenschippers en een aanlegplaats voor een veer. Daarnaast bevinden zich buiten de vestingwallen horecagelegenheden en veel kastanjabomen.



Het landschappelijk beeld vanaf de rivier wordt met name bepaald door de molen, de Dalempoort, flats, het Tolhuis, de kerktoren en het groen van kastanjabomen.

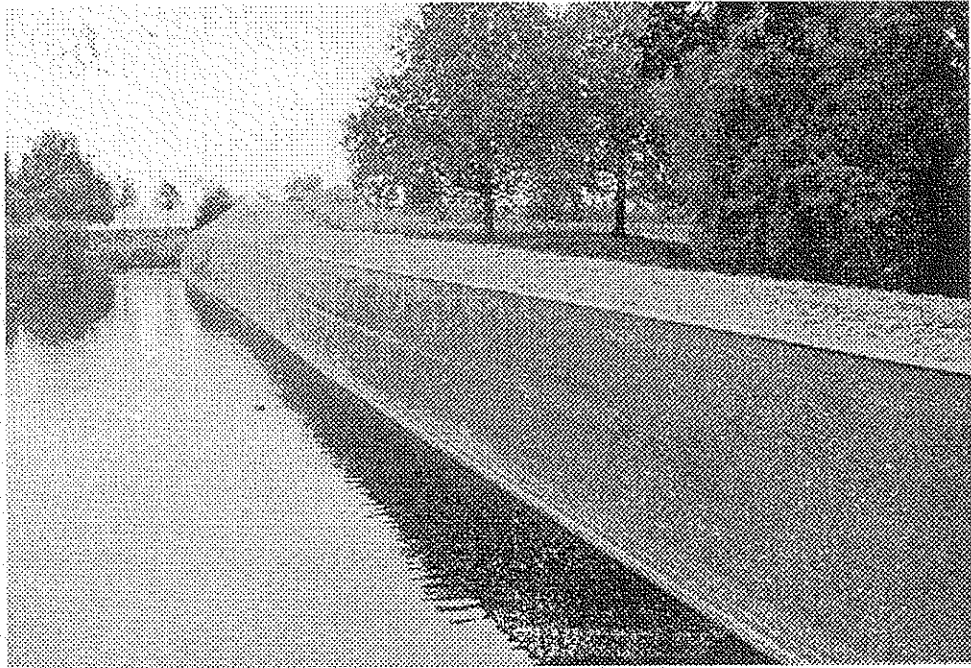


Foto 3: Gezicht op de Duivelsgracht

#### *Lokaal niveau*

De vestingwallen domineren de landschappelijke structuur van het gebied. De vorm van de vestingwallen wordt geaccentueerd door water, wilgenrijen, rietlanden, gasfalteerde paden, hagen, bomenrijen, watergangen aan de voet van de vestingwallen en bebouwing. Door verlanding aan de voet van de dijk is de relatie tussen de vestingwal en het water verstoord. Een onduidelijk verloop van paden, gedempte sloten, een onduidelijke richting van gebouwen en een warrige invulling van tuinen en openbare ruimtes hebben afbreuk gedaan aan de oorspronkelijke herkenbaarheid van de vestingwallen. Op en langs de wallen zijn paden, trappen en bankjes voor wandelaars. De Waterpoort en in beperkte mate de Dalempoort zijn doorgangen voor gemotoriseerd verkeer. Hierna worden de belangrijkste landschappelijke kenmerken beschreven.

#### Dalemsedijk - Dalempoort

Dit traject heeft een bastionvorm met op de punt een korenmolen. Er is in dit deeltraject slechts één pand aanwezig. Door de vooruitgeschoven positie van het bastion is er een weids uitzicht over het buitengebied. Door verlanding van de watergangen langs de vestingwal is de relatie tussen het bastion en het water verstoord.

Dalempoort - Altenawal

De Dalempoort is een opvallende onderbreking in de vestingwal, die vanaf het buitengebied goed zichtbaar is. Enkele bomen verzwakken hier het zicht op de nieuwbouw. Deze nieuwbouw verzwakt de samenhang tussen de poort en de vestingwallen. Er is in dit gedeelte binnendijs eveneens een brede weg en een parkeerplaats.

Altenawal - Lingesluis

In het gedeelte Altenawal - Lingesluis is het contrast tussen het gebied binnen en buiten de vestingwallen groot. De stijl van de gebouwen binnen de vestingwallen verschilt onderling sterk. Op de vestingwal is een haag aanwezig die het pad ter plaatse afschermt. Buiten de wal bevinden zich rietlanden en een begroeiing bestaande uit een ruigte met struweel. Er is hier een sterke relatie tussen de vestingwal en het water. De ingang van de haven wordt gemarkeerd door twee hoger gelegen panden en een restaurant.

Lingesluis - Waterpoort

Op de plaats waar vroeger de Waterpoort stond is nu een coupure. Door de hoge muur aan de westzijde en het hoger gelegen pand aan de oostzijde manifesteert de coupure zich als een smal gangetje. Vanaf de stad is de overgang van het binnengebied naar het open buitengebied opvallend.

Waterpoort - Beer

In dit gedeelte van de vestingwal is het mogelijk buitendijs onderlangs het bastion te lopen. Aan de westkant van het bastion is een toegang naar de stad en het pad langs de Duivelsgracht. Door cafés en voorland met bomen is het zicht op de rivier beperkt. De binnenvoet van de vestingwal wordt geaccentueerd door een watergang, waarlangs losse opgaande beplanting staat. De watergang sluit aan op de waterinlaat onder het Tolhuis door.

Beer - Grote Mervedesluis

Het gedeelte van de Beer tot de Grote Mervedesluis heeft groene taluds en forse bomenrijen. Er zijn walbegeleidende paden aanwezig en trappen om in de stad te komen. Vanaf de vestingwal is zicht mogelijk op een jachthaven en het voorland. Incidenteel is er doorzicht op de kerktoren van Gorinchem. Aan de voet van de vestingwal bevindt zich riet, langs de haven een wilgenrij. Aan de stadskant grenzen aan de vestingwal achtertuinen, schuren en bebouwing. Diep in bastion IV staat een rond gebouw met achtertuinen naar de vestingwal.

In het meest westelijke deel van de Groene Wal ligt aan de stadskant bouwlokatie Den Haan en aan de buitenzijde een brede rietzoom. Hier is zicht op de rivier en de loodsen bij de Avelingen.

Niveau vestingwallen

Voor een beschrijving wordt verwezen naar het aspect cultuurhistorie.

Autonome ontwikkeling

Er zijn ten aanzien van het aspect landschap geen autonome ontwikkelingen te verwachten.

### 3.3 Natuur

#### Huidige situatie

Op en langs de vestingwallen komt diverse waardevolle natuur voor. Hieronder wordt op drie niveaus (regionaal-, lokaal- en vestingwallenniveau) beschreven welke natuur aanwezig is. Deze beschrijving is onder andere gebaseerd op informatie, beschikbaar gesteld door de gemeente Gorinchem [7], aangevuld met een terreinonderzoek in mei 1996.

#### *Regionaal niveau*

De Boven-Merwede ter hoogte van Gorinchem is het ontmoetingspunt van diverse riviersystemen: te weten de hoogdynamische Waal, de laagdynamische Afgedamde Maas en de (oorspronkelijke) getijdenrivieren de Nieuwe Merwede en de Beneden Merwede. Op hoofdlijnen zijn voor dit deel van het rivierengebied twee factoren te onderscheiden die in belangrijke mate de ecologische waarden en potenties van dit gebied bepalen; de getijdedynamiek en de rivierdynamiek. Deze factoren bepalen de aanwezigheid van of potenties voor de waardevolle en karakteristieke ecologische componenten van het benedenrivierengebied.

De getijdedynamiek vormt de sturende factor voor onder meer rietgorzen, platen en slikken en vloedbossen. De rivierdynamiek met haar hydrodynamische en morfodynamische processen vormt de sturende factor voor onder meer stroomdalflora, ooibos, oeverwalontwikkeling en rivierduinvorming. De meeste van deze ecotopen komen in de uiterwaarden stroomopwaarts (Woelse waard), stroomafwaarts (de Avelingen) en aan de overzijde (het Gors en de Aanwas) van Gorinchem in ruime mate voor.

#### *Lokaal niveau*

De grachten, havens en kreken langs de vestingwallen bezitten praktisch geen watervegetatie en zijn ecologische van weinig betekenis. Gelet op de makrofaunamenstelling van het water valt op dat de aangetroffen soorten zeer algemeen zijn voor Nederland en dat de soortenrijkdom op bepaalde plaatsen zeer gering is. Het gebied ontleent dan ook hieraan geen specifieke natuurlijke kwaliteit. Echter, langs de wateren en aan de teen van: bastion VIII; ten westen van bastion VII; en tussen de bastions VI (Tolbastion) en III komen op diverse plaatsen waardevolle rietgorzen en ruigten voor met Dauwbraam en wilgenstruweel. Vooral de rietgorzen zijn kenmerkende onderdelen van een benedenloop van een laaglandrivier met getijdeinvloed. Als zodanig zijn het waardevolle elementen. In de rietgorzen langs de Voorhaven komen nog kenmerkende plantensoorten als Dotterbloem voor. De gorzen bezitten een typische broedvogelbevolking met veel Kleine karekiet en Bosrietzanger. Het binnentalud van de aarden vestingwallen en ter hoogte van de Duivelsgracht worden begeleid door lanen met Plataan en Paardekastanje. Als gevolg van dichte kronen van deze boomsoorten is er weinig lichtval op de bodem. De ondergroei is dan ook matig tot slecht ontwikkeld en beperkt zich voornamelijk tot Groot hoefblad en Fluitenkruid. De lanen bieden een goed biotoop aan de broedvogelgemeenschap met Vink en Grauwe vliegenvanger.

#### *Niveau vestingwallen*

De vegetatie op de niet-verharde delen van de vestingwallen bestaat uit een tweetal vormen van het Glanshaververbond. Op het traject tussen bastion III en bastion V heeft zich, dankzij het ontbreken van bomen, de ligging op het zuiden en het gunstige beheer, een tamelijk soortenrijke glanshavervegetatie ontwikkeld. Hier treffen we typische hooilandsorten aan als Glad walstro, Groot streepzaad en Gele morgenster.

De binnentaluds op dit traject zijn begroeid met een soortenarme vorm van Glanshaververbond. Fluitekruid en Groot hoefblad zijn hier de dominante soorten. De oorzaak van de afwezigheid van typische hooilandsorten moet gezocht worden in de ligging van de taluds op het noorden en met name in beschaduwing door de laanbomen.

De meeste muren in dit traject zijn slechts spaarzaam begroeid of zelfs onbegroeid. de Muurvaren is hierbij een soort die echter meestal wel in geringe aantallen voorkomt. Een fraai ontwikkelde muurvegetatie treffen we aan op de muur westelijk van de Dalempoort. Naast veel Muurvaren en Plat beemdgras, komt hier tevens de vrij zeldzame Gele helmbloem in grote aantallen voor. Volgens de Plantenwerkgroep binnen de Natuur- en Vogelwacht De Alblasserwaard komen er op de vestingwal bij de molen twee exemplaren van de zeldzame Tongvaren voor.

#### **Autonome ontwikkeling**

Ten aanzien van het aspect natuur zijn geen autonome ontwikkelingen te verwachten. Wel moet gewezen worden op de planvorming die in 1997 is opgestart voor de uiterwaarden langs de Mervede. Voor deze gebieden heeft Arcadis in opdracht van RWS dir. Zuid-Holland een gebiedsvisie en een uitwerking daarvan d.m.v. inrichtingsplannen opgesteld.

### **3.4 Cultuurhistorie**

#### **Ontwikkeling**

Om het cultuurhistorisch belang van de vestingwallen te duiden wordt eerst ingegaan op de ontwikkelingsgeschiedenis van Gorinchem, vervolgens wordt de huidige situatie samengevat voor de drie onderscheiden niveaus. Naast de in de tekst genoemde bronnen, is voor de beschrijving van het aspect cultuurhistorie eveneens gebruik gemaakt van de volgende literatuur: [12, 13, 14, 15, 16, 17].

Van het middeleeuwse Gorinchem is weinig meer zichtbaar aanwezig. Wel valt in het stratenpatroon en de loop van de grachten binnen de vesting, de structuur van de middeleeuwse stad te herkennen. Het is waarschijnlijk dat op de plaats van het 15e eeuwse kasteel, onder de vestingwal juist ten westen van het Tolhuis, een waardevol bodemarchief aanwezig is. Dit kasteel vormde de zuidwestelijke hoek van de middeleeuwse stad.

De gedeelten van de vestingwal die nu de waterkering vormen zijn gedurende opeenvolgende bouwfasen in het laatste kwart van de 16e eeuw tot stand gekomen [4, 9, 11]. Het eerste substantiële werk vond plaats in 1574 met de aanleg van bastion VII. Daarna worden met tussenposen delen uitgevoerd van het in 1579 door Jacob Kemp in samenwerking met Adriaan Anthonisz. gemaakte plan. De beer die aansluit aan het bastion V is één van de eerste werken die gebouwd wordt onder dit

plan in 1579. De laatste delen komen rond 1600 gereed. De vestingwallen zijn voor het grootste deel buiten de middeleeuwse verdedigingsgordel aangelegd. Alleen in het gebied tussen zuidwestbeer en Tolhuis wordt de plaats van het bij de aanleg al gesloopte middeleeuwse kasteel, ook wel genoemd Blauwe Toren, aangesneden. Om de schurende werking van ijs en water het hoofd te kunnen bieden werden de buitenzijden van de vestingwallen voorzien van een zware bakstenen revêtementsmuren.

In het gedeelte dat nu de waterkering vormt werden twee poorten aangelegd. De voorganger van de huidige Waterpoort, gebouwd rond 1590 en vernieuwd in 1642, is in 1893 gesloopt. De Dalempoort, gebouwd tussen 1595 en 1597, is in 1770 verlengd en maakt een prominent onderdeel uit van het stadsfront aan die zijde. De waterinlaat, die ten oosten van het Tolhuis uitmond, is aangelegd in 1600 en in 1642 overgedragen aan de stad.

Gorinchem ging deel uit maken van een min of meer planmatig systeem van inundeerbare gebieden, de Hollandse Waterlinie [8]. Deze had tot taak door middel van inundaties, versterkt met vestingen op hooggelegen delen, vijandelijke legers de doorstoot tot Amsterdam te beletten. Gorinchem nam in deze linie een belangrijke plaats in, als onderdeel van de vestingdriehoek Woudrichem-Loevestein-Gorinchem, die zowel de oversteek van de linie als de monding van de Maas beheerste.



Foto 4: Gezicht op de Groene Wal nabij terrein Den Haan

Gedurende de daarop volgende eeuwen worden de wallen, steeds "opgemaakt" wanneer zich een dreiging voordoet. Dit gebeurde bijvoorbeeld in 1672 bij de inval van de Fransen, in 1740 tijdens de Oostenrijkse Successieoorlog en in 1795 bij de inval van weer de Fransen. Bij dit opmaken werden de aardwerken bijgewerkt, uitgezakte taluds weer steil opgetrokken en opstelplaatsen van geschut weer voorzien van schanskorven en rolbanen voor de kanonnen. Overtollige begroeiing werd

verwijderd uit het schootsveld en bomen op de wal werden gekapt om hout te leveren voor grondkeringen en dergelijke. Misschien moesten de muren gerepareerd worden als het onderhoud te wensen had over gelaten.

In 1795 maakte Gorinchem deel uit van de linie die de Fransen moest stoppen. Zonder veel tegenstand werd de stad echter ingenomen. Gedurende de Franse bezetting, werden verdere plannen voor verbetering van de vesting gemaakt. In hoeverre die uitgevoerd waren toen de geallieerden in de winter van 1813-1814 een beleg sloegen om de stad, is niet bekend. Het bombardement wat hiermee gepaard ging bracht aan de stad grote schade toe. De uit 1574 stammende revêtementsmuur, westelijk van bastion VII, werd zo ernstig beschadigd, dat deze opnieuw opgetrokken is in 1815 [10].

In 1815 werd een werkelijk planmatig systeem van inundatie uitgedacht. Ook in deze Nieuwe Hollandse Waterlinie werd Gorinchem aanvankelijk kernvesting en onderdeel van de vestingdriehoek [8]. In 1844 werd de functie overgenomen door het fort bij Vuren. Gorinchem bleef echter garnizoenstad. In de jaren 70 en 80 van de 19e eeuw werden de laatste veranderingen uit verdedigingstechnisch oogpunt aangebracht. In de zelfde tijd werd het Mervedekanaal aangelegd, waarvoor het voormalig bastion III vergraven werd. Een caponniere zorgde voor de verdedigbaarheid van de courtine langs de sluis. Door de aanleg van de sluis en de haven daar voor, is de beer overbodig geworden en kreeg ook de Groene Wal een waterkerende functie.

In de Tweede Wereldoorlog heeft het Tolbastion (bastion VI) schade opgelopen als gevolg van een door de bezettingsmacht gemaakte doorbraak. Grote delen van de muurwerken zijn na de oorlog hersteld. In de jaren 50 zijn de vestingwerken definitief aan de landsverdediging onttrokken.

#### **Huidige situatie**

##### *Regionaal niveau*

De vesting maakt een belangrijk deel uit van de op dit punt zeer herkenbare oversteek van de Hollandse Waterlinie. In samenhang met de vestingen Loevestein en Woudrichem, het Fort bij Vuren en de Dalemse Sluis ligt hier een ensemble van verdedigingswerken met een zeer grote waarde.

##### *Lokaal niveau*

De herkenbare samenhang met de niet rivierwaterkerende gedeelten van de vestingwerken is van zeer grote waarde. De vestingwallen maken in dit kader deel uit van het beschermde stadsgezicht en zijn als geheel rijksmonument.

##### *Niveau vestingwallen.*

Diverse elementen en onderdelen van de vesting hebben binnen het grotere kader een eigen betekenis voor de cultuurhistorie.

Van zeer grote betekenis:

- De plattegrondvorm van de verdedigingswerken; de lay-out van de verdedigingswerken is zeer goed herkenbaar en vrijwel compleet aanwezig.

- De afleesbaarheid van de ontwikkeling van de plattegrondvorm; de aanpassingen van de verdedigingswerken aan de veranderende inzichten in het verleden en de aanpassingen aan de waterkerende functie zijn zeer goed afleesbaar.
- De Dalempoort; de poort draagt zeer herkenbaar de sporen van zijn ontwikkeling in zich en is een duidelijk voorbeeld van een stadspoort van een laat 16e eeuwse vesting. De poort is vanwege zijn ondergeschikte rol zeer weinig aangetast door ingrijpende aanpassingen ten behoeve van de huidige verkeersfunctie en is daarmee zeldzaam. De samenhang met de wallen ter weerszijde en het buitendijkse gebied is sterk en weinig aangetast. Dit wordt nog geaccentueerd door de aanwezige cultuurhistorisch waardevolle elementen in de omgeving van de Dalempoort, zoals: restanten van verdedigingswerken in de vorm van enveloppe; kasseien-weggetje; paaltjes van oorlog.
- De muurwerken vanaf de Dalemse dijk tot aan de Lingesluis en vanaf de punt van het Tolbastion (bastion VI) tot aan de beer; deze muurwerken dragen de sporen in zich van de bouwfase en het eeuwenlange, naar moderne begrippen, kleinschalige onderhoud. Het tracé en vorm van deze muurwerken is, met uitzondering van de muur van het Tolbastion, sinds de eerste aanleg niet gewijzigd en daarmee kenmerkend.
- De aardwerken van bastion VIII en aansluitende courtines en de binnenzijde van de Groene Wal; deze aardwerken dragen de sporen in zich van de ontwikkeling van 16e eeuwse naar 19e eeuwse vestingwallen. In de huidige vorm zijn, zij het geërodeerd, de vormen van de 19e eeuwse wallen herkenbaar. Deze vorm heeft een sterke samenhang met de nog aanwezige bebouwing in de vorm van onderkomens, bomvrije opslagplaatsen en dergelijke.

#### Van grote betekenis:

- De waterpoort; deze poort heeft een sterke historische samenhang met de stadsstructuur. De vormgeving van deze poort is van geringere betekenis, maar is een voorbeeld van de pragmatische laat 19e eeuwse aanpak bij het buiten gebruik raken van een vesting.
- De muurwerken van het Tolbastion vanaf de Waterpoort tot de punt van dit bastion; deze muurwerken zijn aangepast bij de verbreding van de Waterpoort en voor een groot deel vernieuwd na de Tweede Wereldoorlog en hebben daardoor hoofdzakelijk betekenis als verschijningsvorm. Het materiaal en de daarin besloten sporen van de ontwikkeling hebben een minder grote betekenis.
- Het binnentalud van het Tolbastion; deze taluds hebben hun kenmerkende vormgeving minder goed behouden als de binnentaluds van de Groene Wal en het bastion VIII.
- Het inlaatwerk in het Tolbastion; de overvelfde duiker en het inlaatwerk dragen de sporen van vele aanpassingen en reparaties en is in essentie (vorm en functie) zeer goed herkenbaar.

#### Van geringere betekenis:

- De Lingesluis; deze sluis is inclusief de muurwerken ter weerszijde recentelijk vernieuwd.

Het buitentalud van de Groene Wal; de buitenzijde van de Groene Wal is aangepast aan de functie als waterkering en heeft de voor een verdedigingswerk kenmerkende steile taluds verloren. De vormgeving heeft echter wel betekenis als onderdeel van de

afleesbare aanpassing van de wal aan de waterkerende functie ten gevolge van de aanleg van de Grote Merwedesluis.

#### **Archeologie**

De betekenis van het bodemarchief is niet precies bekend. Verwacht kan worden dat in het gedeelte van de Groene Wal en onder de grachtbodem van de Duivelsgracht zich een bodemarchief zal bevinden dat te maken heeft met het voormalige kasteel ter plaatse. De aanwezigheid van een waardevol bodemarchief langs de overige delen van het tracé is minder waarschijnlijk, omdat hier de wallen op onbebouwd terrein zijn aangelegd. Gezien de ontwikkeling van de stad zullen deze terreinen ook niet eerder bebouwd zijn geweest. Wel is bekend dat ter hoogte van bastion IV rond 1810 Engelse soldaten zijn begraven.

