

174-2

2K

5/8+

WATERSCHAP DE MAASKANT

Globaalplan/Startnotitie m.e.r. Verbetering Maasdijk Dijkvakken Oijen, Lithoijen en Lith

maart 1996

rapportnummer 673/CE96/1250/11967



Inhoud

1	Inleiding	5
2	Probleemstelling en doel	9
2.1	Voorgeschiedenis	9
2.2	Probleemstelling	10
2.3	Doelstelling	15
3	Beschrijving van het studiegebied	17
3.1	De dijk als element op regionale schaal	17
3.2	De dijk als element op lokale schaal	21
3.2.1	Dijkvak Oijen (hmp 559,5-574,5)	21
3.2.2	Dijkvak Lithoijen (hmp 614-638)	23
3.2.3	Dijkvak Lith (hmp 643-668,5)	24
3.3	Autonome ontwikkeling	26
4	Visie op hoofdlijnen	29
4.1	Huidige structuur	29
4.2	Toekomstige kwaliteiten	35
4.3	Maatregelen aan de dijk en reeds beschouwde varianten	44
4.4	Deelsecties en knelpunten	48
5	Programma van Eisen	53
5.1	Oplossingsrichting	53
5.2	Randvoorwaarden	54
5.3	Ontwerputgangspunten	54
6	Voorgenomen activiteit en alternatieven	57
6.1	Inleiding	57
6.2	Methode voor ontwikkeling van varianten en alternatieven	57
6.3	Beschrijving van principe-oplossingen	59
6.4	Selectie principe-oplossingen	61
6.5	Consistentietoets varianten	68
7	Effecten	71
7.1	Beschrijving van de effecten	71
7.2	Beoordeling van de effecten	71
8	Besluiten, beleidskader en procedures	75
8.1	Besluiten	75
8.2	Beleidskader	75
8.3	Procedure	76
8.4	Stuurgroep	77
	Literatuur	79
	Begrippen en afkortingen	81

Bijlage 1: Overzicht dijkvakken Oijen, Lithoijen en Lith	85
Bijlage 2: Principe-oplossingen	87
Bijlage 3: Gebreken aan het dijktraject	89

1 Inleiding

Het Waterschap de Maaskant heeft het voornemen om voor de dijkvakken Oijen, Lithoijen en Lith een dijkverbeteringsplan te ontwikkelen. Met het publiceren van dit Globaalplan/Startnotitie wordt dit voornemen kenbaar gemaakt.

De dijkvakken Oijen (hmp 559,5-574,5), Lithoijen (hmp 614-638) en Lith (hmp 643-668,5) bevinden zich aan de linker Maasoever. De tussenliggende dijkvakken voldoen aan de geldende veiligheidsnormen en zijn daarom niet opgenomen in de planontwikkelingen. De te verbeteren dijkvakken liggen geheel in de gemeente Lith en hebben een totale lengte van circa 6,5 kilometer. In bijlage 1 is een kaart van het dijktraject opgenomen.

M.e.r.-plicht

In januari 1993 heeft de Commissie Toetsing Uitgangspunten Rivierdijkversterking - de Commissie Boertien - advies uitgebracht aan de regering. Eén van de aanbevelingen van de commissie was om bij dijkverbeteringsprojecten milieu-effectrapportage (m.e.r.) verplicht te stellen. Deze aanbeveling is door de regering overgenomen en in het Besluit milieu-effectrapportage 1994 [1] verwerkt.

De m.e.r.-procedure is geïntegreerd in de nieuwe Procedure dijkverbeteringen Noord-Brabant [2]. In het kader van deze nieuwe procedure is dit Globaalplan/Startnotitie opgesteld: een globaal dijkverbeteringsplan dat tegelijk als startnotitie voor de m.e.r.-procedure kan fungeren. Hierna wordt een Projectnota/MER opgesteld, die gebruikt zal worden als hulpmiddel bij de besluitvorming over het uiteindelijke dijkverbeteringsplan. In deze Projectnota/MER worden diverse alternatieven nader onderzocht, ondermeer op milieu-effecten, en vergeleken. Op basis van deze vergelijking wordt besloten, welk alternatief (voorkeursalternatief) zal worden uitgevoerd. De Procedure dijkverbeteringen Noord-Brabant komt in hoofdstuk 8 uitgebreider aan de orde.

Doel van het Globaalplan/Startnotitie

Het doel van het Globaalplan/Startnotitie is:

- de m.e.r.-procedure te starten;
- betrokken personen en instanties te informeren;
- alternatieven voor dijkverbetering te ontwikkelen, op realiteit te beoordelen en hieruit de kansrijke alternatieven te selecteren;
- de inhoud van de Projectnota/MER af te bakenen.

In het Globaalplan/Startnotitie wordt de eerste aanzet tot de ontwikkeling van varianten en alternatieven gegeven, beginnend met een visie op hoofdlijnen zoals bedoeld in de Handreiking visie-ontwikkeling [3]. Met deze visie op hoofdlijnen verweven is het programma van eisen zoals bedoeld in de Procedure dijkverbeteringen Noord-Brabant. De nadere uitwerking van de varianten en alternatieven vindt plaats in de

Projectnota/MER. In de visie op hoofdlijnen wordt op basis van een globale analyse de huidige en de gewenste ruimtelijke kwaliteit van de dijk en zijn omgeving getypeerd. In het begrip ruimtelijke kwaliteit komt de samenhang in verschijningsvorm en de integratie van waterkerende en landschappelijke, natuur- en cultuurhistorische waarden (LNC-waarden), sociale functies en gebruiksvormen tot uitdrukking. Vervolgens worden uit de visie op hoofdlijnen randvoorwaarden afgeleid die richtinggevend zijn voor de te ontwikkelen varianten en alternatieven. Mede op basis van de visie op hoofdlijnen wordt op een inzichtelijke wijze aangegeven welke varianten en alternatieven als niet reëel worden beschouwd. Verdere uitwerking daarvan blijft in de Projectnota/MER dan ook achterwege. In dat licht kan de Startnotitie als sterk richtinggevend worden beschouwd. De mogelijkheid bestaat echter dat via de inspraak en in de richtlijnen gevraagd wordt om in de Projectnota/MER varianten en alternatieven uit te werken die in eerste instantie niet waren geselecteerd.

Initiatiefnemer en Bevoegd Gezag

De dijkvakken Oijen, Lithoijen en Lith zijn in beheer bij het waterschap De Maaskant. Als initiatiefnemer treedt op:

De Dijkstoel van het waterschap De Maaskant
Postbus 309
5340 AH Oss

Het te nemen m.e.r.-plichtige besluit is goedkeuring van het definitief dijkverbeteringsplan volgens de Wet op de waterkering [28]. Dit besluit wordt genomen door het bevoegd gezag, zijnde:

Het college van Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant
Postbus 90151
5200 MC 's Hertogenbosch

Stuurgroep

Het waterschap is bij het opstellen van dit Globaalplan/Startnotitie geadviseerd door een stuurgroep bestaande uit vertegenwoordigers van de provincie Noord-Brabant, Rijkswaterstaat, de gemeente Lith en diverse organisaties en instanties, onder andere op het gebied van natuur- en landschap. De volledige samenstelling van de stuurgroep is opgenomen in paragraaf 8.4.

Inspraak

Iedereen kan inspreken om zijn of haar wensen ten aanzien van de inhoud van de Projectnota/MER kenbaar te maken. Op grond van deze inspraakreacties en het advies van de Commissie m.e.r. en andere adviseurs stelt het bevoegd gezag de richtlijnen voor de inhoud van het MER vast.

Opbouw Globaalplan/Startnotitie

In dit Globaalplan/Startnotitie komt na deze inleiding (hoofdstuk 1) het volgende aan de orde:

- de probleem- en doelstelling voor de drie dijkvakken (hoofdstuk 2);
- een beschrijving van de huidige situatie in het studiegebied, alsmede autonome ontwikkelingen (hoofdstuk 3);
- een visie op hoofdlijnen voor de drie dijkvakken en de omgeving (hoofdstuk 4);
- een programma van eisen voor het dijkverbeteringsontwerp (hoofdstuk 5);
- een beschrijving van de voorgenomen activiteit en varianten en alternatieven, alsmede de wijze waarop varianten en alternatieven worden ontwikkeld (hoofdstuk 6);
- de te verwachten effecten (hoofdstuk 7);
- de genomen en te nemen besluiten en relevante procedures (hoofdstuk 8).

Begrippenlijst

In dit Globaalplan/Startnotitie wordt een aantal begrippen en afkortingen gebruikt die, voor zover dit niet in de tekst gebeurt, in de begrippenlijst achterin nader worden toegelicht.

2 Probleemstelling en doel

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de voorgeschiedenis van de planontwikkeling voor de dijkvakken Oijen, Lithoijen en Lith. Vervolgens wordt aan de jongste ontwikkelingen aandacht besteed. Tot slot worden probleem- en doelstelling geformuleerd.

2.1 Voorgeschiedenis

Eerder onderzoek en eerdere plannen

Voor de verbetering van de dijkvakken Oijen, Lithoijen en Lith is het voorheen gebruikelijke grondmechanisch onderzoek uitgevoerd. In het kader van het opstellen van een dijkverbeteringsplan conform de voorheen gebruikelijke procedure heeft Waterschap de Maaskant voor het dijkvak Lithoijen in 1990 een Tracéstudie [4] en voor het dijkvak Lith in 1989 een Tracéstudie [5] en in 1992 een Globaal plan [6] opgesteld. In de genoemde plannen is onvoldoende aandacht besteed aan de LNC-aspecten, maar is wel grondmechanisch onderzoek gerapporteerd. Door het advies van de commissie-Boertien (zie onderstaande alinea) kwam in het voorjaar van 1993 de planvoorbereiding stil te liggen. Voor het dijkvak Oijen waren toen nog geen plannen in het kader van de dijkverbetering opgesteld. Eind 1993 is nog wel het door het Waterschap de Maaskant opgestelde rapport Visie en plan voor het beheer van de Maasdijken gereed gekomen [7].

Commissie Boertien

Aan het eind van de jaren tachtig en begin jaren negentig is een maatschappelijke discussie gevoerd over rivierdijkverbetering¹. De klacht van velen was dat nog steeds onvoldoende aandacht werd geschonken aan de inpassing van de dijk(verbetering) 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 dijkverbeteringsplannen. Voorts werd de noodzaak voor dijkverhoging in twijfel getrokken. Dit leidde in 1992 tot de instelling van de commissie-Boertien², die in januari 1993 haar advies uitbracht.

De commissie is van mening dat landschappelijke, natuur- en cultuurhistorische waarden (de zogenaamde LNC-waarden) in de dijkverbeteringsplannen 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

¹ Medio jaren zeventig heeft een soortgelijke discussie plaatsgevonden, die leidde tot de instelling van de commissie Rivierdijken (de commissie-Becht) in 1975. Deze commissie adviseerde onder meer zorgvuldiger om te gaan met rivierdijkverbetering en "uitgekiend" te ontwerpen om onnodige schade aan landschap, natuur of cultuurhistorie te voorkomen.

² Officieel: de Commissie Toetsing Uitgangspunten Rivierdijkversterking.

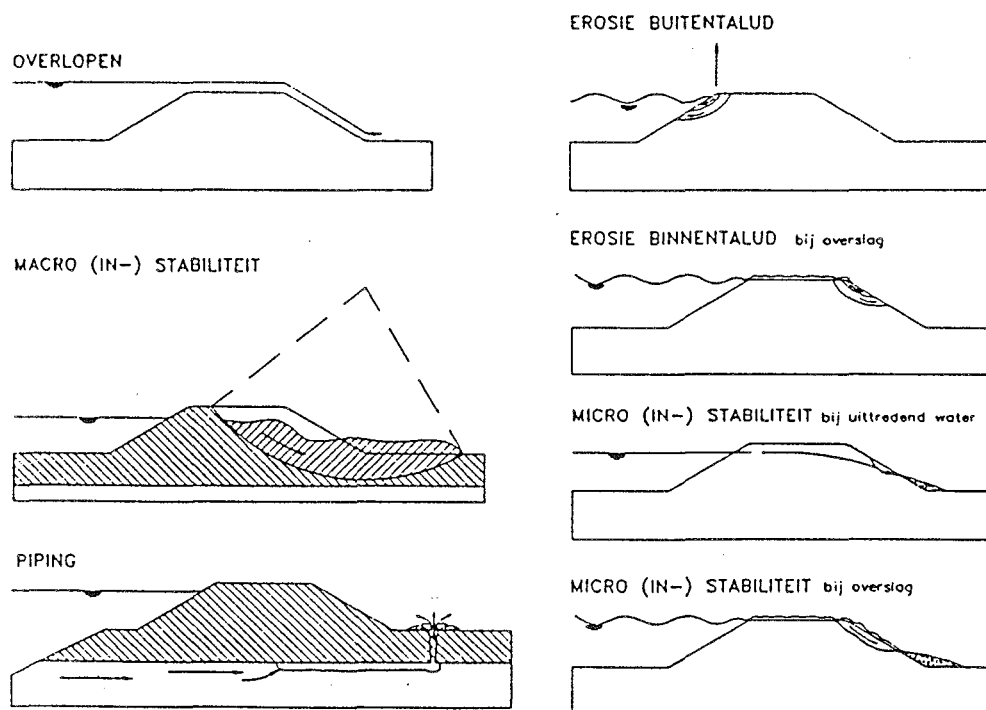
de besluitvorming moeten LNC-waarden meer worden meegewogen en moeten de inspraakmogelijkheden worden verbeterd. De Commissie heeft daarom geadviseerd om dijkverbeteringsplannen m.e.r.-plichtig te maken. Dit advies is door de regering overgenomen; volgens het Besluit milieueffectrapportage 1994 moet voor dijkverbeteringsplannen de m.e.r.-procedure worden doorlopen.

2.2 Probleemstelling

Met het oog op de gewenste veiligheid bij hoogwater moeten de dijkvakken Oijen, Lithoijen en Lith worden verbeterd. Deze verbetering kan wellicht ten koste gaan van de aanwezige en potentiële waarden en functies op en in de omgeving van de dijk. In deze probleemstelling zal eerst uitvoerig worden ingegaan op de veiligheidsaspecten en vervolgens zal kort aandacht worden besteedt aan de landschappelijke, ecologische en cultuurhistorische waarden in het gebied, de aanwezige bebouwing in de omgeving van de dijk en de functie van de dijk voor recreatie en verkeer.

Veiligheid

Als veiligheidsnorm voor de dijken langs de Maas geldt dat deze waterstanden moeten kunnen keren waarvan de kans dat deze optreden 1/1250 per jaar bedraagt. Dit zijn de zogenaamde maatgevende hoogwaterstanden (MHW). Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft in 1986 voor de Maas de MHW vastgesteld [8].



Figuur 2.1: Overzicht faalmechanismen [19]

Voor een inzicht in de huidige kwaliteit van de dijk als waterkering heeft een globale beoordeling op basis van de huidige eisen plaatsgevonden.

Hierbij is gebruik gemaakt van bestaande gegevens en (concept-) rapportages. De belangrijkste aspecten hierbij zijn de kruinhoogte, piping en macrostabiliteit. Tevens is enige aandacht geschonken aan de overige faalmechanismen, de aanwezigheid van zogenaamde 'vreemde elementen' (elementen in de dijk die geen waterkerende functie hebben) en enkele overige aspecten. In figuur 2.1 is een overzicht gegeven van de verschillende faalmechanismen. In bijlage 3 is weergegeven, waar op het dijktraject welke faalmechanismen een rol spelen. Deze informatie is afgeleid van de Technische Analyse [27].

Kruinhoogte

De maatgevende hoogwaterstand is het uitgangspunt bij de bepaling van de vereiste kruinhoogte om te voldoen aan de gestelde veiligheidsnorm (overschrijdingskans van 1/1250 per jaar). De vereiste kruinhoogte is de MHW-hoogte plus een veiligheidsmarge in verband met golfoploop en golfoverslag (de zogenaamde *waakhoogte*). De waakhoogte is in 1986 berekend door het waterschap waarbij is uitgegaan van een 2% golfoploopcriterium (komt globaal overeen met een overslagcriterium van 0,1 l/s/m). In een later stadium kan nog nagegaan worden of een overslagcriterium van 1 l/s/m toelaatbaar is, waardoor een lagere waakhoogte aangehouden kan worden. Minimaal wordt echter een waakhoogte van 0,50 m aangehouden. Daarnaast wordt de dijk aangelegd met een zekere overhoogte in verband met zettingen.

In tabel 2.1 is voor de drie dijkvakken (opgesplitst in een aantal trajecten) de MHW-hoogte, de vereiste kruinhoogte en de bestaande kruinhoogte weergegeven.

Tabel 2.1: De MHW-hoogte, vereiste kruinhoogte en bestaande kruinhoogte

Dijkvak	Traject (hmp)	MHW-hoogte*	Vereiste kruinhoogte	Bestaande kruinhoogte*	Tekort
Oijen	559,5 - 562,0	8.85	9.35	8.70 - 8.95	0.65-0.40
	562,0 - 564,0	8.80	9.30	8.70 - 8.95	0.60-0.35
	564,0 - 568,0	8.75	9.25	8.70 - 8.95	0.55-0.30
	568,0 - 571,0	8.70	9.20	8.70 - 10.45	0.50-0
	571,0 - 574,5	8.65	9.15	9.75 - 10.45	-
Lithoijen	614,0 - 619,0	8.20	8.95	8.90 - 9.60	0.05-0
	619,0 - 623,0	8.15	8.85	9.00 - 9.20	-
	623,0 - 631,0	8.15	8.80	8.75 - 9.15	0.05-0
	631,0 - 637,0	8.15	8.75	8.90 - 9.30	-
	637,0 - 638,0	8.10	8.65	9.10	-
Lith	643,0 - 651,0	8.05	8.60	8.80 - 9.05	-
	651,0 - 660,0	7.90	8.40	8.30 - 8.80	0.10-0
	660,0 - 665,0	7.75	8.35	8.60 - 8.85	-
	665,0 - 667,5	7.70	8.35	8.65 - 8.75	-
	667,5 - 669,0	7.70	8.25	8.65 - 8.85	-

* hoogte in meters ten opzichte van NAP

In het dijkvak Oijen is de kruinhoogte over een groot deel (van hmp 560 tot ongeveer hmp 569) tot 0,65 m te laag. Het deel van ongeveer hmp 569 tot hmp 575,5 is al eens versterkt, waardoor hier de hoogte, (met uitzondering van de op- en afrit naar het veer bij hmp 573) ruim voldoende is. In het dijkvak Lithoijen is de kruinhoogte, met uitzondering van hectometer 614, overal voldoende en plaatselijk zelfs 0,05 tot 0,15 m te hoog. Bij het dijkvak Lith is de kruinhoogte voldoende, met uitzondering van een klein deel bij hmp 654 dat 5 tot 10 cm te laag is.

Piping

Onder piping wordt verstaan het ontstaan van zandmeevoerende wellen van een zodanige omvang dat het waterkerend vermogen van de dijk in gevaar komt. In het kader van de startnotitie heeft een globale toetsing op piping plaatsgevonden. Gevaar voor piping is aanwezig als:

- de kwelweglengte minder dan 15 maal de kerende hoogte ($<15H$) is;
- de afdekkende laag binnendijs gevoelig is voor "opbarsting".

Op de volgende trajecten is mogelijk gevaar voor piping aanwezig:

- Oijen: hmp 560-563³;
- Lithoijen: hmp 617-619, 631-632;
- Lith: hmp 661-662.

Macrostabieleit

De stabiliteit van de bestaande binnentaluds is over grote delen onvoldoende, mede omdat de binnentaludhellingen overwegend vrij steil (circa 1:2) zijn. Het betreft:

- Oijen: hmp 559,5-561, 562-563, 564-566;
- Lithoijen: hmp 614-638;
- Lith: hmp 643-651, 663-665.

De buitentaluds zijn in het algemeen minder steil en voldoen in grotere mate aan de stabiliteitseisen.

Overige faalmechanismen

Van de overige faalmechanismen spelen met name microstabieleit en/of opdrukken van het achterland en de erosiebestendigheid (uitspoeling van grond uit het binnentalud) een rol. Uit de technische analyse blijkt, dat micro-stabiliteit en/of opdrukken kan optreden bij:

- Oijen: hmp 561-567, 569-574,5;
- Lithoijen: hmp 614-620, 624-635;
- Lith: hmp 643-651, 660-668,5.

De erosiebestendigheid van het buitentalud is onvoldoende bij:

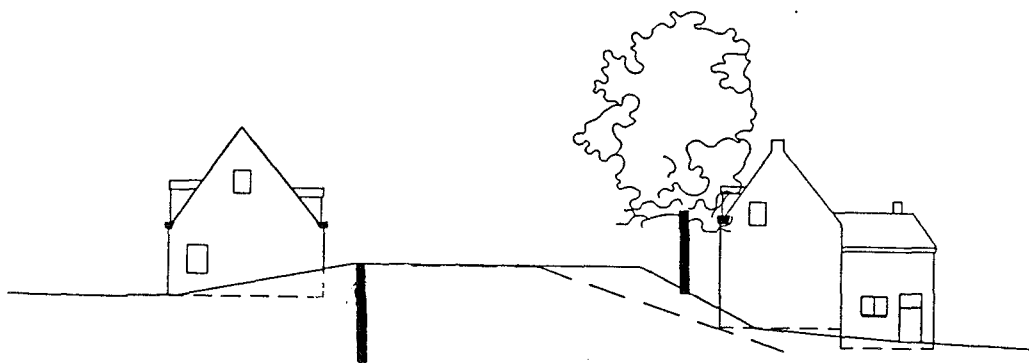
- Oijen: hmp 563-564, 567-569, 571-573, 574-574,5;
- Lithoijen: hmp 614-615, 632-638;
- Lith: hmp 643-645, 651-668,5.

³ Voor het dijkvak Oijen is bij de beoordeling er van uitgegaan dat de aanwezige buitendijkse sloten voorzien worden van een afsluitend kleipakket.

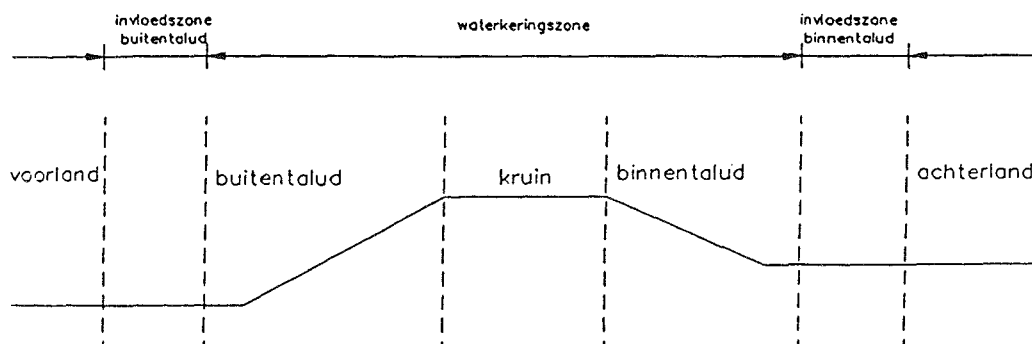
Vreemde elementen

Bij alle drie de dijkvakken komen "vreemde elementen" voor, voornamelijk bestaande uit bebouwing, beplanting en kabels en leidingen. In het binnentalud of nabij de binnenteen beïnvloeden deze elementen de stabiliteit en de pipinggevoeligheid van de dijk. Buitendijks beïnvloeden deze elementen de stabiliteit en de erosiegevoeligheid van de dijk.

De invloed van bebouwing, beplanting en ondergrondse infrastructuur op het waterkerend vermogen van de dijk is nog niet beoordeeld. Bij deze beoordeling kan voor de binnendijkse bebouwing en beplanting gebruik gemaakt worden van een zogenaamd beoordelingsprofiel. Niet-waterkerende objecten, zoals bebouwing en bomen, zijn alléén acceptabel als duidelijk is dat ondanks hun aanwezigheid (ook in het geval van calamiteiten met deze objecten, zoals instorten of omwaaien) de waterkering voldoende veiligheid blijft bieden [23]. In het algemeen geldt dat binnendijkse bebouwing en beplanting gehandhaafd kunnen blijven als deze buiten het beoordelingsprofiel (een denkbeeldig minimum profiel⁴) vallen. In figuur 2.2 is dit schematisch weergegeven. De rivier ligt hier links van de dijk.



Figuur 2.2: Beoordelingsprofiel (- - -) bij binnen- en buitendijkse bebouwing en een erosiescherm (schematische weergave) [23]



Figuur 2.3 Indeling in locaties van het dijkprofiel

⁴ Een uitgebreidere definitie is opgenomen in de begrippenlijst.

Bij het bepalen van het beoordelingsprofiel is uitgegaan van voldoende bewaking en het tijdig treffen van maatregelen in geval van calamiteiten. Ook binnendijkse bebouwing en beplanting, die buiten het beoordelingsprofiel vallen, kunnen nog wel degelijk een extra risico betekenen [23].

Bij buitendijkse bebouwing bestaat veelal geen volledig inzicht in de erosiebestendigheid, zeker in het geval van instorting van deze bebouwing. Het is in het algemeen dan ook niet verantwoord om bij buitendijkse bebouwing een denkbeeldig minimum profiel vast te stellen: het beoordelingsprofiel wordt gevormd door het fysiek aanwezige buitentalud. Dit betekent voor de dijkvakken Oijen, Lithoijen en Lith dat alle buitendijkse bebouwing in pincipe binnen het beoordelingsprofiel valt. Deze bebouwing kan in veel gevallen alleen maar gehandhaafd worden indien in het kader van de dijkversterking bijzondere maatregelen worden getroffen, zoals een erosiescherm [23].

