

Tauw

900-
160
(2e)

**Nadere verklaring ten aanzien van het
MER dijkvak Driel-Lakemond-Kesteren**

Polderdistrict Betuwe

(2e ex)

P 900 - 160

**Nadere verklaring ten aanzien van het
MER dijkvak Driel-Lakemond-Kesteren**

Polderdistrict Betuwe

Verantwoording

Titel	Nadere verklaring ten aanzien van het MER dijkvak Driel-Lakemond-Kesteren
Opdrachtgever	Polderdistrict Betuwe
Projectleider	ing. H.B. van Ooijen
Auteur(s)	ing. H.B. van Ooijen
Projectnummer	7020032
Aantal pagina's	23
Handtekening	
Datum	23 april 1999

Colofon

Tauw bv
Regio Oost
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

Tauw bv beschikt over de volgende certificaten: NEN-EN-ISO 9001, VCA** en KOMO-asbestinventarisatie. De meet- en inspectiediensten van Tauw zijn geaccrediteerd (STERIN I057). Deze accreditaties zijn op de werkzaamheden van toepassing tenzij in dit rapport anders is aangegeven.

ISO-9001 nr. 651023/650421

VCA** nr. 650488

KOMO nr. 651286

STERLAB-register nr L005:

Milieulaboratorium

STERIN-register nr I057:

Meet- en bemonsterings-
activiteiten bodem, water,
lucht en efvalestoffen



ISO 9001



STERIN



V
C
A

K
O
M
O
BRL5052

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Ontwerputgangspunten ten aanzien van het MER	5
3	Oordeel van de cie. m.e.r. over het MER	6
4	Nadere verklaring ten aanzien van het MER	7
4.1	Inleiding	7
4.2	In het geding komende elementen langs de dijk	7
4.3	Waardering van de elementen langs de dijk.....	8
4.3.1	Landschap.....	8
4.3.2	Natuur (vegetatie).....	9
4.3.3	Cultuurhistorie	11
4.4	Conclusie en vervolgwerkzaamheden	11
5	Optimalisatie mogelijkheden ten opzichte van het principe-profiel.....	13
5.1	Inleiding	13
5.2	Optimalisatieberekeningen.....	15
5.2.1	Algemeen.....	15
5.2.2	Binnentalud	15
5.2.3	Buitentalud	16
5.3	Conclusies optimalisatieberekeningen.....	17
6	Conclusie	19

Bijlagen

1. In het geding komende elementen langs de dijk
2. Overzichtskaartjes belangrijke LNC-waarden
3. Paragraaf 4.4 Beplanting, Handreiking Constructief Ontwerpen (ter info)
4. Dwarsprofielen ter plaatse van belangrijke LNC-waarden Projectnota/MER en uitgaand ontwerp (optimalisatie)

1 Inleiding

Het polderdistrict Betuwe heeft het initiatief genomen om het langs de linkeroever van de Nederrijn gelegen dijkvak Driel-Lakemond-Kesteren hectometerpaal (O) 230 tot (O) 320 en (N) 0 tot (N) 73 te verbeteren. Dit gebeurt met het oog op de veiligheid voor het achterliggende gebied.

Bij brief van 17 augustus 1998 heeft het college van Gedeputeerde Staten van Gelderland, als bevoegd gezag in deze m.e.r.-procedure, de Commissie voor de milieueffectrapportage (cie.-m.e.r.) in de gelegenheid gesteld om advies uit te brengen over het opgestelde MER. Het MER is op 26 augustus 1998 ter inzage gelegd.

De Commissie voor de milieueffectrapportage heeft bij de toetsing van het MER aan de vastgestelde richtlijnen en de wettelijke inhoudseisen een aantal tekortkomingen gesignaleerd, die zij essentieel acht voor het volwaardig meewegen van het milieubelang bij de besluitvorming. Een belangrijk punt van kritiek is dat de dijkverbetering wordt voorgesteld om te voldoen aan het veilig maken van de dijk bij een afvoer behorend bij de huidige kruinhoogte (ongeveer een afvoernorm van 16.050 m³/s), zonder aan te tonen dat de effecten op LNC (Landschap, Natuur en Cultuurhistorie) gering verschillen van de effecten bij de wettelijke afvoer van 15.000 m³/s.

Om die reden heeft het polderdistrict Betuwe het initiatief genomen een 'nadere verklaring ten aanzien van het MER' op te stellen. Het doel van deze aanvulling is om de door de cie.-m.e.r. gesignaleerde tekortkomingen nader toe te lichten.

De nadere verklaring is stapsgewijs opgebouwd. De opbouw wordt in de volgende hoofdstukken toegelicht.

In hoofdstuk 2 worden allereerst de belangrijkste ontwerputgangspunten van het MER herhaald. Het oordeel van de Commissie voor de milieueffectrapportage wordt beschreven in hoofdstuk 3.

Nadat de uitgangspunten voor de 'nadere verklaring' zijn beschreven (paragraaf 4.1), worden in paragraaf 4.2 de elementen langs de dijk in beeld gebracht. Vervolgens worden in paragraaf 4.3 de elementen gewaardeerd. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in de categorieën Landschap, Natuur en Cultuurhistorie (LNC). Op die wijze worden de belangrijke LNC-waarden in beeld gebracht.

Bij de 'LNC-knelpunten' wordt vervolgens een scherpere beoordeling=uitgekiend ontwerp van het dijkprofiel uitgevoerd, op basis van een afvoernorm 15.000 m³/s (MHW '93). Hierop wordt ingegaan in hoofdstuk 5.

2 Ontwerputgangspunten ten aanzien van het MER

De uitgangspunten voor de dijkverbetering Driel-Lakemond-Kesteren zijn:

- *afvoernorm*: Het polderdistrict Betuwe heeft er voor gekozen, in nauw overleg met de project- en adviesgroep, om bij de beoordeling van de maatregelen, (reeds) rekening te houden met de afvoer behorend bij de huidige kruinhoogte. Dit is ongeveer een afvoer van 16.050 m³ per sec.
- *taludhellingen*: voor het dijkvak Driel-Lakemond-Kesteren is als uitgangspunt gekozen een 'principeprofiel'. Het principeprofiel houdt in een buitentaludhelling 1:3 en een binnentaludhelling 1:2,5. De reden voor deze keuze is dat deze taludhellingen noodzakelijk zijn voor een goed natuurtechnisch beheer. Voor de inrichting van de taluds, alsmede voor het beheer en onderhoud, wordt de beleidsnota "De dijk van top tot teen" van het polderdistrict Betuwe gehanteerd. Deze beleidsnota is in februari 1998 door de Dijkstoel vastgesteld.
- *onderhoudsstrook*: het beheer en onderhoud van het dijklichaam moet goed mogelijk zijn met gangbaar materieel. Hiertoe worden bij voorkeur aan weerszijden van de dijk onderhoudsstroken met een breedte van circa 4,00 m ingericht.
- *de werkstrook*: om de werkzaamheden tijdens de dijkverbetering goed te kunnen uitvoeren wordt gebruik gemaakt van werkstroken, breedte circa 10,00 m, langs de binnen- en buitenteen van het talud. Deze stroken worden ook gebruikt voor het tijdelijk opslaan van de bovengrond.

3 Oordeel van de cie. m.e.r. over het MER

De Commissie voor de milieueffectrapportage heeft op 16 maart 1999 het eindconcept van het toetsingsadvies over het milieueffectrapport verbetering Rijnbandijk, dijkvak Driel – Kesteren opgesteld.

Het advies is opgesteld door een werkgroep van de Commissie voor de m.e.r.. De werkgroep treedt op namens de Commissie voor de m.e.r. en wordt hierna 'de Commissie' genoemd.

De Commissie heeft bij de toetsing van het MER aan de vastgestelde richtlijnen en de wettelijke inhoudseisen een aantal tekortkomingen gesignaleerd, die zij essentieel acht voor het volwaardig meewegen van het milieubelang bij de besluitvorming.

Om die reden adviseert de Commissie om een aanvulling op het MER op te stellen voordat het besluit wordt genomen. De tekortkomingen betreffen de volgende drie punten:

1. De dijkverbetering wordt voorgesteld te voldoen aan de gewenste veiligheid bij een afvoernorm van 16.050 m³/s, zonder aan te tonen dat de effecten op LNC (Landschap, Natuur en Cultuurhistorie) gering verschillen van de effecten bij de wettelijke afvoer van 15.000 m³/s.
2. Toetsing door de Commissie laat zien dat de effecten op LNC-aspecten belangrijk kleiner zijn bij voldoen aan de afvoernorm van 15.000 m³/s dan bij 16.050 m³/s als norm.
3. Door meer uitgekiend te ontwerpen is naar opvatting van de Commissie een aanzienlijke verkleining mogelijk van het verlies aan LNC-waarden.

Op basis van de drie bovengenoemde punten heeft het polderdistrict Betuwe het initiatief genomen een nadere verklaring ten aanzien van het MER op te stellen.

4 Nadere verklaring ten aanzien van het MER

4.1 Inleiding

In de voorliggende 'nadere verklaring ten aanzien van het MER' wordt ingegaan op de drie tekortkomingen, zoals die door de Commissie zijn aangegeven.

Daarbij worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

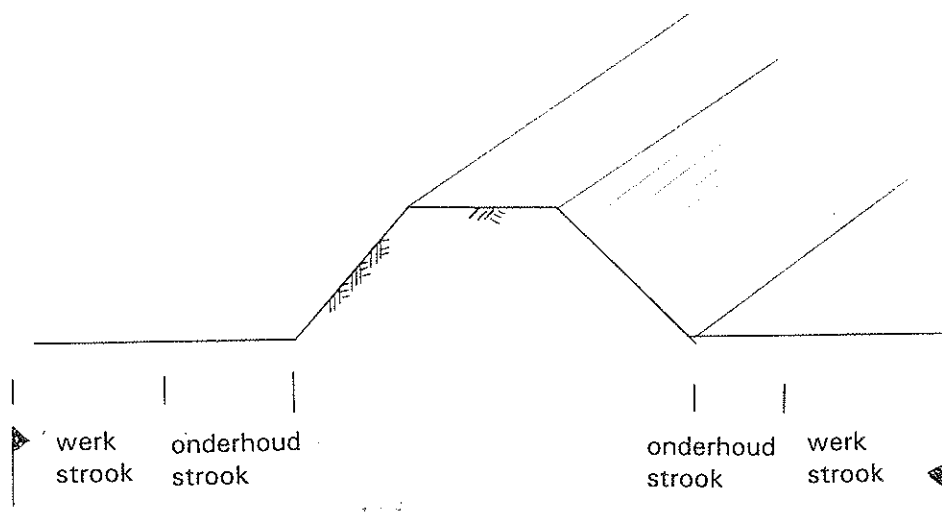
- De vigerende veiligheidsnorm, afvoer bij Lobith 15.000 m³/s bij een overschrijdingsfrequentie van eenmaal per 1.250 jaar, is uitgangspunt voor de veiligheidsberekening ten behoeve van de dijkverbetering van dit dijkvak. Het uitgekiend ontwerp is hierop gebaseerd.
- Het meest milieuvriendelijke alternatief MMA is het alternatief (uitgekiend ontwerp) met maximaal mogelijk behoud van LNC-waarden en maximale mogelijkheden voor mitigerend maatregelen. Bij dit MMA wordt inzichtelijk gemaakt welke LNC-waarden onvermijdelijk verloren zullen gaan.
- Bij knelpunten, waarbij dus belangrijke LNC-waarden in het geding zijn, wordt uitgegaan van het dijkprofiel op grond van het uitgekiend ontwerp. Om die reden krijgt het verbeterde dijkvak ook nooit een grotere veiligheid dan de veiligheid die hoort bij de vigerende veiligheidsnorm (zie eerste aandachtsstreepje).
- Daar waar geen knelpunten in het geding zijn en waar uit het oogpunt van veiligheid (volgens de vigerende norm) het dijkprofiel toch op de schop moet, wordt uitgegaan van het principeprofiel. Onder het principe-profiel wordt verstaan een veilige dijk bij de huidige kruinhoogte, een buitentalud 1:3, een binnentalud 1:2,5 en bij toepassing van natuurtechnisch beheer onderhoudspaden van 4,00 m breed binnen- en buitendijs.

Indien de initiatiefnemer (de dijkbeheerder) op hem moverende gronden toch van bovenstaande uitgangspunten wil afwijken, bijvoorbeeld wel het principeprofiel toepassen op plaatsen waar slechts een enkel knelpunt ontstaat, dan verdient dit afwijken van de uitgangspunten een gedegen onderbouwing en voldoende maatschappelijk draagvlak.

4.2 In het geding komende elementen langs de dijk

Allereerst is een overzicht gemaakt van alle in het geding komende patronen en elementen op en langs de dijk. Dit overzicht is weergegeven in tabelvorm (zie bijlage 1).

De begrenzing van het gebied langs de dijk wordt bepaald door de werkstrookgrenzen binnen en buitendijs (zie figuur 4.1).



Figuur 4.1 Begrenzungen.

De tabel is samengesteld uit gegevens van de "10 kaartjes (Rijndijk 1 t/m 10)", zoals die in de Projectnota/MER hoofdstuk 4 zijn gepresenteerd, tabel 8.1 "In het geding komende natuurwaarden" uit hoofdstuk 8 van de Projectnota/MER en de opmerkingen van de Commissie in het eindconcept toetsingsadvies bijlage 2 t/m 4.

4.3 Waardering van de elementen langs de dijk

De hiervoor beschreven elementen die door de dijkverbetering in het geding komen vertegenwoordigen een bepaalde waarde. Om tot een waardering van de elementen te komen wordt onderscheid gemaakt in drie categorieën, namelijk:

- landschap;
- natuur;
- cultuurhistorie.

De waardering per categorie wordt hierna beschreven.

4.3.1 Landschap

Bij de waardering van landschappelijke elementen gaat het in hoofdzaak om karakteristieke panden en markante (opvallende, bijzondere, grote, oude) bomen. Ook van belang zijn sommige opritten, muurconstructies en trappen. Indien er sprake is van een duidelijke samenhang tussen elementen onderling (ensembles) of met de dijk kan er sprake zijn van een extra landschappelijk belang. In de overzichtstabel (zie bijlage 1) is dit element vervolgens vet gedrukt en heeft daarmee de status L(NC)-waarde gekregen.

De aspecten landschap en cultuurhistorie, en soms natuur, zijn overigens moeilijk uiteen te rafelen. Vaak, maar niet altijd, gaan cultuurhistorische, natuurlijke en landschappelijke waarden hand in hand.

4.3.2 Natuur (vegetatie)

De waardering van de vegetaties is conform de 'Inventarisatie van natuurwaarden in het rivierengebied' Appendix (Heidemij Advies en LB&P) uitgevoerd.

In de Projectnota/MER is onderscheid gemaakt tussen een viertal waarde-categorieën, namelijk:

- niet waardevol;
- weinig waardevol;
- waardevol;
- zeer waardevol.