Om inzicht te krijgen in het bodemarchief ter plaatse van de Duivelsgracht, zal in een vroeg stadium in de mer-fase een Aanvullend Archeologische Inventarisatie worden uitgevoerd. Voor de overige deeltrajecten zal worden volstaan met een archeologische begeleiding van de uitvoering.

#### **Autonome ontwikkeling**

Ten aanzien van cultuurhistorie zijn geen relevante autonome ontwikkelingen te verwachten.

### **3.5 Bodem en water**

#### **Huidige situatie**

In de omgeving van Gorinchem bestaat de bodem uit een afwisseling van rivierafzettingen en veenlagen, die ontstaan zijn onder invloed van de zeespiegelrijzing in het Holoceen. De bovenste laag bestaat in de wijde omtrek uit een pakket komkleien, die in de nabijheid van de rivier overgaan in zandige stroomruggronden en overslaggronden. In de directe omgeving van de vestingwallen komt relatief weinig veen voor en dit veen ligt meestal op NAP -5 m.

#### **Autonome ontwikkeling**

Er zijn geen autonome ontwikkelingen te verwachten ten aanzien van het aspect bodem en water.

### **3.6 Woon-, werk- en leefmilieu**

#### **Huidige situatie**

##### *Wonen*

De vestingwallen zijn beschermd stadsgezicht. Achter de vestingwallen bevindt zich bebouwing. De kleinste afstand tussen de bebouwing en metselwerk muren wordt aangetroffen bij 't Nonneveld.

##### *Werken*

Buiten de Waterpoort bevindt zich een aantal horeca gelegenheden en een parkeergelegenheid bij het veer naar Woudrichem, Sleeuwijk en Loevesteijn en in de richting van de voorhaven. Daarnaast bevindt zich buiten de Waterpoort nog een aantal opstallen waaronder bijvoorbeeld het verenigingsgebouw van de



watersportvereniging. Enkele keren per jaar wordt de ruimte buiten de Waterpoort gebruikt voor festiviteiten.

#### **Autonome ontwikkeling**

##### *Wonen*

De Gemeente Gorinchem heeft het terrein tussen bastion III en IV direct achter de aarden vestingwal als nieuwbouwlocatie bestemd; plan Den Haan. De voorbereiding van de bouwplannen is in een gevorderd stadium, het terrein heeft tijdelijk een parkeerbestemming. Naar verwachting zal binnen enkele jaren met de bouw worden begonnen. Andere mogelijke nieuwbouwlocaties zijn: het Nieuwe Gasthuis en Kriekenmarkt.

##### *Werken*

Er zijn geen relevante ontwikkelingen te verwachten ten aanzien van het aspect werken.

### **3.7 Overige aspecten**

#### **Huidige situatie**

##### *Verkeer*

Het verkeer bestaat voornamelijk uit bestemmingsverkeer, recreantenverkeer en verkeer voor het veer naar Woudrichem, Sleeuwijk en Loevesteijn via de Waterpoort. Daarnaast vindt regelmatig (eenmaal per week) vrachtverkeer plaats voor drank en andere leveranciers van de horeca gelegenheden. De Dalempoort wordt alleen toegankelijk voor voetgangers.

##### *Recreatie*

De vestingwallen zijn opgenomen in een stadswandelroute. Tevens vormt naast de vestingstad en de jachthaven, het gebied buiten de waterpoort een toeristische trekpleister. De jachthaven en passantenhaven is voor autoverkeer toegankelijk via de Waterpoort. Fietzers en voetgangers gaan via de Waterpoort naar het voetveer richting Woudrichem. Op het terrein buiten de Waterpoort worden regelmatig evenementen gehouden.

##### *Beheer en onderhoud*

Het huidige beheer van de vestingwallen als waterkering is erop gericht deze functie in stand te houden en voor de komende generaties veilig te stellen. In een uit 1985 daterend Ecologisch Beheersplan zijn de hoofdlijnen vastgelegd:

- onderhoud gericht op handhaving aanwezig groen
- onderhoud gericht op natuurlijke ontwikkeling van vegetatie naar een meer gevarieerde, soortenrijke kruidenvegetatie.

Voor de vele bomen op de vestingwallen, waarvan de paardekastanjes en de platanen de voornaamste boomsoorten zijn, is het onderhoud gericht op de begeleiding van de uitgroei tot volwassen bomen. Om de drie, vier jaar worden alle bomen gecontroleerd en waar nodig gesnoeid en verzorgd.

Twee keer per jaar wordt de vegetatie gemaaid en wordt het maaisel afgevoerd om zo de bodem te vershralen en de mogelijkheid tot vestiging van kruiden te bevoordelen boven die van grassen.

**Autonome ontwikkeling**

Wat betreft beheer en onderhoud zijn geen relevante ontwikkelingen te verwachten.

## 4 Visie

### 4.1 Inleiding

Het beschrijven van een visie voor de verbetering van de vestingwallen als waterkering is de eerste stap om te komen tot de ontwikkeling van varianten en alternatieven. In MER's voor dijkverbetering worden normaal de hier genoemde negen stappen doorlopen, waarvan stap vijf en stap negen consistentie-toetsen zijn. De beide consistentietoetsen zijn in dit project echter impliciet onderdeel van het ontwerpproces omdat één van de uitgangspunten bij het uitvoeren van de verbeteringen is: het minimaliseren van ingrepen in het zichtbare gedeelte van de vestingwallen. Gezien dit gegeven zullen de stappen vijf en negen niet expliciet aan de orde komen. In de Projectnota/MER zullen de stappen uitvoerig worden beschreven, hier worden ze kort genoemd.

- Stap 1: visie (Startnotitie)
- Stap 2: deelsecties (Startnotitie)
- Stap 3: principe-oplossingen (Startnotitie)
- Stap 4: inperking en beoordeling (Startnotitie)
- Stap 5: consistentietoets (Startnotitie; hier niet van toepassing)
- Stap 6: uitwerking varianten (Projectnota/MER)
- Stap 7: optimalisatie varianten (Projectnota/MER)
- Stap 8: alternatieven (Projectnota/MER)
- Stap 9: nogmaals consistentie (Projectnota/MER; hier niet van toepassing)

In het kader van de Startnotitie is in dit hoofdstuk de visie beschreven voor de vestingwallen (stap 1) en zijn de deelsecties benoemd (stap 2). De stappen 3 en 4 zijn uitgewerkt in hoofdstuk 5 met bijbehorende bijlage 3. De visie is samengesteld uit geformuleerde uitgangspunten per relevant aspect, die geconfronteerd met elkaar tot knelpunten leiden. Vervolgens is een prioritering geformuleerd die de basis vormt voor de gewenste oplossingsrichting voor de versterking van de vestingwallen.

### 4.2 Sectorale visie

Onderstaand wordt vanuit de verschillende aspecten puntsgewijs de visie beschreven in de vorm van uitgangspunten.

#### *Landschap*

- L1: De opbouw van de vestingwerken dient inzichtelijk te blijven en door de landschappelijke en stedenbouwkundige inrichting van de vestingwal zelf en de omgeving ondersteund te worden.
- L2: Behoud of herstel van het contrast tussen het stedelijk karakter van het gebied binnen de vestingwal en het buitengebied wat betreft inrichting en aankleding.
- L3: Behoud en herstel van het onderlinge verschil tussen diverse trajecten in zoverre deze op het moment kwaliteit bezitten.

- L4: Voor de landschappelijke inrichting van de vestingwal is het mogelijk inspiratie te zoeken bij de voormalige inrichting en bij hedendaags van belang geachte zaken in zoverre deze het historische geometrische karakter van de vestingwal niet ondermijnen. Gedacht kan worden aan vestingwalbegeleidende elementen. Water en meidoornhagen aan de voet van de vestingwal zijn begeleidende elementen die teruggrijpen op het verleden, meer eigentijds zijn bijvoorbeeld rietzomen en wilgenrijen, paden en zitgelegenheid.
- L5: De vestingwal dient een duidelijke visuele begeleiding te krijgen bij de aansluiting van de vestingwal op binnendijkse functies waarbij de aanwezige bomen en heesters en watergangen behouden moeten blijven, hersteld of zo nodig aangevuld moeten worden.
- L6: Behoud en verbeteren van routes die de beleving van de vesting mogelijk maken als doorgaand gegeven.
- L7: Behoud van de zichtlijn naar Slot Loevestein en Woudrichem als onderdeel van de vestingdriehoek waarvan ook Gorinchem deel uit maakt, alsmede het uitzicht op de Mervede.
- L8: Aansluiten op bestaande plannen voor herinrichting van gebieden binnen en buiten de vestingwal.

#### *Natuur*

Vanuit het thema natuur dient bij de verbetering aandacht te worden besteed aan de volgende aspecten:

- N1: Het gebied buitendijks nabij Dalempoort en Molen (bastion VIII).
- N2: Behoud en verdere ontwikkeling van soortenrijke vegetaties op het buitentalud alsmede het benutten van potenties daartoe.
- N3: Behoud van de muurvegetatie.
- N4: Behoud van de struwelen en rietlanden aan de teen van de vestingwallen.
- N5: Verdere ontwikkeling van levensgemeenschappen van schaduvrijke plaatsen.
- N6: Uitvoeren van natuurtechnisch beheer gericht op het ontwikkelen van soortenrijke vegetaties.

#### *Cultuurhistorie*

Voor cultuurhistorie kunnen de volgende uitgangspunten genoemd worden:

- C1: De vorm en het zichtbare materiaal mag in principe niet aangetast worden, terwijl bij een ingreep in het niet zichtbare materiaal een grote terughoudendheid betracht moet worden vanwege de documentwaarde van het materiaal van de vestingwallen. Samengevat betekent dit een zo gering mogelijke ingreep.
- C2: Bij het ontwerp van de ingrepen moet zoveel mogelijk rekening worden gehouden met de mogelijkheid om in de toekomst de ingreep ongedaan te maken zonder, of met een zo gering mogelijke aantasting van de historische constructie.
- C3: Het aanbrengen van een te sluiten tweede kering moet met een zo gering mogelijke fysieke ingreep of aantasting van de beleving plaats vinden.
- C4: Ingrepen zullen uitgevoerd worden op een manier die een zo gering mogelijke schade aan een in de mer-fase aan te tonen bodemarchief toebrengt.

*Woon-, werk- en leefmilieu*

- O1: Uitzicht over de vestingwallen inclusief aanwezigheid hagen.
- O2: Bereikbaarheid woningen.
- O3: Bereikbaarheid gebied buiten de waterpoort met o.a. horeca en jachthaven.

*Beheer en onderhoud*

- B1: Adequaat beheer en onderhoud dient bij een te kiezen oplossing mogelijk te zijn; onder andere betekent dit een talud boven de muren van 1 : 2 om veilig onderhoud mogelijk te maken.
- B2: Een oplossing dient duurzaam te zijn zonder dat daarvoor een bovenmatige inspanning vanuit beheer en onderhoud nodig is.
- B3: Het eventueel aanbrengen van beplanting dient met inachtneming van het beplantingsbeleid van het Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden te geschieden .

*Recreatie*

- R1: Behoud en zo mogelijk versterken van de recreatieve functie van de vestingwallen, het gebied buiten de vestingwallen, alsmede het gebied van de jachthaven en passantenhaven dient behouden en waarmogelijk versterkt te worden.
- R2: Toegang jachthaven tijdens de uitvoering.
- R3: Bereikbaarheid gebied buiten de Waterpoort tijdens de uitvoering.

*Waterbouw*

- W1: De veiligheid van de primaire waterkering dient aan de daaraan te stellen eisen te voldoen.



Foto 5: Gezicht op de Dalempoort

### 4.3 Knelpunten en aandachtspunten

Van knelpunten is sprake wanneer als gevolg van de versterking van de vestingwallen belangrijke waarden aangetast moeten worden, omdat er technisch of ruimtelijk gezien geen alternatieven denkbaar zijn. Tevens is er sprake van knelpunten indien uitgangspunten van de verschillende aspecten onderling strijdig zijn. In de volgende paragraaf is aangegeven welke prioritering zal worden gehanteerd bij het omgaan met knelpunten. De volgende knelpunten vragen aandacht. Ter bevordering van de leesbaarheid zijn in de kaders de betreffende sectorale uitgangspunten uit de vorige paragraaf herhaald.

#### Knelpunten

K1: Uitgangspunt W1 staat per definitie op gespannen voet met de uitgangspunten C1 en C2; niet aantasten van de vorm en het zichtbare materiaal van de vestingwallen, alsmede terughoudendheid voor het niet zichtbare materiaal laat zich zonder concessies niet combineren met maatregelen die vanuit het aspect veiligheid nodig zullen zijn.

W1: De veiligheid van de primaire waterkering dient aan de daaraan te stellen eisen te voldoen.

C1: De vorm en het zichtbare materiaal mag in principe niet aangetast worden, terwijl bij een ingreep in het niet zichtbare materiaal een grote terughoudendheid betracht moet worden vanwege de documentwaarde van het materiaal van de vestingwallen. Samengevat betekent dit een zo gering mogelijke ingreep.

C2: Bij het ontwerp van de ingrepen moet zoveel mogelijk rekening worden gehouden met de mogelijkheid om in de toekomst de ingreep ongedaan te maken zonder, of met een zo gering mogelijke aantasting van de historische constructie.

K2: De uitgangspunten B2 en C2 kunnen conflicterend zijn; de mogelijkheid om ingrepen ongedaan te maken kan een wissel trekken op beheer en onderhoud.

B2: Een oplossing dient duurzaam te zijn zonder dat daarvoor een bovenmatige inspanning vanuit beheer en onderhoud nodig is.

C2: Bij het ontwerp van de ingrepen moet zoveel mogelijk rekening worden gehouden met de mogelijkheid om in de toekomst de ingreep ongedaan te maken zonder, of met een zo gering mogelijke aantasting van de historische constructie.

K3: De uitgangspunten L1 en L4 zijn strijdig met uitgangspunt N4; het accentueren van de vestingwallen met behulp van elementen die teruggrijpen op het verleden, verhouden zich niet met het handhaven van de huidige struwelen en rietlanden.

L1: Een oplossing dient duurzaam te zijn zonder dat daarvoor een bovenmatige inspanning vanuit beheer en onderhoud nodig is.

L4: Zoeken bij de voormalige inrichting en bij hedendaags van belang geachte zaken in zoverre deze het historische geometrische karakter van de vestingwal niet ondermijnen. Gedacht kan worden aan vestingwalbegeleidende elementen. Water en meidoornhagen aan de voet van de vestingwal zijn begeleidende elementen die teruggrijpen op het verleden, meer eigentijds zijn bijvoorbeeld rietzomen en wilgenrijen, paden en zitgelegenheid.

N4: Behoud van de struwelen en rietlanden aan de teen van de vestingwallen.

K4: De uitgangspunten C1 en B1 zijn onderling strijdig; het verflauwen van het talud ten behoeve van stabiliteit en onderhoud verhoudt zich niet met het niet aantasten van het zichtbare materiaal.

C1: De vorm en het zichtbare materiaal mag in principe niet aangetast worden, terwijl bij een ingreep in het niet zichtbare materiaal een grote terughoudendheid betracht moet worden vanwege de documentwaarde van het materiaal van de vestingwallen. Samengevat betekent dit een zo gering mogelijke ingreep.

B1: Adequaat beheer en onderhoud dient bij een te kiezen oplossing mogelijk te zijn; onder andere betekent dit een talud boven de muren van 1 : 2 om veilig onderhoud mogelijk te maken.

K5: Uitgangspunt R1 staat op gespannen voet met de uitgangspunten L5, N4 en N5; ontwikkelingen op recreatief gebied kunnen op gespannen voet staan met landschappelijke of vanuit natuur gewenste ontwikkelingen.

R1: Behoud en zo mogelijk versterken van de recreatieve functie van de vestingwallen, het gebied buiten de vestingwallen, alsmede het gebied van de jachthaven en passantenhaven dient behouden en waarmogelijk versterkt te worden.

L5: De vestingwal dient een duidelijke visuele begeleiding te krijgen bij de aansluiting van de vestingwal op binnendijkse functies waarbij de aanwezige bomen en heesters en watergangen behouden moeten blijven, hersteld of zo nodig aangevuld moeten worden.

N4: Behoud van de struwelen en rietlanden aan de teen van de vestingwallen.

N5: Verdere ontwikkeling van levensgemeenschappen van schaduwrijke plaatsen.

K6: Uitgangspunt N3 is wellicht onverenigbaar met uitgangspunt W1; de slechte staat van de muur waar muurvegetatie voorkomt (muur ten westen van de Dalempoort) impliceert dat belangrijke aanpassingen (gedeeltelijk opnieuw op metselen) nodig zullen zijn.

N3: Behoud van de muurvegetatie.

W1: De veiligheid van de primaire waterkering dient aan de daaraan te stellen eisen te voldoen.

K7: Uitgangspunt B3, het beplantingsbeleid van het Hoogheemraadschap, legt wellicht beperkingen op aan de mogelijkheid om walbegeleidende beplanting aan te brengen; uitgangspunt L4.

B3: Het eventueel aanbrengen van beplanting dient met inachtneming van het beplantingsbeleid van het Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden te geschieden.  
 L4: Voor de landschappelijke inrichting van de vestingwal is het mogelijk inspiratie te zoeken bij de voormalige inrichting en bij hedendaags van belang geachte zaken in zoverre deze het historische geometrische karakter van de vestingwal niet ondermijnen. Gedacht kan worden aan vestingwalbegeleidende elementen. Water en meidoornhagen aan de voet van de vestingwal zijn begeleidende elementen die teruggrijpen op het verleden, meer eigentijds zijn bijvoorbeeld rietzomen en wilgenrijen, paden en zitgelegenheid.

K8: Ter plaatse van het binnentalud van de Groene Wal kan een knelpunt ontstaan tussen W1 en C1 en C4; afhankelijk van het te kiezen overslagcriterium zijn binnendijs mogelijk maatregelen noodzakelijk die ten koste gaan van aanwezige cultuurhistorische waarden.

W1: De veiligheid van de primaire waterkering dient aan de daaraan te stellen eisen te voldoen.  
 C1: De vorm en het zichtbare materiaal mag in principe niet aangetast worden, terwijl bij een ingreep in het niet zichtbare materiaal een grote terughoudendheid betracht moet worden vanwege de documentwaarde van het materiaal van de vestingwallen. Samengevat betekent dit een zo gering mogelijke ingreep.  
 C4: Ingrepen zullen uitgevoerd worden op een manier die een zo gering mogelijke schade aan een in de mer-fase aan te tonen bodemarchief toebrengt.

K9: Uitgangspunt O1 zal op een aantal plaatsen conflicteren met uitgangspunt W1. Met name speelt dit aspect in gedeelten waar de huidige waterkering te laag is; zie figuur 2.2.

O1: Uitzicht over de vestingwallen inclusief aanwezigheid hagen.  
 W1: De veiligheid van de primaire waterkering dient aan de daaraan te stellen eisen te voldoen.

K10: Uitgangspunt L7 is mogelijk in conflict met uitgangspunt L4, N4 en N5 in relatie met ontwikkelingen die verband houden met de uitvoering van mitigerende en compenserende maatregelen.



L7: Behoud van de zichtlijn naar Slot Loevestein en Woudrichem als onderdeel van de vestingdriehoek waarvan ook Gorinchem deel uit maakt, alsmede het uitzicht op de Merwede.

L4: Voor de landschappelijke inrichting van de vestingwal is het mogelijk inspiratie te zoeken bij de voormalige inrichting en bij hedendaags van belang geachte zaken in zoverre deze het historische geometrische karakter van de vestingwal niet ondermijnen. Gedacht kan worden aan vestingwalbegeleidende elementen. Water en meidoornhagen aan de voet van de vestingwal zijn begeleidende elementen die terugrijpen op het verleden, meer eigentijds zijn bijvoorbeeld rietzomen en wilgenrijen, paden en zitgelegenheid.

N4: Behoud van de struwelen en rietlanden aan de teen van de vestingwallen.

N5: Verdere ontwikkeling van levensgemeenschappen van schaduwrijke plaatsen.

K11: De toegang tot de jachthaven (R2) is mogelijk in conflict met te nemen waterbouwkundige maatregelen (W1) in combinatie met de verdere ontwikkeling van levensgemeenschappen van schaduwrijke plaatsen (N5).

R2: Toegang jachthaven tijdens de uitvoering.

W1: De veiligheid van de primaire waterkering dient aan de daaraan te stellen eisen te voldoen.

N5: Verdere ontwikkeling van levensgemeenschappen van schaduwrijke plaatsen.

K12: Uitgangspunt O2, bereikbaarheid woningen, verdient aandacht in combinatie met noodzakelijke waterbouwkundige aanpassingen (W1).

O2: Bereikbaarheid woningen.

W1: De veiligheid van de primaire waterkering dient aan de daaraan te stellen eisen te voldoen.

#### Aandachtspunten

K13: De bereikbaarheid van woningen (O2), horeca en jachthaven (O3), alsmede de jachthaven (R2) en het gebied buiten de Waterpoort (R3) tijdens de uitvoering.

O2: Bereikbaarheid woningen.

O3: Bereikbaarheid gebied buiten de waterpoort met o.a. horeca en jachthaven.

R2: Toegang jachthaven tijdens de uitvoering.

R3: Bereikbaarheid gebied buiten de Waterpoort tijdens de uitvoering.

K14: De aanvoer en opslag van materiaal en materieel met in achtname van de te sparen waarden, waaronder zeer kleinschalige cultuurhistorisch waardevolle elementen.

K15: De uitvoering van beheer en onderhoud, rekening houdend met gespaarde waarden.

#### 4.4 Integratie sectorale visies

Bij het ontwikkelen van alternatieven voor verbetering van de vestingwallen heeft de volgende overweging een belangrijke rol gespeeld bij de prioritering van aspecten binnen het beïnvloedingsgebied.

