

Natuurontwikkeling Refugium

inrichtingsplan



TEN HAAF EN BAKKER
ecologisch en hydrologisch adviesbureau

Natuurontwikkeling Refugium

inrichtingsplan

augustus 2001

Ten Haaf & Bakker
ecologisch adviesbureau
Scholeksterstraat 23
1873 HM Groet
072-5151467
e-mail ctenhaaf@xs4all.nl

Inhoud

1.	INLEIDING	3
2.	ONTWIKKELINGSMOGELIJKHEDEN VOOR NATUUR EN RECREATIE	5
2.1.	Humuslagen	5
2.2.	Duinrel	5
2.3.	Nat kwelmoeras	9
2.4.	Poelen o.i.v. kwelwater	10
2.5.	Vochtig en nat schraalgrasland	10
2.6.	Droge kopjesduinen	11
2.7.	Plas-drasgebied	11
2.8.	Recreatiestrook	11
2.9.	Natuurdoeltypen	12
3.	INRICHTING	12
3.1.	Algemene uitvoeringseisen	12
3.2.	Inrichting voormalige hockey-velden	13
3.3.	Inrichting voormalige rugby-velden	15
3.4.	Vereiste vergunningen	16
	Literatuur	17
	Bijlage 1: Inrichtingsmaatregelen	
	Bijlage 2: Dwarsprofielen	
	Bijlage 3: Overzicht inrichtingsmaatregelen	

Figuur 1. Overzichtkaart Refugium

schaal 1 : 4000

Grafelijkheidsduinen

Hengstepad

Nieuw Den Helder

Bremstraat

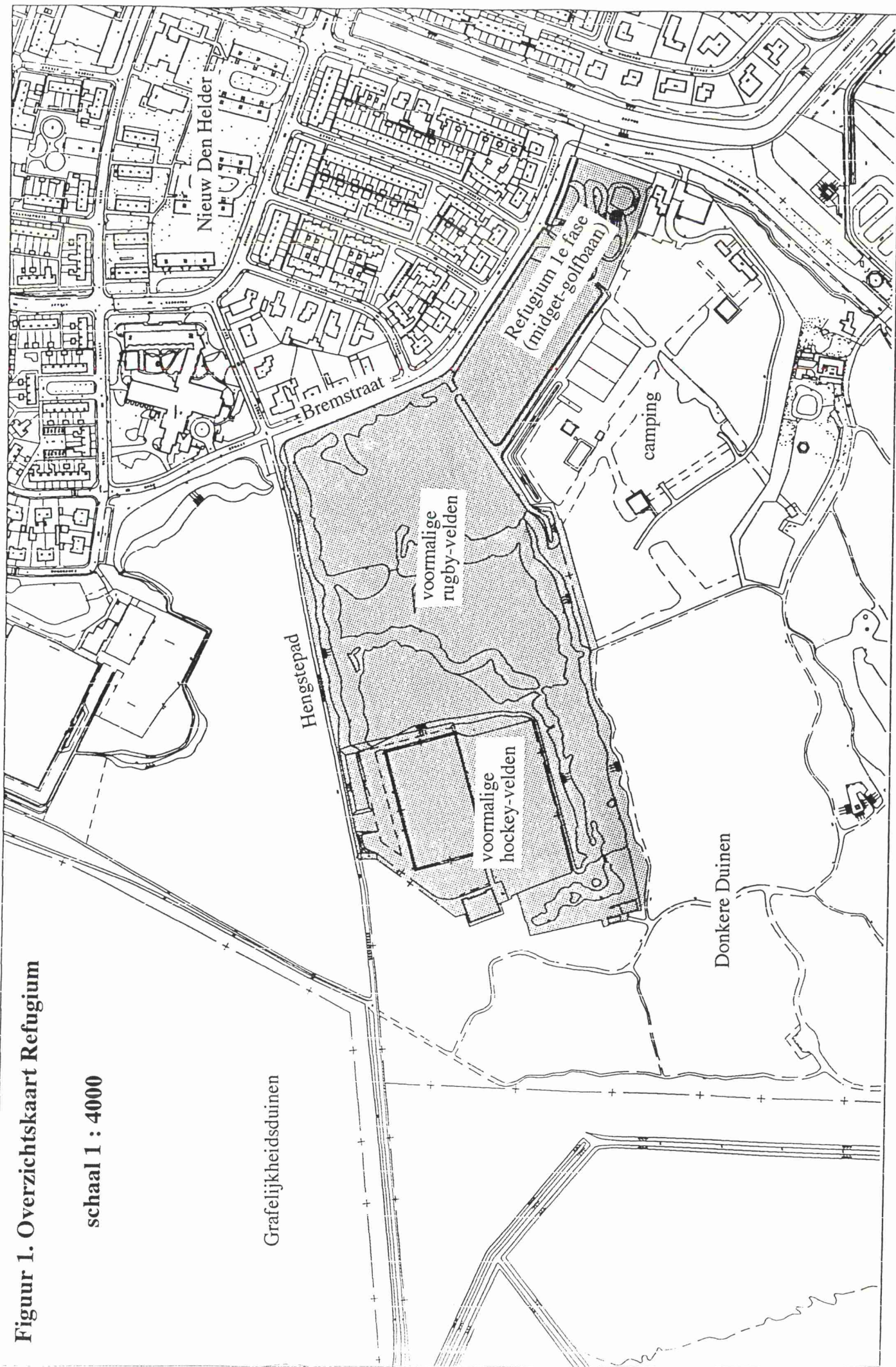
voormalige
rugby-velden

voormalige
hockey-velden

Refugium 1e fase
(midget-golfbaan)

camping

Donkere Duinen



1. INLEIDING

Het natuurontwikkelingsgebied het Refugium omvat de voormalige midgetgolfbaan en enkele sportvelden ten zuidwesten van Nieuw Den Helder (zie figuur 1), die in het overgangsgebied liggen van de duinen naar het achterland, ook wel 'duinzoom' genoemd. De duinzoom kenmerkt zich door de aanwezigheid van afstromend en opkwellend water vanuit de duinen dat van goede kwaliteit is. Dit maakt het gebied zeer geschikt voor natuurontwikkeling. Flora en fauna van de duinzoom onderscheiden zich zowel van de duingebied, als van de aangrenzende polder.

Mede dankzij de Flora van Helder (Hoek & Redeke, 1901) weten we dat het gebied in het begin van de vorige eeuw zeer rijk was aan kenmerkende en zeldzame plantensoorten. Met de aanleg van de sportvelden, een camping en midgetgolfbaan na de 2e wereldoorlog zijn deze planten echter zonder uitzondering verdwenen.

Toen in 1979 de midget-golfbaan werd opgeheven werd dit terrein door Burgemeester en Wethouders officieel aangewezen als wijkplaats voor zeldzame planten, die elders moesten verdwijnen door stadsuitbreiding. De initiatiefnemer van de 'Atlas Natuurgebieden Den Helder' J.K. Schendelaar bedacht de naam 'Refugium' die we verder voor alle omgevormde en om te vormen sportvelden zullen aanhouden.

Halverwege de tachtiger jaren werd een beheersplan voor de voormalige midgetgolfbaan opgesteld (Ten Haaf & Bakker, 1985) en in 1986 werd het terrein ingericht. De voedselrijke toplaag van de bodem werd afgegraven en vervolgens werd microreliëf aangebracht. Dit heeft geleid tot de terugkeer van veel kenmerkende plantensoorten, waaronder Heidekartelblad en Welriekende nachtorchis. In navolging hierop werden in de 90er jaren ook de vrijgekomen rugbyvelden ingericht. Bij de eerste fase van deze inrichting is helaas veel humusrijk zand in het terrein achtergebleven, waardoor geen gevarieerde vegetatie-ontwikkeling kon plaats vinden. Pitrus en andere ruigtekruiden overheersen dan ook in dit deel van het gebied.

In het afgelopen jaar zijn de hockey-velden, met een oppervlakte van ca. 2,5 ha. vrijgekomen. Ook deze laatste sportvelden zullen nu worden ingericht als natuurgebied. Dat is met name verheugend omdat deze terreinen 'bovenstrooms' liggen, waardoor uitspoeling van meststoffen een direkt negatief effect had op de rest van het gebied. In dit plan worden de ontwikkelingsmogelijkheden voor de voormalige hockey-velden uitgewerkt.

Daarnaast worden ook voorstellen tot herinrichting van het voormalige rugby-veld gedaan. Doelstelling daarbij is primair het achtergebleven humusrijke materiaal te verwijderen.

