

Beschrijving natuurdoeltypen

*De beschrijvingen zijn geheel gebaseerd op die in het Handboek Natuurdoeltypen in Nederland (Bal et al., 2001), maar waar nodig op enkele plaatsen aangepast aan de situatie in de terreinen beheerd door PWN. De aanpassingen (in **blauw** weergegeven) zijn uitgevoerd door Q.L. Slings.*

Droogvallende bron en beek (3.1).....	2
Langzaam stromende bovenloop (3.6).....	5
Brak stilstaand water (3.13).....	10
Gebufferde poel en wiel (3.14).....	16
Gebufferde sloot (3.15).....	22
Gebufferd meer (3.18).....	27
Kanaal en vaart (3.19).....	33
Duinplas (3.20).....	37
Zwakgebufferd ven (3.22).....	41
Moeras (3.24).....	48
Natte strooiselruigte (3.25).....	55
Natte duinvallei (3.26).....	58
Nat schraalgrasland (3.29).....	62
Dotterbloemgrasland van veen en klei (3.31).....	67
Nat, matig voedselrijk grasland (3.32).....	70
Droog kalkarm duingrasland (3.34).....	75
Droog kalkrijk duingrasland (3.35).....	79
Bloemrijk grasland van het zand- en veengebied (3.38).....	84
Kwelder, slufte en groen strand (3.40).....	88
Natte duinheide (3.43).....	93
Droge duinheide (3.46).....	96
Strand en stuivend duin (3.48).....	99
Akker van basenrijke gronden (3.50).....	103
Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (3.54).....	107
Wilgenstruweel (3.55).....	111
Eikenhakhout en -middenbos (3.56).....	114
Elzen-essenhakhout en -middenbos (3.57).....	117
Eiken-haagbeukenhakhout en -middenbos van zandgronden (3.59).....	121
Park-stinzenbos (3.60).....	124
Laagveenbos (3.62).....	127
Bos van arme zandgronden (3.64).....	131
Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden (3.65).....	137
Bos van voedselrijke, vochtige gronden (3.66).....	141

Droogvallende bron en beek (3.1)

Over het algemeen geen goede beschrijving van Duinrellen. Niet specifiek genoeg en daarom niet goed bruikbaar.

Beeld

Kenschets: bron en bovenloop van een beek, waarvan de watertoevoer en -samenstelling sterk regenwaterafhankelijk zijn. Als gevolg hiervan is de waterafvoer in de winter matig en in de zomer gering; jaarlijks treedt aan het eind van de zomer (gedurende maximaal 10 weken) droogval op¹. Het water is matig zuur tot neutraal, afhankelijk van het aandeel van ondiep afstromend regenwater ten opzichte van het dieper toestromende grondwater en van de bodemsamenstelling. Droogvallende bronnen en beken komen voor in bossen of open landschappen in de zandgebieden: vooral op de Hogere zandgronden (waar circa twee derde van de beken een droogvallende bron en bovenloop heeft), maar lokaal ook in de Duinen. In het brongebied overheersen organische substraten, in de bovenloop zijn, zeker in de natte perioden, ook minerale substraten te vinden. De bron komt geconcentreerd aan de kop voor en vaak ook in de oevers van de bovenloop. De soortenrijkdom is vrij gering. De vegetatie bestaat uit soorten als Bronkruid, Klimopwaterranonkel, sterrenkroos- en goudveilsoorten, maar heeft een lage bedekking. De macrofaunagemeenschap bestaat uit soorten die bestand zijn tegen droogval.

Referenties naar samenstellende watertypen uit de achtergronddocumenten: watertype 4.7 en 4.8 uit deel 1 'Bronnen', 4.3 en 4.4 uit deel 2 'Beken' en 4.10 uit deel 12 'Zoete duinwateren'.

Omvang: gering. Er zijn circa 200 droogvallende bronnen en (onderdelen van) broncomplexen intact en er zijn over 5 tot 10 kilometer lengte natuurlijke droogvallende bovenlopen.

Voorbeeldgebieden: bronnen van de Leubeek, brongebieden langs de Swalm, Bloemenbeek, Snoeijinksbeek, Renkumse beek en Bosbeek. Literatuur: Verdonchot e.a. (1996).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

		hz	du
5Bc2	Associatie van Paarbladig fonteinkruid		x
5Ca1	Associatie van Waterviolier en Sterrekroos	x	x
5Ca2	Associatie van Klimopwaterranonkel	x	x
7Aa1c	Bronkruid-associatie (subassociatie met Waterpostelein)	x	
7Aa2ab	Associatie van Paarbladig goudveil (arme subassociatie en subassociatie met Gewone peltia)	x	
8-RG5-[8A]	Rompgemeenschap met Mannagras van de Vlotgras-orde	x	
28Aa2a	Associatie van Borstelbies en Moerasmuur (subassociatie met Bronkruid)	x	

Macrofaunagemeenschap: de macrofaunagemeenschap bestaat voornamelijk uit droogval-resistente of aan droogte aangepaste soorten zoals de kokerjuffers *Limnephilus extricatus* en *L. sparsus*, de slakken *Anisus leucostoma* en *Aplexa hypnorum* en de wormen *Lumbriculus variegatus* en *Nais elinguis*. De macrofauna leeft in en op het substraat. Onder zwak zure omstandigheden worden acidofiele soorten zoals de kevers *Hydroporus memnonius* en *H. nigrita* aangetroffen. In de organische pakketten bevinden zich vaak muggen- en vliegenlarven zoals *Pedicia* spp. en langpootmuggen van de familie Tipulidae, maar ook

¹ Plaatsen die langer droogvallen, bevatten geen goed ontwikkelde bron- en beekgemeenschappen; ze zijn onderdeel van andere natuurdoeltypen (zoals moerassen, graslanden en bossen).

vertegenwoordigers van semi-aquatische groepen zoals de wormenfamilie Enchytraeidae. Verder bestaat de macrofauna uit bloedzuigers (*Trocheta bykowskii*), kokerjuffers (*Ironoquia dubia* en *Limnephilus stigma*) en vedermuggen (*Diplocladius cultriger* en *Trissocladius brevipalpis*). Het betreft detritivoren en carnivoren. In de droogvallende bron komt de zeldzame platworm *Phagocata vittata* voor.

Van de macrofauna-doelsoorten komt de (zeldzame) kokerjuffer *Stenophylax permistus* alleen in dit natuurdoeltype voor.

Visgemeenschap: geen.

Broedvogelgemeenschap: geen.

Bodemtype: zand en löss (onderwaterbodem).

Waterherkomst: regen- en grondwater.

<i>Waterregime:</i>	open water	droogvallend	zeer nat	nat	matig nat	vochtig	matig droog	droog
<i>Zuurgraad:</i>	zuur	matig zuur	zwak zuur	neutraal	basisch			
<i>Voedselrijkdom:</i>	oligotroof	mesotroof	zwak eutroof	matig eutroof	eutroof			

Overige randvoorwaarden:

<i>Variable</i>		<i>Waarde</i>
Temperatuur	°C	4 – 14
Zuurstofverzadiging	%	> 50
Calcium	mg Ca ²⁺ /l	0 – 80
Natrium	mg Na ⁺ /l	0 – 20
Kalium	mg K ⁺ /l	0 – 30
Magnesium	mg Mg ⁺ /l	0 – 20
Chloride	mg Cl ⁻ /l	< 25
Breedte	m	< 3
Diepte	m	< 0,4
Stroomsnelheid ²	cm/sec	10 – 50
Vegetatiebedekking	%	< 10

- Geen vertrapping of betreding.
- Natuurlijke hydrologie van het stroomgebied.

Doelsoorten

Zoogdieren: Franjestaart *a*, Waterspitsmuis *va*

Vogels: Bosruiter *a*

Reptielen: Ringslang *a*

Dagvlinders: Grote weerschijnvlinder *a*

Kokerjuffers: *Limnephilus auricula va*, *Limnephilus luridus va*, *Limnephilus stigma va*, *Limnephilus vittatus va*, *Stenophylax permistus va*, *Trichostegia minor va*

Libellen: Bandheidelibel *va*

Vaatplanten: Boswederik, **Klimopwaterranonkel**, Paarbladig fonteinkruid, Paarbladig goudveil

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 20% (3 soorten).

² Volgens een natuurlijk afvoerpatroon (zonder afvoerpieken).

Beheer

Minimumareaal: circa 0,5 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 5 hectare (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten). Dit komt (rekeninghoudend met breedteverschillen) overeen met de volgende minimumlengten voor het onderdeel bovenloop: 1,7 tot 10 kilometer respectievelijk 17 tot 100 kilometer.

Voor het geheel van de levensgemeenschappen en de benodigde ruimte voor de abiotische processen zijn het volgende minimumareaal en de volgende minimumlengte geschat (op basis van deskundigenoordeel):

- onderdeel bron: 1 are tot 0,5 hectare (indien er geen vervuiling van het grondwater en verstoring van de hydrologie in het inzigtgebied plaatsvindt);
- onderdeel bovenloop: 1 kilometer.

Instandhoudingsbeheer: nietsdoen.

Beheer van de omgeving:

- voorkómen van wateronttrekking in het inzigtgebied en uit het grondwaterpakket;
- voorkómen of opheffen van drainage in het inzigtgebied (onder andere door het dichten van greppels en sloten);
- voorkómen van beschadiging van ondoorlatende lagen;
- voorkómen van regulatie en normalisatie benedenstrooms in de afvoerende beek;
- beperken van meststoffengift en gebruik van bestrijdingsmiddelen in het inzigtgebied;
- tegengaan van directe instroom, oppervlakkige afstroom, ondiepe toevoer en lozingen van vervuilende stoffen;
- beschermen van het brongebied tegen betreding en vertrapping door mens en dier;
- tegengaan van storten van afval in de bron.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer:

1. Uitgaande van een genormaliseerde en gereguleerde toestand kan opheffen van normalisatie en regulatie plaatsvinden door middel van hermeandering van de afvoerende beek, waardoor tevens de afvoer vertraagd wordt.
2. Uitgaande van een verdroogde en/of geëutrofiëerde situatie kan een kwantitatief en/of kwalitatief betere voeding bewerkstelligd worden door het niet meer ontwateren en/of bemesten van het inzigtgebied.

In het kader van OBN kan het verbeteren van de hydrologische situatie worden aangevraagd als experimentele maatregel.

Ontwikkelingsduur: enkele jaren.

Afgeleiden door medegebruik

De Droogvallende bron en bovenloop is een zeer kwetsbaar ecosysteem. Medegebruik leidt snel tot onherstelbare schade en de resulterende kwaliteit is lager dan minimaal vereist is voor een multifunctionele afgeleide. Een multifunctionele afgeleide wordt daarom niet onderscheiden.

Langzaam stromende bovenloop (3.6)

[Ook geen loepzuivere beschrijving van Duinrel](#)

Beeld

Kenschets: bovenloop van een beek met lage afvoer (waardoor het water langzaam stroomt) en een gedempte dynamiek. De Langzaam stromende bovenloop komt voor op plaatsen met een zwak reliëf op de Hogere zandgronden: in uitgestoven laagten, glaciale erosiedalen en ingesneden beekdalen. Vaak betreft het bosrijke landschappen. Daarnaast komt het type lokaal in de Duinen voor, waarbij het water meestal landinwaarts stroomt, hoewel dat vroeger soms zeewaarts plaatsvond.

Het water is matig zuur tot neutraal en meestal oligo- tot mesotroof. Indien de bovenloop gevoed wordt vanuit hoogveen en ondiep, jong grondwater, leidt dit tot een regelmatige afvoer van mineralenarm, matig tot zwak zuur water (subtype a). Indien de bovenloop gevoed wordt met dieper, ouder grondwater, leidt dit tot een meer fluctuerende afvoer van mineralenrijk, zwak zuur tot neutraal water (subtype b). De beekloop meandert en kronkelt met korte bochten door het landschap en is tot 2 meter breed (plaatselijk tot 3 meter). Het dwarsprofiel is asymmetrisch, met zandbanken, overhangende oevers, aangeslibde, rustig stromende tot stilstaande plekken en plaatselijk stroomversnellingen met bankjes van fijn grind. Er is veel organisch materiaal aanwezig in de vorm van slibzones, detritusafzettingen, bladpakketten, takken en boomstammen. Dit leidt tot een rijk mozaïek aan habitats voor de macrofaunagemeenschap, die onder andere veel kokerjuffers en een aantal bijzondere steenvliegen en libellen omvat. Vegetatieontwikkeling vindt met name plaats in mineralenrijkere wateren en is beperkt tot het pleksgewijs voorkomen van enkele stromingsminnende waterplanten (zoals goudveilsoorten en Klimopwaterranonkel) op open plaatsen, bijvoorbeeld tussen overhangende bomen.

Subtypen:

a: Zwak zure langzaam stromende bovenloop.

b: Neutrale langzaam stromende bovenloop.

Referenties naar samenstellende watertypen uit de achtergronddocumenten:

subtype a: watertype 4.5 en 4.6 uit deel 2 'Beken'.

subtype b: watertype 4.13 en 4.14 uit deel 2 'Beken' en 4.11 uit deel 12 'Zoete duinwateren'.

Cultuurhistorische en aardkundige aspecten: in de huidige verschijningsvorm hebben beken vrijwel altijd een vaste bedding die soms nog een meer of minder meanderend verloop heeft. In Nederland is daar nagenoeg overal vergraving bij te pas gekomen. Naar schatting is nog slechts ongeveer 4% van alle beken natuurlijk. Dit betreft voornamelijk bronnen en bovenlopen. Sommige bovenlopen zijn sprengen. Het zijn gegraven waterlopen, waarvan de bovenloop stroomopwaarts is verlengd door een diepe ingraving in de dalwand (zie ook bij type 3.2). Stroomafwaarts is de ligging van de beek soms verhoogd door de beek aan weerszijden te flankeren met dijkjes of door een nieuwe beek aan te leggen in de dalwand. Om waterverlies te voorkomen, werd de bodem van de beek bedekt met leem. Het water van deze opgeleide beken diende om watermolens aan te drijven.

Omvang: vrij gering. De lengte aan goed ontwikkelde langzaam stromende bovenlopen omvat (in fragmenten) circa 35 km.

Voorbeeldgebieden: Bloemenbeek, Springendalse beek, Hierdense beek, 't Merkske en Rode beek (bij Brunssum). Literatuur: Duursema & Torenbeek (1997), Oosterloo (1984), Smissaert (1959) en Verdonshot e.a. (2000).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

5Ca1	Associatie van Waterviolier en Sterrekroos	hz	du
5Ca2	Associatie van Klimopwaterranonkel	x	
5Ca3	Associatie van Teer vederkruid	x	x
6Ac2	Associatie van Vlottende biezen	x	
6-RG2-[6]	Rompgemeenschap met Duizendknoopfonteinkruid van de Oeverkruid-klasse	x	
7Aa1a	Bronkruid-associatie (subassociatie met Fijne waterranonkel)	x	
7Aa2ab	Associatie van Paarbladig goudveil (arme subassociatie en subassociatie met Gewone peltia)	x	
7Aa3a	Kegelmoss-associatie (subassociatie met Gewone peltia)	x	
8Aa3	Associatie van Groot moerasscherm	(x)	x

Plantengemeenschappen per subtype:
 subtype a: 5Ca1, 6Ac2, 6-RG2-[6], 7Aa1a, 7Aa2a.
 subtype b: 5Ca1, 5Ca2, 5Ca3, 7Aa1a, 7Aa2ab, 7Aa3a, 8Aa3.

Macrofaunagemeenschap: de macrofaunagemeenschap leeft met name in of op het sediment of op harde substraten. Steenvliegen, kevers, vedermuggen en libellen zijn belangrijke groepen.

In subtype a is de macrofauna matig divers en heeft lage aantallen individuen. Opvallend is het sporadisch voorkomen of ontbreken van veel soorten haften, platwormen, slakken en kreeftachtigen. De meeste soorten leven op het sediment (de steenvlieg *Leuctra nigra* en de kriebelmug *Eusimulium cryophilum*) of in het sediment (de vedermug *Heterotanytarsus apicalis*, de libel *Cordulegaster boltonii* en de slijkvlies *Sialis fuliginosa*). Het betreft veelal detritivore vergaarders en knippers. Belangrijke groepen zijn vedermuggen (*Psectrocladius psilopterus*, *Micropsectra bidentata* en *Stempellinella minor*), steenvliegen (*Leuctra nigra* en *Nemurella picteti*) en kevers (*Hydroporus umbrosus* en *Hygrotus decoratus*).

Subtype b kent een diverse macrofaunagemeenschap. De meeste soorten leven op vaste substraten (de kriebelmuggen *Cnetha costata* en *Eusimulium aureum*, de kevers *Limnebius truncatellus* en *Ochtebius exsculptus*) en in mindere mate in het sediment (de vedermuggen *Brillia flavifrons*, *Chaetocldius piger* en *Eukiefferiella claripennis*). Veel soorten zijn rheobiont (de kokerjuffers *Tinodes assimilis* en *Potamophylax cingulatus*), rheofiel (de kevers *Agabus striolatus* en *Helophorus avernicus*) en koud-stenotherm. Het betreft detriti-herbivoren, carnivoren en omnivoren. Belangrijke groepen zijn steenvliegen (*Amphinemura standfussi*), kokerjuffers (*Micropterna sequax*), haften, kreeftachtigen (*Gammarus fossarum* en *G. pulex*), watermijten (*Sperchon glandulosum* en *Sperchon setiger*), kevers (*Limnius volckmari* en *Riolus cupreus*) en libellen (*Orthetrum coerulescens*, *Platynemus pennipes* en *Pyrrhosoma nymphula*).

Van de macrofauna-doelsoorten komen de (zeer zeldzame) kokerjuffer *Oxyethira falcata* en de (inmiddels verdwenen) libel *Coenagrion mercuriale* alleen in dit natuurdoeltype voor.

Visgemeenschap: zie de doelsoorten.

Broedvogelgemeenschap: IJsvogel-groep (104).

Bodemtype: zand en veen (onderwaterbodem en steilrand).

Waterherkomst: regen- en grondwater.

<i>Waterregime:</i>	open water	droogvallend	zeer nat	nat	matig nat	vochtig	matig droog	droog
---------------------	------------	--------------	----------	-----	-----------	---------	-------------	-------

Zuurgraad:

zuur	matig zuur*	zwak zuur	neutraal**	basisch
------	-------------	-----------	------------	---------

* geldt alleen voor subtype a

** geldt alleen voor subtype b

Voedselrijkdo

oligotroof	mesotroof*	zwak eutroof**	matig eutroof	eutroof
------------	------------	----------------	---------------	---------

m:

* geldt vooral voor subtype b en in mindere mate voor subtype a

** geldt alleen voor subtype b

Overige randvoorwaarden:

Variabele	Waarde
EGV $\mu\text{S/cm}$	< 100* < 250**
Chloride $\text{mg Cl}^-/\text{l}$	10 – 20
Breedte m	< 3
Diepte m	< 0,4
Stroomsnelheid ³ cm/sec	10 – 50
Vegetatiebedekking %	< 20* < 40**

* geldt alleen voor subtype a

** geldt alleen voor subtype b

- Een natuurlijke hydrologie van het stroomgebied (onder andere geen stuwing, geen versnelde afvoer door genormaliseerde beken).
- Natuurlijke en onbeschoede oevers.
- Migratiemogelijkheden voor de fauna door middel van verbinding met andere beken en riviertjes.

DoelsoortenZoogdieren: Bever *va*, Franjestaart *a*, Otter *a*, Waterspitsmuis *va*Vogels: Bosruiter *a*, Grote gele kwikstaart *va*, [Bokje a](#), [Lijsvogel a](#)Reptielen: Ringslang *a*Amfibieën: Alpenwatersalamander *va*Vissen: Beekprik *va*, Bermpje *va*, Vetje *va*Kokerjuffers: *Grammotaulius submaculatus va*, *Hydropsyche pellucidula va*, *Limnephilus bipunctatus va*, *Limnephilus centralis va*,*Limnephilus elegans va*, *Limnephilus fuscicornis va*, *Limnephilus griseus va*, *Limnephilus nigriceps va*, *Limnephilus stigma va*, *Lype**phaeopa va*, *Notidobia ciliaris va*, *Oligostomis reticulata va*, *Oxyethira falcata va*, *Polycentropus flavomaculatus va*, *Ptilocolepus**granulatus va*, *Rhadicleptus alpestris va*, *Tinodes pallidulus va*, *Trichostegia minor va*Steenvliegen: *Amphinemura standfussi va*, *Amphinemura sulcipectus va*, *Leuctra fusca va*, *Leuctra nigra va*, *Nemoura avicularis va*,*Nemoura dubitans va*, *Nemurella pictetii va*Libellen: *Bandheidelibel va*, *Beekoeverlibel va*, *Bosbeekjuffer va*, *Gewone bronlibel va*, *Mercuurwaterjuffer va*Haften: *Baetis niger va*, *Leptophlebia marginata va*, *Siphonurus armatus va*Platwormen: *Polycelis felina va*

Vaatplanten: Brede waterpest, Drijvende waterranonkel, Drijvende waterweegbree, Klimopwaterranonkel, Paarbladig goudveil, Teer

vederkruid, Vlottende bies, [Paarbladig fonteinkruid](#), [Waterpunge](#), [Holpijp](#)

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 20% (10 soorten).

Habitatrichtlijn

Indien er waterplanten aanwezig zijn, is het overeenkomstige habitat:

3260 - Submontane en laagland rivieren met vegetaties behorend tot het Ranunculion

fluitantis en het Callitricho-Batrachion.

Beheer**Minimumareaal:** circa 0,5 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 5 hectare (voor 75% van het potentiële aantal)³ Volgens een natuurlijk afvoerpatroon (zonder piekafvoeren en perioden met stilstaand water).

voortplantende fauna-doelsoorten). Dit komt (rekeninghoudend met breedteverschillen) overeen met de volgende minimumlengten: 1,7 tot 10 kilometer respectievelijk 17 tot 100 kilometer. [Duinrellen: reeds vanaf enk. 10tallen meters de moeite waard indien de omstandigheden optimaal zijn.](#)

Voor het geheel van de levensgemeenschappen en de benodigde ruimte voor de abiotische processen is de volgende minimumlengte geschat (op basis van deskundigenoordeel): 2 kilometer.

Instandhoudingsbeheer: nietsdoen. [Regelmatig, handmatig schonen. Lichttoetreding plaatselijk waarborgen door kappen van bomen.](#)

Beheer van de omgeving: voorkómen en bestrijden van versnelde toestroom van water en voedselverrijking.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer:

1. Uitgaande van een genormaliseerde toestand (met een hydrologie die is afgestemd op hoge afvoer) kan optimalisering van de waterhuishouding plaatsvinden door afvlakking van het afvoerpatroon (herstel van natuurlijk afvoerpatroon) en voorkómen van verdroging in het stroomgebied ten gevolge van insnijding. Optimalisering kan door vasthouden van water (terugdringen van grondwateronttrekkingen en verwijderen van drainerende structuren) in het stroomgebied en het vertragen van de afvoer vanuit het gebied. Bevordering van meandering en herstel van de oorspronkelijk dimensies en morfologie vergroten de substraat- en structuurdiversiteit.
2. Uitgaande van een vervuilde toestand (met meststoffen en organische stoffen) kan vermindering van de toevoer van vermestende en organische stoffen plaatsvinden door onder andere het stopzetten van de bemesting van omliggende graslanden en akkers, het stopzetten van ongezuiverde lozingen en het verwijderen van een eventueel aanwezige dikke organische sliblaag of vervuilde waterbodem. Dit leidt tot de volgende effecten:
 - een toename van de helderheid van het water en een toename van de soortendiversiteit;
 - een afname van soorten die aangepast zijn aan lage zuurstofgehalten.

In het kader van OBN kan het verbeteren van de hydrologische situatie worden aangevraagd als experimentele maatregel.

Ontwikkelingsduur: enkele jaren.

Afgeleiden door medegebruik

Multifunctionele afgeleiden van dit natuurdoeltype worden onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden onder invloed van de instroom van geëutrofeerd water en onder invloed van een waterbeheer dat mede gericht is op andere functies.

Verrijking met voedingsstoffen heeft een negatief effect op de levensgemeenschap. Dit geldt ook voor vergroting en regulering van de afvoercapaciteit van de beek (door ruiming van obstakels van de beek, vergroting van dimensies, schoning, het plaatsen van stuwen) ten behoeve van de landbouw of voor andere functies. Hydrologie (stroming), structuren en variatie in substraten worden hierdoor namelijk aangetast en de migratie van vissen en macrofauna beperkt. De levensgemeenschap van water en oever is gevoelig voor hoge hydrodynamiek, extreme afvoerpieken of plotselinge verandering van watersamenstelling. Overstorten leiden tot een hydraulische en organische belasting. Afvoer van koelwater leidt tot ongewenste temperatuursverhoging van het beekwater.

De minimaal te realiseren kwaliteit van de multifunctionele afgeleide vereist het het bijna hoogste ecologisch niveau volgens het STOWA-beoordelingssysteem voor stromende

wateren, type 'laagland bovenloop' (STOWA, 1992). Samengevat betekent dit dat enige diversiteit in substraten, structuren en stroomsnelheden over de breedte en lengte van de beek aanwezig dient te zijn.

Brak stilstaand water (3.13)

Beeld

Kenschets: stilstaand water met een hoog en eventueel ook sterk wisselend chloridegehalte, dat vooral voorkomt in het Zeekleigebied, de Duinen en de zoute Afgesloten zeearmen, maar lokaal ook in het Laagveengebied en in het Getijdengebied. Vormen en dimensies zijn zeer verschillend: kreekrestanten, inlagen, poelen en welen, plassen, sloten, kanalen, jonge duinplassen, ondiepe zones achter de vooroeververdedigingen in de zoute Afgesloten zeearmen en incidenteel door getijdenwater overspoelde dobben en plassen op kwelders. Omdat de invloed van het zout dominant is over andere factoren, kunnen al deze morfologisch verschillende typen tot één natuurdoeltype worden gerekend.

De hydrologie wordt bepaald door een wisselwerking van brakke kwel of incidentele overstroming met zee- of getijdenwater enerzijds en neerslag anderzijds, waarbij met name in de zomer ook verdamping een rol speelt (zie ook figuur 4.3.3.1). In veel brakke wateren treedt zoutstratificatie op en in de diepere wateren ook temperatuur- en zuurstofstratificatie. Het water is basisch en (matig) eutroof.

Slechts een beperkt aantal organismen is aangepast aan de variatie in chloridegehalten, waardoor de brakwatergemeenschappen meestal vrij soortenarm zijn. Onder licht tot matig brakke, niet te voedselrijke condities (subtype a) kunnen vrij rijke watervegetaties voorkomen, met onder andere kranswieren, Ruwe bies en Zilte waterranonkel. In de (gemiddeld) sterk brakke wateren (subtype b) komen slechts weinig ondergedoken waterplanten voor; met name Snavel- en Spiraalruppia zijn kenmerkend. De betekenis voor fauna-doelsoorten is vooral gelegen in de voedselmogelijkheden die er zijn voor vogels als de Lepelaar (vanwege de in het water levende stekelbaarzen). De visfauna is het best ontwikkeld in de ondiepe wateren die grenzen aan de grote brakke en zoute meren.