In de huidige situatie vormt recreatie de belangrijkste functie van het gebied buiten de Waterpoort. Het betreft hier o.a. de jachthaven en passantenhaven, alsmede het voetveer (zie paragraaf 3.7). Het is wenselijk om deze functie, naast cultuurhistorie, ook in de toekomst als belangrijkste functie te handhaven. De aantrekkelijkheid van Gorinchem als vestingstad is immers mede te danken aan de recreatieve waarde van dit gebied, hetgeen blijkt uit de vele bezoekers die er op af komen. Landschap en natuur zijn in dit gebied dientengevolge ondergeschikt aan de recreatieve functie.

In westelijke richting vanaf de Waterpoort en in de richting van de Grote Mervedesluis ligt de nadruk naast de cultuurhistorische waarden (zie paragraaf 3.4) op de landschappelijke waarden. Naast de landschappelijke waarden neemt de haven een belangrijke plaats in. Een belangrijk element van de landschappelijke waarden wordt gevormd door de forse bomenrijen binnendijks. Aan de herkenbaarheid van de vestingwallen wordt afbreuk gedaan door: een verstoorde relatie tussen de vestingwal en het water als gevolg van verlanding aan de voet van de wallen; door onduidelijkheid in de inrichting van het gebied binnendijks (zie paragraaf 3.2). In de integrale visie wordt ervan uitgegaan dat de inzichtelijkheid van de opbouw van de vestingwerken zoveel mogelijk in stand gehouden wordt en waar mogelijk versterkt. In dit gebied zullen de aanwezige cultuurhistorische waarden prevaleren en zal daarnaast het accent meer liggen op landschappelijke en recreatieve waarden dan op natuurwaarden.

In oostelijke richting vanaf de Waterpoort en in de richting van de Woelse waard is de natuur steeds dominanter aanwezig. De getijdedynamiek en de rivierdynamiek met haar hydrodynamische en morfodynamische processen zijn hier de belangrijke factoren. Deze factoren zijn mede bepalend voor de potenties van het gebied voor de ontwikkeling van riviergebonden ecotopen, die in de omgeving van Gorinchem in ruime mate voorkomen (zie paragraaf 3.3). In het buitendijks gebied ten oosten van de waterpoort zal naast cultuurhistorie natuur daarom het zwaarste accent krijgen. In dit gebied wordt aan recreatie het geringste gewicht toegekend, hetgeen aansluit bij de huidige situatie.

Op basis van de geconstateerde knelpunten en aandachtspunten zal bij de ontwikkeling van varianten en alternatieven voor verbetering van de vestingwallen worden gezocht naar oplossingen die de aantasting van cultuurhistorische waarden minimaliseren. Voor het gebied buiten de vestingwallen zal van de genoemde prioritering worden uitgegaan.

Waardevolle elementen van een aspect dat niet de hoogste prioriteit krijgt, moeten indien sprake is van knelpunten door optimalisatie van het ontwerp of technische constructies zoveel mogelijk gespaard blijven. Indien waarden aangetast worden, moeten effecten waar mogelijk worden gemitigeerd (verzacht) of elders worden gecompenseerd. In de Projectnota/MER zal worden ingegaan op mogelijkheden voor

mitigatie en compensatie. Het uitgangspunt zoals verwoord in het tekstkader zal hierbij worden gehanteerd.

Het zoekgebied voor compenserende en mitigerende maatregelen bestaat in eerste instantie uit het beïnvloedingsgebied inclusief de landtong buiten de Dalemse poort. (De landtong vormt een onderdeel van de Woelse Waard.) Indien genoemd gebied onvoldoende mogelijkheden biedt voor compenserende en mitigerende maatregelen zal naar mogelijkheden in de Woelse Waard worden gezocht die aansluiten bij de opgestelde ontwikkelingsvisie voor dit gebied [5].

De verbetering van de vestingwallen dient uiteraard praktisch uitvoerbaar te zijn, beheersbaar en realistisch ten aanzien van het aspect kosten. Bij het ontwerp van de ingrepen moet zoveel mogelijk rekening worden gehouden met de mogelijkheid om in de toekomst de ingreep ongedaan te maken zonder, of met een zo gering mogelijke aantasting van de historische constructie (uitgangspunt reversibiliteit).

Overige uitgangspunten liggen ten grondslag aan beleidsontwikkelingen in het inpassingsgebied. Voor een uitvoerige beschrijving van relevante beleidsplannen wordt verwezen naar hoofdstuk 7 van deze Startnotitie.

#### 4.5 Uitgangspunten voor het ontwerp

Uit de voorlopige berekeningen [1] blijkt dat zowel de gerevêteerde vestingwal als de muur zelf bij laag water na optreden van MHW onvoldoende stabiel is. De uitgangspunten die zullen worden gehanteerd bij de ontwikkeling van varianten en alternatieven voor verbetering zijn samengevat in tabel 4.1. Voor zover van belang is onderstaand voor de verschillende uitgangspunten een toelichting gegeven.

De te maken ontwerpen zullen worden berekend zowel met een geavanceerd rekenmodel (eindige elementen model) als met het gangbare glijcirkelmodel. Gronden- en muurparameters zullen in deze berekeningen worden gekozen op basis van recent aanvullend onderzoek en interpretatie van proefresultaten.

Het berekeningsresultaat en daarmee de stabiliteit van het ontwerp zal beoordeeld worden aan de hand schadefactoren. De Provincie Zuid-Holland heeft voor deze specifieke situatie aan de hand van faalkansbeschouwingen onderzocht of de te hanteren schadefactoren naar beneden kunnen worden bijgesteld [18, 19]. Bij deze faalkansbeschouwingen is onder andere rekening gehouden met de reststerkte van de waterkering bij aanname van bezwijken van de muur bij extreme omstandigheden. Voor de faalkans van de muur is door de Provincie een apart criterium afgeleid [18]. Voor een nadere onderbouwing van dit criterium zullen in de Projectnota/MER een aantal belastingscenario's worden doorgerekend.

Ter beoordeling van de vervormingen die op basis van berekeningen worden verwacht ten gevolge van een nog nader te bepalen belasting, zal als richtlijn vooralsnog worden aangehouden een toelaatbare hoekverdraaiing van 1,5° van de muur bij beschouwing van de muur als monoliete constructie. Dit komt globaal

overeen met een horizontale deformatie van ongeveer 0,10 m aan de bovenkant van de muur. Hierbij is in beschouwing genomen dat de muurvorming ten gevolge van de nog te kiezen maatgevende belastingssituatie in principe mag leiden tot scheurvorming in de muur, echter niet tot ontoelaatbare scheurvorming of bezwijken. Bij de genoemde hoekverdraaiing wordt niet verwacht dat ontoelaatbare scheurvorming zal optreden.

Indien de berekeningen aangeven dat in de muur doorgaande horizontale scheuren kunnen ontstaan, dan kan dit leiden tot een deformatiepatroon waarbij het bovenste deel van de muur naar voren schuift over het onderste deel. Voor dit deformatiepatroon zal vooralsnog als richtlijn worden aangehouden een toelaatbare horizontale verschuiving van niet meer dan 3 cm.

Om tegemoet te komen aan de wens vanuit cultuurhistorie om de steile taludhelling boven de bekledingsmuur waar mogelijk terug te brengen, is voor de volgende oplossing gekozen: de rollaag van de muur zal worden vrijgehouden met daarboven een talud van 1:1,5. Uitgangspunt hierbij is dat een gemiddeld talud resteert van 1:2 gerekend vanaf buitenzijde rollaag tot buitenkruinlijn.

Voor het buitentalud van de Groene Wal zal eveneens worden uitgegaan van een talud 1 : 2 met een overgang naar 1 : 4 of naar een teenberm. De hoogte van de overgang naar 1 : 4, danwel de hoogte van de teenberm, is afhankelijk van de stabiliteit van het talud.

Gezien knelpunt K8 (paragraaf 4.3) zal in de Projectnota/MER voor de Groene Wal zowel een overslagcriterium van 0,1 l/m.s als van 1,0 l/m.s worden uitgewerkt. Bij een uitgangspunt van 0,1 l/m.s hoeven minder eisen gesteld te worden aan het binnentalud. Indien wordt uitgegaan van 1,0 l/m.s zijn binnendijs mogelijk aanpassingen nodig. Voor de gerevêterde wal wordt uitgegaan van het in de bestaande situatie toelaatbaar overslagcriterium van 1,0 l/m.s.

Tabel 4.1: Samenvatting ontwerpuitgangspunten/toetswaarden

Aspect	Gerevêterde wal	Groene Wal
Buitenwaartse stabiliteit	schadefactor 1,02 i.p.v 1,09	schadefactor 1,09 (standaard)
Binnenwaartse stabiliteit	schadefactor 1,17 (standaard)	schadefactor 1,17 (standaard)
Stabiliteit bekledingsmuur	schadefactor 1,02 i.p.v 1,09	n.v.t.*
Hoekverdraaiing bekledingsmuur	toelaatbaar 1,5° (circa 1: 40)	n.v.t.
Horizontale verschuiving bekledingsmuur	toelaatbaar 3 cm	n.v.t.
Taludhelling buitendijs	gemiddeld 1 : 2 (boven de muur)	1 : 2 / 1 : 4
Overslagcriterium	1,0 l/m.s	1,0 én 0.1 l/m.s

\* Niet van toepassing

## 4.6 Deelsecties

De vestingwallen zijn op grond van de beschreven situatie en de eigenschappen ingedeeld in min of meer homogene deelsecties en vakken. De verdeling in vakken is gebaseerd op:

- grondmechanische opbouw van de bodem;
- geometrie van de verschillende onderdelen van de wallen;
- technische gebreken inclusief de mogelijke technische oplossingen;

Bij de verdeling in secties is uitgegaan van een samenbundeling van opeenvolgende vakken met een grotendeels overeenkomstige technische problematiek. Uitzondering hierop vormen de poorten met een zeer eigen probleemstelling. Het aantal deelsecties is beperkt tot een in de Projectnota/MER hanteerbaar aantal. De deelsecties in de Projectnota/MER vormen de 'kapstok' voor de beschrijving van de verschillende aspecten met uitzondering van de technische aspecten. Verbeteringsvarianten zullen in de Projectnota/MER zonodig per vak worden ontwikkeld. Aangezien de grenzen van de deelsecties samenvallen met vakgrenzen en de oplossingen per vak zullen worden uitgewerkt, leidt een wijziging van deelsecties niet tot andere oplossingen.

Het samenstellen van deelsecties en vakken is de tweede stap om te komen tot varianten en alternatieven. Voor de deelsecties/vakken worden verbeteringsvarianten ontwikkeld die in de Projectnota/MER verder zullen worden uitgewerkt. De deelsecties worden hieronder genoemd en kort beschreven. Hierbij is tevens aangegeven welke vakken onderdeel uitmaken van de betreffende deelsectie. De deelsecties en vakken zijn aangegeven op de kaart die is opgenomen in bijlage 5.

### **Deelsectie A: Dalemsedijk - Dalempoort (vak 1 t/m 3)**

Deze deelsectie bestaat uit een gerevêterde wal en de Dalempoort. Binnendijks is vrijwel geen bebouwing aanwezig. Kenmerkend voor deze deelsectie zijn de landschappelijk en cultuurhistorisch waardevolle molen en de Dalempoort. Over de gehele lengte van de gerevêterde wal is de stabiliteit onvoldoende. De Dalempoort moet worden aangepast; de kering is niet voldoende hoog en er dient een tweede keringselement aanwezig te zijn.

### **Deelsectie B: Dalempoort - Altenawal (vak 4)**

De lengte van deze deelsectie is nog geen honderd meter. De deelsectie bestaat uit een muur met een laag grondlichaam erachter. Het metselwerk verkeert in slechte staat. De muur voldoet bovendien niet aan de dijktafelhoogte. De muur heeft cultuurhistorische, vegetatieve en landschappelijke waarde.

### **Deelsectie C: Altenawal - Lingsluis (vak 5 t/m 9)**

De Altenawal loopt door tot het recent verbeterde deel ter hoogte van de Lingsluis en bestaat uit een aarden wal met metselwerk muren. In deze sectie is de stabiliteit onvoldoende gewaarborgd. De vestingwal ten oosten van de Lingsluis is te laag. Buitendijks is een getijdegeul en rietland aanwezig. Binnendijks bevindt zich voornamelijk woonbebouwing.

**Deelsectie D: Lingsluis - Waterpoort (vak 10 t/m 11)**

De Lingsluis inclusief de muurwerken ter weerszijde zijn recentelijk vernieuwd en hoeven evenals de muur tot de Waterpoort niet te worden versterkt. De Waterpoort zelf wel. De poort is een opvallend element van de vestingwal en dient als doorgang voor voetgangers, fietsers en gemotoriseerd verkeer.

**Deelsectie E: Waterpoort - Beer (vak 13 t/m 15)**

In deze deelsectie moet alleen de waterkering van het Tolbastion tot de Beer aangepast worden. Langs dit deel loopt de Duivelsgracht. De muren zijn niet stabiel en bollen plaatselijk naar buiten.

**Deelsectie F: Beer - Groene Wal (vak 16)**

De Groene Wal is een aarden wal, die in de huidige situatie te laag is. Binnendijks staat op korte afstand uit de teen woonbebouwing. Binnendijks staan eveneens landschappelijk waardevolle platanen en zijn cultuurhistorisch waardevolle elementen aanwezig. Buitendijks wordt de Groene Wal gekenmerkt door waardevolle taludvegetatie en buitendijkse rietlanden en wilgenopgroei op een verland gebied. Op enkele plaatsen staan flinke bomen buitendijks. De jachthaven grenst aan deze deelsectie.

## 5 Voorgenomen activiteit en alternatieven

### 5.1 Inleiding

De voorgenomen activiteit kan worden omschreven als: het zodanig verbeteren van de vestingwallen, dat voldaan wordt aan de voor deze waterkering geldende veiligheidseisen en waarbij zoveel mogelijk rekening wordt gehouden met de bestaande waarden en functies van de vestingwallen. De voorgenomen activiteit dient met name rekening te houden met de grote cultuurhistorische waarde van de vesting en voldoende aan te sluiten bij het beleid ten aanzien van natuurontwikkeling, het rivierkundig beleid en het gemeentelijk beleid, alsmede bij te voorziene beleidsontwikkelingen. Bij het zoeken naar oplossingen zal de in het vorige hoofdstuk gepresenteerde visie centraal staan.

De voorgenomen activiteit is momenteel nog niet gedefinieerd als een concreet verbeteringsplan. Voor de verbetering van de verschillende onderdelen van de vestingwallen is in paragraaf 5.2 een aantal principe-oplossingen geselecteerd die in het kader van deze m.e.r.-procedure nader zullen worden uitgewerkt en vergeleken. Paragraaf 5.3 geeft aan welke alternatieven in de Projectnota/MER zullen worden beschouwd. In een alternatief zijn verbeteringsmogelijkheden voor de verschillende onderdelen van de waterkering gecombineerd tot een verbetering van het gehele traject.

Het doel is om in de Startnotitie het aantal in detail uit te werken varianten op een inzichtelijke en verantwoorde wijze in te perken. Daarmee wordt een kader aangegeven voor de Projectnota/MER. In de Startnotitie gaat het erom gemotiveerd te komen tot reële oplossingen die in de Projectnota/MER nader kunnen worden uitgewerkt en vergeleken op effecten. De oplossingen die in de Startnotitie als ongeschikt worden beschouwd, zullen in de Projectnota/MER niet worden meegenomen. Wanneer echter niet eenduidig kan worden vastgesteld dat een oplossing niet geschikt is, zal een nadere beschouwing in de Projectnota/MER plaatsvinden. Aan de resterende oplossingen wordt nu nog geen waardeoordeel toegekend. Dit zal, na nader onderzoek, in de Projectnota/MER gebeuren. Tijdens het opstellen van de Projectnota/MER wordt een cyclisch ontwerpproces gehanteerd. Mocht tijdens het ontwerpproces blijken dat reeds afgevalen varianten toch geschikt blijken, dan worden deze alsnog in beschouwing genomen.

Dit hoofdstuk wordt afgesloten met een overzicht van de varianten en alternatieven die in de Projectnota/MER verder worden onderzocht.

### 5.2 Principe-oplossingen

Uit hoofdstuk 4 blijkt dat de aanwezige waarden en in het bijzonder de cultuurhistorische waarden van de vestingwerken als geheel randvoorwaarden stellen bij het zoeken naar oplossingen voor verbetering van de waterkerende functie. De belangrijkste vertrekpunten hierbij zijn wat betreft cultuurhistorie, een zo gering mogelijke ingreep en de mogelijkheid om in de toekomst de ingreep ongedaan te maken zonder, of met een zo gering mogelijke, aantasting van de historische constructie.

Voor het op het gewenste veiligheidsniveau brengen van de waterkering tussen de Dalemsedijk en de Grote Mervedesluis zijn er verschillende mogelijkheden. Een aantal van deze oplossingsrichtingen is vanwege de grote nadelen voor één of meerdere aspecten niet verder beschouwd. Zo zijn oplossingsrichtingen die uitgaan van het verplaatsen van de waterkering niet verder overvogen. Naar aanleiding van vooronderzoeken wordt verwacht dat, met uitzondering van de muur ten westen van de Dalempoort (vak 4), met relatief geringe ingrepen de bekledingsmuren voldoende kunnen worden verbeterd. Er wordt daarom niet overvogen de muren, met uitzondering van het genoemde deel, te vervangen. Genoemde ingrepen zijn zeer ongewenst vanuit de beleving. De cultuurhistorische betekenis kan door deze ingrepen sterk aangetast worden.



Foto 6: Gezicht van buiten de Dalempoort op de gerevêteerde wal bij het Verpleeghuis

Bovenstaande overwegingen hebben geleid tot de volgende algemene benadering bij het zoeken naar oplossingen.

Voor de gerevêteerde vestingwallen (vak 1, 2, 4 t/m 11, 13 t/m 15):

- bij een tekort aan stabiliteit, zoeken naar een oplossing die bestaat uit een ingreep vóór de vestingwal in de vorm van een berm in grond of een verholen (niet zichtbare) stalen damwand;
- indien, in het geval van een berm in grond, deze onvoldoende stabiliteit levert deze, eventueel gedeeltelijk, uitvoeren met het zwaardere basaltspijt;
- indien dit geen mogelijkheid biedt dan zoeken naar een oplossing in of achter de vestingwal die geen of een zo minimaal mogelijk verstoring teweeg brengt. Zo



min mogelijk verstoring wordt hierbij als volgt vertaald: de ingreep dient verstoring van de vochthuishouding in de wal zo veel mogelijk te voorkomen; bij het aanbrengen van de verbetering dient zo min mogelijk bodemmateriaal te worden verwijderd; de verbetering dient zo trillingsvrij mogelijk te worden aangebracht;

- zo mogelijk de oplossing in of achter de vestingwal zodanig dimensioneren dat een ingreep vóór de wal om constructieve redenen niet nodig is;
- zoeken naar een oplossing waarbij de bestaande taludhelling boven de muur zo veel mogelijk kan worden gehandhaafd.

Voor de Groene Wal (vak 16):

- zoeken naar een oplossing met een minimale of zonder aantasting van de binnendijks aanwezige landschappelijke en cultuurhistorische waarden;
- handhaving van de huidige kruinbreedte;
- terugbrengen van een harde taludbekleding.

Voor de Dalempoort (vak 3):

- zoeken naar een oplossing die het uiterlijk van de Dalempoort zo min mogelijk aantast.

Voor de Waterpoort (vak 12):

- zoeken naar een oplossing die de huidige verkeersfunctie intact laat;
- zoeken naar mogelijkheden om de poortfunctie te versterken;
- gezien de belangrijke recreatieve functie zoeken naar een oplossing die de belevingswaarde niet aantast en zo mogelijk versterkt.

Onderstaand wordt voor de verschillende onderdelen van de vesting beschreven welke oplossingen op basis van bovenstaande benadering als reële mogelijkheden worden gezien. Tabel 5.1 geeft een overzicht van de principe-oplossingen die in de Projectnota/MER zullen worden beschouwd. Bijlage 3 geeft een overzicht van deze principe-oplossingen.

### **Gerevêeteerde vestingwallen**

*Vak 1, 2, 5 t/m 9*

De aanpak zoals in het voorgaande onder gerevêeteerde vestingwallen omschreven heeft vooralsnog betrekking op de vakken 1, 2 en 5 t/m 9. In deze vakken is in de huidige situatie sprake van een tekort aan stabiliteit (zie fig. 2.2). Voor de genoemde vakken zijn één of meerdere van de principe-oplossingen 1a, 1b en 1c uit bijlage 3 van toepassing; zie tabel 5.1. In het volgende tekstkader is een beschrijving van de principe-oplossingen opgenomen.

#### Principe-oplossingen gerevêteerde vestingwallen

- 1a. Een geprofileerde berm voor de muur of een verholen damwand. De berm kan bestaan uit een grondaanvulling of uit basaltplit. Indien nodig kan ook een deel van de bestaande grond door basaltplit worden vervangen. De verholen damwand kan worden uitgevoerd in staal met een betonsloof en zonodig worden voorzien van een verankering.
- 1b. Een korte schermwand loodrecht op de muur. De korte schermwand kan bestaan uit schroefboorpalen, uit kalkcementpalen, of uit een damwand.
- 1c. Een vervangende kering achter de muur. De vervangende kering kan bestaan uit schroefboorpalen of uit een geperforeerde (doorlatende) damwand. Kalkcementpalen kunnen in principe weinig trekkrachten opnemen en lijken bij deze oplossing vooralsnog minder toepasbaar.

Bij alle ingrepen wordt, indien nodig, herstelwerk aan de bekledingsmuren uitgevoerd. De oplossing met kalkcementpalen is nog niet in Nederland toegepast, elders in Nederland wordt naar verwachting begin 1998 deze oplossing in proefvakken onderzocht.

#### Vak 4

De walmuur ten westen van de Dalempoort (vak 4) zal gezien de slechte toestand van de muur worden vervangen vanaf een nader te bepalen niveau onder maaiveld conform principe-oplossing 2a of 2b. Het niveau van waar de muur opnieuw zal worden opgetrokken is afhankelijk van het niveau waar het metselwerk nog goed is.