In navolging op dit inrichtingsplan zal ook een integraal beheersplan voor het gebied worden opgesteld. Behalve het Refugium behandeld dat plan ook het duinterrein, de duinrel en waterpartijen ten noorden van het Hengstepad. Het geheel krijgt de naam Doggersplaats, naar de boerderij waartoe deze gronden eens behoorden.

Bij het maken van dit plan is voor zover mogelijk al rekening gehouden met deze toekomstige integrale aanpak.



De vrijgekomen hockey-velden, waarvan de humuslaag al is afgegraven en op hopen is gezet



Reeds ingericht deel van het Refugium

2. ONTWIKKELINGSMOGELIJKHEDEN VOOR NATUUR EN RECREATIE

2.1. Humuslagen

De kansrijkheid van de binnenduinrand als natuurontwikkelingsgebied houdt vooral verband met de aanwezigheid van (veelal basenrijk) kwelwater vanuit de duinen. Hierdoor zijn er goede mogelijkheden voor de ontwikkeling van zowel waterplanten- als vochtige graslandvegetaties. Belangrijke voorwaarde daarbij is wel dat de bodem humus- en voedselarm is. Als er voedselrijke humuslagen aanwezig zijn zullen de potenties van het duinzoomgebied niet tot hun recht komen. Om die reden is uitgegaan van het afgraven en afvoeren van de humusrijke toplagen.

Op de voormalige Hockeyvelden is een groot deel van de humuslagen al afgegraven en in depot gezet. De hoeveelheid is ingemeten en bedraagt ca 2300 m³. Langs de zuid-, oost en noordzijde ligt eveneens een rand met humusrijke grond, die bij een vorige fase van de inrichting is vrijgekomen. De hoeveelheid bedraagt ca. 7500 m³. Verder is in de beplantingsstroken nog een hoeveelheid humusrijke grond aanwezig, die naar schatting ca 900 m³ bedraagt.

In het eerder ingerichte voormalige rugby-veld langs de Bremstraat is ook veel humusrijke grond achtergebleven. Deels ligt dit op twee hopen, die respectievelijk ca. 1200 en 1300 m³ bevatten. Verder wordt hier ook verspreid humusrijke grond aangetroffen, vermengd met humusarme en humusloze grond. Er zou 50 cm. moeten worden afgegraven om dit te verwijderen (totaal 6000 m³).

Waarschijnlijk is 1/3 deel humusloos zand dat hergebruikt kan worden, er moet dan dus nog 4000 m³ afgevoerd worden.

In het middendeel van het gebied is de meeste humus afgevoerd, maar in het zuidelijk deel ligt nog een hoop humushoudende grond van ca. 2700 m³.

De lokaties met humushoudende grond zijn weergegeven in figuur 2. Figuur 3 geeft een beeld van de bodemopbouw van het voormalige rugby-veld.

De totale hoeveelheid humushoudende grond, die bij voorkeur afgevoerd dient te worden, bedraagt ca. 20300 m³. Daarnaast moet naar globale schatting nog ca. 13300 m³ humusloos zand binnen de terreinen worden verzet (nader uit te werken in bestek).

2.2. duinrel

Nu de voedselrijke toplaag van het hockey-veld is afgegraven is een zeer nat terrein ontstaan met humusloos zand aan de oppervlakte. Het verval in het grondwater van west naar oost is sterk. In februari 2001 verliep dit van ca. 1.20 + NAP op de oude kwekerij tot het peil van 0.20 + NAP in de waterlopen aan de oostzijde van het terrein. Een dergelijk verval over korte afstand biedt de mogelijkheid tot de ontwikkeling van een duinrel, die in ieder geval een groot deel van, zo niet het gehele jaar, stroomt. Duinrellen hebben een specifieke flora en fauna die afwijkt van de andere waterpartijen in het gebied. Bij Schoorl, Bergen en Sint Maartenszee vinden we plantensoorten als Klimopwaterranonkel en Dichtbladig fonteinkruid in duinrellen. Verder zijn een aantal insektensoorten, die gebonden zijn aan stromend water, kenmerkend, waaronder de Beekloper (*Velia caprai*), vlokreeften (o.a. *Gammarus pulex*) en verschillende waterkevers (o.a. *Agabus paludosus*).

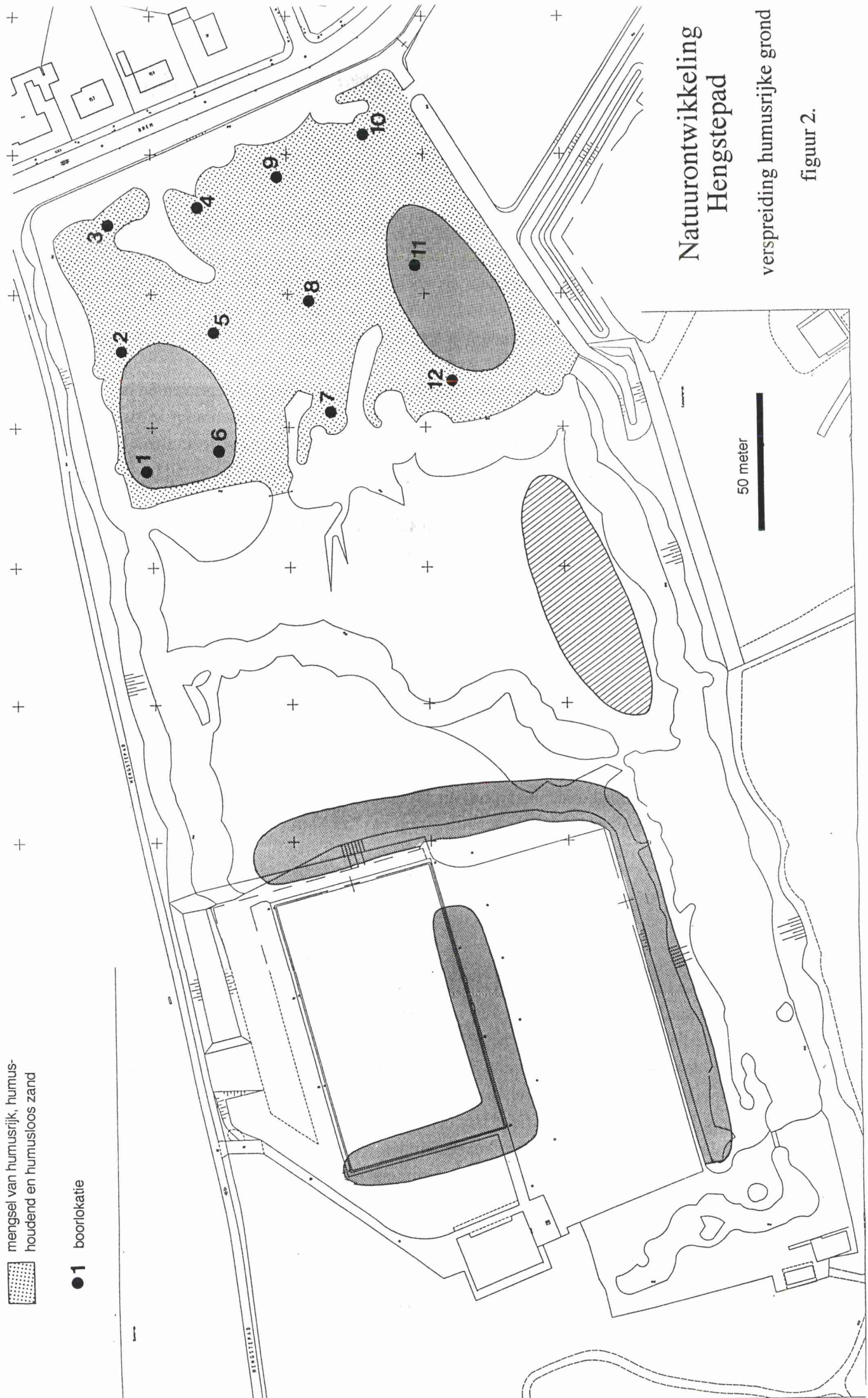
- humusrijk zand
- humushoudend zand
- mengsel van humusrijk, humushoudend en humusloos zand