Het onderscheid tussen deze categorieën is gemaakt op basis van:

1 de samenstelling van de vegetatie van het dijktaalud;

2 het voorkomen van bijzondere plantensoorten ter plaatse. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen het noordelijke en het zuidelijke taalud.

ad 1 **vegetatietypen:** in de onderstaande tabel is aangegeven op welke wijze een bepaald vegetatietype is gewaardeerd. Daarbij is onderscheid gemaakt in de mate waarin het betreffende vegetatietype is ontwikkeld. Daaronder wordt het deel van de voor het betreffende vegetatietype kenmerkende plantensoorten verstaan dat op het dijkvak is aangetroffen. In het algemeen leidt een grotere hoeveelheid karakteristieke plantensoorten tot een hogere waardering. Wanneer tenminste 50% van de voor een vegetatietype karakteristieke plantensoorten tenminste frequent op het dijkvak wordt aangetroffen dan wordt dit 'zeer goed ontwikkeld' genoemd, wanneer 25 tot 50% van de karakteristieke soorten tenminste frequent voorkomt dan wordt het dijkvak 'goed ontwikkeld' genoemd. Dijkvakken waarop minder dan 25% van de karakteristieke soorten wordt aangetroffen worden 'matig ontwikkeld' genoemd, tenzij één der soorten of meerdere soorten abundant tot dominant voorkomt/voorkomen. De vegetatietypen in de tabel zijn in overeenstemming met de graslandtypen die worden onderscheiden in [Heidemij, 1985].

Tabel 1 Waardering van een aantal vegetatietypen van dijktaaluds, onderscheid makend in mate van ontwikkeling van de vegetatie.

Vegetatietype	Matig ontwikkeld	Goed ontwikkeld	Zeer goed ontwikkeld
Vegetatie van Kleine pimpernel en Duifkruid	niet tussen Driel en Kesteren aangetroffen		
Vegetatie met Kattedoorn en Ruige weegbree	waardevol	zeer waardevol	zeer waardevol
Vegetatie met Jacobskruiskruid en Echte karwij	weinig waardevol	waardevol	waardevol
Vegetatie met Fluitenkruid en Gewone smeerwortel	niet waardevol	niet waardevol	niet waardevol
Vegetatie met Braam en Kleefkruid	niet waardevol	niet waardevol	niet waardevol

Vegetatietype	Matig ontwikkeld	Goed ontwikkeld	Zeer goed ontwikkeld
Vegetatie met Engels raaigras en Timotheegras	niet waardevol	niet waardevol	niet waardevol
Vegetatie van wit vetkruid	niet tussen Driel en Kesteren aangetroffen		
Vegetatie van Gewoon struisgras en St. Janskruid	niet tussen Driel en Kesteren aangetroffen		
Vegetatie van Geknikte vossenstaart en Grote weegbree	niet waardevol	niet waardevol	weinig waardevol
Vegetatie met Liesgras en Pijptorkruid	weinig waardevol	weinig waardevol	waardevol
vegetatie met Moeraswalstro en Platte rus	weinig waardevol	waardevol	waardevol
Vegetatie met Gestreepte witbol en Echte koekoeksbloem	weinig waardevol	waardevol	waardevol

ad 2 **bijzondere plantensoorten:** Op sommige plaatsen zijn op de dijk taluds bijzondere plantensoorten aangetroffen. Zulke plantensoorten zijn bijvoorbeeld de zogenaamde stroomdalsoorten, die kenmerkend zijn voor het 'Fluviatiele district' (het rivierengebied) en die gebonden zijn aan droge, snel opwarmende, zandige standplaatsen op rivierduinen en -dijken.

Ook anderszins in Nederland bijzondere soorten zijn als waardevol beoordeeld. Het betreft soorten die in Nederland of daarbuiten zeldzaam zijn, die kwetsbaar zijn of soorten die op een of andere wijze bedreigd zijn (rode lijstsoorten). Ook soorten met een smalle ecologische amplitude zijn als waardevol beoordeeld. Het voorkomen van de genoemde plantensoorten kan leiden tot een opwaardering van de beoordeling als vermeld in tabel 1. Wanneer een talud van een dijkvak, op basis van de in tabel 1 vermelde gegevens, bijvoorbeeld wordt beoordeeld als 'weinig waardevol' dan kan op basis van het voorkomen van een waardevolle plantensoort het betreffende dijkvak worden opgewaardeerd tot 'waardevol'. Het meer dan 1 klasse opwaarderen van een bepaald dijkvak (bijvoorbeeld van weinig waardevol naar zeer waardevol) is overigens onwaarschijnlijk.

Op grond van ouderdom (vervangbaarheid), kenmerkendheid voor het rivierenlandschap en al dan niet inheems zijn van de soort(en) zijn de individuele bomen beoordeeld. De overlap met de landschappelijke waarde hierbij is aanwezig. Als waardevol zijn aangemerkt:

- oudere knotwilgen en (niet geknotte) schietwilgen (met een diameter groter dan 0,50 m). Deze komen solitair of in rijen voor al dan niet vergezeld door meidoornstruweel.
- goed ontwikkelde meidoornhagen;

- (groepen) oudere fruitbomen (diameter > 0,40 m);
- overige bomen (bijvoorbeeld oudere linde- en notenbomen, beuken, wintereiken) met een diameter > 0,50 m).

Boomgroepen, struwelen en bosjes zijn veelal als waardevol aangemerkt in samenhang met strangen, wielen en ruigten. Zij dragen bij aan de variatie aan vegetatiestructuur en zijn broed-, foerageer en rustgebied voor de fauna.

Indien de waardering van vegetatietypen als 'zeer waardevol' zijn aangeduid wordt in de overzichtstabel (zie bijlage 1) is dit element vervolgens vet gedrukt en krijgt daarmee de status (L)N(C)-waarde. Hetzelfde geldt voor individuele bomen, boomgroepen, struwelen en bosjes indien deze als waardevol zijn aangemerkt.

4.3.3 Cultuurhistorie

De LNC-waarden langs het dijkvak Driel-Lakemond-Kesteren zijn expliciet genoemd in het MER. Voor een groot deel zijn het C-waarden die buiten de begrenzingen (zie figuur 4.1) van de dijkverbeteringen vallen. Uitzonderingen hierop zijn fort De Spees en Opheusden.

Bij fort De Spees wordt vanuit cultuurhistorisch oogpunt niet de voorkeur gegeven aan een korte hoge berm, zoals in het MER voorgesteld, maar aan de lange lage berm.

In Opheusden zal om dijktechnische veiligheidsredenen de relatie met de 'duidelijk met de dijk vergroeide huizen, soms met tuin en een of meer fraaie oude bomen' worden aangetast. In de adviesgroep van 16 april 1999 is met de leden van de adviesgroep een bezoek gebracht aan onder andere dit deeltraject. Daarbij is uitdrukkelijk gekeken naar de verwevenheid tussen de dijk en woningen. De adviesgroepleden hebben unaniem vastgesteld dat door de voorgestelde asverschuiving rivierwaarts, die verwevenheid goed te handhaven is. Handhaving van het huidige tracé en een berm tegen de onderkant van de woningen betekent een veel grotere aantasting. Deze mening wordt ook gedeeld door de bewoners.

4.4 Conclusie en vervolgwerkzaamheden

Op basis van de in paragraaf 4.2 gepresenteerde tabel (zie bijlage 1) en de waardering, zoals omschreven in paragraaf 4.3, zijn de belangrijke LNC-waarden langs het dijkvak bepaald. De tabel met deze belangrijke waarden is weergegeven in hoofdstuk 5, paragraaf 5.1. De belangrijke LNC-waarden zijn visueel weergegeven op de kaartjes Rijndijk 1 t/m 10 (zie bijlage 2).

Samengevat: De elementen langs het dijkvak zijn bepaald. Op basis van de waardering zijn de belangrijke LNC-waarden vastgesteld. Deze zijn op de kaartjes weergegeven. Deze wijken dus af van de kaartjes Rijndijk 1 t/m 10 uit het MER. Op die overzichtskaartjes zijn namelijk onder andere ook (LNC-)waarden vermeld die niet door de dijkverbetering worden aangetast.

Bij de "knelpunten" in deze nadere verklaring, waarbij dus belangrijke LNC-waarden in het geding zijn, wordt een scherpere beoordeling van het dijkprofiel uitgevoerd. Daarbij geldt als uitgangspunt een uitgekiend ontwerp. Dit is mogelijk door:

- het stijghoogteverloop in het Pleistocene zand meer gedetailleerd (niet stationair) te bepalen;
- voor het buitentalud uit te gaan van een val na 10 dagen in plaats van altijd maaiveld en een reductie van de schuifsterkte in het voorland;
- voor het binnentalud uit te gaan van gereduceerde schuifsterktes in het achterland.

De optimalisatiemogelijkheden ten opzichte van het principeprofiel worden beschreven in hoofdstuk 5.

5 Optimalisatie mogelijkheden ten opzichte van het principe-profiel

5.1 Inleiding

De nadere verklaring ten aanzien van de Projectnota/MER is uitsluitende gericht op de trajecten, waar het voorgestelde principeprofiel belangrijke affecten heeft op belangrijke LNC-waarden. Voor de overige trajecten wordt het in het MER voorgestelde ontwerp gevolgd.

Een overzicht van de belangrijke LNC-waarden langs het dijkvak Driel-Lakemond-Kesteren zijn in tabel 5.1 weergegeven.

Tabel 5.1 Belangrijke "LNC-waarden".

Deeltraject	hmp	nr.	LNC-waarde	
I	232	1	1 fruitboom	bi
	235	2	1 linde	bi
	236-238	3	zeer waardevolle dijkvegetatie	bi
	238	4	2 notenbomen	bi
	240-241	5	bomen in oude boomgaard	bi
II	249-250	6	knotwilgen	bi
	264-265.5	7	zeer waardevolle dijkvegetatie	bi
	274-275	8	knotwilgen	bu
	276	9	knotwilg	bu
	277-278	10	knotwilgen	bu
III	283	11	oude notenboom	bi
	289.5	12	notenboom	bi
	290	13	knotwilgen	bu
	290	14	knotwilgen	bu
	298.2	15	oude notenboom	bi
IV	308	16	notenboom	bi
	308-310	17	zeer waardevolle dijkvegetatie	bi
	314-315	18	zeer waardevolle dijkvegetatie	bi
	315-317	19	oude hoogstamboomgaard	bi
	317.5	20	2 linden	bu
	12.5-15.5	21	strang	bu
	13	22	knotwilgen	bu
	13-15	23	knotwilgen	bu
V	25-30	24	strang	bu
	26.5	25	3 pruimenbomen	bu
	41.5	26	1 zeer oude iep	bi
	43.5	27	oude beuk	bi
	44.5	28	oude Ginkgo	bi
VI	57	29	appelboom	bu
	58	30	notenboom	bu
	58-59	31	zeer waardevolle dijkvegetatie	bu
VII	64.5-65.5	32	binnenbikkel wiel	bi

Opmerkingen bij de tabel 5.1:

1. Een aantal belangrijke LNC-waarden in deze tabel worden in het huidige plan reeds gespaard. Dit betreft de volgende waarden:
 - Deeltraject III, nr. 12, notenboom
 - Deeltraject III, nr. 15, oude notenboom
 - Deeltraject V, nr. 27, oude beuk
 - Deeltraject VI, nr. 29, appelboom
2. Bomen kunnen slechts onder bepaalde voorwaarden in de waterkering worden gehandhaafd of toegelaten. De criteria hiervoor zijn vermeld in de Handreiking Constructief Ontwerpen (zie bijlage 3). Voor een aantal bomen uit de bovenstaande tabel geldt dat ze om dijktechnische veiligheidsredenen niet gehandhaafd kunnen worden. Het betreft de volgende bomen (de argumentatie, waarom de bomen niet gehandhaafd worden staat tussen haakjes vermeld):
 - Deeltraject I, nr. 1, fruitboom (boom staat op het huidige binnentalud)
 - Deeltraject I, nr. 2, linde (staat op de binnenberm)
 - Deeltraject I, nr. 5, bomen in oude boomgaard (staan op de binnenberm)
 - Deeltraject IV, nr. 19, 8 van de 19 bomen, de eerste rij binnendijs (staan op de binnenberm)
 - Deeltraject V, nr. 25, 3 pruimenbomen (staan in het huidige binnentalud)
 - Deeltraject VI, nr. 30, notenboom (staat in het huidige buitentalud)
 - Deeltraject VII, nr. 32, binnenbikkel wiel
3. Oudere knotwilgen zijn als waardevol beoordeeld (zie paragraaf 3.3.2). Echter vele van de knotwilgen staan buitendijs veelal direct op of vrijwel tegen het buitentalud. Om dijktechnische veiligheidsredenen, zie ook punt 2, is dit zeer onwenselijk. In de Projectnota/MER is daarom reeds opgenomen deze wilgen zoveel mogelijk op te nemen en te verplanten. Het verplanten van de knotwilgen gaat in overleg met de knotwilgengroep en plaatselijke eigenaren/landbouwers. Dit betreft de volgende bomen uit de tabel:
 - Deeltraject II, nr. 6, 8 en 10
 - Deeltraject III, nr. 13
 - Deeltraject I, nr. 5
 - Deeltraject IV, nr. 23
4. Nadere beschouwing voor een drietal LNC-waarden heeft voor het uitgekiend ontwerp geleid tot het sparen van:
 - Deeltraject II, nr. 9, knotwilg
 - Deeltraject III, nr. 14, knotwilgen
 - Deeltraject IV, nr. 22, knotwilgen

De conclusie van het bovenstaande is dat voor de onderstaande LNC-waarden naar optimalisatiemogelijkheden ten opzichte van het principeprofiel worden onderzocht.

- Deeltraject I: hmp 236 – 238, nr. 3;
- Deeltraject II: hmp 264 – 265.5, nr. 7;
- Deeltraject IV: hmp 308 – 310, hmp 314 – 315 en hmp 315 – 317, nr.'s 17, 18, 19;
- Deeltraject V: hmp 25-30 en hmp 44.5, nr.'s 24 en 28;
- Deeltraject VI: hmp 58 – 59, nr. 31.

Het polderdistrict Betuwe heeft bij een nadere beschouwing van het oorspronkelijke plan en naar aanleiding van gesprekken met dijkbewoners nog enkele in het geding komende elementen (dus geen belangrijke LNC-waarden) langs de dijk gespaard. Dit betreft:

- Deeltraject I: hmp 237, 2 bomen in de werkstrook binnendijks
- Deeltraject I: hmp 241.5, 2 bomen uit het elzen/essen bosje in de werkstrook binnendijks
- Deeltraject II: hmp 262, een strang buitendijks in de onderhoudstrook. Een deel van de strang wellicht niet vergraven
- Deeltraject II: hmp 273, 3 bomen in de werkstrook binnendijks
- Deeltraject II: hmp 280, 1 knotwilg in de werkstrook buitendijks
- Deeltraject III: hmp 290.2, 2 bomen in de onderhoudstrook en 6 bomen in de werkstrook binnendijks
- Deeltraject III: hmp 292.1-293.5, strang buitendijks. Een deel van de strang wellicht niet vergraven
- Deeltraject III: hmp 293, 3 bomen in de werkstrook binnendijks
- Deeltraject III: hmp 300, 1 boom in de werkstrook binnendijks
- Deeltraject IV: hmp 304.5, 2 bomen in werkstrook binnendijks. Wellicht meer te sparen, afhankelijk van herinrichting tuin
- Deeltraject IV: hmp 315-317, 4 bomen in binnentalud afritten binnendijks
- Deeltraject IV: hmp 000.5-003, strang in onderhoud- en werkstrook buitendijks niet vergraven
- Deeltraject IV: hmp 14.3, 2 bomen in werkstrook binnendijks
- Deeltraject V: hmp 40.5, 4 bomen in werkstrook binnendijks

5.2 Optimalisatieberekeningen

5.2.1 Algemeen

Per traject worden systematisch de volgende punten beschouwd, waarbij de trajecten separaat voor binnen- en buitentalud worden gepresenteerd:

- representatief dwarsprofiel voor binnen- of buitentalud;
- kenmerkende bodemopbouw;
- piping-controle;
- uitgewerkte ontwerpvarianten.