#### Principe-oplossingen voor walmuur westelijk van Dalempoort

- 2a. Gewichtsmuur. Vervangen van een aanzienlijk deel van de muur door een gewichtsmuur die op een nader te bepalen diepte onder het maaiveld rust op de oude muur. De muur wordt opgetrokken uit beton voorzien van een bemetseling.
- 2b. Prefab L-wand. Vervangen van een aanzienlijk deel van de muur door een bemetselde L-vormige betonwand die wat betreft aanzicht aansluit bij de huidige situatie (knik boven maaiveld). Evenals bij de gewichtsmuur wordt de fundatie gevormd door de oude constructie.

#### Vak 10 en 11

Vak 10 en 11 betreft het recent verbeterde deel ter hoogte van de Lingesluis. In dit gedeelte zullen geen verbeteringen worden uitgevoerd.

#### Vak 13

Bij de gerevêteerde vestingwal stroomafwaarts van de Waterpoort (vak 13) zijn geen stabiliteits-maatregelen nodig.

#### Vak 14 en 15

Aan de voorkant van de muur langs de Duivelsgracht (vak 14 en 15) is het aanbrengen van een berm een ontoelaatbare wijziging van de bestaande situatie. Voor deze situatie zal de overallstabiliteit worden verkregen door het aanbrengen van een vervangende kering achter de muur conform principe-oplossing 1c.

#### Groene Wal (vak 16)

Buitendijks van de Groene Wal is een haven aangelegd en is de vestingwal tot de hoogwaterlijn van een harde taludbekleding voorzien. Deze wijzigingen van de historische situatie, gecombineerd met de aanwezige waarden binnendijks, maken het voor de hand liggend om het benodigde ruimtebeslag voor de noodzakelijke

verhoging buitendijks te zoeken. De verbetering zal bestaan uit een vierkante verzwaring naar buiten conform principe-oplossing 3.3

#### Principe-oplossing Groene Wal

3. Vierkante verzwaring naar buiten. Deze oplossing zal in de Projectnota/MER zowel voor een overslagcriterium van 1,0 l/m.s als van 0,1 l/m.s worden uitgewerkt. De overgang op het buitentalud van 1 : 2 naar 1 : 4 of naar een teenberm en de vorm van het binnentalud zijn afhankelijk van de stabiliteit.

#### Dalempoort

De verbetering van de Dalempoort bestaat uit het ophogen van de bestaande schotbalkkering en het toevoegen van een snel te sluiten tweede kering. Van de bestaande schotbalkkering zal, gezien de aanwezige ruimte boven de huidige sponningen, alleen de buitenste sponning worden verlengd.

Voor een tweede kering geldt de eis dat deze snel moet kunnen worden gesloten. Het ligt daarom voor de hand hiervoor naar een kering te zoeken die aan de poort is bevestigd. Een tweede kering bestaande uit losse elementen is daarom buiten beschouwing gebleven. Dit is eveneens het geval voor een kering waarbij een schuif uit de bodem, de zijwand of van boven in de opening gebracht wordt. Het aanbrengen van een schuif wordt in dit geval vanwege de grote ingrepen in bodem c.q. de fundering, wanden en eventueel gewelf niet verder overwogen.

Voor de tweede kering zijn op grond van bovenstaande de volgende opties mogelijk:

- kering in de poortdoorgang;
- kering tegen de poort.

#### *Kering in de poortdoorgang*

Voor een kering in de poortgang wordt uitgegaan van puntdeuren. Het blijkt mogelijk om puntdeuren te plaatsen in het tonggewelf vóór de schotbalksponningen. Puntdeuren kunnen al of niet bevestigd aan een tegen de wand geplaatst frame blijvend in de poort worden opgesteld. De aanwezigheid van deze deuren geeft uitdrukking aan de waterkerende functie van de poort. Puntdeuren zijn snel en eenvoudig te sluiten en voldoen daarmee aan de eisen. Deze oplossing is als principe-oplossing 4a opgenomen in bijlage 3.

Bezien moet worden of bij bovenstaande oplossing een kwelscherm nodig is dat, al dan niet gecombineerd met een horizontale waterdichte vloer, in de bodem ingebracht zou moeten worden. In dat geval moet ingegrepen worden in de buurt van de fundering, wat gevaar voor schade door zetting met zich mee brengt.

#### *Kering tegen de poort*

Een kering tegen de poort kan op verschillende manieren worden uitgevoerd. Elke oplossing heeft specifieke bezwaren. Uit het onderstaande blijkt dat een klep vooralsnog als meest voor de hand liggende optie in de Projectnota/MER zal worden meegenomen.

Voor de poort kan een op de frontwanden aansluitende vloer met daaronder een kwelscherm aangebracht worden. Op deze vloer kunnen verschillende vormen van kering aangebracht worden. De kering kan bestaan uit puntdeuren of uit een klep. Puntdeuren hangend in scharnieren, al of niet bevestigd aan een tegen de frontwanden geplaatst frame, kunnen blijvend buiten de poort opgesteld worden. De aanwezigheid van deze deuren geeft uitdrukking aan de waterkerende functie van de poort. Puntdeuren zijn snel en eenvoudig te sluiten. Zij staan echter altijd in het zicht, op een plaats waar vanuit de oorspronkelijke functie geen naar buiten draaiende deuren waren en verstoren de niet op deze deuren berekende architectuur van de poort. Om laatstgenoemde reden is deze optie niet verder overwogen.

In de bodem voor de poort kan een klep opgenomen worden die de doorgang af kan sluiten. De grootte van de klep maakt een mechanische bediening noodzakelijk. Een dergelijke kering is snel te sluiten. Mogelijk moeten op de frontmuren aanslagprofielen aangebracht worden. De afwerking van de in het zicht komende deel van de klep vraagt grote aandacht. De optie met klep is als principe-oplossing 4b opgenomen.

#### Principe-oplossingen Dalempoort

- |   |
|---|
| <p>4a. Puntdeur in de poort. De puntdeuren worden geplaatst in het tongewelf vóór de schotbalkspinningen. Bezien moet worden of bij bovenstaande oplossing een kwelscherm nodig is dat, al dan niet gecombineerd met een horizontale waterdichte vloer, in de bodem ingebracht zou moeten worden.</p> <p>4b. Klep tegen de poort. In de bodem voor de poort wordt een klep opgenomen die de doorgang af kan sluiten. De grootte van de klep maakt een mechanische bediening noodzakelijk. Mogelijk moeten op de frontmuren aanslagprofielen aangebracht worden.</p> |
|---|

#### Waterpoort

Bij de Waterpoort zijn in tegenstelling tot de Dalempoort de bestaande schotbalkspinningen voldoende hoog. De verbetering zal daarom bestaan uit het toevoegen van een snel te sluiten tweede kering. Voor de tweede kering komen dezelfde principes aan de orde als bij de Dalempoort; dit zijn:

- kering in de poortdoorgang;
- kering tegen de poort.

#### *Kering in de poortdoorgang*

De poortdoorgang is, gezien de verkeersfunctie die gehandhaafd moet blijven, in de huidige maat eigenlijk te smal. Oplossingen voor een kering in de poortdoorgang versmallen het profiel of vragen grote ingrepen in de wanden en of bodem. Er wordt daardoor niet overwogen de oplossing voor een snel te sluiten kering in de poortdoorgang te zoeken.

#### *Kering tegen de poort*

Dezelfde oplossingsrichtingen als voor de Dalempoort zijn ook voor de Waterpoort te overwegen.

Puntdeuren verenigen zich vanwege de vormgeving van de Waterpoort beter met het beeld, dan met de architectuur van de Dalempoort, waardoor een stel puntdeuren aan het buitenfront hier uit oogpunt van beleving een meer acceptabele oplossing is.

Stedebouwkundig en uit oogpunt van sociale veiligheid zal de plaats van de deuren in geopende stand opnieuw vorm moeten worden gegeven. De puntdeuren zijn opgenomen als principe-oplossing 5a.

Naast het toepassen van een klep die omhoog geklapt kan worden (principe-oplossing 5b), is het bij de Waterpoort voorstelbaar dat een verticaal bewegende schuif tussen zijn geleidingen tegen de poort geplaatst wordt. De boven de doorgang hangende schuif kan, bij een zorgvuldige architectonische vormgeving, de beleving van een poort versterken en uitdrukking geven aan de waterkerende functie. Deze mogelijkheid is opgenomen als principe-oplossing 5c.

Een schuif die vanuit de bodem of de wanden in de opening kan worden gebracht wordt niet overwogen vanwege de grote ingrepen in bodem c.q. de fundering.

#### Principe-oplossingen Waterpoort

- 5a. Puntdeuren tegen de poort. Puntdeuren kunnen bevestigd worden aan een tegen de wand geplaatst frame of direct aan scharnieren worden gehangen die in de wand worden bevestigd. In de poortdoorgang zal een aanslagdrempel worden aangebracht.
- 5b. Klep tegen de poort. In de bodem voor de poort wordt een klep opgenomen die de doorgang af kan sluiten. De grootte van de klep maakt een mechanische bediening noodzakelijk. Mogelijk moeten op de frontmuren aanslagprofielen aangebracht worden.
- 5c. Vertikaal bewegende schuif. De bewegende schuif kan vertikaal bewegen tussen geleidingen die tegen de poort geplaatst wordt. De boven de doorgang hangende schuif kan, bij een zorgvuldige architectonische vormgeving, de beleving van een poort versterken en uitdrukking geven aan de waterkerende functie. In de bodem zal een aanslagprofiel worden aangebracht.

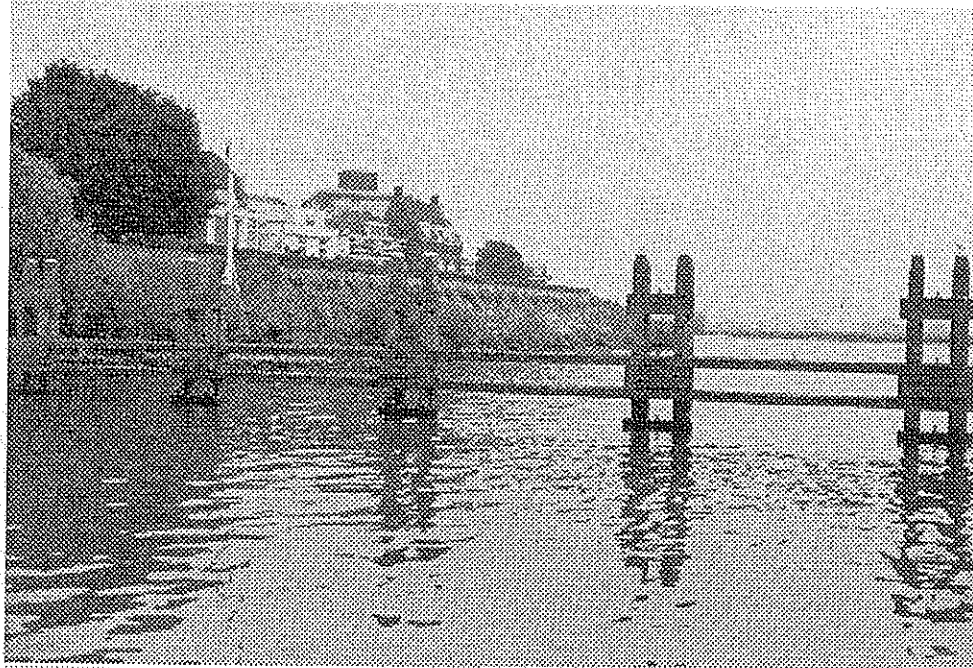


Foto 7: Gezicht op de Altenawal vanaf het terrein buiten de Waterpoort

Tabel 5.1 geeft een samenvatting van de principe-oplossingen die in de Projectnota/MER zullen worden uitgewerkt en beoordeeld.

Tabel 5.1: In de Projectnota/MER te beschouwen principe-oplossingen

Onderdeel vestingwal	Principe-oplossing
<i>Gerevêteerde vestingwal</i>	
vak 1	1a: geprofileerde berm voor de muur of verholen damwand
vak 2	1a: geprofileerde berm voor de muur of verholen damwand
vak 4	2a: gewichtsmuur 2b: prefab L-wand
vak 5	1a: geprofileerde berm voor de muur of verholen damwand
vak 6 t/m 9	1a: geprofileerde berm voor de muur of verholen damwand 1b: korte schermwand loodrecht op de muur 1c: vervangende kering achter de muur
vak 10 en 11	Lingesluis; recent verbeterd
vak 13	geen stabiliteitsproblemen
vak 14 en 15	1b: korte schermwand loodrecht op de muur 1c: vervangende kering achter de muur
<i>Groene Wal</i>	
vak 16	3: vierkante verzwaring naar buiten
<i>Dalempoort</i>	
vak 3	4a: puntdeur in de poort 4b: klep tegen de poort
<i>Waterpoort</i>	
vak 12	5a: puntdeuren tegen de poort 5b: klep tegen de poort 5c: vertikaal bewegende schuif

### 5.3 Alternatieven

#### Alternatieven

In de Projectnota/MER zal een planalternatief (PA) en een meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) worden uitgewerkt. Bij het beoordelen en uitwerken van mogelijke oplossingen (varianten) zal het minimaliseren van de ingreep, bij beide alternatieven als leidend principe worden gehanteerd. Dit brengt met zich mee dat de ruimte in de zin van verschillen in de toepassing van principe-oplossingen voor de twee alternatieven nihil zal zijn. Samengevat is dit een gevolg van:

- gebonden zijn aan de bestaande tracering;
- ontzien van het zichtbare gedeelte (beperkt aantal varianten);
- minimaliseren van de ingreep;
- compenseren van verloren gegane waarden.

Gezien het belang van cultuurhistorie in dit project is er voor gekozen het MMA uit te werken vanuit cultuurhistorisch perspectief. Theoretisch is er ook een nulalternatief waaraan het PA getoetst zal worden.

#### Nulalternatief

Het nulalternatief wordt beschouwd als referentiesituatie, waarbij geen sprake is van versterking van de vestingwallen. Omdat het nulalternatief niet aan de gestelde veiligheidseisen voldoet, zal het nulalternatief alleen in beschouwing worden genomen om de effecten van het planalternatief te beschrijven. De huidige situatie tezamen met de daarin voorziene autonome ontwikkelingen worden beschouwd als het nulalternatief. Met autonome ontwikkelingen worden die ontwikkelingen bedoeld, die kunnen worden afgeleid uit vastgesteld beleid.

#### Planalternatief

Het planalternatief (PA) combineert geoptimaliseerde milieuvriendelijke varianten tot een consistent versterkingsplan voor de vestingwallen. Het gaat bij het PA om een combinatie van varianten die aan de gestelde veiligheidseisen voor een waterkering voldoet. Door uitgekiend ontwerpen zullen de ingrepen zoveel mogelijk worden beperkt. Daarnaast zullen bij de uitvoering van mitigerende en compenserende maatregelen, de mogelijkheden die passen binnen het totale project worden aangegrepen om positieve impulsen te geven.

#### Meest milieuvriendelijk alternatief

Het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) zal wat betreft de keuze van technische ingrepen gelijk zijn aan het Planalternatief. Bij de uitwerking gaat het MMA echter uit van een maximale beleving van de vestingwallen vanuit cultuurhistorisch perspectief. Hiervoor wordt de aanlanding vóór de wallen aan de oostzijde van de waterpoort (deelsectie A t/m C) verlaagd en wordt een consequente aanberming aangebracht aan de voet. Dit voorzover mogelijk vanuit oogpunt van stabiliteit. Grotere delen van de verlande gracht zullen hiervoor worden ontgraven. Bij de inrichting van het gebied rond de vesting en bij de beplanting van de onderberm wordt rekening gehouden met het zicht op de wallen vanuit het buitengebied. Tevens wordt rekening gehouden met het zicht vanaf de wallen op het voormalig schootsveld en de zichtlijnen naar Woudrichem, Loevestein en Dalem.

## 6 Effecten

### 6.1 Beschrijving en beoordeling van effecten

#### Aard van de effecten

In de Projectnota/MER zullen de effecten van alle varianten en alternatieven worden beschreven. Bij de beschrijving van de effecten in de Projectnota/MER wordt gebruik gemaakt van een zogenaamde ingreep-effectrelatiematrix. Hierin wordt per aspect van alle ingrepen aangegeven of er effecten zullen optreden. Als ingrepen worden aangemerkt de onderdelen van de voorgenomen activiteit: aanleg, gebruik, calamiteiten en secundaire activiteiten. Secundaire activiteiten zijn activiteiten die elders plaatsvinden ten behoeve van de voorgenomen activiteit, zoals bijvoorbeeld ontgroning in de uiterwaarden voor de benodigde klei; de effecten van deze activiteiten zullen in de Projectnota/MER kort worden aangeduid.

Bij het selecteren van de te beschrijven effecten spelen de volgende karakteristieken een rol:

- tijdelijk of permanent: geluidhinder tijdens de aanleg is een voorbeeld van een tijdelijk effect, het aantasten van een cultuurhistorisch element is een permanent effect;
- omkeerbaar of onomkeerbaar: het aanbrengen van bijvoorbeeld een klep bij de waterpoort is een omkeerbaar effect, ruimtebeslag is een voorbeeld van een onomkeerbaar; daarnaast wordt aandacht besteed aan mitigerende maatregelen en mogelijkheden voor compensatie;

#### Aspecten en deelaspecten

Voor een aantal aspecten zullen de effecten worden beschreven. Het gaat om de aspecten landschap, natuur, cultuurhistorie, bodem en water, woon-, werk- en leefmilieu, beheer en onderhoud en kosten. De aspecten kunnen weer onderverdeeld worden in een aantal deelaspecten; zie tabel 6.1.

#### Criteria

Per deelaspect worden één of meer toetsingscriteria geformuleerd. Aan de hand van deze toetsingscriteria zullen gegevens worden verzameld waarmee de effecten van de varianten en alternatieven in beeld kunnen worden gebracht. De toetsingscriteria kunnen in het algemeen geformuleerd worden:

- vernietiging van bestaande waarden;
- verstoring/aantasting van bestaande waarden;
- versnippering.

In principe wordt de effectbeschrijving toegespitst op de in het invloedsgebied aanwezige waarden. Indien het gebied ook potentiële waarden bezit, wordt dit ook in de effectbeoordeling meegenomen.



Bij de effectvoorspelling zullen bestaande voorspellingsmethoden worden gehanteerd. In de Projectnota/MER zal naar de betreffende literatuur worden verwezen. Indien van toepassing zullen voor de beoordeling van de varianten per aspect de toetsingscriteria ten opzichte van elkaar worden gewaardeerd.

Tabel 6.1: Ingreep-effectrelatiematrix voor de effecten die in de Projectnota/MER aan de orde komen

ASPECTEN EN DEELASPECTEN	Aanleg	Gebruik
<b>Bodem en water</b>		
bodem	*	*
oppervlaktewater	*	*
grondwater	*	*
<b>Landschap</b>		
regionale context	*	
lokale schaal	*	
ruimtelijke kwaliteit	*	
geomorfologie	*	
<b>Natuur</b>		
flora	*	*
fauna	*	*
ecologische relaties	*	*
<b>Cultuurhistorie</b>		
bouw- en kunsthistorie	*	
historische geografie	*	
archeologie	*	
<b>Woon-, werk- en leefmilieu</b>		
huizen en bedrijven	*	*
hinder door geluid, luchtverontreiniging en stof	*	*
verkeer	*	*
recreatie	*	*
<b>Beheer/onderhoud</b>		
rivierbeheer	*	
dijkbeheer en onderhoud		*
<b>Kosten</b>		
aanlegkosten	*	
verwervingskosten	*	
kosten voor beheer en onderhoud		*

## 6.2 Overige aspecten effectbeschrijving

### Mitigerende en compenserende maatregelen

Mitigerende maatregelen kunnen aantasting van aanwezige waarden van een bepaalde fysieke ingreep voorkomen of beperken. Daarbij kan bijvoorbeeld bij vergraven van het talud van de Groene Wal gedacht worden aan het terugplaatsen van waardevolle afdekklagen. Als mitigerende maatregelen niet mogelijk zijn, dan bieden compenserende maatregelen (het creëren van vergelijkbare waarden) wellicht mogelijkheden. Dit kan bijvoorbeeld door beplanting en afdekklagen elders te gebruiken, als ter plaatse geen handhaving mogelijk is. Tevens kan door het creëren van natuurvriendelijke oevers, ecologische verbindingzones langs en over de vestingwallen en het vergroten van de rivierdynamiek in de uiterwaarden compensatie van natuurwaarden plaatsvinden en/of kunnen nieuwe waarden worden

ontwikkeld. Bij het beoordelen van de in de Projectnota/MER te beschrijven compenserende maatregelen zal tevens de Nota Planbeoordeling van de provincie Zuid-Holland worden betrokken. Het is thans provinciaal beleid om een aantasting van natuurwaarden die niet kan worden voorkomen, altijd te compenseren.

#### **Rivierbeheer**

Indien varianten zorgen voor een verkleining van het winterbed, zal dit bij de effectbeschrijving worden aangegeven. In het kader van de Projectnota/MER zal de eventuele noodzaak en mogelijkheid van rivierkundige compensatie in overleg met Rijkswaterstaat voor de verschillende varianten en alternatieven worden onderzocht. In principe zal de optredende rivierbedverkleining worden gecompenseerd.

Als in het kader van werkzaamheden ingrepen nodig zijn in het voorland voor de vesting en met name in het gebied tussen de Dalempoort en de rivier, dan zullen deze maatregelen ingevoegd worden met respect voor de daar aanwezige en uit het oogpunt van cultuurhistorie waardevolle elementen. Met name de sporen van de enveloppe met geschutsopstellingen en bedekte weg buiten de Dalempoort en de begrenzing van de grachten vragen in dit kader aandacht.

#### **Milieuhygiënische aspecten**

Indien (water)bodem moet worden ontgraven zal de milieuhygiënische kwaliteit hiervan worden onderzocht. Eventuele verontreinigde grond zal conform de geldende regelgeving worden verwerkt

#### **Leemten in kennis en evaluatie achteraf**

In de Projectnota/MER zal een overzicht worden opgenomen van de resterende leemten in kennis en informatie die na de beschrijving van beoordeling van de effecten resteren. Deze leemten in kennis worden, voor zover relevant, in een door het bevoegd gezag op te stellen evaluatieprogramma opgenomen. In de Projectnota/MER zal een aanzet voor een evaluatieprogramma worden opgenomen.