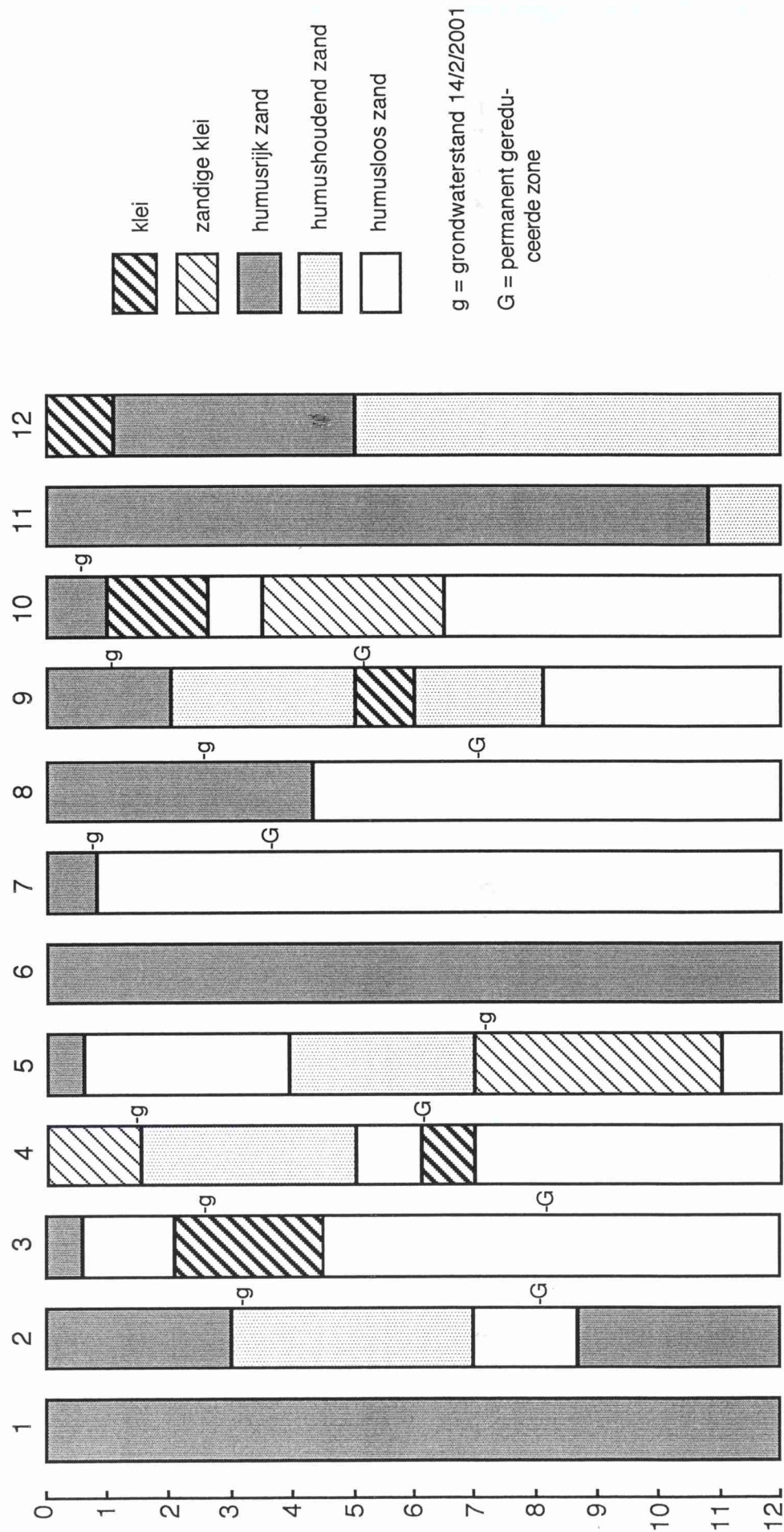
● 1 boorlokatie

Natuurontwikkeling
Hengstepad
verspreiding humusrijke grond

figuur 2.

50 meter





figuur 3. Bodemopbouw voormalig rugby-veld in 12 boorprofielen. Profielen 1,6 en 11 zijn genomen in humusrijke grondhopen



Voormalige rugby-velden met achtergebleven humushopen



De achtergebleven humus leidt plaatselijk tot massale groei van Pitrus

De duinrel kan ontwikkeld worden door een 7 tot 10 meter breed stroombed uit te graven dat in het zuiden van ca. 0.60 + NAP naar 0.20 + NAP in het noorden verloopt. Binnen het stroombed zal de duinrel zichzelf (mogelijk "meanderend") een weg banen.

De duinrel zal een drainerend effect hebben op het omliggende gebied. Omdat na afgraving van de humuslaag een zeer natte situatie ontstaat is dit eerder een voordeel dan een nadeel.

Momenteel heeft de waterpartij die zuidelijk langs het terrein loopt een peil van 0.20 + NAP, waardoor er afstroming in die richting is. Om de duinrel maximaal te laten functioneren is het beter het peil in deze waterpartij met ca. 60 cm. te verhogen. Dit kan door stroomafwaarts een damwand met schotbalken te plaatsen (opzetbaar van 0.40 tot 1.20 + NAP). Deze peilverhoging zal ook enig effect hebben op de grondwaterstand in de Donkere Duinen. Daar het aangrenzende deel vrij hoog ligt is hierdoor geen wateroverlast te verwachten.

doelsoorten

Klimopwaterranonkel	Beekloper
Slanke waterkers	Agabus paludosus
Slanke waterweegbree	Gammarus pulex

2.3. Nat kwelmoeras

Op het voormalige hockeyveld kwamen voor de tweede wereldoorlog veel zeldzame planten voor. De Atlas Natuurgebieden Den Helder (Creutzberg et al, 1995) zegt hierover het volgende: 'Het was een schraal duingrasland met een moerassig gedeelte, dat botanisch gezien het mooiste en rijkste moet zijn geweest dat Den Helder ooit heeft gehad. Het was een favoriete plaats voor botaniserende NJN-ers, maar zij werden er door de eigenaar te paard met veel geschreeuw afgejaagd. Toch kwamen ze er telkens terug, want in de west- en noordwesthoek van zijn land (het voormalige hockeyveld) lag een brede moerassige strook, die gevoed werd met drangwater uit de duinen en waar zij als een magneet naar toe getrokken werden. Hier groeiden Welriekende nachtorchis, Parnassia, Rond wintergroen, Ronde zonnedauw, Bronmos, veenmossoorten, Veenpluis, Waterlelie, Waterdrieblad, Watertorkruid, Grote boterbloem, Moeraskartelblad en nog veel meer bijzondere planten'.

De historische Flora van Helder uit 1901 vermeldt voor deze plaats verder ook nog de zeer zeldzame Rijsbes, een struikvormige verwant van de bosbes.

Door het creëren van een moerassige laagte die onder invloed van kwel staat is mogelijk iets van deze voormalige rijkdom terug te krijgen. Het is tevens mogelijk dit kwelmoeras als brongebied voor de duinrel te laten fungeren. Door een constante doorvoer van het kwelwater is de kans kleiner dat (zuur) regenwater het gebied kan gaan beïnvloeden en wordt de kans dat de 'gewenste soorten' zich zullen vestigen groter.

doelsoorten

Grote boterbloem	Moerasspiraea
Waterdrieblad	Holpijp
Moeraskartelblad	Rugstreeppad
Welriekende nachtorchis	Waterspitsmuis
Moeraswederik	

2.4. Poelen o.i.v. kwelwater

Momenteel staan vrijwel alle waterpartijen binnen het hele natuurgebied met elkaar in verbinding. Dit heeft als voordeel dat er een groot aaneengesloten leefgebied is voor waterdieren. Er zijn echter ook nadelen aan verbonden. Er is een goede visstand, wat echter nadelig is voor het voorkomen van een aantal amfibieënsoorten.

Verder is de waterkwaliteit bijna overal gelijk. Onder invloed van uitspoeling van voedingsstoffen uit de humushopen is deze nu overal mesotroof en nergens meer echt voedselarm.

In dit verband lijkt het gunstig in het nieuw in te richten deel een aantal geïsoleerde poelen te maken. Dit zal zeker leiden tot een grotere variatie in waterplanten, waterinsekten en amfibieën.

doelsoorten

kranswieren	Groene kikker
Drijvend fonteinkruid	Waterschorpioen
Haarfonteinkruid	Staafwants
Kleine watersalamander	Glassnijder
Rugstreeppad	Tengere pantserjuffer

2.5. Vochtig en nat schraal grasland

In het overig deel van het gebied kan de ontwikkeling gericht worden op vochtig en nat schraalgrasland. Het gemiddelde grondwaterpeil gaat hier variëren tussen 20 en 50 cm. onder maaiveld. Daarbij komen de natte delen dus 's winters onder water te staan. Door het sterke verval van het grondwaterpeil zal ook het gemiddelde peil van het maaiveld aflopen in oostelijke richting.