Overige aspecten

De dijk moet ten tijde van hoogwater voldoende bereikbaar zijn en het noodzakelijke onderhoud moet daadwerkelijk uitgevoerd kunnen worden. Voor dergelijke beheersaspecten zijn in sommige gevallen aanpassingen nodig, bijvoorbeeld in de vorm van onderhoudspaden of aanpassingen van de taluds (bijvoorbeeld helling 1:3 voor beweiding). In de Beheersvisie van het waterschap [7] zijn hiertoe reeds voorstellen gedaan (zie paragraaf 4.2). Bij een buitendijkse versterking van de dijk wordt het stroomprofiel van de Maas aangetast. Om voldoende watervoerend vermogen te houden zullen hiervoor vanuit rivierkundig oogpunt veelal compensaties nodig zijn. In de Projectnota/MER zal nader worden ingegaan op het beheer en onderhoud van de dijk en op de rivierkundige aspecten zoals rivierbedcompensatie.

LNC-waarden

De dijkvakken zijn gelegen in een gebied met landschappelijke en cultuur-historische waarden. Deze waarden zijn globaal beschreven in hoofdstuk 3. Bij dijkverbetering kan een aantasting van deze waarden plaatsvinden. De natuurwaarden op en langs de dijk zijn gering. De dijkverbetering kan mogelijkheden bieden voor koppeling met bestaande natuurontwikkelingsplannen.

Bebouwing

Langs grote delen van de betreffende drie dijkvakken is binnendijks en in mindere mate buitendijks veel bebouwing aanwezig, met name ter hoogte van de dorpskernen Oijen, Lithoijen en Lith. Het betreft voornamelijk woonbebouwing. Bij het dijkverbeteringsontwerp zal terdege met deze bebouwing rekening moeten worden gehouden.

Binnen het beoordelingsprofiel

Buitendijkse bebouwing binnen het beoordelingsprofiel bevindt zich:

- Oijen: hmp 562-564, 566-569;
- Lithoijen: hmp 618-619, 621-622, 630-635;
- Lith: hmp 652-658, 665-668,5.

Binnendijkse bebouwing binnen het beoordelingsprofiel bevindt zich:

- Oijen: hmp 560-561; 562-563;
- Lithoijen: hmp 629-630, 632-633;
- Lith: hmp 653-663, 667-668,5.

Buiten het beoordelingsprofiel

Buitendijkse bebouwing buiten het beoordelingsprofiel bevindt zich in het dijkvak Lithoijen tussen hmp 619-621 en 624-626.

Daarnaast bevindt zich **binnendijkse** bebouwing buiten het beoordelingsprofiel, waarmee tijdens het dijkontwerp rekening moet worden gehouden op de volgende plaatsen:

- Oijen: hmp 561-565, 566-572, 574-575;
- Lithoijen: hmp 617-623, 624-628, 631-632, 636-637;
- Lith: hmp 643-645, 648-661, 662-665.

Recreatie en verkeer

De drie dijkvakken hebben een verkeersfunctie. De dijk is vooral in gebruik bij het lokaal autoverkeer, fietsverkeer en landbouwverkeer. Uit recreatief oogpunt is de dijk van groot belang, met name voor fietsverkeer en recreatief autoverkeer. Buitendijks liggen een aantal jachthavens. Bij de dijkverbetering dient met deze functies rekening te worden gehouden.

Samenvattend:

Het dijktraject is niet overal hoog en stabiel genoeg om te voldoen aan de gestelde veiligheidseisen. De problematiek is per dijkvak als volgt: bij Oijen is zowel de kruinhoogte als de stabiliteit (deels) onvoldoende; bij Lithoijen en Lith is de kruinhoogte grotendeels voldoende en de stabiliteit onvoldoende. Verder bestaat plaatselijk kans op piping. Een mogelijk knelpunt bij de noodzakelijke dijkverbetering wordt gevormd door de binnen- en/of buitendijkse bebouwing in of nabij de dijk. Landschappelijke en cultuurhistorische waarden in de nabijheid van de dijk zijn bij dijkverbetering mogelijk in het geding.

2.3 Doelstelling

De doelstelling van de voorgenomen activiteit luidt: het verbeteren van de dijkvakken Lith, Lithoijen en Oijen, waarbij de veiligheid tegen overstromingen aan de daarvoor geldende normen zal voldoen. Met het oog op het ontzien en zo mogelijk versterken van landschappelijke, natuur- en cultuurhistorische waarden, wordt een visie ontwikkeld op het dijktraject en zijn omgeving (visie op hoofdlijnen). Hierbij dient wel de (beperkte) reikwijdte van de dijkverbetering in acht te worden genomen. De bestaande binnen- en buitendijkse bebouwing dient zoveel mogelijk te worden gehandhaafd. Er zal zoveel mogelijk rekening worden gehouden met functionele aspecten zoals verkeer en recreatie.

3 Beschrijving van het studiegebied

Het studiegebied is het gebied waar effecten van de dijkverbetering te verwachten zijn. Voor dit gebied wordt in dit hoofdstuk zowel de huidige situatie als de uit het vastgestelde beleid afgeleide autonome ontwikkeling globaal behandeld. Hierbij komen de aspecten landschap, natuur, cultuurhistorie, woon-, werk- en leefmilieu, verkeer en recreatie aan de orde. De grootte van het studiegebied kan per aspect verschillen. De beschrijving van de huidige situatie is opgesplitst in een beschrijving op regionaal en op lokaal niveau (per dijkvak). In de nog op te stellen Projectnota/MER zal een meer uitgebreide beschrijving worden opgenomen.

3.1 De dijk als element op regionale schaal

Algemeen

Het studiegebied bestaat uit de dijkvakken Oijen, Lithoijen en Lith. De dijkvakken liggen ten zuiden van de Maas in landelijk gebied, ongeveer in het midden van het gebied dat wordt ingesloten door de snelwegen A2 (Utrecht-'s Hertogenbosch), A50 ('s Hertogenbosch-Arnhem) en de A15 (Nijmegen-Rotterdam). Grotere steden in de nabijheid zijn Oss en 's Hertogenbosch. Omdat de stroomrichting van de Maas nabij het dijkvak Oijen naar het zuiden buigt, ligt het dijkvak Oijen ten noorden van de dijkvakken Lithoijen en Lith. In figuur 3.1 zijn de dijkvakken in hun regionale context weergegeven.

Landschap

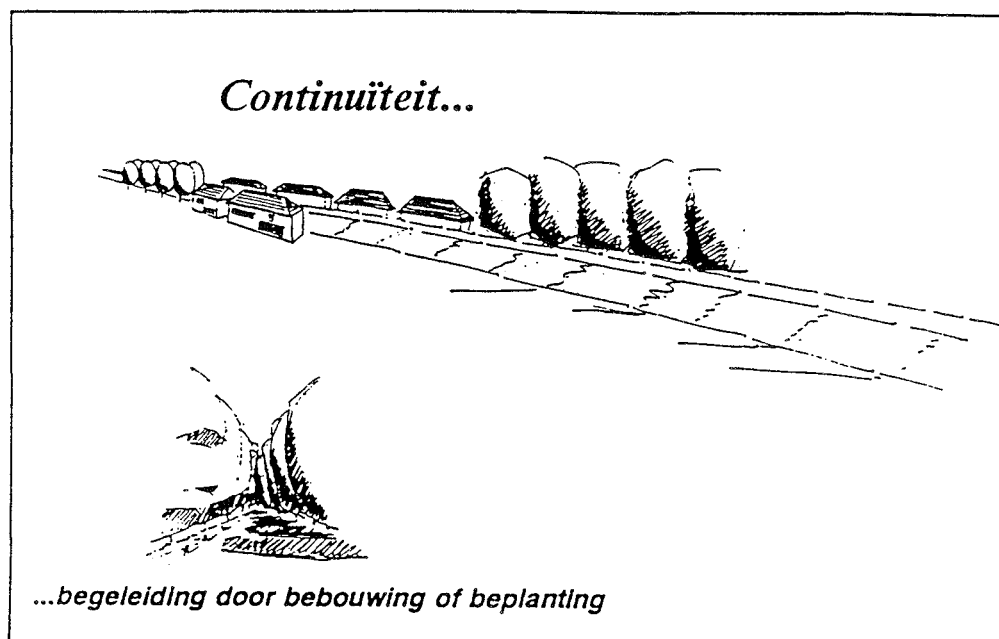
De dijk, de bebouwing en de beplantingen vormen een kleinschalig lint tussen het Maasbed en het grootschalige ruilverkavelde kommenlandschap. Deze tegenstelling tussen de dijk en het omringende landschap ontstaat doordat de dijk een weerspiegeling is van het landschap van het verleden, terwijl het landschap rondom sterk is veranderd. De tegenstelling is het sterkst ter plekke van de bebouwingslinten langs de dijk.

Door de begeleiding met beplanting en bebouwing is de dijk een doorgaande lijn met een sterke continuïteit, zoals in figuur 3.2 wordt geïllustreerd. Waar sprake is van begeleiding aan beide zijden is de dijk weliswaar duidelijk afgetekend als open strook, maar niet overal meer als dijk herkenbaar.

In het huidige landschap is duidelijk zichtbaar dat de Maas een gekanaliseerde rivier is. Lithoijen ligt geheel aan een afgesneden Maasmeander, waarvan nu alleen de stroomafwaartse opening nog in open verbinding met de Maas staat. Bij Lith wordt het beeld op de rivier sterk bepaald door het sluizencomplex en de stuw.

De ruimtelijke verschijningsvorm van de uiterwaarden wordt sterk beïnvloed door de ontgroningen bij Lith en de ontwikkeling van watersport bij Lithoijen en Lith. Om de afvoer van de Maas bij hoogwater te verbeteren is praktisch alle beplanting uit het Maasdal verwijderd. Wel is

een rij solitaire populieren direct langs het zomerbed aangebracht om het bevaarbare deel bij hoogwater te markeren.



Figuur 3.2: De dijk als continue element

Natuur

De stuw bij Lith vormt de begrenzing tussen de gestuwde Maas en de vrij afstromende Maas. Stroomopwaarts van de stuw is sprake van een sterk gereguleerde hydrodynamiek (waterstanden), waarbij vooral in perioden van lage afvoer een stabiel peil aanwezig is. Benedenstrooms van de stuw is sprake van een meer variabele hydrodynamiek, met grotere stroomsnelheden en peilfluctuaties.

Zowel het boven- als het benedenstroomse deel van de rivier hebben een sterk genormaliseerd karakter. De oorspronkelijke meandering is grotendeels opgeheven door bochtafsnijding en de oevers zijn over vrijwel de gehele lengte steil en verdedigd met stortsteen. Typische riviermorfologische elementen als strandjes, oeverwallen, rivierduinen en strangen, die zo kenmerkend zijn voor de overige grote rivieren, ontbreken of komen in slechts fragmentair ontwikkelde vorm voor. Ook kenmerkend is het feit dat langs dit traject van de Maas hoofdzakelijk kalkarme sedimenten zijn afgezet.

De uiterwaarden van de Maas zijn hoog opgeslibt. Door deze hoge ligging ten opzichte van de gemiddelde zomerpeilen treedt in het groeiseizoen zelden inundatie op. Dit feit maakt de uiterwaarden populair bij agrariërs: de percelen worden intensief gebruikt, waarbij ook veel akkerbouw (m.n. maisteelt) plaats vindt. Door dit intensieve gebruik is er weinig ruimte voor natuurwaarden in de uiterwaarden.

De Maas (incl. oevers) is, zeker in potentie, van groot belang als ecologische migratieroute voor allerlei organismen. Het gaat hierbij zowel om planten als dieren. Vooral voor typische riviervissen is deze rivier in principe van groot belang. Het sterk genormaliseerde en gekanaliseerde karakter van de rivier doet hieraan momenteel echter sterk afbreuk.

Ook de dijktafsluitingen vormen in potentie een belangrijke ecologische verbindingsweg. Het gaat hierbij met name om droogteminnende planten en dieren, zoals stroomdalsoorten en dagvlinders. Door het huidige dijkbeheer en de aanwezigheid van veel barrières als dorpskernen kan deze functie niet optimaal worden ingevuld.

Dwars op de dijk (binnendijs-buitendijs) zijn geen belangrijke ecologische of ecohydrologische relaties aanwezig.

Cultuurhistorie

Ontstaansgeschiedenis van het gebied

De rivier meanderde na de Romeinse Tijd sterk. Door de aanleg van de dijken is de loop min of meer vastgelegd. In de 18e en 19e eeuw vonden in het studiegebied een groot aantal dijkdoorbraken plaats. De sporen van deze doorbraken zijn nog steeds goed herkenbaar in het landschap. In de 19e eeuw werd voornamelijk ter bevordering van de scheepvaart de Maas door middel van kribben genormaliseerd. Tussen 1930 en 1940 werden de grootste bochten uit de rivier gehaald en de meanders doorsneden. Om de stroomsnelheid die op zou treden door het grotere verhang te kunnen beheersen is een stuw aangelegd nabij Lith. De ligging van de bedding op deze plaats is niet meer oorspronkelijk. Door de afsnijding van de meanders zijn dode armen in de rivier ontstaan, zoals bij het dijkvak Lithoijen.

In de periode van opbouwende spanning vóór de afsplitsing van België in 1839 werd de Zuidelijke Waterlinie aangelegd. Deze linie liep van Bergen op Zoom, zuidelijk van de Maas, naar Grave. De kom tussen de oeverwal langs de Maas en de hoge rug waarop onder meer Oss lag was aangewezen als inundatiekom.

Nederzettingen

De kernen van de nederzettingen Oijen, Lithoijen en Lith en hun verwevenheid met de dijk en de rivier de Maas zijn in de huidige situatie zeer duidelijk aanwezig en herkenbaar, vooral in Lith.

Verkaveling en grondgebruik

De oorspronkelijke verkavelingsstructuur is, op een aantal kleine percelen na aan de dijk, uitgewist door de ruilverkaveling en niet of nauwelijks meer herkenbaar. Door de bouw van ruilverkavelingsboerderijen in de kom en de aanleg van nieuwe wegen is de historisch gegroeide tegenstelling tussen een vrijwel kale en lege kom en een bebouwde en begroeide oeverwal aangetast.

Infrastructuur

In het gebied hebben door de eeuwen heen belangrijke Noord-zuid verbindingen gelegen. Een groot aantal veren verbond Maas en Waal met het gebied rond s-Hertogenbosch. De belangrijkste veren lagen bij Oijen (het Alphense veer) en bij Lith. Vanaf het veer bij Lith en het Alphense veer bereikte men de belangrijke Lutterweg richting 's-Hertogenbosch. Deze weg was reeds in 1825 van een verharding voorzien. Door de aanleg van een aantal doorgaande wegen, zoals de J.F. Kennedybaan en de Beatrixweg, en de ontsluiting van de bebouwde kom van Lith door een grid van wegen is de historisch gegroeide infrastructuur niet of nauwelijks meer te herkennen.

De dijk zelf

De dijk wordt gekenmerkt door de sporen van vele dijkdoorbraken en dijkverleggingen, waarbij het gedeelte tussen Oijen en Lithoijen een aaneenrijging van inlaagdijken vormt. Op plaatsen waar de (inlaag)dijk meerdere malen is doorgebroken zijn doorbraakcomplexen met grote in elkaar overlopende wielen ontstaan. Grote delen van de huidige dijk liggen echter niet op de plaats waar de middeleeuwse kaden zijn ontstaan, maar zijn direct als dijk aangelegd. De Maaskanalisisatie heeft de loop van de rivier gewijzigd, maar de dijken liggen deels nog op dezelfde plek. In het algemeen wordt er vanuit gegaan dat de dijken in de omgeving van Lith omstreeks 1300 gebouwd zijn [24]. Van de 19 km dijk volgt mogelijk nog 6 km (32%) het oorspronkelijke middeleeuwse tracé en ongeveer 10 km dijk stamt uit de periode van voor 1900 [25].

Bodemarchief

Gezien de lange bewoningsgeschiedenis van de streek moet rekening worden gehouden met de aanwezigheid van grondsporen. Grondsporen zullen aan de binnenzijde dicht onder het oppervlak verwacht moeten worden. Grondsporen in de uiterwaarden zullen waarschijnlijk dieper en onder een dik (recent) kleipakket liggen, of verspoeld zijn.

Woon- werk- en leefmilieu

Omdat de dijkvakken ter hoogte van de dorpskernen Oijen, Lithoijen en Lith liggen, is binnendijks en in mindere mate buitendijks veel bebouwing aanwezig. Het betreft voornamelijk woonbebouwing.

Vanwege de ruimschoots aanwezige bebouwing heeft slechts een beperkt deel van de dijkvakken een agrarische functie gekregen. Op de dijk zelf is vanwege de primaire functie als waterkering een aantal beperkingen van kracht die een optimaal agrarisch gebruik inperken. Deze beperkingen zijn vastgelegd in het Reglement waterkeringen Noord-Brabant en de pachtcontracten. Dit zijn beperkingen voor de bemesting van de taluds, beperkingen met betrekking tot beweiding en maatregelen in verband met het afvoeren van maaisel. Door de combinatie van genoemde beperkingen en slechte produktie-omstandigheden (vaak smalle stroken en steile taluds) is het belang van de dijktaaluds voor de landbouw marginaal.

Verkeer en recreatie

De drie dijkvakken zijn in de huidige situatie over de gehele lengte voorzien van een verharding en hebben een verkeersfunctie.

In het studiegebied loopt een doorgaande provinciale weg, de J.F. Kennedybaan. Deze weg steekt in dijkvak Lithoijen bij hmp 619 de dijk over, loopt buitendijks om de kern Lithoijen en vervolgens van hmp 635 tot hmp 652 over de dijk om ten slotte in Lith, net voorbij de afsplitsing naar het pontje, de dijk weer te verlaten. De weg maakt onderdeel uit van een verbinding tussen 's Hertogenbosch en Oss. Zoals bleek tijdens de winters van 1993 en 1995 is het buitendijkse deel van de provinciale J.F. Kennedybaan gedurende extreem hoogwater niet bruikbaar.

De dijk is vooral in gebruik bij het lokaal autoverkeer, fietsverkeer en landbouwverkeer. Op de gedeelten waar de J.F. Kennedybaan over de dijk loopt (in het dijkvak Lithoijen van hmp 635 tot 638 en in het dijkvak Lith van hmp 643 tot 652) is de dijk ook in gebruik bij doorgaand verkeer. Op deze gedeelten is de verkeersdruk dan ook groter dan op de rest van het dijktraject. Met name in Lithoijen is de verkeersdruk gering omdat de provinciale weg hier een afsnijding vormt in het bochtige dijktracé.

Vanuit de kernen Oijen, Lithoijen en Lith lopen verscheidene lokale wegen tegen de dijk op.

Uit recreatief oogpunt is de dijk van groot belang, met name voor fietsverkeer en recreatief autoverkeer. De rivier de Maas heeft naast een functie voor de beroepsvaart ook een belangrijke functie voor de recreatievaart. Buitendijks liggen aan de afgesneden Maasmeander bij Lithoijen enkele jachthavens.

3.2 De dijk als element op lokale schaal

3.2.1 Dijkvak Oijen (hmp 559,5-574,5)

Landschap

Het dijkvak Oijen kan aan de hand van de aanwezige bebouwing worden opgesplitst in vijf delen (zie ook figuur 4.10). In het eerste deel is alleen binnendijks bebouwing aanwezig. In het tweede deel is zowel binnen- als buitendijks bebouwing aanwezig. In het derde deel is binnendijks bebouwing en buitendijks beplanting in de vorm van populieren aanwezig. In het vierde deel ligt de oude kern van het dorp Oijen dicht tegen de dijk waardoor hier ook buitendijks woningen aanwezig zijn. De Bernhardweg loopt vanuit het binnendijkse gebied tegen de dijk op. In het vijfde deel is langs de dijk een tuimelkade aangebracht. Ook hier zijn binnendijks een aantal huizen aanwezig.

Tot ongeveer hmp 570 heeft de dijk een standaard profiel, daarna is de dijk als een tuimelkade uitgevoerd. Het zicht op het buitendijkse gebied is daarbij onderbroken. De beide rijen huizen aan weerszijden gelden voor de beleving dan als begrenzing van de dijk.

Vanaf de rivier gezien ligt het dorp voor een groot deel met de rug naar het water. De toren van de kerk is boven het dorp uit zichtbaar.

Natuur

Bij de vegetatiebeschrijving is gebruik gemaakt van inventarisaties die zijn uitgevoerd in het kader van het opstellen van het dijkverbeteringsplan conform de voorheen gebruikelijke procedure [20]. In dit kader heeft tot op heden geen onderzoek naar de fauna plaatsgevonden.

In het intensief agrarisch gebruikte buitendijkse gebied overheersen soortenarme graslanden en akkers. Soortenrijke vegetaties ontbreken hier. Wel is een soortenrijke vegetatie aanwezig in de berm van een onverharde weg ter hoogte van hmp 573,5. Hier zijn tevens enkele stroomdalsoorten als Ruige leeuwetand en Heksenmelk aangetroffen.

De Maasoeveren zijn vastgelegd door stortsteen, waarop ruige vegetaties voorkomen. Hoger op de oever komen plaatselijk hooilandvegetaties met Heksenmelk en Poelruit voor.

In het binnendijkse gebied ligt bij hmp 560 een ondiepe kleiput met goed ontwikkelde moerasvegetaties waarin Kalmoes, Stijve zegge, Moeraszegge en Grote watereppe voorkomen.

Deze dijk wordt merendeels intensief beweid door schapen, hetgeen een lage soortenarme vegetatie oplevert. Op gemaaide taludgedeelten komt een hooilandvegetatie voor, waarbij slechts op enkele plaatsen stroomdalsoorten als Geoorde zuring, Ruige leeuwetand en Heksenmelk zijn aangetroffen.

Cultuurhistorie

De nederzetting Oijen zal altijd dicht bij de dijk hebben gelegen omdat de oeverwal hier zeer smal is. Het dorp was verdeeld in een Bovenend en een Benedeneind. De kern van het Benedeneind is waarschijnlijk ontstaan op een hoge opduiking. Op deze opduiking stond de kerk. Buitendijks stonden het raadhuis en de school, omringd door woonbebouwing en boerderijen. In de 19e eeuw werd de dijk aan weerszijden bebouwd (onder andere een klooster). Aan het begin van deze eeuw werden zowel het klooster als de kerk gesloopt. De nieuwe kerk is verder van de dijk gebouwd. Na het midden van de 20ste eeuw is de kern naar het zuidoosten uitgebreid. De dijklinten bevatten voornamelijk 19e en 20ste eeuwse elementen. Bij hmp 561 en 562 bevinden zich objecten met cultuurhistorische waarde [9]. Er is geen sprake van een beschermd dorpsgezicht.

Woon- werk- en leefmilieu

Langs vrijwel het gehele dijkvak Oijen staat zowel binnen- als buitendijks bebouwing, met uitzondering van hmp 562-565 waar buitendijks beplanting in de vorm van populieren aanwezig is. De bebouwing is verspreid, behalve binnendijks ter hoogte van de oude kern Oijen (hmp 565-568) waar de bebouwing meer aaneengesloten is. De bebouwing staat in de dijk, op kruinhoogte of nabij de teen van de dijk. Vanwege de ruimschoots aanwezige bebouwing heeft het dijkvak geen agrarische functie.

3.2.2 Dijkvak Lithoijen (hmp 614-638)

Landschap

Het eerste deel van het dijkvak Lithoijen wordt gedomineerd door jachthavens. Na de oversteek over de J.F. Kennedybaan ligt de dijk in een bocht van deze weg en de Maas af. In de bocht zijn buitendijks nog overblijfselen van een kolk zichtbaar. De meeste huizen staan binnendijks en wat van de dijk af. Buitendijks zijn twee huizen aanwezig. Omdat rond dit deel van de dijk weinig beplanting aanwezig is, bestaat vanaf de dijk over de J.F. Kennedybaan heen zicht op het water van de oude Maasarm. In de kern van Lithoijen zijn zowel binnen- als buitendijks huizen aanwezig. Buitendijks staan de meeste huizen tegen de dijk op. Nabij een café en een benzinepomstation komt de J.F. Kennedybaan langs de dijk omhoog waardoor de weg op de dijk een kleine parallelweg lijkt. Vervolgens loopt de J.F. Kennedybaan over de dijk. De dijk heeft hier een breed profiel met aan beide zijden populieren. Buitendijks is een grote betoncentrale aanwezig.

De dijk in het vak Lithoijen is smal. Zeker in de lage delen is de dijk duidelijk herkenbaar als vorm. Door de kromming in de bocht is er over grote lengte zicht op het buitentalud. Nabij het café en het pompstation gaat de dijk min of meer verloren door de aanwezigheid van de brede en verhoogde J.F. Kennedybaan. In het vervolg is de dijk alleen herkenbaar door de sterke begeleiding in de vorm van rijen populieren.

Van het water af gezien ligt Lithoijen wat verder van de rivier af. Het dorp ligt aan een afgesneden meanderbocht. De dijk heeft hier nog een bochtiger verloop dan de rivier zelf.

Natuur

Bij de vegetatiebeschrijving is gebruik gemaakt van inventarisaties die zijn uitgevoerd in het kader van het opstellen van het dijkverbeteringsplan conform de voorheen gebruikelijke procedure [20]. In dit kader heeft tot op heden geen onderzoek naar de fauna plaatsgevonden.

Het buitendijkse gebied wordt beheerst door de J.F. Kennedybaan en jachthavens langs de maasmeander. Er komen geen waardevolle vegetaties voor, met uitzondering van de bermvegetatie van de provinciale weg ter hoogte van hmp 634. Hier is een soortenrijke vegetatie aanwezig met enkele stroomdalsoorten als Ruige Leeuwetand.

Het binnendijks gebied wordt in het westen bepaald door de bebouwing van Lithoijen en in het oosten door agrarische bedrijven. In deze gebieden zijn geen belangrijke natuurlijke elementen aanwezig.