In de berekeningen wordt onderscheid gemaakt in twee veiligheidsniveaus, te weten het norm veiligheidsniveau (= MHW vastgesteld bij de afvoernorm van 15.000 m³/s (MHW'93)) en het vigerend veiligheidsniveau (= afvoernorm 16.050 m³/s, gebaseerd op het behoud van het veiligheidsniveau behorend bij de huidige kruinhoogte).

5.2.2 Binnentalud

De uitgewerkte ontwerpalternatieven voor het binnentalud zijn in drie typen te verdelen:

- A. taludverflauwing;
- B. aanberming;
- C. taludverflauwing tot principeprofiel en aanberming.

Het ruimtebeslag van de verschillende alternatieven is in een formule uitgedrukt:

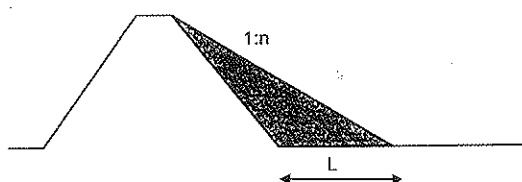
$$L = (n - n_{act}) * h + l + (3 - n) * d$$

waarin: n : taludhelling
 n_{act} : actuele taludhelling
 h : kruinhoogte ten opzichte van binnenteen
 l : bermbreedte
 d : constructieve bermhoogte (exclusief deklaag).

De dimensies van de berm zijn op basis van de constructief benodigde aanberming bepaald. Derhalve wordt het ruimtebeslag gepresenteerd, exclusief een eventuele deklaag voor bijvoorbeeld het aanbrengen van bomen op een berm.

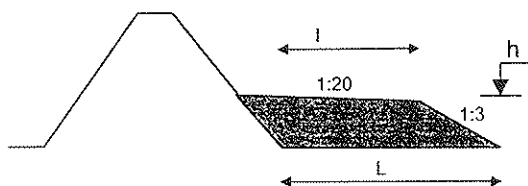
Variant A

taludverflauwing



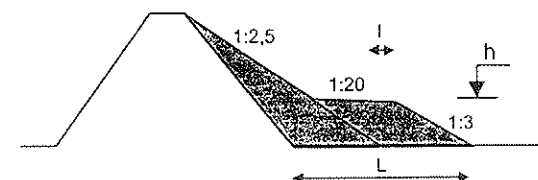
Variant B

aanberming



Variant C

principe profiel
 (binnentalud 1:2,5)
 + aanberming



Figuur 5.1 Varianten verbeteringsmaatregelen.

Voor het veiligheidsniveau wordt in eerste instantie uitgegaan van het vigerend veiligheidsniveau¹. Uitsluitend bij de bepaling van de berm lengte in variant B en C wordt getoetst aan de norm². De bermhoogte is echter bepaald bij het vigerend veiligheidsniveau.

5.2.3 Buitentalud

Het huidige buitentalud is eerst gecontroleerd. Indien dit niet voldoet volgt aanberming of verflauwing (afhankelijk van LNC-waarde). Indien het huidige buitentalud flauwer is dan 1:2,5 wordt gekozen voor het principe ontwerp. De uitwerking van alternatief B is gelijk aan het binnentalud.

¹ vigerend: afvoernorm gebaseerd op behoud van veiligheidsniveau behorend bij huidige kruinhoogte.

² norm: vastgesteld bij afvoernorm 15.000 m³/s.

5.3 Conclusies optimalisatieberekeningen

De dimensionering van de ontwerpalternatieven voor de opgegeven trajecten is in onderstaande tabel samengevat.

Tabel 5.2 Dimensionering ontwerpvarianten voor trajecten met belangrijke LNC-waarden

Traject		Maatgevend profiel	n_{act}	Oordeel huidig profiel	Variant A	Variant B	Variant C
Hmp 236-237.50	bi	Hmp 236.25 Hmp 237*)	1,9 1,9	goed**) goed**)			
Hmp 264-265.50	bi	Hmp 264 Hmp 265***)	2,2 1,8	goed**) goed			
Hmp 308-310	bi	Hmp 309.25	1,8	onvoldoende	v)	$n = n_{act}$ $h = +9,70$ $l = 7,0$ $L = 10,30$	v)
Hmp 314-315	bi	Hmp 314.10	1,9	onvoldoende	v)	$n = n_{act}$ $h = +9,20$ $l = 9,5$ $L = 12,30$	v)
Hmp 315-317	bi	Hmp 316.40	1,8	onvoldoende	$n = 1:3$ $L = 6,10****)$	$n = n_{act}$ $h = +8,90$ $l = 9,0$ $L = 11,50$ t)	$n = 2,5$ $h = +8,90$ $l = 6,0$ $L = 11,00$
Hmp 25-30	bu	Hmp 26 Hmp 28	2,6 2,6	onvoldoende	$n = 1:3$ $n = 1:3$		
Hmp 44.5	bi	Hmp 44.65	1,9	goed			
Hmp 58-59	bu	Hmp 58.70	2,0	onvoldoende	v)	$n = n_{act}$ $h = +8,70$ $l = 3,0$ $L = 6,00$	v)

Opmerkingen bij tabel 5.2:

- *) geen maatgevende dwarsprofiel;
- **) goedgekeurd na drukstaafanalyse;
- ***) geen opdrijven in verband met "Heidemij-aanberming";
- ****) macrostabiliteit bij beschouwde taludhelling onvoldoende, met andere woorden variant A voldoet niet;
- v) in verband met behoud taludvegetatie is deze variant minder interessant;
- t) in verband met behoud LNC-waarden nabij binnenteen is ruimtebeslag van belang: ruimtebeslag variant B is groter dan variant C (principe profiel).

Legenda (zie ook figuur 5.1):

- n taludhelling
- n_{act} taludhelling huidig profiel
- h hoogte aanberming (exclusief eventuele deklaag van de berm) [m t.o.v. NAP]
- l afstand fictieve binnenteen tot knippunt berm met bermtalud [m]
- L ruimtebeslag (exclusief eventuele deklaag van de berm) [m]

De conclusies uit tabel 5.2 zijn verwerkt in de tabel met de belangrijke LNC-waarden (zie bijlage 1). Een overzicht van de ontwerpvarianten voor de locaties met belangrijke LNC-waarden wordt hierna per deeltraject weergegeven.

Deeltraject I

- hmp 236 – 238: Zeer waardevolle dijkvegetatie op het binnentalud. Conclusie: Het actuele binnen talud is stabiel en kan daardoor worden gehandhaafd. Echter, in het plan is op een deel van dit binnentalud een nieuwe afrit voorzien. Een deel van de zeer waardevolle vegetatie wordt om die reden toch tijdelijk in depot gezet.

Deeltraject II

- hmp 264 – 265.5: Zeer waardevolle dijkvegetatie op het binnentalud. Conclusie: Het actuele binnen talud is stabiel en kan daardoor worden gehandhaafd. Echter, er vindt op dit traject een asverschuiving plaats, waardoor de vegetatie moet worden opgenomen en later teruggezet.

Deeltraject IV

- hmp 308 – 310: Zeer waardevolle dijkvegetatie op het binnentalud. Conclusie: Alleen de bovenzijde van het talud is te behouden. Een berm is benodigd. Er is gekozen voor ontwerpvariant B.
- hmp 314 – 315: Zeer waardevolle dijkvegetatie op het binnentalud. Conclusie: Alleen de bovenzijde van het talud is te behouden. Een berm is benodigd. Er is gekozen voor ontwerpvariant B.
- hmp 315 – 317: Oude hoogstamboomgaard binnendijs. Conclusie: Een berm lengtebesparing is hier mogelijk. Tezamen met een verflauwing van het eindtalud van de binnenberm (1:3 in plaats van 1:10) is het mogelijk de achterste rij bomen te sparen. Er is gekozen voor ontwerpvariant C.

Deeltraject V

- hmp 25-30: Strang buitendijs. Conclusie: De stabiliteit van het huidige buitentalud is onvoldoende. Een taludverflauwing tot het principeprofiel (1:3) is noodzakelijk. Er is gekozen voor ontwerpvariant A.
- hmp 44.5: Oude Ginkgo binnendijs. Conclusie: Hier is de mogelijkheid onderzocht de boom te verschuiven (verplanten, zo blijkt uit onderzoek van het polderdistrict, is niet mogelijk)). Door onder de wortels van de boom platen aan te brengen, kan de boom in een van te voren gemaakt sleuf worden verplaatst. Dit lijkt niet haalbaar. Tevens wordt nagegaan of in dit geval (uitzondering, zie bijlage 4) de boom op deze plaats gehandhaafd kan blijven. Een wortelonderzoek zal worden uitgevoerd. De uitslag is naar verwachting overigens niet positief. In de adviesgroepvergadering van 16 april 1999 is het voorstel gedaan om de dijk nog enigszins (circa 2 a 3 m) rivierwaarts te verschuiven. Deze variant heeft de voorkeur van de adviesgroepleden.

Deeltraject VI

- hmp 58 - 59: Zeer waardevolle dijkvegetatie op het buitentalud. Conclusie: Het actuele buitentalud voldoet hier niet. De voorgestelde aanpak in het MER, het opnemen en terugzetten van de taludvegetatie, wordt hier gehandhaafd.

Uit de tabel in bijlage 1 kan worden geconcludeerd het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) is weergegeven kolom 1 en het voorkeursalternatief in kolom 4.

6 Conclusie

Het polderdistrict Betuwe heeft een nadere verklaring ten aanzien van het MER voor het dijkvak Driel-Lakemond-Kesteren opgesteld. De reden hiervoor is dat de Commissie voor de milieueffectrapportage een aantal tekortkomingen in het MER signaleerd.

In deze 'nadere verklaring' is getracht de gesignaleerde tekortkomingen nader toe te lichten. Daarbij zijn de belangrijke LNC-waarden langs het dijkvak in beeld gebracht. Bij deze 'knelpunten' zijn vervolgens optimalisatieberekeningen uitgevoerd, op basis van een afvoernorm 15.000 m³/s, om zodoende tot een uitgekiend ontwerp te komen.

Ook zijn er door een nadere beschouwing op het huidige plan door het polderdistrict Betuwe extra elementen (dus geen belangrijke LNC-waarden) langs dit dijkvak gespaard. Een overzicht hiervan is gegeven in paragraaf 5.1. Dit is mogelijk geworden door gesprekken met bewoners en door uitgekiend om te gaan met onderhoud- en werkstroken.

De resultaten van deze 'nadere verklaring' zijn verwerkt in een tabel, die is weergegeven in bijlage 1.

Door de gehanteerde werkwijze in deze nadere verklaring is er feitelijk een meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) men een voorkeursalternatief ontstaan. Het MMA betreft kolom 1 in de tabel in bijlage 1 en het voorkeursalternatief wordt in dezelfde tabel grijs gearceerd weergegeven.

Voor zowel het MMA als het voorkeursalternatief geldt dat de 'overall' veiligheid van de dijk voldoet aan het norm veiligheidsniveau (= MHW93, afvoernorm 15.000 m³/s). Daar waar geen belangrijke LNC-waarden in het geding zijn voldoet de dijk aan het vigerend veiligheidsniveau behorend bij de huidige kruinhoogte (= afvoernorm 16.050 m³/s).

Tot slot:

Tijdens de bespreking van het plan ter verkrijging van toestemming/aankoop van gronden, kunnen details nog nader worden uitgewerkt. Het gaat daarbij om zaken als vormen en helling van de overgang van de berm naar het maaiveld, rooien/verplanten of sparen van bomen en struiken in de ophoging en werkstrook en herstel erfinrichting en opritten.

Bijlage 1

In het geding komende elementen langs de dijk

In het geding komende elementen langs de dijk

Behandeld door: M. Moerbeek
Project nummer: 7020033
Driel-Lakemond-Kesteren

Blad: 1 van 14
Gewijzigd: 23-04-99
Bestand: P:\7020033\ROO\natuurwaarden2.doc



Verklaring:

Afvoernormen:

- 1 = afvoernorm 15.000 m³/s (MHW '93) = MMA
- 2 = afvoernorm 15.000 m³/s en beheer en onderhoud (MHW '93)
- 3 = afvoernorm gebaseerd op behoud van veiligheidsniveau behorend bij de huidige kruinhoogte
- 4 = uitgekend ontwerp
-  = voorkeursalternatief

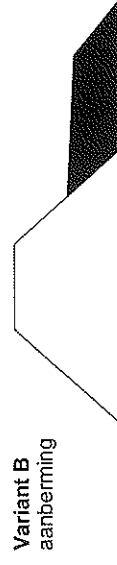
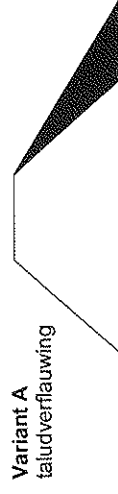
Verklaringen:

- V_w = verwijderen
- S = sparen
- S_b = sparen bij variant B
- S_c = sparen bij variant C
- V_p = verplanten (= bij taludvegetatie opnemen en verplanten)
- V_g = vergraven
- G_m = geen maatregelen

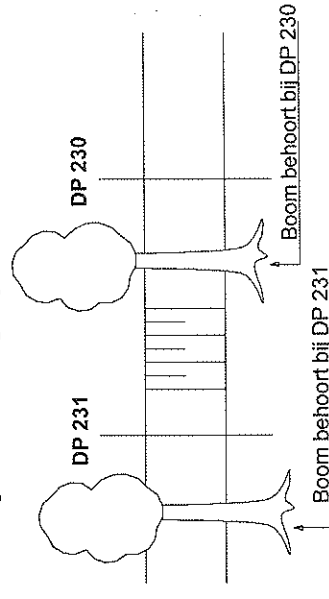
Aanduidingen:

Zeer waardevolle dijkvegetatie [vet] = belangrijke LNC-waarde

Mogelijke ontwerpvarianten voor trajecten met belangrijke LNC-waarden



Situering elementen langs dijk



In het geding komende elementen langs de dijk

Behandeld door: M. Moerbeek
Project nummer: 7020033
Deeltraject: I Driel (230 – 241.5)

Blad: 2 van 14
Gewijzigd: 23-04-99
Bestand: P:\7020033\ROO\natuurwaarden2.doc



Hmp	Buittentalud	Binnentalud	Binnenberm / onderhoudsstrook	Werkstrook	1	2	3	4	Opmerkingen
230		2 bomen	1 boom			Vw	Vw		
231			1 boom			Vw	Vw		
232			1 fruitboom		Vw	Vw	Vw		
233			erfbeplanting	erfbeplanting		Vw	Vw		
		3 bomen				Vw	Vw		
234		10 bomen	1 boom	6 bomen		Vw	Vw		
			erfbeplanting	erfbeplanting		Vw	Vw		
235				1 linde	S	Vw	Vw	Vw	
236			1 boom			Vw	Vw		
236 - 238		zeer waardevolle dijkvegetatie			S	Vp	Vp	Sb	Afrit
237		1 boom	1 boom			Vw	Vw		
238			3 bomen waarvan 2 notenbomen	2 bomen	Vw	Vw	Vw	Sc	
239			2 bomen			Vw	Vw	Vw	
239.5		2 bomen	1 boom			Vw	Vw		
			erfbeplanting	erfbeplanting					
240 - 241			bomen uit oude boomgaard	bomen uit oude boomgaard	Vw	Vw	Vw	Vw	