Het reliëf binnen het grasland verloopt heel geleidelijk met hellingen van 1 : 10 tot 1 : 80. De laagten staan o.i.v. kwel en hier vinden we planten van 'gebufferde' omstandigheden als Waterpunge, Fraai duizendguldenkruid en Stijve ogentroost. De iets hogere kopjes zijn ook vochtig, maar deze worden meer beïnvloed door regenwater, waardoor we hier ook soorten van zure milieus als Dopheide, Heidekartelblad en Dwergvlas aantreffen.

doelsoorten

Heidekartelblad	Stijve ogentroost
Verfbrem	Echte koekoeksbloem
Dwergvlas	Dopheide
Waterpunge	Kruipwilg
Fraai duizendguldenkruid	Grote ratelaar
Blauwe zegge	

2.6. Droge kopjesduinen

Plaatselijk worden lage duintjes opgeworpen, waarvan de hoogste delen niet meer o.i.v. het grondwater staan. Hier groeien soorten van droog kalkarm duingrasland, die tot het z.g. Duinviooltjes-verbond gerekend kunnen worden.

doelsoorten

Duinviooltje	Schapengras
Hondviooltje	Schapenzuring
Zandblauwtje	Zand-haarmos
Klein tasjeskruid	Gewoon rendiermos
Buntgras	Zandhagedis

2.7. Plas-drasgebied

Als alle humushoudende grond van het voormalige rugby-veld verwijderd wordt ontstaat hier een zeer nat terrein. Bij handhaving van het huidige waterpeil ligt hier een goede mogelijkheid om een plas-drasgebied aan te leggen, wat veel vogels zal aantrekken. Een dergelijke ontwikkeling op deze plaats is ook vanuit natuurrecreatief oogpunt interessant.

Momenteel verblijven er in de waterpartijen al veel vogels, waaronder Wintertaling, Slobeend, Kraakeend en Watersnip. Bij de aanleg van een plas-drasgebied zal zowel het aantal individuen, als soorten toenemen. Bovendien worden de vogels veel beter zichtbaar voor het publiek.

Door een toename van vogels zal het gebied voedselrijker worden (guanotrofie). Deze verrijking staat echter in geen verhouding tot de eutrofiëring die onder invloed van de humusrijke grond plaatsvindt. Bovendien komt het plas-drasgebied 'benedenstrooms' te liggen. Het verrijkte water verlaat via de sloot langs het Refugium het gebied en zal dus geen negatieve invloed hebben op kwetsbare schraallandvegetaties.

doelsoorten

Wintertaling	Tureluur
Slobeend	Witgatje
Kraakeend	Oeverloper
Watersnip	Waterhoen

2.8. Recreatiestrook

Met de ontwikkeling van kwetsbare schraalland- en moerasvegetaties en de inrichting van een plas-drasgebied voor vogels ligt openstelling van het gebied voor publiek minder voor de hand. Echt nodig is dat overigens niet, daar het terrein vanaf meerdere zijden goed te overzien is. Dit kan nog verbeterd worden door de inrichting van een recreatiestrook langs het plas-drasgebied. De sloot langs de Bremstraat en het Hengstepad wordt verlegd, waardoor tussen deze wegen en het water een 10 tot 15 meter

brede gras- en oeverstrook ontstaat. Over een eenvoudig schelpenpad kan het publiek hier langs het water en rietkragen lopen. Op regelmatige afstand worden zitbanken geplaatst, vanwaar men over het plas-drasgebied kan uitkijken. Daar is altijd wat te zien, al is het maar een vissende Blauwe reiger of een paar ruziënde Meerkoeten.

2.9. Natuurdoeltypen

Naar aanleiding van een bespreking in de commissie Natuur- en Landschap en in overleg met de opdrachtgever is gekozen voor de in figuur 4 weergegeven inrichtingsvariant. In het middendeel van het gebied is het na te streven beeld al gerealiseerd. Op de voormalige hockey-velden en de rugby-velden tegen de Bremstraat moet het streefbeeld d.m.v. inrichting en beheer gerealiseerd worden

3. INRICHTING

De inrichtingsmaatregelen zijn op kaart weergegeven in bijlage 1. Bijlage 2 omvat 10 dwarsprofielen. Een overzicht van inrichtingsmaatregelen wordt gegeven in bijlage 3.

3.1. Algemene uitvoeringseisen

Het overgrote deel van de te nemen inrichtingsmaatregelen bestaat uit vergravingen. Ten aanzien van natuurtechnische vergravingen zijn de volgende algemene uitvoeringsaspecten van toepassing:

achteruitrijdend werken

De blijvende grondslag (het reeds uitgevoerde deel) mag in principe niet worden bereden, om beschadiging en verdichting van deze grondslag te voorkomen. Tevens dient er met de werkvolgorde voor te worden gezorgd dat werkend vanuit het diepst af te graven terreingedeelte zo min mogelijk wateroverlast optreedt.

machines

Bij voorkeur dient gewerkt te worden met hydraulische graafmachines op rupsen, voorzien van een tandeloze kantelbak. Eventueel kan tot een bepaalde hoogte boven het voorgeschreven profiel worden gegraven met een spitbak. Transport zal bij voorkeur plaatsvinden m.b.v. dumpers. Bij transport met vrachtwagens is (in natte omstandigheden) een dubbele platenbaan vereist.

niet profileren en egaliseren

Natuurtechnisch profileren is: het zonder aanvullingen, in één werkgang globaal afwerken van de blijvende grondslag onder het voorgeschreven (in overleg met de toezichthouder afgesproken) profiel, waarbij de blijvende grondslag niet mag worden geroerd en in principe geen losse grond mag achterblijven.

- | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|
|  | duinrel, meanderend binnen breed stroombed |  | overige waterpartijen (bestaand) |
|  | zeer nat kwelmoeras |  | plas-drasgebied |
|  | vochtig schraalgrasland, licht golvend |  | bos bestaand |
|  | droge lage kopjesduinen |  | recreatiestrook |
|  | poelen gevoed door kwelwater | | |



Natuurontwikkeling
Hengstepad
natuurdoeltypen
schaal 1 : 1250

verdichten ophogingen

De opgehoogde duintjes moeten worden verdicht d.m.v. aandrukken met de bak.

aan- en afvoerroutes

transport binnen en buiten het terrein zal zoveel mogelijk via vaste routes plaatsvinden. Deze routes zullen in overleg met de toezichthouder worden vastgesteld.

3.2. Inrichting voormalige hockey-velden

Het is van belang dat het vee zich in de inrichtingsfase niet op het werkterrein bevindt. Verschillende delen van het terrein zijn goed af te sluiten, zodat het goed mogelijk is het vee op een plaats te stallen waar niet gewerkt wordt.

Uitgangspunt bij het opstellen van dit plan was dat restanten van bouwwerken en voorzieningen, waaronder puin en putten, die bij het hockeyveld hoorden, opgeruimd zouden zijn. Het verwijderen van achtergebleven beplanting en rasters wordt wel in dit plan en het bestek opgenomen.

a. opruimen rasters

In de eerste plaats worden de puntdraadasters binnen het terrein verwijderd. Verder wordt de poort en het raster (type Heras) langs het Hengstepad afgevoerd, evenals het raster langs de bosrand. Lengte en hoeveelheden worden in het bestel nader uitgewerkt.

b. opruimen beplanting

Vervolgens worden de beplantingsstroken langs de noord- en oostzijde gerooid, zonodig versnipperd en afgevoerd. Oppervlakte en hoeveelheden worden in het bestek nader uitgewerkt.

Plaatselijk worden ook in de westelijke bosrand bomen gerooid en afgevoerd. Dit om de randlengte en variatie in deze strakke rand te vergroten. Het gaat hier om een oppervlakte van ca. 2 are.

c. opruimen humusrijk zand

De humusrijke grond wordt afgegraven, geladen en vervoerd naar een locatie die binnen een straal van 2 kilometer ligt. Vervolgens wordt de grond daar in depot gestort.