In het dijktraject bij Lithoijen zijn goed ontwikkelde, soortenrijke taludvegetaties schaars. Slechts op twee plaatsen op het binnentalud (nabij hmp 625 en hmp 637) komt een vrij soortenrijke, bloemrijke vegetatie voor van het type Jacobskruid-Peen waarin ook Grasklokje voorkomt. Nabij hmp 633 bevindt zich een kolk.

Cultuurhistorie

De nederzetting Lithoijen heeft zich op enige afstand van de dijk op de oeverwal ontwikkeld. Aan het begin van de 19e eeuw bestond Lithoijen uit zeer verspreid liggende bebouwing langs een aantal op de oeverwal gelegen wegen. De bebouwing zal hoofdzakelijk agrarisch zijn geweest. De bebouwing heeft zich gedurende de 19e en 20ste eeuw in een fijnkorrelige structuur uitgebreid.

De dijklinten bevatten in de huidige situatie voornamelijk 19e en 20ste eeuwse elementen. In 1833 werd in het kader van de aanleg van de Zuidelijke Waterlinie bij de aansluiting van de Lutterweg aan de dijk een schans gebouwd. Door de ruilverkaveling zijn deze verdedigings-werken verdwenen. Er is geen sprake van een beschermd dorpsgezicht.

Woon- werk- en leefmilieu

Langs vrijwel het hele dijktraject Lithoijen komt binnendijks aan de teen van de dijk bebouwing voor. De binnendijkse bebouwing van Lithoijen wordt via de parallel aan de dijk lopende Batterijstraat ontsloten.

Buitendijks komen circa 10 panden voor. Deze panden bevinden zich vrijwel alle op kruinhoogte. Van de 10 buitendijkse panden bevinden circa 8 panden zich ter hoogte van de kern Lithoijen (tussen hmp 630 en 634).

Vanwege de ruimschoots aanwezige bebouwing heeft slechts een beperkt deel van het dijkvak een agrarische functie gekregen (binnendijks van hmp 614 tot 616). Het betreft overwegend grasland waarop hoofdzakelijk beweiding met schapen plaats vindt. Daarnaast is aan enkele trajecten binnen- en buitendijks een natuurfunctie toegekend wat in de praktijk betekent dat deze dijkgedeelten natuurtechnisch worden beheerd in de vorm maaien en/of extensieve beweiding met schapen [9].

In het dijkvak Lithoijen bevindt zich buitendijks bij hmp 637 een grote betoncentrale.

3.2.3 Dijkvak Lith (hmp 643-668,5)

Landschap

Langs het eerste deel van het dijkvak Lith is het landschap aan de buitendijkse kant open, terwijl aan de binnendijkse kant veel huizen met beplantingen staan waaronder een groot huis met twee grote rode beuken. Op enige afstand buitendijks ligt de stuw in de Maas. Bij de afslag naar het veerpont wordt een soort poort gevormd. De doorgaande weg buigt hier linksaf terwijl de dijk in feite rechtdoor loopt. De dijk is hier verbreed tot een soort platform, waarop ruimte is voor één van beide kerken van het dorp. Ter hoogte van de kerk wordt het buitentalud deels vervangen door een muur met een waterkerende functie. De dijk vervolgt zijn weg tussen de huizen van de kern door. Nadat de bebouwing aan de buitenkant is gestopt is binnendijks nog over geruime afstand een gevarieerd lint aanwezig, waarin huizen uit verschillende perioden door elkaar staan. Hier is de bomenstructuur langs de Maasbedding duidelijk zichtbaar.

In het eerste deel is de dijk duidelijk als grondlichaam herkenbaar in het landschap. Tussen de bebouwing van Lith na de kerk gaat de dijk als vorm enigszins verloren. Het ontbreken van duidelijke ruimtelijke begrenzingen zorgt er voor dat de dijk hier onderbroken lijkt. In het verdere verloop is de dijk echter weer duidelijk herkenbaar door begeleiding in de vorm van rijen huizen, eerst aan weerszijden en vervolgens alleen binnendijs.

Vanaf het water gezien ligt Lith veel sterker dan de beide andere dorpen op het water gericht. Een van beide kerken van het dorp staat direct aan de waterkering is daardoor duidelijk zichtbaar. Verder zijn over een groot traject huizen binnendijs naar de dijk en de rivieroever georiënteerd. Er is een spanning aanwezig tussen de rechtlijnigheid van de gekanaliseerde Maas en de oudere wat meer kronkelende belijning van de dijk.

Natuur

Bij de vegetatiebeschrijving is gebruik gemaakt van inventarisaties die zijn uitgevoerd in het kader van het opstellen van het dijkverbeteringsplan conform de voorheen gebruikelijke procedure [20]. In dit kader heeft tot op heden geen onderzoek naar de fauna plaatsgevonden.

In het gebied tussen de Maas en de dijk overheersen intensief gebruikte agrarische percelen. Hier zijn geen soortenrijke vegetaties aanwezig. Deze komen wel op enkele plaatsen voor op de taluds en oevers van de Maas. Hier wisselen riet-, ruigte,- en graslandvegetaties elkaar af. Plaatselijk bevatten deze vegetaties bijzondere soorten als Poelruit, Groot warkruid en Grote bevernel. Met name de gedeelten gelegen nabij hmp 650 en 655 zijn in dit verband van belang.

Binnendijs overheerst de bebouwing van Lith. Hier komen geen belangrijke vegetaties voor.

Het dijkvak bevat slechts één taludvegetatie die van vrij grote vegetatiekundige betekenis is. Het betreft de bovenrand en wegberm van het buitentalud ter hoogte van hmp 668-669. Hier komt een soortenrijke vegetatie voor waarin enkele bijzondere plantensoorten zijn aangetroffen waaronder Beemdkroon en Ruige weegbree.

Cultuurhistorie

Lith wordt reeds in 922 in geschreven bronnen vermeld. In 1274 lag bij Lith een tol. Net als Oijen heeft Lith zich vermoedelijk ontwikkeld op een hoge opduiking. Op deze opduiking lag de kerk, de school en het raadhuis. Evenals bij Lithoijen kwam langs enkele over de oeverwal lopende wegen in de 19e eeuw een verspreide bebouwing voor. Ook hier wordt de dijk gedurende de 19e eeuw steeds dichter en aan beide zijden bebouwd. In de 20ste eeuw verdicht de bebouwing zich sterk in de ruimten tussen de oorspronkelijk bebouwde wegen en is aan de oostzijde van de kern een uitbreidingswijk gebouwd.

De vermoedelijke ontwikkelingsgeschiedenis is in de huidige situatie vanaf de rivier nog afleesbaar: in eerste instantie bewoning en bebouwing van de opduiking en pas in een later stadium de aanleg van dijken en dijkbebouwing.

De dijklinten bevatten in de huidige situatie voornamelijk 19e en 20ste eeuwse elementen, maar plaatselijk komt nog bebouwing voor van hogere ouderdom. In 1581 werd in Lith nabij hmp 649 een schans aangelegd. De schans is in de huidige situatie niet meer in het landschap herkenbaar. Nabij hmp 644 ligt onder de huidige notenboomgaard een voormalig kerkhof. Er is geen sprake van een beschermd dorpsgezicht. De gemeente Lith heeft echter wel de Lithse dijk aangeduid als 'waardevol gebied'.

Woon- werk- en leefmilieu

In het dijkvak Lith komt tussen hmp 648 en 652 vrijwel aaneengesloten bebouwing voor nabij de binnenteen van de dijk. Van hmp 652 tot 657 loopt de dijk door de kern van Lith waar aan beide zijden van de dijk aaneengesloten bebouwing aanwezig is, waaronder een kerk. De huizen staan deels op en deels in de dijk. Vanaf hmp 657 is binnendijs nog een lint met bebouwing aanwezig (grotendeels in het binnentalud) terwijl buitendijs slechts een enkel huis staat. Tussen hmp 658 en 659 ligt in de Maas een woonboot, binnendijs ligt hier een klein bedrijventerrein.

Vanwege de ruimschoots aanwezige bebouwing heeft slechts een beperkt deel van het dijkvak een agrarische functie gekregen (buitendijs van hmp 645 tot 668). Het betreft overwegend grasland waarop hoofdzakelijk beweiding met schapen plaats vindt. Daarnaast is aan enkele trajecten binnendijs een natuurfunctie toegekend wat in de praktijk betekent dat deze dijkgedeelten natuurtechnisch worden beheerd in de vorm maaien en/of extensieve beweiding met schapen [9].

Aan het einde van dijkvak Lith bij hmp 668,5 begint binnendijs het bedrijventerrein 'Het Wargaren'.

3.3 Autonome ontwikkeling

In het beleid van de rijks- en provinciale overheid wordt meer en meer aandacht besteed aan behoud en ontwikkeling van natuurwaarden op en langs de dijken. Voor een toelichting op dit beleid wordt verwezen naar hoofdstuk 4. Voor de dijkvakken Oijen, Lithoijen en Lith bestaan ondermeer concrete plannen voor een natuurontwikkelingsgebied (Fort St. Andries). De plannen zullen resulteren in:

- een aanzienlijke toename van de natuurwaarde van met name de uiterwaarden in het gebied;
- een afname van de agrarische activiteit in de uiterwaarden;
- een andere landschappelijke verschijningsvorm van de uiterwaarden;
- een toename van de recreatieve waarde van de dijk.

Verder bestaan plannen voor de aanleg van een tweede sluis bij Lith tussen hmp 638 en de Veerweg. In de plannen is gestreefd om door middel van beplanting (zo mogelijk afwisseling in nat/dras/droog) en oppervlakte-structuren een landschappelijk aantrekkelijk beeld te krijgen. Door in de restruimte tussen de Veerweg en de Maas een flauw talud te realiseren krijgen diverse milieutypen een kans (onder andere een 'bloemenweide').

In samenhang met de aanleg van de tweede sluis bij Lith zullen mogelijk enkele nieuwe fietspaden worden gerealiseerd. Daarnaast worden momenteel plannen gemaakt voor de aanleg van een fietspad tussen Empel-Oijen-Oss. In het conceptplan wordt met deze ontwikkelingen rekening gehouden.

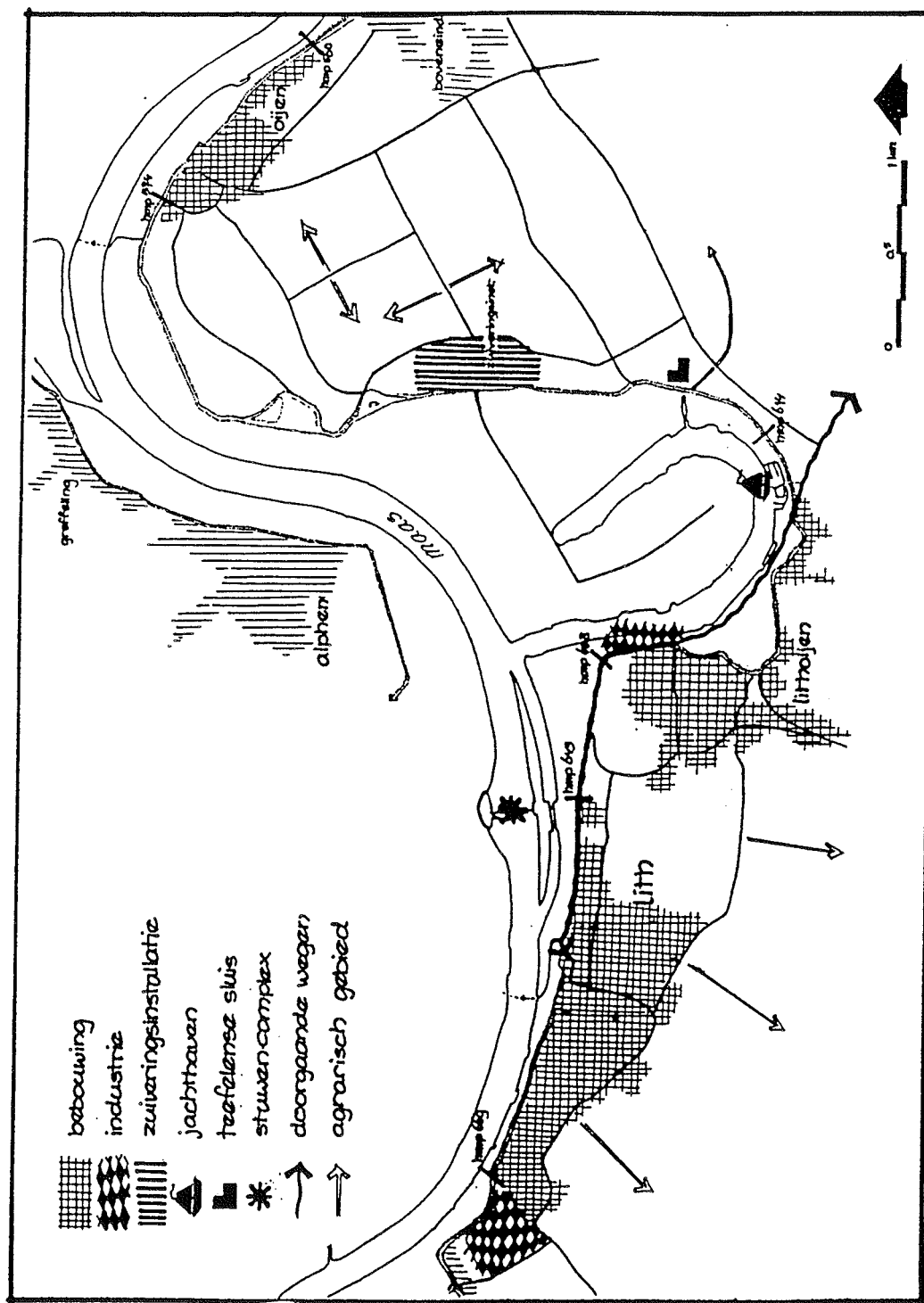
De gemeente Lith is bezig een verkeersveiligheidsplan op te stellen. In het conceptplan wordt hiermee rekening gehouden.

De provinciale weg in Lith wordt naar verwachting in mei 1996 verbeterd. Deze werkzaamheden kunnen los van de dijkverbetering worden uitgevoerd.

De gemeente Lith heeft geen vastgestelde plannen om woningen te bouwen op of aan de dijk. Wel heeft de gemeente plannen in ontwikkeling voor binnendijkse woningbouw bij de dijk ter hoogte van hmp 570, 649 en 660.

Voor wat betreft cultuurhistorie is het beleid ten aanzien van het beheer van cultureel erfgoed van belang. In de Projectnota/MER zal worden onderzocht welke "jonge" objecten uit de periode 1850-1940 op basis van het Monumenten Selectie Project (MSP) van de provincie Noord-Brabant als monument zijn aangewezen. Verder wordt rekening gehouden met objecten die op grond van de gemeentelijke monumentenverordening als monument zijn aangewezen.

Tot slot is de planvorming voor de ruilverkaveling "Lage Maaskant" gaande.



Figuur 4.1: Hoofdstructuur

4 Visie op hoofdlijnen

Nadat in hoofdstuk 3 het dijktraject in zijn huidige vorm globaal is *beschreven*, volgt nu een *interpretatie en waardering* van hetgeen is beschreven: wat zijn de wensen en eisen voor het dijkverbeteringsontwerp, wat zijn de belangrijkste huidige kwaliteiten en welke kwaliteiten kunnen en/of zullen worden ontwikkeld.

De visie op hoofdlijnen omvat vier onderdelen:

1. een beschrijving van de huidige kwaliteiten van het gebied;
2. een beschrijving van de toekomstige kwaliteiten;
3. een globale beoordeling van de technische tekortkomingen van de huidige dijk en een beschrijving van de varianten, die in het kader van het opstellen van een dijkverbeteringsplan reeds in beeld zijn geweest;
4. een opdeling van het dijktraject in homogene deelsecties en een beschrijving van knelpunten, bijzondere waarden en aandachtspunten.

4.1 Huidige structuur

Hoofdstructuur

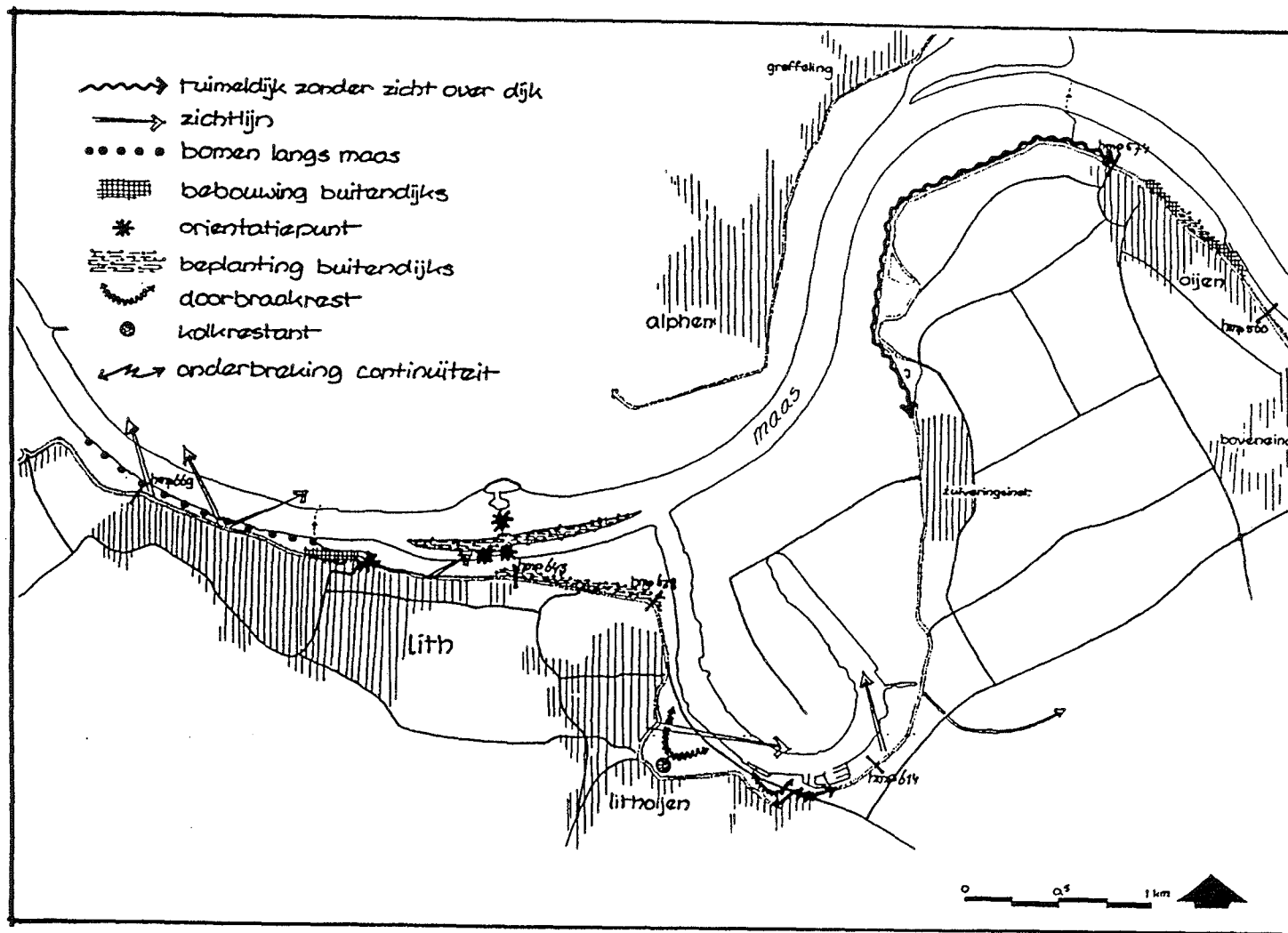
De hoofdstructuur geeft aan welk soort grondgebruik en welke functies er op en langs het dijktraject voorkomen. *De dijk zelf* kent een verkeersfunctie en een recreatieve functie. Over een deel van de dijk is een doorgaande provinciale weg aangelegd. Zowel *binnendijks* als *buitendijks* heeft het gebied een woonfunctie en een agrarische functie. Buitendijks vormen de jacht-havens en de betoncentrale bij Lithoijen en binnendijks het bedrijventerrein bij Lith een functionele onderbreking. *De rivier* de Maas vervult een belangrijke scheepvaartfunctie, zowel voor de beroeps- als de recreatie-vaart. Ter hoogte van Lith is in de Maas een stuwencomplex en een sluis aangelegd. In figuur 4.1 is de hoofdstructuur weergegeven.

Ruimtelijke kwaliteit

De ruimtelijke kwaliteit geeft aan welke bijzondere samenhangen, verschijningsvormen en specifieke kwaliteiten in het dijktraject voorkomen. De ruimtelijke kwaliteit is weergegeven in figuur 4.2.

Maasdijken

Kenmerkend van de Maasdijken zijn de lange bochten, die de dijken langs de voormalige sterk meanderende Maas in het landschap maken. Op de Maasdijken zijn op veel plaatsen woningen gebouwd en woonkernen ontstaan. Korte bochten (relatief kleine uit- en instulpingen van de dijk), waardoor een slingerende dijk zou ontstaan, horen in dit gebied niet thuis. Slingerende dijken zijn ondermeer kenmerkend voor de Betuwe, waar ze zijn ontstaan door dijkdoorbraken en de daarop volgende dijkomleggingen.



Figuur 4.2: Ruimtelijke kwaliteit

Continuïteit en herkenbaarheid

De dijk is de draad waaraan de oude en kleinschalige elementen in het landschap zijn geregen. Daarbuiten is het landschap sterk veranderd. De dijk heeft daardoor een belangrijke waarde als vingerwijzing naar het verleden van het gebied. De dijk is daarbij het continue element dat al de losse elementen verbindt. Deze continuïteit wordt gewaarborgd door de begeleiding door beplanting en bebouwing.

Kenmerkend is dat de ligging van de dijk de natuurlijke processen van meandering in het gebied weerspiegelt. Dit komt vooral sterk naar voren in het dijkvak Lithoijen door de aanwezigheid van een oude rivierarm. Dit is in het rapport van de Commissie Boertien aangegeven als één van de belangrijke waarden van het landschap rond de dijk. Ondanks de weerspiegeling van natuurlijke processen is de verschijningsvorm sterk "cultuurlijk" bepaald. Dit wordt vooral veroorzaakt door de hoge ligging en het intensieve agrarische gebruik van de uiterwaard. De Maas is sterk "ingekapseld" in een cultuurlandschap.

Verder valt op dat vanaf bepaalde delen van de dijkvakken, met name ter hoogte van de kernen van Oijen, Lithoijen en Lith, de Maas niet direct te zien is door de aanwezige buitendijkse bebouwing. Daarentegen is vanaf andere delen het water wel direct vanaf de dijk waarneembaar. De situering van de rivier in het landschap wordt bij Lith gemarkeerd door een begeleidende bomenrij op de oevers van het zomerbed, bestaande uit forse populieren die op een regelmatige en grote onderlinge afstand staan.

Contrast

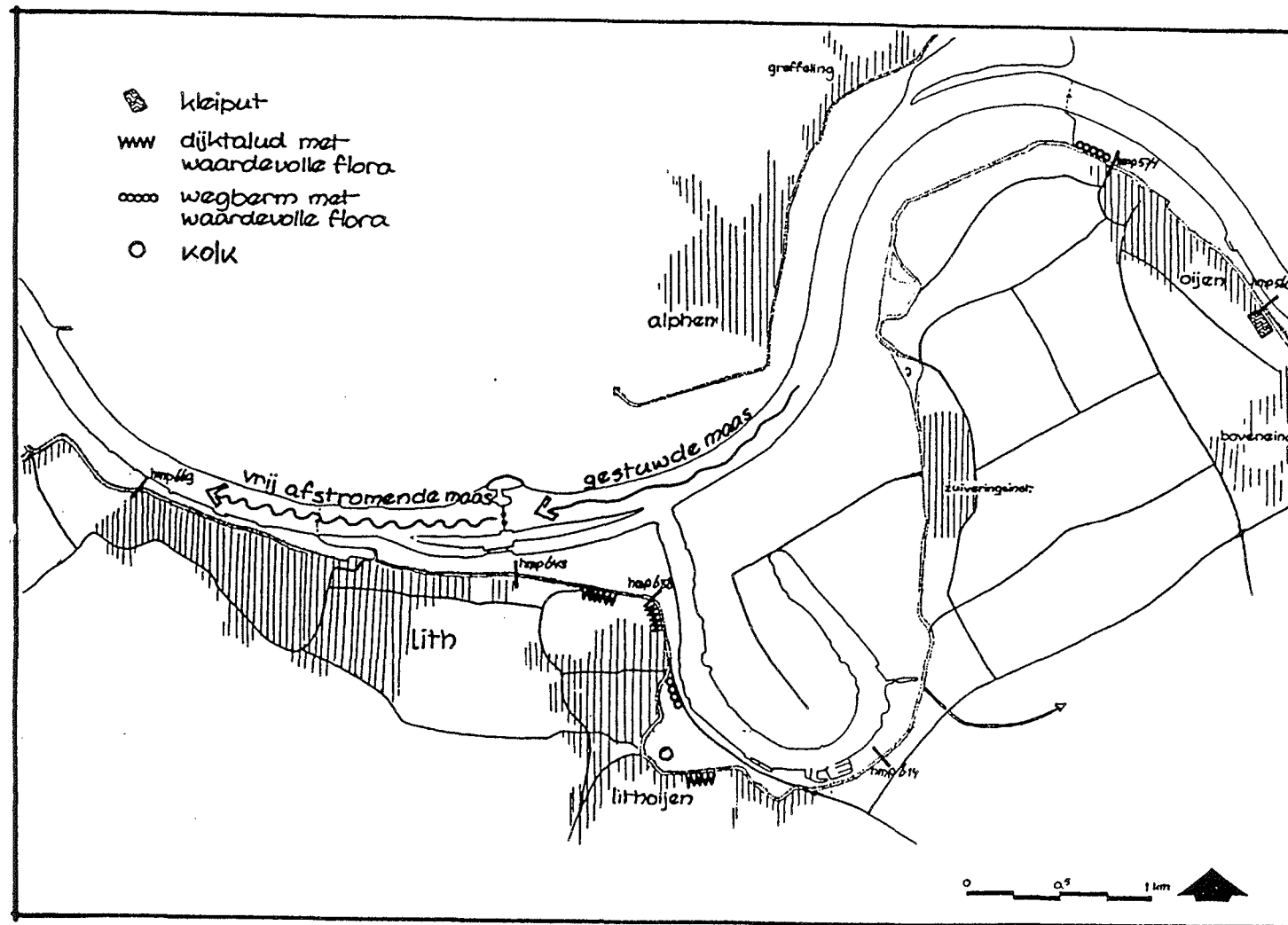
Daar waar de dijk aan twee zijden begrensd wordt door huizen is er geen sprake van contrast tussen het binnen- en buitendijksgebied. Op andere trajecten geeft de binnendijkse bebouwing een duidelijk contrast tussen het besloten binnengebied en de open uiterwaarden of beplantingen aan de binnenkant tegen de dijk.