Verzoetende of verziltende overgangswateren die zwak brak zijn (tussen de 300 en 1.000 mg Cl⁻/l), voldoen niet aan de kwaliteitseisen van dit type, omdat de meeste (doel)soorten afhankelijk zijn van òf zoetere òf brakkere omstandigheden. Zwak brak water wordt weliswaar ook onder natuurlijke omstandigheden gevormd, zoals in jonge duinwateren, maar in de loop van de successie zullen deze wateren verzoeten, tenzij gekozen wordt voor een duinplas met voldoende brak water, waarvoor incidentele overstroming met zeewater of toevoer van brakke kwel noodzakelijk is. [Mogelijk is in pal aan zee gelegen duinplassen de invloed van salt-spray voldoende om verzoeting tegen te gaan.](#)

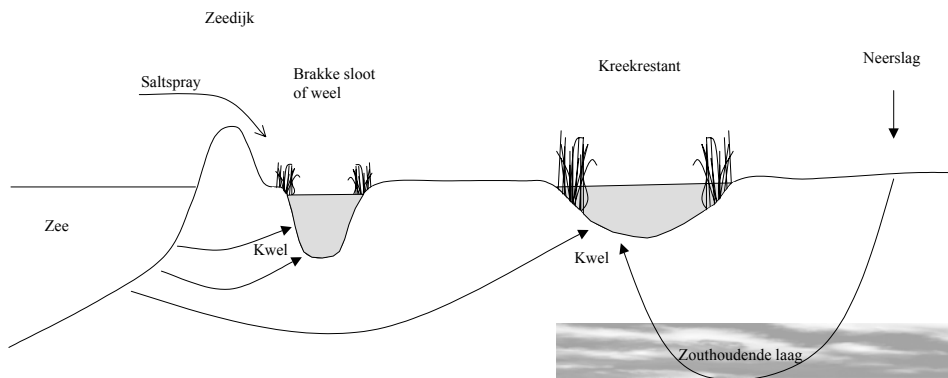
Subtypen:

- a: Licht tot matig brak stilstaand water.
- b: Sterk brak stilstaand water.

Referenties naar samenstellende watertypen uit de achtergronddocumenten:

subtype a: watertype 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 en 4.7 (alle vanaf 1.000 mg Cl⁻/l) en 4.8, 4.9 en 4.10 uit deel 4 'Brakke binnenwateren', 4.2 (vanaf 1.000 mg Cl⁻/l) uit deel 6 'Sloten', 4.5 (vanaf 1.000 mg Cl⁻/l) uit deel 7 'Laagveenwateren' en 4.5 (vanaf 1.000 mg Cl⁻/l) uit deel 12 'Zoete duinwateren'.

subtype b: watertype 4.11, 4.12 en 4.13 uit deel 4 'Brakke wateren'.



Figuur 4.3.3.1 De positie van Brak stilstaand water in het landschap, met enkele hydrologische relaties.

Cultuurhistorische en aardkundige aspecten: veel stilstaande brakke wateren kennen een cultuurhistorische of aardkundig waardevolle oorsprong, met name in de vorm van inlagen en karrenvelden, poelen en ringdobben, sloten, welen en laagveenplassen.

Voor de aanleg van zogenaamde slaperdijken in Zeeland (en sporadisch in Noord-Holland) werd klei afgegraven. Hierdoor ontstonden ondiepe wateren, die door zout kwelwater brak van karakter zijn. Bij inlagen werd de klei gewonnen tussen de zeedijk en de nieuwe slaperdijk in aanleg. Bij karrenvelden werd de klei aan de binnenzijde van de slaperdijk gewonnen.

Brakke poelen en ringdobben zijn door de mens gegraven als drinkplaats voor vee. De poelen zijn aangelegd om regenwater op te vangen in gebieden met een brakke tot zoute ondergrond en een zoutarme bovengrond. Ringdobben of hollestellen zijn buitendijks op de kwelders en schorren gelegen drinkputten. Als het water door sterke verdamping en weinig neerslag in de zomer te zout voor vee dreigde te worden, haalden boeren de poel of dobbe leeg en vulden hem weer met zoet water. Veel van de voormalige drinkputten zijn niet meer als drinkplaats in gebruik en worden niet meer bijgevuld met zoet water. De meeste brakke poelen en dobben dateren van het begin van de twintigste eeuw.

In de vroege Middeleeuwen werden in het westen en noorden van Nederland afwateringssloten achter de oude zeedijken aangelegd. Vaak werden aanwezige natuurlijke waterloopjes en kreekrestanten voor dit doel vergraven. Ze vormen een kenmerkend patroon van een onderling verbonden netwerk aan sloten. Onvergraven kreekrestanten zijn aardkundig belangrijk.

Welen zijn restanten van kolkgraten die zijn ontstaan bij de doorbraak van zeedijken. Doordat het water vaak met zeer grote kracht door de smalle doorbraak werd geperst, zijn er direct achter het gat in de dijk vaak diepe gaten ontstaan en is veel grond weggespoeld.

Brakke laagveenplassen zijn veelal ontstaan bij de vervening van laagveenmoeras voor turfwinning in de vorige eeuwen. Het brakke karakter is te danken aan brakke kwel vanuit diepere zoutlagen. Sommige plassen zijn echter op natuurlijke wijze ontstaan op plaatsen waar de zee kon doordringen in de laagveenmoerassen en hele stukken veen kon wegslaan. [In de Duinen kunnen dicht bij zee gelegen bomtrechters en drinkkuilen die oorspronkelijk voor de jacht gegraven zijn hier soms toe gerekend worden.](#)

Omvang: vrij gering.

Voorbeeldgebieden:

subtype a: noordelijk deel van kreek Het Dijkwater (Schouwen-Duiveland) en weel ‘Den Inkel’ (Zuid-Beveland). subtype b: kreek van Schelphoek (Schouwen-Duiveland), westelijk deel van de Westkapelse Kreek (Walcheren) en Cauwers Inlaag (Schouwen-Duiveland).
Literatuur: Van der Hammen (1992), Heerebout (1970), Krebs e.a. (1995) en Weeber (1979).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

		lv	zk	du	az	gg
1Aa1	Associatie van Bultkroos en Wortelloos kroos ⁴	x	x	x	(x)	x
2Aa1	Associatie van Snavelruppia	x	x	x	x	x
2Aa2	Associatie van Spiraalruppia		x	x		(x)
3Aa2	Associatie van Groot zee gras			x	x	
4Ca1	Associatie van Brakwaterkransblad		x	x		
5Aa1	Associatie van Fijn hoornblad		x	x		
5Aa2	Associatie van Zilte waterranonkel		x	x	x	x
5Aa3	Associatie van Groot Nimfkruid	x				
5-RG3-[5A]	Rompgemeenschap met Schedefonteinkruid en Gesteelde zannichellia van de Orde van Gesteelde zannichellia	x	x	x	x	x
8Bb2	Associatie van Ruwe bies	x	x	x	x	
8Bb3d	Associatie van Heen en Grote waterweegbree (arme subassociatie)		x	x	x	
29Aa3a	Associatie van Ganzevoeten en Beklierde duizendknoop (subassociatie met Zilte schijnspurrie)		x	(x)	x	

Plantengemeenschappen per subtype:

subtype a: 1Aa1, 2Aa1, 2Aa2, 4Ca1, 5Aa1, 5Aa2, 5Aa3, 5-RG3-[5A], 8Bb2, 8Bb3d, 29Aa3a.

subtype b: 2Aa1, 2Aa2, 3Aa2, 5-RG3-[5A], 29Aa3a.

Macrofaunagemeenschap: in subtype a is de macrofaunagemeenschap gevarieerd, met vertegenwoordigers uit allerlei groepen, zoals waterkevers (Coelambus parallellogrammus), wantsen (Callicorixa concinna en Notonecta viridis), vlokreeften (Gammarus duebeni), muggenlarven en wormen. De enige libellen die zich bij deze chloridegehalten kunnen voortplanten zijn de (zeer algemene) Aeshna mixta en Ischnura elegans. Boven de 2.000-3.000 mg Cl/l neemt het aandeel van de insecten in de macrofauna sterk af. Enkele soorten wantsen en waterkevers houden het nog wel uit. Kenmerkende soorten zijn de waterwants Sigara stagnalis en de vedermug Chironomus gr. salinarius.

In subtype b, sterk brak water (boven de 10.000 mg Cl/l), domineren kreeftachtigen, weekdieren en wormen. Kenmerkende soorten hierin zijn de kreeftachtige Palaemonetes varians, de brakwaterpissebed Idotea chelipes, de zeeduizendpoot Nereis diversicolor en de tweekleppige Cerastoderma glaucum.

Van de macrofauna-doelsoorten komt de (zeer zeldzame) kokerjuffer Triaenodes reuteri alleen in dit natuurdoeltype voor.

Visgemeenschap: zie de doelsoorten; daarnaast Bot, Brakwatergrondel, Dikkopje (?), Driedoornige stekelbaars, Paling, Steenbol en Zeeforel.

Broedvogelgemeenschap: Slobeend-groep (102), Kuifeend-groep (103).

Bodemtype: klei-, zand- en veengronden (onderwaterbodem).

Waterherkomst: vooral grond- en oppervlaktewater, eventueel zeewater (incidenteel in de Duinen).

<i>Waterregime:</i>	open water	droogvallend	zeer nat	nat	matig nat	vochtig	matig droog	droog
<i>Zuurgraad:</i>	zuur	matig zuur	zwak zuur	neutraal	basisch			

⁴ Hoewel deze plantengemeenschap beeldbepalend is, mag zij niet domineren, omdat dominantie een gevolg is van een te hoge concentratie aan voedingsstoffen.

Voedselrijkdom:
m:

oligotroof	mesotroof	zwak eutroof	matig eutroof	eutroof
------------	-----------	--------------	---------------	---------

Overige randvoorwaarden:

Variabele		Waarde
EGV	$\mu\text{S/cm}$	3.200* 8.500 – 20.000**
Calcium	$\text{mg Ca}^{2+}/\text{l}$	100 – 200
Chloride	$\text{mg Cl}^{-}/\text{l}$	1.000 – 10.000* > 10.000**
Sulfaat	$\text{mg SO}_4^{2-}/\text{l}$	140 – 800
Carbonaat	$\text{mg CO}_3^{2-}/\text{l}$	100 – 300
Diepte	m	> 0,2

* geldt alleen voor subtype a

** geldt alleen voor subtype b

- Flauwe oevers en geleidelijke overgangen bevorderen de gradiënt waarover water- en oeverplanten zich kunnen ontwikkelen.
- Migratiemogelijkheden voor de fauna (bijvoorbeeld via slotenstelsels of complexen van poelen).

Doelsoorten

Zoogdieren: Otter *a*, Waterspitsmuis *va*

Vogels: Bergeend *a*, Dodaars *a*, Grauwe franjepoot *a*, Grote zaagbek *a*, **IJslandse tureluur** *a*, Kleine zilverreiger *a*, Kluut *a*, **Kuifduiker** *a*, **Lepelaar** *a*, **Tureluur** *a*, Visdief *a*, Wilde zwaan *a*

Vissen: Diklipharder *a*, Grote koorbaarvis *va*, Rivierprik *a*, Zeeprik *a*, Zwarte grondel *va*

Kokerjuffers: **Triaenodes reuteri** *va*

Vaatplanten: **Brede zannichellia**, **Groot zee gras**, **Snavelruppia**, **Spiraalruppia**, **Zilte waterranonkel**

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 20% (5 soorten).

Beheer

Minimumareaal: circa 0,25 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 0,5 hectare (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten).

Voor het geheel van de levensgemeenschappen en de benodigde ruimte voor de abiotische processen zijn het volgende minimumareaal en de volgende minimumlengte geschat (op basis van deskundigenoordeel):

- niet-lijnvormige, relatief grote wateren (kreken en inlagen): 25 hectare;
- niet-lijnvormige, relatief kleine wateren (poelen en dobben): 1 are (maar een complex van meerdere dobben of poelen in een gebied van 5 tot 20 hectare, met onderling verschillende morfologie, abiotiek en successiestadium van vegetatie, is vereist voor een goede ontwikkeling van een kenmerkende brakke levensgemeenschap); [vlakken met bomtrechters](#).
- lijnvormige wateren: 1 kilometer.

Instandhoudingsbeheer: baggeren indien zich een dikke organische laag op de bodem heeft gevormd (alleen bij sloten en waterlopen).

Beheer van de omgeving: zoute kwelstroom op peil houden en/of periodiek gedoseerd zeewater inlaten (bevat minder nutriënten dan inlaat van rivierwater; inlaat van zoet en/of gebiedsvreemd water is ongewenst). Toevoer van meststoffen uit omliggende

landbouwpercelen beperken en creëren van een bufferzone rond het watersysteem, om negatieve invloeden vanuit de landbouw te beperken.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer:

1. Uitgaande van een sterk geëutrofeerde toestand kan herstel plaatsvinden door middel van het uitbaggeren van de waterloop en het tegelijkertijd beperken of stoppen van de bemesting van aanliggende percelen danwel het watersysteem isoleren van intensief gebruikte landbouwpercelen, waardoor de uitspoeling of aanvoer van nutriënten vermindert. Dit leidt tot de volgende effecten:
 - helder worden van het water;
 - afname van drijfslaagvormende plantensoorten;
 - herstel van de vegetatiestructuur (inclusief ondergedoken waterplanten) en daarmee van de levensgemeenschappen in het water.
2. Uitgaande van een verzoete situatie kan herstel plaatsvinden door middel van het stoppen van doorspoeling met zoet water, het versterken van brakke kwel of het periodiek inlaten van zeewater. Hierdoor kan tevens een betere doorstroming ontstaan, waardoor nutriënten zich niet zo snel zullen ophopen in het systeem.
3. Uitgaande van een vegetatie-arme toestand kan ontwikkeling plaatsvinden van oever- en verlandingsvegetaties door middel van de aanleg van glooiende oevers, eventueel gecombineerd met extensieve begrazing van de oevers.

In de eerste twee genoemde situaties is ontwikkeling en herstel van de Associatie van Groot Nimfkruid (plantengemeenschap 5Aa3), behorend tot subtype a, mogelijk (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 1, reeks 4Ca tot 5 jaar en 4Cb tot 5 jaar, pag. 147).

Ontwikkelingsduur: enkele jaren.

Afgeleiden door medegebruik

Multifunctionele afgeleiden van dit natuurdoeltype worden onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden door medegebruik in de vorm van scheepvaart of onder invloed van verzoeting ten behoeve van bijvoorbeeld de landbouw.

Medegebruik door scheepvaart leidt tot een hogere dynamiek. Dit heeft vertroebeling (resuspensie van substraat) en golfaanslagen op de oever tot gevolg. Zowel waterplanten als oeverplanten kunnen zich hierdoor moeilijk vestigen, wat ook consequenties heeft voor macrofauna en vissen. Wateren worden op diepte gehouden ten behoeve van de scheepvaart. In de diepte treedt risico op zuurstofloosheid op. De referenties voor afgeleiden door scheepvaart zijn de volgende typen uit de achtergronddocumenten: watertype 3.3.1, 3.3.2 en 3.3.3 uit deel 11 'Rijkskanalen'.

Overgangssituaties door verzoeting, met een chloridegehalte tussen de 300 en 1.000 mg Cl⁻/l, worden ook als multifunctionele afgeleide beschouwd. Verzoeting kan optreden door doorspoelen met zoet water ten behoeve van de landbouw. De referenties voor afgeleiden door verzoeting zijn de volgende typen uit de achtergronddocumenten: watertype 4.6 (tot 1.000 mg Cl⁻/l) uit deel 4 'Brakke binnenwateren', 4.2 (tot 1.000 mg Cl⁻/l) uit deel 6 'Sloten' en 4.5 (tot 1.000 mg Cl⁻/l) uit deel 7 'Laagveenwateren'.

De minimaal te realiseren kwaliteit van de multifunctionele afgeleide vereist:

- het vermijden van sterke dynamiek; eventueel voorkomen daarvan door een vooroeververdediging;
- voldoende kwaliteit van water en bodem (niet te eutroof water, voldoende zuurstof tot op de bodem);
- niet te veel slibvorming (belemmert waterplanten en macrofauna);

- vestiging van water- en oeverplanten moet mogelijk zijn;
- geen isolatie van vispopulaties.

Gebufferde poel en wiel (3.14)

Beeld

Kenschetts: relatief klein, vlakvormig, min of meer van andere oppervlaktewateren geïsoleerd, door regen- en vooral grondwater gevoed, stilstaand water. Een poel kan van natuurlijke oorsprong zijn, maar is veelal door de mens gegraven, bijvoorbeeld als veedrenkpoel of als plas in een eendenkooi. Wielen en welen zijn ontstaan door een natuurlijk proces in een cultuurlandschap, namelijk door een dijkdoorbraak bij hoog water (vaak in combinatie met ijssdammen). Poelen komen in heel Nederland voor⁵. Wielen komen voor in het Rivierengebied en het Zeekleigebied.

Het water is bij voorkeur neutraal (hoewel ook zwak zuur en basisch water kan voorkomen) en mesotroof (tot matig eutroof). Het waterpeil kan zowel stabiel zijn als sterk fluctueren. De wind heeft weinig of geen invloed op het water, doordat het wateroppervlak relatief klein is: meestal niet groter dan 1 hectare, maar maximaal circa 10 hectare bij een gemiddelde diameter van 300 meter (voor grotere vlakvormige, gebufferde wateren wordt verwezen naar de typen 3.16, 3.17 en 3.18). Het type komt het best tot ontwikkeling in een grotendeels onbeschaduwde vorm. De poelen (subtype a) zijn relatief ondiep. Wielen (subtype b) zijn diepe wateren, waarin meestal een spronglaag voorkomt. In het diepere, koude deel is de zuurstofconcentratie vaak erg laag. Hoewel poelen en wielen gebufferd water bevatten, komen ze het best tot ontwikkeling als ze niet met (verrijkt) rivierwater worden geïnundeerd. Poelen en wielen die regelmatig overstroomd worden door de rivier behoren tot Dynamisch rivierbegeleidend water (3.16). In bossen komen volledig beschaduwde poelen voor (subtype c). De bomen zorgen voor een dik bladpakket op de bodem en de beschaduwing dempt temperatuurschommelingen.

De onbeschaduwde delen van poelen en ondiepe delen van wielen kennen een rijke en zeer afwisselende water- en oevervegetatie. De macrofauna bestaat uit veel soorten die van een structuurrijke vegetatie afhankelijk zijn. Onder de doelsoorten zijn met name veel libellen. Poelen hebben een belangrijke functie voor amfibieën. Voor deze dieren zijn poelen vaak belangrijke ‘stapstenen’ in een ecologische verbindingszone. Sommige amfibieën (Geelbuikvuurpad, Rugstreeppad en Vroedmeesterpad) zijn afhankelijk van een pioniersituatie in de poel, wat vraagt om sterke kwel of regelmatige schoning. In beschaduwde poelen komen weinig soorten voor; waterkevers zijn echter kenmerkend. Vele zoogdier- en vogelsoorten maken gebruik van dit type om te drinken of voedsel te verzamelen.

Subtypen:

- a: Gebufferde poel.
- b: Wiel.
- c: Bospoel.

Referenties naar samenstellende watertypen uit de achtergronddocumenten:

subtype a: watertype 4.7 en 4.8 uit deel 5 ‘Poelen’.

subtype b: watertype 5.5.2 en 5.5.3 uit deel 3 ‘Wateren in het rivierengebied’.

subtype c: watertype 4.5 uit deel 5 ‘Poelen’.

⁵ [In het Getijdengebied alleen in de vorm van door de mens aangelegde dobben met een hoge, ringvormige oever, die het zoete water beschermt tegen het zoute getijdenwater.](#)

Cultuurhistorische en aardkundige aspecten: het overgrote deel van de poelen is aangelegd als drinkplaats voor het vee. Ze namen in het vroegere landschap een belangrijke plaats in. In Twente bijvoorbeeld zijn naar schatting meer dan 10.000 veedrenkpoelen aanwezig geweest. Ringdobben of hollestellen zijn buitendijks op de kwelders en schorren gelegen drinkputten, die zoet water bevatten als gevolg van de aanwezigheid van een wal die het getijdenwater tegenhoudt. Daarnaast zijn poelen aangelegd voor bluswater, drink- en waswater, voor het roten van vlas, voor de afvoer van regenwater en als visvijver of gracht (bijvoorbeeld op landgoederen).

Ook het waterdeel van eendekooien kan tot dit natuurdoeltype gerekend worden.

Eendekooien worden gebruikt om wilde eenden in te vangen. Het vangen vindt plaats in vangpijpen die aangesloten zijn op de kooiplas. De kooiplas en de vangpijpen worden omgeven door bomen en struiken.

Wielen (ook wel waayen of kolken genoemd) en welen zijn ontstaan als gevolg van dijkdoorbraken in het Rivierengebied, respectievelijk het Zeekleigebied. Deze dijkdoorbraken vonden met name plaats als er kruierend ijs aanwezig was. Doordat het water zich met grote kracht door de opening perste, ontstond door het kolkende water een diep gat achter de opening. De doorbraak is vervolgens hersteld door om het wiel heen een dijk aan te leggen. De aanwezigheid van een wiel gaat daarom meestal gepaard met een kronkel in de dijk en met overslaggronden aan de achterzijde van de vroegere doorbraak, waar het sediment eertijds is afgezet.

Omvang: vrij groot (subtype a vrij groot, subtype b en c vrij gering).

Voorbeeldgebieden:

subtype a: poelen in het Horsterwold (Flevoland), poelen rondom kasteel Westhove (bij Oostkapelle, Walcheren), poelen in het Volther- en Agelerbroek (tussen Ootmarsum en Oldenzaal). Literatuur: De Ridder (1988).

subtype b: wiel in de Koornwaard bij Heukelum (gemeente Lingewaal). Literatuur: Van den Heuvel e.a. (1999).

Literatuur: Cuppen (1980).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

		hl	hz	ri	lv	zk	du	az	gg
1Aa1	Associatie van Bultkroos en Wortelloos kroos ⁶				(x)	x	(x)	(x)	(x)
1Aa2	Associatie van Veelwortelig kroos ⁷				(x)	x	(x)	x	(x)
1Ab1	Watervorkjes-Associatie		x	(x)	(x)	x	(x)		
4Ba2	Associatie van Stekelharig kransblad		x		(x)		(x)	(x)	
4Bb1	Associatie van Gewoon kransblad	x	x	x	(x)	x	(x)	x	(x)
4Bb2	Associatie van Kleinhoofdig glanswier			x		x			
4Bb3	Associatie van Groot boomglanswier				x	x			
4-RG1-[4]	Rompgemeenschap met Breekbaar kransblad van de Kranswieren-klasse	x	x	x	(x)	x	(x)	x	(x)
5Aa1	Associatie van Fijn hoornblad					x	(x)		(x)
5Aa2	Associatie van Zilte waterranonkel					x	(x)	x	(x)
5Ba2	Associatie van Glanzig fonteinkruid			x					
5Ba3	Associatie van Witte waterlelie en Gele plomp		x	x	(x)	(x)			
5Ba4	Watergentiaan-associatie			x					
5Bc2	Associatie van Paarbladig fonteinkruid		x	x			(x)		
5Bc3	Associatie van Stijve waterranonkel		(x)	x	(x)	x	(x)	x	
5Bc4	Associatie van Stomp fonteinkruid		x	x	x				
5Bc5	Associatie van Waterviolier en Kransvederkruid		x	x	x				
5Ca1	Associatie van Waterviolier en Sterrekroos		x	x	x				
5-RG1-[5]	Rompgemeenschap met Aarvederkruid van de Fonteinkruiden-klasse	x		x	(x)	x	(x)		

⁶ Deze plantengemeenschap is alleen onderdeel van het doel indien het water van nature hard is en zelfs in dat geval mag zij geen groot aandeel van de vegetatie innemen. Aanwezigheid buiten de aangekruiste regio's is ongewenst. Dominantie en areaaluitbreiding worden veroorzaakt door eutrofiëring.

⁷ Deze plantengemeenschap is alleen onderdeel van het doel indien het water van nature voedselrijk is en zelfs in dat geval mag hij geen groot aandeel van de vegetatie innemen. Aanwezigheid buiten de aangekruiste regio's is ongewenst. Dominantie en areaaluitbreiding worden veroorzaakt door eutrofiëring.

5-RG6-[5Bc]	Rompgemeenschap met Brede waterpest van het Verbond der kleine fonteinkruiden	x	(x)	x	(x)	(x)	(x)
8Aa1	Lidsteng-associatie	x	x	(x)	x	(x)	
8Aa4	Associatie van Stomp vlotgras				x	(x)	(x)
8Ab1	Watertorkruid-associatie	x	x	(x)	x	(x)	x
8Ba2	Associatie van Waterscheerling en Hoge cyperzegge	x	x	(x)			
8Bb1	Mattenbies-associatie	x	x	(x)	x		
8-RG2-[8]	Rompgemeenschap met Slanke waterkers van de Riet-klasse	x	x	(x)	x	(x)	(x)
8-RG6-[8B]	Rompgemeenschap met Holpijp van de Riet-orde	(x)	x	x	(x)	x	(x)
28Aa2ab	Associatie van Borstelbies en Moerasmuur (subassociaties met Bronkruid en met Pinksterbloem)		x				
29Aa2	Associatie van Goudzuring en Moerasandijvie	(x)	x	(x)	x		
29Aa4	Slijkgroen-associatie	(x)	x				
29-RG1-[29/8]	Rompgemeenschap met Blaatrekkende boterbloem van de Tandzaad-klasse/de Riet-klasse	(x)	x	x	(x)	x	(x)

Plantengemeenschappen per subtype:
 subtype a: 1Aa1, 1Aa2, 1Ab1, 4Bb1, 4Bb2, 4Bb3, 4-RG1-[4], **5Aa1**, 5Aa2, 5Ba3, 5Bc2, 5Bc3, 5Bc4, **5Bc5**, **5Ca1**, 5-RG1-[5], 5-RG6-[5Bc], 8Aa1, **8Aa4**, 8Ab1, 8Ba2, 8Bb1, 8-RG2-[8], 8-RG6-[8B], 28Aa2ab, 29Aa2, 29Aa4, 29-RG1-[29/8].
 subtype b: 1Ab1, 4Bb1, 4-RG1-[4], **5Aa1**, 5Aa2, 5Ba2, **5Ba3**, **5Ba4**, 5Bc4, 5-RG6-[5Bc], 8Aa1, 8Bb1, 29-RG1-[29/8].
 subtype c: 1Ab1, 5Bc4 (N.B. meestal zonder plantengemeenschappen).

Macrofaunagemeenschap: vooral in subtype a is de gemeenschap divers en bestaat uit veel soorten die afhankelijk zijn van een goede vegetatiestructuur. Veel voorkomende muggenlarven zijn *Chaoborus crystallinus*, *Einfeldia gr. insolita*, *E. gr. pagana*, *Monopelopia tenuicalcar*, *Paramerina cingulata* en *Zavreliella marmorata*. Daarnaast worden veel kevers gevonden, zoals *Agabus bipustulatus*, *Helochares lividus*, *Helophorus minutus*, *Hydroglyphus pusillus*, *Ochthebius minimus* en *Porhydrus lineatus*. Andere soortgroepen betreffen wantsen (*Microvelia reticulata* en *Corixa affinis*) en platwormen (*Dendrocoelum lacteum* en *Dugesia polychroa*). Van de libellen is *Ischnura pumilio* kenmerkend voor pasgegraven poelen en, evenals de zeldzame *Orthetrum brunneum* en *O. coerulescens*, voor poelen met sterke kwel; in de overige poelen van dit subtype zijn algemene soorten te vinden, zoals *Aeshna cyanea*, *Anax imperator*, *Coenagrion puella*, *Libellula quadrimaculata* en *Orthetrum cancellatum*. In wielen (subtype b) kan een interessante macrofaunagemeenschap voorkomen met onder meer enkele algemene kokerjuffers (*Mystacides nigra* en *M. longicornis*). De soorten indiceren diep water, zoals de wants *Micronecta meridionalis*. Op de diepe bodem komen grote aantallen vedermuglarven voor, waaronder *Cricotopus sylvestris* en *Endochironomus albipennis*. Indien er een ondiepe zone aanwezig is, is deze qua soortensamenstelling vergelijkbaar met subtype a.