## 7 Besluiten, beleidskader en procedures

### 7.1 Besluiten

Door de Commissie Boertien zijn de uitgangspunten voor rivierdijkverbeteringen getoetst. De commissie adviseerde in januari 1993 onder andere om de maatgevende afvoer van de Rijn bij Lobith te verlagen. Dit heeft geleid tot een verlaging van de maatgevende hoogwaterstand (MHW). Het advies van de commissie is grotendeels overgenomen door de Tweede Kamer.

De Projectnota/MER dient ter onderbouwing van het m.e.r.-plichtige besluit: de goedkeuring van het verbeteringsplan door Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland op basis van Artikel 7 van de Wet op de Waterkering.

### 7.2 Beleidskader

In de Projectnota/MER wordt een aanduiding gegeven van de relevante plannen in het kader van het waterkeringsbeleid voor de vestingwallen. Het gaat daarbij vooral om plannen die kaderstellend zijn voor het verder ontwikkelen van varianten en alternatieven. In tabel 7.1 wordt een overzicht gegeven van relevante plannen.

Tabel 7.1: Beleidskader

<b>Rijksbeleid</b>	Aanwijzing Beschermd Stadsgezichten Structuurschema Groene Ruimte Toetsing uitgangspunten rivierdijkversterkingen Beleidslijn ruimte voor de rivier Nadere uitwerking Rivierengebied (NURG) Natuurbeleidsplan Evaluatienota Water Linies binnen bereik
<b>Provinciaal beleid</b>	Streekplan Zuid-Holland-oost Beleidsplan Natuur en Landschap Relatienota en natuurontwikkeling in Zuid-Holland Nota Planbeoordeling
<b>Gemeentelijk beleid</b>	Vigerende bestemmingsplan 'Binnenstad der gemeente Gorinchem', 1983 Ontwerp bestemmingsplan 'Binnenstad binnen de wal', 1997 Bestemmingsplan Woelsewaard, 1973
<b>Overig beleid</b>	De keur van het Hoogheemraadschap Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden Beplantingsbeleid

Relevante wet- en regelgeving, van toepassing op de verbetering van de vestingwallen betreft:

- |                              |                  |
|------------------------------|------------------|
| - Wet op de Waterkering      | - Waterstaatswet |
| - Rivierenwet                | - Waterschapswet |
| - Wet op de Waterhuishouding | - Monumentenwet  |

### 7.3 Procedure

De procedure voor de versterking van de vestingwallen kent een indeling in fasen die hieronder kort worden toegelicht. In figuur 7.1 is deze procedure weergegeven met een globale indicatie van de planning. Bijlage 1 geeft een meer gedetailleerde planning.

#### Fase 1. Voorfase

Als eerste stap in de procedure is het voornemen door het Hoogheemraadschap aan het bevoegd gezag bekend gemaakt en gepresenteerd in de vorm van een startnotitie (het voorliggende document). Tevens is in de voorfase door de provincie (het bevoegd gezag) een breed samengestelde adviesgroep geformeerd in de vorm van de Coördinatiecommissie Dijkverzwaren (CCD). De samenstelling hiervan is opgenomen in paragraaf 7.4.

De CCD is intensief betrokken (geweest) bij het proces van het opstellen van de startnotitie. De CCD adviseert het Hoogheemraadschap en het bevoegd gezag bij belangrijke beslispunten. Hun adviezen worden door het bevoegd gezag in overweging genomen bij de beoordeling van de startnotitie, het opstellen van de richtlijnen, het beoordelen van de Projectnota/MER en de besluitvorming in het kader van artikel 7 van de Wet op de waterkering.

#### Fase 2. Vooroverleg

Het bevoegd gezag zal het voornemen publiekelijk bekend maken en de startnotitie gedurende vier weken ter inzage gelegd. De startnotitie is tevens aan de wettelijke adviseurs (de regionale inspectie van de Volksgezondheid en Milieuhygiëne, de regionale directie van Landbouw, Natuur en Visserij, de gemeente Gorinchem) en aan de Commissie voor de milieu-effectrapportage gezonden.

Een ieder wordt in de gelegenheid gesteld schriftelijke opmerkingen in te dienen bij het bevoegd gezag. Aan de hand van de startnotitie en de ingekomen opmerkingen adviseert de Commissie voor de m.e.r. het bevoegd gezag. Ook de overige wettelijke adviseurs worden in de gelegenheid gesteld een advies uit te brengen. Mede op basis van de ingekomen adviezen en overleg met het Hoogheemraadschap en de CCD, zullen Gedeputeerde Staten van de Zuid-Holland de richtlijnen vaststellen.

#### Fase 3. Opstellen Projectnota/MER

De Projectnota/MER wordt vervolgens door het Hoogheemraadschap, onder begeleiding van een Technische werkgroep. De samenstelling van deze werkgroep is opgenomen in paragraaf 7.4. In de Projectnota/MER worden op een zo objectief mogelijke wijze de (milieu)gevolgen van de mogelijke varianten en alternatieven voor de dijkversterking in beeld gebracht. Er wordt verder inzicht verschaft in de problematiek en de mate waarin de varianten en alternatieven bijdragen aan de oplossing van de problematiek. Vervolgens maakt het Hoogheemraadschap een gemotiveerde keuze uit de alternatieven en legt deze keuze vast in een ontwerp-

dijkversterkingsplan. De CCD brengt een advies uit over dit ontwerp-dijkversterkingsplan.

Het Hoogheemraadschap dient de Projectnota/MER tezamen met het ontwerp-dijkversterkingsplan in bij het bevoegd gezag. Conform het gestelde in de Wet op de waterkering (artikel 18) start het Hoogheemraadschap zo spoedig mogelijk na het opstellen van het ontwerp-dijkversterkingsplan met het aanvragen van alle noodzakelijke vergunningen. Het betreft bijvoorbeeld een ontgrondingsvergunning, een rivierwetvergunning, een aanlegvergunning en vergunningen in het kader van de Wet milieubeheer.

#### **Fase 4. Toetsing en inspraak**

De Projectnota/MER moet vervolgens door het bevoegd gezag aanvaardbaar worden bevonden. Wanneer de Projectnota/MER aanvaardbaar is, wordt deze tezamen met het ontwerp-dijkversterkingsplan ter inzage gelegd en aan de wettelijke adviescommissie en de Commissie voor de m.e.r. gezonden.

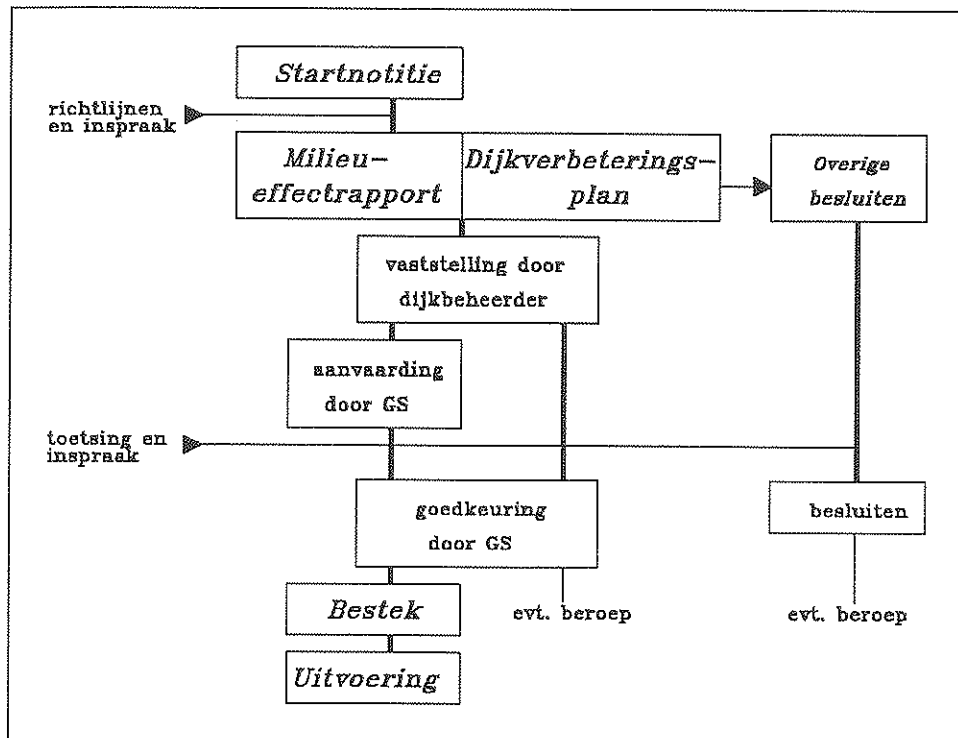
In deze fase is er opnieuw gelegenheid tot inspreken. De gemaakte opmerkingen kunnen worden toegelicht tijdens een hoorzitting die wordt georganiseerd door de provincie Zuid-Holland en het Hoogheemraadschap. De Commissie voor de m.e.r. toetst het MER op volledigheid en juistheid, mede aan de hand van de inspraakreacties, en adviseert het bevoegd gezag hierover. Op basis van de adviezen en de resultaten van de inspraak past het Hoogheemraadschap, in overleg met de provincie en de CCD, indien nodig het ontwerp-dijkversterkingsplan aan. De CCD brengt zo nodig advies uit over het nieuwe ontwerp-dijkversterkingsplan, waarna het Hoogheemraadschap een definitief vaststellingsbesluit neemt. Het Hoogheemraadschap dient vervolgens een definitief verzoek tot goedkeuring van het dijkversterkingsplan volgens artikel 7 van de Wet op de waterkering in bij Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland. Hierbij worden het definitieve dijkversterkingsplan, de Projectnota/MER, eventueel aangepaste vergunningaanvragen en het advies van de CCD gevoegd.

#### **Fase 5. Besluitvorming**

Gedeputeerde Staten van de provincie Zuid-Holland beoordelen het dijkversterkingsplan op basis van de Projectnota/MER, het provinciaal milieubeleidsplan, de nota planbeoordeling en het streekplan. Indien het dijkversterkingsplan wordt goedgekeurd, wordt het besluit tot goedkeuring gepubliceerd.

#### **Fase 6. Beroep**

Tegen de goedkeuring van Gedeputeerde Staten en tegen het vaststellingsbesluit van het Hoogheemraadschap kan door alle belanghebbenden beroep worden aangetekend bij de arrondissements-rechtbank. Na de beslissing van de rechtbank staat nog hoger beroep open bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Binnen drie weken na de goedkeuring van het dijkversterkingsplan worden door de daartoe geëigende instanties alle benodigde vergunningen verleend en vervolgens gepubliceerd. Na afloop van de termijn zal Gedeputeerde Staten zelf de benodigde vergunningen verlenen indien anderen daarin niet (tijdig) hebben voorzien.



Figuur 7.1: Procedure voor versterking van de vestingwallen

#### Fase 7. Uitvoering

De laatste fase betreft de uitvoering van de dijkversterking (besteksfase, aanbesteding, uitvoering). De uitvoering is in 1999 en 2000 gepland. Een belangrijk aandachtspunt is de afstemming van de verschillende onderdelen tijdens de uitvoering. De provincie Zuid-Holland controleert het verdere verloop op hoofdlijnen. Op een nader te bepalen tijdstip nadat het besluit is genomen, moet de provincie Zuid-Holland de feitelijk optredende milieu-gevolgen van de activiteit vergelijken met de in de Projectnota/MER voorspelde effecten. Hiervoor wordt tijdens de besluitvorming een evaluatieprogramma opgesteld. Het evaluatieverslag wordt ter inzage gelegd.

Voordat kan worden begonnen met de uitvoering van de dijkversterking moeten de nodige gronden zijn verworven, een eventueel saneringsplan zijn opgesteld (in het geval van vervuilde (water-)bodem) en het ruimtelijke ordeningsplan, een eventuele aanpassing van het bestemmingsplan, doorlopen zijn. Ook deze procedures zijn in de Wet op de waterkering, afgestemd op onder andere de m.e.r.-procedure. Indien bij de vestingwallen sprake is van aantasting van cultuurhistorische monumenten, moet een besluit worden genomen op grond van de Monumentenwet.

#### 7.4 Betrokken partijen

##### Coördinatiecommissie Dijkverzwaring (CCD)

De CCD is intensief betrokken bij het proces van het opstellen van deze Startnotitie en de Projectnota/MER. De CCD adviseert het hoogheemraadschap bij alle

belangrijke beslispunten. Hun adviezen worden daarnaast in overweging genomen door Gedeputeerde Staten bij het opstellen van de richtlijnen, het beoordelen van de Projectnota/MER en de besluitvorming in het kader van Artikel 7 van de Wet op de Waterkering.

In de CCD hebben voor dit plan voor versterking van de vestingwallen de volgende organisaties en groeperingen zitting:

- Rijkswaterstaat, Directie Zuid-Holland;
- Ministerie van Landbouw, natuurbeheer en visserij, directie Zuidwest;
- Gemeente Gorinchem;
- Zuidhollandse Milieufederatie;
- Stichting Het Zuidhollands Landschap;
- Zuidhollandse Waterschapsbond;
- Rijksdienst voor de Monumentenzorg;
- Stichting Menno van Coehoorn (voor dit project namens Bond Heemschut);
- Stichting Dijkgroep Lek en Merwe.
- Provincie Zuid-Holland (adviserend lid);
- Bewonersvertegenwoordiging van de gemeente Gorinchem (adviserend lid);

#### **Technische werkgroep**

Onder leiding van het Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden is een technische werkgroep geformeerd, die nauw is betrokken bij het tot stand komen van Startnotitie en Projectnota/MER. De Technische Werkgroep stelt documenten vast voor deze in andere verbanden worden ingebracht.

In de technische werkgroep hebben de volgende organisaties zitting:

- Provincie Zuid-Holland
- Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden
- Gemeente Gorinchem
- Rijkswaterstaat, Directie Zuid-Holland
- Rijksdienst Monumentenzorg
- Grondmechanica Delft
- Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde
- ARCADIS Heidemij Advies

## LITERATUURLIJST

1. Heidemij Advies, 'Onderzoek waterbouwkundige staat, verbetervoorstellen', in opdracht van Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden, intern werkdocument d.d. mei 1997 met kenmerk 633/WA97/9161/26568.
2. Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen, 'Leidraad voor het ontwerpen van rivierdijken deel 1 (bovenrivierengebied) en deel 2 (benedenrivierengebied)'.
3. Rijkswaterstaat/RIZA, Maatgevende Hoogwaterstanden langs de Rijn en zijn takken (1993), op basis van het advies van de Commissie Boertien, nota 93.021, juni 1991.
4. Groningen C.L. van, De Alblasserwaard, De Nederlandse Monumenten van Geschiedenis en Kunst, Rijksdienst voor de Monumentenzorg Zeist, Waanders uitgeverijen, 1992.
5. Heidemij Advies, Gebiedsvisie Boven Merwede - Beneden Merwede, deel I Visie, deel 2 Inrichting. In opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland, 1997.
6. Heidemij Advies, Inventarisatie onderzoek waterkering Gorinchem, in opdracht van het Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden, juni 1997, kenmerk 633/WA97/9161/26568.
7. Vigerend bestemmingsplan "Binnenstad der gemeente Gorinchem", 1983; Ontwerp bestemmingsplan "Binnenstad binnen de wal", 1997; Vigerend bestemmingsplan "Woelsewaard", 1973.
8. Brand H. (e.a.), De Hollandse Waterlinie, Veen Utrecht, 1986.
9. Atlas van Historische vestingwerken in Nederland, Deel IV Zuidholland en Zeeland, uitgave Menno van Coehoorn Den Haag, 1970.
10. Algemeen Rijksarchief Den Haag waarin is opgenomen het archief van het Ministerie van Oorlog.
11. Bibliotheek van de Stichting Menno van Coehoorn waarin het Genie Journaal.
12. Nijhoffs Geschiedenis-lexicon, Martinus Nijhoff, Den Haag, 1981.
13. AA v.d., Aardrijkskundig Woordenboek der Nederlanden, Noordduyn, Gorinchem (fotomech. rep. Europese Bibliotheek, Zaltbommel)
14. Bolhuis P. van (e.a.), Waterlijn, Landbouw Universiteit Wageningen, SDU Den Haag, 1994.



15. Sneepe J. (e.a.), Vesting, Stichting Menno van Coehoorn, De Walburg Pers, Zutphen, 1970.
16. Freitag A., Architectura Militaris, Koninklijke Bibliotheek Den Haag, 1631.
17. Norwood R. Fortification or Architecture Military, Koninklijke Bibliotheek Den Haag, 1639.
18. Provincie Zuid-Holland, Optimalisatie schadefactor buitenwaartse stabiliteit gerevêteerde muur wallen van Gorinchem, 11 november 1997.
19. Provincie Zuid-Holland, Veiligheidseisen voor kunstwerken en constructies in de vestingwallen van Gorinchem, 11 november 1997.

## BEGRIPPENLIJST

<i>Achterland</i>	Het gebied dat binnen een dijkkring ligt en dat door de dijkkring wordt beschermd tegen overstroming
<i>Alternatief</i>	een ketting van varianten voor de verbetering van de waterkering.
<i>Archeologie</i>	wetenschap van oude historie op grond van bodemvondsten en opgravingen
<i>Autonome ontwikkeling</i>	de ontwikkeling van het milieu en andere factoren als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd; het betreft alleen die ontwikkelingen die kunnen worden afgeleid uit vastgesteld beleid
<i>Bastion</i>	vijehoekige gemetselde of aarden uitbouw van een verdedigingsmuur of wal.
<i>Batterij, aardwerk</i>	gedeelte van een wal waarop meerdere stukken geschut zijn opgesteld
<i>Beer</i>	Gemetselde dam in de vestinggracht
<i>Bedekte weg</i>	Doorlopende en door een wal beschermde weg buiten de hoofdwal van een vesting
<i>Benedenrivierengebied</i>	Het door de Rijn en Maas gevoede rivierengebied ten westen van de lijn Schoonhoven-Werkendam-Dongemond, inclusief Hollands Diep en Haringvliet, zonder Hollandse IJssel
<i>Bevoegd gezag</i>	de overheidsinstantie die bevoegd is het m.e.r.-plichtige besluit te nemen en die de m.e.r.-procedure organiseert; wordt afgekort met BG
<i>Bovenrivierengebied</i>	Het door de Rijn en Maas gevoede rivierengebied ten oosten van de lijn Schoonhoven-Werkendam-Dongemond. De waterstanden worden daar niet beïnvloed door het getij van de Noordzee.
<i>Binnen (-dijks, -teen)</i>	Aan de kant van het land
<i>Buiten (-dijks, -teen)</i>	Aan de kant van de rivier
<i>CCD</i>	Coördinatiecommissie Dijkverzwaren; adviseert de initiatiefnemer en het bevoegd gezag over het dijkverbeteringsproject en bestaat uit vertegenwoordigers van belangenorganisaties en overheden
<i>Commissie-Boertien</i>	Commissie Toetsing Uitgangspunten Rivierdijkversterkingen.
<i>Commissie m.e.r.</i>	Commissie voor de milieu-effectrapportage, onafhankelijke commissie die het bevoegd gezag adviseert over de richtlijnen voor de inhoud van de Projectnota/MER en de beoordeling van de kwaliteit van de Projectnota/MER
<i>Compenserende maatregelen</i>	Maatregelen die gericht zijn op het vervangen van (natuur)waarden die verloren gaan.
<i>Coupure</i>	Open doorgang in de vestingwal.
<i>Courtine</i>	Wal tussen twee bastions.