In het geding komende elementen langs de dijk

Behandeld door: M. Moerbeek
 Project nummer: 7020033
 Deeltraject: I Driel (230 – 241.5)

Blad: 3 van 14
 Gewijzigd: 23-04-99
 Bestand: P:\7020033\ROO\natuurwaarden2.doc



Hmp	Buitentalud	Binnentalud	Binnenberm / onderhoudstrook	Werkstrook	1	2	3	4	Opmerkingen
241.5			7 bomen uit elzen / essen bosje	2 bomen uit elzen / essen bosje 2 bomen uit elzen / essen bosje		Vw Vw	Vw Vw	Sc	

In het geding komende elementen langs de dijk

Behandeld door: M. Moerbeek
Project nummer: 7020033
Deeltraject: II Heteren (hmp. 241.5 – 283)

Blad: 4 van 14
Gewijzigd: 23-04-99
Bestand: P:\7020033\ROO\natuurwaarden2.doc



Hmp	Buitentalud	Binnentalud	Binnenberm / onderhoudsstrook	Werkstrook	1	2	3	4	Opmerkingen
247		2 bomen	2 bomen	1 boom		Vw	Vw		
247.5				2 bomen		Vw	Vw		
248		erfbeplanting	erfbeplanting	erfbeplanting		Vw	Vw		
248 - 249			14 bomen			Vw	Vw		
249 - 250			11 knotwilgen	8 knotwilgen	Vp	Vp	Vp	Vp	
253	1 boom in onderhoudsstrook					Vw	Vw		
256-257			6 bomen			Vw	Vw		
260 – 262			33 platanen			Vw	Vw		Alt.: De bomen verplanten naar een andere lokatie (initiatief gemeente Heteren)
261.5	1 knotwilg uit onderhoudsstrook				Vp	Vp	Vp	Vp	
262	Strang in onderhoudsstrook.				Vg	Vg	Vg	Vg	(4) Deel wellicht behouden, en een deel vergraven.
261.8			erfbeplanting			Vw	Vw		
262.5	1 boom in buitentalud					Vw	Vw		
263						Vw	Vw		
264 – 265.5		zeer waardevolle dijkvegetatie	4 bomen		Vp	Vp	Vp	Vp	As verschuiving

In het geding komende elementen langs de dijk

Behandeld door: M. Moerbeek
Project nummer: 7020033
Deeltraject: II Heteren (hmp. 241.5 – 283)

Blad: 5 van 14
Gewijzigd: 23-04-99
Bestand: P:\7020033\ROO\natuurwaarden2.doc



Hmp	Buitaltalud	Binnentalud	Binnenberm / onderhoudstrook	Werkstrook	1	2	3	4	Opmerkingen
273	3 oude knotwilgen in buitentalud				Vp	Vp	Vp	Vp	
273			3 bomen	3 bomen		Vw	Vw		
274 - 275	14 knotwilgen in buitentalud				Vp	Vw	Vw	Sc	
276	1 knotwilg in werkstrook				S	Vw	Vp	S	
277 - 278	7 knotwilgen in buitentalud				Vp	Vp	Vp	Vp	
278.5	Strang aan teen talud.					Vg	Vg		
280	1 knotwilg in buitentalud					Vw	Vw		
	1 knotwilg in werkstrook					Vw	Vw	S	
282.8 – 284	12 knotwilgen in buitentalud					Vp	Vp		

In het geding komende elementen langs de dijk

Behandeld door: M. Moerbeek
 Project nummer: 7020033
 Deeltraject: III Randwijk (hmp. 283 - 302)

Blad: 6 van 14
 Gewijzigd: 23-04-99
 Bestand: P:\7020033\ROO\natuurwaarden2.doc



Hmp	Buitaltalud	Binnentalud	Binnenberm / onderhoudstrook	Werkstrook	1	2	3	4	Opmerkingen
283		<i>Oude notenboom</i>			S	S	S	S	
284		Erfbepaling				Vw	Vw		
284 – 286		Bomen uit boomgaard	bomen uit boomgaard	bomen uit boomgaard		Vw	Vw		
288.5			2 bomen			Vw	Vw		
289.5		<i>1 notenboom</i>			S	S	S	S	
289 – 290	Strang met knotwilgen		11 bomen			Vg	Vg	Vg	Wellicht sparen
290.2			2 bomen			Vw	Vw		
				6 bomen		Vw	Vw	Sc	
290	<i>2 knotwilgen in buitentalud</i>					Vw	Vw	S	
	<i>2 knotwilgen in onderhoudstrook</i>				S	Vp	Vp	Vp	
	<i>4 knotwilgen in werkstrook</i>				S	Vp	Vp	S	
291	1 boom in buitaltalud					Vw	Vw		
	1 boom in werkstrook					Vw	Vw		
292.1 – 293.5	Strang met knotwilgen					Vg	Vg	Vg	(4) Een deel van de strang niet vergraven.
292.5			3 bomen			Vw	Vw		

In het geding komende elementen langs de dijk

Behandeld door: M. Moerbeek

Project nummer: 7020033

Deeltraject: III Randwijk (hmp. 283 - 302)

Blad: 7 van 14

Gewijzigd: 23-04-99

Bestand: P:\7020033\ROO\natuurwaarden2.doc



Tauw

Hmp	Buitentalud	Binnentalud	Binnenberm / onderhoudsstrook	Werkstrook	1	2	3	4	Opmerkingen
293	9 knotwilgen in onderhouds- en werkstrook		10 bomen			Vw	Vw	Vp	
294 - 295			15 bomen	3 bomen		Vw	Vw	S	
296			Bomen uit boomgaard	4 bomen		Vw	Vw		
298.2			Oude notenboom	bomen uit boomgaard		Vw	Vw		
300	1 boom in werkstrook		1 boom		S	S	S	S	
302	1 knotwilg in werkstrook		1 boom	1 boom		Vw	Vw	S	
						Vw	Vw		
						Vw	Vw		

In het geding komende elementen langs de dijk

Behandeld door: M. Moerbeek
Project nummer: 7020033
Deeltraject: IV Lakemond (hmp. 302 – 021)

Blad: 8 van 14
Gewijzigd: 23-04-99
Bestand: P:\7020033\ROO\natuurwaarden2.doc



Hmp	Buitentalud	Binnentalud	Binnenberm / Onderhoudstrook	Werkstrook	1	2	3	4	Opmerkingen
303.5	5 knotwilgen in buitentalud, onderhouds- en werkstrook				Vp	Vp	Vp	Vp	
304.5			17 bomen	2 bomen		Vw	Vw	S	(4) Deels sparen, afhankelijk van herinrichting tuin.
307			4 bomen			Vw	Vw		
307.5 - 308			8 bomen waaronder 1 notenboom			Vw	Vw		
308 - 310		Zeer waardevolle vegetatie			Vp	Vp	Vp	Sb	
309.5 – 310.5	Oever van strang					Vg	Vg		
314 - 315		Zeer waardevolle vegetatie			Vp	Vp	Vp	Sb	
315 - 317			8 bomen	1 boom	Vw	Vw	Vw		
			10 bomen		Vw	Vw	Vw	Sc	
317.4		4 bomen	3 bomen			Vw	Vw	S	
317.5	2 linden in buitentalud	Erbeplanting			Vw	Vw	Vw	Vw	
000.5 – 003	Strang in onderhouds- en werkstrook					Vg	Vg	S	

In het geding komende elementen langs de dijk

Behandeld door: M. Moerbeek Blad: 9 van 14
 Project nummer: 7020033 Gewijzigd: 23-04-99
 Deeltraject: IV Lakemond (hmp. 302 -- 021) Bestand: P:\7020033\ROO\natuurwaarden2.doc



Hmp	Buitentalud	Binnentalud	Binnenberm / onderhoudsstrook	Werkstrook	1	2	3	4	Opmerkingen
007 – 007.5	Waardevolle vegetatie					Vw	Vw		
007 – 009			Bomen van boomkwekerij	Bomen van boomkwekerij		Vw	Vw		
010			Bomen van boomkwekerij	Bomen van boomkwekerij		Vw	Vw		
010 – 011.5	Waterpartij					Vg	Vg		
012.5			11 bomen			Vw	Vw		
012.5 – 015.5	Strang met knotwilgen				Vg	Vg	Vg		
013	5 knotwilgen				S	Vp	Vp	S	
013.8 – 015	12 knotwilgen				Vp	Vp	Vp		
014.3		7 bomen				Vw	Vw		
				2 bomen		Vw	Vw	S	
016 - 017			Bomen uit boomgaard	Bomen uit boomgaard		Vw	Vw		
019		4 bomen				Vw	Vw		

In het geding komende elementen langs de dijk

Behandeld door: M. Moerbeek

Project nummer: 7020033

Deeltraject: IV Lakemond (hmp. 302 – 021)

Blad: 10 van 14

Gewijzigd: 23-04-99

Bestand: P:\7020033\ROO\natuurwaarden2.doc



Tauw

Hmp	Buitentalud	Binnentalud	Binnenberm / Onderhoudsstrook	Werkstrook	1	2	3	4	Opmerkingen
019 – 021	Oever van waterpartij					Vg	Vg		
020		2 bomen	5 bomen	2 bomen		Vw	Vw		
020.8	1 populier in de onderhoudsstrook					Vw	Vw		
	2 populieren in werkstrook					Vw	Vw	S	

In het geding komende elementen langs de dijk

Behandeld door: M. Moerbeek

Project nummer: 7020033

Deeltraject: V Opheusden (hmp. 021 – 055)

Blad: 11 van 14

Gewijzigd: 23-04-99

Bestand: P:\7020033\ROOInatuurwaarden2.doc



Tauw

Hmp	Buitaltalud	Binnentalud	Binnenberm / onderhoudsstrook	Werkstrook	1	2	3	4	Opmerkingen
21.2	1 populier in het buitaltalud	2 bomen				Vw	Vw		
022 – 023.5	Oever van waterpartij					Vg	Vg		
023.5 – 024	2 bomen in de werkstrook		4 bomen			Vw	Vw		
025 – 030	Strang in teen talud				Vg	Vg	Vg	Vg	
026			1 boom	1 boom		Vw	Vw		
026.5		3 pruimenbomen			Vw	Vw	Vw	Vw	
027.3	Waardevolle vegetatie		5 bomen		Vw	Vw	Vw		
027 – 028				4 bomen		Vw	Vw		
029		2 bomen uit boomgaard	8 bomen uit boomgaard			Vw	Vw		
031	8 bomen in onderhouds- en werkstrook					Vw		S	Bomen grotendeels sparen
032 - 033	4 bomen					Vw	Vw		
			1 boom			Vw	Vw		
040 – 040.5		Sierbeplanting	4 bomen	5 bomen		S	S		
						Vw	Vw		
041 – 041.5	2 bomen in onderhoudsstrook			4 bomen		Vw	Vw	S	
						Vw	Vw		

In het geding komende elementen langs de dijk

Behandeld door: M. Moerbeek Blad: 12 van 14
 Project nummer: 7020033 Gewijzigd: 23-04-99
 Deeltraject: V Opheusden (hmp. 021 – 055) Bestand: P:\7020033\ROO\natuurwaarden2.doc



Hmp	Buitaltalud	Binnentalud	Binnenberm / Onderhoudstrook	Werkstrook	1	2	3	4	Opmerkingen
041.5 – 042		6 bomen	4 bomen, waaronder een zeer oude iep			Vw	Vw		In overleg met eigenaar: maximaal 2 bomen sparen op de binnenberm
043.5			<i>oude beuk</i>		S	S	S	S	(4) Beuk opsnoeien
044	1 boom uit buitaltalud		2 bomen			Vw	Vw		
044 - 045			<i>oude gingko</i>		Vw	Vw	Vw	S	(4) Oude gingko sparen door extra asverschuiving rieterwaarts
046			3 bomen	2 bomen		Vw	Vw		
046 – 047.5			10 bomen waarvan 3 <i>notenbomen</i>			Vw	Vw		
047	Strang in teen talud					Vg	Vg		
047.5 – 048			15 bomen	3 bomen		Vw	Vw		
048.5			1 boom			Vw	Vw		
049	Strang in teen talud		Bomen			Vg	Vg		
050 – 052.5						Vw	Vw		
054			4 bomen			Vw	Vw		

In het geding komende elementen langs de dijk

Behandeld door: M. Moerbeek

Project nummer: 7020033

Deeltraject: VI De Spees (hmp. 055 – 059)

Blad: 13 van 14

Gewijzigd: 23-04-99

Bestand: P:\7020033\ROO\natuurwaarden2.doc



Tauw

Hmp	Buitentalud	Binnentalud	Binnenberm / onderhoudsstrook	Werkstrook	1	2	3	4	Opmerkingen
057.7	1 appelboom				S	S	S	S	
058	1 notenboom				Vw	Vw	Vw	Vw	
058 – 059	Zeer waardevolle vegetatie				Vp	Vp	Vp	Vp	(4) Door een berm buitendijks huidige talud te handhaven.

In het geding komende elementen langs de dijk

Behandeld door: M. Moerbeek
Project nummer: 7020033
Deeltraject: VII Mardijk (hmp. 059 – 073)

Blad: 14 van 14
Gewijzigd: 23-04-99
Bestand: P:\7020033\ROO\natuurwaarden2.doc



Hmp	Buitentalud	Binnentalud	Binnenberm / onderhoudsstrook	Werkstrook	1	2	3	4	Opmerkingen
061 - 062.5			32 bomen			Vw	Vw		
064.5 - 065.5				Binnenbikkel wiel	Vg	Vg	Vg	Vg	



petric@freemail.nl on 22-04-99 22:38:02

To: Arnold Willemsen/Tauw
cc: Robbert Bruin/Tauw

Subject: berichtje van Rick mbt Schuytgraaf

Naar aanleiding van het gesprek van donderdag middag het volgende:

1. Van Hr. Philips is door de gemeente ca. 25 ha grond aangekocht. Dit zij percelen in de zuidwest hoek en aan de noord kant. Wij hebben hier onze onderzoekslocaties verplaatst. Mogelijk dat wij nu wel op deze terreinen terecht kunnen. Als deze boringen nog niet zijn uitgevoerd of als wij menen dat onderzoek op deze percelen wenselijk is eerst even contact opnemen met Sander van Amelsvoort. Hij zoekt dan contact met deze eigenaar voor toegang tot dit terrein.

2. Als er schade is ontstaan op de onderzoekslocatie moet dit direct worden gemeld bij de gemeente en een opname worden gemaakt en indien mogelijk direct laten accoorderen door de eigenaar.

3. Arnold,
Wil jij contact opnemen met Willem Capel, dat dinsdag 27 april om 9:00 uur er een overleg is in Arnhem waar een hydroloog bij aanwezig moet zijn i.v.m. voorstel door ons voor een ander programma voor de modellering.

Vrijdag morgen ben ik bij de gemeente Duiven; tegen de middag weer op kantoor.