In subtype c is de macrofaunagemeenschap door de beschaduwning en de bladbodems zeer beperkt. Veel van bovengenoemde soorten ontbreken. Wel komen veel waterkeversoorten van koele wateren met bladbodems voor. Kenmerkende soorten zijn: *Agabus bipustulatus*, *Hydroporus angustatus*, *H. erythrocephalus*, *H. memnonius*, *H. nigrita*, *H. planus*, *H. striola* en *Suphrodytes dorsalis*.

Visgemeenschap: zie de doelsoorten; daarnaast ook Drie- en Tiendoornige stekelbaars; in subtype b tevens Baars, Blankvoorn, Brasem, Kolblei, Paling, Pos, Ruisvoorn, Snoek, Snoekbaars en Zeelt.

Broedvogelgemeenschap: **Dodaars-groep** (101), **Slobeend-groep** (102), **Kuifeend-groep** (103), **IJsvogel-groep** (104), **Porseleinhoen-groep** (203).

Bodemtype: subtype a met name op kalkrijke zandgronden en klei; subtype b met name op klei, soms op zand; subtype c op zand en eventueel ook op klei- en veengronden (onderwaterbodems).

Waterherkomst: regen- en vooral grondwater (veelal min of meer kalkrijk).

Waterregime:

open water	droogvallend	zeer nat	nat	matig nat	vochtig	matig droog	droog
------------	--------------	----------	-----	-----------	---------	-------------	-------

Zuurgraad:

zuur	matig zuur	zwak zuur*	neutraal	basisch**
------	------------	------------	----------	-----------

* geldt niet voor subtype b

** geldt niet voor subtype c

Voedselrijkdom:

oligotroof	mesotroof	zwak eutroof	matig eutroof	eutroof
------------	-----------	--------------	---------------	---------

m:

Overige randvoorwaarden:

Variabele	Waarde
Zuurstofverzadiging %	70 (50*) – 120
EGV $\mu\text{S/cm}$	< 250
Chloride mg Cl/l	< 300
Oppervlak hectare	0,01 – 10
Diepte m	0,2 – 3 > 3*
Inundatie door rivier dagen/jaar	< 20

* geldt alleen voor subtype b

- Flauwe oevers en geleidelijke overgangen bevorderen de gradiënt waarover water- en oeverplanten zich kunnen ontwikkelen.

Doelsoorten

Zoogdieren: Bever *va*, Bosvleermuis *a*, Damhert *a*, Das *a*, Franjestaart *a*, Gewone dwergvleermuis *a*, Kleine hoefijzerneus *a*, Laatvlieger *a*, Otter *a*, Ruige dwergvleermuis *a*, Waterspitsmuis *va*, Watervleermuis *a*

Vogels: Boerenzwaluw *a*, Bosruiter *a*, Dodaars *va*, Geoorde fuut *va*, Grauwe franjepoot *a*, Grote zaagbek *a*, Grote zilverreiger *a*, Huiszwaluw *a*, IJslandse tureluur *a*, IJsvogel *a*, Kempshaan *a*, Kleine zilverreiger *a*, Kluut *a*, Kwak *a*, Lepelaar *a*, Nonnetje *a*, Oeverzwaluw *va*, Ooievaar *a*, Pijlstaart *a*, Porseleinhoen *a*, Purperreiger *a*, Roerdomp *a*, Tureluur *a*, Visdief *a*, Watersnip *va*, Wilde zwaan *a*, Woudaap *a*, Zomertaling *va*, Zwarte ooievaar *a*, Zwarte wouw *a*, Zwartkopmeeuw *a*

Reptielen: Ringslang *a*

Amfibieën: Alpenwatersalamander *va*, Boomkikker *vw*, Geelbuikvuurpad *va*, Kamsalamander *va*, Knoflookpad *v*, Poelkikker *va*, Rugstreeppad *va*, Vinpootsalamander *vw*, Vroedmeesterpad *v*

Vissen: Bittervoorn *va*, Grote modderkruiper *va*, Kleine modderkruiper *va*, Kroeskarper *va*, Vetje *va*

Dagvlinders: Grote ijsvogelvinder *a*, Grote weerschijnvlinder *a*

Kokerjuffers: Grammotaulius nigropunctatus *va*, Grammotaulius nitidus *va*, Hagenella clathrata *va*, Limnephilus incisus *va*, Limnephilus marmoratus *va*

Libellen: Bandheidelibel *va*, Beekoeverlibel *va*, Bruine korenbout *va*, Bruine winterjuffer *va*, Donkere waterjuffer *va*, Gevlekte witsnuitlibel *va*, Glassnijder *va*, Noordse winterjuffer *va*, Plasrombout *va*, Sierlijke witsnuitlibel *va*, Speerwaterjuffer *va*, Vroege glazenmaker *va*, Zuidelijke oevelibel *va*

Platwormen: Planaria torva *va*

Vaatplanten: Brede waterpest, Driedelige waterranonkel, Gekield sterrenkroos, Klein glaskroos, Klein sterrenkroos, Langstengelig fonteinkruid, Paarbladig fonteinkruid, Stomp fonteinkruid, Zilte waterranonkel

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 25% (22 soorten).

Habitatrichtlijn

Indien er kranswieren groeien (plantengemeenschappen 4Ba2, 4Bb1, 4Bb2, 4Bb3 en 4-RG1-[4] in subtype a en b), is het overeenkomstige habitat:

3140 - Kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met bentische Chara spp. vegetaties.

Beheer

Minimumareaal: circa 0,5 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 30 hectare⁸ (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten).

⁸ Doordat er veel soorten zijn met een relatief hoge oppervlakte-eis, is het moeilijk om in één poel (die maximaal 10 hectare groot kan zijn) voldoende grote populaties van deze dieren te behouden; een complex van poelen op korte afstand (voor amfibieën is dat 500 meter) is voor deze soorten een alternatief.

Voor het geheel van de levensgemeenschappen en de benodigde ruimte voor de abiotische processen is het volgende minimumareaal geschat (op basis van deskundigenoordeel): 0,1 tot 0,5 hectare.

Instandhoudingsbeheer: periodiek (gemiddeld eens per 5 tot 10 jaar) schonen indien er sprake is van een te ver voortgeschreden verlanding en/of vorming van een organische sliblaag, bij voorkeur door middel van nat baggeren en gefaseerd in ruimte en tijd: niet alle poelen in een gebied in één keer en, met name bij grote poelen, niet de gehele poel in één keer. Variatie in schoningsfrequentie van poelen binnen een gebied is belangrijk, omdat de (doel)soorten verschillende eisen stellen aan de vegetatieontwikkeling (zo zijn de Geelbuikvuurpad, de Rugstreeppad en de Vroedmeesterpad afhankelijk van een pioniersituatie). Handhaven van een zwak glooiende oeverlijn met veel vormvariatie, afgewisseld met steile oeverdelen en voorkomen van vertrapping (door vee). Beheer van de omgeving: handhaven van hydrologische isolatie (met name weinig of geen inundatie met rivierwater). Toevoer van meststoffen uit omliggende landbouwpercelen beperken en creëren van een bufferzone rond het watersysteem, om negatieve invloeden vanuit de landbouw te beperken.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer:

1. Uitgaande van een verlande en eventueel geëutrofiëerde situatie kan bij subtype a herstel plaatsvinden door middel van het (gedeeltelijk) verwijderen van organisch materiaal en vegetatie, waardoor het systeem teruggezet wordt in een pionierstadium. Voor het behoud van de fauna is het belangrijk dat het verwijderen over meerdere jaren wordt gefaseerd, wat met name mogelijk is in grotere wateren. In geval van eutrofiëring is het belangrijk dat ook de bron van de eutrofiëring wordt aangepakt (bijvoorbeeld door middel van het beperken of stoppen van de bemesting van aanliggende percelen). Voor subtype b geldt hetzelfde, maar daar kan ook het voorkomen van inundatie met rivierwater (bijvoorbeeld door aanleg van een kade) relevant zijn. Dit leidt tot de volgende effecten:
 - helder worden van het water;
 - afname van drijfslagvormende plantensoorten;
 - herstel van de vegetatiestructuur (inclusief ondergedoken waterplanten) en daarmee van de levensgemeenschappen in het water.
 2. Uitgaande van een vegetatie- en structuurarme toestand kan ontwikkeling plaatsvinden van oever- en verlandingsvegetaties door middel van de aanleg van afwisselend steile en flauwe oevers met onregelmatige vormen, eventueel gecombineerd met extensieve begrazing van de oevers (hoewel ook uitrastering noodzakelijk kan zijn om te sterke vertrapping te voorkomen).
 3. Uitgaande van een door bladval verlande situatie kan bij subtype c herstel plaatsvinden door middel van het verwijderen van organisch materiaal, eventueel gecombineerd met het gedeeltelijk weggakken van bomen.
- Ontwikkelingsduur: enkele jaren (pionierstadium) tot 10 jaar (later successiestadium).

Afgeleiden door medegebruik

Multifunctionele afgeleiden van dit natuurdoeltype worden onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden onder invloed van vermesting (door het inwaaien van meststoffen of door de instroom van geëutrofiëerd water) of door verstoring door intensieve recreatie.

Externe eutrofiëring leidt tot (niet-natuurlijke) voedselrijkdom met risico van dominantie van planten die drijfslagen vormen (bijvoorbeeld kroossoorten). De vegetatiestructuur wordt daardoor aangetast en daarmee het habitat voor macrofauna, vissen en amfibieën.

Medegebruik van het water voor recreatie kan tot een multifunctionele afgeleide leiden indien de levensgemeenschap in en langs het water sterk negatief beïnvloed wordt (denk aan vertrapping van de oever en vertroebeling van het water door bijvoorbeeld zwemmers). Poelen in het cultuurlandschap en plassen in eendekooien die worden aangeduid als landschapselement (zie bijlage 7) kunnen ook een afgeleide kwaliteit hebben.

De minimaal te realiseren kwaliteit van de multifunctionele afgeleide vereist de (plaatselijke) aanwezigheid van zowel water- en oeverplanten en helder water en geen sliblaag op de bodem.

Gebufferde sloot (3.15)

Beeld

Kenschets: relatief smal lijnvormig water, dat niet geïsoleerd is maar onderdeel is van een groter hydrologisch systeem, gevoed door regen- en vooral gebufferd grond- en oppervlaktewater, waarin (wisselende hoeveelheden) water worden aan- en/of afgevoerd, waardoor in een deel van het jaar enige stroming ontstaat. Sloten en smalle weteringen komen in de meeste Fysisch-Geografische Regio's voor. Ze zijn door de mens gegraven als onderdeel van poldersystemen in klei- en veenstreken, maar ze komen ook voor in de lage delen van de Hogere zandgronden (op plaatsen met leem of laagveen in vlakke beekdalen), in de binnenduinrand en lokaal in de oeverlanden van de Aftgesloten zeearmen.

Het water is neutraal tot basisch en mesotroof tot eutroof; sloten die regelmatig overstroomd worden door de rivier behoren tot Dynamisch rivierbegeleidend water (3.16). Sloten zijn niet breder dan 8 meter en gewoonlijk niet dieper dan 1,5 meter. Bredere lijnvormige, stilstaande wateren behoren tot Kanaal en vaart (3.19); geïsoleerde meanders en petgaten (3.17) kunnen ook min of meer lijnvormig zijn, maar hebben grotere dimensies dan sloten. Het type komt het best tot ontwikkeling wanneer er weinig of geen beschaduwing is.

Sloten worden gekenmerkt door weelderige begroeiingen van zowel ondergedoken planten als drijfbladplanten en helofyten, waaronder meerdere doelsoorten. In venige gebieden zijn Krabbenscheer en fonteinkruiden veel aanwezig, in kleistreken Stijve waterranonkel, Watergentiaan en Zwanenbloem. Typisch voor ionenrijke wateren zijn Groot nimfkruid en Zilte waterranonkel. Waterviolier en Paarbladig fonteinkruid zijn opvallend aanwezig in sloten met kwel; deze sloten gaan over in het type Zwakgebufferde sloot (3.21) wanneer er zowel kwel als relatief veel regenwater aanwezig is. Kwelsloten kunnen zodanig veel stroming vertonen, dat er enige gelijkenis gaat optreden met langzaam stromende beken (zoals in de beekdalen en in Flevoland). Zonder periodieke schoning zullen sloten (met name in veengebieden) langzaam dichtgroeien en verlanden. De bodem is (met name in de veengebieden) bedekt met een laag sapropelium (dood organisch materiaal), maar kent een hoog zuurstofgehalte. De macrofaunagemeenschap bestaat uit vele soorten borstelwormen, platwormen, bloedzuigers, slakken, watermijten en insecten (zoals libellen). Sloten hebben een belangrijke functie voor een aantal amfibieën en vissen, vaak als verbinding tussen andere wateren. Meerdere vogelsoorten en de Ringslang maken gebruik van dit type om voedsel te verzamelen.

Referenties naar samenstellende watertypen uit de achtergronddocumenten: watertype 4.6, 4.7 en 4.8 uit deel 6 'Sloten' en 4.4 uit deel 7 'Laagveenwateren'.

Cultuurhistorische en aardkundige aspecten: met een geschatte lengte van ongeveer 350.000 km vormen sloten een kenmerkend en beeldbepalend onderdeel van grote delen van het Nederlandse landschap. Ze vormen vaak een karakteristiek netwerk aan watergangen die een beeld geven van het ontginningspatroon en de ontginningsgeschiedenis. Ze zijn gegraven voor de aan- en afvoer van water, voor transport (onder andere turf en vee) en als perceelsscheiding.

Omvang: vrij groot. Van de 350.000 km is naar schatting slechts 5 tot 10% goed ontwikkeld; de rest is meestal geëutrofeerd en wordt te intensief beheerd.

Voorbeeldgebieden: sloten in het Vechtplassengebied, in Noordwest-Overijssel en in Noord-Holland. Literatuur: Beltman (1983), Claassen (1987), Van der Hammen (1992), Higler (1977) en Verdonschot (1990).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

		hz	ri	lv	zk	du	az
1Aa1	Associatie van Bultkroos en Wortelloos kroos ⁹		x	x	x	x	(x)
1Aa2	Associatie van Veelwortelig kroos ¹⁰		x	x	x	x	(x)
1Ab1	Watervorkjes-Associatie	x	x	x	x		(x)
4Ba2	Associatie van Stekelharig kransblad	x		x		x	
4Bb1	Associatie van Gewoon kransblad	x	x	x	x	x	
4Bb2	Associatie van Kleinhoofdig glanswier		x	x	x		
4Bb3	Associatie van Groot boomglanswier		x		x		
4Ca1	Associatie van Brakwaterkransblad			x	x		(x)
4-RG1-[4]	Rompgemeenschap met Breekbaar kransblad van de Kranswieren-klasse	x	x	x	x	x	(x)
5Aa1	Associatie van Fijn hoornblad				x	x	
5Aa2	Associatie van Zilte waterranonkel				x	x	(x)
5Aa3	Associatie van Groot Nimfkruid			x			
5Ba2	Associatie van Glanzig fonteinkruid		x	x	x		
5Ba4	Watergentiaan-associatie		x	(x)	x	x	
5Bb1	Krabbescheer-associatie	x	x	x			
5Bb2	Associatie van Groot blaasjeskruid	x	x	x	x		
5Bc1	Associatie van Klein fonteinkruid	x	x	x	x		(x)
5Bc2	Associatie van Paarbladig fonteinkruid		x	x		x	
5Bc3	Associatie van Stijve waterranonkel	(x)	x	x	x	x	(x)
5Bc4	Associatie van Stomp fonteinkruid	x	x	x			
5Bc5	Associatie van Waterviolier en Kransvederkruid	x	x	x			
5Ca1	Associatie van Waterviolier en Sterrekroos	x	x	x			
5-RG1-[5]	Rompgemeenschap met Aarvederkruid van de Fonteinkruiden-klasse		x	x	x	x	
5-RG2-[5]	Rompgemeenschap met Gekroesd fonteinkruid van de Fonteinkruiden-klasse	x	x	x	x		
5-RG6-[5Bc]	Rompgemeenschap met Brede waterpest van het Verbond der kleine fonteinkruiden	x	(x)	x	(x)	(x)	(x)
5-RG7-[5Bc]	Rompgemeenschap met Haarfonteinkruid van het Verbond der kleine fonteinkruiden	x		x			
8Aa1	Lidsteng-associatie	x	x	x	x	x	(x)
8Aa3	Associatie van Groot moerasscherm	(x)		x	x	x	(x)
8Aa4	Associatie van Stomp vlotgras			x		x	(x)
8Ab1	Watertorkruid-associatie	x	x	(x)	x	(x)	(x)
8Ab2	Associatie van Egelskop en Pijlkruid	x	x	x	(x)	x	(x)
8Ba1	Associatie van Slangewortel en Waterscheerling	x	x	x			
8Ba2	Associatie van Waterscheerling en Hoge cyperzegge	x	x	x			
8Bb1	Mattenbies-associatie	x	x	x	x		(x)
8Bb2	Associatie van Ruwe bies		x	x	x	(x)	(x)
8Bb3c	Associatie van Heen en Grote waterweegbree (subassociatie met Waterzuring)			x			
8Bb3d	Associatie van Heen en Grote waterweegbree (arme subassociatie)		x		x	(x)	(x)
8-RG2-[8]	Rompgemeenschap met Slanke waterkers van de Riet-klasse	x	x	x	x	(x)	(x)
8-RG5-[8A]	Rompgemeenschap met Mannagras van de Vlotgras-orde	x	x	x	x	x	(x)
8-RG6-[8B]	Rompgemeenschap met Holpijp van de Riet-orde	x	x	x	x	x	(x)
28Aa2ab	Associatie van Borstelbies en Moerasmuur (subassociaties met Bronkruid en met Pinksterbloem)	x					
29Aa2	Associatie van Goudzuring en Moerasandijvie	(x)	x	x	x		
29-RG1-[29/8]	Rompgemeenschap met Blaartrekkende boterbloem van de Tandzaad-klasse/de Riet-klasse	x	x	x	x	(x)	(x)
29-RG2-[29/8]	Rompgemeenschap met Watergras van de Tandzaad-klasse/de Riet-klasse	(x)	x	x	x		(x)

Macrofaunagemeenschap: de macrofaunagemeenschap is zeer soortenrijk (300 à 400 soorten). Bijna alle soorten borstelwormen, slakken, platwormen, bloedzuigers en een groot deel van de waterinsecten en watermijten kunnen hier voorkomen. De volgende soorten zijn kenmerkend: de bloedzuigers Glossiphonia heteroclita, Helobdella stagnalis en Hemiclepsis

⁹ Deze plantengemeenschap is alleen onderdeel van het doel indien het water van nature hard is en zelfs in dat geval mag hij geen groot aandeel van de vegetatie innemen. Aanwezigheid buiten de aangekruiste regio's is ongewenst. Dominantie en areaaluitbreiding worden veroorzaakt door eutrofiëring.

¹⁰ Deze plantengemeenschap is alleen onderdeel van het doel indien het water van nature voedselrijk is en zelfs in dat geval mag hij geen groot aandeel van de vegetatie innemen. Aanwezigheid buiten de aangekruiste regio's is ongewenst. Dominantie en areaaluitbreiding worden veroorzaakt door eutrofiëring.

marginata, de borstelarme wormen *Limnodrilus hoffmeisteri*, *Pelosclex* spp. en *Stylaria lacustris*, de platworm *Dugesia lugubris*, de kokerjuffers *Cyrnus crenaticornis*, *C. flavidus*, *Holocentropus picicornis*, *Oecetis furva* en *Tricholeiuchiton fagesii*, de haften *Caenis horaria*, *C. robusta* en *Cloeon dipterum*, de slijkvlieg *Sialis lutaria*, de waterwantsen *Cymatia coleoptrata*, *Ilyocoris cimicoides* en *Sigara striata*, de waterkevers *Agabus sturmii*, *A. undulatus*, *Anacaena limbata*, *Dryops luridus*, *Hygrobia hermanni*, *Laccobius biguttatus*, *Laccophilus hyalinus*, *L. minutus* en *Peltodytes caesus*, de watermijt *Arrenurus fimbriatus*, de nachtvlinderlarve *Acentria ephemerella* en de muggenlarven *Ablabesmyia monilis*, *Anatopynia plumipes*, *Clinotanypus nervosus*, *Dicrotendipes* gr. *notatus* en *Tribelos intextus*. Van de libellen zijn geen kenmerkende soorten bekend; de soortenrijkdom is echter relatief hoog als er poelen en met name laagveenplassen in de omgeving zijn (naast algemene soorten, als *Ischnura elegans*, zijn dan ook soorten als *Aeshna viridis*, *Brachytron pratense* en *Cordulia aenea* te vinden en zelfs bijzonderheden als *Coenagrion armatum* en *Leucorrhinia pectoralis*).

Visgemeenschap: zie de doelsoorten; daarnaast ook begeleidend soorten als Driedoornige stekelbaars, Kolblei, Paling, Ruisvoorn, Snoek, Tiendoornige stekelbaars en Zeelt, en algemene soorten als Baars en Blankvoorn. De soortensamenstelling in een individuele sloot hangt af van de vegetatiesamenstelling en -bedekking, de grootte van de sloot en de mate van isolatie van de sloot.

Broedvogelgemeenschap: Dodaars-groep (101), Slobeend-groep (102), Kuifeend-groep (103), Porseleinhoen-groep (203).

Bodemtype: klei-, veen- en zandgronden (onderwaterbodem).

Waterherkomst: regen- en vooral grond- en oppervlaktewater.

<i>Waterregime:</i>	open water	droogvallend	zeer nat	nat	matig nat	vochtig	matig droog	droog
<i>Zuurgraad:</i>	zuur	matig zuur	zwak zuur	neutraal	basisch			
<i>Voedselrijkdom:</i>	oligotroof	mesotroof	zwak eutroof	matig eutroof	eutroof			

Overige randvoorwaarden:

<i>Variabele</i>	<i>Waarde</i>
Calcium	mg Ca ²⁺ /l
Chloride	mg Cl ⁻ /l
Sulfaat	mg SO ₄ ²⁻ /l
Breedte	m
Diepte	m
Inundatie door rivier	dagen/jaar

* het merendeel van de sloten is 1 - 3 meter breed

- De oevers hebben een flauw, onbeschoeid talud met een rijke gradiënt van nat naar droog.
- De sloten zijn niet volledig hydrologisch geïsoleerd, zodat vissen en macrofauna kunnen migreren binnen een stelsel van sloten met een goede kwaliteit (bijvoorbeeld in een complete waterhuishoudkundige eenheid, zoals een polder).

Doelsoorten

Zoogdieren: Das *a*, Gewone dwergvleermuis *a*, Laatzvlieger *a*, Otter *a*, Ruige dwergvleermuis *a*, Waterspitsmuis *a*

Vogels: Boerenzwaluw *a*, Bosruiter *a*, Dodaars *a*, Grauwe franjepoot *a*, Grote zilverreiger *a*, Grutto *a*, Huiszwaluw *a*, IJslandse tureluur *a*, IJsvogel *va*, Kemphaan *a*, Kleine rietgans *a*, Kluut *a*, Krooneend *a*, Lepelaar *a*, Ooievaar *a*, Pijlstaart *va*, Purperreiger *a*, Roerdomp *a*,

Tureluur *a*, **Visdief** *a*, **Woudaap** *a*, **Zomertaling** *va*, **Zwarte ooievaar** *a*, **Zwarte stern** *va*
Reptielen: **Ringslang** *a*
Amfibieën: **Alpenwatersalamander** *va*, **Boomkikker** *vw*, **Kamsalamander** *va*, **Knoflookpad** *v*, **Poelkikker** *va*, **Rugstreeppad** *va*,
Vinpootsalamander *va*
Vissen: **Bittervoorn** *va*, **Grote modderkruiper** *va*, **Kleine modderkruiper** *va*, **Kroeskarper** *va*, **Vetje** *va*
Spinnen: **Grote gerande oeverspin** *va*
Kokerjuffers: **Grammotaulius nitidus** *va*, **Leptocerus tineiformis** *va*, **Limnephilus binotatus** *va*, **Limnephilus marmoratus** *va*
Libellen: **Bandheidlibel** *va*, **Beekoeverlibel** *va*, **Bruine korenbout** *va*, **Donkere waterjuffer** *va*, **Gevlekte glanslibel** *va*, **Gevlekte witsnuitlibel** *va*, **Glassnijder** *va*, **Groene glazenmaker** *va*, **Vroege glazenmaker** *va*
Vaatplanten: **Brede waterpest**, **Driedelige waterranonkel**, **Gegolfd fonteinkruid**, **Gekield sterrenkroos**, **Klein glaskroos**, **Kleine kroosvaren**, **Krabbenscheer**, **Langstengelig fonteinkruid**, **Paarbladig fonteinkruid**, **Plat fonteinkruid**, **Rond sterrenkroos**, **Spits fonteinkruid**, **Stomp fonteinkruid**, **Waterdriblad**, **Zilte waterranonkel**

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 30% (22 soorten).

Beheer

Minimumareaal: circa 5 hectare (zowel voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten als voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten). Dit komt (rekeninghoudend met breedteverschillen) overeen met de volgende minimumlengten: 6 tot 100 kilometer.

Voor het geheel van de levensgemeenschappen en de benodigde ruimte voor de abiotische processen is de volgende minimumlengte geschat (op basis van deskundigenoordeel): 1 kilometer.

Instandhoudingsbeheer: peilbeheer met een natuurlijke dynamiek: 's winters hoog en 's zomers laag. Periodiek (gemiddeld eens per 5 tot 10 jaar) schonen indien er sprake is van een te ver voortgeschreden verlanding en/of vorming van een organische sliblaag, bij voorkeur door middel van nat baggeren en gefaseerd in ruimte en tijd: niet alle sloten in een gebied in één keer en, met name bij grote sloottrajecten, niet het gehele sloottraject in één keer. Variatie in schoningsfrequentie van sloten binnen een gebied is belangrijk, omdat de (doel)soorten verschillende eisen stellen aan de vegetatieontwikkeling.

Beheer van de omgeving: isoleren ten opzichte van verontreinigingsbronnen in de omgeving. Vasthouden van gebiedseigen water in winter en voorjaar.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer: uitgaande van een verlande en eventueel geëutrofiëerde situatie kan herstel plaatsvinden door middel van het (gedeeltelijk) verwijderen van organisch materiaal en vegetatie, waardoor het systeem teruggezet wordt in een pionierstadium. Voor het behoud van de fauna is het belangrijk dat het verwijderen over meerdere jaren wordt gefaseerd, wat met name mogelijk is bij relatief grote slootlengte. In geval van eutrofiëring is het belangrijk dat ook de bron van de eutrofiëring wordt aangepakt (bijvoorbeeld door middel van het beperken of stoppen van de bemesting van aanliggende percelen danwel het isoleren van het watersysteem van intensief gebruikte landbouwpercelen). Dit leidt tot de volgende effecten:

- helder worden van het water;
- afname van drijfslaagvormende plantensoorten;
- herstel van de vegetatiestructuur (inclusief ondergedoken waterplanten) en daarmee van de levensgemeenschappen in het water.