Behalve de humusrijke toplaag van de hockey-velden wordt ook de grond uit de beplantingsstroken en het grote depot langs de zuid- en oostzijde opgeruimd. In totaal gaat het hier om een hoeveelheid van 10700 m².

d. inrichting duinrel

Het niveau van de duinrel loopt van 0.60 + NAP in de bovenloop tot 0.20 + NAP benedenstooms. Bij de bovenloop moet slechts 10 tot 20 cm worden afgegraven, bij de benedenloop circa 95 cm. Het zand dat vrijkomt wordt verwerkt in de 'droge lage kopjesduinen'.

Het stroombed wordt ca. 7,5 meter breed. Afgezien van het geleidelijke niveau-verloop wordt er geen reliëf aangebracht.

e. inrichting overige waterpartijen

Langs het Hengstepad gaat de duinrel over in een diepere waterpartij die als functie heeft enerzijds het vee binnen te houden en anderzijds het publiek buiten. In het midden heeft deze waterpartij een diepte van 50 cm. en komt dus op 0.30- NAP te liggen. Hiervoor moet ter plaatse meer dan 1.30 m. worden afgegraven. Naar de randen toe loopt de onderwateroever geleidelijk op. Het zand dat vrijkomt wordt verwerkt in de 'droge lage kopjesduinen'.

f. inrichting zeer nat kwelmoeras

Het niveau van dit kwelmoeras komt gemiddeld op 0.60 + NAP te liggen. Het microreliëf varieert tussen 0.55 en 0.65 + NAP. De hellingen zijn zeer geleidelijk, minimaal 1 : 20.

Er moet 20 tot 50 cm. worden afgegraven. Het zand dat vrijkomt wordt verwerkt in de 'droge lage kopjesduinen'.

g. inrichting poelen gevoed door kwelwater

De bodem van deze poelen komt in het midden circa 1,5 meter beneden het gemiddelde waterpeil te liggen. Het gemiddeld (grond)waterpeil zal in het zuidelijk deel naar verwachting 0.60 + NAP zijn en in het noordelijk deel 0.30 + NAP. Het centrale deel van de bodem van de twee zuidelijke poelen komt dus op 0.90 - NAP te liggen en van de noordelijke poel op 1.10 - NAP. Slecht een klein deel in het midden heeft deze diepte, van daar uit loopt de onderwateroever geleidelijk op naar het omliggende maaiveld. De hellingen varieëren daarbij van 1 : 5 tot 1 : 18.

Op de diepste punten moet 1.70 tot 2.30 meter worden afgegraven. Het zand dat vrijkomt wordt verwerkt in de 'droge lage kopjesduinen'.

h. inrichting vochtig schraalgrasland, licht golvend.

Het gemiddelde maaiveldniveau komt 25 cm. boven het gemiddelde grondwaterpeil te liggen. Zoals al eerder gesteld zal het gemiddelde grondwaterpeil in het zuidelijk deel naar verwachting 0.60 + NAP zijn en in het noordelijk deel 0.30 + NAP. In het middendeel zijn dan standen van 0.45 + NAP te verwachten.

Het gemiddelde maaiveld komt daarmee in het zuidelijk deel op 0.85 + NAP, in het middendeel op 0.70 + NAP en in het noordelijk deel op 0.55 + NAP. Hierdoor zal in het middendeel nauwelijks afgegraven hoeven te worden, in het noordelijk wordt wel afgegraven, terwijl in het zuidelijk deel moet worden opgehoogd. Per saldo zal hier geen zand over blijven.

Wel moet binnen dit doeltype veel microreliëf worden aangebracht. Er wordt 10 cm. onder en 10 cm. boven de aangegeven hoogten afgewerkt. De hellingen zijn steeds geleidelijk, minimaal 1 : 10.

Het totale verzet van humusloos zand binnen het terrein (d t/m h) wordt globaal geraamd op 7800 m³

i. inrichting droge lage kopjesduinen

De rand lage kopjesduinen aan de zuidzijde heeft niet alleen een ecologische, maar ook een waterkerende functie. De waterpartij aan de zuidzijde krijgt een hoogte van 0.80 + NAP (max. 1.20 + NAP). De rand kopjesduinen moet daarom een minimale hoogte van 1.40 + NAP hebben. In de rest van het terrein krijgen de kopjesduinen een minimale hoogte van 1.00 + NAP, maar hoger mag ook.

Al het humusloze zand dat binnen het terrein vrijkomt wordt verwerkt in de kopjesduinen. Er wordt

veel reliëf aangebracht, met hellingen van 1 : 5 tot 1 : 20. Naar de randen toe gaan de kopjesduinen geleidelijk over in het niveau van het vochtig schraalgrasland.

j. beplanting

In principe mag verwacht worden de gewenste doelsoorten zich spontaan kunnen vestigen nadat het milieu geschikt gemaakt is. Het is daarom niet nodig om soorten aan te planten of uit te zaaien. Een uitzondering moet gemaakt worden voor het natte kwelmoeras. Soorten als Waterdrieblad, Moeras-kartelblad en Moeraswederik komen in de nabije omgeving niet meer voor en het is ook niet te verwachten dat ze zich nog als diasporen in de bodem bevinden. Vergelijkbare vegetaties komen nog goed ontwikkeld voor in het Zwanenwater, en dan met name in 'De Vlakte' en 'Het Theehuis'. Het valt te overwegen hooi (eventueel geselecteerd) uit deze valleien te verspreiden over het natte kwelgrasland.

k. aanbrengen rasters

Op de overgang van het bos langs de westzijde wordt een nieuw puntdraadraster aangebracht. Dit raster komt 5 tot 10 meter binnen de bosrand te liggen, waardoor het minder goed zichtbaar wordt. Dit raster wordt langs Het Hengstepad doorgetrokken tot aan de sloot die de afscheiding vormt. De totale lengte van het raster gaat ca. 200 m. bedragen (nader te bepalen in bestek).

l. aanbrengen damwand met schotbalken

In de waterpartij aan de zuidzijde wordt een damwand met schotbalken geplaatst die opzetbaar is van 0.40 tot 1.20 + NAP. De dam wordt uitgevoerd in Europees hardhout. De dam krijgt een hoogte van 3 meter (2 meter in de bodem) en een breedte van 7 meter (aan beide zijden minimaal 1,5 meter in de oever verwerkt). Zonodig wordt de waterpartij ter plaatse versmald tot 4 meter. Aan de oostzijde van de dam wordt een betonnen stortbed aangebracht.

3.3. Inrichting voormalige rugby-velden

a. opruimen humusrijk zand

Ook in dit deel wordt humusrijke grond afgegraven, geladen en vervoerd naar een locatie die binnen een straal van 2 kilometer ligt. Vervolgens word de grond daar in depot gestort.

Het gaat in de eerste plaats om 3 grote hopen (depots) met humusrijk zand. Twee hopen liggen in het oostelijk deel van het gebied, de andere in het middendeel. De hopen bevatten resp. 1200, 1300 en 2700 m³, een totale hoeveelheid van 5200 m³.

Verder wordt klei en humusrijke grond uit het plas-drasgebied en het vochtig schraalgrasland afgegraven en afgevoerd. Op dit onderdeel wordt hieronder nader ingegaan.

b. inrichting plas-drasgebied

De bodem komt hier gemiddeld 15 cm. onder het waterpeil te liggen, ofwel op 0.05 + NAP. Het microreliëf varieert tussen 0.05 - en 0.15 + NAP, hierdoor variëren de waterdiepten van 5 tot 25 cm. De hellingen zijn geleidelijk, minimaal 1 : 10.

Als de twee grote hopen humusrijk zand zijn afgegraven komt het gemiddelde maaiveld op ca. 35 cm boven het gemiddelde waterpeil te liggen. Er moet dan dus nog gemiddeld een laag van 50 cm. worden afgegraven. Deze laag is zeer gevarieerd van opbouw (zie figuur 3). We vinden er klei, zandige klei, humusrijk zand, humushoudend zand, maar ook humusloos zand. Het is de bedoeling dat het humusloze zand niet wordt afgevoerd, maar verwerkt wordt in het vochtig schraalgrasland ten zuiden van het plas-drasgebied en in de sloot tussen het rugby-veld en het Refugium. Naar verwachting is circa 1/3 deel van de af te graven grond humusloos zand (ca. 2000 m³). De rest van de grond wordt afgevoerd (ca. 4000 m³).

c. inrichting vochtig schraalgrasland, licht golvend.