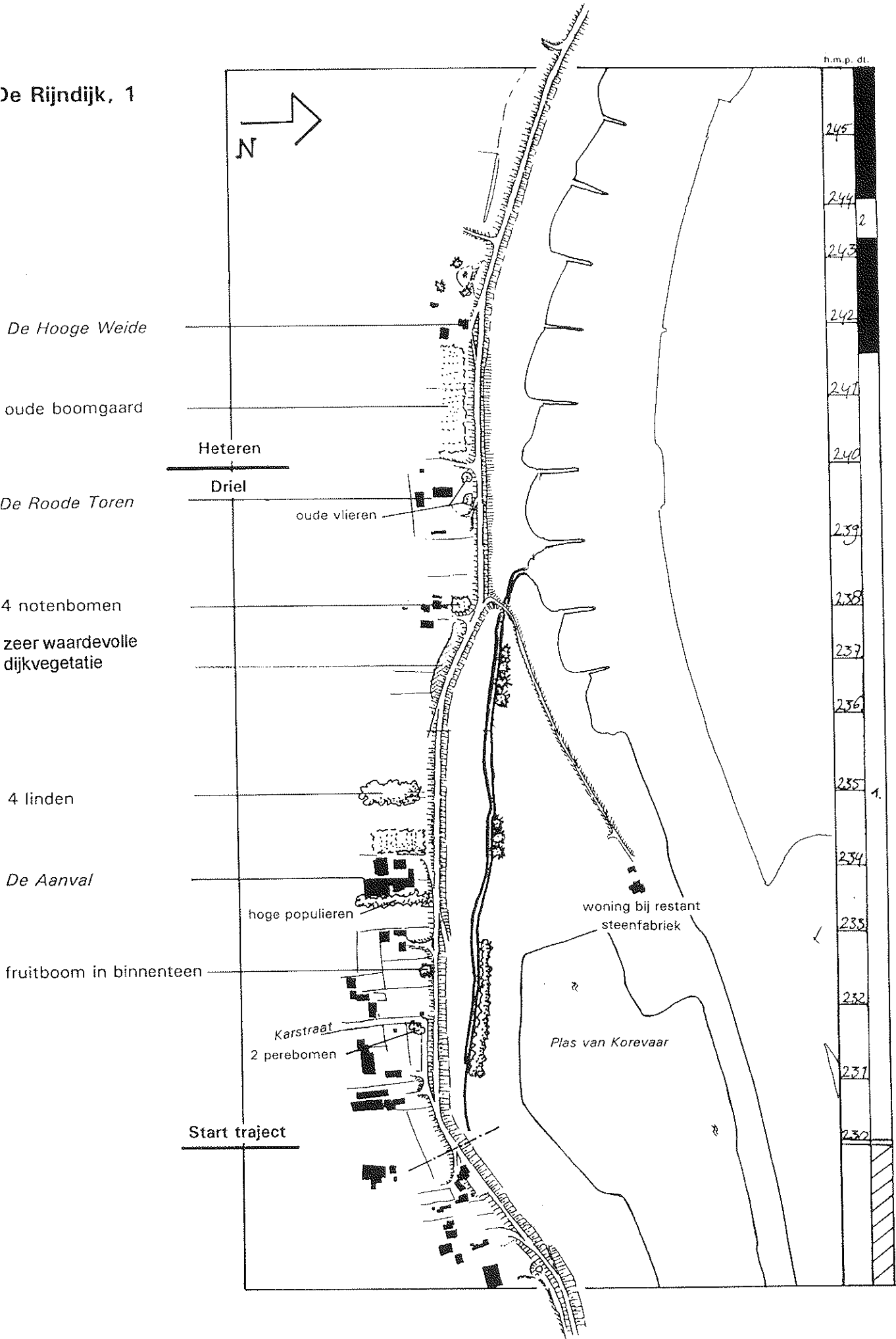
Groeten van,

Rick van Duren Watak

Bijlage 2

Overzichtskaartjes belangrijke LNC-waarden

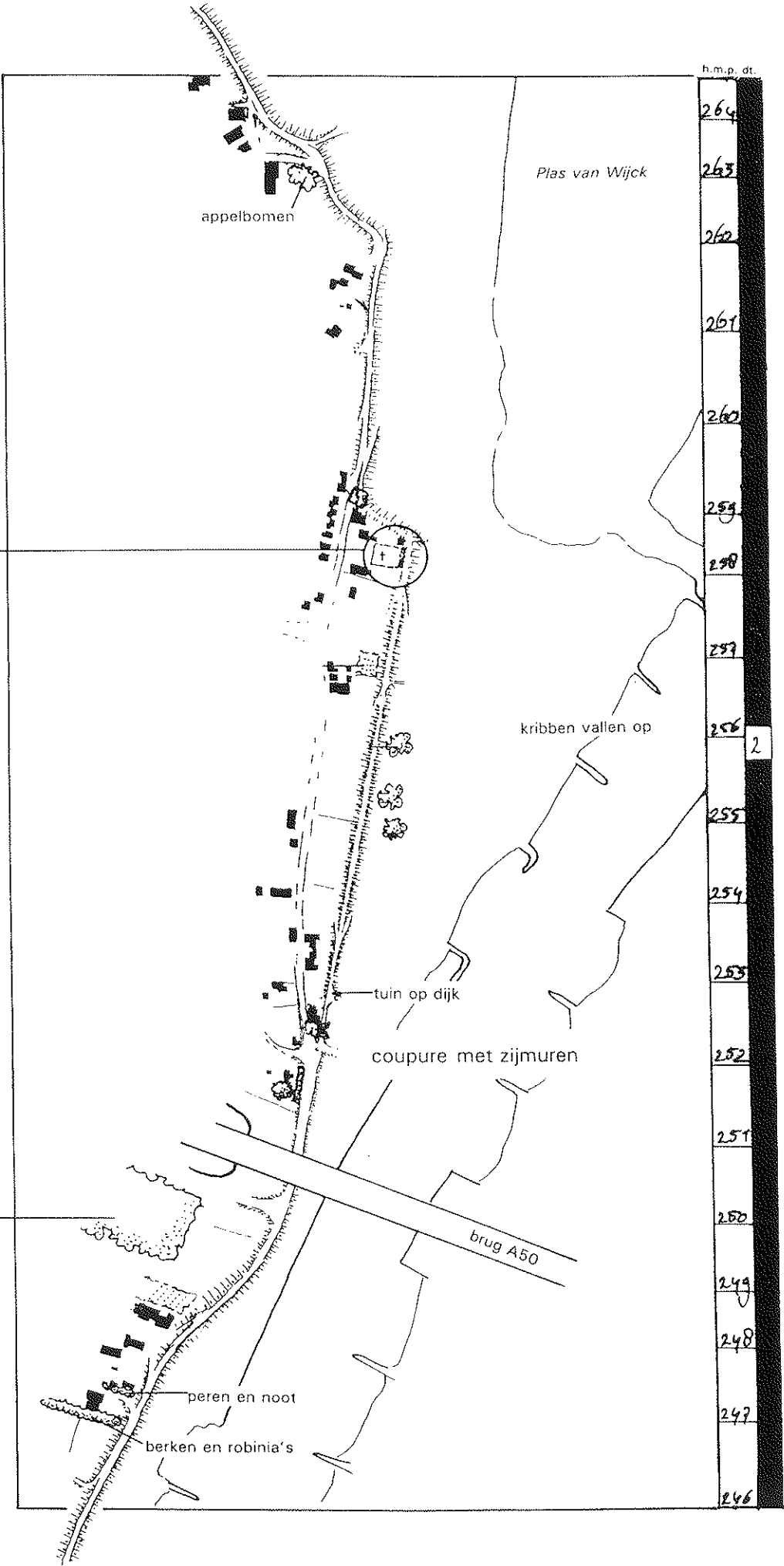
De Rijndijk, 1



De Rijndijk, 2

Stompe Toren'; M_R
in kerkhof met beuken-
aaag in dijktaalud

knotwilgenbos



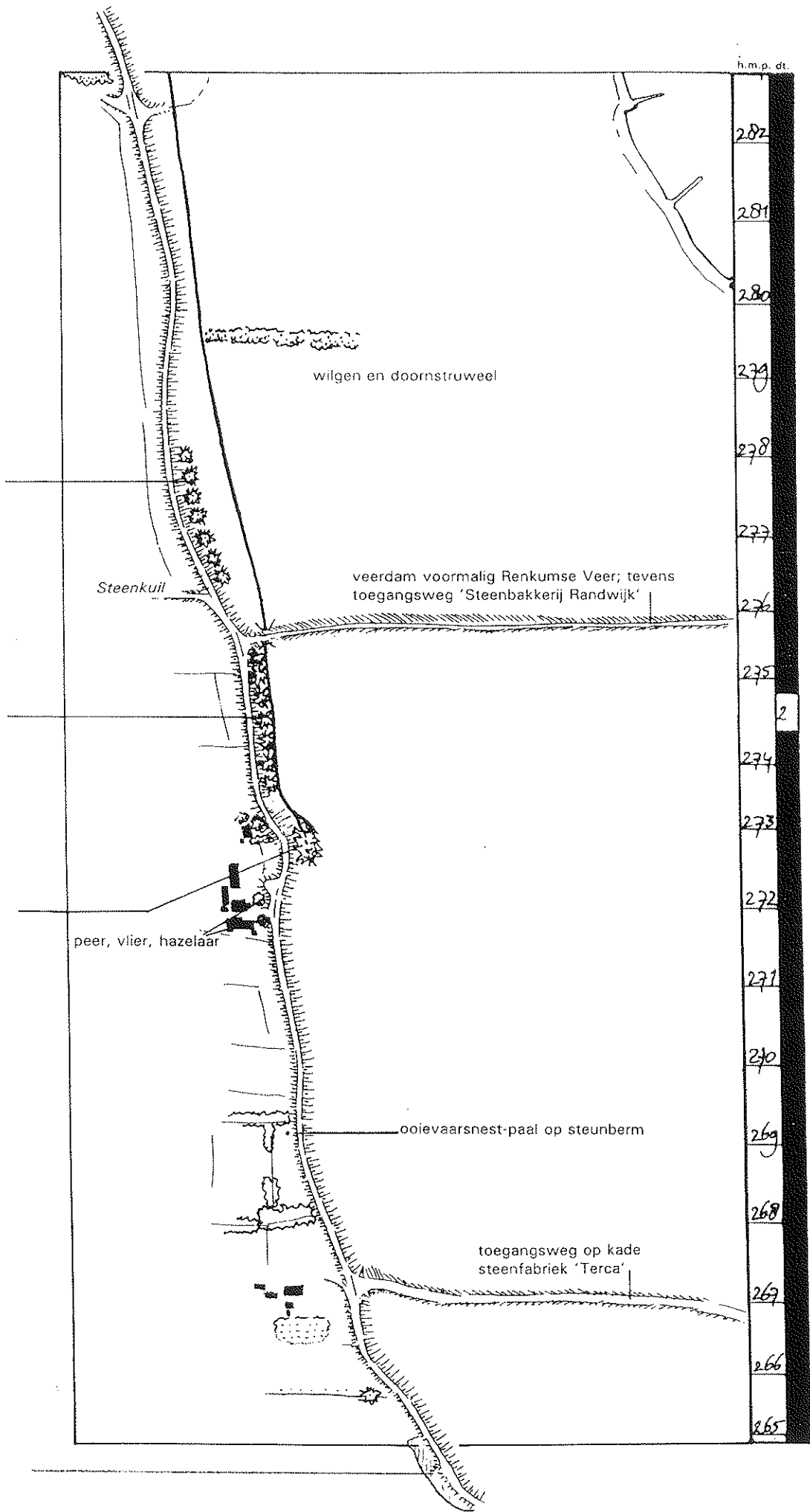
De Rijndijk, 3

7 knotwilgen in
de buitenteen

grote knotwilgen in
dijkteen langs strang

3 oude wilgen in de
buitenteen

zeer waardevolle
dijkvegetatie



De Rijndijk, 4

h.m.p. dt

oude notenboom

8 knotwilgen

notenboom

Notenboom; M_G, met
beneden naast de afrit
een 'echte' notenboom

groep populieren

2 robinia's, 1 peer en 1 vlier
net uit de binnenteen