In het kader van OBN kunnen baggeren, verbeteren van de hydrologische situatie en beheer van de voedselketen worden aangevraagd als proefmaatregel en als experimentele maatregel, en toevoer van diasporen en faunamateriaal als experimentele maatregel. Literatuur: Lamers e.a. (2001).

Ontwikkelingsduur: enkele jaren (pionierstadium) tot 10 jaar (later successiestadium).

Afgeleiden door medegebruik

Een multifunctionele afgeleide van dit natuurdoeltype wordt onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden onder invloed van vermesting door het inwaaien van meststoffen of door de instroom van geëutrofeerd water.

Een afgeleide ontstaat door medegebruik door bijvoorbeeld landbouw waardoor externe eutrofiëring plaatsvindt. Eutrofiëring leidt tot (niet-natuurlijke) voedselrijkdom met risico van dominantie van planten die drijfblagen vormen (bijvoorbeeld kroossoorten). De vegetatiestructuur wordt daardoor aangetast en daarmee het habitat voor macrofauna, vissen en amfibieën.

De minimaal te realiseren kwaliteit van het multifunctionele afgeleide type vergt het realiseren van het bijna hoogste kwaliteitsniveau volgens het STOWA-beoordelingssysteem voor sloten, type 'kleisloten of veensloten' (STOWA, 1993a). In woorden betekent dit: niet te eutroof water, aanwezigheid van een structuurrijke water- en oevervegetatie, geen slibbodem en geen isolatie van vispopulaties en andere fauna.

Gebufferd meer (3.18)

Weinig herkenning vanuit de duinmeersituatie!

Wat is er toch tegen vertrapping van oever door vee? Geeft mi juist microdifferentiatie indien dit met mate gebeurt

Beeld

Kenschets: matig groot tot groot, vlakvormig, vrij ondiep tot diep, stilstaand, gebufferd zoet water in de regio's Laagveengebied, Zeekleigebied, Duinen en Afgesloten zeearmen. Hiertoe behoren laagveenplassen, kleine en grote meren in het Zeekleigebied, de relatief grote en diepe duinmeren en de ondiepe zones van zoete afgesloten zeearmen. De meeste meren zijn 2 tot 6 meter diep (subtype a). Ze zijn meestal ontstaan door afslag van legakkers (de meeste veenplassen), door dijkdoorbraak (onder andere Naardermeer) of door aanleg van vooroeververdedigingen in de grote meren van de Afgesloten zeearmen, waarachter de ontstane ondiepten half-natuurlijk in stand worden gehouden. Sommige meren hebben een natuurlijke oorsprong. Diepe meren (subtype b) bestaan uit dieper uitgegraven veenontginningsplassen en zand- en kleiwingaten.

Het water is neutraal (tot basisch) en zwak eutroof tot eutroof. De zichtdiepte bedraagt meerdere meters. Meren hebben een groot oppervlak open water: minimaal 10 hectare, maar meestal meer dan 100 hectare. Tot 500 hectare wordt een meer als half-natuurlijk beschouwd. Er zijn echter regionale wateren met oppervlakken tot 2.000 hectare; deze worden, samen met de rijksmere, beschouwd als onderdeel van een begeleid-natuurlijk landschap (2.6 en 2.8, respectievelijk 2.14).

Door het grote wateroppervlak is de windwerking een belangrijke factor. Door de vooral zuidwestelijke winden treedt erosie en afslag veelal op langs de noordoostoever en sedimentatie aan de west- en zuidwestoever. Opmerkelijk is bovendien dat in de golfslagzone zuurstof- en stromingsminnende waterdieren worden aangetroffen.

Ondergedoken waterplanten komen in ondiepe meren over de gehele oppervlakte voor en in de diepe meren overal in de ondiepe zone. Er is een geleidelijk aflopend onderwatertalud. Vanuit de (luwe) oeverzone vindt verlanding met helofyten plaats (mits het zomerpeil lager is dan het winterpeil) of wordt een zonering aangetroffen van ondiep wortelende emergente soorten naar dieper wortelende drijvende of ondergedoken waterplanten (met name fonteinkruiden) en kranswieren. De macrofauna is divers, met verschillen tussen de beide subtypen. In ondiepe meren kan het zonlicht namelijk doordringen tot op de bodem, maar in diepe meren is een donker compartiment aanwezig dat in de zomer (als gevolg van stratificatie) door een spronglaag wordt afgegrensd (zie figuur 4.3.3.2). Dit donkere diepe deel kent lage zuurstofgehalten en een lage temperatuur, waardoor een afwijkende, vrij soortenarme levensgemeenschap voorkomt. Het proces van primaire productie verloopt daardoor ook verschillend: in diepe wateren is hierbij uitsluitend fytoplankton betrokken, terwijl in de ondiepe delen en in ondiepe meren vaatplanten een hoofdrol spelen (zie ook het kader over de rol van fytoplankton). Omdat in een diep meer het voedselweb begint bij het fytoplankton, ontwikkelen de levensgemeenschappen van zoöplankton en de daarbijbehorende predatoren zich verschillend ten opzichte van een ondiep meer. Bij de grotere dieren hebben de meren vooral betekenis voor vissen (zoals modderkruipers, Meerval en Spiering) en voor vogels. Door de vogels wordt vis gegeten (zoals door de Aalscholver), driehoeksmosselen en andere kleine dieren (door met name verschillende eenden) of waterplanten (door Kleine zwaan en Krooneend).

<i>Rol van fytoplankton</i>

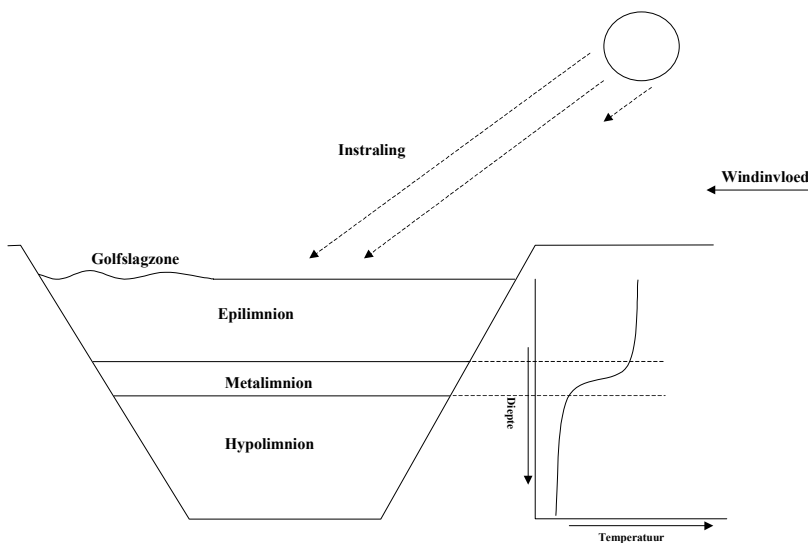
De soortensamenstelling van het fytoplankton speelt in deze wateren een belangrijke rol. In ondiepe meren zijn relatief zware kiezelalgen en goudalgen karakteristiek. In diepe meren zijn te hoge sedimentatieverliezen; hier is plankton dat kan pendelen tussen nutriëntrijke diepe delen en lichtrijke delen in de bovenlaag in het voordeel. Fytoplankton kent twee vormen van mobiliteit: zwemmen met behulp van flagellen (flagellaten) of drijven middels gas-vacuolen (bijvoorbeeld *Microcystis aeruginosa*).

Een andere aanpassing aan diepe wateren, waarin langdurige stratificatie optreedt (zie figuur 4.3.3.2), is groei op de spronglaag. Het betreft dan draadvormende blauwwieren met rode pigmenten, bijvoorbeeld *Planktothrix rubescens*, die zijn aangepast aan overleven onder lage lichtcondities.

Subtypen:

a: Ondiep gebufferd meer.

b: Diep gebufferd meer.



Figuur 4.3.3.2 Schematische weergave van belangrijke processen die temperatuurstratificatie in diepe meren bepalen: opwarming door lichtinstraling, de diepte en de mate van windinvloed (expositie). Het temperatuurverloop is uitgezet tegen de diepte.

Referenties naar samenstellende watertypen uit de achtergronddocumenten:

subtype a: watertype 4.8, 4.10, 4.11 en 4.12 uit deel 7 'Laagveenwateren', 4.8 uit deel 8 'Wingaten', 3.3.3 en 3.3.4 uit deel 9 'Rijksmeren' en 4.7 uit deel 12 'Zoete duinwateren'.

subtype b: watertype 4.4 en 4.5 uit deel 8 'Wingaten' en 3.3.1 en 3.3.2 uit deel 9 'Rijksmeren'.

Cultuurhistorische en aardkundige aspecten: veel plassen kennen een cultuurhistorische waardevolle oorsprong. Door vervening vanaf de Middeleeuwen ontstonden veenplassen, van elkaar gescheiden door legakkers. Na vervening van de legakkers en/of als gevolg van windwerking ontstonden uit deze veenplassen de grotere meren. Daarnaast ontstonden grotere

laagveenplassen ook door grootschalige natte vervening. Diepe meren zijn ontstaan door vergraving (winning van zand of grind).

Meren met een natuurlijke oorsprong en kreekrestanten zijn aardkundig waardevol.

Omvang: vrij gering.

Voorbeeldgebieden:

subtype a: er zijn geen optimale voorbeelden; de volgende voorbeelden benaderen de optimale situatie: Veluwemeer, Naardermeer, Duininger meer en Venematen.

subtype b: Grote Maarsseveense plas.

Literatuur: Gerritsen (1983), Higler (1977) en Vanhemelrijk e.a. (1993).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

		lv	zk	du	az
1Aa1	Associatie van Bultkroos en Wortelloos kroos ¹¹	x	x		
4Ba1	Associatie van Sterkranswier	x			x
4Ba2	Associatie van Stekelharig kransblad	x	x		
4Ba3	Associatie van Ruw kransblad	x	x	x	x
4Bb1	Associatie van Gewoon kransblad	x	x	(x)	x
4-RG1-[4]	Rompgemeenschap met Breekbaar kransblad van de Kranswieren-klasse	x	x	x	x
5Aa3	Associatie van Groot Nimfkruid	x		(x)	(x)
5Ba1	Associatie van Doorgroeid fonteinkruid	x	x		x
5Ba2	Associatie van Glanzig fonteinkruid	x	(x)		(x)
5Ba3	Associatie van Witte waterlelie en Gele plomp	x	(x)		x
5Ba4	Watergentiaan-associatie	x	(x)		x
5Bb1	Krabbescheer-associatie	x			
5Bb2	Associatie van Groot blaasjeskruid	x	(x)		
5Bc1	Associatie van Klein fonteinkruid				x
5Bc4	Associatie van Stomp fonteinkruid	x			x
8Aa2	Associatie van Blauwe waterereprijs en Waterpeper				x
8Ba1	Associatie van Slangewortel en Waterscheerling	x			
8Ba2	Associatie van Waterscheerling en Hoge cyperzegge	x			
8Bb1	Mattenbies-associatie	x	x		x
8Bb3d	Associatie van Heen en Grote waterweegbree (arme subassociatie)				x
8Bb4a	Riet-associatie (subassociatie met Kleine lisdodde)	x	x	(x)	x
29Aa2	Associatie van Goudzuring en Moerasandijvie	x	x		

Macrofaunagemeenschap: in de ondiepe (delen van) meren (subtype a) is de gemeenschap rijk en duidt op goede zuurstofomstandigheden (oxyfiele soorten). Alle groepen zijn goed vertegenwoordigd. Knippers en predatoren zijn talrijk aanwezig. Kenmerkende soorten zijn de Driehoeksmossel (*Dreissena polymorpha*), de zwanen- en eendenmossels *Anadonta anatina* en *Unio pictorum*, de kleine tweekleppigen *Pisidium* spp., de kreeftachtigen *Corophium lacustre* en *Gammarus pulex*, de vedermuggen *Cladotanytarsus* spp., *Chironomus plumosus*, *Cryptochironomus* spp., *Psectrocladius psilopterus* en *Stictochironomus* spp., de slakken *Bithynia tentaculata*, *Lithoglyphus naticoides*, *Potamopyrgus antipodarum* en *Valvata piscinalis*, de waterkever *Graphoderus bilineatus* en de haften *Atractides ovalis*, *Caenis* spp., *Forelia curvipalpis* en *Hygrobates trigonicus*. Libellen (zoals *Coenagrion pulchellum* en de kenmerkende *Gomphus pulchellus*, maar ook andere soorten zoals genoemd bij 3.17) en de Grote gerande oeverspin (*Dolomedes plantarius*) komen voor indien een rijk gevarieerde oevervegetatie aanwezig is, in combinatie met een goede waterkwaliteit.

De diepe delen (subtype b) worden bevolkt door soorten die bestand zijn tegen lage zuurstofgehalten, zoals de muggenlarven *Chaoborus flavicans* en *Chironomus* spp., de borstelarme wormen *Aulodrilus plurisetus* en *Pelosclex ferox* en de watermijt *Piona*

¹¹ Deze plantengemeenschap is alleen onderdeel van het doel indien het water van nature hard is en zelfs in dat geval mag zij geen groot aandeel van de vegetatie innemen. Aanwezigheid buiten de aangekruiste regio's is ongewenst. Dominantie en areaaluitbreiding worden veroorzaakt door eutrofiëring.

paucipora. In de golfslagzone komt een aantal oxyfiele of rheofiele soorten voor, zoals de slak *Theodoxus fluviatilis*, de vedermug *Pseudochironomus prasinatus* en de kokerjuffers *Lype phaeopa*, *L. reducta* en *Tinodes waeneri* (die leeft op en in kalkafzettingen van het blauwwier *Rivularia haematitis*).

Van de macrofauna-doelsoorten komt de (zeer zeldzame) kokerjuffer *Anabolia brevipennis* alleen in dit natuurdoeltype voor.

Visgemeenschap: zie de doelsoorten; daarnaast ook Baars, Blankvoorn, Brasem, Driedoornige stekelbaars, Karper, Paling, Ruisvoorn, Snoek, Tiendoornige stekelbaars en Zeelt. In subtype a daarnaast ook Alver. Subtype b is vooral belangrijk voor soorten die voor succesvol paaieren afhankelijk zijn van koud water. Snoekbaars (op zich een algemene bewoner van diverse wateren) neemt in subtype b vaak de plaats in van Snoek als toppredator. Zeeforel komt voor in meren die in verbinding staan met de zee.

Broedvogelgemeenschap: Dodaars-groep (101), Slobeend-groep (102), Kuifeend-groep (103), IJsvogel-groep (104), Roerdomp-groep (201), Porseleinhoen-groep (203).

Bodemtype: zand, klei en veen op zand (onderwaterbodem).

Waterherkomst: vooral (lokaal en regionaal) grondwater, afhankelijk van de mate van isolatie ook oppervlaktewater.

<i>Waterregime:</i>	open water	droogvallend	zeer nat	nat	matig nat	vochtig	matig droog	droog
<i>Zuurgraad:</i>	zuur	matig zuur	zwak zuur	neutraal	basisch			
<i>Voedselrijkdom:</i>	oligotroof	mesotroof	zwak eutroof	matig eutroof	eutroof			

Overige randvoorwaarden:

<i>Variabele</i>	<i>Waarde</i>
Zuurstofverzadiging %	70 – 120
EGV $\mu\text{S}/\text{cm}$	250 – 800
Calcium $\text{mg Ca}^{2+}/\text{l}$	20 – 70
Chloride $\text{mg Cl}^{-}/\text{l}$	< 300
Sulfaat $\text{mg SO}_4^{2-}/\text{l}$	50 – 100
Diepte (midden) m	2 – 6* > 6**
Oppervlak hectare	> 10***
Doorzicht m	> 2
Getijdenverschil m	< 0,3

* geldt alleen voor subtype a

** geldt alleen voor subtype b

*** de meeste meren zijn groter dan 100 hectare; boven de 500 hectare is sprake van een begeleid-natuurlijk type

- Er is een geleidelijke overgang van water naar land, de oevers hebben een flauw talud.
- Migratiemogelijkheden voor de fauna.

Doelsoorten

Zoogdieren: Bever *va*, Gewone dwergvleermuis *a*, Laatvlieger *a*, Meervleermuis *a*, Otter *a*, Rosse vleermuis *a*, Ruige dwergvleermuis *a*, Tweekleurige vleermuis *a*, Waterspitsmuis *a*, Watervleermuis *a*

Vogels: Aalscholver *a*, Bergeend *a*, Boerenzwaluw *a*, Dodaars *va*, Dwergmeeuw *a*, Engelse kleine mantelmeeuw *a*, Geoorde fuut *va*, Grauwe franjepoot *a*, Grauwe gans *a*, Grote zaagbek *a*, Grote zilverreiger *a*, Grutto *a*, Huiszwaluw *a*, IJslandse tureluur *a*, IJsvogel *va*, Kemphaan *a*, Kleine mantelmeeuw *a*, Kleine rietgans *a*, Kleine zilverreiger *a*, Kleine zwaan *a*, Kluut *a*, Kolgans *a*, Krooneend *a*,

Kuifduiker *a*, Kwak *a*, Lepelaar *a*, Nonnetje *a*, **Oeverzwaluw** *va*, Parelduiker *a*, **Pijlstaart** *a*, Purperreiger *a*, **Reuzenster** *a*, Roerdomp *a*, Rosse grutto *a*, Scholekster *a*, **Slechtvalk** *a*, **Stormmeeuw** *a*, **Toendrarietgans** *a*, **Topper** *a*, Tureluur *a*, **Visarend** *a*, **Visdief** *a*, **Wilde zwaan** *a*, Woudaap *a*, **Zeearend** *a*, **Zomertaling** *a*, Zwarte ooievaar *a*, Zwarte stern *va*, **Zwarte wouw** *a*, **Zwartkopmeeuw** *a*
Reptielen: Ringslang *a*
Vissen: Bittervoorn *va*, **Grote modderkruiper** *va*, **Kleine modderkruiper** *va*, **Kroeskarper** *va*, **Kwabaal** *va*, **Meerval** *va*, **Rivierdonderpad** *va*, **Spiering** *va*, Vetje *va*, **Winde** *a*
Spinners: Grote gerande oeverspin *va*
Kevers: **Gestreepte waterroofkever** *vaw*
Kokerjuffers: **Anabolia brevipennis** *va*, **Hydroptila pulchricornis** *va*, **Hydroptila tineoides** *va*, Leptocerus tineiformis *va*, Limnephilus incisus *va*, **Limnephilus marmoratus** *va*, Lype phaeopa *va*, **Molanna albicans** *va*
Libellen: Bruine korenbout *va*, Bruine winterjuffer *va*, Gevlekte witsnuitlibel *va*, Glassnijder *va*, **Noordse winterjuffer** *va*, **Plasrombout** *va*, Vroege glazenmaker *va*
Haften: Baetis tracheatus *va*, **Caenis lactea** *va*, **Ephemera glaucops** *va*, **Ephemera vulgata** *va*, Siphonurus alternatus *va*
Platwormen: Bdellocephala punctata *va*, **Planaria torva** *va*
Vaatplanten: Gegolfd fonteinkruid, Krabbenscheer, Langstengelig fonteinkruid, Plat fonteinkruid, Stomp fonteinkruid, Waterdrieblad

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 30% (30 soorten).

Habitatrichtlijn

Indien er kranswieren groeien (plantengemeenschappen 4Ba1, 4Ba2, 4Ba3, 4Bb1 en 4-RG1-[4]), is het overeenkomstige habitat:

3140 - Kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met benthische Chara spp. vegetaties.

Indien de Associatie van Doorgroeid fonteinkruid (5Ba1), de Associatie van Glanzig fonteinkruid (5Ba2), de Krabbescheer-associatie (5Bb1) en/of de Associatie van Groot blaasjeskruid (5Bb2) aanwezig zijn, is het overeenkomstige habitat:

3150 - Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition.

Beheer

Minimumareaal: circa 0,5 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 5 hectare (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten).

Voor het geheel van de levensgemeenschappen en de benodigde ruimte voor de abiotische processen is het volgende minimumareaal geschat (op basis van deskundigenoordeel): 10 hectare.

Instandhoudingsbeheer: peilbeheer met een natuurlijke dynamiek: 's winters hoog en 's zomers laag. Scheepvaart, recreatie en visserij moeten worden afgestemd op de draagkracht van het systeem. Intrek van ongewenste, bodemwoelende vis moet worden voorkomen om eutrofiëring tegen te gaan. Handhaven van een zwak glooiende oeverlijn met veel vormvariatie, afgewisseld met steile oeverdelen en voorkomen van vertrapping (door vee). Beheer van de omgeving: beperken van toevoer van meststoffen uit de omgeving, zo mogelijk creëren van een bufferzone rond het watersysteem, om negatieve invloeden vanuit de landbouw te beperken.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer:

1. Uitgaande van een situatie met een verstoorde, onnatuurlijke hydrologie kan herstel plaatsvinden door middel van het instellen van een natuurlijk peilregime. Dit leidt met name tot herstel van de levensgemeenschappen in de oeverzone. Ondiepe oeverzones of land dat bij hoog water onderloopt (zogenaamde boezemlanden) vormen geschikte paaihabitats voor soorten als Snoek en Kwabaal.
2. Uitgaande van een geëutrofiëerde toestand kan herstel plaatsvinden door middel van het verwijdering van biomassa (vis en waterplanten). Dit leidt tot het volgende effect: herstel van helder water en van de planktivore vis- en zoöplanktongemeenschap.

In het kader van OBN kunnen baggeren, verbeteren van de hydrologische situatie en beheer van de voedselketen worden aangevraagd als proefmaatregel en als experimentele maatregel, en aanpassen van de morfologie en toevoer van diasporen en faunamateriaal als experimentele maatregel. Literatuur: Hosper (1997) en Lamers e.a. (2001).
Ontwikkelingsduur: enkele jaren (pionierstadium) tot 10 jaar (later successiestadium).

Afgeleiden door medegebruik

Multifunctionele afgeleiden van dit natuurdoeltype worden onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden door medegebruik in de vorm van intensieve recreatie, het instromen van geëutrofeerd water of door visserij.

Door intensieve recreatie (in de vorm van watersport en sportvisserij) treedt vertrapping op van de oevers, waardoor een rijke vegetatiestructuur in en langs de oever uitblijft. Door eutrofiëring treedt algenbloei op en verdwijnen waterplanten. Vertroebeling van het water treedt op door opwerveling van slib bij vergrote golfslag of waterbeweging.

Intensieve (beroeps)visserij heeft een negatief effect op de visgemeenschap (met name de doelsoorten), onder andere door het belemmeren van de trek door staande netten.

De minimaal te realiseren kwaliteit van het afgeleide type vereist:

- niet te eutroof water;
- (plaatselijke) aanwezigheid van water- en oevervegetatie (eventueel achter een vooroeververdediging);
- geen slibbodem;
- voldoen aan het bijna hoogste kwaliteitsniveau uit het STOWA-beoordelingssysteem voor meren en plassen, type 'laagveenplassen of overige (harde) wateren' (STOWA, 1993b).

Kanaal en vaart (3.19)

Binnen de duinen bedoeld voor zanderijvaarten, niet voor infiltratiekanalen

Beeld

Kenschets: relatief breed lijnvormig water, dat niet geïsoleerd is maar onderdeel is van een groter hydrologisch systeem, gevoed door regen- en vooral gebufferd grond- en oppervlaktewater, waarin min of meer constante (kleinere of grotere) hoeveelheden water worden aan- en afgevoerd, waardoor enige stroming (al of niet in twee richtingen) kan ontstaan. Kanalen, vaarten en brede weteringen komen voor op de Hogere zandgronden, in het binnendijkse deel van het Rivierengebied, in het Laagveengebied, het Zeekleigebied en lokaal ook in de Duinen (vlakke delen buiten het duinmassief). Ze zijn meestal door de mens gegraven, maar sommige kanalen zijn gekanaliseerde wateren met een natuurlijke oorsprong (zoals veenstromen).

Voor levensgemeenschappen van kleine kanalen (vanaf 8 meter breed) is het bodemtype belangrijk: kanalen op klei- en veengrond zijn van oorsprong voedselrijker dan die op zandgrond. Voor de grotere kanalen (die tot 100 meter breed kunnen zijn) zijn vooral de morfologie en de waterkwaliteit sturend. Als gevolg van voeding met water uit een groter gebied zijn ze in het algemeen relatief voedselrijk en gebufferd. Lokaal kunnen onder invloed van kwel of stroming echter afwijkende omstandigheden worden aangetroffen, waardoor een gradiënt in de waterkwaliteit ontstaat. Daardoor varieert in dit natuurdoeltype de voedselrijkdom tussen mesotroof en eutroof en de zuurgraad tussen zwak zuur en basisch. Op ondiepe, beschutte plaatsen met helder water worden betrekkelijk soortenrijke gemeenschappen aangetroffen. De vegetatie bestaat uit een combinatie van soorten die gevonden worden in langzaam stromende riviertjes, brede sloten en kleine meren: zowel ondergedoken waterplanten (met name fonteinkruiden) en drijfbladplanten (Watergentiaan en waterleliesoorten) als helofyten (biezen en egelskopsoorten, in de gevarieerde overgang naar de oever, die meestal behoort tot het type 3.24 Moeras). De vegetatie komt alleen goed tot ontwikkeling wanneer het gebruik extensief is, zodat het effect van de door de scheepvaart veroorzaakte golfslag beperkt kan blijven. Onder die omstandigheden kan zich ook een vrij rijke fauna ontwikkelen, bestaande uit fouragerende zoogdieren (zoals vleermuizen) en vogels, vissen (waaronder de internationaal belangrijke Bittervoorn en Kleine modderkruiper) en libellen.

Karakteristieke gemeenschappen van het type Kanaal en vaart komen alleen tot ontwikkeling in (min of meer) stilstaand, gebufferd, zoet water. Tot dit type behoren daarom niet de kanalen die onderdeel zijn van de grote rivieren (zie bij de multifunctionele afgeleiden van 3.9 Snelstromende rivier en nevengeul en 3.10 Langzaam stromende rivier en nevengeul), de kanalen met getijden (zie bij de multifunctionele afgeleiden van type 3.11 Zoet getijdenwater en 3.12 Brak getijdenwater), de brakke kanalen (onderdeel van type 3.13 Brak stilstaand water) en de zure kanalen (zie bij de multifunctionele afgeleiden van 3.23 Zuur ven).

Referenties naar samenstellende watertypen uit de achtergronddocumenten: watertype 4.6 uit deel 7 'Laagveenwateren' en 4.5, 4.6, 4.7 en 4.8 uit deel 10 'Regionale kanalen'.