Samenhang

De visuele samenhang tussen de dijk en de rivier is heel sterk in het bochtige deel van de dijk bij Lithoijen en in het westelijke deel van dijkvak Lith waar over grote lengte zicht op de Maas is.

Sculptuur

De dijk is over het grootste deel een enkelvoudige dijk met een trapeziumvormige doorsnede, soms komen ook tuimelkades voor. Zeker waar deze tuimelkades geen lineair karakter hebben gaat de sculptuur van de dijk verloren. De sprekende vorm ten opzichte van de omgeving is dan zwak.



Figuur 4.3: Ecologische kwaliteit

Ecologische kwaliteit

In het algemeen kan gesteld worden dat het studiegebied van de dijkvakken ecologisch gezien thans weinig kwaliteiten bezit. Het sterk genormaliseerde karakter van de Maas, het intensieve grondgebruik en de aanwezigheid van bebouwingskernen en -linten bieden weinig ruimte voor grote natuurwaarden. Slechts enkele verspreide elementen als wegbermen, rivieroeveren en kleiputten bezitten actuele waarden in de vorm van de aanwezigheid van soortenrijke vegetaties. Met de resultaten van een inventarisatie van de Heemkundekring Maasdorpen in de gemeente Lith zal in de Projectnota/MER rekening worden gehouden. Ook op de dijktaluds beperken de actuele kwaliteiten zich tot enkele korte trajecten waar, dankzij een natuurvriendelijk maaibeheer, soortenrijke vegetaties met enkele stroomdalsoorten voorkomen. De ecologische kwaliteit wordt weergegeven in figuur 4.3.

Cultuurhistorische kwaliteit

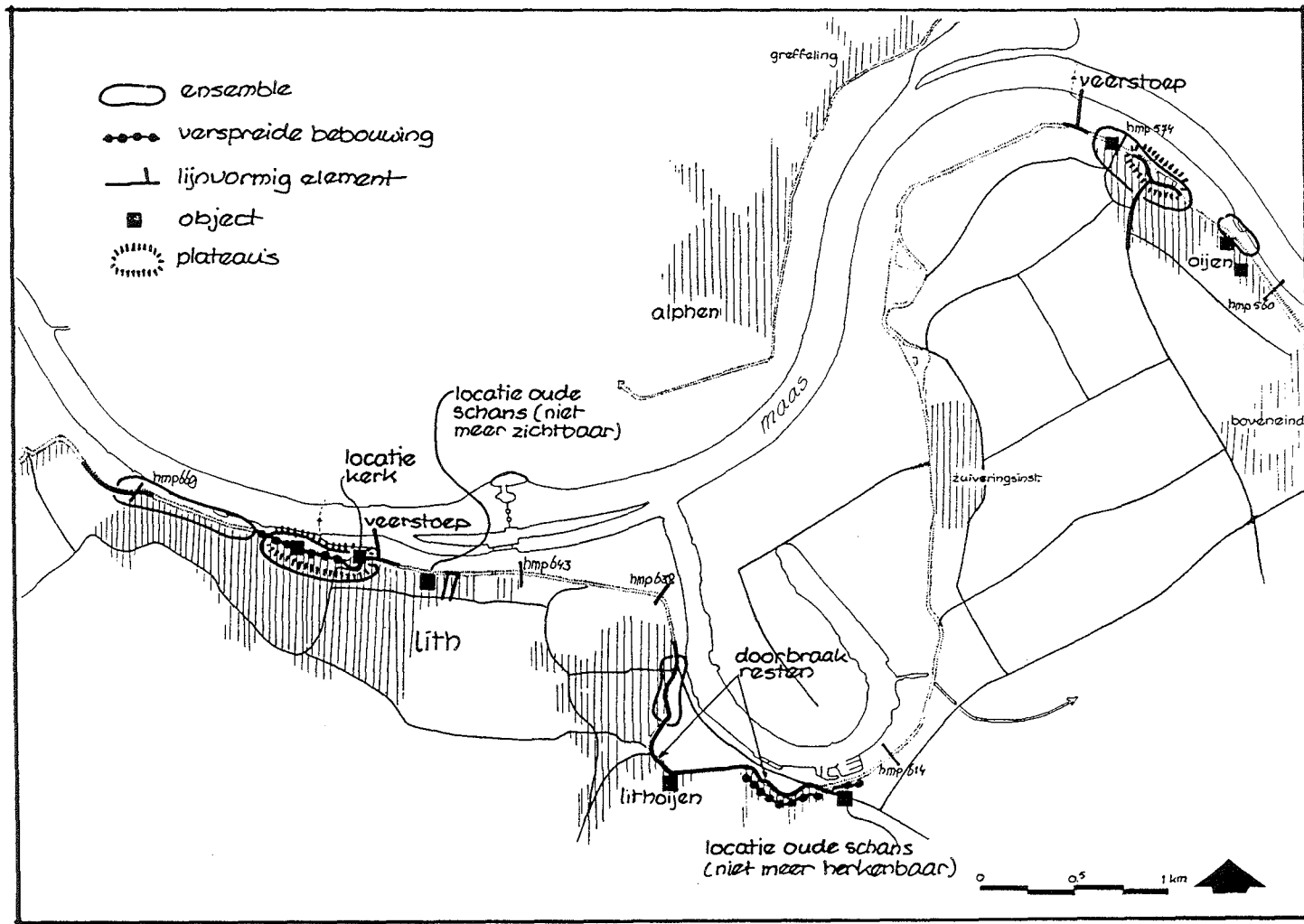
In de onmiddellijke nabijheid van de dijk bevindt zich een aantal elementen met cultuurhistorische waarde. Het betreft hier individuele objecten en groepen van elementen, zogenaamde ensembles. Opvallend is dat de oude kernen van de nederzettingen Oijen, Lithoijen en Lith dicht tegen de dijk liggen. De cultuurhistorische kwaliteit is weergegeven in figuur 4.4.

De sterke verwevenheid van de nederzettingen Oijen, Lithoijen en Lith met de dijk en de rivier de Maas heeft een hoge cultuurhistorische kwaliteit (diverse cultuurhistorisch waardevolle ensembles). De activiteiten in Oijen en Lith hebben zich van oudsher hebben geconcentreerd op en rond de aanwezige plateaus. De cultuurhistorische waarde van deze plateaus is op zich niet zo groot, maar de samenhang met de kernvorming en de manier waarop de dijk hierop reageert is echter wel zeer waardevol.

Verspreid langs de dijkvakken staan zeer waardevolle objecten dicht langs of op de dijk. De plaats van respectievelijk de binnendijkse schans bij Lith en de binnendijkse schans bij Lithoijen zijn niet meer in het landschap herkenbaar en daarom van geringe waarde. Ook het oude kerkhof onder de notenboomgaard in Lith is niet meer als zodanig herkenbaar. De veerstoepen zijn wel goed herkenbaar en cultuurhistorisch waardevol.

De dijk zelf laat duidelijk een bewogen geschiedenis zien van dijkdoorbraken en inlaagdijken. Zowel het tracé van de dijk als de sporen van doorbraken en doorbraakcomplexen hebben een hoge cultuurhistorische kwaliteit. De meest waardevolle delen zijn de delen die het oorspronkelijke tracé volgen of inlagen zijn van goed herkenbare doorbraken. Deze delen zijn als lijnvormig element weergegeven in figuur 4.4. Het dwarsprofiel van de dijk is door recente aanpassingen aangetast en minder waardevol.

De oorspronkelijke, enigszins rommelige verkaveling is door de ruilverkaveling van zijn identiteit ontdaan en heeft een lage cultuurhistorische kwaliteit. De laatste resten van de oorspronkelijke verkavelingsstructuur zijn, omdat het verband met het grote geheel niet meer aanwezig is, niet erg waardevol.



Figuur 4.4: Cultuurhistorische kwaliteit

4.2 Toekomstige kwaliteiten

Voor de toekomstige kwaliteiten, die zich zullen of kunnen ontwikkelen, zijn het beleid en plannen die zich (mede) richten op het studiegebied van belang. De voor de toekomstige kwaliteiten richtinggevende documenten worden hieronder kort behandeld. Verder komen de potenties, die er zijn om bepaalde LNC- of andere kwaliteiten te ontwikkelen, in deze paragraaf aan de orde. In figuur 4.6 is een overzicht gegeven van voor het studiegebied in het kader van de dijkverbetering relevante beleid, plannen en potenties. In tabel 8.1 zijn alle relevante beleidskaders aangegeven, die in het kader van de Projectnota/ MER zullen worden behandeld.

Beleid

Er bestaan vele beleidsplannen die mede op het studiegebied betrekking hebben en derhalve van invloed kunnen zijn op de ontwikkelingen in het gebied. Achtereenvolgens komen aan de orde het hier relevante beleid van het rijk, de provincie, de gemeente en van het waterschap.

Rijksbeleid

In de *Wet op de Waterkering* is vastgelegd dat voor de Maasdijk als veiligheidsnorm geldt een maximale overschrijdingskans van 1/1250 per jaar.

In het *Natuurbeleidsplan* van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (1990) [10] wordt een aanzet gegeven tot de ontwikkeling van een ecologische hoofdstructuur (EHS). Deze structuur wordt gevormd door de huidige natuurgebieden (kernegebieden), potentiële natuurgebieden (natuurontwikkeling) en de verbindingszônes daartussen. Dit netwerk moet planten en dieren de mogelijkheid geven te migreren zodat isolatie wordt voorkomen en eventuele nieuwe, geschikte standplaatsen gekoloniseerd kunnen worden. De rivierdijken hebben in deze structuur een belangrijke functie als verbindingszône, met name de stroomdalgraslanden die voorkomen op dijken en stroomruggen. In de betreffende gebieden is het ruimtelijk en waterhuishoudingsbeleid toegespitst op behoud en ontwikkeling van de natuurwaarden, in combinatie met andere functies zoals extensieve landbouw en recreatie (Derde Nota Waterhuishouding [11]; Vierde Nota voor de Ruimtelijke ordening Extra [12]).

De *Nadere Uitwerking Rivierengebied* (Stuurgroep NURG, 1990) [13] betreft een nadere uitwerking van in de Vierde Nota Extra aangedragen thema's voor het rivierengebied. Een van de speerpuntprojecten vanuit de NURG is het natuurontwikkelingsgebied Fort St. Andries. De dijkvakken Lith, Lithoijen en Oijen liggen nabij dit natuurontwikkelingsgebied. De doelstelling van het project is "het creëren van een natuurontwikkelingsgebied van formaat bij Fort St. Andries in combinatie met recreatie op basis van een adequate zônering". Voor de bij Lith, Lithoijen en Oijen gelegen uiterwaarden wordt een streefbeeld aangegeven in de vorm van gewenste milieutypen. Voor de Alphen en Hemelrijkse waard zijn de gewenste milieutypen moeras, oevermilieu, zachthoutoibos, hardhoutoibos en

nevengeul, voor de Allemanswaard nabij Oijen oevermilieu en hardhoutoibos en voor de Lithse waarden een oevermilieu met constante rivierinvloed.

Provincie Noord-Brabant

Het rijksbeleid voor het rivierengebied is door de Provincie Noord-Brabant vertaald in het streekplan en het provinciaal Natuurbeleidsplan.

Volgens het *Streekplan Noord-Brabant* [14] richt het beleid voor buitendijkse gebieden zich op:

- natuurbehoud en natuurontwikkeling, rekening houdend met de waterkerende functie van de dijk;
- behoud en ontwikkeling van het landschap van de dijk en de dorpen;
- landschappelijke inpassing van dijkverbetering.

Het natuurbeleid is in hoofdlijnen vastgelegd in de zogenaamde groene hoofdstructuur (GHS). De dijkvakken Lith, Lithoijen en Oijen liggen in deze Groene Hoofdstructuur en zijn daarin aangewezen als natuurontwikkelingsgebied.

In het *Provinciaal natuurbeleidsplan* [15] wordt het beleid voor de GHS verder uitgewerkt. Het Natuurbeleidsplan streeft naar natuurbehoud- en ontwikkeling in veel Maasuiteerwaarden en richt zich daarbij op het tegengaan van uitbreiding, intensivering en nieuwvestiging van intensieve vormen van ruimtegebruik. Ook ruimtelijke ingrepen in bodem- en waterhuishouding worden zoveel mogelijk voorkomen, behalve indien het gaat om ontwikkeling van natuurwaarden. Waar functiewijzigingen of ingrepen onontkoombaar zijn, is compensatie van natuur- en landschapswaarden vereist. Dit is in het streekplan vastgelegd en uitgewerkt in het Besluit uitwerking compensatie natuur- en landschapswaarden [29]. De doelstellingen voor de GHS kunnen deels gerealiseerd worden door inzet van de Relatienota-instrumenten (bijvoorbeeld met boeren af te sluiten beheersovereenkomsten over landschapsbeheer) en door aankoop en beheer van landbouwgronden.

De *LNC-richtlijn Dijken* [16] geeft een samenvatting van het provinciaal beleid voor het rivierengebied met betrekking tot landschap, natuur en cultuurhistorie. Met betrekking tot natuur komt dit beleid onder andere tot uitdrukking in de intentie tot realisering van de Groene hoofdstructuur. Ontwikkelingen in, op en langs de dijken dienen gericht te zijn op het behouden en ontwikkelen van natuurkerngebieden en verbindingsszones. De LNC-richtlijn geeft hieraan de volgende toevoeging: *in de Groene Hoofdstructuur vormen de dijken belangrijke lintvormige schakels tussen de natuurgebieden in de uiterwaarden onderling, alsmede schakels tussen de uiterwaarden en binnendijkse natuurgebieden en verbindingsszones*. Voor de dijkverbeteringen en het beheer en onderhoud betekent dit:

- profielen en tracés landschappelijk en ecologisch inpassen;
- buitentaluds extensief onderhouden danwel natuurbouw;
- binnentaluds aangepast onderhouden waar dit nodig is door de aanwezigheid van natuurgebieden, verbindingsszones en dergelijke.

Het beleid ten aanzien van fietsverkeer is neergelegd in de nota "*Brabant op de fiets*". Bij het opstellen van de Projectnota/MER zal hieraan aandacht worden besteed.

In het *Uitvoeringsprogramma verkeer en vervoer 1996-2000* [26] zijn een tweetal infrastructurele projecten opgenomen die relevant kunnen zijn in het kader van de dijkversterking. Ten eerste is structureel onderhoud noodzakelijk aan de provinciale weg (nr. 436) in de kom van Lith waarbij de leefbaarheid en verkeersveiligheid (met name de oversteekmogelijkheid) dient te worden verbeterd. De gemeente Lith streeft, in samenhang met het gemeentelijke verkeersveiligheidsplan dat in ontwikkeling is, naar uitvoering in 1996/1997. Ten tweede de realisering van een fietsverbinding via de provinciale weg van Empel tot aan Oss. Daartoe zal onder meer tussen Maren en de komgrens van Lith een fietspad worden gerealiseerd en zal het bestaande fietspad tussen Lithoijen en Oss worden gereconstrueerd. Aanleg en reconstructie zullen vermoedelijk pas in 1999 starten.

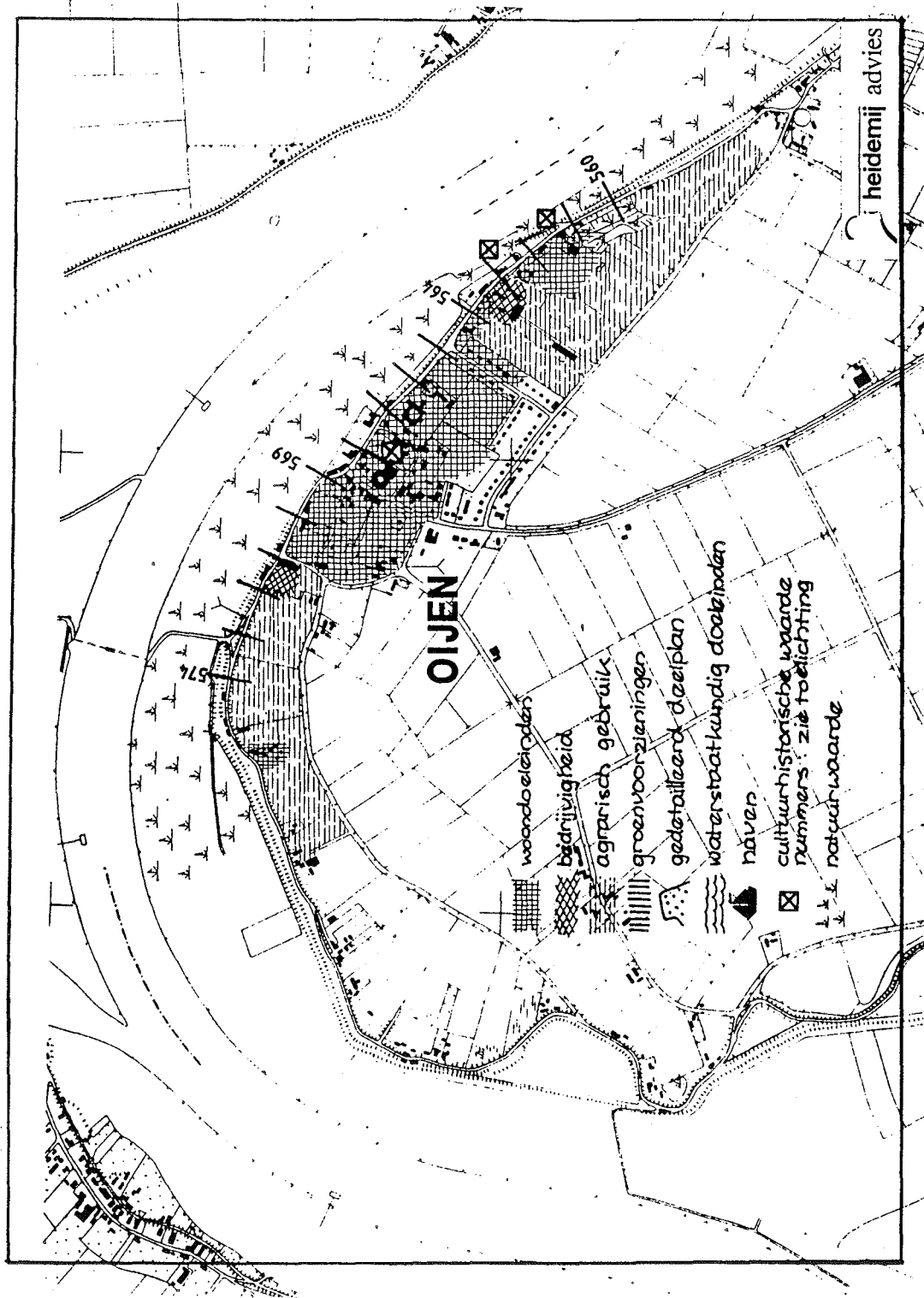
Gemeente Lith

De dijkvakken Lith, Lithoijen en Oijen liggen alle drie geheel in de gemeente Lith. Voor het studiegebied zijn meerdere *Bestemmingsplannen* van toepassing. Het bestemmingsplan 'Buitengebied' (23-07-1979) [9] is van toepassing op een deel van het studiegebied. Voor 1998 dient dit bestemmingsplan te worden herzien. Daarnaast geldt in het dijkvak Oijen 'Kom Oijen' (20-02-1973) en in het dijkvak Lithoijen 'Kom Lithoijen' (16-05-1991), 'Het haagje' (1981), 'Het Gemeintje' (1984) en 'Oude Maasarm' (1987, partieel herzien 05-09-1991) [22]. In het dijkvak Lith gelden tevens 'Kom Lith' (16-05-1991) en 'Het Wargaren' (23-08-1984, partieel herzien 12-12-1991) [22]. In figuur 4.5a-c zijn de bestemmingen globaal weergegeven.

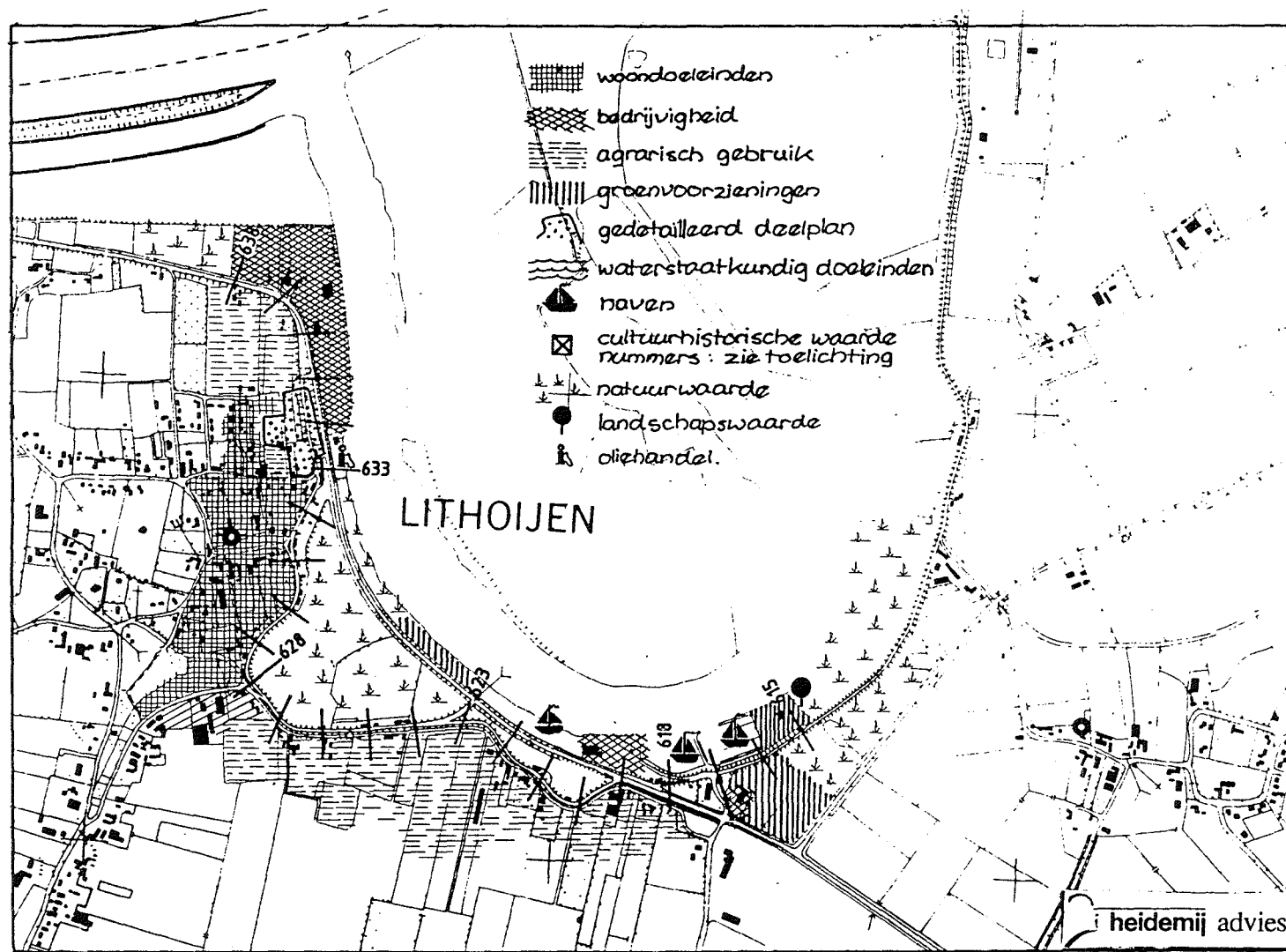
Het buitendijkse gebied heeft voornamelijk de bestemming "uiterwaard" gekregen. Uitzonderingen vormen de stuw bij Lith en het traject hmp 634-638 bij Lithoijen welke respectievelijk een waterstaatkundige en industriële bestemming (betonfabriek) hebben gekregen. De uiterwaarden worden aangegeven als landschappelijk en natuurwetenschappelijk waardevol agrarisch gebied met een waterbergende functie. In de uiterwaarden gelden beperkingen op het gebied van bebouwing en andere vormen van gebruik. In de drie betreffende dijkvakken heeft de dijk zelf, naast een waterkerende bestemming, tevens een verkeerskundige bestemming gekregen.

Het binnendijkse gebied heeft voornamelijk een woonbestemming en een agrarische bestemming. Het traject hmp 643-646 bij Lith is aangewezen als landschappelijk waardevol agrarisch gebied, wat betekent dat het gebied naast agrarische doeleinden ook bestemd is voor landschappelijke, cultuurhistorische en recreatieve doeleinden.