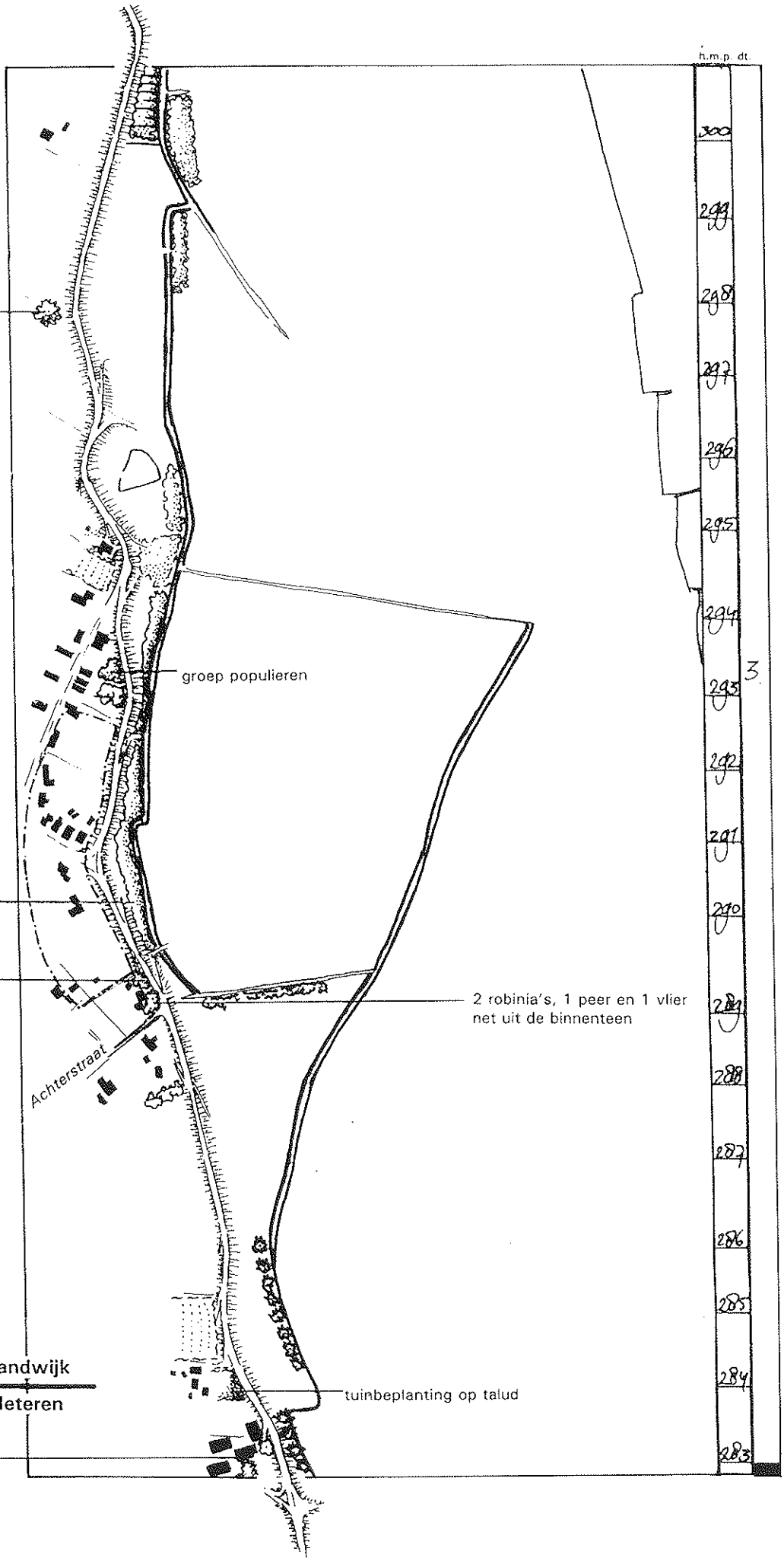
Randwijk

Heteren

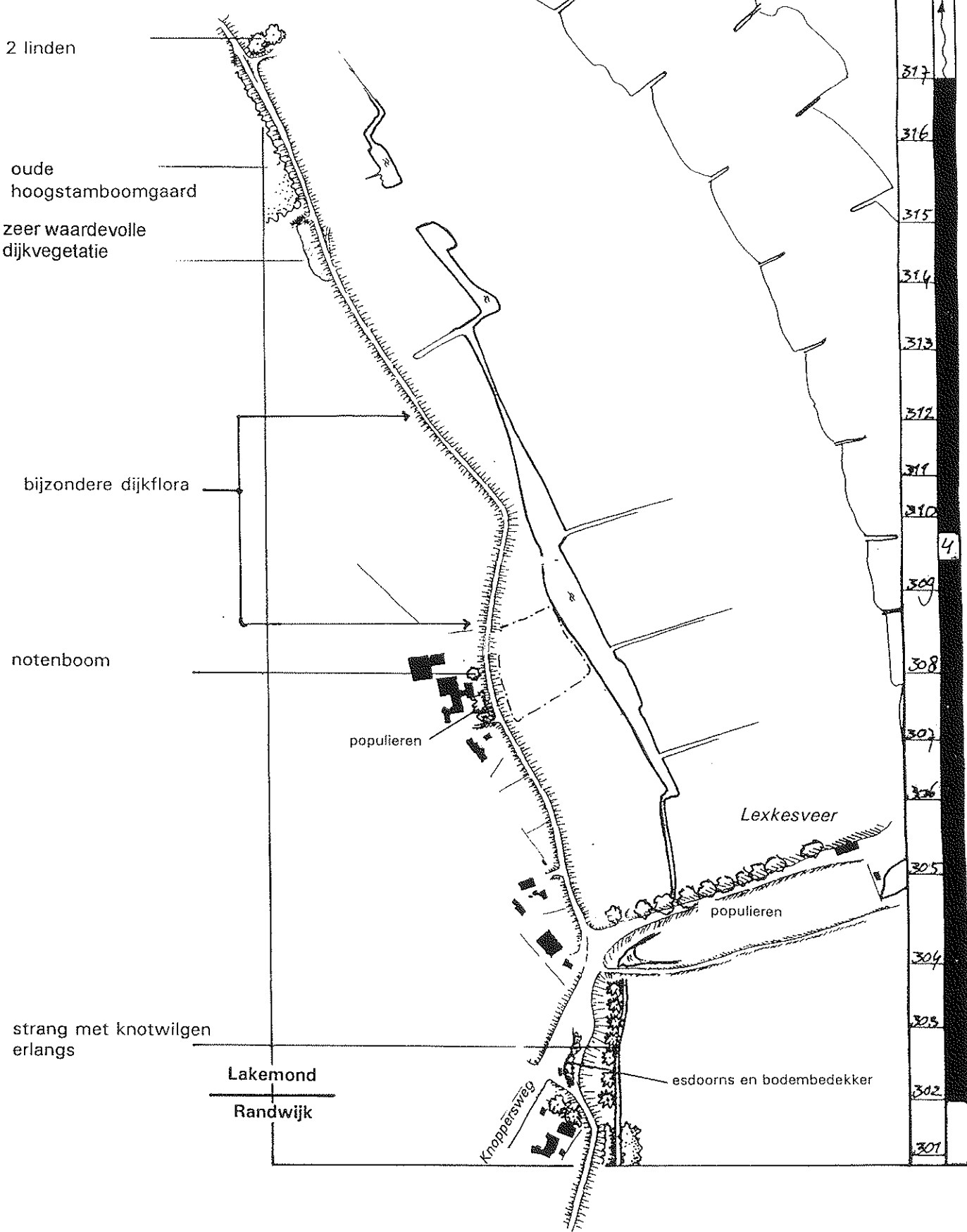
tuinbeplanting op talud

300
299
298
297
296
295
294
293
292
291
290
289
288
287
286
285
284
283

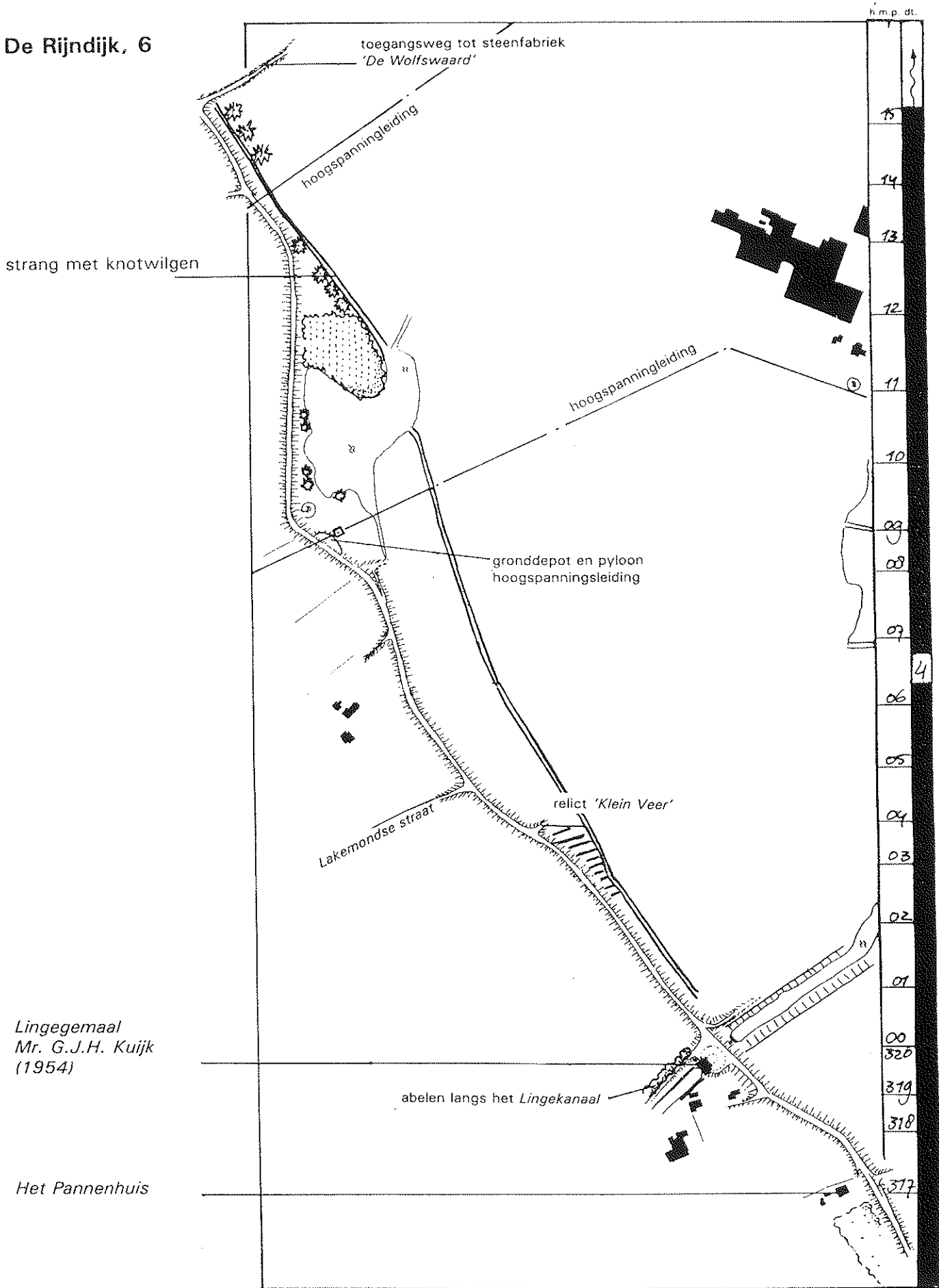
3



De Rijndijk, 5



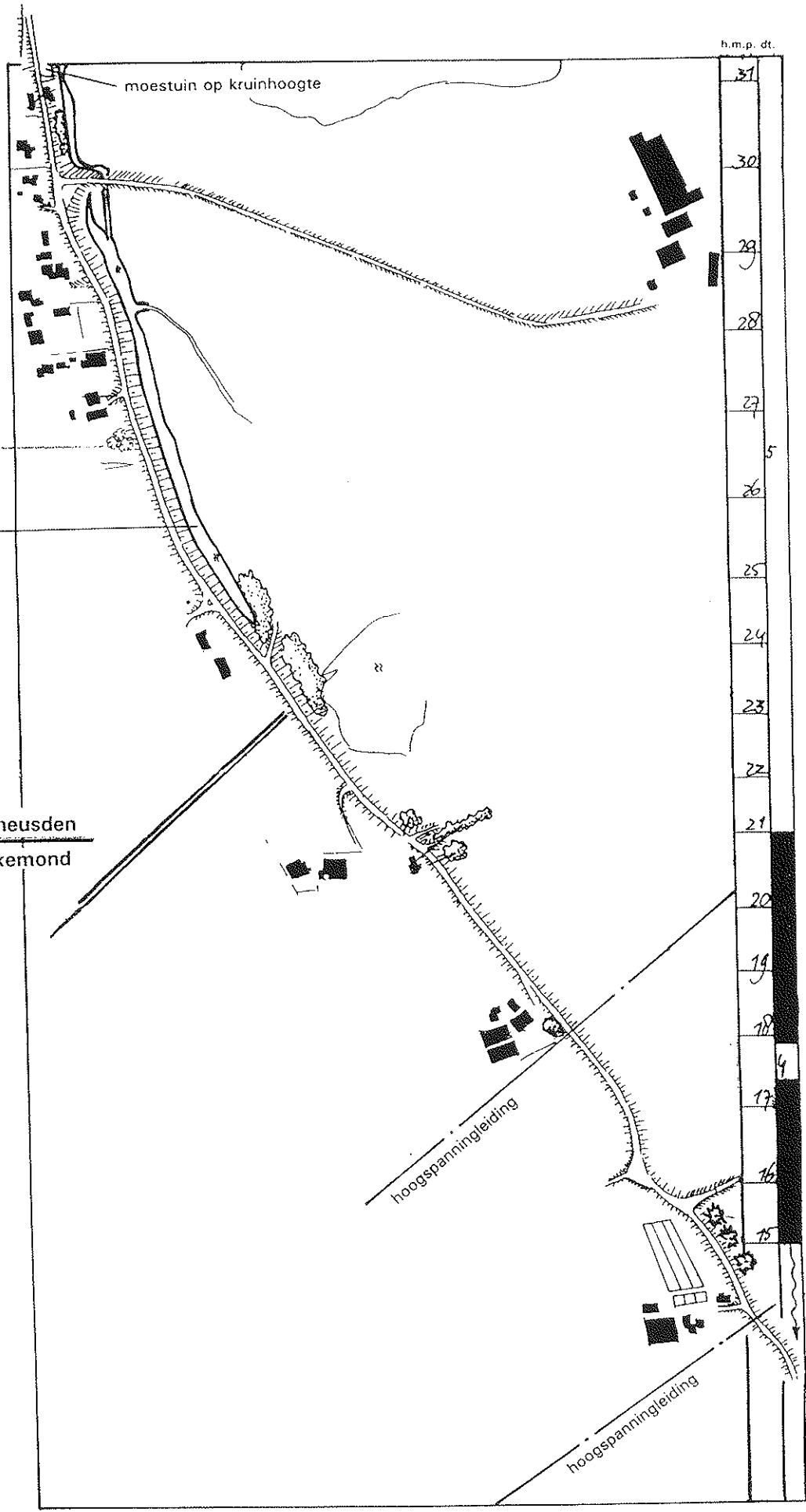
De Rijndijk, 6



3 pruimenbomen

strang met incidenteel
beplanting erlangs

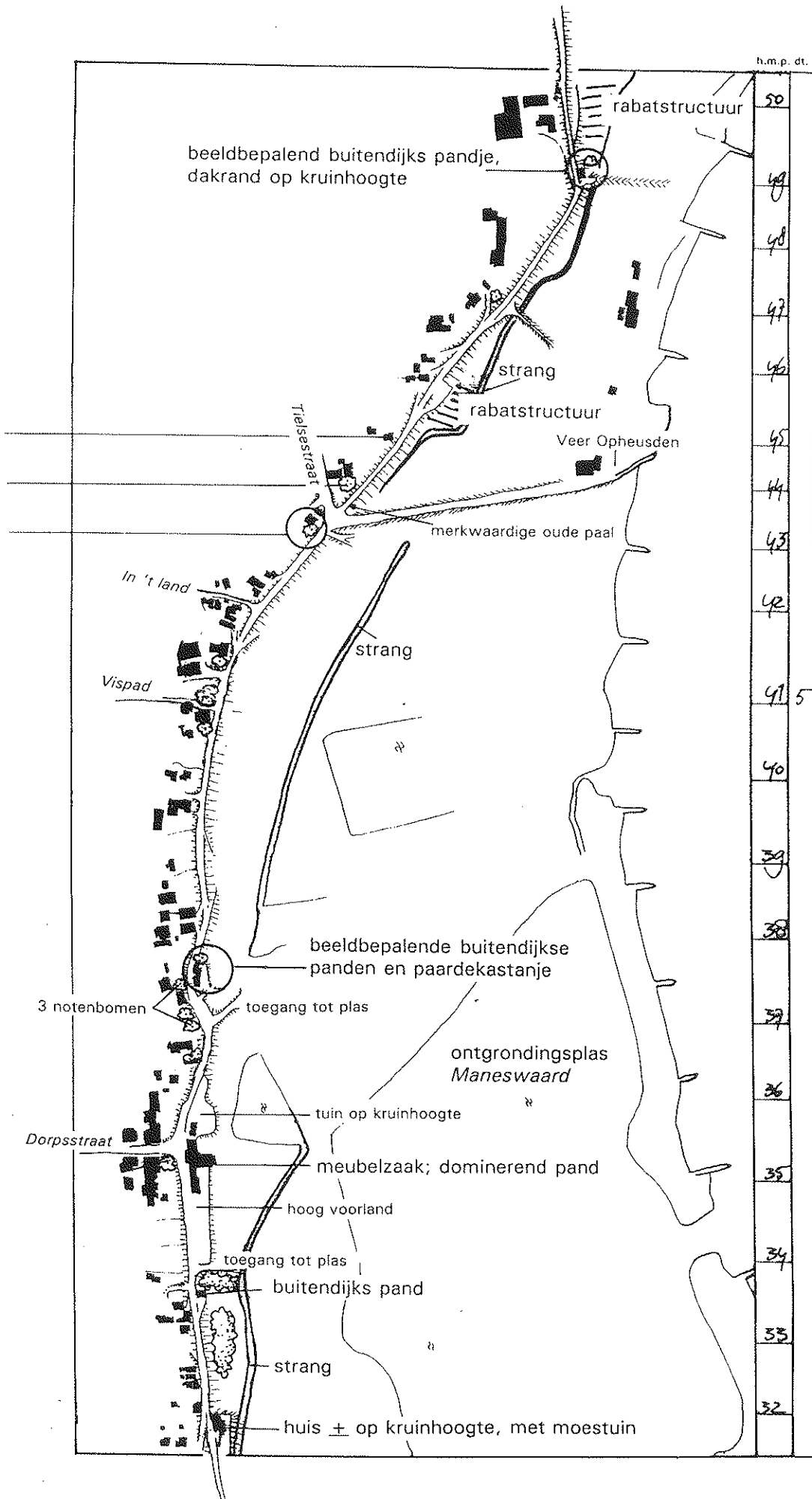
Opheusden
Lakemond



't Stegehuus

oude ginkgo

bruine beuk



De Rijndijk, 9

zeer waardevolle
dijkvegetatie

notenboom

appelboom

Marsdijk

De Spees

De Spees Mr

Opheusden

Molenpol

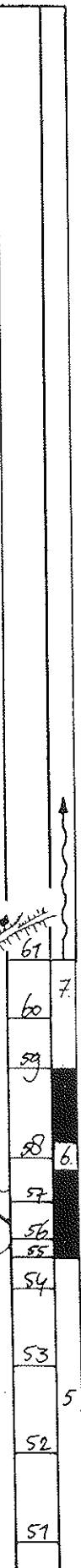
struweel

Rijndijk (slaperdijk)