Cultuurhistorische en aardkundige aspecten: kanalen zijn gegraven voor het transport van goederen of voor de waterbeheersing. Reeds vóór de jaartelling werden door de Romeinen kanalen gegraven als verbinding tussen rivieren. Kleinschalige aanleg van kanalen ten behoeve van transport van handelswaar vond vooral in de zeventiende eeuw plaats (trekvaarten). In de negentiende eeuw werden op grote schaal kanalen aangelegd voor de scheepvaart en de veenontginningen. In hoogveengebieden zoals de Peel wordt een karakteristiek stelsel van kanalen en wijken aangetroffen, aangelegd om turf af te voeren. Na

de vervening werden ze gebruikt voor de aanvoer van stadsvuil, terpaarde en dergelijke, ter verbetering van de bodemvruchtbaarheid. Zanderijvaarten werden aangelegd voor de afvoer van zand (als grondstof), op de grens van de Hogere zandgronden of de Duinen met de Laagveen- en Zeekleigebieden. Weteringen hebben primair een waterafvoerende taak. Weteringen en kanalen zijn vaak ook onderdeel van een boezem: een stelsel van relatief hoog gelegen polderwateren die dienen als tijdelijke opslagplaats van overtollig water dat is uitgeslagen door molens.

Omvang: gering. Van de aanwezige kanalen is slechts een beperkt deel goed ontwikkeld (behoud van de hoofdfunctie scheepvaart houdt vaak in dat van een optimale ontwikkeling van de natuurwaarden geen sprake kan zijn).

Voorbeeldgebieden: er zijn geen optimale voorbeelden; de volgende voorbeelden benaderen de optimale situatie: kleikanalen zoals de Finkumervaart en Harlingervaart in Noordwest-Friesland, veenkanalen in de Hollands-Utrechtse laagveengebieden, in de Kop van Overijssel en Zuidoost-Friesland (bijvoorbeeld de Opsterlandse Compagnonsvaart) en zandkanalen zoals het Kanaal Almelo-Nordhorn (Twente), het Wilhelminakanaal (Noord-Brabant) en het Apeldoorns Kanaal (Gelderland). Literatuur: Claassen (1987), Janse & Monnikendam (1982) en Stamhuis (1986).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

		hz	ri	lv	zk	du
1Aa1	Associatie van Bultkroos en Wortelloos kroos ¹²	x	x	x	(x)	
1Aa2	Associatie van Veelwortelig kroos ¹³	x	x	x	(x)	
4Ba2	Associatie van Stekelharig kransblad	x		x		
4Bb1	Associatie van Gewoon kransblad	x	x	x	x	
4-RG1-[4]	Rompgemeenschap met Breekbaar kransblad van de Kranswieren-klasse	x	x	x	x	
5Ba1	Associatie van Doorgroeid fonteinkruid	x	x	x	x	
5Ba2	Associatie van Glanzig fonteinkruid	x	x	x	(x)	
5Ba3	Associatie van Witte waterlelie en Gele plomp	x	x	x	(x)	(x)
5Ba4	Watergentiaan-associatie	x	x	x	(x)	
5Bb1	Krabbescheer-associatie	(x)	x			
5Bb2	Associatie van Groot blaasjeskruid	x	x	x		
5Bc3	Associatie van Stijve watterranonkel	(x)	x	x	x	(x)
5-RG1-[5]	Rompgemeenschap met Aarvederkruid van de Fonteinkruiden-klasse	x	x	x	x	
5-RG2-[5]	Rompgemeenschap met Gekroesd fonteinkruid van de Fonteinkruiden-klasse		x	x	x	
5-RG6-[5Bc]	Rompgemeenschap met Brede waterpest van het Verbond der kleine fonteinkruiden	x		x	(x)	
5-RG7-[5Bc]	Rompgemeenschap met Haarfonteinkruid van het Verbond der kleine fonteinkruiden	x	x	x		
6Ac2	Associatie van Vlottende bies	x				
8Ab2	Associatie van Egelskop en Pijlkruid	x	x	x	(x)	(x)
8Ba2	Associatie van Waterscheerling en Hoge cyperzegge	x		x		
8Bb1	Mattenbies-associatie	x	x	x	x	
8Bb3d	Associatie van Heen en Grote waterweegbree (arme subassociatie)		x		x	
8-RG2-[8]	Rompgemeenschap met Slanke waterkers van de Riet-klasse	x	x	x	x	

Macrofaunagemeenschap: de macrofaunagemeenschap is betrekkelijk soortenrijk en bestaat uit weinig karakteristieke en vooral algemene soorten. De soorten zijn meestal sterk afhankelijk van helder, zuurstofrijk water. Slakken, platwormen, watermijten en bloedzuigers komen veel voor. De zoetwatermossel *Unio tumidus*, de hierop parasiterende watermijt

¹² Deze plantengemeenschap is alleen onderdeel van het doel indien het water van nature hard is en zelfs in dat geval mag hij geen groot aandeel van de vegetatie innemen. Aanwezigheid buiten de aangekruiste regio's is ongewenst. Dominantie en areaaluitbreiding worden veroorzaakt door eutrofiëring.

¹³ Deze plantengemeenschap is alleen onderdeel van het doel indien het water van nature voedselrijk is en zelfs in dat geval mag hij geen groot aandeel van de vegetatie innemen. Aanwezigheid buiten de aangekruiste regio's is ongewenst. Dominantie en areaaluitbreiding worden veroorzaakt door eutrofiëring.

Unionicola aculeata, de waterkevers Oulimnius spp., de Kanaaljuffer (Cercion lindenii) en de kokerjuffers Lype reducta en Tinodes waeneri zijn enigszins karakteristiek voor kanalen. Soorten die vaak worden aangetroffen, zijn de watermijten Arrenurus albator, Forelia brevipes, Hygrobatas nigromaculatus, Piona pusilla en P. variabilis, de haft Caenis luctuosa, de worm Branchiura sowerbyi en de kokerjuffer Cynus flavidus.

Visgemeenschap: zie de doelsoorten; daarnaast ook Driedoornige stekelbaars, Riviergrondel en Tiendoornige stekelbaars. Begeleidende soorten zijn onder andere: Alver, Baars, Kolblei, Paling, Pos, Ruisvoorn, Snoek en Zeelt.

Broedvogelgemeenschap: Slobeend-groep (102), **Kuifeend-groep** (103), **IJsvogel-groep** (104), Roerdomp-groep (201), Porseleinhoen-groep (203).

Bodemtype: zand, rivier- en zeeklei, veen en veen op zand (onderwaterbodem).

Waterherkomst: regen- en vooral (lokaal en regionaal) grond- en oppervlaktewater.

Waterregime:

open water	droogvallend	zeer nat	nat	matig nat	vochtig	matig droog	droog
------------	--------------	----------	-----	-----------	---------	-------------	-------

Zuurgraad:

zuur	matig zuur	zwak zuur	neutraal	basisch
------	------------	-----------	----------	---------

Voedselrijkdom:

oligotroof	mesotroof	zwak eutroof	matig eutroof	eutroof
------------	-----------	--------------	---------------	---------

Overige randvoorwaarden:

Variable	Waarde
Zuurstofverzadiging %	70 – 120
EGV $\mu\text{S}/\text{cm}$	< 500
Calcium $\text{mg Ca}^{2+}/\text{l}$	> 30
Breedte m	8 – 100
Diepte (midden) m	1 – 10

- Structuurrijke, natuurlijke oevers en voldoende ondiepe, beschutte delen.
- Migratiemogelijkheden voor de fauna.

Doelsoorten

Zoogdieren: Bever *a*, **Bosvleermuis** *a*, Gewone dwergvleermuis *a*, **Laatvlieger** *a*, **Meervleermuis** *a*, Otter *a*, **Rosse vleermuis** *a*, Ruige dwergvleermuis *a*, Tweekleurige vleermuis *a*, Waterspitsmuis *va*, **Watervleermuis** *a*

Vogels: Boerenzwaluw *a*, Dodaars *a*, Grote zaagbek *a*, Huiszwaluw *a*, IJsvogel *va*, Kleine zwaan *a*, Oeverzwaluw *va*, Purperreiger *a*,

Stormmeeuw *a*, **Visdief** *a*

Reptielen: Ringslang *a*

Vissen: **Bittervoorn** *va*, Grote modderkruiper *va*, **Kleine modderkruiper** *va*, Kroeskarper *va*, Kwabaal *va*, Meerval *va*, Rivierdonderpad *va*,

Vetje *va*, Winde *a*

Kokerjuffers: Limnephilus marmoratus *va*

Libellen: Beekoeverlibel *a*, **Bruine korenbout** *va*, **Glassnijder** *va*, Groene glazenmaker *va*, Noordse winterjuffer *va*, **Plasrombout** *va*,

Vroege glazenmaker *va*

Haften: **Baetis tracheatus** *va*

Platwormen: **Planaria torva** *va*

Vaatplanten: Brede waterpest, Drijvende waterweegbree, Gegolfd fonteinkruid, **Klein nimfkruid**, **Kleine kroosvaren**, Krabbenscheer,

Langstengelig fonteinkruid, Plat fonteinkruid, **Stomp fonteinkruid**, Vlottende bies

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 35% (18 soorten).

Beheer

Minimumareaal: circa 0,5 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 5 hectare (voor 75% van het potentiële aantal)

voortplantende fauna-doelsoorten). Dit komt (rekeninghoudend met breedteverschillen) overeen met de volgende minimumlengten: 50 tot 600 meter respectievelijk 0,5 tot 6 kilometer.

Voor het geheel van de levensgemeenschappen en de benodigde ruimte voor de abiotische processen is de volgende minimumlengte geschat (op basis van deskundigenoordeel): 1 kilometer.

Instandhoudingsbeheer: peilbeheer met een natuurlijke dynamiek: 's winters hoog en 's zomers laag. Scheepvaart, recreatie en sportvisserij moeten worden afgestemd op de draagkracht van het systeem. Periodiek (eens per 2 tot 15 jaar) in het najaar schonen indien er sprake is van verlanding en/of vorming van een te dikke organische sliblaag, door middel van nat baggeren en gefaseerd in ruimte en tijd: niet het gehele kanaal in één keer. Handhaven van een gevarieerde begroeiing van de oeverzone.

Beheer van de omgeving: beperken van toevoer (rechtstreeks en via sloten) van meststoffen uit de omgeving, zo mogelijk creëren van een bufferzone rond het watersysteem, om negatieve invloeden vanuit de landbouw te beperken.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer: uitgaande van een beschoeid en geëutrofeerd kanaal kan herstel plaatsvinden door middel van het aanbrengen van meer structuur door de aanleg van plasbermen (deels onder water staande, brede oeverzones) en natuurvriendelijke oevers, het beperken van de invloed van de scheepvaart en het saneren van lozingen. Ontwikkelingsduur: enkele jaren (pionierstadium) tot 10 jaar (later successiestadium).

Afgeleiden door medegebruik

Een multifunctionele afgeleide van dit natuurdoeltype wordt onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden door medegebruik in de vorm van scheepvaart en het daartoe benodigde onderhoud.

Het gebruik door de scheepvaart leidt tot een hoge dynamiek. Dit leidt tot vertroebeling (resuspensie van substraat) en golfaanslagen op de oever. Zowel waterplanten als oeverplanten kunnen zich hierdoor moeilijk vestigen, wat ook consequenties heeft voor macrofauna en vissen. Wateren worden op diepte gehouden ten behoeve van de scheepvaart en in die diepe delen kan zuurstofloosheid optreden. De referenties voor afgeleiden door scheepvaart zijn de volgende typen uit de achtergronddocumenten: watertype 3.2.1 en 3.2.2 uit deel 11 'Rijkskanalen'.

De minimaal te realiseren kwaliteit van het afgeleide type vereist:

- niet te eutroof water;
- (plaatselijke) aanwezigheid van water- en oevervegetatie (eventueel achter een vooroeververdediging);
- geen slibodem;
- geen isolatie van vispopulaties;
- voldoen aan het bijna hoogste kwaliteitsniveau van het STOWA-beoordelingssysteem voor kanalen (STOWA, 1994a).

Duinplas (3.20)

Wordt er ook een apart DuinMEER onderscheiden?

Beeld

Kenschets: klein tot matig groot, vlakvormig, ondiep, stilstaand, matig tot sterk gebufferd, maar wel oligo- tot mesotroof, zoet water in de Duinen. Duinplassen komen in het gehele duingebied voor, maar niet elke duinplas behoort (potentieel) tot dit type. Duinmeren (grote, relatief diepe plassen waarin op de bodem veenvorming plaatsvindt) behoren namelijk tot Gebufferd meer (3.18) en de (zeer) zwakgebufferde duinplassen tot Zwakgebufferd ven (3.22).

Duinplassen zijn, met name door de invloed van het nabijgelegen zeewater, relatief ionenrijk. Ze liggen vaak in duinvalleien in open terrein. De bodem varieert van zandig en voedselarm tot bedekt met organisch materiaal en matig voedselrijk. Bij de jonge duinwateren, die vaak dicht bij zee zijn gelegen en relatief veel 'salt spray' (inwaaierend zout) ontvangen, kan het water aanvankelijk brak zijn. De brakke situatie is echter meestal een tijdelijke fase in de successie naar zoet water (als brak water een doelsituatie is, is type 3.13 Brak stilstaand water van toepassing). Pionierbegroeiingen bestaan uit kranswieren; later ontwikkelt zich in het heldere water een weelderige plantengroei. Meestal is een relatief brede, ondiepe oeverzone aanwezig die in de zomer droogvalt. In deze zone ontwikkelen zich eerst vegetaties met Waterpunge en andere bijzondere soorten die ook in zwakgebufferde wateren voorkomen. Later vestigen zich kleine helofyten, zoals Gewone waterbies, Holpijp en Lidsteng. De macrofauna bestaat allereerst uit snelle kolonistoren en soorten met een brede voorkeur, later ontwikkelt zich een meer kenmerkende gemeenschap met veel kevers, wantsen, muggenlarven en haften. Opvallende soorten bij de grotere dieren zijn Dodaars en Rugstreeppad.

Referenties naar samenstellende watertypen uit de achtergronddocumenten: watertype 4.2 (tot 1.000 mg Cl⁻/l) uit deel 4 'Brakke binnenwateren' en 4.2 (valt ook deels onder 3.22 en 3.26), 4.5 (tot 1.000 mg Cl⁻/l), 4.6 en 4.8 uit deel 12 'Zoete duinwateren'.

Cultuurhistorische en aardkundige aspecten: de meeste duinplassen zijn ontstaan nadat een strandvlakte werd afgesneden van de zee of door uitstuiving van delen van oudere duinen tot op het grondwater. De aardkundige waarden moeten daarom worden gezien in de bredere context van het natuurlijke duinlandschap. Natuurlijke duinplassen waren in vroeger eeuwen veel talrijker dan nu; de vermindering werd veroorzaakt door verdroging en vergraving (beide vaak samenhangend met de drinkwaterwinning). Veel duinplassen/meren zijn in de 20^e eeuw gegraven t.b.v. van zandwinning en/of recreatie.

Omvang: vrij gering.

Voorbeeldgebieden: bomkraters in de kalkrijke duinen van het Noord-Hollands Duinreservaat en Duin en Kruidberg (Van Loon & Timmers, 1987), Buiten-Muy op Texel, plas in het Meeuwenduin op Vlieland in de jaren zeventig, Duinmeer bij Schoorl, Vogelpoel en Waterdriebladpoel op Oostvoorne. N.B.: Buiten-Muy, Duinmeer, Vogelpoel en Waterdriebladpoel kunnen droogvallen. Literatuur: Esselink e.a. (2001), Janssen e.a. (1998), Nijssen e.a. (2001), Van Turnhout e.a. (in voorbereiding/b) en Westhoff & Van Oosten (1991).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

4Ba2	Associatie van Stekelharig kransblad
4Ba3	Associatie van Ruw kransblad
4Bb1	Associatie van Gewoon kransblad

du
x
x
x

4Ca1	Associatie van Brakwaterkransblad	x
4-RG1-[4]	Rompgemeenschap met Breekbaar kransblad van de Kranswieren-klasse	x
5Aa1	Associatie van Fijn hoornblad	x
5Aa2	Associatie van Zilte watterranonkel	x
5Ca3	Associatie van Teer vederkruid	x
5-RG1-[5]	Rompgemeenschap met Aarvederkruid van de Fonteinkruiden-klasse	x
6Ac4	Associatie van Waterpunge en Oeverkruid	x
8Aa1	Lidsteng-associatie	x
8Bb2	Associatie van Ruwe bies	x
29Aa4	Slijkgroen-associatie	x

Macrofaunagemeenschap: de macrofaunagemeenschap bestaat in een pioniersituatie uit algemene duinwatersoorten, snelle kolonisten en zwak halofiele soorten; in de successie worden deze opgevolgd door bijzondere indicatoren van helder water dat rijk is aan waterplanten. Van de zwemmers zijn karakteristiek de wantsen *Corixa panzeri* en *C. punctata*, terwijl in een later stadium *C. affinis* en *Notonecta virides* zich hier bijvoegen. Veel andere wantsen behoren tot de vroege kolonisatoren: *Cymatia bonsdorfii*, *Gerris lacustris* en *G. thoracicus*. Tot deze groep behoren ook kevers, zoals *Dryops griseus*, *D. similis*, *Dytiscus semisulcatus*, *Halipus mucronatus*, *H. variegatus*, *Hydroporus striola*, *Hygrotus decoratus* en *H. inaequalis*. Later verdwijnen veel van de soorten. Verder zijn karakteristiek: de haften *Caenis moesta* en *Cloeon dipterum* en de muggenlarve *Chaoborus crystallinus*. Van de watermijten komen voor: *Arrenurus bifidicodulus* en *A. inexploratus* in de beginfase en *A. cuspidifer* en *A. inexploratus* in latere fasen. Later worden ook de kokerjuffers *Agrypnia pagetana* en *Limnephilus vittatus* gevonden en libellen die ook in andere typen poelen (3.14, 3.22) en plassen (3.17) voorkomen (*Coenagrion* spp., *Libellula quadrimaculata*, *Orthetrum cancellatum*, *Sympetrum* spp.; een opvallende recente ontwikkeling is dat vooral duinplassen in trek zijn bij zich uitbreidende soorten uit warmere streken, zoals *Crocothemis erythraea* en *Lestes barbarus*). Typisch voor de kleine wateren zijn de kevers *Dryops griseus*, *D. similis*, *Halipus furcatus*, *H. mucronatus* en *H. variegatus* en de wants *Cymatia bonsdorfii*.

Visgemeenschap: Baars, Driedoornige stekelbaars, Snoek, Tiendoornige stekelbaars en Zeelt.

Broedvogelgemeenschap: Dodaars-groep (101), Slobeend-groep (102), Kuifeend-groep (103), Roerdomp-groep (201), Porseleinhoen-groep (203).

Bodemtype: zand (onderwaterbodem).

Waterherkomst: regen- en grondwater.

<i>Waterregime:</i>	open water	droogvallend	zeer nat	nat	matig nat	vochtig	matig droog	droog
<i>Zuurgraad:</i>	zuur	matig zuur	zwak zuur	neutraal	basisch			
<i>Voedselrijkdom:</i>	oligotroof	mesotroof	zwak eutroof	matig eutroof	eutroof			

Overige randvoorwaarden:

<i>Variabele</i>	<i>Waarde</i>
Zuurstofverzadiging %	90 – 110
EGV $\mu\text{S}/\text{cm}$	100 – 1.000
Calcium $\text{mg Ca}^{2+}/\text{l}$	30 – 140
Kalium $\text{mg K}^{+}/\text{l}$	4 – 10
Magnesium $\text{mg Mg}^{2+}/\text{l}$	5 – 15

Chloride	mg Cl ⁻ /l	60 – 300 (– 1.000)*
Sulfaat	mg SO ₄ ²⁻ /l	< 50
Diepte (midden)	m	0,2 – 1 (– 2)**
Oppervlak	hectare	0,01 – 10

* in de pioniersituatie kan het water zwak brak zijn. Deze situatie is echter tijdelijk en in de successie verzoet het water. Het type is optimaal ontwikkeld bij een chloridegehalte <300 mg Cl⁻/l.

** alleen bomkraters zijn dieper dan 1 m.

- Gevarieerde oevers van vlak tot matig steil.
- Aanwezigheid van verschillende duinwateren (variërend in grootte en successiestadium) in elkaars nabijheid heeft een positieve invloed.
- Luchtkwaliteit: gevoelig voor atmosferische deposities.

Doelsoorten

Zoogdieren: Damhert *a*, **Gewone dwergvleermuis** *a*, Laatzvlieger *a*, Rosse vleermuis *a*, Ruige dwergvleermuis *a*, Waterspitsmuis *va*, **Waternvleermuis** *a*

Vogels: Boerenzwaluw *a*, Bosruiter *a*, **Dodaars** *va*, Engelse kleine mantelmeeuw *a*, Geoorde fuut *va*, **Grauwe franjepoot** *a*, Grauwe klauwier *a*, Grote zaagbek *a*, Huiszwaluw *a*, IJslanse tureluur *a*, IJsvogel *a*, Kleine mantelmeeuw *a*, **Kleine zilverreiger** *a*, Kluut *a*, Lepelaar *a*, Oeverzwaluw *a*, Pijlstaart *a*, Scholekster *a*, Slechtvalk *a*, Toendrarietgans *a*, Tureluur *a*, Visdief *a*, Wilde zwaan *a*, Zwarte ooievaar *a*, **Zwartkopmeeuw** *va*

Amfibieën: **Rugstreeppad** *va*

Kokerjuffers: Grammotaulius nitidus *va*, **Limnephilus incisus** *va*, Limnephilus luridus *va*, Limnephilus vittatus *va*

Libellen: Bruine winterjuffer *va*, Gevlekte witsnuitlibel *va*, Glassnijder *va*, Vroege glazenmaker *va*

Haften: Caenis lactea *va*, Ephemera vulgata *va*

Bloedzuigers: Medicinale bloedzuiger *vaw*

Platwormen: Planaria torva *va*

Vaatplanten: Drienvervig zegge, **Dwergbloem**, **Dwerggras**, Dwergglas, Koprus, Oeverkruid, **Ondergedoken moerasscherm**, Ongelijkbladig fonteinkruid, **Stijve moerasweegbree**, Teer vederkruid, **Weegbreefonteinkruid**

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 25% (14 soorten).

Habitatrichtlijn

Voor het gehele natuurdoeltype is het overeenkomstige habitat:

2190 - Vochtige duinvalleien.

Indien er kranswieren groeien (plantengemeenschappen 4Ba2, 4Ba3, 4Bb1, 4Ca1 en 4-RG1-[4]), is tevens het volgende habitat overeenkomstig:

3140 - Kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met benthische Chara spp. vegetaties.

Beheer

Minimumareaal: circa 0,5 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 5 hectare (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten).

Instandhoudingsbeheer: waterpeil laten bepalen door de natuurlijke hydrologie in het duingebied, maar indien dit aangetast is: actief peilbeheer toepassen met een natuurlijke dynamiek ('s winters hoog en 's zomers laag). Periodiek (meestal met een lage frequentie) schonen indien er sprake is van een te ver voortgeschreden verlanding en/of vorming van een organische sliblaag, bij voorkeur door middel van nat baggeren en gefaseerd in ruimte en tijd: niet alle plassen in een gebied in één keer en, met name bij grote poelen, niet de gehele poel in één keer. Variatie in schoningsfrequentie van poelen binnen een gebied is belangrijk, omdat de (doel)soorten verschillende eisen stellen aan de vegetatieontwikkeling (zo zijn de Rugstreeppad en een aantal waterplanten afhankelijk van een pioniersituatie). Handhaven van een zwak glooiende oeverlijn met veel vormvariatie en voorkomen van vertrapping (door vee).

Beheer van de omgeving: handhaven van een natuurlijke hydrologie in het duingebied.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer:

1. Herstel en ontwikkeling kan op een natuurlijke wijze plaatsvinden door middel van uitstuiving en duinaangroei.
2. Herstelbeheer vanuit een verlande situatie kan voorts plaatsvinden door middel van het verwijderen van organisch materiaal en vegetatie waardoor het water teruggezet wordt in een pionierstadium; voor het behoud van de fauna is het belangrijk dat het verwijderen over meerdere jaren wordt gefaseerd, wat met name mogelijk is in grotere wateren (zie ook het begin van de verlandingsreeks naar de Knopbiesgemeenschappen in Wegen naar natuurdoeltypen, deel 1, reeks 6Ca tot 3 jaar, pag. 175, en reeks 6Ea tot 10 jaar, pag. 180). In het kader van OBN kunnen plaggen, maaien en baggeren (alleen in combinatie met plaggen) worden aangevraagd als reguliere maatregel. Ontwikkelingsduur: enkele jaren (pionierstadium) tot 10 jaar (later successiestadium).

Afgeleiden door medegebruik

Een multifunctionele afgeleide van dit natuurdoeltype wordt onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden door inrichtings- en beheersmaatregelen ten behoeve van de drinkwaterwinning. Een deel van de duinen wordt gebruikt voor drinkwaterbereiding. Hiertoe zijn grote duinplassen en infiltratiekanalen gecreëerd. Deze infiltratieplassen hebben vaak een onnatuurlijke oevervorm en diepte. Hierdoor komt de vegetatie beperkt tot ontwikkeling. Tevens wordt gebiedsvreemd water ingelaten in de bekkens, waarbij een constant peil wordt aangehouden. De natuurlijke fluctuatie in peilregime ontbreekt daardoor, wat de ontwikkelingsmogelijkheden van de typische vegetatie en fauna kan beperken. Het ingelaten water is dermate ver voorgezuiverd dat voedingsstoffen geen probleem hoeven te zijn. Een deel van de infiltratieplassen en -kanalen lijkt overigens op het type Gebufferd meer (3.18).

De minimaal te realiseren kwaliteit van het afgeleide type vereist:

- niet te eutroof water;
- aanwezigheid van water- en oevervegetatie;
- geen slibbodem;
- geen milieuvreemde stoffen;
- voldoen aan het bijna hoogste kwaliteitsniveau van het STOWA-beoordelingssysteem voor meren en plassen, type 'duinplassen' (STOWA, 1993b).

Zwakgebufferd ven (3.22)

Beeld

Kenschets: klein tot matig groot, vlakvormig, gedeeltelijk droogvallend, stilstaand, van ander oppervlaktewater min of meer geïsoleerd en daardoor zeer zwak- tot zwakgebufferd water. Hiertoe behoren wateren op de Hogere zandgronden, zoals vennen en poelen in open heidelandschappen (inclusief overgangen naar hoogveen), maar ook gegraven plassen en diepe wingaten die door de hydrologische situatie zwakgebufferd water bevatten (subtype a). Soms worden zwakgebufferde vennen aangetroffen in beekdalen, mits er weinig of geen overstroming plaatsvindt door beekwater. Zwakgebufferde plassen in de kalkarme Duinen hebben (door de ligging in het kustgebied) een afwijkend karakter; daarom vormen ze een apart subtype (b); overigens zijn de meeste wateren in de Duinen matig tot sterk gebufferd (type 3.20 Duinplas).

Zwakgebufferde wateren maken deel uit van lokale grondwatersystemen (zie ook figuur 4.3.3.3). De peilfluctuaties zijn over het algemeen groot (meer dan 60 cm) en er treedt daardoor gedeeltelijke droogval op. Het ven kan op luw plekken verlanden, waarbij soms enige hoogveenontwikkeling plaats kan vinden (wanneer de verlanding doorzet, is sprake van type 3.44 Levend hoogveen). Vooral in grote wateren is de aan de wind geëxponeerde zijde begroeid met pioniervegetaties. Verzuuringsgevoelige soorten van de Oeverkruidklasse zijn beeldbepalend. Daarbinnen zijn vegetaties met Waterlobelia en biesvarens karakteristiek voor zeer zwakgebufferde situaties. In iets meer gebufferd water komen verschillende andere vegetaties van de Oeverkruidklasse voor. De vegetatie is van alle watertypen het rijkst aan doelsoorten, zowel op de droogvallende oevers (bijvoorbeeld Draadgentiaan, Dwergbloem, Dwerggras en Wijdebloeiende rus) als in het water (bijvoorbeeld Drijvende en Kleinste egelskop, Drijvende waterweegbree en Stijve moerasweegbree). Karakteristiek voor vennen zijn daarnaast ook kiezelwieren en sialgen (zie kader). Ook de macrofaunagemeenschap is rijk, met onder andere wantsen, waterkevers, vedermuggen, kokerjuffers en opvallend veel libellen (zoals winterjuffers, witsnuitlibellen en de Speerwaterjuffer). Verder is het type belangrijk voor amfibieën en voor vogels, zoals de Geoorde fuut.