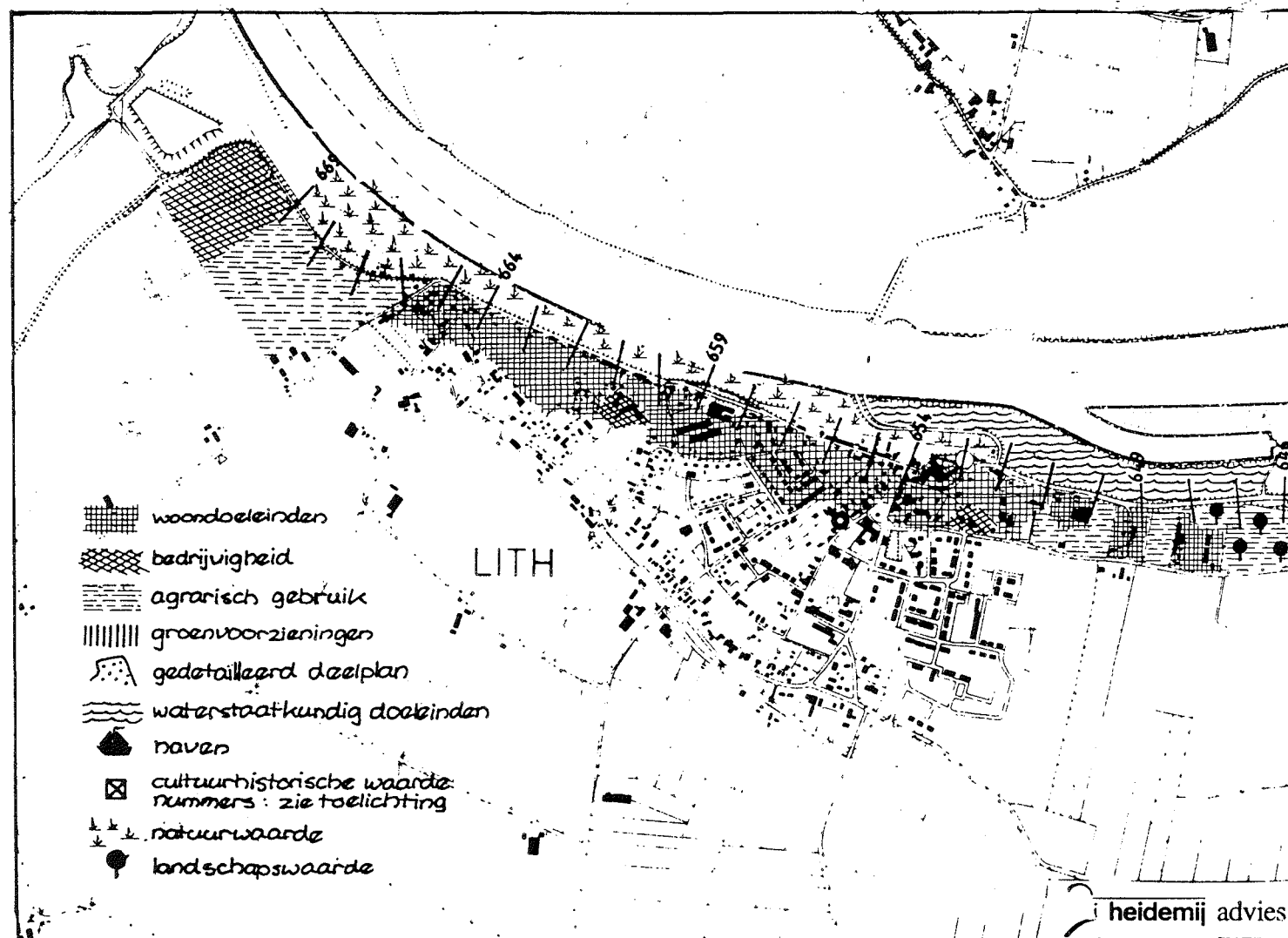
Een algemeen uitgangspunt van de bestemmingsplannen is dat de aanwezige open ruimte in het gebied een belangrijke waarde is waar zuinig mee moet worden omgesprongen.



Figuur 4.5a: Bestemmingen langs de dijk in Oijen



Figuur 4.5b Bestemmingen langs de dijk in Lithoijen



Figuur 4.5c Bestemmingen langs de dijk in Lith

Op dit moment wordt een *Paraplunota* opgesteld (vermoedelijke vaststelling juni 1996). Dit is een overkoepelende nota voor de bestemmingplannen van de gemeente Lith. Hierin wordt een concept-streefbeeld uitgewerkt (een zogenaamde integrale visie) voor een zestal bouwstenen: 'milieu en water', 'verkeer', 'niet-agrarische bedrijfsactiviteiten', 'recreatie', 'landbouw' en 'bos, natuur en landbouw'.

Waterschap de Maaskant

Op grond bovenstaand beleid heeft het Waterschap de Maaskant een *Beheersvisie en -plan voor de Maasdijk* tussen Boxmeer en 's Hertogenbosch opgesteld [7]. In deze beheersvisie geeft het Waterschap aan hoe zij de dijktafsluitingen wil beheren, afgestemd op het toekennen van nevenfuncties als natuur of agrarische produktie.

Voor de trajecten met een nevenfunctie "natuur" wordt voorgesteld om te streven naar het behoud en waar mogelijk de ontwikkeling van soortenrijke taludvegetaties. Dergelijke vegetaties moeten een min of meer aaneengesloten lint vormen, dat kan fungeren als ecologische verbindingsszone tussen de verschillende kerngebieden in de uiterwaarden. Deze verbindingsszone zal in eerste instantie worden gerealiseerd op het buitentalud, maar waar de omstandigheden ecologisch gezien (actueel of potentieel) gunstig zijn ook op het binnentalud.

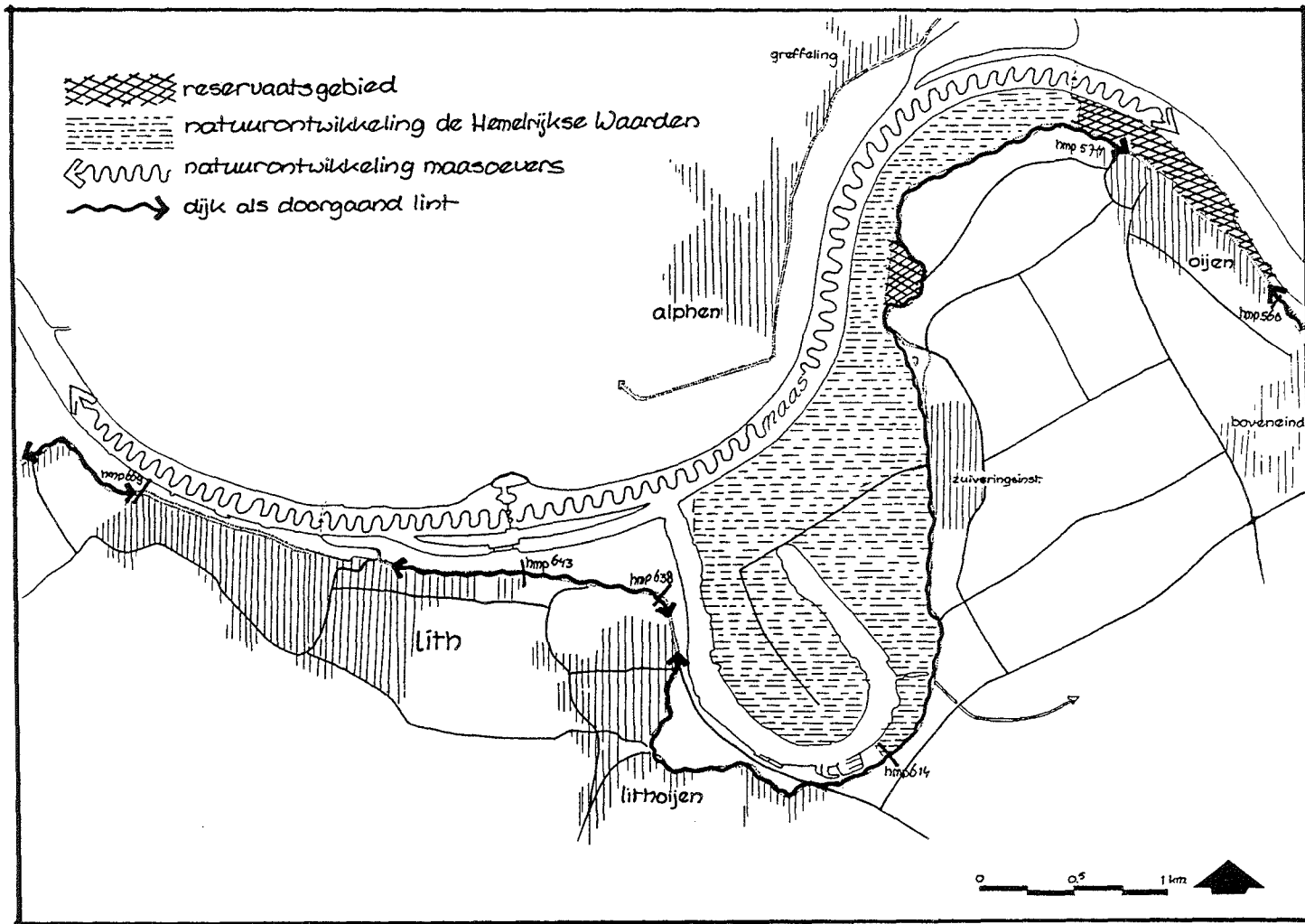
In de betreffende dijkvakken wordt het volgende beheer nagestreefd:

- in het dijkvak Lith op het binnentalud maaibeheer en gazonbeheer en op het buitentalud meebeweiding met schapen;
- in het dijkvak Lithoijen op het binnentalud maaibeheer en op het buitentalud natuurtechnisch beheer in de vorm van beweiding;
- in het dijkvak Oijen op het buiten- en binnentalud gazonbeheer.

De exacte invulling zal mede afhangen van de gekozen dijkverbeteringsvarianten en van toetsing aan het provinciale beleid en de beheersvisie van het waterschap. Overeenkomstig het streekplan streeft het waterschap ook naar de instandhouding van de cultuurhistorische en landschappelijke waarden. Dit betekent onder andere dat waardevolle beplantingen, solitaire bomen en het karakter van de dijk als geheel waar mogelijk moeten worden behouden. Dijkverbetering zal zo moeten plaatsvinden, dat het effect van de schaalvergroting verminderd wordt, bijvoorbeeld door het aanbrengen van nieuwe beplantingen.

Plannen

Rijkswaterstaat werkt op dit moment aan het opstellen van een *Beheersplan voor de Maas*. Dit plan is een nadere uitwerking van het zogenaamde Beheersplan voor de Rijkswateren op regionaal niveau.



Figuur 4.6: Beleid, plannen en potenties

In het kader van het Beheersplan is inmiddels een aantal deelprojecten gerealiseerd, waaronder:

Inventarisatie en inrichtingsplan Maasoever

Doel: inventarisatie van de ecologische en civieltechnische toestand van de Maasoever van Eijsden tot Hedel, het opstellen van streefbeelden en het toekennen van natuurdoeltypen aan de oevers [17].

De Maasamoerbe

In de Maasamoerbe [18] worden referentiebeelden en streefbeelden voor natuurontwikkeling aan de Maasuiteerwaarden toegekend. Hiervan is nog geen concrete uitwerking voor de afzonderlijke uiterwaarden gemaakt.

Door de *Werkgroep Ecologische Hoofdstructuur Begrenzing* (WEB) is de Groene hoofdstructuur van Noord-Brabant, zoals vastgelegd in het Streekplan en het Natuurbeleidsplan, nader ingeperkt. Op grond van de aanwezige en potentiële natuurwaarden is een selectie gemaakt van uiterwaarden waar natuurontwikkeling het meest kansrijk is.

Binnen het studiegebied zijn de uiterwaarden bij Lith aangewezen als verbindingszone, de uiterwaarden gelegen tussen Oijen en Lithoijen als natuurontwikkelings-gebied (natuurontwikkelingsproject de Hemelrijksche waarden) en de uiterwaard bij Oijen (Het Scheel) als reservaatgebied. Voor de ecologische verbindingszone zullen de uiterwaarden als natte verbinding moeten gaan fungeren en de dijk als een droge verbinding.

Diepe ontgroningen in de uiterwaarden moeten volgens de WEB vermeden worden. Ondiepe ontgroningen voor natuurontwikkeling zijn wel mogelijk. Door rivierafzettingen, bosontwikkeling en eventueel dijkverbetering kan het stroomvoerend vermogen van het winterbed afnemen. Ondiepe ontgroningen kunnen hiervoor compensatie bieden en hebben tevens een belangrijke ecologische functie.

In het kader van de *aanleg van een tweede sluis bij Lith* zijn reeds een aantal varianten en de samenhang met de dijkverbetering onderzocht [21]. De aanleg van de tweede sluis maakt onderdeel uit van de modernisering van de Maasroute (Momaro).

Woningbouw

De gemeente Lith heeft plannen in ontwikkeling voor binnendijkse woningbouw (zeer) nabij de dijk ter hoogte van hmp 570, 649 en 660.

Aanwezige potenties

De dijktafsluitingen bezitten in potentie belangrijke mogelijkheden tot verdere ontplooiing van de ecologische betekenis. Enerzijds bieden de dijktafsluitingen een mogelijke groeiplaats voor typische vegetaties en plantensoorten, anderzijds vormen de dijken een belangrijk onderdeel van de ecologische hoofdstructuur. De dijk vormt als het ware een lint dat voor planten en dieren als verbindingszone kan fungeren tussen de natuurkerngebieden in de uiterwaarden. De aanwezige bebouwing bij Oijen, Lithoijen en Lith en het

daarmee samenhangende beheer vormt echter een ernstige belemmering voor de ontwikkeling van deze potenties.

4.3 Maatregelen aan de dijk en reeds beschouwde varianten

Maatregelen met betrekking tot de dijk

Wat betreft de dijkverbetering zelf kan in hoofdlijnen het volgende worden gesteld. Bij het dijkvak Oijen is, om de vereiste kruinhoogte te realiseren, van hmp 560 tot hmp 569 een ophoging van 0 tot 65 cm noodzakelijk. Bij de dijkvakken Lithoijen en Lith is de kruinhoogte overal voldoende, met uitzondering van kleine delen bij Lithoijen (hmp 614-615: tot 5 cm te laag) en Lith (hmp 653-655: van 5 tot 10 cm te laag). Een knelpunt wordt gevormd door de langs het dijkvak Oijen binnendijks en buitendijks (verspreid) voorkomende bebouwing. De bebouwing staat in de dijk, op kruinhoogte of binnendijks nabij de teen van de dijk. Vanwege de grote lengte waarover de huizen voorkomen is een oplossing middels bijzondere constructies minder voor de hand liggend.

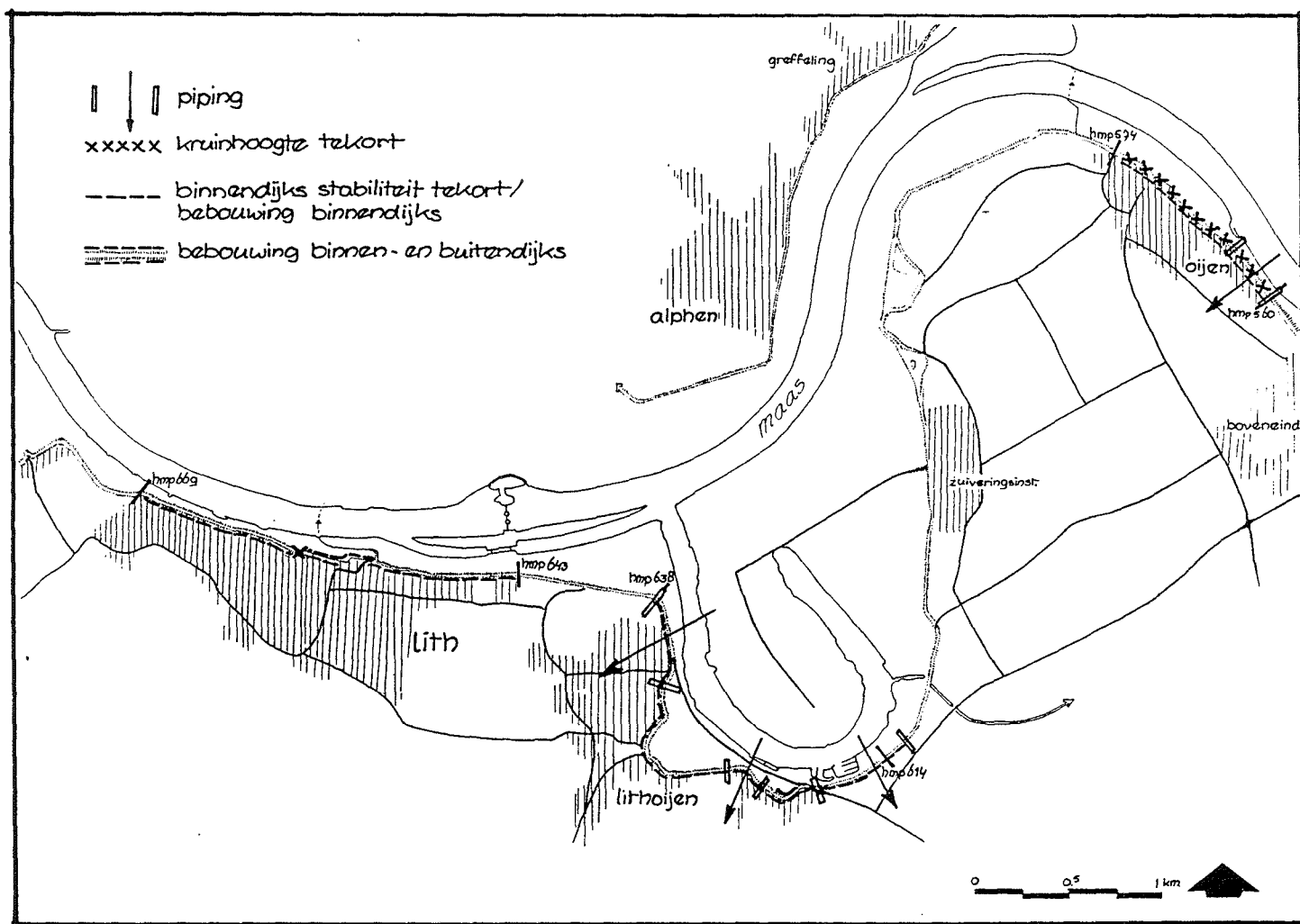
Verder zijn over een groot deel van de dijkvakken aanpassingen nodig in verband met de stabiliteit van het binnentalud, binnen- en buitendijkse bebouwing en onvoldoende kwelweglengte (kans op het optreden van piping). Soms kunnen deze aanpassingen beperkt kunnen blijven tot kleine aanbermingen onder aan het talud, een lichte verflauwing van het talud en/of het ingraven van klei in het voorland. Op plaatsen waar dit bezwaar oplevert, bijvoorbeeld door de aanwezigheid van bebouwing of cultuurhistorische waarden, zullen andere oplossingen moeten worden gezocht.

De erosiebestendigheid van het onbebouwde buitentalud moet worden beoordeeld in samenhang met het gewenste toekomstige beheer. Verflauwing van de helling van het buitentalud en/of het aanbrengen van meer erosiebestendige klei behoort tot de mogelijkheden.

In figuur 4.7 is de belangrijkste technische tekortkomingen van de huidige dijk gevisualiseerd. In bijlage 3 zijn voor het gehele dijktraject de faalmechanismen opgenomen.

Reeds beschouwde varianten

Bij het opstellen van een dijkverbeteringsplan conform de voorheen gebruikelijke procedure is reeds veel informatie verzameld en zijn voor de dijkvakken Lithoijen en Lith reeds een aantal varianten in beeld geweest en nader onderzocht [4, 5]. Om optimaal gebruik te kunnen maken van de reeds bestaande kennis zal hier een beschrijving worden gegeven van de inmiddels onderzochte varianten. In figuur 4.8 en 4.9 zijn deze varianten weergegeven.



Figuur 4.7: Globale aanduiding benodigde dijkverbetering

Lithoijen

Voor het deel waar de dijk in een bocht van de Maas en de buitendijks aanwezige provinciale weg ligt (hmp 619-633,5) zijn oorspronkelijk vier varianten in ogenschouw genomen:

- ophogen van de provinciale weg (Kennedybaan) waardoor deze een waterkerende functie krijgt (variant 0);
- buitendijkse verzwaring van de huidige dijk (variant A);
- aanleg van een groene dijk tegen de provinciale weg aan (variant B);
- aanleg van een groene dijk tussen de provinciale weg en de huidige dijk (variant C met meerdere tracés).

Vanwege de kosten en de noodzakelijke omleiding van het verkeer voor meer dan een jaar is de variant, waarbij de provinciale weg wordt opgehoogd, minder aantrekkelijk geacht. De overige drie varianten zijn nader onderzocht in een tracéstudie [4].

Eind 1990 adviseerde de Coördinatie Commissie Dijkverzwaring (CCD) de Provincie (GS) akkoord te gaan met de voorkeur van het waterschap voor de aanleg van een groene dijk tussen de provinciale weg en de huidige dijk (variant C). De commissie pleitte voor terughoudendheid met het afgraven van de bestaande dijk en voor een zorgvuldige landschappelijke inpassing. Dit advies is toen door GS overgenomen.

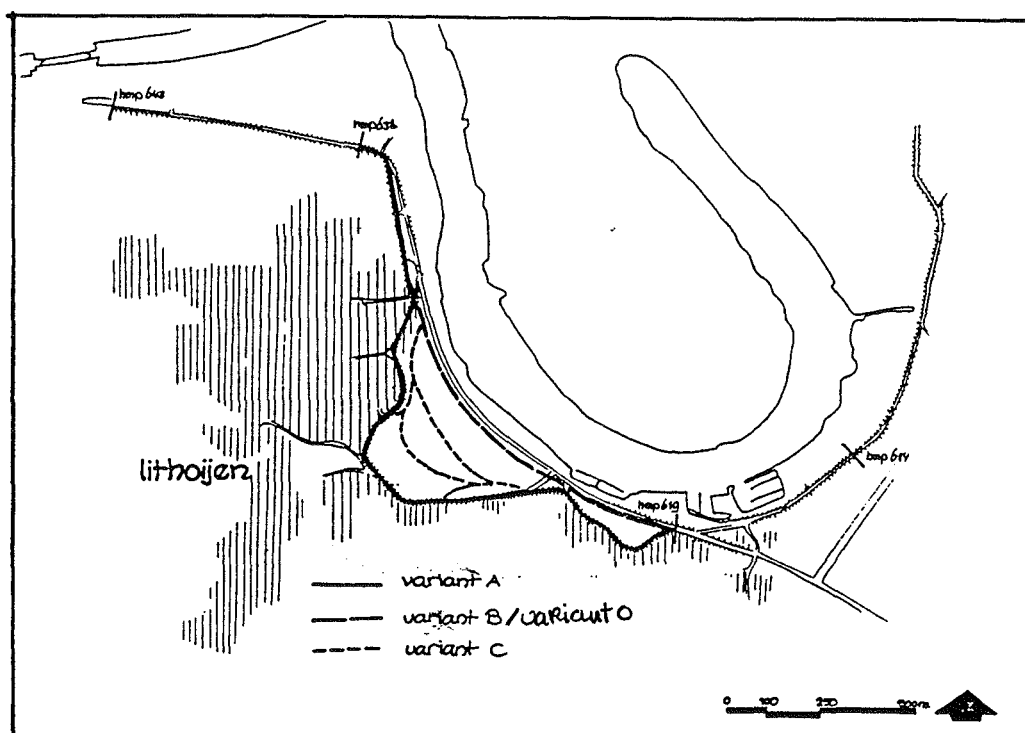
Lith

Voor het dijkvak Lith zijn alleen varianten onderzocht voor het deel van de dijk dat door het centrum van Lith loopt (van hmp 652 tot hmp 657⁵⁰). In een tracéstudie [5] zijn grofweg vier varianten in ogenschouw genomen:

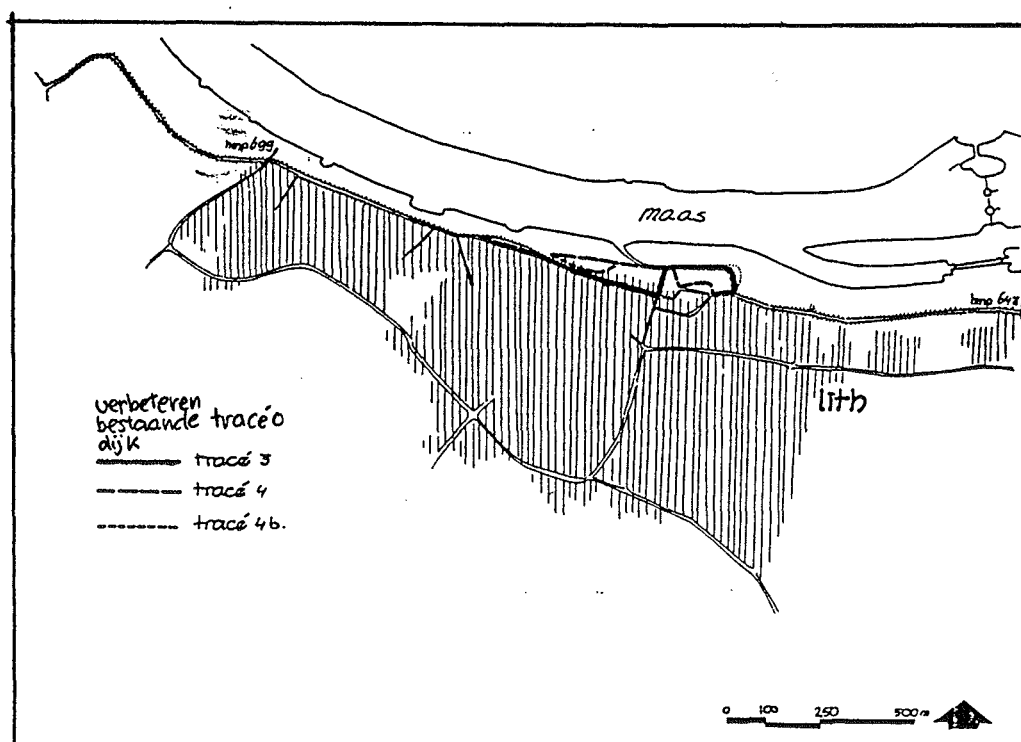
- verbetering van de huidige dijk (tracé 0);
- het aanleggen van een nieuw dijktracé buitendijks (tracé 3);
- twee combinaties van beide bovenstaande varianten (respectievelijk tracé 4 en 4b).