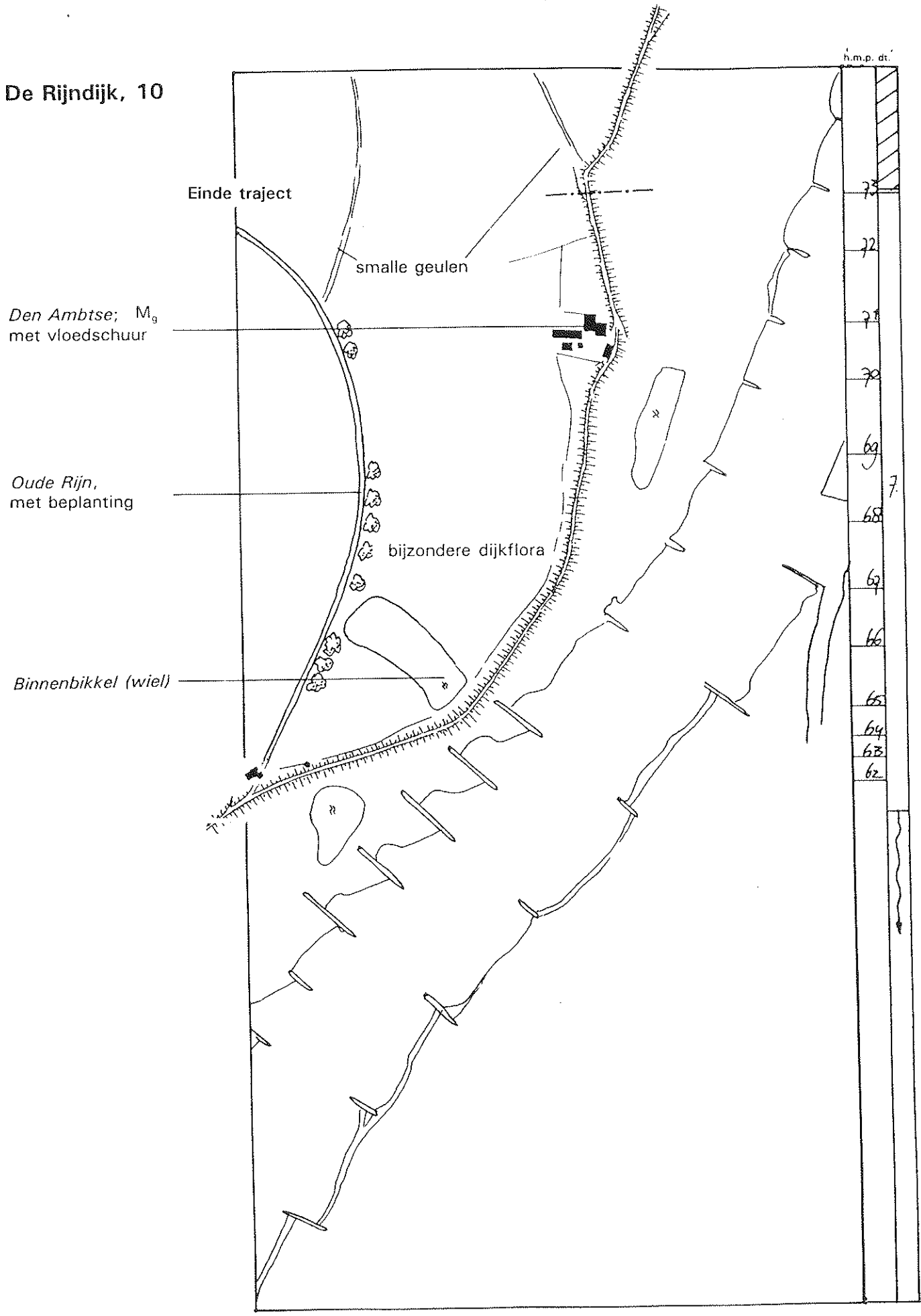
Marsdijk

groene dijk
vestingwal = waterkering

M_R



De Rijndijk, 10



Bijlage 3

Paragraaf 4.4 Beplanting, Handreiking Constructief Ontwerpen (ter info)

In bijlage 4, hoofdstuk 9.1 is een stappenschema weergegeven waarmee de aanvaardbaarheid van bebouwing of tuintjes binnen het beoordelingsprofiel beoordeeld kan worden. In veel gevallen zal blijken dat er onzekerheden zijn bij het aantonen van de veiligheid, omdat met name in de bebouwing géén goed beheer mogelijk is.

Om die redenen wordt aanbevolen bestaande bebouwing en tuintjes in principe alleen als toelaatbaar te beschouwen indien die zich buiten het beoordelingsprofiel bevinden. Zie ook paragraaf 4.2. Uitzonderingen zijn alleen aanvaardbaar indien aan getoond kan worden dat de beïnvloeding van de veiligheid aanvaardbaar is en, vooral ook, *blijft*. Dat laatste impliceert een garantie van een goed beheer. Bij handhaven van waardevolle bebouwing binnen het beoordelingsprofiel kan vaak alleen aan de eisen worden voldaan door het treffen van voorzieningen buiten de bebouwing (zie hoofdstuk 5), waardoor het beoordelingsprofiel zodanig wijzigt, dat de bebouwing erbuiten komt te liggen.

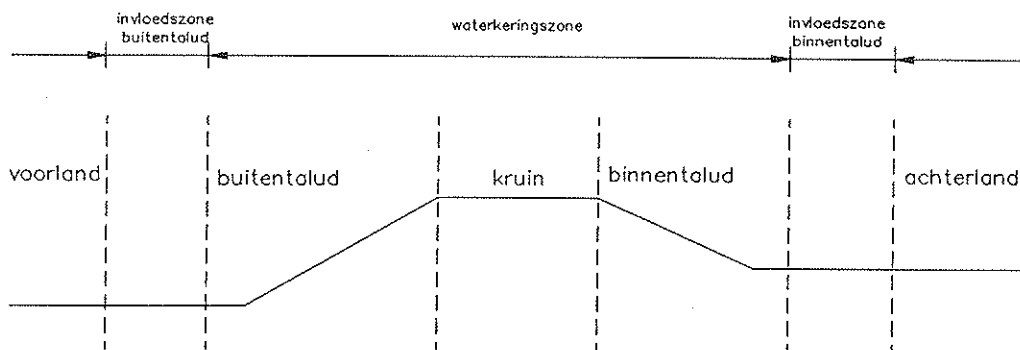
4.4 Beplanting

De negatieve invloed van bomen is het grootst doordat ze kunnen omwaaien en ontwortelen, waarna snelle erosie tot bresvorming kan leiden. Bij beoordeling staat dit mechanisme centraal; de boom wordt geacht bij ontworteling een gat te slaan met een diameter gelijk aan zijn kruindiameter en een diepte van 1 m. Daarnaast moet rekening worden gehouden met de invloed die wortels van bomen of struiken hebben op de top laag: De top laag doorlatendheid kan onder andere door de aanwezigheid van afgestorven wortels groter worden hetgeen kan leiden tot verhoging van het freatisch vlak. Verder kan piping langs de wortels ontstaan. Tenslotte kan erosie van de veelal kale grond rond bomen en struiken optreden, maar die is nooit meer dan de erosie van de grond in een gat van een ontwortelde boom.

Hieronder is aangegeven welke stappen doorlopen moeten worden om de aanvaardbaarheid van bomen op en naast een dijk te kunnen beoordelen. Als bomen aanvaardbaar zijn, geldt hetzelfde voor struiken. In veel gevallen zal blijken dat bomen binnen het beoordelingsprofiel alleen aanvaardbaar zijn met voorzieningen buiten de bomen (zie hoofdstuk 5), waardoor het beoordelingsprofiel zodanig wijzigt, dat de bomen erbuiten komen te liggen.

stap 1 - beoordelingsprofiel

Het eerste criterium geeft een beschouwing van het profiel van de dijk. Bevindt de wortelzone zich buiten het beoordelingsprofiel (zie paragraaf 3.4), dan levert de boom geen direct gevaar op voor de dijk. Wordt hieraan niet voldaan, dan moet nader worden ingegaan op de verschillende invloeden van bomen op waterkeringen. Deze zijn in stap 2 tot en met 6 aangegeven.



Figuur 10. Indeling in locaties van het dijkprofiel.

stap 2 - boomsoort

De volgende soorten bomen kunnen tot goede ontwikkeling komen op kleigronden en zijn redelijk bestand tegen wisselende grondwaterstanden en wortelrot: grauwe els, zilverspar, wilg, winter- en zomereik, populier, berk, es, esdoorn, haagbeuk, iep. Voor deze soorten overgaan naar stap (3), voor andere soorten naar het vakje "uitzondering" (stap 5).

stap 3 - gezondheid

Slechts vitale, gezonde bomen kunnen worden gehandhaafd. dit moet beoordeeld worden door een vitaliteitsonderzoek. Voor gezonde bomen doorgaan naar stap (4), waarbij onderscheid wordt gemaakt in de locatie (zie figuur 10), in overige gevallen naar het vakje "uitzondering" (stap 5).

stap 4a - boom op buitentalud

Bij bomen op het buitentalud is ontworteling en andere aantasting van de kleibekleding in verband met erosieaspecten en verandering van water-spanningen in de dijk zeer onwenselijk. Ook moet de invloed op de stabiliteit van het buitentalud worden nagegaan. Bomen kunnen slechts worden gehandhaafd als aangetoond kan worden dat de stabiliteit niet nadelig wordt beïnvloed, en aannemelijk kan worden gemaakt dat ontworteling niet kan plaatsvinden, of dat na ontworteling de reststerkte van het overblijvende kleipakket voldoende is om direct gevaar te voorkomen. In andere gevallen doorgaan naar het vakje "uitzondering" (stap 5).

stap 4b - boom op kruin

Bij bomen op de kruin zijn speciale voorzieningen nodig om te voorkomen dat bij maatgevende omstandigheden de kruinhoogte ontoelaatbaar afneemt of de erosiegevoeligheid toeneemt. Deze voorzieningen kunnen bestaan uit alternatieve constructies maar ook uit beheersmaatregelen. Alleen als deze voorzieningen voldoende zijn om het beoordelingsprofiel in stand te houden kunnen bomen in de kruin gehandhaafd worden; in andere gevallen doorgaan naar het vakje "uitzondering" (stap 5).

stap 4c - boom op voorland

Bij bomen op het voorland kan de intredeweerstand van het voorland verminderen, waardoor de waterspanningen in de watervoerende pakketten hoger worden. Dit heeft gevolgen voor mogelijk opdrijven en stabiliteitsverlies. Deze invloed moet bij de beoordeling worden meegenomen. Als de boom binnen het invloedsgebied van het buitentalud komt moet ook de buitenwaartse stabiliteit nader beoordeeld worden. Is de invloed niet aanvaardbaar dan doorgaan naar het vakje "uitzondering" (stap 5).

stap 4d - boom op binnentalud

Voor bomen op het binnentalud geldt ten aanzien van erosie dat een overslag tot 0,1 l/m/s maximaal toelaatbaar is. Ten aanzien van stabiliteit tegen afschuiven langs een ondiep glijvlak zijn geen problemen te verwachten als de marge boven de vereiste stabiliteitsfactor $> 0,2$ is; is deze marge kleiner dan moet de stabiliteit inclusief de invloed van de ontwortelde boom nader geanalyseerd worden. Voldoet de situatie niet, dan doorgaan naar het vakje "uitzondering" (stap 5).

stap 4e - boom op het achterland

Een boom op het achterland kan invloed hebben op het ontstaan van zandmeevoerende wellen (piping). Binnen de invloedszone moet ook de invloed op de stabiliteit worden gecontroleerd, vooral als het om groepjes bomen gaat. Voldoet de situatie niet, dan doorgaan naar het vakje "uitzondering" (stap 5).

stap 5 - uitzondering

In gevallen waarbij met behulp van de voorgaande algemene regels in eerste instantie geconstateerd wordt, dat een boom op een bepaalde plaats niet kan worden gehandhaafd, is er de mogelijkheid om bij uitzondering hiervan af te wijken. Eis hierbij is dat dit gebeurt op basis van een goed onderbouwde studie.

stap 6 - controle en beheer

Een aantal factoren die de veiligheid van de waterkering nadelig kunnen beïnvloeden, zijn door een goed beheer te minimaliseren. Het betreft vooral:

- de aanwezigheid van dode wortels;
- beschadiging door wortels;
- aantasting door dieren;
- beschadiging van het grasdek;
- ziekte van een boom;
- te grote afmeting of leeftijd van een boom.

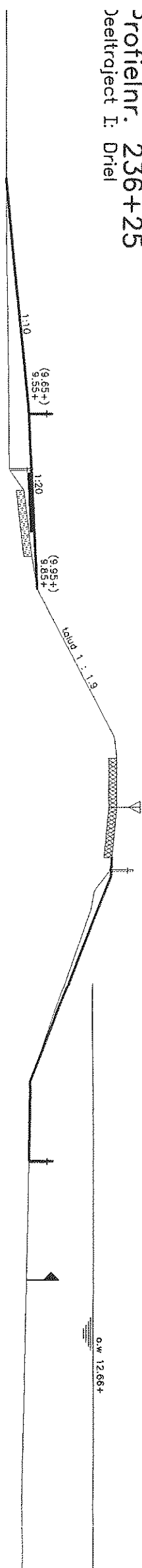
Door in het ontwerp deze aspecten mee te nemen zijn problemen in het gebruiksstadium te voorkomen.