Alleen het stuk ten zuiden van het plas-drasgebied wordt opnieuw ingericht. Als de grote hoop humusrijk zand verwijderd is wordt ook in de rest van dit gebied klei en humusrijke grond uit de toplaag van de bodem (bovenste 40 cm) afgegraven en afgevoerd. Humusarm en humusloos zand blijft achter. Naar verwachting is dit de helft. De uiteindelijke terreinhoogte van het vochtig schraalgrasland hangt af van de hoeveelheid humusloos en humusarm zand die hier ter verwerking overblijft. Er wordt micro-reliëf aangebracht, waarbij tot 10 cm. onder en 10 cm. boven de gemiddelde hoogte afgewerkt. De hellingen zijn steeds geleidelijk, minimaal 1 : 10.

d. inrichting recreatiestrook

Langs het Hengstepad en de Bremstraat wordt een 10 tot 15 m. brede recreatiestrook aangelegd. Dit wordt bereikt door de bestaande waterpartij te verleggen (grondverzet nader uit te werken in bestek). Het maaiveld van de strook komt gemiddeld op 35 cm. boven het gemiddelde waterpeil, ofwel op 0.55 + NAP. Naar de waterpartij toe loopt de oever glooiend af, waardoor zich hier een rietkraag kan ontwikkelen. In de hoek van de Bremstraat/Hengstepad ligt een duiker naar de waterpartij ten noorden van het Hengstepad. Om deze verbinding te handhaven wordt hier een sloot door de recreatiestrook aangelegd. Het grondverzet voor de inrichting van de recreatiestrook wordt geraamd op 3500 m³. De recreatieve inrichting van de strook (pad, bruggetje, banken, beplanting) wordt in dit plan het ook in het op te stellen bestek niet behandeld. In het later op te stellen beheersplan voor het gebied wordt hier wel aandacht aan besteed.

3.4. Vereiste vergunningen

Omdat het grondverzet meer dan 10000 m³ bedraagt, en tevens grond wordt afgevoerd is een ontheffing in het kader van de Provinciale Ontgrondingsverordening vereist. Hierbij moet ook een 'schone grond verklaring' overlegd worden.

Voor het verleggen en graven van waterpartijen, het wijzigen van peilen en het aanbrengen van een damwand moet ontheffing van de Keur bij het Waterschap Hollands Kroon worden aangevraagd.

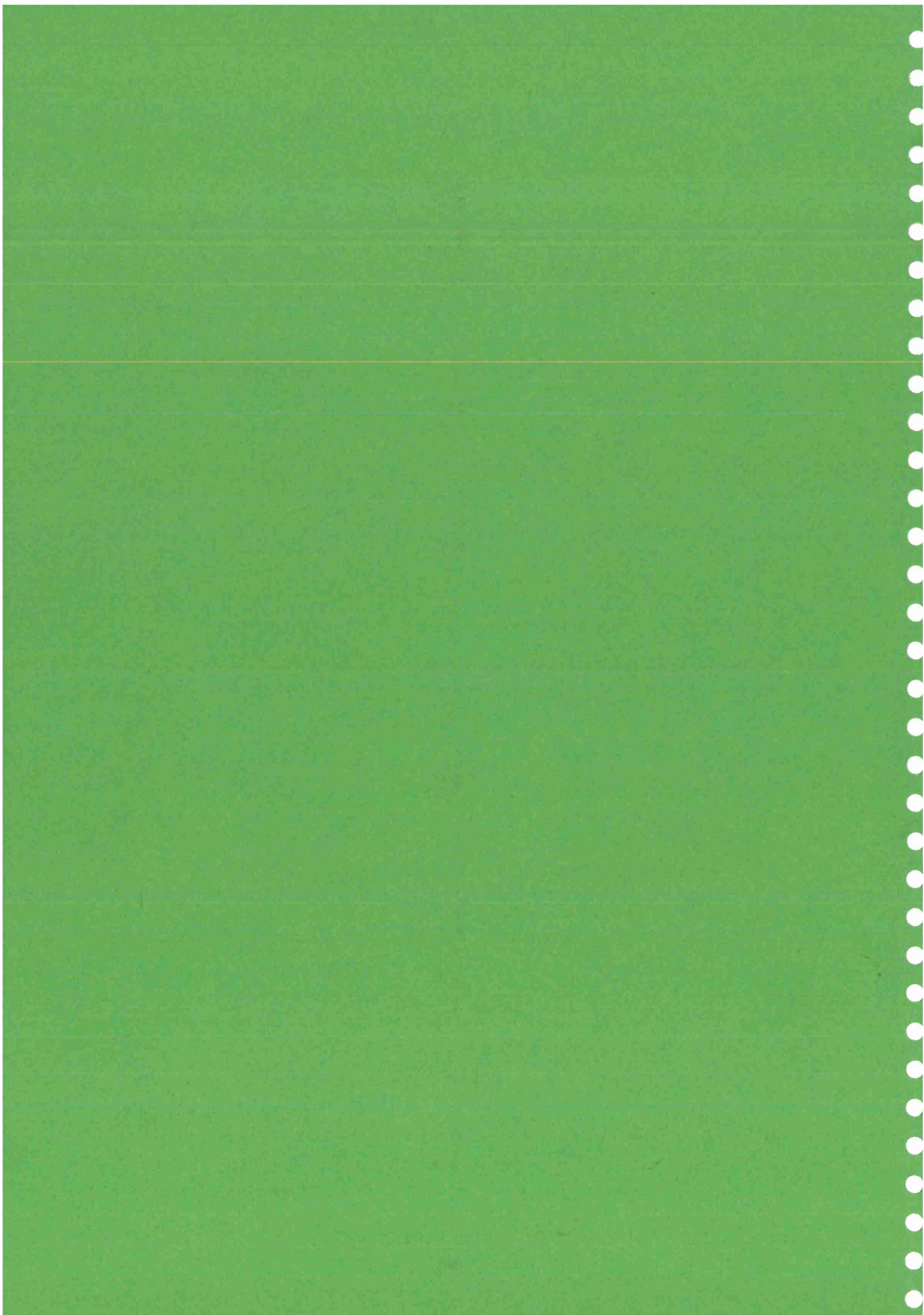
Literatuur

Creutzberg et al, 1995 - Atlas van de Natuurgebieden in de Gemeente Den Helder. Gem. Den Helder.

Haaf . ten & Bakker, 1985 - Beheersplan Tuintjes, Refugium, Kwekerij. Alkmaar

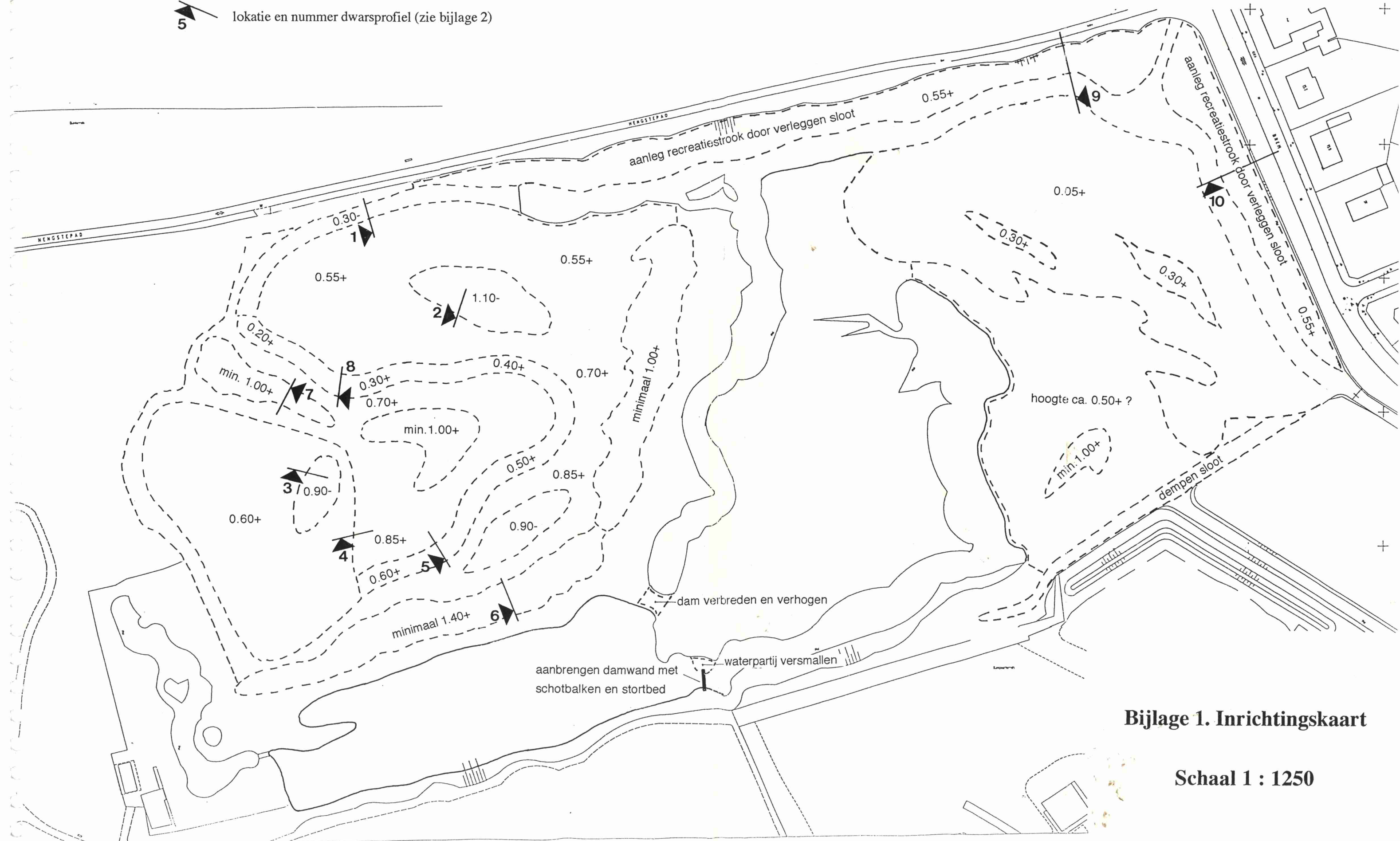
Hoek, Julie en Dr. H.C. Redeke, 1901 - Flora van Helder, handleiding tot het bestemmen der in en om Den Helder, Huisduinen en het Koergras wildgroeende en op openbare plaatsenalgemeene en aangeplante kruiden, heesters en boomen. C. de Boer, Den Helder.