Duurzaam behoud van zwakgebufferde vennen is alleen mogelijk bij een verregaande verbetering van de kwaliteit van de lucht en van de hydrologische omstandigheden. De komende jaren zullen daarom effectgerichte maatregelen noodzakelijk blijven om dit internationaal belangrijke natuurdoeltype te behouden.

Kiezelwieren in vennen

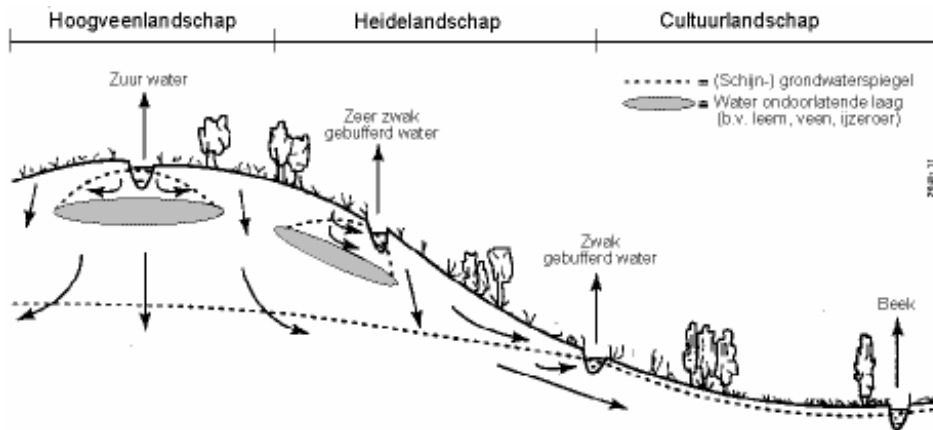
Diatomeeën, ook wel kiezelwieren genoemd, zijn microscopisch kleine, eencellige plantaardige organismen waarvan de levende celinhoud is omgeven door een met kiezelzuur verharde celwand. Diatomeeën blijken een goede graadmeter voor de waterkwaliteit (Van Dam e.a., 1994). Met name in vennen worden zeer specifieke diatomeeën aangetroffen die een indicatie geven van de kwaliteit van het ven. Specifieke soorten voor goed ontwikkelde zwakgebufferde vennen zijn bijvoorbeeld *Achnanthes subatomoides*, *Eunotia faba*, *E. implicata*, *E. incisa*, *E. meisteri*, *E. minor*, *E. naegelii*, *E. praerupta*, *E. rhomboidea*, *Pinnularia subcapitata*, *Tabelaria flocculosa* en *T. quadrisepata*.

Aan de diatomeeënsamenstelling kan ook afgelezen worden of er in een ven met zuur water sprake is van een van nature Zuur ven (3.23) of van verzuring van een Zwakgebufferd ven. De kiezelwieren *Eunotia exigua* en *Frustulia rhomboidea* (f. *saxonica*) duiden namelijk op verzuring door zwaveldioxide.

Subtypen:

a: Zwakgebufferd ven.

b: Zwakgebufferde duinplas.



Figuur 4.3.3.3 De positie van het Zwakgebufferd ven in het landschap, met enkele hydrologische relaties.

In de figuur zijn ook andere natuurdoeltypen opgenomen (3.7 en 3.23).

Referenties naar samenstellende watertypen uit de achtergronddocumenten:

subtype a: watertype 4.6 uit deel 5 'Poelen', 4.3 en 4.7 uit deel 8 'Wingaten' en 4.7, 4.8, 4.9 en 4.10 uit deel 13 'Vennen'.

subtype b: watertype 4.2 (valt deels onder 3.20 en 3.26), 4.3 en 4.4 (vallen beide deels onder 3.26) uit deel 12 'Zoete duinwateren'.

Cultuurhistorische en aardkundige aspecten: de meeste zwakgebufferde vennen zijn ontstaan door uitstuiwing of uitspoeling binnen overwegend lage terreinen. De aardkundige waarde van een ven heeft daarom sterke relaties met de omgeving. Veelal gaat het om kommen in het landschap die na de ijstijd zijn dichtgegroeid met veen, maar waar, na het uitgraven van het veen, opnieuw vennen zijn ontstaan. Vooral in Noord-Brabant is door de eeuwen heen veel veen uit vennen afgegraven. Drijvende waterplanten werden er zelfs geoogst voor meststof op de akkers. Soms worden nog sporen van kleinschalig uitgraven gevonden, zoals op de bodem van zogenaamde kluunvennen in Twente. Sommige vennen zijn eeuwenlang gebruikt voor bijvoorbeeld het wassen van schapen of werden opgenomen in een afvoersysteem van oppervlaktewater. Het zwakgebufferde karakter van een ven houdt daarmee soms verband. Tevens leidde medegebruik (wassen, schaatsen, zwemmen) ertoe dat steeds weer minerale bodems ontstonden en de successie werd teruggezet. Aardkundig waardevol zijn vennen in de vorm van pingoruïnes. Dit zijn ronde, vrij diepe meertjes die zijn overgebleven na de laatste ijstijd als gevolg van smelten van een ijskern in

een heuvel. Pingoruïnes worden met name in Friesland aangetroffen, maar ook op de grens tussen Brabant en Limburg.

Omvang: gering. Vennen met zeer zwakgebufferd water zijn nog zeldzamer dan die met iets meer gebufferd water. De meeste zwakgebufferde vennen hebben een te lage zuurgraad, maar door de afnemende zure depositie (en door effectgerichte maatregelen) neemt het aandeel goed ontwikkelde vennen toe.

Voorbeeldgebieden:

subtype a: Bergvennen (Overijssel), het ven in de boswachterij Staphorst (Overijssel), Beuven (Strabrechtse Heide, Noord-Brabant), De Banen (Limburg) en de Broekse Wielen (Noord-Brabant). Literatuur: Aggenbach & Jalink (1998b), Arts (1990), Brouwer e.a. (2000), Buskens & De Mars (2000), Stuijfsand e.a. (in voorbereiding) en Van Turnhout e.a. (in voorbereiding/a).

subtype b: Griltjesplak (Terschelling). Literatuur: Aggenbach & Jalink (2001), Esselink e.a. (2001), Nijssen e.a. (2001) en Van Turnhout e.a. (in voorbereiding/b).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

		hz	du
4Aa1	Associatie van Doorschijnend glanswier	x	
5Ca3	Associatie van Teer vederkruid	x	x
6Aa1	Associatie van Biesvaren en Waterlobelia	x	
6Ab1	Associatie van Ongelijkbladig fonteinkruid	x	x
6Ab2	Associatie van Kleinste egelskop	x	
6Ac1	Pilvaren-associatie	x	x
6Ac2	Associatie van Vlottende bies	x	x
6Ac3	Associatie van Veelstengelige waterbies	x	x
6Ac4	Associatie van Waterpunge en Oeverkruid	x	x
6Ad1	Naaldwaterbies-associatie	x	
6-RG1-[6]	Rompgemeenschap met Oeverkruid van de Oeverkruid-klasse		x
8Bd1	Galigaan-associatie	x	x
9Aa3b	Associatie van Moerasstruisgras en Zompzegge (subassociatie met Ronde zegge)	x	
9-RG4-[9Aa]	Rompgemeenschap met Wilde gagel van het Verbond van Zwarte zegge	x	
10Ab1	Associatie van Draadzegge en Veenpluis	x	
10-RG2-[10]	Rompgemeenschap met Snavelzegge van de Klasse der hoogveenslenken	x	
28Aa1	Draadgentiaan-associatie	x	x

Plantengemeenschappen per subtype:

subtype a: 4Aa1, 5Ca3, **6Aa1**, **6Ab1**, 6Ab2, 6Ac1, 6Ac2, **6Ac3**, 6Ac4, **6Ad1**, 8Bd1, 9Aa3b, 9-RG4-[9Aa], 10Ab1, 10-RG2-[10], 28Aa1.

subtype b: 5Ca3, 6Ab1, 6Ac1, 6Ac2, 6Ac3, 6Ac4, 6-RG1-[6], 8Bd1, 28Aa1.

Macrofaunagemeenschap: binnen de macrofaunagemeenschap zijn wantsen, libellen, waterkevers, vedermuggen en kokerjuffers met een hoge soortenrijkdom vertegenwoordigd. De fauna wijst op een rijke vegetatie van boven het wateroppervlak uitstekende planten en eventueel een organische bodem. Carnivoren en omnivoren zijn dominant. Karakteristieke soorten zijn de wantsen *Arctocoris germari* en *Sigara scotti*.

In subtype a zijn kenmerkende vedermuggen *Pseudochironomus prasinatus* en *Telmatopelopia nemorum* (wanneer droogvallend) en *Dicrotendipes tritonus* en *Psectrocladius psilopterus* (wanneer niet droogvallend). Een zeer karakteristieke kokerjuffer is *Molanna albicans*. Verder worden de waterwants *Glaenocoris propingua* en de waterkever *Hygrotus novemlineatus* aangetroffen. De libellenfauna is opvallend rijk, zowel in totaal aantal soorten als in aantal doelsoorten; karakteristiek zijn onder andere *Coenagrion hastulatum*, *Lestes dryas*, *Leucorrhinia* spp., *Sympecma annulata* en *S. fusca*; talrijk aanwezig zijn soorten als *Enallagma cyathigerum*, *Libellula quadrimaculata* en *Sympetrum* spp. Onder relatief gebufferde condities wordt de Medicinale bloedzuiger (*Hirudo medicinalis*) aangetroffen. In de oeverzone van grotere wateren kunnen oxyfiele kokerjuffers aanwezig zijn (*Mystacides nigra* en *Oecetis ochracea*). In de diepere delen van zwakgebufferde wingaten

(hypolimnion) worden muggenlarven aangetroffen (*Chaoborus flavicans*) en vele soorten borstelarme wormen (*Limnodrilus hoffmeisteri*, *Pelosclex felix* en *Potamothenis hammoniensis*).

In subtype b zijn veel wantsen kenmerkend (*Hesperocorixa moesta*, *Notonecta obliqua* en *N. lutea*) en waterkevers (*Dryops griseus*, *D. similis*, *Enochrus isotae*, *Graptodytes bilineatus*, *Halipus mucronatus*, *H. furcatus*, *H. variegatus*, *Hygrotus inaequalis*). Daarnaast komen ook de kokerjuffers *Dasystegia varia*, *Grammotaulius nitidus* en *Limnephilus vittatus*, de waterspin *Argyroseta aquatica*, de muggenlarven *Chaoborus crystallinus*, *Endochironomus* gr. dispar en *Xenopelopia* spp. voor. In kalkarme duinwateren ontbreken slakken en kreeftachtigen.

Van de macrofauna-doelsoorten komt de (inmiddels verdwenen) kokerjuffer *Holocentropus insignis* alleen in dit natuurdoeltype voor.

Visgemeenschap: naast de doelsoort Grote modderkruiper ook (met name in beekdalvennen) Baars, Blankvoorn, Rietvoorn, Snoek en Zeelt. In zwakgebufferde wingaten tevens Drie- en Tiendoornige stekelbaars.

Broedvogelgemeenschap: Dodaars-groep (101), Slobeend-groep (102), Kuifeend-groep (103), Wulp-groep (402).

Bodemtype: zand (onderwaterbodem).

Waterherkomst: regen- en (lokaal) grondwater.

<i>Waterregime:</i>	open water	droogvallend	zeer nat	nat	matig nat	vochtig	matig droog	droog
<i>Zuurgraad:</i>	zuur	matig zuur	zwak zuur	neutraal	basisch			
<i>Voedselrijkdom:</i>	oligotroof	mesotroof	zwak eutroof	matig eutroof	eutroof			

Overige randvoorwaarden:

<i>Variabele</i>		<i>Waarde</i>
EGV	µS/cm	< 150
Calcium	mg Ca ²⁺ /l	circa 10
Sulfaat	mg SO ₄ ²⁻ /l	< 50
Diepte (midden)	m	0,2 – 1 (tot > 6*)
Oppervlak	hectare	0,01 – 100**

* alleen wingaten zijn dieper dan 1 meter

** subtype b meestal <10 hectare

- Flauwe oevers en geleidelijke overgangen.
- Luchtkwaliteit: zeer gevoelig voor atmosferische deposities. De kritische depositiewaarde is 5-10 kg N/hectare/jaar.

Doelsoorten

Zoogdieren: Damhert a, Gewone dwergvleermuis a, Ruige dwergvleermuis a, Waterspitsmuis va, **Watervleermuis a**

Vogels: Blauwborst a, Boerenzwaluw a, Bosruiter a, **Dodaars va**, **Geoorde fuut va**, Grauwe klauwier a, **Grutto a**, **Huiszwaluw a**, IJsvogel a, **Kraanvogel a**, Oeverzwaluw a, Pijlstaart va, Porseleinhoen a, Roerdomp a, Slechtvalk a, **Taigarietgans a**, Toendrarietgans a, Visarend a, Visdief a, Watersnip va, Wespandief a, Woudaap a, **Zeearend a**, Zomertaling va, **Zwarte ooievaar a**, **Zwarte stern va**, **Zwarte wouw a**, Zwartkopmeeuw va

Reptielen: Ringslang a

Amfibieën: **Alpenwatersalamander va**, **Heikikker v**, Kamsalamander va, Knoflookpad v, **Poelkikker va**, **Rugstreeppad va**, Vinpootsalamander vaw

Vissen: Grote modderkruiper *va*

Kokerjuffers: **Agrypnia obsoleta** *va*, Grammotaulius nitidus *va*, **Holocentropus insignis** *va*, Hydroptila pulchricornis *va*, Hydroptila tineoides *va*, Limnephilus binotatus *va*, **Limnephilus elegans** *va*, **Limnephilus griseus** *va*, **Limnephilus incisus** *va*, Limnephilus luridus *va*, Limnephilus marmoratus *va*, **Limnephilus nigriceps** *va*, **Limnephilus stigma** *va*, Limnephilus vittatus *va*, Molanna albicans *va*,

Trichostegia minor *va*

Libellen: Bandheidlibel *a*, Beekoeverlibel *a*, **Bruine winterjuffer** *va*, Dwergjuffer *va*, Gevlekte glanslibel *va*, **Gevlekte witsnuitlibel** *va*, Glassnijder *va*, **Kempense heidelibél** *va*, **Koraaljuffer** *va*, **Noordse winterjuffer** *va*, **Oostelijke witsnuitlibel** *va*, Plasrombout *va*, **Sierlijke witsnuitlibel** *va*, **Speerwaterjuffer** *va*, **Tengere pantserjuffer** *va*, Venwitsnuitlibel *va*, Vroege glazenmaker *va*

Haften: Caenis lactea *va*, Ephemera glaucops *va*, Ephemera vulgata *va*

Bloedzuigers: **Medicinale bloedzuiger** *vaw*

Vaatplanten: **Bleekgeel blaasjeskruid**, **Draadgentiaan**, **Draadzegge**, Drienvervig zegge, **Drijvende egelskop**, **Drijvende waterweegbree**, **Dwergbloem**, **Dwerggras**, **Dwergvlas**, Galigaan, **Geel cypergras**, **Gesteeld glaskroos**, **Grote biesvaren**, **Klein blaasjeskruid**, **Kleine biesvaren**, **Kleinste egelskop**, **Koprus**, **Kruipende moerasweegbree**, **Moerashertshooi**, **Moerassmele**, **Oeverkruid**, **Ondergedoken moerasscherm**, **Ongelijkbladig fonteinkruid**, **Pilvaren**, **Plat blaasjeskruid**, **Stijve moerasweegbree**, **Teer guichelheil**, **Teer vederkruid**, **Vlottende bies**, **Wateraardbei**, **Waterdrieblad**, **Waterlepelkje**, **Waterlobelia**, **Wijdbloeiende rus**, **Wilde gagel**, **Witte waterranonkel**

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 25% (29 soorten).

Habitatrichtlijn

Voor de zeer zwakgebufferde vennen binnen subtype a, begroeid met de Associatie van Biesvaren en Waterlobelia (6Aa1), is het overeenkomstige habitat:

3110 - Mineraalarme oligotrofe wateren van de Atlantische zandvlakten (Littorelletea uniflorae).

Voor het overige deel van het natuurdoeltype is het overeenkomstige habitat:

3130 - Oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren met vegetatie behorend tot het Littorelletea uniflorae en/of Isoëto-Nanojuncetea.

Indien er kranswieren groeien (4Aa1) is tevens het volgende habitat overeenkomstig:

3140 - Kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met benthische Chara spp. vegetaties.

Voor subtype b is tevens het volgende habitat overeenkomstig:

2190 - Vochtige duinvallen.

Deze vier habitats omvatten samen het gehele natuurdoeltype.

Beheer

Minimumareaal: circa 0,5 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 5 hectare (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten).

Voor het geheel van de levensgemeenschappen en de benodigde ruimte voor de abiotische processen is het volgende minimumareaal geschat (op basis van deskundigenoordeel): 1 are. Bij deze oppervlakte is echter wel een complex van vennen op korte afstand noodzakelijk.

Instandhoudingsbeheer: waterpeil laten bepalen door de natuurlijke hydrologie van de omgeving, maar indien dit aangetast is: actief peilbeheer toepassen met een natuurlijke dynamiek ('s winters hoog en 's zomers laag). Periodiek schonen van de venbodem (zonder ondoorlatende lagen te beschadigen) en plaggen van de oever (met een zeer lage frequentie bij goede milieuomstandigheden) indien er sprake is van een te ver voortgeschreden verlanding en/of vorming van een dikke organische sliblaag, bij voorkeur door middel van nat baggeren en gefaseerd in ruimte en tijd: niet alle vennen in een gebied in één keer en, met name bij grote vennen, niet het gehele ven in één keer. Voorkómen van vertrapping (door vee). [Zeer extensieve begrazing van zwakgebufferde, grotere duinplassen voorkomt dichtgroei met riet en wilg en bevordert het duurzaam voorkomen van Nanocyperion op de vochtige oevers.](#) [Eutrofiëring door vee moet in Duinplassen met een waardevolle waterlevensgemeenschap voorkomen worden. Enerzijds kan dit door technische maatregelen, anderzijds kan, indien de oppervlakte groot genoeg is, dit aan het zelfreinigend vermogen overgelaten worden.](#) [Uitgezette vissen, vooral exoten, dienen zo spoedig mogelijk verwijderd te worden.](#) Beheer van de omgeving: handhaven van een natuurlijke hydrologie in de omgeving. Oevers ten

minste aan de zuidwestkant vrijstellen van bos ter bevordering van de windwerking en beperking van verdamping en bladinvall. Isoleren ten opzichte van verontreinigingsbronnen in de omgeving, zo mogelijk creëren van een bufferzone rond het watersysteem om negatieve invloeden vanuit de landbouw te beperken.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer: de genoemde reeksen zijn een samenvatting van de OBN-publicatie Sleutelen aan vennen (Arts & Van Duinhoven, 2000). Zie ook Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 1, reeks 2Fa, pag. 108, en 2Fb, pag. 110.

1. Uitgaande van een verzuurd en verdroogd, zeer zwak gebufferd ven, met zaadbank van Oeverkruid aanwezig, kan herstel plaatsvinden door middel van het baggeren van het ven eens in de circa 10-15 jaar, waarbij de organische sliblaag (viltlaag) tot op de minerale zandbodem wordt verwijderd, in combinatie met plaggen van de oever en het verbeteren van de hydrologische situatie (toestroming van zwakgebufferd water, met name in de winter), eventueel ook toevoegen van basische stoffen (bekalken); de morfologie van het ven intact houden en het ven niet verdiepen.
2. Uitgaande van een verzuurd en blijvend verzuringsgevoelig, (zeer) zwak gebufferd ven, met voldoende grote en intacte zaadbank, dat gebufferd grond- of oppervlaktewater kan ontvangen, kan herstel plaatsvinden als bij 1.
3. Uitgaande van een verzuurd en blijvend verzuringsgevoelig, (zeer) zwak gebufferd ven, zonder voldoende grote en intacte zaadbank, dat geen gebufferd grond- of oppervlaktewater kan ontvangen kan herstel plaatsvinden door middel van het plaggen van de oever; andere maatregelen zijn niet duurzaam (toevoegen van basische stoffen is een experimentele maatregel).
4. Uitgaande van een geëutrofeerd, niet verzuringsgevoelig (en dus niet zeer zwak gebufferd) ven kan herstel plaatsvinden door middel van het baggeren van het ven, waarbij de organische sliblaag (viltlaag) tot op de minerale zandbodem wordt verwijderd, in combinatie met plaggen van de oever en het verbeteren van de hydrologische situatie (het ven isoleren van de eutrofiëringsbron).
5. Uitgaande van een geëutrofeerd (en daarna eventueel verzuurd) en blijvend verzuringsgevoelig ven, dat gebufferd grond- of oppervlaktewater kan ontvangen, kan herstel plaatsvinden als bij 1, inclusief het ven isoleren van de eutrofiëringsbron.
6. Uitgaande van een geëutrofeerd, daarna verzuurd en blijvend verzuringsgevoelig ven, dat geen gebufferd grond- of oppervlaktewater kan ontvangen kan herstel plaatsvinden door middel van het plaggen van de oever; andere maatregelen zijn niet duurzaam (indien van verzuring geen sprake is, is zelfs plaggen weinig zinvol).

Bij het nemen van maatregelen stelt de fauna striktere eisen aan de uitvoering dan de flora: dieren kunnen namelijk gemakkelijk verdwijnen bij het nemen van rigoreuze, integraal uitgevoerde maatregelen. Om ook de fauna te laten profiteren van de maatregelen, zijn de volgende richtlijnen opgesteld (Bosman e.a., 1999):

- nat baggeren heeft de voorkeur (dus zonder het laten droogvallen van het ven); daarbij aan de lijzijde over enkele tientallen m² de sliblaag niet verwijderen (dit geeft weinig kans op hernieuwde eutrofiëring);
- opschonen van de oever gefaseerd uitvoeren: liefst eens in de vijf jaar een kwart, waarbij de noordoever wordt ontzien;
- tijdstip van behandelen afstemmen op de levenscyclus van de aanwezig (doel)soorten; voor amfibieën is september het gunstigst;
- naastgelegen vennen met tussenpozen van vijf jaar behandelen.

In het kader van OBN kunnen plaggen, baggeren (alleen in combinatie met plaggen en meestal in combinatie met bufferen), toevoegen van basische stoffen (alleen in combinatie met baggeren) en verbeteren van de hydrologische situatie worden aangevraagd als reguliere

maatregel. Zie bovengenoemde ontwikkelingsreeksen voor de voorwaarden en de specifieke situaties; bij blijvend verzuringsgevoelige vennen is de enige mogelijke maatregel toevoegen van basische stoffen (experimentele maatregel).

Ontwikkelingsduur: enkele jaren.

Afgeleiden door medegebruik

Multifunctionele afgeleiden van dit natuurdoeltype worden onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden door medegebruik in de vorm van intensieve recreatie of andere vormen van verstoring.

Medegebruik door zwemmers of sportvissers, of door andere vormen van recreatie, kan leiden tot vertrapping van de oever of tot verrijking van het water met voedingsstoffen en/of bufferende stoffen. Extensief medegebruik blijkt niet tot schade te hoeven leiden of soms zelfs bij te dragen aan instandhouding (omdat het bij kan dragen aan behoud van het niet te zure karakter). Intensief gebruik leidt echter tot schade en daarmee tot een multifunctionele afgeleide.

Zwakgebufferde poelen met een afgeleide kwaliteit komen bij uitzondering ook in het cultuurlandschap voor. Zie bijlage 7.

Voor de minimaal te realiseren kwaliteit van het afgeleide type is het bijna hoogste kwaliteitsniveau uit het STOWA-beoordelingssysteem voor meren en plassen, type 'vennen' (STOWA, 1993b) vereist. Samengevat betekent dat: een goed ontwikkelde oevertvegetatie in een groot deel van het ven en diverse kenmerkende levensgemeenschappen in het water.

Moeras (3.24)

Beeld

Kenschets: dichte riet- of biezengroeiing in open water, pioniergemeenschap van droogvallende, gebufferde wateren en begroeiing van riet, biezengroei, grote zeggen en/of hoge kruiden op drijvende kraggen of op zeer natte, zwak zure tot neutrale, zwak tot matig eutrofe gronden met zoet tot zwak brak grond- en oppervlaktewater. Moeras wordt in nagenoeg alle Fysisch-Geografische Regio's aangetroffen¹⁴. Dit natuurdoeltype is een bij uitstek amfibisch ecosysteem: het bevindt zich op de grens van water en land (zie ook het kader 'De grens tussen nat en droog' aan het eind van paragraaf 4.3.3).

De variatie binnen het natuurdoeltype is relatief groot. Deze variatie kan echter wel in één gebied voorkomen, mits er interne verschillen zijn in de invloed van het water. Daarom is de variatie alleen op het niveau van subtypen onderscheiden. Deze variatie hangt vooral samen met de duur van hoge waterstanden en de mate van fluctuatie daarin. Daarnaast speelt ook het beheer mee.

Op plaatsen waarin de waterstand zodanig fluctueert dat er meestal een ondiepe waterlaag aanwezig is maar de bodem ook tijdelijk droogvalt, is er sprake van Droogvallend water en pioniermoeras (subtype a). Dit subtype wordt alleen toegepast in situaties waar de in de bodem wortelende planten laag blijven (anders is er sprake van subtype c). Dit subtype is belangrijk voor bijvoorbeeld pionierplanten (zoals de soms explosief toenemende Moerasandijvie), voedselzoekende vogels (zoals de Bergeend en de Kemphaan) en paaiende vissen (Kwabaal en Meerval). Meestal komt het als een lint langs de oever voor, maar het kan ook op grotere schaal optreden in vlakke gebieden die tijdelijk onder water staan. Voor instandhouding zijn dynamische omstandigheden nodig (permanente of incidentele waterstroming, erosie, sterke vraat), anders vindt verdergaande successie plaats. Terwijl in subtype a de moerasplanten zich in de bodem vestigen, is er bij de Drijftil (subtype b) sprake van vorming van drijvende matten van wortels en wortelstokken. Drijftillen ontstaan op beschutte wateren. Indien ze ontstaan vanuit de oever of vastgegroeid raken aan de oever, worden ze tot het Moeras gerekend (midden op het water behoren ze tot aquatische natuurdoeltypen). Opvallend zijn vooral de plantensoorten, zoals Slangenwortel en Waterdrieblad.