Bijlage 4

**Dwarsprofielen ter plaatse van belangrijke LNC-waarden Projectnota/MER en
uitgekiend ontwerp (optimalisatie)**

Profielnr. 236+25
Jeeltraject I: Driel

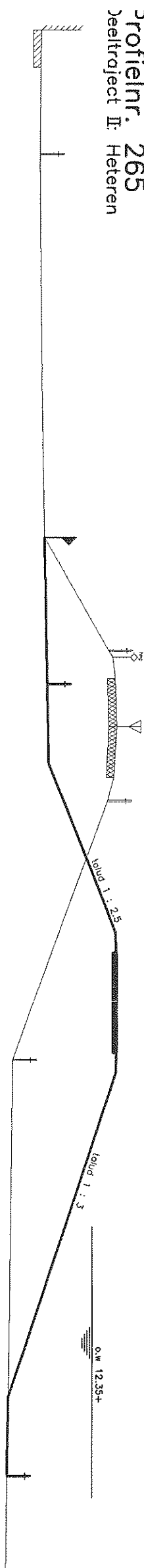
Deeltraject I: Driel



I.A.P. +5.00	
afstand	31.85
afstand	17.02
afstand	15.96
afstand	12.62
afstand	10.98
afstand	3.58
afstand	2.49
afstand	0.00
afstand	2.52
afstand	3.19
afstand	4.20
afstand	5.16
afstand	13.69
afstand	34.00

profielnr. 265
Deeltraject II: Heteren

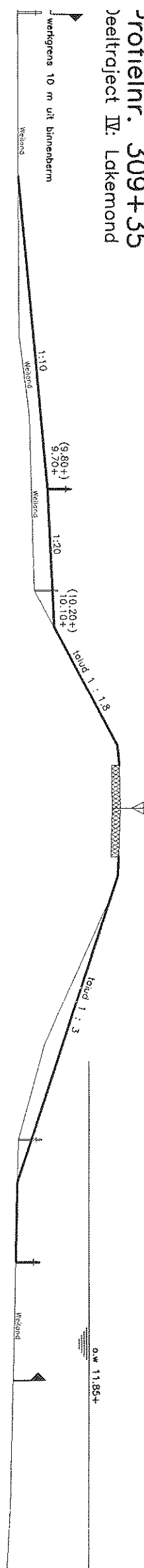
Jeeltraject II: Heteren



		I.A.P. +5,00
afstand		
	28.69	
afstand		
	17.26	+9.79
afstand		
	9.49	+9.95
afstand		
	3.81	+13.20
	3.35	+13.41
	2.42	+13.54
afstand		
	0.00	+13.62
afstand		
	2.54	+13.48
afstand		
	3.76	+13.16
afstand		
	16.67	+8.37

profielnr. 309+35
jeeltraject IV: Lakemond

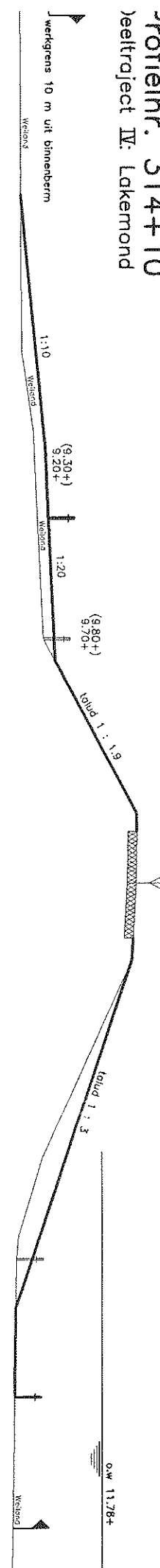
Deeltraject IV: Lakemond



A.P. +5,00	
bestande toogte	
afstand	
	23,66 +8,25
	19,63 +8,81
	10,93 +9,07
	3,20 +13,29
	2,18 +13,40
	0,00 +13,43
	2,45 +13,37
	3,93 +13,21
	11,77 +9,62
	16,55 +8,29
	35,21 +7,90

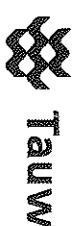
profielnr. 314+10
jeeltraject IV: Lakemond

Deeltraject IV: Lakemond



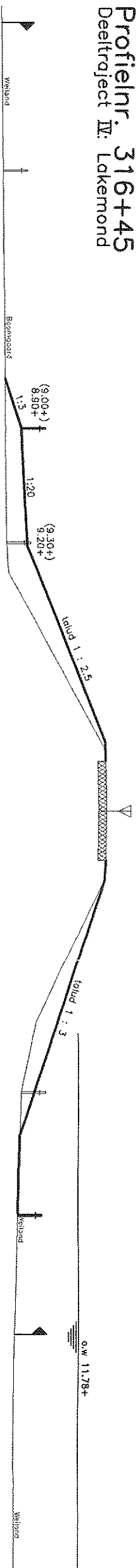
A.P. +5.00	
afstand	
23.89	+8.14
20.36	+8.66
11.02	+9.15
3.21	+13.31
2.36	+13.35
0.00	+13.31
2.47	+13.18
3.62	+13.06
12.33	+9.13
15.88	+8.05
16.89	+7.96

D							
C							
B							
A							
Wkt.	Datum	Gel.	Gec.	Aard der wijziging	Schakel	Status	
Opdrachtgever							
Polderdistrict Beluwe					1250	DEFINITEF	
Project ONTWERPPLAN DHIEL-LAKEMOND-KESTEREN					Formaat A3	Projectnummer 7020033	
Orderdeel DWARSPROFIELEN UITGEKEND ONTWERP					Datum 23-04-99 Geftek. MOt	Tekeningsnummer 1000	
 Tauw Poetbus 133 7400 AC Deventer Telefoon (0570) 69 99 11 Fax (0570) 69 96 66							



Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

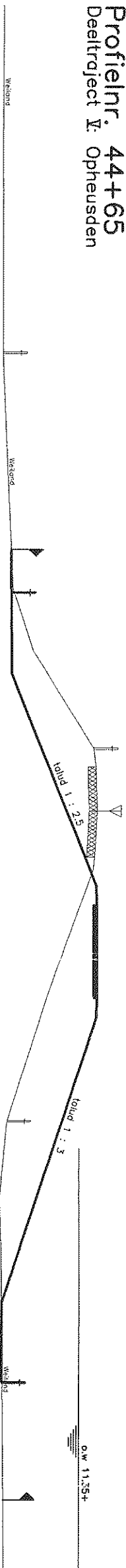
Profielnr. 316+45
Deeltraject IV: Lakemond



N.A.P. +5.00

afstand	bestaande hoogte
32.11	+7.95
13.49	+8.17
11.99	+8.25
3.15	+13.11
2.49	+13.17
0.00	+13.23
2.49	+13.18
3.43	+13.12
10.56	+9.67
14.08	+8.94
27.83	+8.55

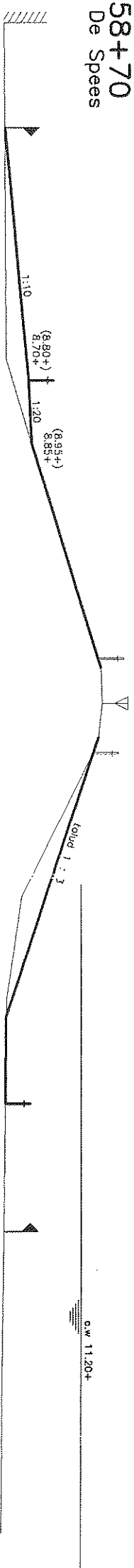
Profielnr. 44+65
Deeltraject V: Opheusden



N.A.P. +5.00

afstand	bestaande hoogte
23.01	+7.48
11.12	+8.02
8.07	+9.05
3.16	+12.12
2.21	+12.22
0.00	+12.28
2.33	+12.16
3.00	+12.06
9.29	+9.76
15.49	+7.72
19.48	+7.34
21.85	+7.44
35.22	+7.55

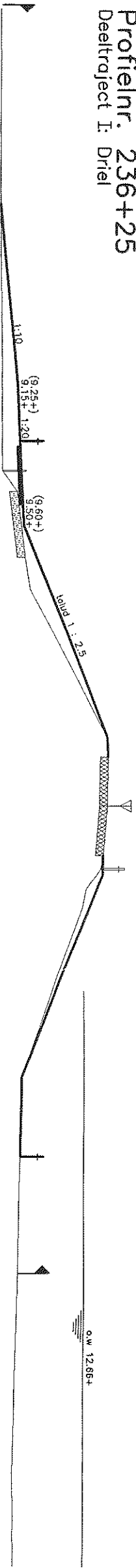
Profielnr. 58+70
Deeltraject VI: De Spees

N.A.P. +5.00

afstand	bestaande hoogte
31.67	+7.47
22.77	+7.56
16.05	+7.65
8.60	+9.92
2.09 1.54	+12.01 +12.13
0.00	+12.20
1.61 2.35	+12.02 +11.77
9.01	+8.43
13.74	+7.70
31.96	+7.49

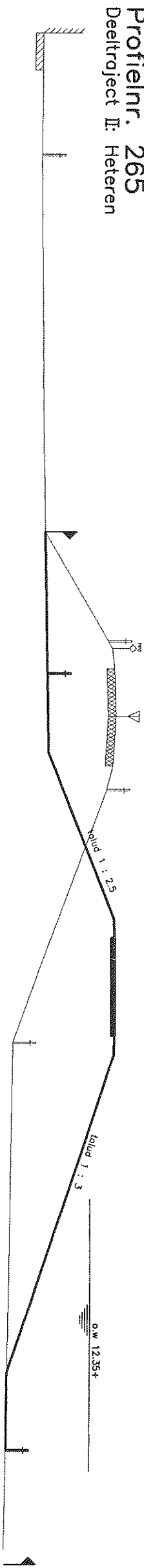
[illegible]

Profielnr. 236+25
Deeltraject I: Driel



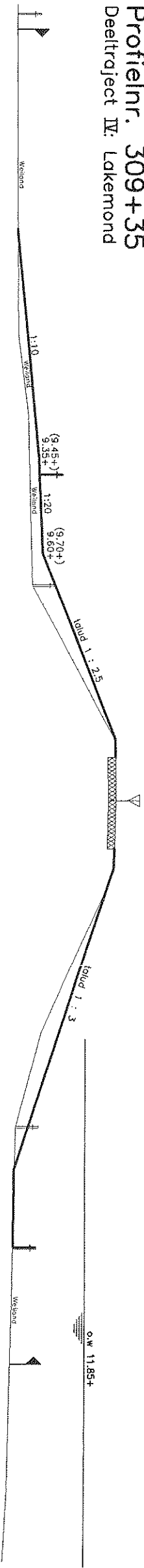
		NAP +5.00
	bestaande hoogte	
	afstand	
31.85	+8.21	
17.02	+8.41	
15.96	+9.17	
12.62	+9.56	
10.98	+9.83	
3.58	+13.73	
2.49	+13.86	
0.00	+13.85	
2.52	+13.63	
3.19	+13.51	
4.20	+12.76	
5.16	+12.58	
13.69	+9.52	
34.00	+9.09	

Profielnr. 265
Deeltraject II: Heteren



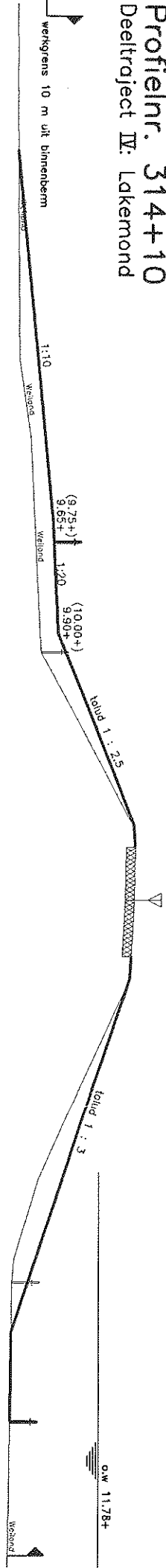
N.A.P. +5.00	
afstand	pestaande hoogte
28.69	+9.67
17.28	+9.79
8.49	+9.95
3.81	+13.20
3.46	+13.41
2.42	+13.54
0.00	+13.62
2.54	+13.48
3.76	+13.16
16.67	+8.37

Profielnr. 309+35
Deeltraject IV: Lakemond



		N.A.P. +5.00
afstand	bestande hoogte	
23.66	+8.25	
19.63	+8.81	
10.93	+9.07	
3.20	+13.29	
2.18	+13.40	
0.00	+13.43	
2.45	+13.37	
3.93	+13.21	
11.77	+9.62	
16.55	+8.29	
35.21	+7.90	

Profielnr. 314+10
Deeltraject IV: Lakemond



bestande hoogte		afstand		N.A.P. +5.00
	+8.14	23.89		
	+8.66	20.36		
	+9.15	11.02		
	+13.31	3.21		
	+13.35	2.36		
	+13.31	0.00		
	+13.18	2.47		
	+13.06	3.62		
	+9.13	12.33		
	+8.05	15.88		
	+7.96	16.89		

D							
C							
B							
A							
Mz.	Datum	Gel.	Geac.	Jaar der wijziging			
Opdrachtgever					Schaal	Status	
Polderdistrict Betuwe					1:250	DEFINITIEF	
Project ONTWERPPLAN DRIEL - LAKEMOND-KESTEREN					Format A3	Projecnummer 7020033	
Onderdeel DWARSPROFIELEN PROJECTNOTA / MER					Datum: 29-04-99	Tekstnummmer 1002	
					Getek. MGR		
					Geac. HBO		

Poëlbuis 133
7400 AC Dierenlër
Telefoon (0570) 68 99 11
Fax (0570) 68 96 66



Profielnr. 316+45
Deeltraject IV: Lakemond

The diagram illustrates the longitudinal profile of a dike section. Key features include:

- Top Profile:** The upper line represents the dike crest. Slopes are indicated as $1:1.0$ on the left and $1:2.5$ on the right.
- Internal Structure:** A cross-hatched area within the dike body represents a core or reinforcement. A vertical line with a triangle at the top indicates a specific structural feature or measurement point.
- Elevations:**
 - At the left end, the elevation is $9.25+$ with a note $9.15+$ below it.
 - At the right end, the elevation is $9.50+$ with a note $9.40+$ below it.
 - A horizontal distance of 1.20 is marked between these two points.
 - At the far right, the elevation is $9.78+$ with a note $9.78+$ below it.
- Ground Profile:** The lower line represents the natural ground level. Slopes are indicated as $1:3$ on the left and $1:3$ on the right.
- Labels:**
 - Wierdoo:** Located at the far left end of the profile.
 - Wierdoo:** Located at the far right end of the profile.
 - Wierdoo:** Located near the right end of the profile.
 - Wierdoo:** Located near the right end of the profile.

afstand	bestaande hoogte
32.11	+7.95
13.49	+8.17
11.99	+8.25
3.15	+13.11
2.49	+13.17
0.00	+13.23
2.49	+13.18
3.43	+13.12
10.56	+9.67
14.08	+8.94
27.83	+8.55

Profielnr. 44+65
Deeltraject V: Ophiusden

Wegrand

Wegrand

helling 1 : 2,5

helling 1 : 3

o.w. 11,35+

afstand	bestaande hoogte
23.01	+7.48
11.12	+8.02
8.07	+9.05
3.16	+12.12
2.21	+12.22
0.00	+12.28
2.33	+12.16
3.00	+12.05
9.29	+9.76
15.49	+7.72
19.48	+7.34
21.85	+7.44
35.22	+7.55

[illegible]

afstand	bestaande hoogte
31.57	+7.47
22.77	+7.56
16.05	+7.65
8.60	+9.92
2.09 1.84	+12.01 +12.13
0.00	+12.20
1.51 2.35	+12.02 +11.77
9.01	+8.43
13.74	+7.70
31.96	+7.49

D								
C								
B								
A								
Wz.	Datum	Gel.	Gec.	Auszug der Erklärung				
Opferbeschöniger				Schall	Status			
Polderdistrikt Betuwe				1250	DEFINITEF			
Project ONTWERPPPLAN		Formaat		Projectnummer				
DRIEL-LAKEMOND-KESTEREN		A3		7020033				
Onderdeel		Datum		Tekstregistrummer				
DWARSPROFIELEN		29-04-99						
PROJECTNOTA / MER		Gekr. MoH		1003				
		Gec. H80						