Bijlage 1: Inrichtingsmaatregelen



aangegeven gemiddelde afgravings/ophogingshoogte t.o.v. NAP (microreliëf !!)

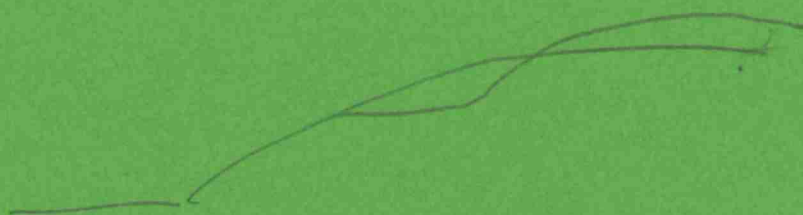
5 lokatie en nummer dwarsprofiel (zie bijlage 2)

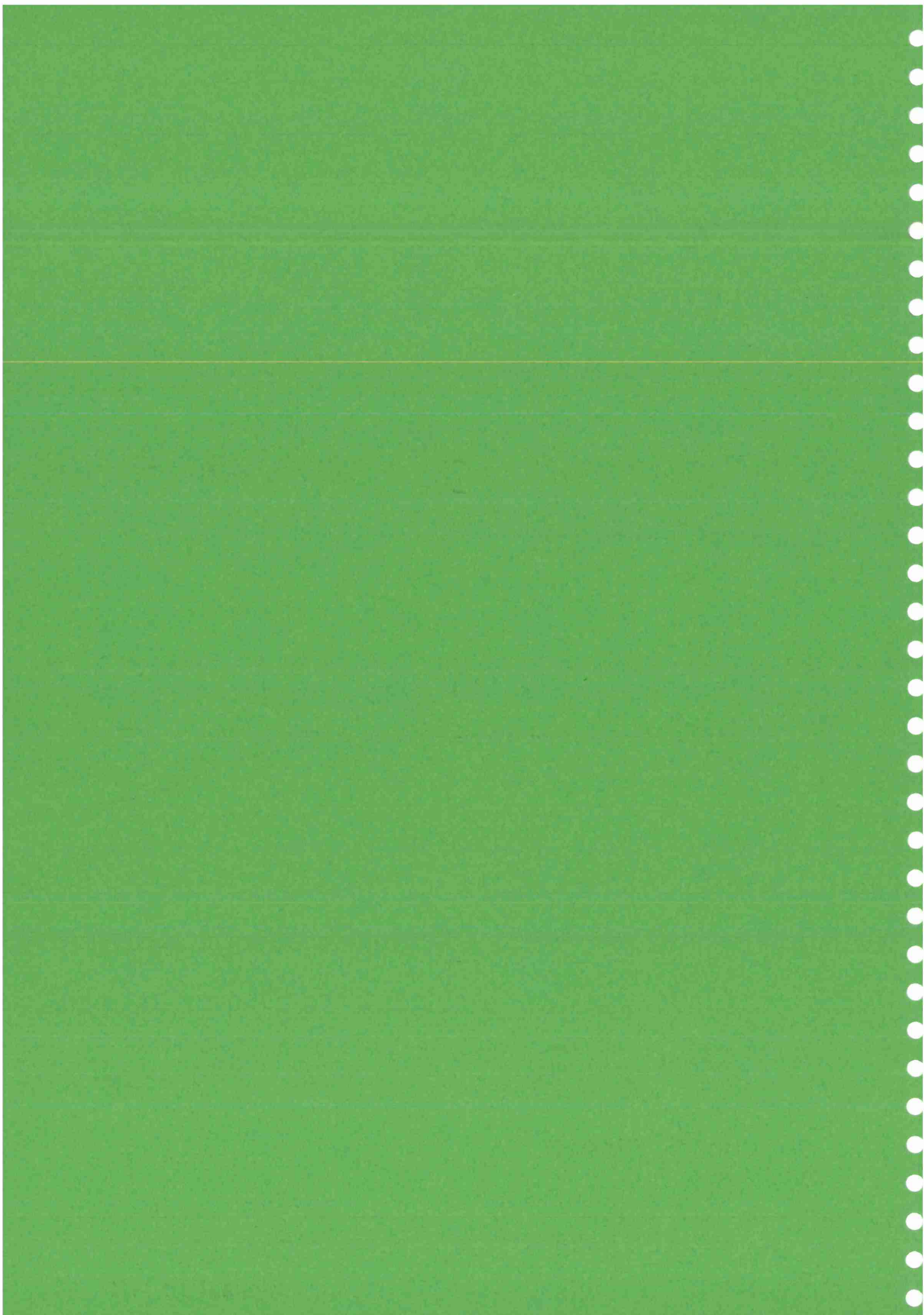


Bijlage 1. Inrichtingskaart

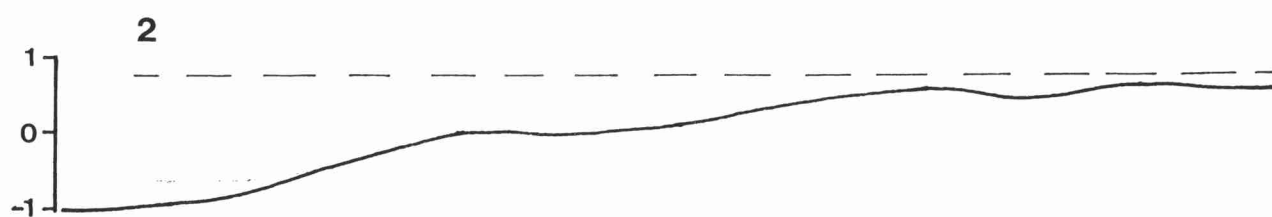
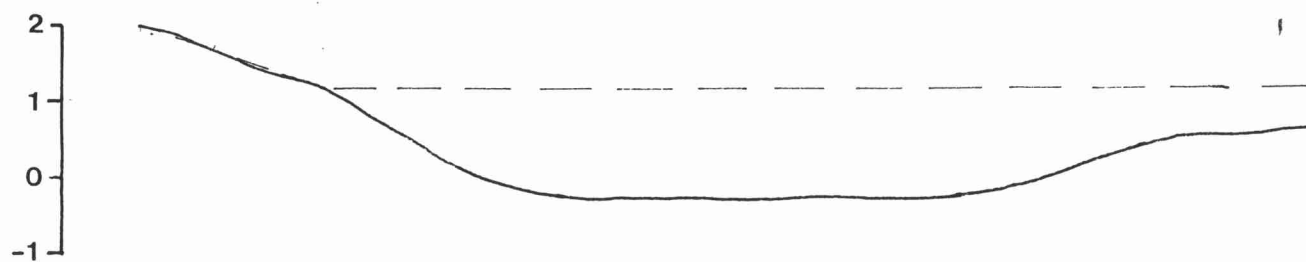
Schaal 1 : 1250