<i>Cultuurhistorie</i>	Onroerend deel van het cultureel erfgoed, bestaande uit het bodemarchief (archeologie), de sporen van menselijk handelen in het landschap (historische geografie) en de gebouwde omgeving (bouw- en kunsthistorie)
<i>Dijkprofiel</i>	Doorsnede van de (opbouw van) dijk
<i>Dijkkring</i>	Een gebied dat door een stelsel van waterkeringen beveiligd moet zijn tegen overstroming, in het bijzonder bij hoge stormvloed, bij hoog oppervlaktewater van één van de grote rivieren, bij hoogwater van het IJsselmeer of bij een combinatie daarvan. Nederland is ingedeeld in 53 dijkkringen. In een bijlage bij het voorstel voor Wet op Waterkering is een overzicht gegeven van deze dijkkringen.
<i>Dijktafelhoogte</i>	De minimaal toelaatbaar geachte kruinhoogte
<i>Enveloppe</i>	Doorgaande wal vóór de hoofdwal. Diende om de bekledingsmuren van de hoofdwal te beschermen tegen rechtstreeks gericht vuur. Meestal liep aan de vestingzijde een bedekte weg, soms was de wal voorzien van geschutsopstellingen.
<i>Erosie</i>	Bedoeld is de afslijting door de invloed van het rivierwater op het dijklichaam
<i>Fauna</i>	dieren
<i>Flora</i>	planten
<i>Geomorfologie</i>	de vorm en structuur van het aardoppervlak; hiertoe behoren ook het landschapsreliëf en restanten van oude rivierlopen
<i>Invloedsgebied</i>	het gebied waar effecten van ingrepen optreden, beslaat eveneens het gebied waar mitigerende en compenserende maatregelen worden uitgevoerd
<i>Inpassingsgebied</i>	het gebied dat de zoekruimte geeft voor varianten en alternatieven voor verbetering van de vestingwallen
<i>Kruin</i>	Het bovenste vlakke gedeelte van een dijk
<i>Kwel</i>	Het aan de oppervlakte treden van (rivier)water ter plaatse van het binnendijks talud van de dijk of in het achterland, dat direct aan de dijk grenst
<i>Kwelscherm</i>	Een waterdicht scherm dat verticaal in de grond wordt aangebracht, waarmee grondwaterstroming onder de dijk wordt tegengegaan
<i>LNC-waarden</i>	Landschappelijke, natuur- en cultuurhistorische waarden
<i>Maatgevende hoogwaterstand</i>	Een door de minister vastgestelde waterstand behorend bij een vastgestelde overschrijdingsfrequentie. MHW is het uitgangspunt voor het ontwerpen van waterkeringen in het kader van de Deltawet en de Wet op de Waterkering.
<i>Macrostabiliteit</i>	Stabiliteit tegen afschuiven van grote delen van een grondlichaam langs rechte of gebogen glijvlakken, waarin door overbelasting geen krachteenwicht meer aanwezig is
<i>MER</i>	milie-effectrapport, het document

<i>m.e.r.</i>	milieu-effectrapportage, de procedure
<i>MHW</i>	Maatgevende hoogwaterstand
<i>Niet-waterkerend object</i>	Objecten op of in de dijk die geen waterkerende functie hebben, zoals leidingen, woningen, gemalen, bomen
<i>Overslagcriterium</i>	Geeft de toegestane gemiddelde hoeveelheid golfoverslag per strekkende meter waterkering aan
<i>Piping</i>	Het bij hoog water onder de dijk doorstromen van water, met een zodanige stroomsnelheid dat gronddeeltjes worden meegenomen, waardoor zich onder de dijk holle ruimten kunnen ontwikkelen die tot stabiliteitsverlies van de dijk kunnen leiden
<i>Projectnota MER</i>	rapport waarin milieu- en andere aspecten, zoals ontwerp, geotechniek, kosten en beheer, van versterkingsalternatieven integraal worden behandeld
<i>Ravelijn</i>	In vestinggracht liggend werk ter bescherming van een vestingfront; ligt midden tussen de bastions
<i>Revêtement</i>	bekleding van een grondlichaam, meestal in metselwerk
<i>Schans</i>	Zelfstandig aarden werk van uiteenlopende vorm
<i>Startnotitie</i>	eerste stap in de m.e.r.-procedure, waarmee de voorgenomen activiteit wordt bekendgemaakt
<i>TAW</i>	Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen, ingesteld door de Minister van Verkeer en Waterstaat
<i>Variant</i>	reëel in beschouwing te nemen uitvoeringswijze voor een deel van de waterkering
<i>Voorland</i>	Uiterwaard
<i>Waakhoogte</i>	Veiligheidsmarge tussen de kruinhoogte van een dijk en de MHW ter voorkoming van ernstige golfoverslag, ter compensatie van onzekerheden in de berekening van de MHW en het begaanbaar houden van dijk; voor de waakhoogte wordt een minimale waarde van 0,5 m aangehouden
<i>Winterbed</i>	Gebied begrensd door de winterdijken aan weerszijden van een rivier
<i>Zetting</i>	Maaiveldzakking door samendrukking, inklinking en/of krimp als gevolg van aangebrachte belastingen en/of permanente grondwaterstandsverlaging

## **Bijlage 1 Procedure en globale planning**

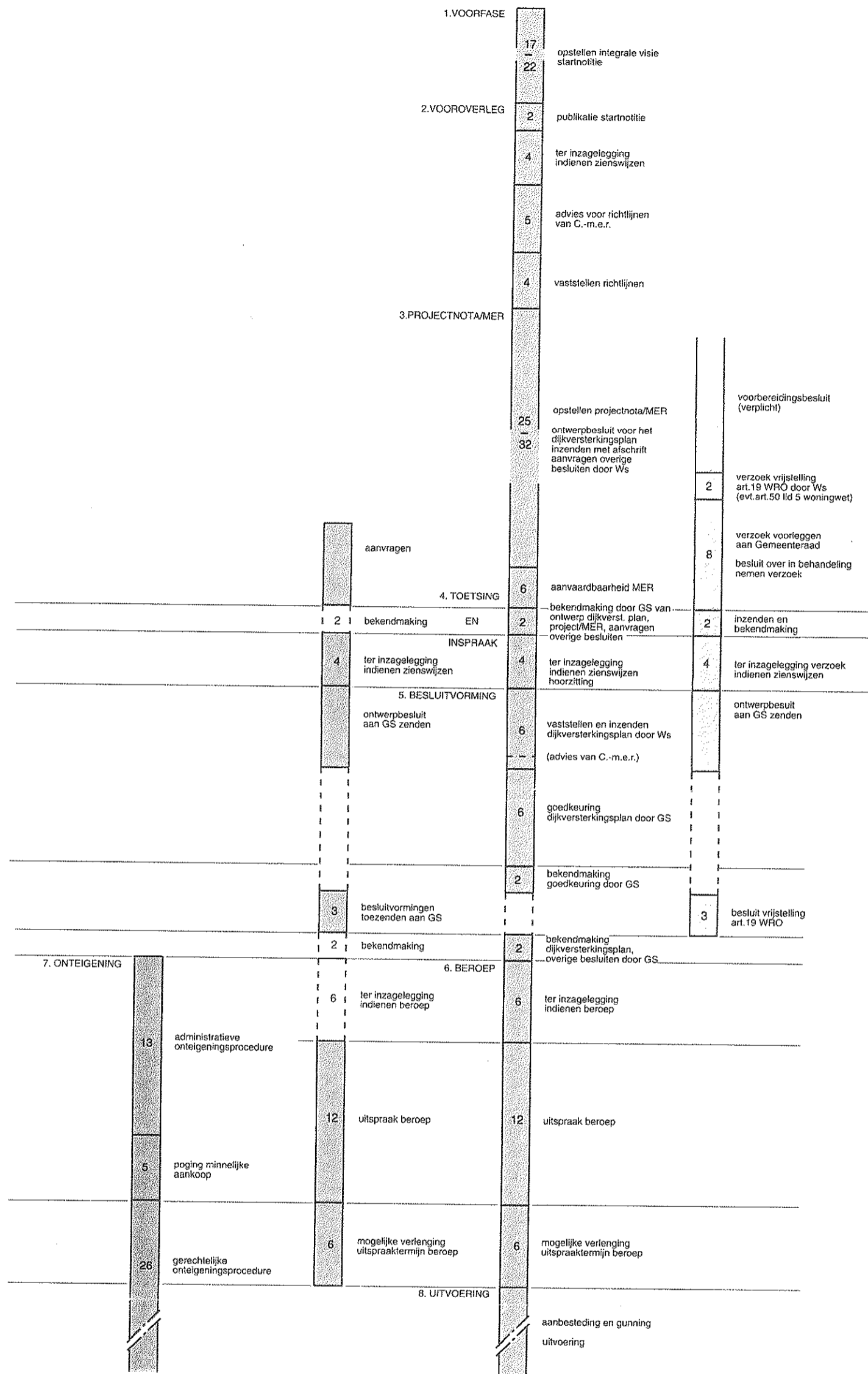
# TIJDSHEMA VAN PROCEDURES ROND DIJKVERSTERKING

ONTEIGENING

OVERIGE BESLUITEN

DIJKVERSTERKINGSPLAN

ART.19 WRO  
(art.50 lid 5 Woningwet)



## LEGENDA



2 Termijn in weken

— Begin of einde van termijnen op een blauwe lijn vallen samen in de tijd. Bekendmakingen en ter inzageleggingen worden gecombineerd door GS

WRO Wet Ruimtelijke Ordening  
C.-m.e.r. Commissie voor de milieu-effectrapportage  
MER Milieu-effectrapport  
GS College van Gedeputeerde Staten  
Ws Waterschap



Provincie Zuid-Holland  
Dienst Water en Milieu

## Bijlage 2 Uitgangspunten veiligheid

# Uitgangspunten veiligheid

## 1 Normstelling

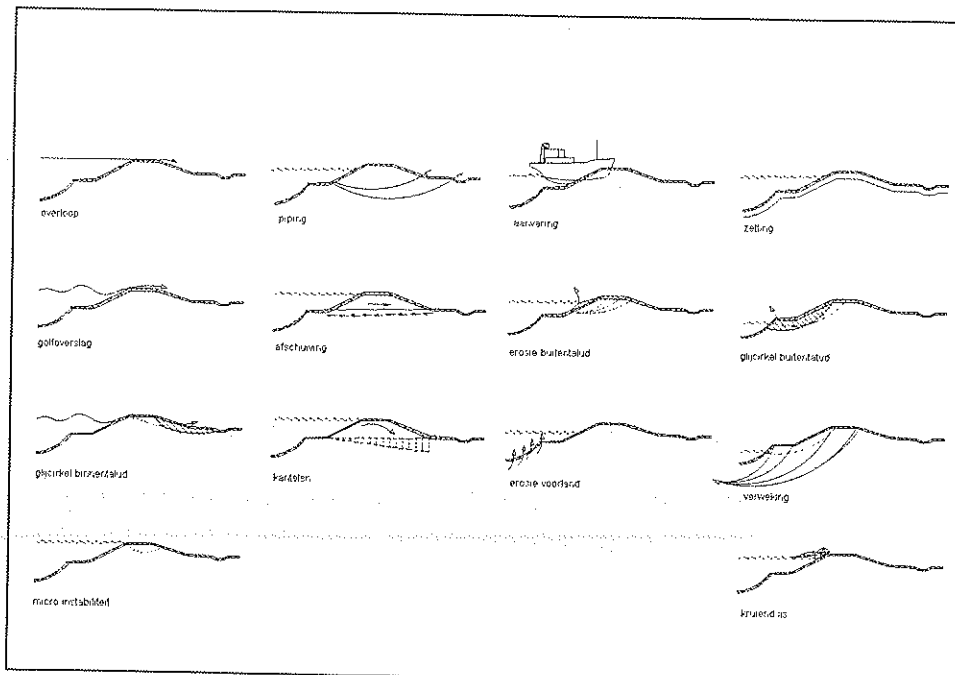
De met de dijkversterkingswerken in het Delta- en Rivierengebied beoogde veiligheid tegen overstroming, wordt thans uitgedrukt in een toelaatbare overschrijdingsfrequentie van de maatgevende hoogwaterstand. Voor de dijkringen in Nederland zijn deze normen vastgelegd in de Wet op de Waterkering. Zo geldt er voor de dijkkring van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden, na het besluit tot aanleg van een stormvloedkering in de Nieuwe Waterweg, een veiligheidsniveau van 1/2000 per jaar, of 5% per eeuw.

## 2 Planperiode

Gedurende de planperiode moet de waterkering voldoen aan de vastgestelde veiligheidsnorm. Voor grondconstructies wordt in de regel uitgegaan van een planperiode van 50 jaar, terwijl voor kostbare, moeilijk aan te passen constructies (damwanden, tunnels, keermuren en dergelijke) een planperiode van 100 jaar wordt aangehouden.

## 3 Risico-aspecten van waterkeringen

De waterstaatkundige functie "waterkeren" is onder te verdelen in een aantal aspecten, welke samenhangen met het voorkomen van het falen van de ringdijk. Een aantal daarvan is weergegeven in figuur 1.



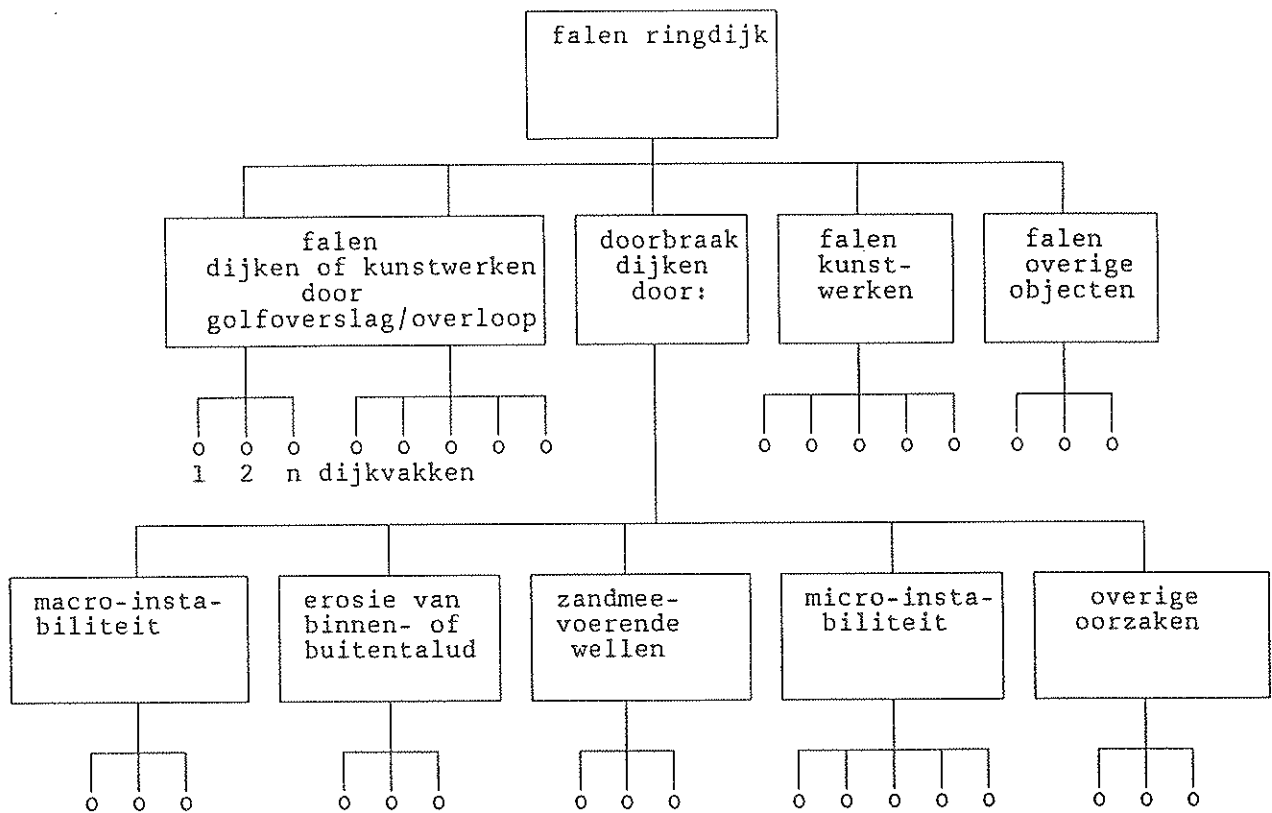
Figuur 1: Risico-aspecten van waterkeringen



Ter beoordeling van de veiligheid worden de volgende risico-aspecten van waterkeringen in ogenschouw genomen:

- a. Golfoverslag en overlopen;
- b. Doorbraak als gevolg van:
  1. macro-instabiliteit;
  2. erosie van binnen- of buitentalud;
  3. zandmeevoerende wellen;
  4. micro-instabiliteit;
  5. overige oorzaken;
- c. De aanwezigheid van kunstwerken;
- d. De aanwezigheid van overige objecten.

Deze aspecten worden zoveel als mogelijk door middel van een probabilistische benadering vertaald in belasting-, veiligheids-, of schadefactoren.



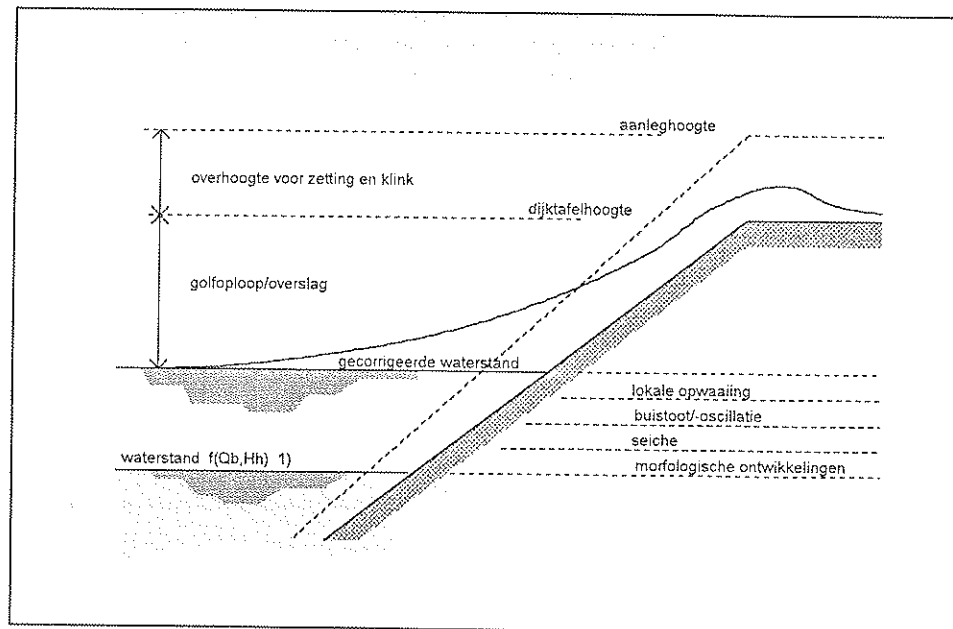
Figuur 2: Algemene foutenboom voor het falen van een ringdijk

Het verband tussen de diverse risico-aspecten kan tot uiting worden gebracht in een fouten- of gebeurtenissenboom. Aangezien de onderlinge afhankelijkheid van de faalmechanismen nog niet exact bekend is, wordt er voorlopig van uitgegaan dat de mechanismen volledig onafhankelijk zijn. Dit houdt in dat de kans op falen van de waterkering om de dijkring gelijk wordt gesteld aan de som van de faalkansen van de afzonderlijke mechanismen (zie figuur 2).

In het volgende wordt nader ingegaan op de verschillende risico-aspecten.

#### a Golfoverslag en overloop.

Het eerste aspect betreft de kerende hoogte van de dijk of het kunstwerk. De minimaal vereiste kruinhoogte, ook wel **dijktafelhoogte** genoemd, is een functie van de in de volgende figuur weergegeven componenten.



Figuur 3: Opbouw van de dijktafelhoogte

Hierbij dient het volgende te worden opgemerkt:

De hoogwaterstand heeft bij de berekeningen geen vaste waarde, doch is afhankelijk van de Bovenrijn-afvoer ( $Q_B$ ) en de hoogwaterstand te Hoek van Holland ( $H_H$ ). Verder is het effect van NAP-daling/zeespiegelrijzing reeds in de waterstand verdisconteerd middels een waarde van 0,10 m te Hoek van Holland.

De dijktafelhoogte wordt bepaald op basis van een vergelijking van de hydraulische belasting (hoogwaterstand, golven etcetera) en de sterkte, waarvoor de kruinhoogte representatief wordt geacht.

Onderzocht wordt of er sprake is van overbelasting voor wat betreft de aspecten overlopen en golfoverslag. Wat betreft overlopen mag de kruin niet worden overschreden door de waterstand en wat betreft golfoverslag mag een bepaald toelaatbaar geacht debiet niet worden overschreden.

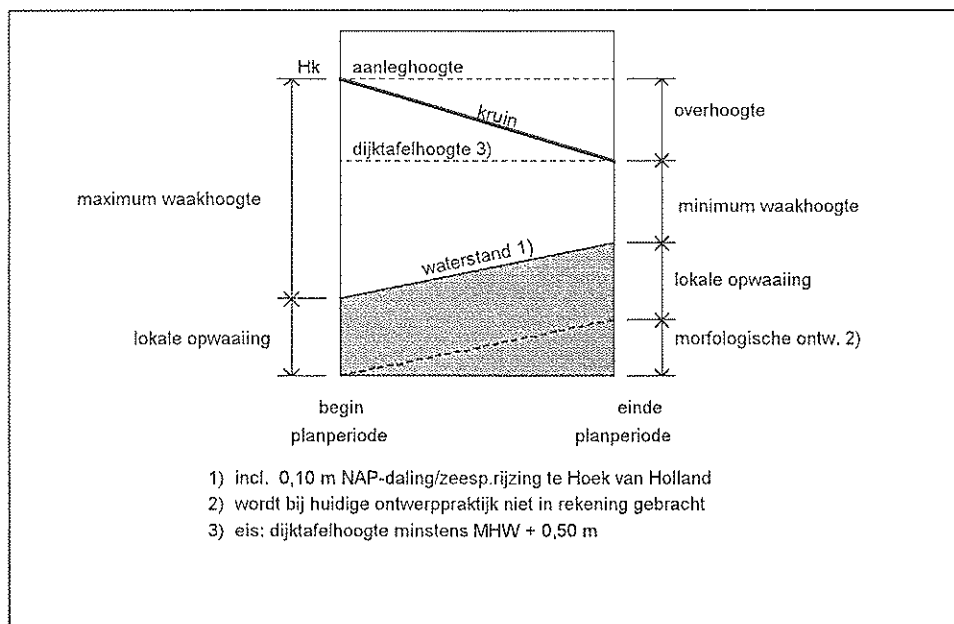
Bij dijken is het toe te passen overslagkriterium (0,1, 1 of 10 l/s/m) afhankelijk van de geometrie (taludhelling, aanwezigheid obstakels etcetera) en de sterkte van de

bekleding op het binnenbeloop. Voor kunstwerken is, afhankelijk van het type kunstwerk een overslag van 10 à 100 l/s/m acceptabel, mits aansluitconstructies en bodembescherming hiertegen bestand zijn. Ook dient te worden bezien of er voldoende bergingscapaciteit aanwezig is.

Tot slot vindt er een toetsing plaats van de dijktafelhoogte; deze moet tenminste 0,50 m hoger zijn dan de maatgevende hoogwaterstand (MHW).

Voor de bepaling van de **aanleghoogte** dient tevens rekening te worden gehouden met een overhoogte in verband met:

1. Te verwachten zetting van de ondergrond als gevolg van de opgebrachte bovenbelasting (primaire zetting), vermeerderd met de seculaire ("eeuwigdurende") zetting. De maat hiervoor wordt bepaald met behulp van grondmechanische berekeningen.
2. Klink van het opgebrachte materiaal.



Figuur 4: Verloop van de waakhoogte gedurende de planperiode

Op grond van het voorgaande is de kruinhoogte aan het begin en aan het eind van de planperiode vastgelegd. Het verloop van de waakhoogte (verschil tussen kruinhoogte en waterstand) gedurende de planperiode is weergegeven in figuur 4.

### b1 Macro-instabiliteit.

Hieronder wordt verstaan de weerstand tegen afschuiven van het dijklichaam met ondergrond langs rechte of gebogen glijvlakken, waarin door overbelasting geen krachtenevenwicht meer aanwezig is. De stabiliteit wordt grondmechanisch berekend voor diverse situaties en voor zowel het binnen- als het buitentalud. Deze berekeningen gaan in principe uit van cirkelvormige glijvlakken.

Naast deze cirkelvormige glijvlakken, is er nog het aspect van opdrijven (het opdrukken van afsluitende lagen).