Vervolgens zijn in een globaal plan [6] twee varianten (verbeteren huidige dijk en één van de beide combinatie-varianten) nader uitgewerkt. De voorkeur van de gemeente, het waterschap, de CCD en GS ging uiteindelijk uit naar de combinatie-variant. Hierbij wordt van hmp 652 tot hmp 653⁵⁰ de huidige dijk verbeterd en van hmp 653⁵⁰ tot hmp 657⁵⁰ een nieuw tracé aangelegd buitendijks. Op advies van de CCD is bij de verdere uitwerking van deze variant aansluiting gezocht bij de plannen met betrekking tot de aanleg van een tweede sluis bij Lith en gestreefd naar een optimale landschappelijke inpassing [21].

Voor de overige delen van het dijkvak Lith zijn geen varianten onderzocht. Van hmp 643 tot 652 is in de plannen uitgegaan van een verflauwing van het binnentalud in combinatie met het aanbrengen van een berm. Van hmp 657⁵⁰ tot hmp 665 is vanwege de binnendijkse bebouwing uitgegaan van buitendijkse verbetering (tuimelkade) waarbij de kruin 5 meter in de richting van de rivier verschuift. Ten slotte is vanaf hmp 665 tot hmp 668,5 uitgegaan van het binnendijks aanbrengen van een berm.



Figuur 4.8: Inmiddels onderzochte varianten bij Lithoijen [4]



Figuur 4.9: Inmiddels onderzochte varianten bij Lith [5]

4.4 Deelsecties en knelpunten

Op basis van de hiervoor beschreven eigenschappen van het dijktraject kan een indeling in min of meer homogene deelsecties worden gegeven. Voor deze deelsecties kunnen varianten worden ontwikkeld die in de Projectnota/MER verder worden uitgewerkt.

Het totale dijktraject, dat bestaat uit drie dijkvakken, is op te delen in 13 deelsecties. In figuur 4.10 zijn deze deelsecties weergegeven.

Dijkvak Oijen:

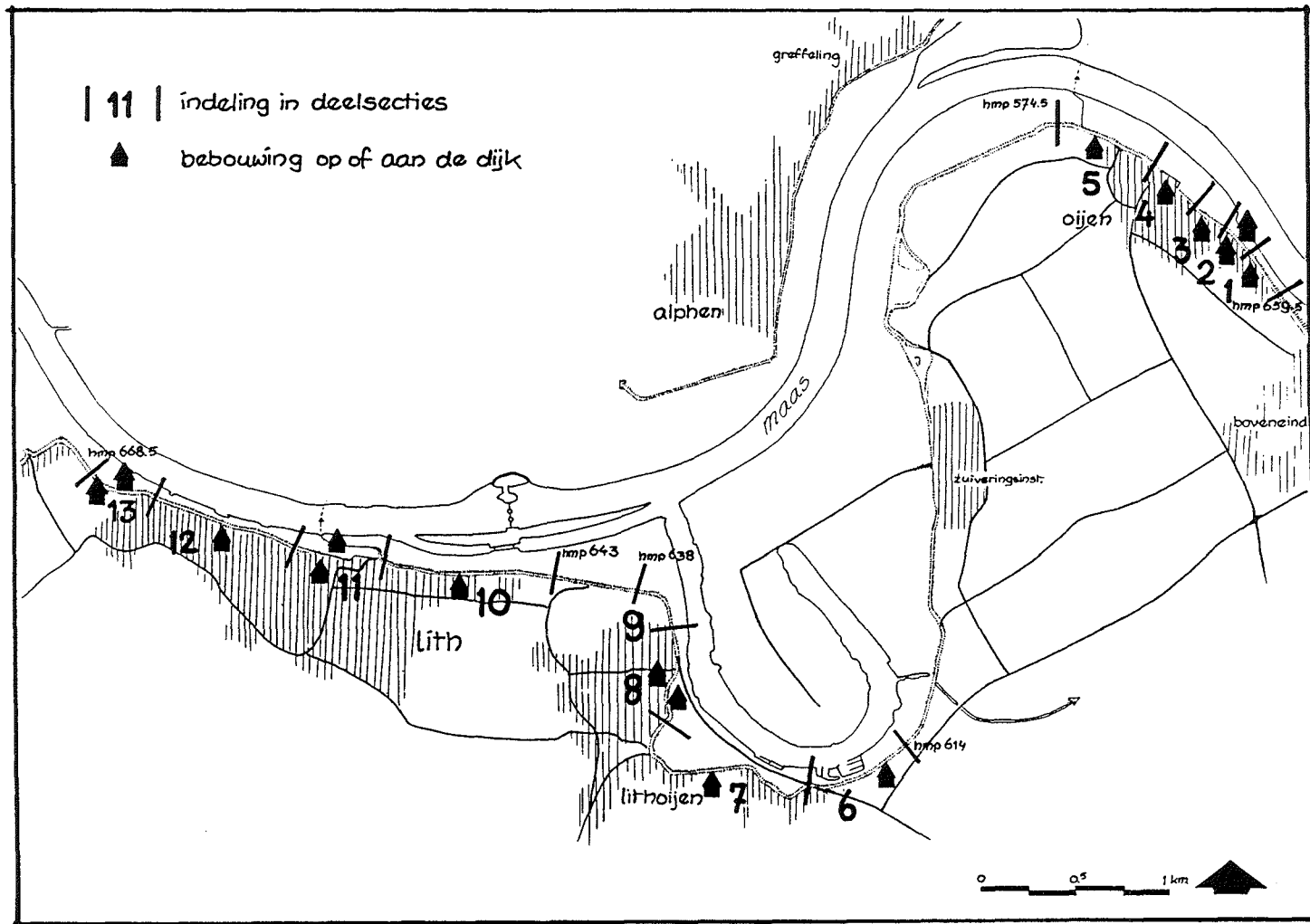
- 1 dijk met een smalle wegverharding en binnendijs verspreide bebouwing en buitendijs een afrit naar een grondopslag (hmp 559,5-562);
- 2 dijk met een smalle wegverharding, binnen- en buitendijs bebouwing (hmp 562-564);
- 3 dijk met een smalle wegverharding en binnendijs buiten het beoordelingsprofiel bebouwing, buitendijs beplanting in de vorm van populieren (hmp 564-566);
- 4 dijk met smalle wegverharding met binnendijs, deels op een plateau, de kern Oijen, tot hmp 567 loopt buitendijs populierenrij door (hmp 566-569);
- 5 dijk met smalle wegverharding, binnendijs bebouwing en buitendijs een paralleldijk (hmp 569-574,5).

Dijkvak Lithoijen:

- 6 dijk met smalle wegverharding, binnendijs deels bebouwing en buitendijs zicht op de oude maasarm met enkele jachthavens (hmp 614-619);
- 7 dijk met smalle wegverharding, binnendijs bebouwing en buitendijs incidenteel bebouwing en de J.F. Kennedybaan (hmp 619-630);
- 8 dijk met smalle wegverharding en binnen- en buitendijs bebouwing met binnendijs de kern Lithoijen (hmp 630-635);
- 9 dijk met brede wegverharding, binnendijs bebouwing en buitendijs zicht op de oude maasarm en deels bedrijvigheid (hmp 635-638).

Dijkvak Lith:

- 10 dijk met brede wegverharding, binnendijs bebouwing en buitendijs zicht op een stuwcomplex met bebouwing op dijkhoogte en een sluis in de Maas (hmp 643-652);
- 11 dijk met smalle wegverharding, ter hoogte van hmp 653 niet doorlopend, met binnen- en buitendijs de (deels op een plateau) aaneengesloten bebouwing van de kern Lith (hmp 652-657);
- 12 dijk met smalle wegverharding, binnendijs bebouwing en buitendijs zicht op de grotendeels met populieren begeleide Maas en woonboot (hmp 657-665);
- 13 dijk met smalle wegverharding, binnendijs bebouwing en buitendijs verspreide bebouwing en zicht op de met populieren begeleide Maas (hmp 665-668,5).



Figuur 4.10: Deelsecties

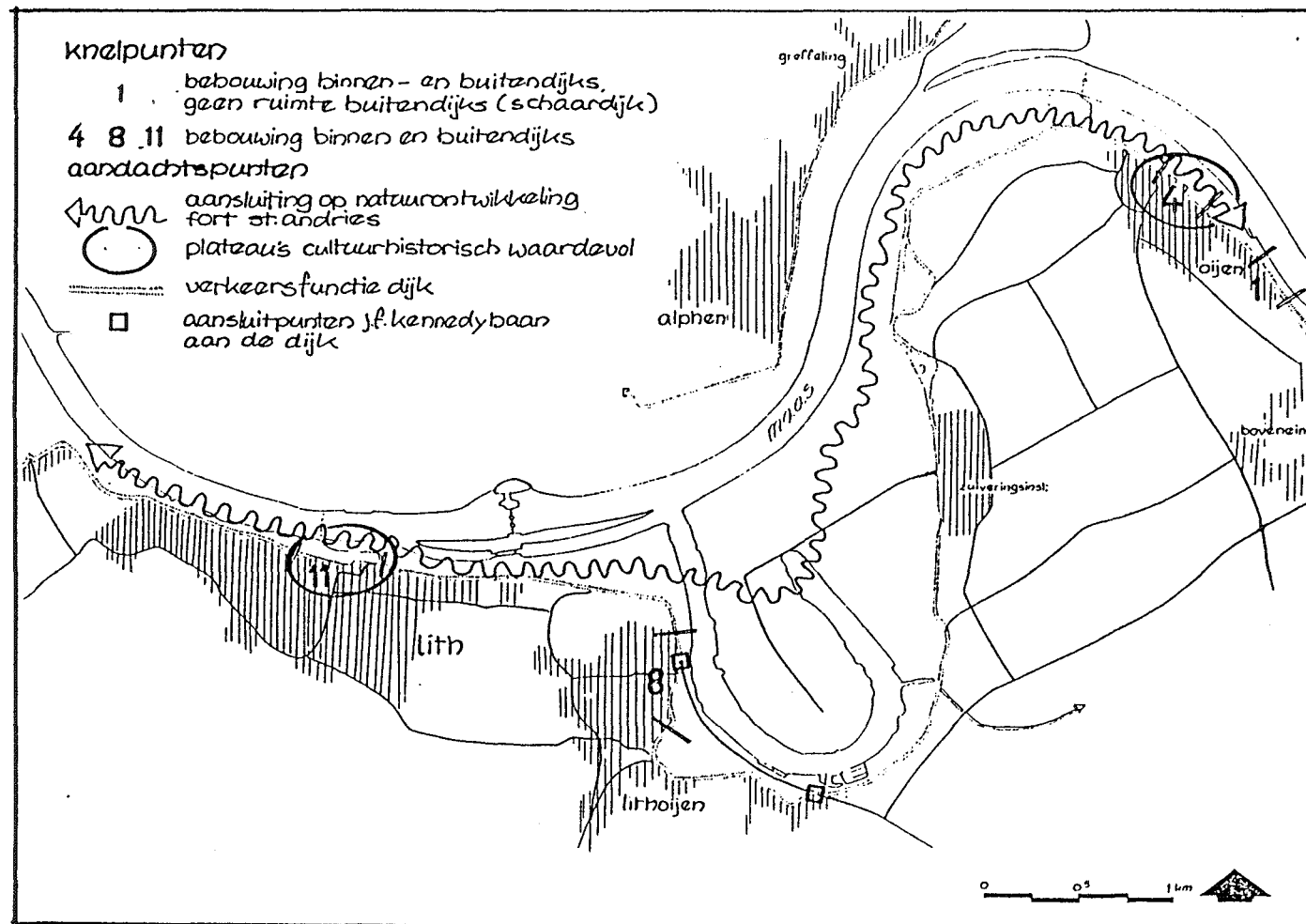
In figuur 4.11 zijn de knelpunten en een deel van de aandachtspunten met betrekking tot de dijkverbetering weergegeven. Van een knelpunt is sprake als er zeer weinig ruimte is voor het dijkverbeteringsontwerp door het aan *beide* zijden voorkomen van bebouwing. Door bij het ontwerp rekening te houden met de aandachtspunten, kan de kwaliteit in het hele studiegebied toenemen.

Knelpunten zijn:

- de binnen- en buitendijkse bebouwing in deelsectie 2 bij Oijen in combinatie met beperkte ruimte voor een alternatief tracé buitendijks omdat hier sprake is van een schaarlijk;
- de binnen- en buitendijkse bebouwing in deelsectie 4 ter hoogte van de kern Oijen;
- de binnen- en buitendijkse bebouwing in deelsectie 8 ter hoogte van de kern Lithoijen;
- de binnen- en buitendijkse bebouwing in deelsectie 11 in de kern van Lith.

Aandachtspunten zijn:

- integrale planontwikkeling 2e sluis te Lith (o.a. wens van Rijkswaterstaat en gemeente Lith om fietspad aan te leggen bij deze sluis), aanleg fietspad Empel-Oss en komgrensaccentuering in Lith bij de entree van de Veerweg, Monumenteninventarisatieplan);
- de mogelijkheden voor aansluiting van de dijkverbetering op natuurontwikkelingsprojecten (onder andere Fort St. Andries, Hemelrijksche waarden en Ossekamp en landinrichtingsprojecten);
- bij buitendijkse verlegging van het tracé: rivierbedcompensatie;
- de cultuurhistorisch zeer waardevolle plateaus bij de kernen Lith en Oijen;
- de nieuwbouw op het dijkplateau bij Lith en de kerkmuur ter plaatse;
- de woningbouwplannen van de gemeente Lith nabij de dijk;
- de verkeersfunctie van de dijk, met name waar de provinciale J.F. Kennedybaan over de dijk loopt;
- de risico's die samenhangen met het deels buitendijks liggen van de J.F. Kennedybaan;
- de aansluitpunten van de J.F. Kennedybaan aan de dijk en de ontsluiting van Lithoijen bij hmp 619 en 635;
- de recreatieve aspecten op en aan weerszijden van de dijk;
- de aanwezige bedrijvigheid, vooral de buitendijkse.



Figuur 4.11: Knelpunten en aandachtspunten

5 Programma van Eisen

Op basis van de visie op hoofdlijnen kan worden aangegeven aan welke zaken bij het ontwerp en de alternatiefontwikkeling bijzondere aandacht moet worden besteed. In dit hoofdstuk worden daartoe een oplossingsrichting, randvoorwaarden en ontwerpuitgangspunten geformuleerd.

5.1 Oplossingsrichting

Algemeen

Bij het formuleren van integrale alternatieven voor het gehele dijktraject wordt als toetsingskader gebruik gemaakt van een oplossingsrichting. Deze integrale oplossingsrichting wordt als het ware "gedestilleerd" uit de visie op hoofdlijnen. Bij het samenstellen van integrale alternatieven uit varianten per deelsectie vindt steeds een terugkoppeling naar deze oplossingsrichting plaats. Integrale alternatieven worden overigens pas in het stadium van de Projectnota/MER gevormd uit de dan nog overgebleven kansrijke varianten per deelsectie.

Het integrale karakter van de oplossingsrichting staat voorop. In het navolgende wordt een thema geformuleerd dat als leidend principe kan fungeren bij de vormgeving van de integrale alternatieven.

Oplossingsrichting

Als uitgangspunt voor de oplossingsrichting wordt gekozen voor "eigen identiteit". Elk dijkvak vormt een eenheid op zich; er is geen direct verband in ruimtelijke zin tussen de afzonderlijke dijkvakken. Daarvoor zijn de afstanden tussen de drie dijkvakken te groot en is de ruimtelijke opbouw in de tussenliggende trajecten te sterk afwijkend. Daarom wordt aan de karakteristieke situatie in elk afzonderlijk dijkvak (Oijen, Lithoijen en Lith) een grotere prioriteit toegekend dan aan de continuïteit van het dijkontwerp voor de drie dijkvakken gezamenlijk.

De dijk en de elementen in de nabije omgeving hangen sterk met elkaar samen. Van groot belang is om de samenhang tussen bebouwing en de dijk zo goed mogelijk te behouden. Het handhaven en zo mogelijk versterken van het contrast tussen enerzijds de kleinschaligheid van elk dijkvak en anderzijds het meer grootschalige karakter van de omgeving op grotere afstand van de dijkvakken staat voorop.

Gegeven het belang van het instandhouden van de samenhang tussen dijk en nabijgelegen bebouwing bestaat een voorkeur om het tracé van de dijk zoveel als mogelijk te handhaven. Daarbij speelt ook de mogelijk cultuurhistorische waarde van gedeelten van het tracé een rol. Het dwarsprofiel van de dijk wordt vanwege relatief recente aanpassingen minder waardevol geacht.

In de dijkvakken Oijen en Lith verdienen de beschreven plateaus bijzondere aandacht. De samenhang van de plateaus met de daar aanwezige bebouwing is groot; door dijkverbetering mag deze samenhang niet worden aangetast.

In het ontwerp voor de dijkverbetering dient terdege rekening te worden gehouden met de gewenste verkeerssituatie op de dijk en de ontsluiting van Oijen, Lithoijen en Lith. Voor de gedeelten van de dijk die geen regionale en doorgaande verkeersfunctie hebben, zou gestreefd moeten worden naar een zo minimaal mogelijk verhardingsbreedte. Voor die gedeelten geldt dat de dijk een ontsluitingsweg voor aanwonenden is en tevens een doorgaande route vormt voor recreatief fietsverkeer, maar niet voor autoverkeer.

De weg over de dijk heeft in gedeelten van de trajecten Lithoyen en Lith een belangrijke regionale verkeersfunctie. Deze dient ook in de toekomst te worden behouden. Voor deze trajecten geldt dat de aansluitingen van de dijk op deze doorgaande (grotere) weg in het gebied bijzondere aandacht verdienen.

Tot slot: in de uiterwaarden bij Oijen, tussen Oijen en Lithoijen en bij Lith zijn belangrijke ontwikkelingen op het terrein van landschap en ecologie te verwachten. In het dijkontwerp wordt rekening gehouden met deze ontwikkelingen.

5.2 Randvoorwaarden

Bij het ontwerp worden in het dijkverbeteringsplan de volgende randvoorwaarden gehanteerd:

- een kruinhoogte die minimaal 50 cm hoger is dan MHW. Deze 50 cm is de minimale 'overhoogte' bij waterkeringen;
- toegankelijkheid van de dijk voor beheer en onderhoud;
- bij buitendijkse verlegging van het tracé worden de mogelijkheden voor rivierbedcompensatie in beeld gebracht;
- behoud van de huidige functies van de dijk als ontsluitings- en bestemmingswegen (ook veerstoeppen) en fiets- en wandelroutes;
- dijkprofielen en -tracés landschappelijk en ecologisch inpassen.

5.3 Ontwerpuitgangspunten

Het is noodzakelijk om voor een gedetailleerd ontwerp de hierboven beschreven oplossingsrichting te concretiseren. Tevens moet worden aangegeven hoe met de knelpunten en aandachtspunten zal worden omgegaan. Bij het ontwerp zullen de volgende uitgangspunten worden gehanteerd:

- in eerste instantie wordt uitgegaan van grond aanbrengen op de bestaande dijklichamen. Indien dit door de aanwezigheid van knelpunten niet mogelijk is, worden bijzondere constructies of tracéverlegging in overweging genomen;
- bij aanleg van nieuwe tracés en het aanbrengen van grond, bijvoorbeeld voor het verhogen van de kruin, wordt rekening gehouden met een zekere klink;
- hanteren van een passende maatvoering (kruinbreedte, taludhelling, korte of lange bochten). Hierdoor kan de voor het dijktraject kenmerkende afwisseling in contrast en samenhang worden behouden of versterkt;
- zoveel als mogelijk sparen van de voor dit dijktraject kenmerkende bebouwing op de kruin van de dijk en nabij de dijk. Op plaatsen waar dit problematisch is zal verwijdering van bebouwing en eventuele herbouw worden afgewogen tegen de maatregelen die nodig zijn om de bebouwing te sparen;
- behoud en waar mogelijk versterken van de cultuurhistorische waardevolle elementen langs het traject;
- waar mogelijk de ecologische verbindingsfunctie van de dijk en de uiterwaarden versterken. Dit sluit aan bij de beleidswensen van het rijk en de provincie;
- rekening houden met de agrarische functies van de dijk en de omgeving;
- rekening houden met de recreatieve functies langs de oevers van de Oude Maasarm;
- rekening houden met de buitendijks en binnendijks gelegen bestaande bedrijvigheid;
- rekening houden met de knelpunten en aandachtspunten zoals genoemd in paragraaf 4.4;
- bij aanleg van infrastructuur op nieuwe groene dijk wordt ingespeeld op lokale initiatieven.

Lokale wensen

Tijdens de bijeenkomsten van de stuurgroep zijn door de lokale betrokkenen wensen naar voren gebracht met betrekking tot de dijkverbetering. Een aantal van deze wensen is in het bovenstaande reeds "meegenomen". Als lokale wensen zijn verder genoemd:

- Lith meer naar de Maas brengen (visie gemeente);
- rekening houden met parkeerplaatsen;
- de dijkgroep Passantenhaven is tegen een nieuwe dijk achter de panden langs. De buitendijkse bewoners spreken hun voorkeur uit voor de bijzondere constructie (variant D), waarbij eventuele schade door trillingen zoveel mogelijk beperkt dient te blijven;
- integrale planvorming nastreven voor de diverse grote ingrepen in het studiegebied (2e sluis, dijkverbetering, natuurontwikkeling, etc).
- bij nieuwe tracés rekening houden met privacy bewoners;
- bij aanleg wandelpad en/of fietspad op nieuwe groene dijk buitendijks onderaan de dijk;
- het beheer van de grasmat op de dijk van de eventuele alternatieve tracés dient zodanig te zijn dat het uitzichtsverlies door hoge vegetatie wordt beperkt.

6 Voorgenomen activiteit en alternatieven

6.1 Inleiding

De *voorgenomen activiteit* wordt aangeduid met: het zodanig verbeteren van de dijkvakken Oijen, Lithoijen en Lith dat voldaan wordt aan de voor deze waterkering geldende veiligheidseisen en aanwezige landschappelijke, natuur- en cultuurhistorische waarden en bestaande bebouwing zoveel mogelijk worden ontzien. Met de voorgenomen activiteit kan worden aangesloten bij het beleid ten aanzien van de ontwikkeling van natuurwaarden op en langs de dijk. Voorts kan worden aangesloten bij de ontwikkeling van natuurvriendelijke rivieroeveren, alsmede bij het gemeentelijk beleid. De voorgenomen activiteit dient eveneens rekening te houden met de verkeersfunctie en de recreatieve functie van de dijk.

De voorgenomen activiteit is dus nog niet gedefinieerd als een concreet dijkverbeteringsplan. Voor de verbetering is een aantal varianten en alternatieven⁵ denkbaar. In het kader van deze m.e.r.-procedure worden die varianten en alternatieven ontwikkeld. De wijze waarop dat gebeurt is beschreven in paragraaf 6.2. In de daaropvolgende paragrafen wordt daadwerkelijk de ontwikkeling van varianten en alternatieven beschreven.

In het Globaalplan/Startnotitie gaat het erom alle mogelijke oplossingen in beeld te brengen. De oplossingen die in het Globaalplan/Startnotitie als totaal ongeschikt worden geschouwd, zullen in de Projectnota/MER niet worden meegenomen. Aan de resterende kansrijke oplossingen wordt nu nog geen waarde-oordeel toegekend. Dit zal, na nader onderzoek, in de Projectnota/MER gebeuren.

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

6.2 Methode voor ontwikkeling van varianten en alternatieven

De ontwikkeling van varianten en alternatieven vindt stapsgewijs plaats. De eerste stappen worden reeds in dit Globaalplan/Startnotitie gezet (stap 1 tot en met 5). Daarbij wordt bepaald welke reële varianten meegenomen zullen worden in de Projectnota/MER. Alternatieven voor het gehele dijktraject worden pas in de Projectnota/MER samengesteld en beschreven (stap 6 tot en met 9).

⁵ Varianten zijn reëel in beschouwing te nemen uitvoeringswijzen van dijkverbetering voor een gedeelte van het dijktraject. Met alternatieven wordt bedoeld op kettingen van varianten voor het gehele dijktraject.

Stap 1: visie op hoofdlijnen (*Globaalplan/Startnotitie*)

De visie op hoofdlijnen (zie hoofdstuk 4) is gebaseerd op een globale analyse van aanwezige waarden en functies op en in de omgeving van de dijk en de omvang van de benodigde dijkverbetering. Daarvoor is in het kader van deze startnotitie een nadere Technische Analyse uitgevoerd [27]. In de visie op hoofdlijnen is tevens aangegeven welke deelsecties in het dijktraject kunnen worden onderscheiden, op grond van hun homogene karakter (zie figuur 4.10). In totaal worden 13 deelsecties onderscheiden.

Stap 2: programma van eisen (*Globaalplan/Startnotitie*)

Op deze visie volgt een programma van eisen (hoofdstuk 5) waarin een oplossingsrichting, randvoorwaarden en ontwerpuitgangspunten zijn geformuleerd. De visie op hoofdlijnen en het programma van eisen fungeren als toetsingskader voor de ontwikkeling van integrale alternatieven.