De meest voorkomende vorm van dit natuurdoeltype is subtype c: Waterriet en biezengroei. Dit subtype komt voor op plaatsen die permanent onder water staan of in de zomer kort droogvallen. Hoge moerasplanten, zoals Riet, lisdoddes of biezengroei, bepalen de vegetatiestructuur. Het subtype komt niet alleen lijnvormig voor (in de vorm van een rietkraag langs een sloot of plas) maar ook vlakvormig (riet- en biezenvelden). Vegetaties van waterriet en biezengroei vormen in principe slechts een fase in de successie (de planten vestigen zich vanuit zaad op 's zomers droogvallende plekken of dringen met wortelstokken het water binnen). Deze fase kan echter verlengd worden door bijvoorbeeld het opzetten van waterpeilen in verlandend rietland, door wintermaaierij of door ganzenvraat (waardoor het riet steeds opnieuw uitloopt). In het zoetwatergetijdengebied komt het subtype voor in kommen en langs geulen, waar het in stand blijft door de getijden (en de daarmee gepaard gaande erosie en sedimentatie); hier zijn de Driekantige bies en de Spindotterbloem kenmerkende soorten. Dit subtype is vooral belangrijk voor broedende vogels (zoals Bruine kiekendief, Grote karekiet en Roerdomp).

¹⁴ Enige uitzondering is het Getijdengebied; op brakke plaatsen kunnen echter rietrijke begroeiingen voorkomen binnen het type Kwelder, sluffer en groen strand (3.40).

De laatste twee subtypen ontstaan later in de successie. Vanuit subtype b en c kan door maaien in de zomer (en eventueel opbrengen van slootbagger) het Bloemrijk rietland (subtype d) ontstaan. De rietvegetatie is ijler en lager dan in subtype c, waardoor allerlei lage kruiden een kans krijgen, zoals orchideeën en de Grote ratelaar.

Bij toenemende opslibbing en daarmee gepaard gaande verlenging van de droogval neemt het aandeel grote zeggesoorten toe. Uiteindelijk ontstaat het Grote-zeggenmoeras (subtype e) waarin verschillende soorten zeggen kunnen domineren. Dit subtype komt vlakvormig voor in grotere moerassen en in mesotrofe beekdalen, maar ook als lint in oeverzones die niet zo lang onder water staan. Belangrijke doelsoorten zijn onder andere Galigaan en Porseleinhoen; Dwergjuffer en Zeggekorfslak zijn zelfs geheel van grote-zeggenmoeras afhankelijk.

Subtypen:

- a: Droogvallend water en pioniermoeras.
- b: Drijftil.
- c: Waterriet en biezen.
- d: Bloemrijk rietland.
- e: Grote-zeggenmoeras.

Referenties naar samenstellende watertypen uit de achtergronddocumenten (alleen voor subtype a): watertype 5.4 uit deel 3 'Wateren in het rivierengebied' en 4.4 uit deel 5 'Poelen'.

Cultuurhistorische en aardkundige aspecten: het subtype Waterriet en biezen werd in het verleden in cultuurvorm geëxploiteerd. Rietculturen kwamen op vele plaatsen in laag-Nederland voor en ook nu zijn er nog gebieden waar Riet over grote oppervlakken gesneden wordt (met name in de Kop van Overijssel). Het snijden van het kenmerkende, tot 6 meter hoge riet in de Biesbosch is, sinds de waterhuishoudkundige veranderingen, verleden tijd. Rietpercelen zijn onder andere herkenbaar aan de waterhuishoudkundige voorzieningen die voor een optimale rietteelt zijn getroffen. De biezenecultuur vond met name plaats in het zoetwatergetijdengebied. Daarbij werd uitgegaan van natuurlijke groeiplaatsen, maar een deel van de biezen werd als stek aangeplant. Eens in de twee jaar werden de biezen in de zomer gesneden en te drogen gelegd op bleekvelden. Na circa twintig jaar vond successie plaats naar rietland (waarna rietcultuur volgde). De biezenecultuur vindt thans niet meer plaats en vanwege de successie is er waarschijnlijk ook weinig meer van terug te vinden.

Omvang: vrij groot.

Voorbeeldgebieden¹⁵:

subtype a: Waterland, Zaanstreek, langs diverse strangen in het Rivierengebied en in de Oostvaardersplassen (Jans & Drost, 1995).

subtype b: De Wieden, Vechtplassen, Broekhuizerbroek en Drentse Aa-gebied. Literatuur: Aggenbach & Jalink (2001) en Jalink (1996).

subtype c: Oostvaardersplassen (Jans & Drost, 1995), Lauwersmeer, langs de Randmeren, Biesbosch (Zonneveld, 1960), De Wieden en De Weerribben. Literatuur: De Boois (1982), Clevering (1995), Esselink e.a. (2001), Jalink (1996), Lenssen (1998), Nijssen e.a. (2001) en themanummer De Levende Natuur 100(2).

subtype d: De Wieden, De Weerribben, Zaanstreek-Waterland, Linge-oeveren West (Asperen), Oude Venen, Lindevallei, Botshol en Nieuwkoopse Plassen.

¹⁵ Een deel van deze gebieden wordt begeleid-natuurlijk beheerd.

subtype e: Botshol, Ringselven, Drentse Aa-gebied, Tjongervallei, Lindevallei, Koningsdiep (Boarne), Agelerbroek/Voltherbroek, Korenburgerveen, De Wieden, Vechtplassen, Boezem van Brakel, Bossche Broek en Reestdal-Meppelerdiep. Literatuur: Jalink (1996) en Jalink & Jansen (1995).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

		hl	hz	ri	lv	zk	du	az
8Aa1	Lidsteng-associatie		x	x	x	x	x	
8Aa2	Associatie van Blauwe waterereprijs en Waterpeper			x		x		x
8Aa3	Associatie van Groot moerasscherm	x	x	(x)	x	x	x	(x)
8Aa4	Associatie van Stomp vlotgras	x	x		x		(x)	x
8Ab1	Watertorkruid-associatie		x	x	x	x		x
8Ab2	Associatie van Egelskop en Pijlkruid		x	x	x	x	x	x
8Ba1	Associatie van Slangewortel en Waterscheerling		x	x	x			
8Ba2	Associatie van Waterscheerling en Hoge cyperzegge		x	x	x		(x)	(x)
8Bb1	Mattenbies-associatie		x	x	x	x		x
8Bb2	Associatie van Ruwe bies			x	x	x	x	x
8Bb3ab	Associatie van Heen en Grote waterweegbree (subassociaties met Driekantige bies en met Spindotterbloem)					x		x
8Bb3c	Associatie van Heen en Grote waterweegbree (subassociatie met Waterzuring)				x			
8Bb3d	Associatie van Heen en Grote waterweegbree (arme subassociatie)			x	x	x	x	
8Bb4ac	Riet-associatie (subassociatie met Kleine lisdodde en typische subassociatie)			x	x	x	x	x
8Bb4b	Riet-associatie (subassociatie met Dotterbloem)	x	x		x			
8Bb4d	Riet-associatie (subassociatie met Moerasvaren)				x			
8Bc1	Oeverzegge-associatie		x	x	x	x	x	x
8Bc2	Associatie van Scherpe zegge		x	x	x	x	x	x
8Bc3	Blaaszegge-associatie		x	x	x			
8Bc4	Associatie van Noordse zegge		x		x			
8Bd1	Galigaan-associatie		x		x		x	
8Bd2	Pluimzegge-associatie	(x)	x	x	x	(x)	(x)	(x)
8Bd3	Associatie van Stijve zegge		x	x	x		(x)	
8-RG2-[8]	Rompgemeenschap met Slanke waterkers van de Riet-klasse		x	x	x	x	x	x
8-RG3-[8]	Rompgemeenschap met Grote lisdodde van de Riet-klasse	(x)	x	x	x	x	x	x
8-RG4-[8]	Rompgemeenschap met Kalmoes van de Riet-klasse	(x)	x	x	x	x	x	x
8-RG5-[8A]	Rompgemeenschap met Mannagras van de Vlotgras-orde	x	x	x	x	x	x	x
8-RG6-[8B]	Rompgemeenschap met Holpijp van de Riet-orde	(x)	x	x	x	x	x	x
8-RG7-[8B]	Rompgemeenschap met Padderus van de Riet-orde				x		x	
8-RG8-[8B]	Rompgemeenschap met Moeraszegge van de Riet-orde	x	x	x	x	x	x	x
8-RG9-[8B]	Rompgemeenschap met Rietgras van de Riet-orde			x	x	x		
16Ab3a	Associatie van Echte koekoeksbloem en Gevleugeld hertshooi (typische subassociatie)				x	(x)		
16-RG6-[16Ab]	Rompgemeenschap met Tweerijige zegge van het Dotterbloem-verbond		x	x	x			
28-RG1-[28/29]	Rompgemeenschap met Moerasdroogbloem van de Dwergbiezen-klasse/de Tandzaad-klasse		x	x				
29Aa1	Associatie van Waterpeper en Tandzaad		x	x	x		(x)	(x)
29Aa2	Associatie van Goudzuring en Moerasandijvie		(x)	x	x	x		
29Aa3b	Associatie van Ganzevoeten en Beklierde duizendknoop (arme subassociatie)		x					
29Aa3c	Associatie van Ganzevoeten en Beklierde duizendknoop (subassociatie met Akkerkers)				x			
29Aa4	Slijkgroen-associatie		(x)	x			x	
29-RG1-[29/8]	Rompgemeenschap met Blaartrekkende boterbloem							
	van de Tandzaad-klasse/de Riet-klasse	x	x	x	x	x	x	x
29-RG2-[29/8]	Rompgemeenschap met Rietgras van de Tandzaad-klasse/de Riet-klasse			x	x	x		x

Plantengemeenschappen per subtype:
 subtype a: 8Aa1, 8Aa2, 8Aa3, 8Aa4, **8Ab1**, 8Ab2, 8-RG5-[8A], 8-RG6-[8B], **8-RG9-[8B]**, 16-RG6-[16Ab], 28-RG1-[28/29], 29Aa1, **29Aa2**, 29Aa3b, **29Aa3c**, 29Aa4, 29-RG1-[29/8], 29-RG2-[29/8].
 subtype b: 8Ba1, 8Ba2, 8-RG2-[8].
 subtype c: **8Bb1**, 8Bb2, 8Bb3, **8Bb4ac**, 8Bb4bd, 8-RG3-[8], 8-RG4-[8], 8-RG7-[8B], 8-RG9-[8B].
 subtype d: 16Ab3a.
 subtype e: **8Bc1**, **8Bc2**, 8Bc3, 8Bc4, 8Bd1, 8Bd2, 8Bd3, 8-RG7-[8B], 8-RG8-[8B].

Macrofaunagemeenschap: temporaire wateren hebben een zeer specifieke macrofauna met een aantal karakteristieke keversoorten (*Haliplus heydeni*, *Hydroporus dorsalis*, *H. neglectus* en *H. nigrita*) en muggenlarven (*Aedes* spp. en *Trissocladius brevipalpis*). Verder komen de slak *Aplexa hypnorum*, de bloedzuiger *Trocheta bykowskii*, de kokerjuffers *Glyptotaelius pellucidus*, *Limnephilus affinis* en *Trichostegia minor* vaak voor. Naast deze karakteristieke soorten komen ubiquisten voor, die bij inundatie achterblijven, en snelle kolonisten die zeer

tolerant zijn en in grote aantallen voorkomen, zoals de watermijt *Arrenurus fimbriatus*, de slakken *Bathymphalus contortus*, *Planorbarius corneus* en *Segmentina nitida*, de waterkevers *Dryops anglicanus*, *Helophorus asperatus*, *H. croaticus*, *H. nanus*, *H. pumilio*, *Hydrochus megaphallus*, *H. notatus* en *Paracymus scutellarius*, de kokerjuffer *Limnephilus incisus*, de muggenlarven *Odontomyia* spp. en *Xenopelopia nigricans*. Droogval is een dusdanig aspectbepalende factor dat andere factoren niet meer leiden tot verschillen, behalve beschaduwing. Kenmerkend voor beschaduwing zijn de waterkevers *Agabus striolatus*, *Hydraena brittani*, *Hydroporus melanarius*, *H. memnonius*, *H. nigrita*, *H. striola* en de kokerjuffer *Trichostegia minor*.

De hier beschreven macrofaunagemeenschap is kenmerkend voor subtype a. In subtype c kan de macrofaunagemeenschap van aangrenzende wateren (met name van 3.17 en 3.18) doordringen indien sprake is van een geleidelijke overgang van een brede oeverzone van dichte riet- en biezenvetatie naar een ijle vegetatie in het open water. Een bijzonderheid voor subtype e is de libel *Nehalennia speciosa*, die de gehele levenscyclus in grote-zeggenmoeras doorbrengt.

Broedvogelgemeenschap: Dodaars-groep (101), Slobeend-groep (102), Kuifeend-groep (103), Roerdomp-groep (201), Rietzanger-groep (202), Porseleinhoen-groep (203), Blauwborst-groep (204), Kleine plevier-groep (302), Fazant-groep (305), Zomertaling-groep (501).

Broedvogelgemeenschap per subtype:

subtype a: **101, 102, 103**, 203, 302, 501.

subtype b: **101, 102, 103**.

subtype c: 101, 102, 103, **201, 202**, 203, 204.

subtype d: 101, 102, 103, 202, **203**.

subtype e: 101, 102, 202, **203**, 204, 305.

Bodemtypen: zand-, leem-, zavel-, klei- en veengrond (in subtype b alleen, voor zover er sprake is van enig substraat, vlietveengronden in laagveen).

Waterherkomst: regen-, grond- en vooral oppervlaktewater; in subtype e echter vooral grondwater.

<i>Waterregime:</i>	open water*	droogvallend	zeer nat	nat	matig nat	vochtig	matig droog	droog
---------------------	-------------	--------------	----------	-----	-----------	---------	-------------	-------

* geldt alleen voor subtype c (en voorzover er een aaneengesloten vegetatie is)

<i>Zuurgraad:</i>	zuur	matig zuur*	zwak zuur	neutraal	basisch
-------------------	------	-------------	-----------	----------	---------

* geldt niet voor subtype a

<i>Voedselrijkdom:</i>	oligotroof	mesotroof	zwak eutroof	matig eutroof	eutroof
------------------------	------------	-----------	--------------	---------------	---------

Overige randvoorwaarden:

- Gemiddeld laagste grondwaterstand: zeer ondiep tot matig diep, in mindere mate diep tot zeer diep (in subtype b, c en d zeer ondiep, in subtype e ook in mindere mate ondiep, in subtype a vooral ondiep tot matig diep). Subtype b en d bewegen mee met de waterstand.
- Overstroming met beek-, rivier- of oppervlaktewater: regelmatig tot nooit; subtype c soms ook dagelijks (zoetwatergetijdengebied), maar indien niet dagelijks dan in de winter minimaal 50 cm onder water.
- Zoutgehalte van het grondwater: zeer zoet tot zoet, in mindere mate zwak brak (betreft alleen subtype c).

Doelsoorten

Zoogdieren: **Bever** *va*, **Das** *a*, **Dwergmuis** *va*, **Franjestaart** *a*, **Gewone dwergyleermuis** *a*, **Kleine hoefijzerneus** *a*, **Laatvlieger** *a*, **Noordse woelmuis** *a*, **Otter** *a*, **Rosse vleermuis** *a*, **Tweekleurige vleermuis** *a*, **Waterspitsmuis** *a*

Vogels: **Aalscholver** *a*, **Baardman** *va*, **Bergeend** *a*, **Blauwborst** *a*, **Blauwe kiekendief** *va*, **Boerenzwaluw** *a*, **Bosruiter** *a*, **Brandgans** *va*, **Bruine kiekendief** *va*, **Buizerd** *a*, **Dodaars** *va*, **Geoorde fuut** *a*, **Grauwe gans** *a*, **Grauwe kiekendief** *a*, **Grauwe klauwier** *a*, **Grote gele kwikstaart** *a*, **Grote karekiet** *va*, **Grote zilverreiger** *va*, **Grutto** *a*, **Huiszwaluw** *a*, **IJslandse tureluur** *a*, **Ijvogel** *a*, **Kemphaan** *a*, **Kleine zilverreiger** *a*, **Kluut** *va*, **Krooneend** *va*, **Kwak** *a*, **Kwartelkoning** *va*, **Lepelaar** *va*, **Oeverzwaluw** *a*, **Ooievaar** *a*, **Paapje** *va*, **Pijlstaart** *va*, **Porseleinhoen** *va*, **Purperreiger** *va*, **Reuzenster** *a*, **Rietzanger** *va*, **Roerdomp** *va*, **Rosse grutto** *a*, **Rotgans** *a*, **Slechtvalk** *a*, **Smelleken** *a*, **Snor** *va*, **Sprinkhaanzanger** *va*, **Strandplevier** *va*, **Torenvalk** *a*, **Tureluur** *a*, **Velduil** *a*, **Visarend** *a*, **Visdief** *va*, **Watersnip** *va*, **Wespendief** *a*, **Wilde zwaan** *a*, **Woudaap** *va*, **Wulp** *va*, **Zeearend** *a*, **Zomertaling** *va*, **Zwarte ooievaar** *a*, **Zwarte stern** *va*, **Zwarte wouw** *a*, **Zwartkopmeeuw** *va*

Reptielen: **Ringslang** *a*

Amfibieën: **Alpenwatersalamander** *a*, **Boomkikker** *a*, **Heikikker** *a*, **Poelkikker** *a*, **Rugstreeppad** *a*

Vissen: **Kwabaal** *va*, **Meerval** *va*

Spinners: **Grote gerande oeverspin** *vaw*

Dagvlinders: **Aardbeivlinder** *a*, **Grote vuurvinder** *va*, **Zilveren maan** *a*

Kokerjuffers: **Grammotaulius nigropunctatus** *va*, **Grammotaulius nitidus** *va*, **Hagenella clathrata** *va*, **Limnephilus auricula** *va*, **Limnephilus luridus** *va*, **Limnephilus vittatus** *va*

Sprinkhanen en krekels: **Europese treksprinkhaan** *va*, **Gouden sprinkhaan** *va*, **Moerassprinkhaan** *va*, **Veenmol** *vaw*

Libellen: **Bandheidlibel** *a*, **Beekoeverlibel** *a*, **Beekrombout** *a*, **Bruine korenbout** *a*, **Bruine winterjuffer** *aw*, **Donkere waterjuffer** *a*, **Dwergjuffer** *va*, **Gevlekte glanslibel** *va*, **Gevlekte witsnuitlibel** *va*, **Glassnijder** *va*, **Groene glazenmaker** *a*, **Koraaljuffer** *a*, **Noordse winterjuffer** *va*, **Plasrombout** *a*, **Rivierrombout** *a*, **Sierlijke witsnuitlibel** *a*, **Vroege glazenmaker** *a*

Bloedzuigers: **Medicinale bloedzuiger** *v*

Slakken: **Zeggekorfslak** *vaw*

Vaatplanten: **Draadrus**, **Driekantige bies**, **Echt lepelblad**, **Eivormige waterbies**, **Galigaan**, **Genadekruid**, **Groenknolorchis**, **Klein sterrenkroos**, **Kleine kattenstaart**, **Moerasbasterdwederik**, **Moeraskartelblad**, **Moerassstreepzaad**, **Moeraswolfsmelk**, **Noordse zegge**, **Polzegge**, **Rijstgras**, **Ronde zegge**, **Spindotterbloem**, **Stijf struisriet**, **Veenmosorchis**, **Veenreukgras**, **Vleeskleurige orchis**, **Voszegge**, **Wateraardbei**, **Waterdrieblad**, **Welriekende nachtorchis**, **Witte munt**, **Zilt torkruid**, **Zomerkllokje**

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 25% (36 soorten).

Habitatrichtlijn

Voor subtype a, c en e is, indien voorkomend in valleien in de Duinen, het overeenkomstige habitat:

2190 - Vochtige duinvalleien.

Voor subtype a is, indien voorkomend langs rivieren en rivierbegeleidende wateren (plantengemeenschappen 29Aa1, 29Aa2, 29Aa3 en 29Aa4), het overeenkomstige habitat:

3270 - Rivieren met slikoevers met vegetaties behorend tot het *Chenopodium rubri* p.p. en *Bidens* p.p.

Voor subtype e is, indien de Galigaan-associatie (8Bd1) aanwezig is, het overeenkomstige prioritaire habitat:

7210 - Kalkhoudende moerassen met *Cladium mariscus* en soorten van het *Caricion davallianae*.

Beheer

Minimumareaal: circa 0,5 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 30 hectare (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten).

Instandhoudingsbeheer: nietsdoen is in veel gevallen voldoende. Bij subtype a kan ook extensieve begrazing toegepast worden. Bij subtype c is op den duur, wanneer er een voortgaande opslibbing plaatsvindt, wintermaai-beheer noodzakelijk. Voor veel soorten is het belangrijk dat dit niet ieder jaar wordt toegepast of dat jaarlijks slechts een (wisselend) deel van de vegetatie gemaaid wordt. Subtype d wordt jaarlijks in de zomer gemaaid, maar kan ook behouden worden door middel van extensieve begrazing. In subtype e moet (op den duur) beheer in de vorm van een twee- tot vierjaarlijkse herfstmaai-beurt worden toegepast om opslag van houtige soorten te voorkomen.

Beheer van de omgeving: handhaven van de hydrologische omstandigheden in de vorm van

overstroming of waterverzadiging, eventueel in de zomer enige decimeters ontwatering (met name om Riet te laten kiemen en strooiselaafbraak te laten plaatsvinden). Daarnaast voorkómen dat eutrofiëring plaatsvindt via het grond- en oppervlaktewater.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer:

1. Uitgaande van beekdalsituaties in het Heuvelland waar de natuurlijke hydrologie sterk is beïnvloed, kan herstel plaatsvinden van de Vlotgrasgemeenschap (plantengemeenschap 8Aa4), onderdeel van subtype a, door middel van herstel van de hydrologie en instelling van beweiding (Wegen naar Natuurdoeltypen 2, reeks 4.1.1, pag. 41).
2. Uitgaande van voedselrijke ruigten in beekdalen in het Heuvelland kan herstel plaatsvinden van de Vlotgrasgemeenschap (plantengemeenschap 8Aa4), onderdeel van subtype a, door middel van maaien en afvoeren (Wegen naar Natuurdoeltypen 2, reeks 4.1.2, pag. 42).
3. Uitgaande van een drooggevalle rivieroever kan ontwikkeling plaatsvinden van de Watertorkruid-associatie (plantengemeenschap 8Ab1), onderdeel van subtype a, onder invloed van beweiding (Wegen naar Natuurdoeltypen 2, reeks 4.2, pag. 44).
4. Uitgaande van verdroogd veenmosrietland kan ontwikkeling plaatsvinden van subtype b Drijfzil (plantengemeenschappen 8Ba1 en 8Ba2), als tussenstadium van de verlandingsreeks naar Laagveen-Elzenbroek, door middel van uitgraven (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 1, reeks 4Bb, pag. 145).
5. Uitgaande van verdroogd veenmosrietland kan ontwikkeling plaatsvinden van subtype c Waterriet en biezten (plantengemeenschap 8Bb3), als tussenstadium van de verlandingsreeks in zwak brak water naar Veenmosrietland of Moerasheide, door middel van uitgraven (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 1, reeks 4Ca tot 15 jaar, pag. 151 en pag. 160).
6. Uitgaande van verdroogd veenmosrietland kan ontwikkeling plaatsvinden van subtype c Waterriet en biezten (plantengemeenschap 8Bb3), als tussenstadium van de verlandingsreeks in zwak brak water naar Moerasbos, door middel van uitgraven (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 1, reeks 4Cb tot 15 jaar).
7. Uitgaande van een verlande poldersloot in het veenweidegebied, in een zwak brakke omgeving, kan ontwikkeling plaatsvinden van de Heengemeenschap (plantengemeenschap 8Bb3), onderdeel van subtype c, door middel van uitbaggeren (Wegen naar Natuurdoeltypen 2, reeks 4.3 tot 10 jaar, pag. 47).
8. Uitgaande van soortenarme ruigten kan ontwikkeling plaatsvinden van Overjarig laagveenrietland (plantengemeenschap 8Bb4), onderdeel van subtype c, door middel van peilverhoging (Wegen naar Natuurdoeltypen 2, reeks 4.4.1 tot 25 jaar, pag. 53).
9. Uitgaande van bemeste weilanden op onvergraven veengrond kan ontwikkeling plaatsvinden van Overjarig laagveenrietland (plantengemeenschap 8Bb4), onderdeel van subtype c, door middel van peilverhoging (Wegen naar Natuurdoeltypen 2, reeks 4.4.2 tot 25 jaar, pag. 54).
10. Uitgaande van gesloten rietland in situaties waarin de invloed van basenrijk grondwater overheerst over die van regenwater kan ontwikkeling plaatsvinden van Duinrietland (plantengemeenschap 8Bb4), onderdeel van subtype c en overgang naar subtype e, door natuurlijke successie (Wegen naar Natuurdoeltypen 2, reeks 4.5 tot 25 jaar, pag. 59).
11. Uitgaande van een verlande situatie kan ontwikkeling plaatsvinden van subtype d Bloemrijk rietland (plantengemeenschap 16Ab3a), als tussenstadium van de verlandingsreeks naar Veenmosrietland of Moerasheide, door middel van het uitgraven van verdroogd veenmosrietland (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 1, reeks 4Ca tot 25 jaar, pag. 151 en pag. 160).

12. Uitgaande van verruigde situaties kan herstel plaatsvinden van de Grote-zeggengemeenschap in beekdalen (plantengemeenschappen 8Bc2 en 8Bc4), onderdeel van subtype e, door middel van het opnieuw instellen van jaarlijks maaibeheer (Wegen naar Natuurdoeltypen 2, reeks 4.6, pag. 62).

In het kader van OBN kunnen plaggen, maaien en verbeteren van de hydrologische situatie worden aangevraagd als proefmaatregel en als experimentele maatregel.

Ontwikkelingsduur: enkele jaren (subtype a, b, c en d) tot 10 jaar (subtype e) in geval van herstel; enkele jaren (subtype a), enkele jaren tot 10 jaar (subtype b en c), 15 jaar (subtype d) en 25 jaar (subtype e) in geval van ontwikkeling.

Afgeleiden door medegebruik

Multifunctionele afgeleiden van dit natuurdoeltype worden onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden door te intensief beheer of door gebruik voor de biologische waterzuivering.

Rietculturen worden ten behoeve van de rietproductie jaarlijks gemaaid en ongewenste soorten (onder andere Haagwinde) worden bestreden met chemische middelen. Hierdoor wordt de rijkdom aan met name planten, vogels en insecten negatief beïnvloed. Wanneer kruidenbestrijding achterwege blijft, zijn de effecten minder negatief, maar door het jaarlijks geheel afmaaien is toch een niet-optimale broedvogelgemeenschap te verwachten.

Helofytenfilters of zuiveringsmoerassen worden ten behoeve van de biologische waterzuivering aangelegd. Ze worden veelal jaarlijks gemaaid. Inherent aan het systeem is een hoge nutriëntenbelasting (en vaak ook een relatief geringe oppervlakte). Daardoor ontstaat een nog wat armere gemeenschap dan bij rietculturen.

Ter bescherming van oevers tegen golfslag door scheepvaart, worden oevers verstevigd met beschoeiingen of steenstort. Dit gaat ten koste van soorten die afhankelijk zijn van geleidelijke overgangen of geërodeerde oevers. Bescherming op enige afstand van de oever heeft dit nadeel niet. Deze vorm van bescherming wordt onder andere toegepast om moerasontwikkeling langs beken en kanalen te bevorderen.