Wanneer binnendijs de verhouding tussen het gewicht van de afdekkende lagen en de opwaartse waterdruk kleiner is dan één, dient rekening te worden gehouden met opdrijven.

In dat geval is er sprake van een gecombineerde berekening; een analyse van de cirkelvormige glijvlakken in de actieve zone en een evenwichts-berekening in de passieve zone. Bij de combinatie van beide aspecten wordt onderzocht in hoeverre de grondmoot in de passieve zone de benodigde, horizontaal gerichte, schuifweerstand kan leveren teneinde de afschuivende cirkelmoot in evenwicht te houden. Teneinde de macro-instabiliteit te verbeteren kan worden gedacht aan stabiliteitsbermen.

#### **b2 Erosie van het binnen- of buitentalud.**

Het binnentalud dient zodanig te zijn bekleed dat dit bestand is tegen de eroderende werking van overslaande golven en afstromend regenwater. Daarnaast kan door infiltratie van overslaand water de stabiliteit in gevaar komen.

Voor het buitentalud geldt hetzelfde ten aanzien van de eroderende werking als gevolg van golfaanval, stroming en afstromend regenwater.

Ook zullen open bekledingen gedimensioneerd moeten worden op de optredende golfaanval. Bij gesloten bekledingen zal onderzocht moeten worden in hoeverre er ontoelaatbare wateroverdrukken onder de bekleding kunnen optreden.

#### **b3 Zandmeevoerende wellen (kwel via de ondergrond)**

Hiervan is sprake indien er wellen achter de dijk ontstaan die zand meevoeren. Het gevaar van zandmeevoerende wellen is, dat zand wordt afgevoerd van onder de dijk, die daardoor wordt ondermijnd. Dit proces wordt ook wel "piping" genoemd. Uiteindelijk kan door de terugschrijdende erosie zelfs verzakking en doorbraak van de dijk optreden. Dit kan worden voorkomen door de grootte van de uittreeverhangen of uitstroamsnelheden tot op voldoende afstand van de dijk te beperken. Dit is met name te realiseren door de kwelengte te vergroten (bijvoorbeeld door bermen langs de dijk of door verticale schermen).

#### **b4 Micro-instabiliteit (kwel door het dijklichaam)**

Water dat in het dijklichaam zelf dringt kan problemen veroorzaken. Als het dijklichaam doorlatend is kan veel water in het dijklichaam doordringen, waardoor de stabiliteit van de dijk terugloopt. Tevens kan het water bij het talud weer uittreden, waardoor de stabiliteit van grondlagen van beperkte dikte aan het oppervlak van een lang talud in het geding is. Dit is de zogenaamde micro-instabiliteit.

Het gaat hier vooral om het evenwicht langs rechte glijvlakken, evenwijdig aan het talud, maar met het oog op uitspoeling wordt ook het evenwicht in de richting loodrecht op het talud beschouwd.

#### **b5 Overige oorzaken**

Hierbij moet gedacht worden aan zaken als kruiend ijs, muskusratten, aanvaring, sabotage en dergelijke.

Afhankelijk van de situatie kunnen deze aspecten een rol spelen.

Bij het ontwerpen van de waterkering dienen deze aspecten aandacht te krijgen. Ook in het beheer vereisen deze zaken de aandacht.

#### **c Falen van kunstwerken**

Bij kunstwerken zijn er in de eerste plaats waterbouwkundige kunstwerken zoals sluizen, tunnels, coupures, pijpleidingkruisingen etcetera.

Daarnaast zijn er bijzondere waterkerende constructies zoals erosieschermen, kistdammen, kademuren etcetera.

Wat betreft de sterkte en stabiliteit van kunstwerken, zullen de diverse onderdelen zoals bovenbouw, fundering en eventueel overgangsconstructies getoetst dienen te worden.

Voor kunstwerken met keermiddelen, vormt het mogelijk falen van de keermiddelen een apart aspect.

#### **d Overige objecten**

Hierbij zijn als voornaamste objecten te noemen bebouwing, wegen, kabels en bomen.

Afhankelijk van de situatie kunnen deze aspecten een rol spelen.

In verband hiermee moeten zonodig in de waterkering voorzieningen worden getroffen.

Bijvoorbeeld in de vorm van erosieschermen of het houden van voldoende afstand tot de waterkering.

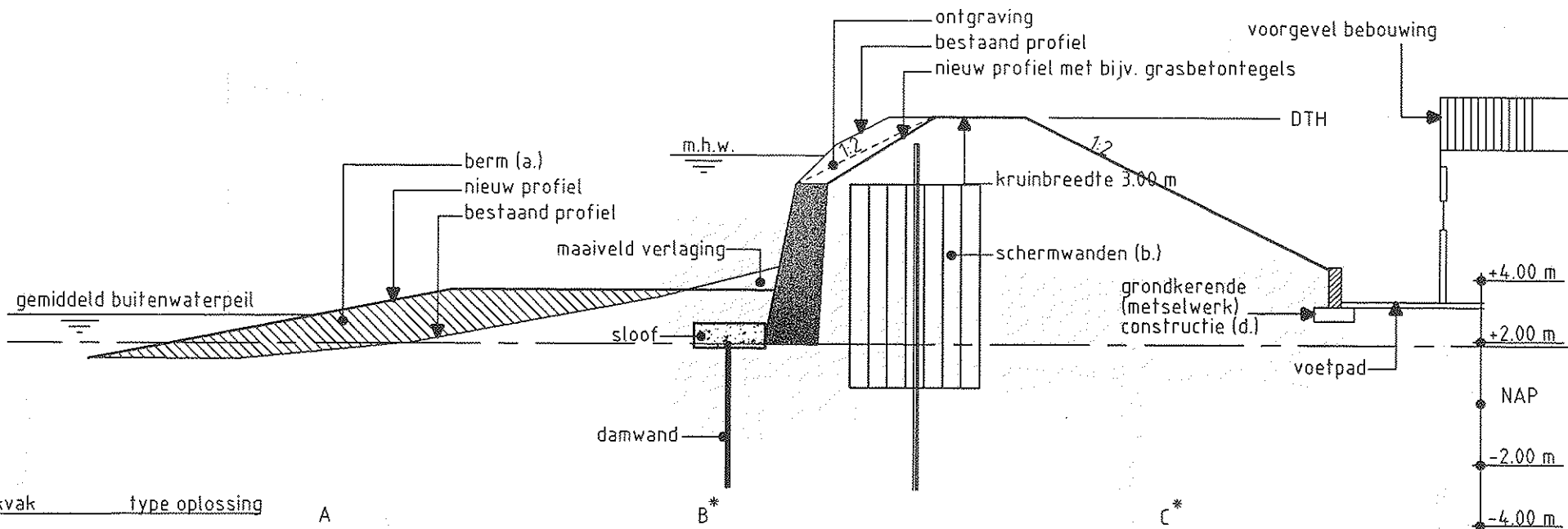
## Bijlage 3 Principe-oplossingen

# GEREVÊTEERDE VESTINGWAL

Vak 1 t/m 15 (m.u.v. de vakken 4, 10, 11, en 13)

## Principe oplossing nr. 1a, 1b en 1c

berm voor de muur



dijkvak type oplossing

dijkvak	type oplossing	A	B*	C*
		<u>Geprofileerde berm voor de muur.</u>	<u>Korte schermwanden loodrecht op de muur.</u>	<u>Vervangende kering achter de muur</u>
1	A	De berm kan bestaan uit een grondaanvulling of uit basaltsplit, waarbij ook een deel van de	De korte schermwanden kunnen bestaan uit schroef-boorpalen uit kalkcementpalen of een damwand. De onderlinge afstanden bedragen enkele meters.	De vervangende kering kan bestaan uit schroef-boorpalen of uit een geperforeerde (doorlatende) damwand. Kalkcementpalen kunnen in principe weinig trekkrachten (geringe buigsterkten) opnemen en lijken voortsnog minder toepasbaar bij deze oplossing
2	A	bestaande grond door		
5	A	basaltsplit wordt vervangen.		
6	A, B of C	<u>Damwand in plaats van berm</u>		
7	A, B of C	Een verholten stalen damwand met betonvloer, indien nodig een		
8	A, B, of C	verankering. De lengte van de damwand en de afmetingen van de		
9	A, B of C	betonvloer zijn variabel en afhankelijk van de berekeningsresultaten.		
14	B of C			
15	B of C			

\* oplossingen b en c in combinatie met, indien van toepassing, maaiveld verlaging voor de muur tot circa NAP +1.80m

**ARCADIS HEIDEMIJ ADVIES**

GORINCHEM WALLEN, 633-28406



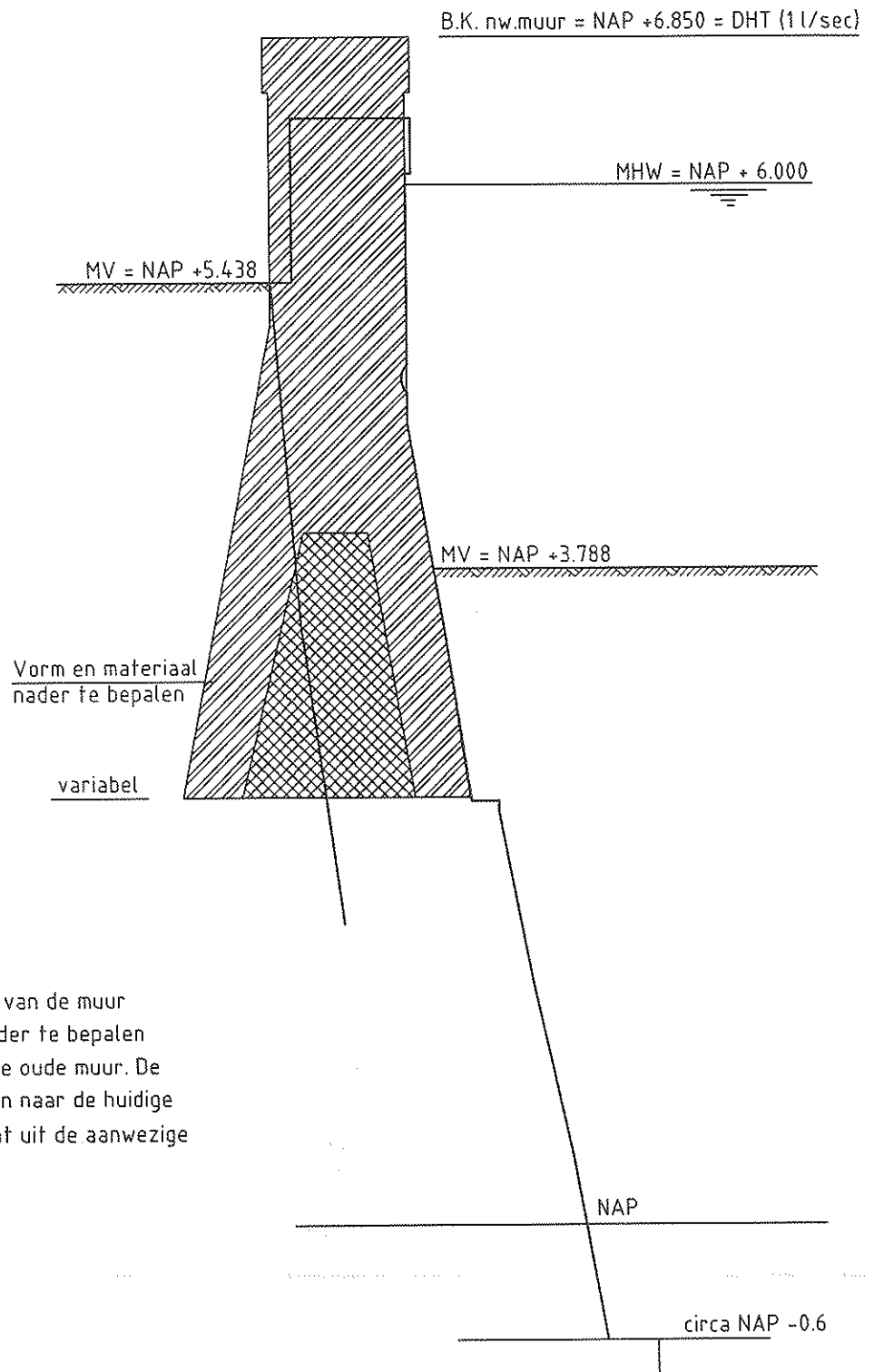
1-12-'97

# WALMUUR WESTELIJK VAN DALEMPPOORT

## Principe oplossing nr. 2a

Vak 4

gewichtsmuur met beton met bemetseling



Vervangen van een aanzienlijk deel van de muur door een gewichtsmuur welke op nader te bepalen diepte onder het maaiveld rust op de oude muur. De gewichtsmuur kan ontworpen worden naar de huidige inzichten terwijl de fundatie bestaat uit de aanwezige grondslag c.q. oude constructie.

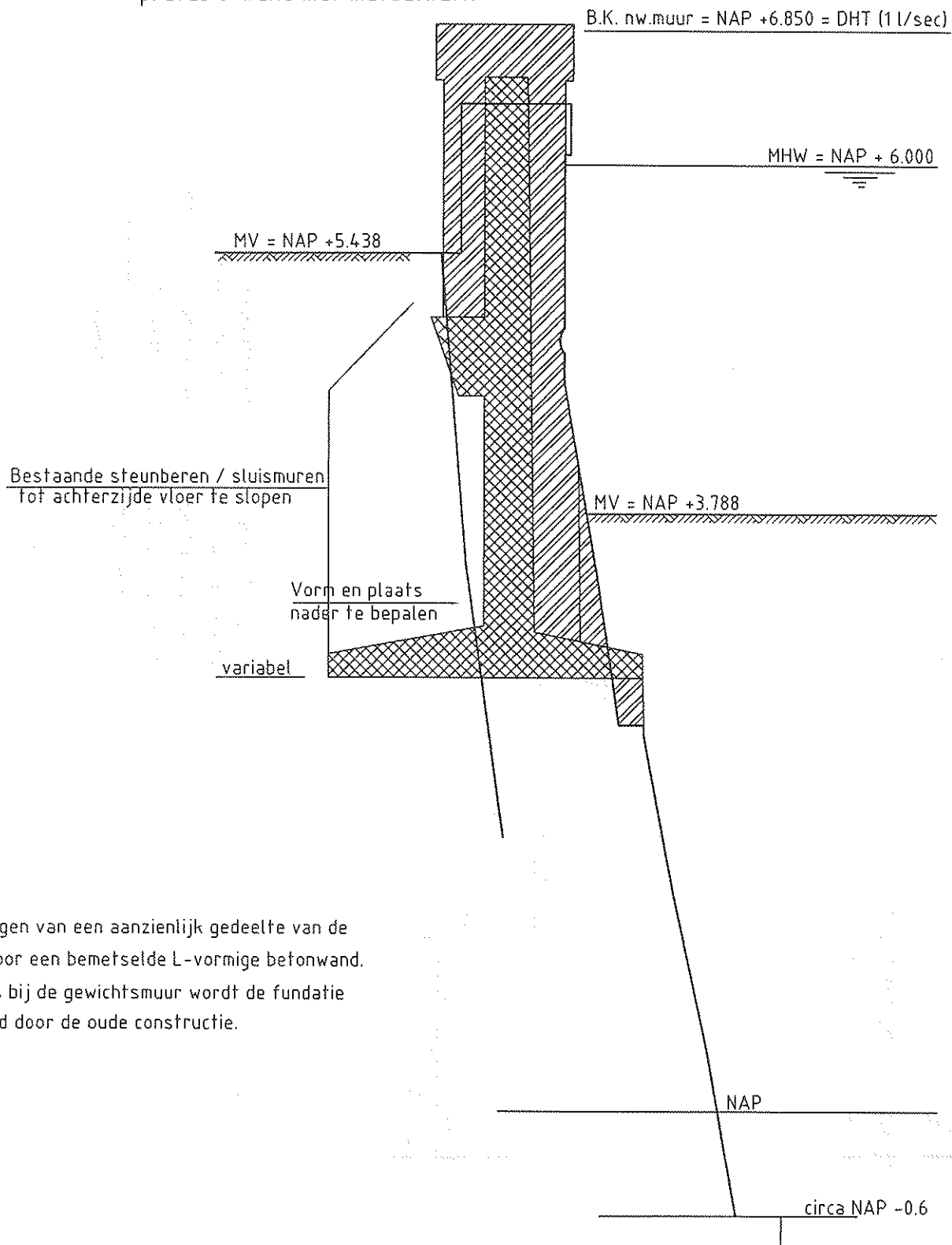


# WALMUUR WESTELIJK VAN DALEMPOORT

## Principe oplossing nr. 2b

Vak 4

prefab l-wand met metselwerk

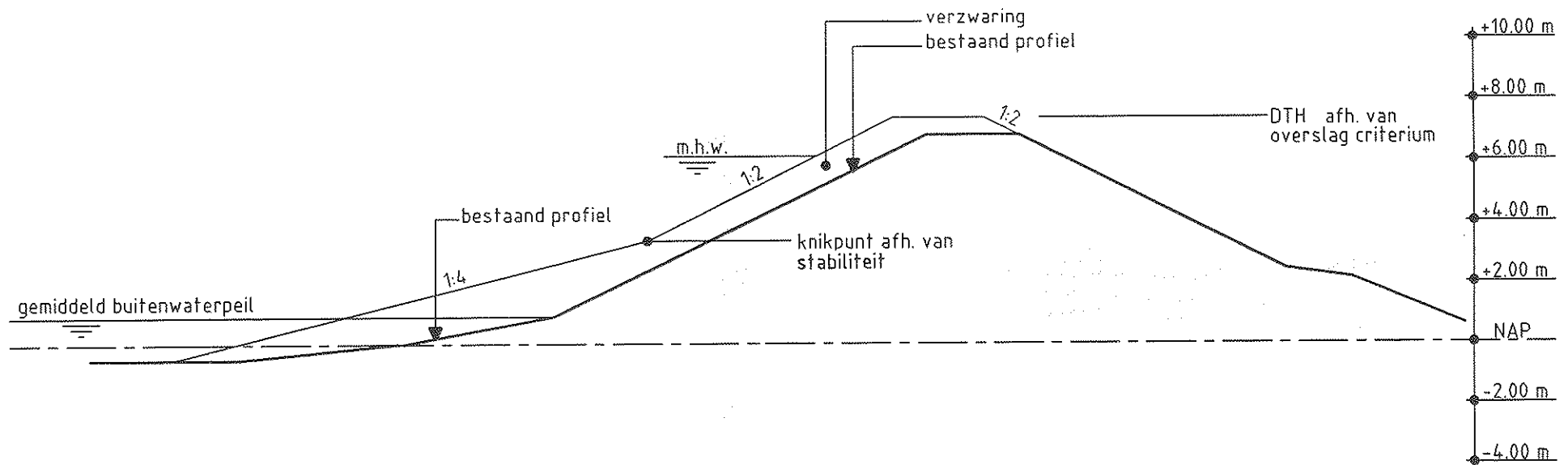


Vervangen van een aanzienlijk gedeelte van de muur door een bemetselde L-vormige betonwand. Evenals bij de gewichtsmuur wordt de fundatie gevormd door de oude constructie.

# GROENE VESTINGWAL

Vak 16

Principe oplossing nr. 3  
vierkante verzwaring naar buiten



Principe oplossing voor de groene vestingwal met een vierkante verzwaring naar buiten zal in de projectnota/MER zowel voor een overslag criterium van 1,0 l/m.s als van 0,1 l/m.s worden uitgewerkt. De hoogte, ligging knikpunt en vorm van binnentalud zijn afhankelijk van het overslagcriterium.