Stap 3: beschrijving principe-oplossingen (*Globaalplan/Startnotitie*)

Voor het verbeteren van een dijk zijn in principe een groot aantal waterbouwkundige mogelijkheden beschikbaar. In deze studie worden die principe-oplossingen genoemd. Uitgangspunt voor dit Globaalplan/Startnotitie is dat uitsluitend keuzes op hoofdlijnen dienen te worden gemaakt. Dat betekent dat voor de keuze van in beschouwing te nemen principe-oplossingen in dit stadium alleen de belangrijkste waterbouwkundige problemen een rol spelen. De hiervoor mogelijke principe-oplossingen worden in paragraaf 6.3 eerst in algemene zin beschreven.

Stap 4: selectie varianten (*Globaalplan/Startnotitie*)

Vervolgens worden per deelsectie de varianten beoordeeld aan de hand van de visie op hoofdlijnen en het programma van eisen. Principe-oplossingen die niet voldoen aan het programma van eisen worden *niet* verder meegenomen.

Stap 5: consistentietoets (*Globaalplan/Startnotitie*)

In vervolg op de uitgevoerde beoordeling van de principe-oplossingen vindt in paragraaf 6.5 een consistentietoets plaats. De consistentietoets is erop gericht om:

- tijdens de Projectnota/MER een set varianten ter beschikking te hebben om een consistent dijkontwerp voor het gehele traject te kunnen samenstellen, die tegemoet komt aan de gekozen oplossingsrichting;
- varianten te selecteren waarmee in voldoende mate de gesignaleerde problemen kunnen worden opgelost.

De varianten die overblijven na deze consistentietoets vormen het eindresultaat van dit Globaalplan/Startnotitie en zullen in de Projectnota/MER worden meegenomen.

Stap 6: uitwerking varianten (*Projectnota/MER*)

Voor elke deelsectie worden de in het Globaalplan/Startnotitie geselecteerde varianten nader uitgewerkt, dat wil zeggen dat voor elke variant wordt

onderzocht op welke wijze uitvoering mogelijk is. Daarbij zal onder andere aandacht worden besteed aan de kruinhoogte en -breedte, taludhelling en bekleding. De visie op hoofdlijnen en het programma van eisen dienen daarbij als richtsnoer: de daar genoemde oplossingsrichting is richtinggevend voor het ontwerp.

Stap 7: optimalisatie varianten (*Projectnota/MER*)

De effecten van de uitvoeringswijzen die voor elke variant zijn ontwikkeld worden vervolgens beschreven. Op basis van deze effectbeschrijving kan voor elke variant de optimale uitvoeringswijze worden bepaald. Daarbij wordt al rekening gehouden met de uitvoeringswijze die in naastgelegen deelsecties wordt gehanteerd, zodat een zo goed mogelijke aansluiting tussen verschillende deelsecties ontstaat.

Stap 8: alternatieven (*Projectnota/MER*)

In de Projectnota/MER zullen alternatieven worden samengesteld voor het dijktraject als geheel door het koppelen van varianten voor de deelsecties. Voor de ontwikkeling van integrale alternatieven worden als vertrekpunt de oplossingsrichting en ontwerpuitgangspunten uit het programma van eisen gehanteerd. Van deze alternatieven worden de effecten voor het milieu en voor overige aspecten (verkeer, kosten, beheer, etc.) beschreven. Op basis van de effectbeschrijving vindt zonodig nog een nadere detaillering van de alternatieven plaats.

Voor de beoordeling van de alternatieven zullen aan de verschillende aspecten, al dan niet met behulp van een multicriteria-analyse, gewichten worden toegekend. Daardoor is het mogelijk om de geschiktheid van de alternatieven vanuit verschillende invalshoeken inzichtelijk te maken. In deze fase vindt ook de ontwikkeling van het meest milieuvriendelijk alternatief plaats. Tevens wordt het nulalternatief (geen verbetering van de dijk) beschreven. Dit nulalternatief is niet haalbaar uit veiligheidsoogpunt, maar dient als referentiekader.

Stap 9: nogmaals consistentie (*Projectnota/MER*)

Tot slot van de ontwikkeling van alternatieven dient nogmaals een consistentietoets te worden uitgevoerd, met als doel een terugkoppeling naar de visie op hoofdlijnen en het programma van eisen. Eventueel vindt een bijstelling van de alternatieven plaats.

6.3 Beschrijving van principe-oplossingen

De eerste twee stappen ("visie op hoofdlijnen" en "programma van eisen") zijn beschreven in hoofdstukken 4 en 5 van dit Globaalplan/Startnotitie. Daar bleek dat de volgende voornaamste waterbouwkundige problemen in dit dijktraject een rol spelen:

- kruinhoogte;
- piping;
- macrostabiliteit van het binnentalud
- microstabiliteit en/of opdrukken van het achterland;
- erosiebestendigheid van het buitentalud;
- bebouwing op de dijk.

De derde stap in het ontwikkelen van varianten en alternatieven bestaat uit het beschrijven van de theoretisch mogelijke principe-oplossingen voor het dijktraject. De theoretisch denkbare principe-oplossingen zijn te groeperen in:

- A. nieuw buitendijks tracé (rekening houden met eventuele rivierbedcompensatie);
- A*. nieuw buitendijks tracé, tussenliggende gebied opvullen tot dijkhoogte (rekening houden met eventuele rivierbedcompensatie);
- B. nieuw binnendijks tracé;
- C1. buitendijkse verbetering tegen bestaand profiel aan;
- C2. binnendijkse verbetering tegen bestaand profiel aan;
- C3. verbetering aan beide zijden van het bestaande profiel;
- C3*. verbeteringen afwisselend buitendijks en binnendijks, rekening houdend met de bestaande knelpunten ('laveer'-oplossing);
- D. bijzondere constructies bij knelpunten (rekening houden met uitvoeringsproblemen).

Als apart aandachtspunt wordt hier vermeld, dat het aanbrengen van grond nabij woningen gepaard kan gaan met verzakkingen in de ondergrond, waardoor niet goed gefundeerde gebouwen kunnen gaan verzakken.

Toepassing van bijzondere constructies is er op gericht het bestaande dwarsprofiel of de contouren van het dijkprofiel zoveel mogelijk te handhaven. In het algemeen kan worden gesteld dat, vanwege de vaak hoge kosten voor realisatie, deze constructies uitsluitend ter plaatse van knelpunten worden ingezet om zoveel mogelijk de aanwezige waarden te ontzien. Als voorbeelden van bijzondere constructies worden hier genoemd:

- kwelschermen;
- keerwanden;
- damwanden;
- erosieschermen.

In bijlage 2 van dit Globaalplan/Startnotitie zijn de principe-oplossingen schematisch weergegeven.

Bovenstaande principe-oplossingen zijn vooral gericht op het oplossen van waterbouwkundige problemen met betrekking tot onvoldoende kruinhoogte en macrostabiliteit van het binnen- en buitentalud van groene dijken. Ze bieden echter veelal indirect ook een oplossing voor problemen met betrekking tot piping en microstabiliteit van de groene taluds. Principe-oplossingen die specifiek gericht zijn op problemen als piping en

microstabiliteit leiden tot ingrepen en effecten die van een andere orde van grootte zijn dan de eerdergenoemde principe-oplossingen. Het gaat bijvoorbeeld om het aanleggen van een kwelsloot, het ingraven van klei in het voorland of het aanleggen van een drainage in de dijk. De effecten op de omgeving van dergelijke maatregelen zijn in de regel veel minder omvangrijk dan het verbeteren van de bestaande dijk of het verplaatsen van het dijktracé. Of aanvullende maatregelen nodig zijn die specifiek gericht zijn op piping en microstabiliteit, kan pas worden bepaald tijdens het opstellen van de Projectnota/MER.

De overvloedig aanwezige binnen- en buitendijkse bebouwing vormt een specifiek probleem. Bij het zoeken naar oplossingen zal gebruik worden gemaakt van beoordelingsprofielen (zie paragraaf 2.2). In de Projectnota/MER zal worden onderzocht welke maatregelen kunnen worden genomen om de bebouwing te handhaven. Op plekken waar sprake is van onvoldoende kruinhoogte en *tevens* aan beide zijden op de dijk bebouwing aanwezig is, zal bij de uitwerking van de varianten waarin het bestaande tracé wordt gehandhaafd (C1, C2, C3 en C3*) waarschijnlijk blijken, dat de bebouwing aan één zijde van de dijk niet kan worden gehandhaafd. In de Projectnota/MER wordt onderzocht wat de effecten van de verschillende oplossingen zullen zijn.

6.4 Selectie principe-oplossingen

De volgende stap in de ontwikkeling van varianten en alternatieven bestaat uit het inperken van de theoretisch mogelijke principe-oplossingen. Per mogelijke oplossing wordt beargumenteerd voor welke deelsecties de oplossing als niet reëel beschouwd dient te worden. In deze deelsecties zal de principe-oplossing niet verder in de Projectnota/MER worden onderzocht. Voor de indeling in deelsecties: zie figuur 4.10.

Een buitendijkse verlegging van het bestaande tracé (A of A)*

Deze principe-oplossing leidt tot een verkleining van het winterbed van de rivier. Mogelijkheden voor rivierkundige compensatie hiervoor kunnen eventueel worden gevonden in buitendijkse gebieden die bestemd zijn voor natuur-ontwikkeling of aan de overzijde van de rivier. In deelsecties 2, 4, 7, 8, en 11 is er aanleiding om deze principe-oplossing toch te onderzoeken, omdat in deze deelsecties wegens bebouwing in het profiel van de dijk weinig ruimte beschikbaar is voor dijkverbetering. Waar de mogelijkheden voor rivierbedcompensatie beperkt zijn, zal een nieuw tracé vrij dicht op de bestaande dijk komen te liggen. De gebruiksmogelijkheden voor een smalle strook laaggelegen terrein zijn dermate klein, dat tenzij er laaggelegen bebouwing is (deelsectie 7 en 8), deze smalle strook (in principe-oplossing A*) wordt opgehoogd tot dijkhoogte (deelsectie 2, 4 en 11).

Een binnendijkse verlegging van het bestaande tracé (B)

Het toepassen van deze principe-oplossing betekent dat een groot deel van de bebouwing en andere aanwezige waarden en functies buitendijs komen te liggen. Vanuit het oogpunt van veiligheid, (persoonlijk risico), vanwege

de economische schade die ontstaat door een overstroming en de sociale ontwrichting die kan optreden, is voor geen van de deelsecties een binnendijkse verlegging van het dijktracé als reële principe-oplossing te beschouwen.

Een buitendijkse verbetering (C1)

Dit is in deelsecties 1, 3, en 12 de enige principe-oplossing, die de bebouwing aan de binnendijkse zijde op de dijk in tact laat. In de deelsectie 2 is dit één van de mogelijke principe-oplossingen wegens buitendijs en binnendijs gelegen belangrijke waarden, die bij dijk-verbetering aan één zijde van de dijk verloren zouden gaan. In deelsectie 7 ligt binnendijs aan de voet van de dijk een belangrijke ontsluitingsweg met plaatselijk binnendijkse bebouwing en aan de buitendijkse zijde ligt bebouwing op de dijk. Deze principe-oplossing wordt hier wel overwogen. In deelsectie 5 is een andere, veel minder ingrijpende oplossing dan C1 mogelijk. In deelsecties 6, 10 en 13 is C1 geen logische principe-oplossing, omdat er een andere oplossing mogelijk is die de bestaande (buitendijkse) bebouwing in tact laat. Hoewel deze principe-oplossing ook in deelsectie 4 technisch mogelijk is, acht de gemeente Lith deze oplossing in beginsel onaanvaardbaar vanwege het zeer grote historische belang van de bebouwing in de omgeving van de dijk (brief d.d. 2 januari 1996). Daarom vervalt deze principe-oplossing voor deelsectie 4.

Een binnendijkse verbetering (C2)

In deelsectie 2 één van de mogelijke principe-oplossingen wegens buitendijs en binnendijs gelegen belangrijke waarden, die bij dijkverbetering aan één zijde van de dijk verloren gaan. In deelsectie 2 echter alleen als A en D technisch niet mogelijk blijken. In deelsectie 5 de enige oplossing die de bestaande bebouwing in tact laat. In deelsectie 11 is deze principe-oplossing wegens aanwezige kern-bebouwing op de dijk niet reëel. In deelsecties 6, 9, 10 en 13 is C2 geen logische principe-oplossing, omdat er een andere oplossing ('de laveeroplossing') mogelijk is die de bestaande bebouwing in tact laat. In deelsecties 8 en 12 is C2 geen reële oplossing vanwege de binnendijs in het profiel van de dijk aanwezige bebouwing. Voor deelsectie 4 geldt dezelfde overweging als bij de buitendijkse verbetering (C1), waardoor deze principe-oplossing voor deze deelsectie vervalt.

Een verbetering aan beide zijden (C3)

Deze principe-oplossing is in geen enkele deelsectie als reëel beoordeeld, wegens het dan aan beide zijden van de dijk verwijderen van bebouwing.

Een 'laverende' verbetering: bepaalde delen binnendijs, andere delen buitendijs verbeteren (C3)*

Een variant op principe-oplossing C3 is wel reëel, namelijk min of meer tussen de knelpunten heen 'laveren', waardoor de bestaande bebouwing, die afwisselend aan beide zijden van de dijk voorkomt, zou kunnen worden behouden. Dit geldt met name in de deelsecties 6, 9, 10 en 13. In de overige deelsecties niet mogelijk vanwege bebouwing aan weerszijden zijden van de dijk. Vanwege de landschappelijke en cultuurhistorische waarde van de

huidige dijk zal bij het ontwerp worden voorkomen, dat de dijk met korte bochten gaat 'slingeren'. Korte bochten in dijken horen niet bij de Maas, maar zijn kenmerkend voor het Betuwse rivierengebied. Het 'laveren' kan wel worden opgelost in de vorm van steunbermen en klei-ingravingen.

Toepassing van bijzondere constructies (D)

Deze principe-oplossing is alleen relevant om bij knelpunten (zonder verlegging van het bestaande tracé) bestaande waarden te ontzien. In een later stadium dient te worden gezien of en op welke wijze toepassing van bijzondere constructies zinvol is. De beperkte inpassingsruimte ter hoogte van de deelsecties 2, 4, 8 en 11 maakt onderzoek naar de mogelijkheden voor toepassing van bijzondere constructies zinvol. Deze principe-oplossing zal dan ook voor deze deelsectie in de Projectnota/MER nader worden onderzocht.

In de tabellen 6.1 t/m 6.3 is een overzicht opgenomen van de geselecteerde varianten per deelsectie. In figuur 6.1 zijn de geselecteerde principe-oplossingen gevisualiseerd.

Tabel 6.1: Geselecteerde varianten per deelsectie in Oijen

	A	A*	C1	C2	C3*	D	Opmerking
Dijkvak Oijen							
1 (hmp 559,5-562)			■				Onvoldoende kruinhoogte, deels risico op piping, stabiliteit binnentalud deels onvoldoende, diverse andere gebreken ⁶). Binnendijks in dijkprofiel bebouwing. C1: o.m. rekening houden met buitendijkse afrit.
2 (hmp 562-564) ⁶		■	■	■		■	Onvoldoende kruinhoogte, deels risico op piping, stabiliteit binnentalud deels onvoldoende, diverse andere gebreken ⁶). Buitendijks in dijkprofiel bebouwing, binnendijks bebouwing deels vlakbij de dijk. A*: nieuw tracé dichtbij huidige tracé. C1: o.m. amoveren (maximaal 4) woningen, verwijderen bomenrij. C2: o.m. amoveren (maximaal 3) woningen. D: erosiescherm.
3 (hmp 564-566)			■				Onvoldoende kruinhoogte, stabiliteit binnentalud onvoldoende, diverse andere gebreken ⁶). Binnendijks in dijkprofiel bebouwing. C1: o.m. bomenrij verwijderen (wel compenseren).
4 (hmp 566-569) ⁶		■				■	Onvoldoende kruinhoogte, stabiliteit binnentalud onvoldoende, diverse andere gebreken ⁶). Buitendijks in dijkprofiel bebouwing, binnendijks incidenteel. A*: nieuw tracé dichtbij huidige tracé, diepergelegen gedeelte ophogen. D: o.m. erosiescherm plaatsen over grotere lengte.
5 (hmp 569-574,5)				■			Deels onvoldoende kruinhoogte (afrit naar het veer), ook enkele binnendijkse gebreken ⁶), benodigde maatregelen zeer beperkt. C2: o.m. eventueel plaatselijk combineren met bijzondere constructie. Toegang tot veer handhaven.

A = buitendijkse verlegging van het tracé
 A* = buitendijkse verlegging van het tracé,
 tussenruimte opvullen

*) zie Bijlage 3

C1 = buitendijkse verbetering
 C2 = binnendijkse verbetering
 C3* = verbetering afwisselend aan beide
 zijden, plaatselijk aan weerszijden

D = bijzondere constructie
Niet van toepassing in dit dijktraject:
 B = binnendijkse verlegging van het tracé
 C3 = verbetering aan weerszijden

⁶ C1 en C2 komen alléén in beeld, indien A of D technisch niet mogelijk blijken.

Tabel 6.2: Geselecteerde varianten per deelsectie in Lithoijen

	A	A*	C1	C2	C3*	D	Opmerking
Dijkvak Lithoijen							
6 (hmp 614-619)					■		Deels risico op piping, stabiliteit binnentalud onvoldoende, diverse andere gebreken ^{*)} . Binnendijs bebouwing, buitendijs recreatie-haven + pand in dijkprofiel. C3: rekening houden met bestaande waarden (tussen knelpunten door 'laveren').
7 (hmp 619-630)	■		■				Stabiliteit binnentalud onvoldoende, deels diverse andere gebreken ^{*)} . Deels buitendijs in dijkprofiel bebouwing, binnendijs incidenteel bebouwing langs ontsluitingsweg aan voet van de dijk. A: nieuw tracé dichtbij huidige tracé. C1: o.m. buitendijs 3 woningen amoveren.
8 (hmp 630-635)	■					■	Deels risico op piping, stabiliteit binnentalud onvoldoende, diverse andere gebreken ^{*)} . Buitendijs in dijkprofiel bebouwing, incidenteel binnendijs bebouwing, deels in dijkprofiel. A: diverse nieuwe buitendijkse tracés mogelijk, gedeelte nabij J.F. Kennedybaan ophogen (tuimelkade?). D: bijzondere constructie over grotere lengte (afhankelijk van beschikbare ruimte).
9 (hmp 635-639)					■		Stabiliteit binnentalud en erosiebestendigheid onvoldoende. Buitendijs bedrijvigheid + 1 woning. C3* reëel, plaatselijk verbetering aan weerszijden van de dijk.

A = buitendijkse verlegging van het tracé
A* = buitendijkse verlegging van het tracé,
tussenruimte opvullen

*): zie Bijlage 3

C1 = buitendijkse verbetering
C2 = binnendijkse verbetering
C3* = verbetering afwisselend aan beide
zijden, plaatselijk aan weerszijden

D = bijzondere constructie
Niet van toepassing in dit dijktraject:
B = binnendijkse verlegging van het tracé
C3 = verbetering aan weerszijden

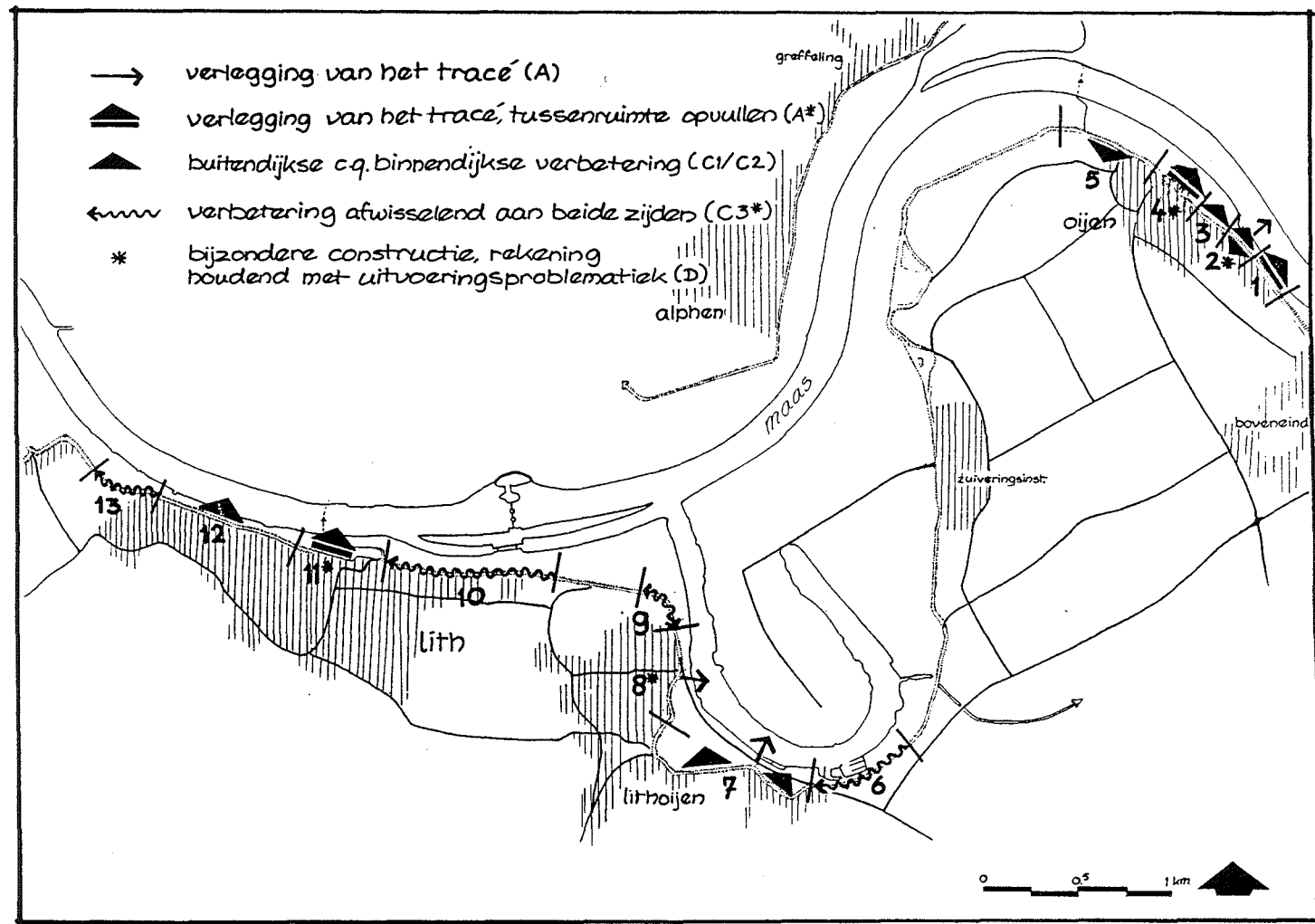
Tabel 6.3: Geselecteerde varianten per deelsectie in Lith

	A	A*	C1	C2	C3*	D	Opmerking
<i>Dijkvak Lith</i>							
10 (hmp 643-652)					■		Stabiliteit binnentalud onvoldoende, diverse andere gebreken ^{*)} . Buitendijks gebied deels opgehoogd. Nabij 2de sluis. C3: zoveel mogelijk rekening houden met bestaande waarden (tussen knelpunten door 'laveren').
11 (hmp 652-657)		■				■	Kruin deels iets te laag, stabiliteit binnentalud deels en erosiebestendigheid onvoldoende. Buitendijks en binnendijks in dijkprofiel bebouwing. A*: nieuw tracé vlak achter bebouwing, (geringe) bouwkundige aanpassingen. D: o.m. damwand plaatsen over (vrijwel) gehele lengte, eventueel kelders dichtstorten of andere bouwkundige aanpassingen.
12 (hmp 657-665)			■				Deels risico op piping, diverse andere gebreken ^{*)} . Deels binnendijks, deels tevens buitendijks in dijkprofiel bebouwing. C1: wellicht met bouwkundige aanpassingen.
13 (hmp 665-669)					■		Diverse gebreken ^{*)} . Deels binnendijks in dijkprofiel bebouwing. Incidenteel in dijkprofiel buitendijks bebouwing. C3: rekening houden met bestaande waarden (tussen knelpunten door 'laveren'). Lokaal mogelijk erosiescherm.

A = buitendijkse verlegging van het tracé
A* = buitendijkse verlegging van het tracé,
tussenruimte opvullen
*): zie Bijlage 3

C1 = buitendijkse verbetering
C2 = binnendijkse verbetering
C3* = verbetering afwisselend aan beide
zijden, plaatselijk aan weerszijden

D = bijzondere constructie
Niet van toepassing in dit dijktraject:
B = binnendijkse verlegging van het tracé
C3 = verbetering aan weerszijden



Figuur 6.1 Geselecteerde principe-oplossingen (bij deelsectie 2 komen binnen- en buitendijkse verbetering alléén in beeld, indien de andere twee oplossingen niet mogelijk blijken)

6.5 Consistentietoets varianten

In vervolg op de uitgevoerde selectie van principe-oplossingen vindt in deze paragraaf een consistentietoets plaats. De consistentietoets is erop gericht om:

- tijdens de Projectnota/MER een set varianten ter beschikking te hebben om een consistent dijkontwerp voor het gehele traject te kunnen samenstellen, die tegemoet komt aan het programma van eisen;
- varianten te selecteren waarmee in voldoende mate de gesignaleerde problemen kunnen worden opgelost.

In het programma van eisen is een oplossingsrichting met een daarbij horende lijst van randvoorwaarden en ontwerpuitgangspunten opgesteld ten behoeve van de alternatiefontwikkeling, die in de Projectnota/MER zal plaatsvinden. Per deelsectie zal aan de hand van het programma van eisen worden beoordeeld welke principe-oplossingen het meest geschikt zijn.

Uit de oplossingsrichting blijkt dat de oplossingen A en A* in de deelsecties 2, 4, 8 en 11 de relatie van de dan te behouden dijkbebouwing met de rivier verbreken. Anderzijds zou handhaving van het tracé een groot deel van de bebouwing kunnen aantasten (verwijderen, wijzigen of beschadigen). Vooralsnog blijft deze variant gehandhaafd.