Bijlage 2: Dwarsprofielen





hoogte
t.o.v.
NAP



— — huidige maaiveld

— maaiveld na inrichting

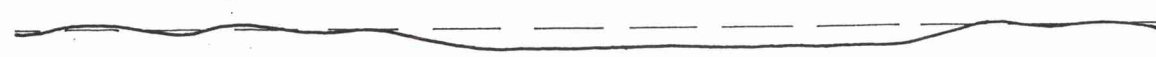
Bijlage 2. Dwarsprofielen

Schaal 1 : 100

hoogte
t.o.v.
NAP

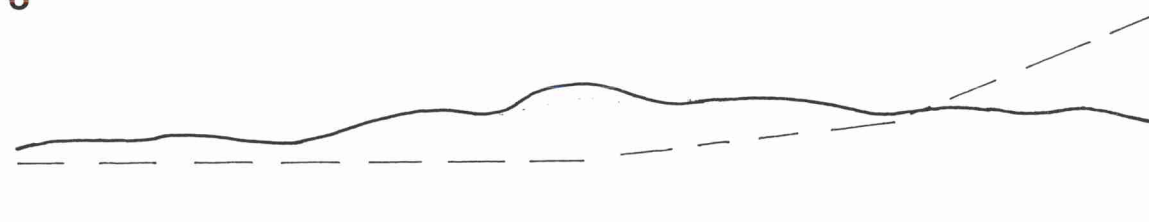
5

1
0



6

3
2
1
0



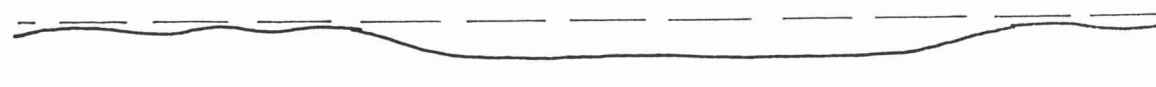
7

2
1
0



8

1
0



— — — huidige maaiveld

— — — maaiveld na inrichting

Bijlage 2. Dwarsprofielen

Schaal 1 : 100

hoogte
t.o.v.
NAP

9

2
1
0
1

Hengstepad

10

2
1
0
1

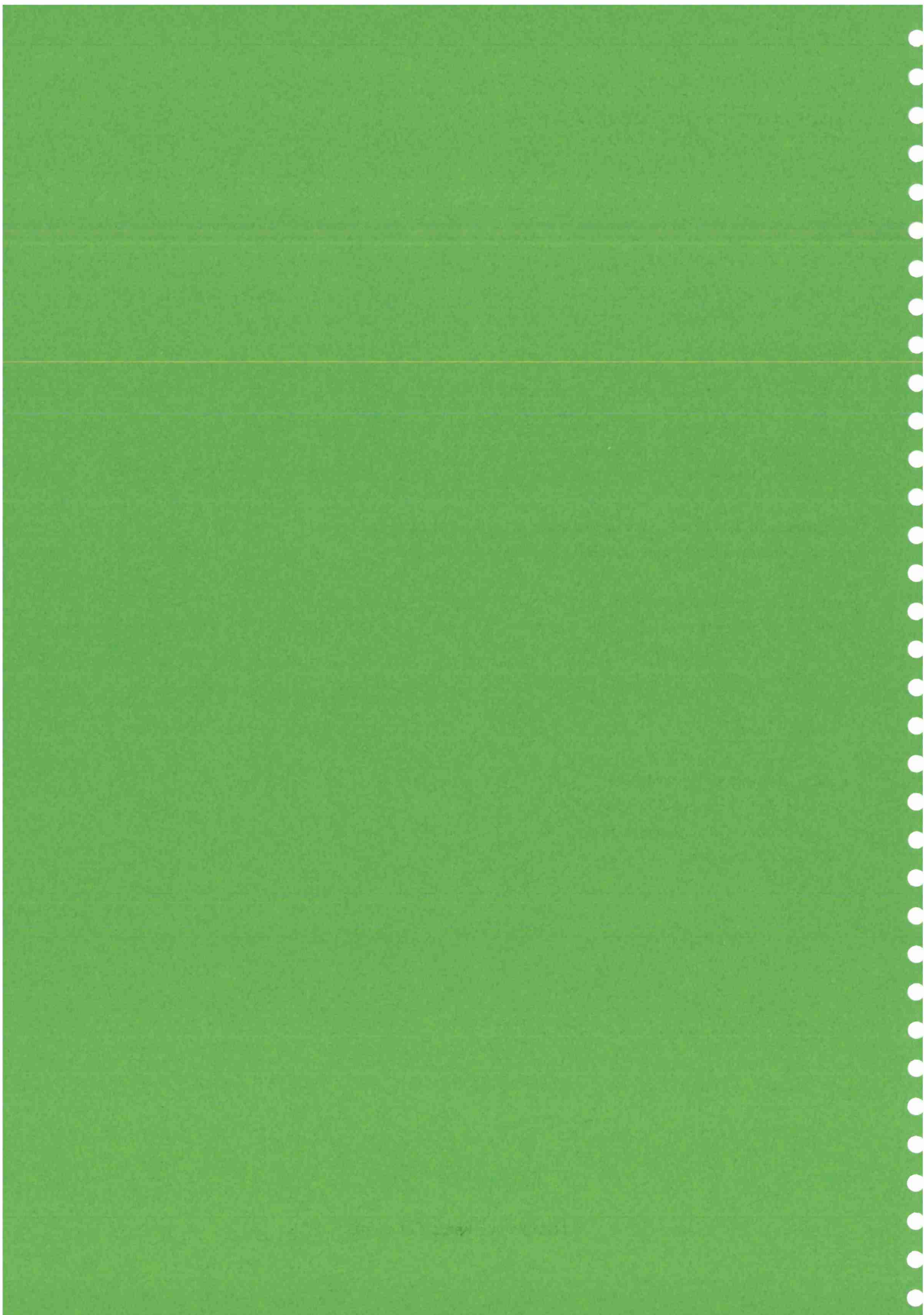
Bremstraat

— — huidige maaiveld
— maaiveld na inrichting
— waterpeil

Bijlage 2. Dwarsprofielen

Schaal 1 : 100

Bijlage 3: Overzicht inrichtingsmaatregelen



Bijlage 3: Overzicht inrichtingsmaatregelen.

hockey-velden

maatregel	eenheid	hoeveelheid
opruimen rasters	m	- (bestek)
opruimen beplanting	are	ca 2 (bestek)
ontgraven en laden humusrijk zand	m3	10700
vervoeren en in depot zetten humusrijk zand binnen een straal van 2 kilometer	m3	10700
ontgraven humusloos zand, blijvende grondslag natuurtechnisch profileren (d t/m/ h)	m3	ca. 7800 (bestek)
verwerken humusloos zand, verdichten en natuurtechnisch profileren	m3	ca. 7800 (bestek)
aanbrengen hooi uit Zwanewater	are	54
aanbrengen rasters	m	- (bestek)
aanbrengen damwand met stuwbalken, 3 m. hoog, 7 m. breed, opzetbaar van 0.40 tot 1.20 + NAP europees hardhout (lamme kastanje, acacia, eik), inclusief aanbrengen grond	stuks	1

(bestek) = hoeveelheid nader uit te werken in bestek

rugby-velden

maatregel	eenheid	hoeveelheid
frezen in te richten terrein	ha	ca 2
ontgraven en laden humusrijk zand (hopen)	m3	5200
gescheiden ontgraven humusrijk zand en klei (plas-drasgebied)	m3	ca 4000
vervoeren en in depot zetten humusrijk zand en klei binnen een straal van 2 kilometer	m3	9200
gescheiden ontgraven humusloos zand, blijvende grondslag natuurtechnisch profileren (plas-drasgebied)	m3	ca. 2000
verwerken humusloos zand, verdichten en natuurtechnisch profileren (vochtig schraalgrasland)	m3	ca. 2000
baggeren sloot i.v.m. aanleg recreatiestrook (verwerken op oever)	m	360
aanleg recreatiestrook (verleggen waterpartij)	m3	ca 3500 (bestek)
recreatieve inrichting recreatiestrook (banken, bruggetje, voetpad etc)	pro memorie	