**ARCADIS** HEIDEMIJ ADVIES

Gorinchem wallen, 633-28406



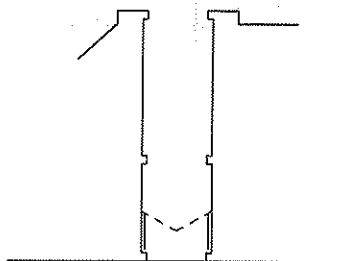
1-12-'97

# TWEEDE KERING DALEMPOORT

Principe oplossing nr. 4a en 4b

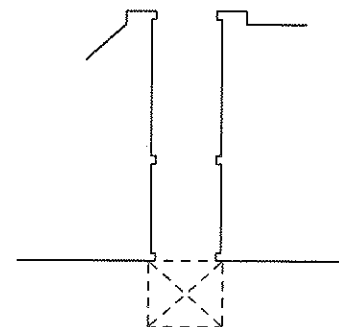
Vak 3

4a

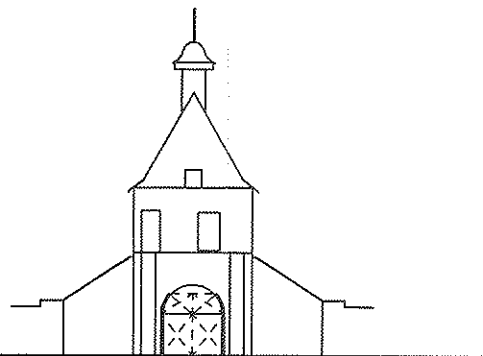


Bovenaanzicht

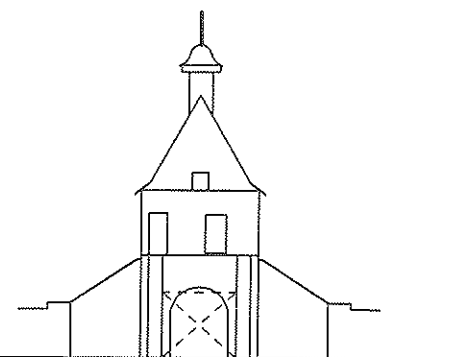
4b



Vooraanzicht



Puntdeuren



klep

**ARCADIS** HEIDEMIJ ADVIES

GORINCHEM WALLEN, 633-28406

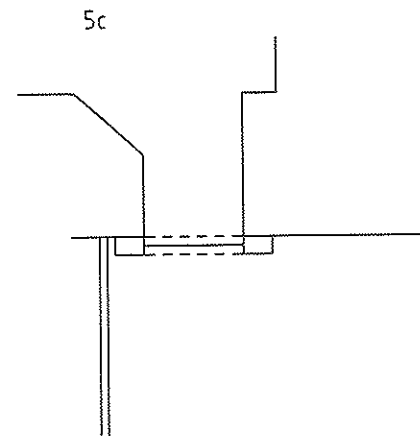
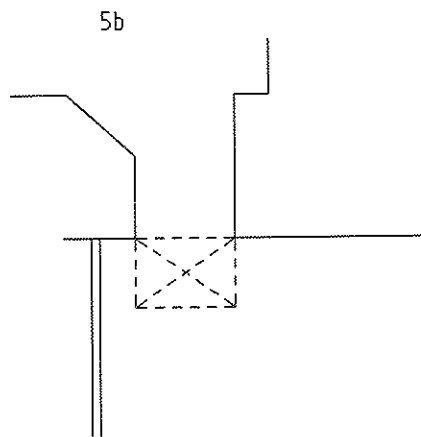
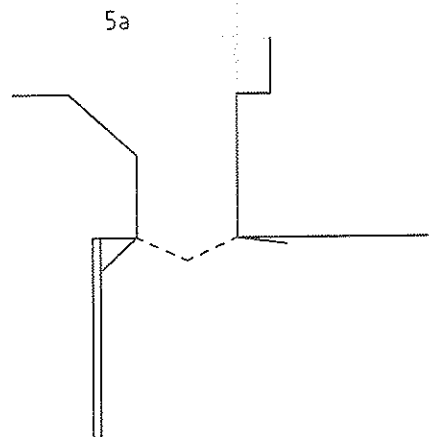


1-12-'97

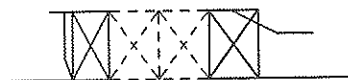
# TWEEDE KERING WATERPOORT

Principe oplossing nr. 5a, 5b en 5c

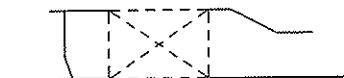
Vak 12



Bovenaanzicht

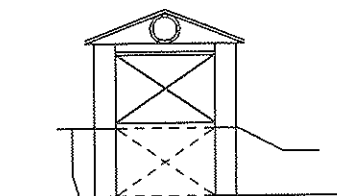


puntdeuren



klep

Vooraanzicht



Schuif in nieuwe poort

**ARCADIS** HEIDEMIJ ADVIES


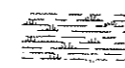


GORINCHEM WALLEN, 633-28406

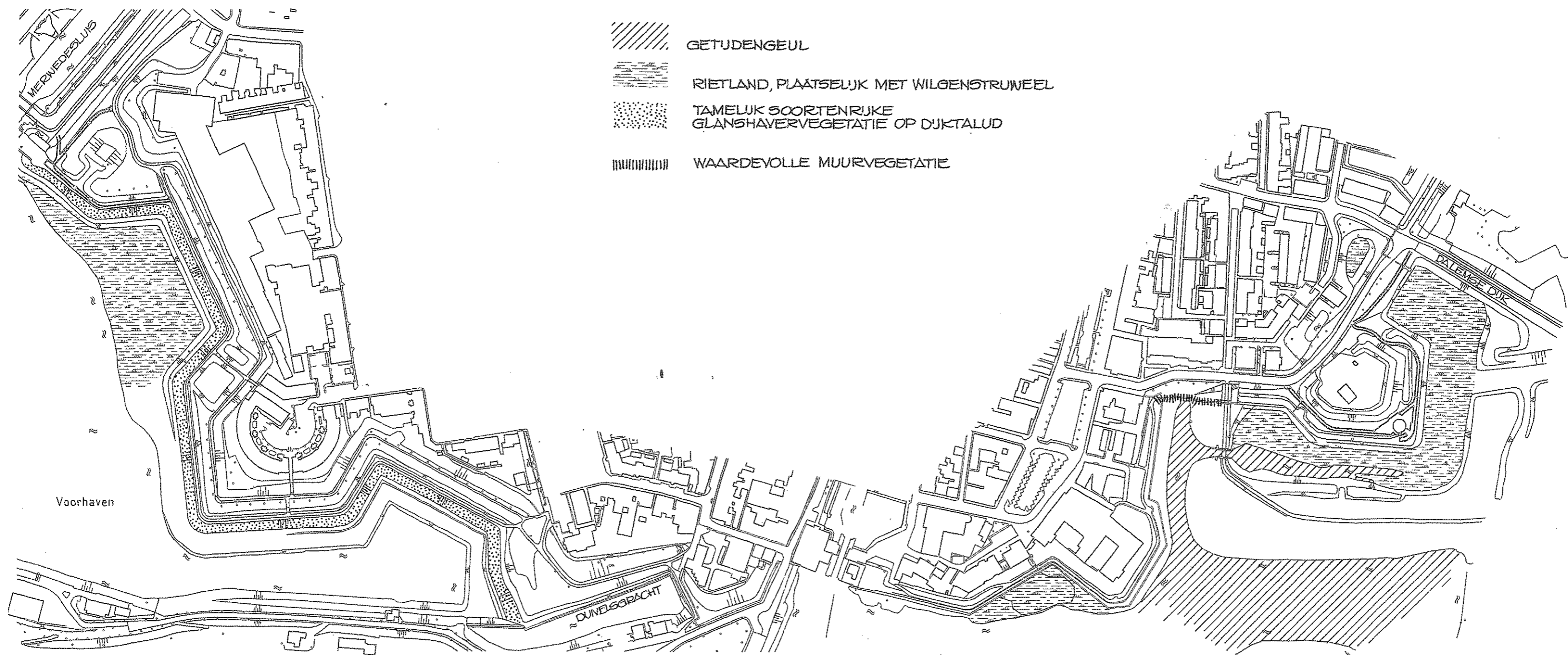


1-12-'97

## Bijlage 4 Themakaarten

LEGENDA

-  GETUDENGEUL
-  RIETLAND, PLAATSELIJK MET WILGENSTRUWEEL
-  TAMELIJK SOORTENRIJKE  
GLANSHAYERVEGETATIE OP DIJKTALUD
-  WAARDEVOLLE MUURVEGETATIE

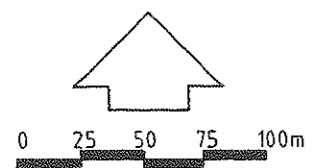


Voorhaven

DUVELSBRACHT

DAEMSE DIJK

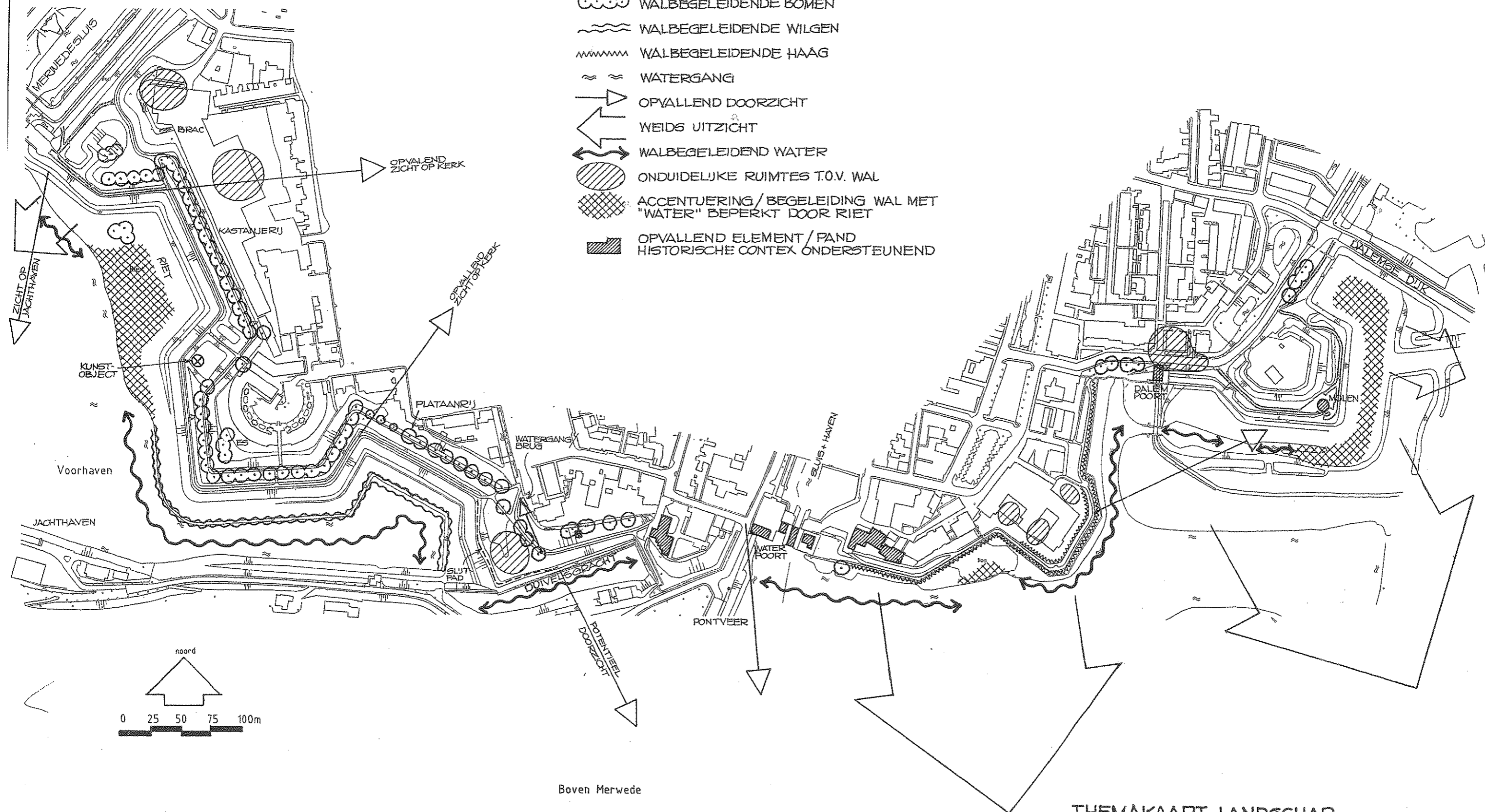
Boven Merwede



THEMAKAART NATUUR

LEGENDA

- WALBEGELEIDENDE BOMEN
- ~~~~~ WALBEGELEIDENDE WILGEN
- ~~~~~ WALBEGELEIDENDE HAAG
- ≈≈≈ WATERGANG
- OPVALLEND DOORZICHT
- ← WEIDS UITZICHT
- ~ WALBEGELEIDEND WATER
- ONDUIDELIJKE RUIMTES T.O.V. WAL
- ▨ ACCENTUERING / BEGELEIDING WAL MET "WATER" BEPERKT DOOR RIET
- ▨ OPVALLEND ELEMENT / PAND HISTORISCHE CONTEX ONDERSTEUNEND




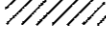


Boven Merwede


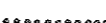
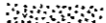

THEMAKAART LANDSCHAP

LEGENDA

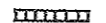

VAN ZEER GROTE BETEKENIS :

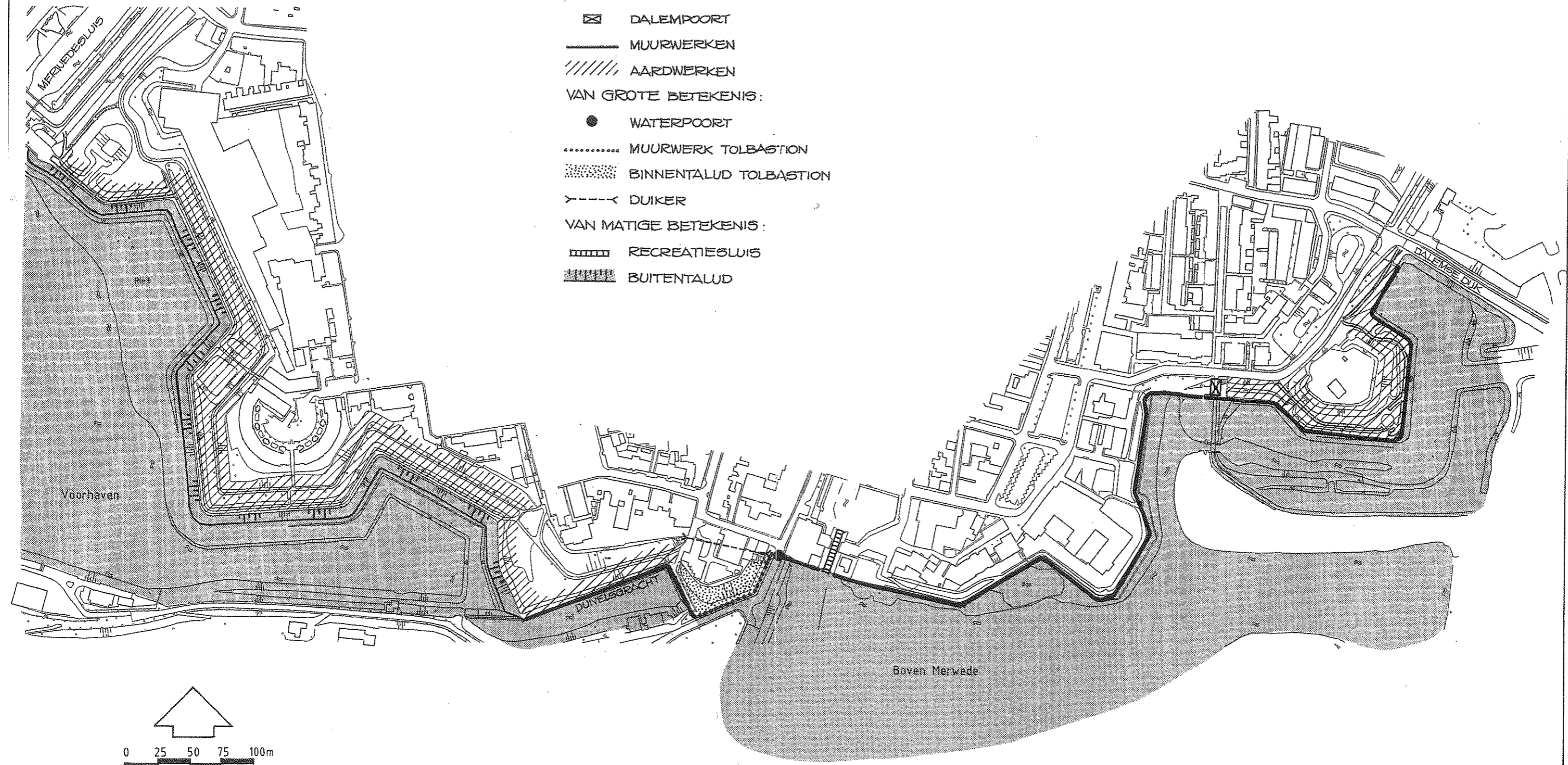
-  PLATTEGRONDVORM VERDEDIGINGSWERKEN
-  DALEMPOORT
-  MUURWERKEN
-  AARDWERKEN

VAN GROTE BETEKENIS :

-  WATERPOORT
-  MUURWERK TOLBASTION
-  BINNENTALUD TOLBASTION
-  DUIKER

VAN MATIGE BETEKENIS :

-  RECREATIESLUIS
-  BUITENTALUD





## Bijlage 5 Dijktafelhoogten

# HOOGHEEMRAADSCHAP van de ALBLASSERWAARD en de VIJFHEERENLANDEN

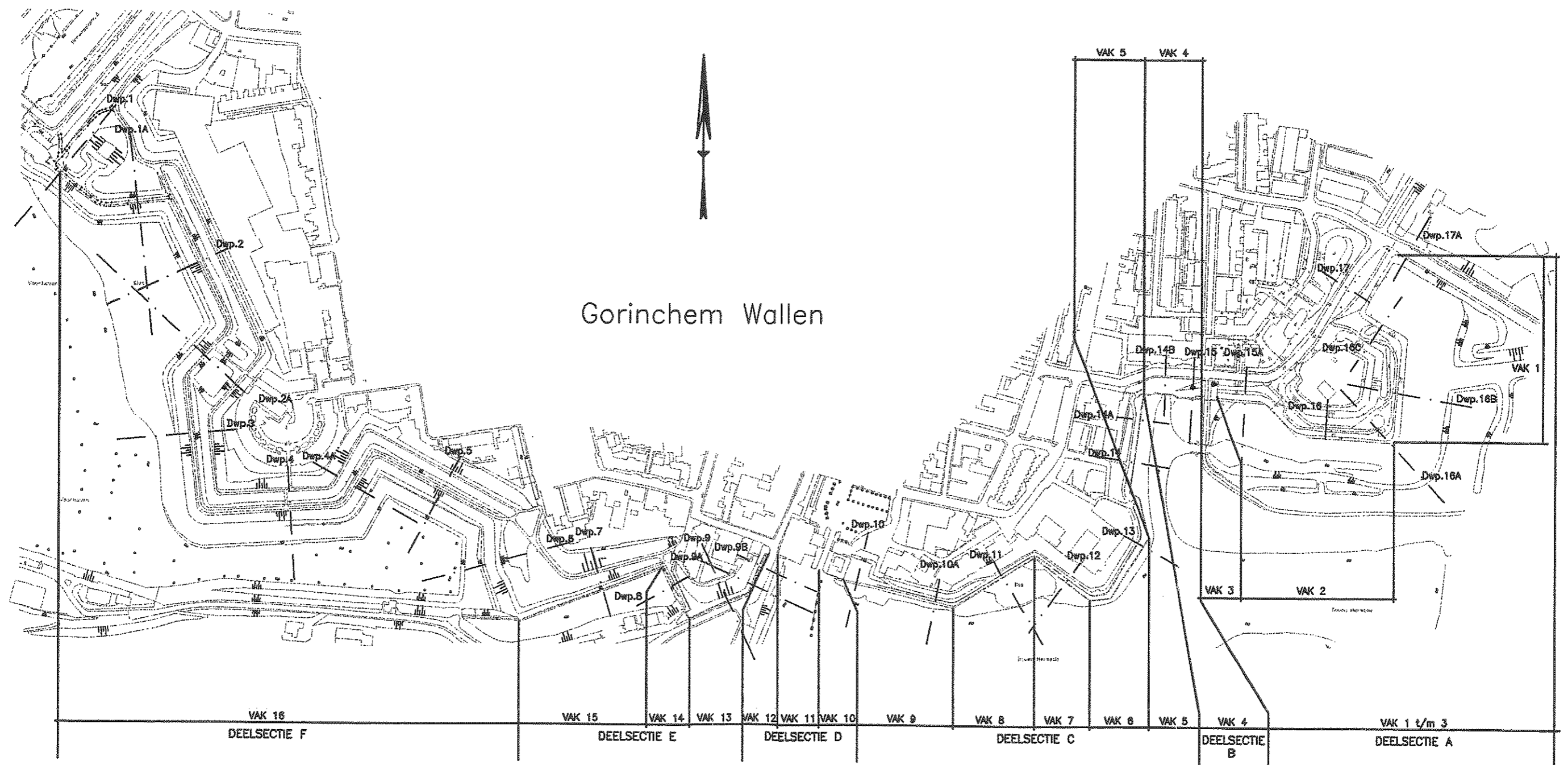
## Dijkversterking Gorinchem-Wallen

### Dijktafelhoogten

Gegevens afkomstig uit fax van 28 februari 1997 van de Provincie Zuid-Holland.

12-05-97

Vak	Traject	Dwarsprofiel	Profiel	MHW	DTH	DTH	Bestaand	Verschil	Verschil	Overh.	Overh.	Aanlegh.	Aanlegh.
				[m+NAP]	[0,1 l/s]	[1,0 l/s]	[m+NAP]	[0,1 l/s]	[1,0 l/s]	[0,1 l/s]	[1,0 l/s]	[0,1 l/s]	[1,0 l/s]
Dalemsedijk	17+30m	17a	1:2	5,95	6,95	6,70	6,21	0,74	0,49	0,50	0,30	7,45	7,00
1	16+50m	16b, 16c, 17	muur / 1:2	6,00	6,95	6,70	6,87	0,08		0,20		7,15	
2	16+50m	15a, 16, 16a	muur / 1:2	6,00	7,45	7,10	6,78	0,67	0,32	0,50	0,30	7,95	7,40
3 Dalempoort	Dalempoort		doorgang	6,00	7,10	6,85	3,54	3,56	3,31				
3	Dalempoort		muur	6,00	7,10	6,85	6,88	0,22		0,30		7,40	
4	14+55m	14b, 15	muur	5,95	6,85	6,65	6,51	0,34	0,14	0,30	0,20	7,15	6,85
5	13+10	14, 14a	muur / 1:2	5,95	7,05	6,75	6,99	0,06		0,20		7,25	
6	12+40m	13	muur / 1:2	5,95	7,05	6,75	7,65						
7	12+40m	12	muur	5,90	7,15	6,80	7,33						
8	11+30m	11	muur	5,90	6,95	6,70	6,87	0,08		0,20		7,15	
9	11+30m	10, 10a	muur	5,85	7,20	6,85	6,57	0,63	0,28	0,50	0,30	7,70	7,15
10 Sluis	Sluis		muur	5,85	6,85	6,65	6,97						
11	Sluis		muur	5,85	6,85	6,65	7,65						
12 Waterpoort	Waterpoort		doorgang	5,85	6,85	6,65	4,80	2,05	1,85				
13	8+30m	9, 9a, 9b	muur	5,85	6,85	6,65	9,38						
14 Voetpad	7+55m	8	muur	5,80	6,85	6,65	6,57	0,28	0,08	0,30	0,20	7,15	6,85
15	7+55m	7	muur	5,80	6,85	6,65	6,67	0,18		0,20		7,05	
16	I	6	1:2	5,75	7,25	6,85	6,60	0,65	0,25	0,50	0,30	7,75	7,15
	II	4, 4a, 5	1:2	5,75	7,15	6,80	6,37	0,78	0,43	0,50	0,30	7,65	7,10
	III	2, 2a, 3	1:2	5,75	7,30	6,90	6,18	1,12	0,72	0,50	0,50	7,80	7,40
	IV	1, 1a	1:2	5,70	7,10	6,75	6,09	1,01	0,66	0,50	0,50	7,60	7,25



Gorinchem Wallen

Dijkversterking Gorinchem Wallen  
 Plaats van vakken, dwarsprofielen  
 en deelsecties