In de deelsecties 1, 3, 5 en 12 wordt als enige oplossing een verbetering aan één zijde van de dijk (C1 of C2) overwogen. Dat komt omdat bij verbetering aan de andere kant van de dijk bebouwing verloren zou gaan. Verlegging van het tracé en bijzondere constructies worden wegens hun ingrijpende karakter hier niet overwogen.

In deelsectie 2 worden zowel buitendijkse verbetering (C1) als binnendijkse verbetering (C2) overwogen als A en D niet mogelijk blijken. Bij deze oplossingen is verlies van bebouwing onvermijdelijk. Vooralsnog blijven deze varianten gehandhaafd.

In de deelsecties 6, 9, 10 en 13 wordt alleen de 'laveer'-oplossing C3* overwogen. Dat komt omdat dit de enige oplossing is waarbij alle bestaande bebouwing kan worden gehandhaafd. Het ontwerp zal echter zodanig landschappelijk moeten worden ingepast, dat een 'slingerende' dijk wordt voorkomen. Zo'n 'slingerende' dijk hoort namelijk niet in het Maaslandschap thuis. Vooralsnog blijft deze oplossing op deze trajecten als enige oplossing in beeld. Tijdens de ontwerpfase kan echter blijken dat, gezien de landschappelijke inpassing, toch een andere oplossing moet worden uitgewerkt.

Hoewel in principe oplossing D alleen ter plaatse van knelpunten wordt toegepast, wordt deze oplossing in de deelsecties 2, 4, 8 en 11 over grotere lengtes overwogen omdat het dan wellicht mogelijk is om zowel de bestaande bebouwing (deels) te behouden, alsook het bestaande tracé van de dijk. Daarom blijft deze variant vooralsnog gehandhaafd.

Bij de selectie van varianten is uitgegaan van 13 min of meer homogene deelsecties. In de praktijk is echter geen van de deelsecties echt homogeen. Lokaal komen situaties voor (woningen, bomen etc.) die bij de nadere uitwerking van de varianten in de Projectnota/MER ruime aandacht zullen krijgen. Dit betekent dat bijvoorbeeld op plaatsen, waar woningen nabij de teen van de dijk staan, afwijkingen op de geselecteerde varianten mogelijk zijn. Het doel hiervan is de aanwezige bebouwing te ontzien.

7 Effecten

7.1 Beschrijving van de effecten

In de Projectnota/MER zullen de effecten van alle varianten en alternatieven nauwkeurig 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 (onderdelen van de voorgenomen activiteit: aanleg, gebruik, secundaire activiteiten) aangegeven of er effecten zullen optreden. Bij het selecteren van de te beschrijven effecten spelen de volgende karakteristieken een rol:

- tijdelijk of permanent: geluidshinder tijdens de aanleg is een voorbeeld van een tijdelijk effect, het verwijderen van een cultuurhistorisch element is een permanent effect;
- omkeerbaar of onomkeerbaar: in dit stadium is het niet mogelijk aan te geven wat precies omkeerbaar of onomkeerbaar is, in de Projectnota/MER zullen deze aspecten meer in detail worden behandeld;
- direct of indirect: ruimtebeslag door een nieuw dijktracé is een voorbeeld van een direct effect, verandering van de vegetatiesamenstelling op grotere afstand van de dijk voor verandering in de grondwaterstroming is een voorbeeld van een indirect effect.

In de Projectnota/MER zullen de in tabel 7.1 opgenomen aspecten en deelaspecten worden behandeld.

7.2 Beoordeling van de effecten

Per (deel)aspect 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 bijvoorbeeld geformuleerd worden als:

- vernietiging van bestaande waarden;
- verstoring;
- versnippering en verdroging.

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

De voorspellingsmethoden die voor het bepalen van de effecten gebruikt worden, zullen in de Projectnota/MER uitgebreid beschreven worden.

Tabel 7.1: Aspecten en deelaspecten voor onderzoek ten behoeve van de Projectnota/MER

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

¹⁾: Secundaire activiteiten zijn activiteiten die elders plaatsvinden ten behoeve van de voorgenomen activiteit, zoals bijvoorbeeld ontgroning in de uiterwaarden voor de benodigde klei.

Indien varianten en alternatieven worden ontwikkeld waardoor het winterbed van de rivier wordt verkleind, dan zullen de effecten daarvan op de waterstand, stroomsnelheid, morfologie en de scheepvaart worden bepaald, in verband met mogelijk noodzakelijke rivierbedcompensatie. Voor de beoordeling van de varianten en alternatieven per aspect zullen de toetsingscriteria ten opzichte van elkaar gewaardeerd worden. Daarbij wordt, al dan niet met multicriteria-analyse, aan elk criterium een gewicht toegekend waarin het belang en de zwaarte van het effect tot uitdrukking komt. Bovendien vindt telkens een terugkoppeling plaats naar het Programma van Eisen.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Mitigerende maatregelen kunnen aantasting van aanwezige waarden van een bepaalde fysieke ingreep voorkomen of beperken. Als dit niet mogelijk is 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 creëren van natuurvriendelijke oevers, ecologische verbindingzones langs en over de dijk, inrichtings- en beheersmaatregelen en het vergroten van de rivierdynamiek in de uiterwaarden compensatie van natuurwaarden plaatsvinden.

Referentiesituatie

De effecten van de varianten en alternatieven worden beoordeeld ten opzichte van de huidige situatie tezamen met de autonome ontwikkelingen. Hiermee worden ontwikkelingen bedoeld, die zich zonder de voorgenomen activiteit zullen voordoen. De autonome ontwikkelingen kunnen onder meer worden afgeleid uit vastgesteld beleid, bijvoorbeeld een goedgekeurd bestemmingsplan. Voornemens en voorlopige plannen blijven dus buiten beschouwing. De aldus beschreven referentiesituatie kan worden beschouwd als nulalternatief, waarbij geen sprake is van dijkverbetering. Het nulalternatief is geen reëel in beschouwing te nemen alternatief, aangezien daarmee niet kan worden voldaan aan de veiligheidsnorm.

Voorkeursalternatief

De vergelijking van de effecten van de varianten en de alternatieven vormt de basis voor het formuleren van het voorkeursalternatief. Het voorkeursalternatief bestaat uit die combinatie van varianten, waarbij aan de veiligheidseisen tegen overstroming wordt voldaan doch tegelijkertijd de bestaande landschappelijke, natuur- en cultuurhistorische waarden zoveel mogelijk worden gespaard en de bestaande bebouwing zoveel als mogelijk behouden blijft. Bij de overwegingen, die ten grondslag liggen aan de keuze van het voorkeursalternatief, spelen ook de kosten en de duurzaamheid⁷ van een dijkverbeteringsontwerp een rol.

Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)

De vergelijking van de effecten van de varianten en de alternatieven vormt ook de basis voor het formuleren van het meest milieuvriendelijk alternatief. Het meest milieuvriendelijk alternatief bestaat uit die combinatie van varianten, waarbij aan de veiligheidseisen tegen overstroming wordt voldaan doch tegelijkertijd door mitigerende en compenserende maatregelen de bestaande landschappelijke, natuur- en cultuurhistorische waarden zoveel mogelijk worden gespaard en/of hersteld en eventueel verder worden ontwikkeld.

⁷

Het is niet ondenkbaar, dat de MHW in de komende 30 jaar wordt verhoogd. Daarom wordt gestreefd naar een dijk, die met een relatief kleine ingreep kan worden verhoogd.

8 Besluiten, beleidskader en procedures

8.1 Besluiten

De Projectnota/MER dient ter onderbouwing van het m.e.r.-plichtige besluit: de goedkeuring van het dijkverbeteringsplan door Gedeputeerde Staten op basis van de Wet op de waterkering.

Opmerking: de heer Van Lamoën van de provincie Noord-Brabant levert zo spoedig mogelijk na behandeling in GS de nieuwe procedure dijkverbeteringen '1996'; kan wellicht nog worden meegenomen in de definitieve versie.

Tevens dient in de Projectnota/MER te worden onderzocht of wijziging van bestaande bestemmingsplannen noodzakelijk is. De bedoeling is om, bij een dergelijke noodzaak de procedure voor wijziging van bestemmingsplannen gelijk op te laten lopen met de m.e.r.-procedure.

8.2 Beleidskader

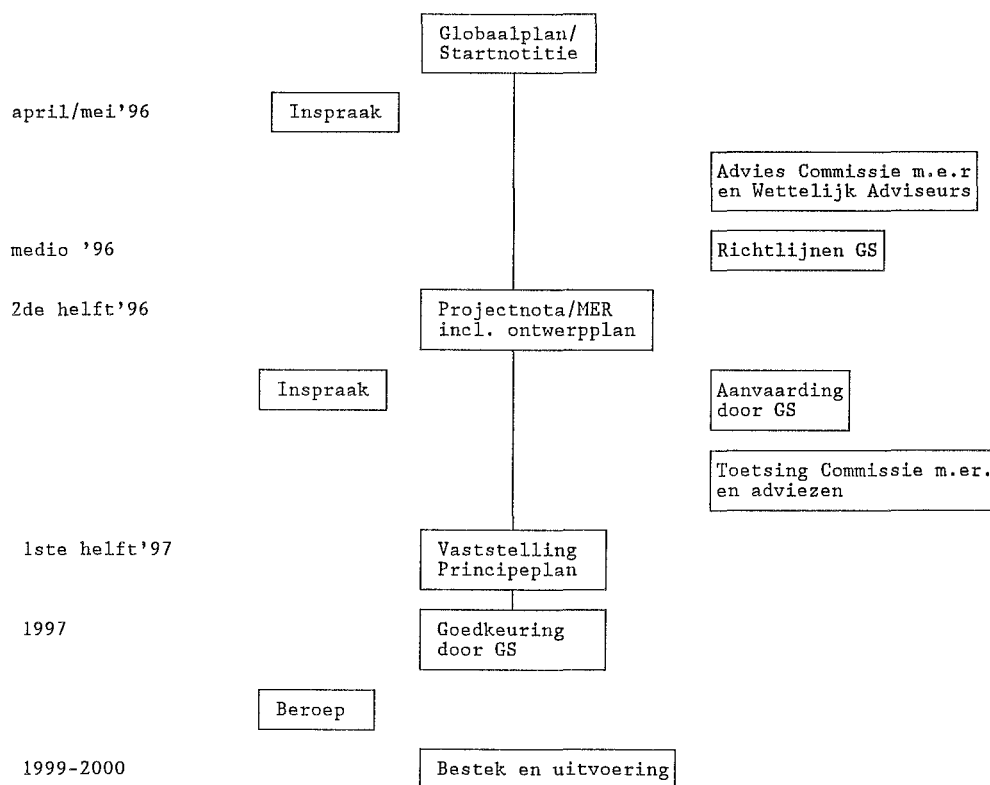
In de Projectnota/MER wordt ingegaan op de relevante plannen die van invloed zijn op van het waterkeringsbeleid voor dit dijktraject. Het gaat daarbij vooral om plannen die kaderstellend zijn voor het verder ontwikkelen van varianten en alternatieven. In tabel 8.1 wordt een overzicht gegeven van plannen die van belang worden geacht voor het beschrijven van het beleidskader in de Projectnota/MER.

Tabel 8.1: Beleidskader

Rijksbeleid	Toetsing uitgangspunten rivierdijkversterkingen Beheersplan voor de Maas Natuurbeleidsplan Nadere uitwerking rivierengebied (NURG) Structuurschema Groene Ruimte Derde Nota Waterhuishouding
Provinciaal beleid	Procedure dijkverbeteringen Noord-Brabant LNC-richtlijn dijken Streekplan Noord-Brabant, Groene Hoofdstructuur Provinciaal Natuurbeleidsplan Provinciaal cultuurhistorie- en monumentenbeleid Uitvoeringsprogramma Verkeer en vervoer (1996-2000)
Gemeentelijk beleid	Bestemmingsplannen gemeente Lith Verkeersveiligheidsplan (in ontwikkeling)
Beleid van het waterschap	Visie en plan voor het beheer van de Maasdijk Tracéstudies Lithoijen en Lith Globaal plan Lith

8.3 Procedure

Voor de dijkvakken Oijen, Lithoijen en Lith zal een m.e.r.-procedure worden doorlopen, die is gekoppeld aan de procedure voor dijkverbetering. In figuur 8.1 is deze procedure schematisch weergegeven.



Figuur 8.1: Procedure en globale planning voor dijkverbetering dijkvakken Oijen, Lithoijen en Lith

Na de publikatie van het Globaalplan/Startnotitie bestaat de mogelijkheid om deel te nemen aan de inspraak, zoals die door de Provincie Noord-Brabant wordt georganiseerd. Op basis van de inspraak en na advies van de Commissie voor de milieu-effectrapportage en de Wettelijke Adviseurs (Inspecteur Milieuhygiëne en Directeur Landbouw, Natuur en Openluchtrecreatie) worden door de Gedeputeerde Staten de richtlijnen voor de Projectnota/MER vastgesteld. Daarin is vastgelegd welke informatie de Projectnota/MER dient te bevatten en welke onderwerpen en aspecten per onderdeel van de Projectnota/MER dienen te worden uitgewerkt.

In de Projectnota/MER wordt door het Waterschap op basis van een gemotiveerde keuze uit de bestudeerde varianten en alternatieven een voorkeursalternatief (ontwerp-Principeplan) geformuleerd. De Projectnota/MER wordt voorgelegd aan Gedeputeerde Staten. Zij beoordeelt de Projectnota/MER op de aanvaardbaarheid. Dit betekent dat

door Gedeputeerde Staten wordt bekeken of de Projectnota/MER voldoet aan de wettelijke eisen, tegemoet komt aan de gestelde richtlijnen en geen onjuistheden bevat.

Na publikatie van de Projectnota/MER vindt inspraak plaats en wordt advies gevraagd aan de Commissie voor de milieu-effectrapportage en de wettelijke adviseurs. Tegelijkertijd met de Projectnota/MER wordt een door de beheerder vastgesteld ontwerp-Principeplan ter inzage gelegd. Na inspraak en advisering van dit ontwerp-besluit wordt het definitief Principeplan opgesteld en ingediend bij Gedeputeerde Staten voor goedkeuring volgens de Wet op de waterkering. Na goedkeuring van dit plan kan door alle belanghebbenden beroep worden aangetekend.

Na vaststelling van het dijkverbeteringsplan wordt het bestek voor het dijktraject voorbereid. Voordat met de uitvoering kan worden gestart, dienen de benodigde vergunningen voor de aanleg te zijn verkregen en (eventueel) bestemmingsplannen te zijn aangepast.

8.4 Stuurgroep

Voor dit dijktraject is een breed samengestelde Stuurgroep geformeerd. De Stuurgroep is intensief betrokken bij het proces van het opstellen van het Globaalplan/Startnotitie en de Projectnota/MER. De Stuurgroep adviseert het Waterschap de Maaskant bij alle belangrijke beslispunten. Hun adviezen worden daarnaast in overweging genomen door Gedeputeerde Staten bij de beoordeling van het Globaalplan/Startnotitie, het opstellen van de richtlijnen, het beoordelen van de Projectnota/MER en de besluitvorming in het kader van artikel 33 van de Waterstaatswet 1900.

In de Stuurgroep hebben de volgende organisaties en groeperingen zitting:

- Waterschap de Maaskant;
- Provincie Noord-Brabant;
- Rijkswaterstaat dienstkring Nijmegen-Maas;
- Gemeente Lith;
- Vertegenwoordigingen van bewoners (Oijen, Lithoijen, Lith);
- Noordbrabantse Christelijke Boerenbond, afdeling Maasvallei;
- Heemkundekring Maasdorpen;
- Stichting behoud Liths Dorpsgezicht.

Literatuur

1. Besluit milieu-effectrapportage, 1994. Besluit van 4 juli 1994, houdende uitvoering van het hoofdstuk Milieu-effectrapportage van de Wet milieubeheer. Staatsblad, jaargang 1994, nr. 540.
2. Procedure dijkverbeteringen Noord-Brabant, 1994. Gepubliceerd in het Provinciaal blad van Noord-Brabant nr. 67/94, 28 juni 1994.
3. Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen, 1994. Handreiking visie-ontwikkeling; keuzes en afbakening van het werkterrein van de dijkversterking.
4. Waterschap de Maaskant, 1990. Tracé-studie Lithoijen gedeelte hmp 619-633,5.
5. Waterschap de Maaskant, 1989. Tracé-studie dijkvak Lith hmp 643-669.
6. Waterschap de Maaskant, 1992. Verbetering Maasdijk, Globaal plan Lith hmp 652-658.
7. Waterschap de Maaskant, 1993. Visie en plan voor het beheer van de Maasdijk.
8. Ministerie van Rijkswaterstaat, 1986. Nota 86.04.
9. Gemeente Lith, 1978. Bestemmingsplan Buitengebied.
10. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1990. Natuurbeleidsplan.
11. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1990. Derde nota waterhuishouding.
12. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1991. Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra.
13. Stuurgroep NURG, 1991. Nota Nadere uitwerking van het Rivierengebied.
14. Provincie Noord-Brabant, 1992. Streekplan Noord-Brabant.
15. Provincie Noord-Brabant, 1993. Natuurbeleidsplan.
16. Provincie Noord-Brabant, 1992. LNC-richtlijn Dijken.
17. Rijkswaterstaat directie Limburg, 1994. Inventarisatie en inrichtingsplan Maasoevers.
18. Grontmij, 1994. Maasamoebe.
19. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1993. Toetsing uitgangspunten rivierdijkversterkingen, deelrapport 3: Constructief ontwerp.
20. Heidemij Advies, 1988-1991. Rapporten: "Verbetering Maasdijk, Vegetatie en Landschap".
21. Waterschap de Maaskant/Rijkswaterstaat, 1993. Tweede sluis/Dijkverbetering Lith.
22. Bestemmingsplannen gemeente Lith: Kom Oijen (1973), Buitengebied (1979), Kom Lithoijen (1991), Het Haagje (1981), Het Gemeintje (1984), Oude Maasarm (herzien 1991), Kom Lith (1991), Het Wargaren (herzien 1991).

23. Technische adviescommissie voor de waterkeringen, 1994. Handreiking Constructief ontwerpen.
24. Buijks, H.J.G., 1984. 675 jaar waterschappen in de Maaskant 1309-1984.
25. Cuijpers, J.J., 1994. Dijken in Brabant. Brabants Heem, 46-1.
26. Provincie Noord-Brabant, 1995. Uitvoeringsprogramma verkeer en vervoer 1996-2000.
27. Heidemij Advies/Waterschap de Maaskant, 1995. Technische Analyse Lith, Lithoyen en Oyen.
28. Wet op de waterkering, Wet van 21 december 1995, houdende algemene regels ter verzekering van de beveiliging door waterkeringen tegen overstromingen door het buitenwater en regeling van enkele daarmee verband houdende aangelegenheden. In werking getreden op 15 januari 1996. Staatsblad jaargang 1996, nrs. 8 en 20.
29. Provincie Noord-Brabant, 1994. Besluit uitwerking compensatie natuur- en landschapswaarden.

Begrippen en afkortingen

<i>Aanleghoogte</i>	de hoogte van de kruin, onmiddellijk na voltooiing van de dijkverbetering
<i>Achterland</i>	het land dat binnen een dijkkring ligt en dat door de dijkkring wordt beschermd tegen overstroming
<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>Beoordelingsprofiel</i>	het beoordelingsprofiel is een denkbeeldig minimum profiel van gedefinieerde afmetingen dat binnen het werkelijke aanwezige dijkprofiel moet passen. Dit profiel mag in het algemeen niet door niet-waterkerende objecten worden doorsneden en moet de garantie bieden dat schade aan de waterkering, ten gevolge van de aanwezigheid van het object, niet onmiddellijk tot falen van de waterkering leidt
<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>BG</i>	bevoegd gezag
<i>Binnen (-dijks, -teen)</i>	aan de kant van het land
<i>Buiten (-dijks, -teen)</i>	aan de kant van de rivier
<i>Commissie m.e.r.</i>	onafhankelijke commissie die het bevoegd gezag adviseert over de richtlijnen voor de inhoud van het MER en de beoordeling van de kwaliteit van het MER
<i>CCD</i>	Coördinatie Commissie Dijkverzwaring; deze commissie adviseert in de procedure Gedeputeerde Staten van de provincie over dijkverzwaringsplannen
<i>Compensatie</i>	zie: rivierkundige compensatie
<i>Compenserende maatregelen</i>	maatregelen die gericht zijn op het vervangen van (natuur)waarden die verloren gaan.
<i>Dijkbasis</i>	de onderkant van de dijk
<i>Dijkprofiel</i>	doorsnede van de (opbouw van) dijk
<i>Ecosysteem</i>	de samenhang en interacties tussen levende elementen onderling en tussen levende en niet-levende elementen in een bepaalde biotoop (bijvoorbeeld een moeras of grasland)
<i>Erosie</i>	afslijting door wind, water en chemische aantasting
<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>IN</i>	initiatiefnemer
<i>Initiatiefnemer</i>	rechtspersoon die de m.e.r.-plichtige activiteit wil ondernemen; wordt afgekort met IN

<i>Inlaagdijk</i>	een dijk die binnenwaarts van een sterk bedreigde of niet meer te houden dijk is aangelegd
<i>Kerende hoogte</i>	het verschil tussen de MHW en de hoogte van het binnendijkse maaiveld
<i>Klink</i>	zie zetting
<i>Knelpunt</i>	plaatsen waar LNC-waarden of bebouwing aanwezig zijn die bij uit te voeren dijkverbetering in het gedrang kunnen komen
<i>Kolk</i>	bij doorbraak van een dijk gevormde waterpartij
<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 binnendijkse talud van de dijk of in het achterland, dat direct aan de dijk grenst
<i>Kwelkade</i>	een in het direct aan de dijk grenzende achterland aangebrachte kade om afstromen van kwelwater te voorkomen; daarmee wordt getracht het optreden van pipingverschijnselen te voorkomen alsmede wateroverlast tijdens hoge rivierafvoeren
<i>Kwellengte</i>	de afstand die door water ondergronds wordt afgelegd voordat het weer aan de oppervlakte komt
<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; de afkorting LEC wordt soms ook gebruikt, waarbij de "E" staat voor ecologie
<i>Maatgevende afvoer</i>	de afvoer van water (in m ³ /s) door de rivier die eens in een bepaald aantal jaar voorkomt; dit is in het bovenrivierengebied de afvoer die eens in de 1250 jaar wordt overschreden
<i>Maatgevende hoogwaterstand</i>	wordt gebaseerd op de maatgevende afvoer; afgekort MHW
<i>Macrostabiliteit</i>	stabiliteit tegen het afschuiven van grote delen van een grondlichaam langs rechte of gebogen glijvlakken, waarin door overbelasting geen krachtevenwicht meer aanwezig is
<i>Meander</i>	natuurlijke kronkeling van de loop van de rivier
<i>MER</i>	milieu-effectrapport, het document
<i>m.e.r.</i>	milieu-effectrapportage, de procedure
<i>Meest milieuvriendelijk alternatief</i>	verplicht onderdeel van het MER; hierin staan de best beschikbare mogelijkheden beschreven om milieu-aantasting te voorkomen of zo veel mogelijk te beperken; wordt afgekort met MMA
<i>MHW</i>	maatgevende hoogwaterstand
<i>Microstabiliteit</i>	uitspoelen van gronddeeltjes als gevolg van uittredend water uit het binnentalud
<i>Mitigerende maatregelen</i>	verzachtende, effectbeperkende maatregelen

<i>NAP</i>	Normaal Amsterdams Peil
<i>Paralleldijk</i>	buitendijkse grondaanvulling, ter vergroting van de kerende hoogte, tegen het bestaande dijklichaam aan, waarbij de kruin van het bestaande dijklichaam gehandhaafd blijft
<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 dijkontwerp, geotechniek, kosten en beheer, van dijkverbeteringsalternatieven integraal worden behandeld
<i>Rivierdynamiek</i>	breed begrip, omvat aspecten als overstromingsdynamiek (overstromingsduur, waterstandsschommelingen) en erosie- en sedimentatiepatronen
<i>Rivierkundige compensatie</i>	maatregelen om het afvoerend vermogen van het winterbed op peil te houden
<i>Ruimtelijke kwaliteit</i>	beoordelingscriterium voor plantoetsing, door de Commissie Boertien gedefinieerd als: de samenhang tussen aspecten die het gebruik, de schoonheid en de duurzaamheid van het landschap betreffen
<i>Schaardijk</i>	dijk die direct langs de rivier ligt (zonder uiterwaard)
<i>Schans</i>	een klein, eventueel tijdelijk, verdedigingswerk
<i>Startnotitie</i>	eerste stap in de m.e.r.-procedure, waarmee de voorgenomen activiteit wordt bekendgemaakt en de milieu-effecten globaal worden aangeduid
<i>Strang</i>	dode rivierarm
<i>Stuurgroep</i>	adviseert de initiatiefnemer over het dijkverbeteringsproject en bestaat uit vertegenwoordigers van belangenorganisaties en overheden
<i>TAW</i>	Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen, ingesteld door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat
<i>Uitgekiend ontwerpen</i>	doordachte methoden van ontwerpen waardoor bestaande waarden volledig of zoveel mogelijk gespaard blijven, door het gebruiken van speciale constructies zoals kwelschermen; wordt voornamelijk toegepast op knelpunten
<i>Visie op hoofdlijnen</i>	typeert op basis van een globale analyse de huidige en gewenste ruimtelijke kwaliteit van de dijk in samenhang met zijn omgeving
<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 0,50 m aangehouden
<i>Wiel</i>	bij doorbraak van een dijk gevormde waterpartij
<i>Winterbed</i>	gedeelte tussen de winterdijken aan weerszijden van een rivier
<i>Zetting</i>	bodemdaling als gevolg van inklinking, krimp en/of de bouw van kunstwerken

Bijlage 1: Overzicht dijkvakken Oijen, Lithoijen en Lith