Natte strooiselruigte (3.25)

Beeld

Kenschets: begroeiing van vaak opvallend bloeiende hoge kruiden, meestal gemengd met Riet, op natte, zwak zure tot neutrale, zwak tot matig eutrofe gronden. De Natte strooiselruigte staat minder onder invloed van water dan het Moeras (3.24), waardoor er op de bodem een strooisellaag ontstaat. Het komt voor langs stromende of stilstaande, zoete tot zwak brakke wateren in vrijwel alle regio's. Deze ruigten kunnen ontstaan op aanspoelselgordels langs beken, rivieren, zoete getijdenwateren (op hogere oeverwallen¹⁶) en plassen, op bagger die is blijven liggen na het schonen van sloten, of zich ontwikkelen uit rietlanden die opslibben en niet meer jaarlijks gemaaid worden. De kruiden zijn meestal twee- of meerjarig. De bloemrijkdom van de strooiselruigten oefent een grote aantrekkingskracht uit op insecten, zoals dagvlinders en zweefvliegen.

De betekenis van dit natuurdoeltype is vooral groot voor de fauna. In de lagere, relatief voedselarme, vochtige ruigten langs bossen en graslanden op de Hogere zandgronden maakt onder andere een aantal bijzondere dagvlinders van het type gebruik. Met name de Purperstrepparemoervlinder en de Woudparemoervlinder zijn kenmerkend. In de voedselrijke gebied gaat het met name om broedvogels van ruige rietvegetaties (zoals de Blauwborst, de Blauwe kiekendief en de Sprinkhaanzanger) en om zoogdieren zoals de Otter en de Waterspitsmuis. Bijzondere planten, zoals Echt lepelblad en Echte heemst, zijn geconcentreerd langs zoete getijdenwateren en zwak brakke veenwateren.

Omvang: vrij groot.

Voorbeeldgebieden: Biesbosch (Zonneveld, 1960), Oude Maas, Haringvliet, Zaanstreek-Waterland, Boezem van de Zijpe, Kampereiland, Friese Waarden, Oostvaardersplassen (Jans & Drost, 1995), De Wieden, Vechtplassen, Dommelbeemden en Junner Koeland. Literatuur: De Boois (1982) en Hermelink & Mes (1987).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

		hl	hz	ri	lv	zk	du	az
32Aa1	Associatie van Moerasspirea en Valeriaan	(x)	x	x	x	x	(x)	
32Ba1	Rivierkruid-associatie	x		x		x		
32Ba2a	Moerasmelkdistel-associatie (typische subassociatie)			x	x	x		x
32Ba2b	Moerasmelkdistel-associatie (subassociatie met Echte heemst)					x		x
32-RG1-[32]	Rompgemeenschap met Koninginnekruid van de Klasse der natte strooiselruigten			x	x	x		x
32-RG2-[32]	Rompgemeenschap met Harig wilgeroosje van de Klasse der natte strooiselruigten			x	x	x		x
32-RG3-[32]	Rompgemeenschap met Haagwinde en Riet van de Klasse der natte strooiselruigten			x		x		x
32-RG4-[32]	Rompgemeenschap met Bitterzoet en Riet van de Klasse der natte strooiselruigten			x	x	x		x
32-RG5-[32]	Rompgemeenschap met Rietgras van de Klasse der natte strooiselruigten					x		x
32-RG7-[32/12B]	Rompgemeenschap met Klein vlooiekruid van de Klasse der natte strooiselruigten			x		x	x	x
32-RG8-[32Ba]	Rompgemeenschap met Grote engelwortel van het Verbond van Harig Wilgeroosje			x		x		x
32-DG1-[32Ba]	Derivaatgemeenschap met Late guldenroede van het Verbond van Harig Wilgeroosje			x		x		x

N.B.: in Wegen naar Natuurdoeltypen 2 wordt een nieuwe plantengemeenschap vermeld, die te kenmerken is als een strooiselruigte van bron- en kwelmilieus (met name in hl, sporadisch in hz).

¹⁶ Door het sterk afgenomen getijdenverschil hebben de natte strooiselruigtes thans het Moeras (3.24) vervangen op de middelhoge oeverwallen en in de hoge en middelhoge kommen.

Broedvogelgemeenschap: Slobeend-groep (102), Kuifeend-groep (103), Roerdomp-groep (201), **Rietzanger-groep** (202), **Blauwborst-groep** (204), **Fazant-groep** (305), Grasmus-groep (603), Buidelmees-groep (701).

Bodemtypen: sterk humeuze zand-, leem-, klei- en veengronden.

Waterherkomst: regen- en vooral grond- en oppervlaktewater.

<i>Waterregime:</i>	open water	droogvallend	zeer nat	nat	matig nat	vochtig	matig droog	droog
<i>Zuurgraad:</i>	zuur	matig zuur	zwak zuur	neutraal	basisch			
<i>Voedselrijkdom:</i>	oligotroof	mesotroof	zwak eutroof	matig eutroof	eutroof			

Overige randvoorwaarden:

- Gemiddeld laagste grondwaterstand: ondiep tot matig diep, in mindere mate zeer ondiep of diep tot zeer diep.
- Overstroming met beek-, rivier- of oppervlaktewater: nooit, in mindere mate: regelmatig tot incidenteel.
- Zoutgehalte van het grondwater: zeer zoet tot zwak brak.
- De bodem is bedekt met organisch materiaal dat snel afgebroken wordt, waardoor een relatief hoge trofiegraad ontstaat.

Doelsoorten

Zoogdieren: Bever va, Das a, **Dwergmuis** va, Franjestaart a, Gewone dwergvleermuis a, Kleine hoefijzerneus a, Laatvlieger a, Noordse woelmuis va, Otter va, Rosse vleermuis a, Tweekleurige vleermuis a, Waterspitsmuis va

Vogels: **Blauwborst** va, **Blauwe kiekendief** va, **Boerenwaluw** a, **Bruine kiekendief** va, Buizerd a, Grasmus va, **Grauwe kiekendief** va, Grote gele kwikstaart a, Grote zilverreiger a, **Huiswaluw** a, **Kleine zilverreiger** va, Krooneend va, Lepelaar v, **Oeverwaluw** a, Ooievaar a, Purperreiger a, **Rietzanger** va, Roerdomp a, Snor va, **Sprinkhaanzanger** va, Torenvalk a, **Velduil** va, Watersnip va, Woudaap va

Reptielen: **Ringslang** va

Amfibieën: Boomkikker a, Heikikker aw, Kamsalamander aw, **Poelkikker** aw

Vissen: Kwabaal va

Spinnen: Grote gerande oeverspin vaw

Dagvlinders: Bont dikkopje a, Bruine vuurvinder a, **Donker pimperlblauwtje** va, Grote vuurvinder a, **Purperstreepparelmoevlinder** va, Rode vuurvinder a, **Spiegeldikkopje** a, **Woudparelmoervlinder** va, Zilveren maan a

Sprinkhanen en kreken: Europese treksprinkhaan va, Gouden sprinkhaan va, Weidesprinkhaan va

Libellen: **Bandheidlibel** a, Beekoeverlibel a, Beekrombout a, **Bruine korenbout** a, **Donkere waterjuffer** a, **Gevlekte witsnuitlibel** a, Gewone bronlibel a, Glassnijder a, Groene glazenmaker a, **Noordse winterjuffer** aw, Plasrombout a, Rivierrombout a, **Vroege glazenmaker** a

Vaatplanten: **Dodemansvingers**, **Echt lepelblad**, **Echte heemst**, **Glanzige hoornbloem**, **Moeraswolfsmelk**, **Paardenzuring**, Polzegge, **Rivierstruisriet**, **Spindotterbloem**, **Trilgraszegge**, Veenreukgras, Welriekende agrimonie, **Zomerklokje**

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 20% (16 soorten).

Habitatrichtlijn:

Indien de Associatie van Moerasspirea en Valeriaan (32Aa1), de Rivierkruiskruid-Associatie (32Ba1) en/of de Moerasmelkdistel-associatie (32Ba2) aanwezig is, is het overeenkomstige habitat:

6430 - Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones.

Beheer

Minimumareaal: circa 0,5 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 30 hectare (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten).

Instandhoudingsbeheer: nietsdoen is lange tijd voldoende, eventueel kan extensieve begrazing plaatsvinden. Voor de lagere natte strooiselruigten van met name de Hogere zandgronden is na verloop van tijd incidenteel (eenmaal per drie à vijf jaar) maaibeheer in de winter optimaal. De sluiers op aanspoelselgordels blijven lang in stand door overspoeling met carbonaatrijk oppervlaktewater. Na verloop van tijd kan echter een toename van wilgen plaatsvinden (ontwikkeling van type 3.55 Wilgenstruweel). Incidenteel maaien kan dit voorkomen.

Beheer van de omgeving: handhaven van de hydrologische omstandigheden (hoge waterstanden of eventueel overstroming in winter en voorjaar, in de zomer het waterpeil laten zakken tot 20 à 60 cm onder maaiveld) en voorkómen dat eutrofiëring plaatsvindt via het grond- en oppervlaktewater.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer:

1. Uitgaande van soortenarme ruigten in het Heuvelland kan ontwikkeling plaatsvinden van een Kalkrijke natte strooiselruigte (een nog niet beschreven plantengemeenschap met elementen van verschillende klassen) door middel van het jaarlijks (in september) maaien (Wegen naar Natuurdoeltypen 2, reeks 4.7, pag. 66).
2. Uitgaande van sterk bemest grasland in brakke gebieden kan ontwikkeling plaatsvinden van de Harig-wilgenroosjeruigte (plantengemeenschap 32Ba2b) door middel van oppervlakkige inundatie van grasland, en het achterwege blijven van maa- en begrazingsbeheer (Wegen naar Natuurdoeltypen 2, reeks 4.8, pag. 70).
3. Uitgaande van verdroogd veenmosrietland kan ontwikkeling plaatsvinden van de Harig-wilgenroosjeruigte (plantengemeenschap 32Ba2b) als tussenstadium van de verlandingsreeks in zwak brak water naar Moerasbos, door middel van uitgraven (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 1, reeks 4Cb tot 75 jaar).

Ontwikkelingsduur: enkele jaren (bij herstel) of 10 tot 25 jaar (bij ontwikkeling).

Afgeleiden door medegebruik

Multifunctionele afgeleiden van dit natuurdoeltype wordt onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden door te intensief onderhoud of door andere verstoringen.

Geëutrofiëerde rietruigten komen voor op frequent met bagger bedekte oevers. Dit baggeren is gevolg van een intensief onderhoud van watergangen in met name landbouwgebieden.

Natte strooiselruigten komen ook veel voor in vochtige greppels in landbouwgebieden en in spoorsloten. Door verstoring als gevolg van sterke schommelingen in het waterpeil, door bemesting en/of afstroom van vervuild water, door de vaak geïsoleerde ligging en het geringe oppervlak is vaak geen sprake van een optimale ontwikkeling.

Natte duinvallei (3.26)

Beeld

Kenschets: pionierbegroeiing en laagblijvende, mosrijke begroeiing van biezen, russen, [dwergstruiken](#) en kruiden in zeer natte tot matig natte, min of meer kalkrijke, mesotrofe tot zwak eutrofe, zandige (soms venige) valleien in de Duinen en zandplaten op de oeverlanden van de Afgesloten zeearmen.

Natte duinvalleien komen in verschillende vormen en successiestadia voor. In de Duinen kan het type ontstaan op plaatsen waar overstroming door zeewater steeds minder plaatsvindt, met name op sluffers, groene stranden en achterduinse strandvlakten. De Natte duinvallei volgt daar het type Kwelder, sluffer en groen strand (3.40) op in de successie indien er geen invloed van brak water meer is. Door ontziltiging ontstaat een levensgemeenschap van zoete, natte omstandigheden: de primaire duinvallei. In het duinmassief kan door uitstuiving een secundaire duinvallei ontstaan, op voorwaarde dat de verstuiving doorgaat tot het grondwater is bereikt. De vallei ligt dan te midden van het type Strand en stuivend duin (3.48). Verder kan het type de oeverzone vormen van een Duinplas (3.20) of een Zwakgebufferd ven, [subtype b: zwakgebufferde Duinplas](#) (3.22). Bij een permanente waterstandsval kan de Natte duinvallei zich ook uit deze wateren ontwikkelen. Het ontstaan kan dus een natuurlijke oorsprong hebben, maar het type kan ook door inrichtingswerkzaamheden ontstaan. Dit laatste is in feite ook het geval op de oeverlanden van de Afgesloten zeearmen, waar als gevolg van een grootschalige herinrichting van het kustgebied (de afsluiting van zeearmen en estuaria) een vorm van dit natuurdoeltype voorkomt die wat afwijkt van die in de Duinen. Hier is de Natte duinvallei ontstaan vanuit drooggevallen, ontziltende zandplaten, vanaf het moment dat deze zandplaten geen onderdeel meer uitmaakten van het Getijdengebied. De pionierbegroeiing van de Natte duinvallei is aanwezig vanaf het ontstaan van een vallei, maar kan alleen langdurig standhouden in andere natuurdoeltypen. Zo komen vegetaties met Waterpunge vooral voor in niet of kortdurend droogvallende plassen (typen 3.20 en 3.22) en de vegetatie met Duinrus en Parnassia op incidenteel met zeewater overspoelde plaatsen, zoals op de overgang naar kwelders (type 3.40). De Natte duinvallei heeft daarom vaak een meer gesloten vegetatie, waarin de Knopbies (naast de Kruipwilg) een belangrijke rol speelt. Voor een goede ontwikkeling en instandhouding van deze levensgemeenschap is het belangrijk dat de bodem kalkhoudend is. Dat kan door de aanwezigheid van kalkrijk zand, maar vooral door inundatie met kalkrijk grondwater. Wanneer in de winter het grondwater tot ver boven het maaiveld staat, mag het grondwater in de zomer diep wegzakken. Wanneer er alleen sprake is van kwel tot in de wortelzone, mag het grondwater alleen ondiep wegzakken, omdat anders verzuring optreedt. Overigens is een deel van de doelsoorten afhankelijk van de overgang naar minder kalkrijke omstandigheden. Konijnenbegrazing, aangevuld met extensieve winterbegrazing door grote grazers of maaien (met name in oudere valleien) spelen een belangrijke rol in het vertragen van de successie naar Natte duinheide (3.43) of Wilgenstruweel (3.55).

Naast de genoemde plantensoorten zijn bijvoorbeeld ook verschillende soorten orchideeën (zoals Honingorchis en Moeraswespenorchis), Armbloemige waterbies, Drienervige zegge, Sierlijke vetmuur en Slanke gentiaan voor een belangrijk deel afhankelijk van dit natuurdoeltype. Verder is de Natte duinvallei belangrijk voor broedvogels, met name voor soorten die zowel in moerassen als graslanden voorkomen (zoals Blauwe en Grauwe kiekendief en Velduil). Bijzondere ongewervelden binnen dit type zijn de Grote parelmoervlinder en de Nauwe korfslak.

Referenties naar samenstellende watertypen uit de achtergronddocumenten: watertype 4.2 (valt deels onder 3.20 en 3.22), 4.3 en 4.4 (vallen beide deels onder 3.22) uit deel 12 'Zoete duinwateren'.

Omvang: vrij gering [tot zeer groot](#).

Voorbeeldgebieden: Oosterkwelder (Schiermonnikoog), Noordsvaarder en Koegelwieck (Terschelling), Kroon's Polders (Vlieland), De Muy, Muyvlakte, De Geul en Horspolders (Texel), Voorne, **Reggers Sandervlak (Noord-Hollands Duinreservaat)** en zandplaten in de Grevelingen. Literatuur: Aggenbach & Jalink (2001), Bruin (2001), Esselink e.a. (2001), Grootjans e.a. (1995), Lammerts (1999), Nijssen e.a. (2001), Van Turnhout e.a. (in voorbereiding/b) en Westhoff & Van Oosten (1991).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

		du	az
6Ac4	Associatie van Waterpunge en Oeverkruid	x	
9Aa1	Associatie van Drienervige zegge en Zwarte zegge	x	
9Ba3	Associatie van Duinrus en Parnassia	x	
9Ba4	Knobbies-associatie	x	x
9Ba5	Associatie van Bonte paardestaart en Moeraswespenorchis	x	x
9-RG1-[9]	Rompgemeenschap met Addertong en Duinriet van de Klasse der kleine zeggen	x	
12Ba3a	Associatie van Aardbeiklaver en Fioringras (subassociatie met Engels raaigras)	x	
16Aa1b	Blauwgrasland (typische subassociatie)	x	
20Ab4	Associatie van Wintergroen en Kruiwilg	x	
27Aa2b	Associatie van Strandduizendguldenkruid en Krielparnassia (subassociatie met Waterpunge)	x	
27Aa2c	Associatie van Strandduizendguldenkruid en Krielparnassia (subassociatie met Basterdwederik)		x
28Aa1	Draadgentiaan-associatie	x	
29Aa3a	Associatie van Ganzevoeten en Beklierde duizendknoop (subassociatie met Zilte schijnspurrie)	x	

Macrofaunagemeenschap: de macrofauna indiceert het jonge, temporaire karakter van deze wateren, met veel wantsen (*Arctocorisa germari*, *Corixa affinis*, *C. panzeri*, *Notonecta glauca*, *N. obliqua*, *N. lutea*, *N. viridis*, *Hesperocorixa moesta*, *Sigara distincta* en *S. scotti*) en waterkevers (*Gyrinus paykulli* en *Ochthebius marinus* in kalkrijk water en *Hydroporus erythrocephalus* en *Rhantus pulverosus* in kalkarm water), maar ook kokerjuffers (*Dasystegia varia*, *Grammotaulius nigropunctatus* en *G. nitidus*, alle in kalkarm water) en de waterspin *Argyroneta aquatica*. In de meer kalkarme natte duinvalleien ontbreken slakken en kreeftachtigen.

Broedvogelgemeenschap: Slobeend-groep (102), Kuifeend-groep (103), Roerdomp-groep (201), Porseleinhoen-groep (203), **Scholekster-groep** (303), **Fazant-groep** (305), Zomertaling-groep (501), Grutto-groep (502), Veldleeuwerik-groep (503), Rietgors-groep (601), Grasmus-groep (603).

Bodemtypen: humusarme tot humeuze hydrozandvaaggronden of (zelden) min of meer ongerijpte veengronden. Het typische bodemprofiel van een Natte duinvallei in het stadium waarin vooral de Knobbies-associatie aanwezig is, is een tot 5 cm dikke, zwarte (gereduceerde) laag met veelal minder dan 10% organische stof op al of niet ontkalkt zand. [Onjuist voor ongestoorde kalkrijke situatie: zie Ernst, Slings & Nelissen, 1996. Pedogenesis in wet coastal dune slacks ...](#)

Waterherkomst: regen- en vooral grondwater, eventueel ook oppervlaktewater.

<i>Waterregime:</i>	open water	droogvallend	zeer nat	nat	matig nat	vochtig	matig droog	droog
<i>Zuurgraad:</i>	zuur	matig zuur	zwak zuur	neutraal	basisch			
<i>Voedselrijkdom:</i>	oligotroof	mesotroof	zwak eutroof	matig eutroof	eutroof			

Overige randvoorwaarden:

- Gemiddeld laagste grondwaterstand: ondiep tot diep, in mindere mate zeer diep.
- Overstroming met zeewater: incidenteel tot nooit.
- Zoutgehalte van het grondwater: zeer zoet tot zwak brak, in mindere mate: brak (tijdens de eerste fase van de vorming van een primaire duinvalei).
- Luchtkwaliteit: zeer gevoelig voor atmosferische deposities. [In kalkrijke duinen niet voor verzurende stoffen.](#)

Doelsoorten

Zoogdieren: Damhert *a*, Dwergmuis *va*, Laatzvlieger *a*, Noordse woelmuis *va*, Waterspitsmuis *va*, [Konijn a](#)
Vogels: **Blauwe kiekendief** *va*, Boerenzwaluw *a*, Bosruiter *a*, Bruine kiekendief *a*, **Eider** *v*, **Grauwe kiekendief** *va*, Grauwe klauwier *a*, Huiszwaluw *a*, IJslandse tureluur *a*, Lepelaar *v*, Oeverzwaluw *a*, **Paapje** *va*, Pijlstaart *va*, Porseleinhoen *va*, Roodborsttapuit *va*, **Sprinkhaanzanger** *va*, Tureluur *va*, Veldleeuwerik *va*, **Velduil** *va*, Visdief *va*, Watersnip *va*, Wulp *(v)a*, Zwarte ooievaar *a*, **Zwartkopmeeuw** *va*
Amfibieën: Rugstreeppad *a*
Dagvlinders: Duinparelmoervlinder *a*, **Grote parelmoervlinder** *va*, Kleine parelmoervlinder *a*, Zilveren maan *a*
Kokerjuffers: **Limnephilus luridus** *va*, **Limnephilus vittatus** *va*
Libellen: Bruine winterjuffer *a*
Slakken: **Nauwe korfslak** *vaw*
Vaatplanten: **Armblomige waterbies**, **Bonte paardenstaart**, Dodemansvingers, **Draadgentiaan**, **Drienervige zegge**, **Duinrus**, Duits viltkruid?, **Dwergbloem**, Dwerggras, **Dwergglas**, **Geelhartje**, **Gevlekte orchis**, **Groenknolorchis**, **Grote muggenorchis**, **Harlekijn**, Herfstschroneorchis, **Honingorchis**, **Kleine knotszegge**, Kleine valeriaan, **Knopbies**, Koprus, Kwelderzegge, Moerasbasterdwederik, **Moerasgamander**, **Moeraskartelblad**, **Moeraspaardenbloem**, **Moeraswespenorchis**, **Parnassia**, **Rond wintergroen**, Ronde zegge, Schraallandpaardenbloem, **Sierlijke vetmuur**, **Slanke gentiaan**, Soldaatje, Spaanse ruiter, **Stekende bies**, **Stijve moerasweegbree**, **Stijve ogentroost**, **Stippelzegge**, **Teer guichelheil**, **Veldgentiaan**, Verfbrem, **Vleeskleurige orchis**, Vlozegge, Wateraardbei, Welriekende nachtorchis, Zilt torkruid

Anwezig bij een goede mate van doelbereiking: 20% (17 soorten).

Habitatrichtlijn

Indien voorkomend in de Duinen, is het overeenkomstige habitat:
 2190 - Vochtige duinvaleien.

Beheer

Minimumareaal: circa 5 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 50 hectare (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten).

Instandhoudingsbeheer: nietsdoen is na nieuwvorming lange tijd voldoende, met name als er dynamische processen in de duinen actief blijven. Ook als er een sterke kwelstroom of inundaties van basenrijk grondwater plaatsvinden, kan de begroeiing lange tijd zonder beheer standhouden. Extensieve begrazing in met name het winterhalfjaar kan een positieve uitwerking hebben (intensieve zomerbegrazing is ongunstig; [in Wales onjuist gebleken!](#)). Wanneer strooiselophoping en/of struweelvorming [en/of verrieting](#) gaat optreden, is nazomer- of herfstmaaaien noodzakelijk. Daarbij geldt dat het voor met name insecten belangrijk is dat jaarlijks (op wisselende plaatsen) ook terreindelen niet [of extra laat](#) gemaaid worden. Op de lange duur moet echter de humuslaag geplagd worden, tenzij natuurlijke processen (zoals inbraken van de zee) leiden tot de vorming van een jonge bodem.

Beheer van de omgeving: handhaven van een hoog waterpeil in winter en voorjaar, daarbij

zorgdragen voor toestroming van (en liefst inundatie met) basenrijk kwelwater; in de zomer het waterpeil laten zakken tot 20 à 80 cm onder maaiveld. Tevens voorkómen en tegengaan van stikstofdepositie.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer:

1. Uitgaande van een verstruweelde of verruigde situatie kan herstel plaatsvinden van Knopbiesgemeenschappen (plantengemeenschap 9Ba4) door middel van het kappen van het struweel en het plaggen van de verruigde delen (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 1, reeks 6Ca tot 25 jaar, p. 176).
2. Uitgaande van een onbegroeide strand- of sluftervlakte kan ontwikkeling plaatsvinden van Knopbiesgemeenschappen Knopbiesgemeenschappen (plantengemeenschap 9Ba4) zonder beheersmaatregelen (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 1, reeks 6Da, pag. 177).
3. Uitgaande van drooggevallen zandplaten langs de Afsloten zeearmen kan, zowel onder zilte als onder zoete omstandigheden, ontwikkeling plaatsvinden van de Vochtige pioniergemeenschap op zandplaten (plantengemeenschap 27Aa2c) door middel van maaibeheer (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 2, reeks 7.1.1, pag. 138, en 7.1.2, pag. 140).

In het kader van OBN kunnen plaggen (alleen in combinatie met verbeteren van de hydrologische situatie), chopperen (alleen in combinatie met plaggen), geschikt maken voor begrazing en verbeteren van de hydrologische situatie (alleen in combinatie met plaggen) worden aangevraagd als reguliere maatregel.

Ontwikkelingsduur vanuit een bestaande vallei: enkele jaren (pionierstadium) tot 10 jaar (latere successiestadium). Ontwikkelingsduur vanuit een slufte of strandvlakte: enkele jaren (pionierstadium) tot 25 jaar (latere successiestadium).

Afgeleiden door medegebruik

Een multifunctionele afgeleide van dit natuurdoeltype wordt onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden door medegebruik in de vorm van drinkwaterwinning. Drinkwaterwinning kan gepaard gaan met inlaat van geëutrofeerd water en een sterke en/of onregelmatige onttrekking van het geïnfilterde water. Dat heeft als effecten: eutrofiëring, en/of te sterk wisselende waterstanden. Er zijn echter technieken ontwikkeld om water te winnen op een natuurvriendelijker manier.

Nat schraalgrasland (3.29)

Beeld

Kenschets: laagblijvend, mos-, zeggen- en kruidenrijk grasland op zeer natte tot matig natte, meestal matig tot zwak zure, vooral mesotrofe tot zwak eutrofe zand- en veengrond (bij uitzondering ook op leem of klei-op-veen). Het type komt voor op beekdalhellingen en in afgesloten laagten in het dekzandgebied van de Hogere zandgronden en op plaatsen met weinig invloed van oppervlaktewater in het Laagveengebied. Bij uitzondering is het ook te vinden op kalkarme plekken in beekdalen van het Heuvelland, op afgetichelde komgronden in het Rivierengebied **en in de binnenduinrand**¹⁷.

De kenmerkende, langzaam groeiende soorten van schrale omstandigheden krijgen in dit type een kans door de toevoer van min of meer basenrijk, maar niet-eutroof grondwater in combinatie met een maaibeheer (extensieve begrazing is vaak wel mogelijk, maar in het algemeen niet toereikend).

De variatie binnen het natuurdoeltype komt tot uiting in het onderscheiden van drie subtypen. Deze verschillen, abiotisch gezien, vooral in de zuurgraad van het bodemvocht. Het bodemvocht wordt enerzijds beïnvloed door de kalkrijkdom van het bodemmateriaal en anderzijds door de mate van invloed van kwelwater ten opzichte van regenwater.

Op plekken met een lage zuurgraad komt het Kleine-zeggenschraalland voor (subtype a). De lage zuurgraad ontstaat door een relatief grote invloed van regenwater en/of door een laag kalkgehalte van het kwelwater (jong grondwater). Dit subtype is voor vrij weinig doelsoorten belangrijk.

Op de plekken met een hoge zuurgraad ontstaat het Kalkrijk schraalland (subtype b). Het betreft heel bijzondere plekjes in het landschap, zoals lage vegetaties met Vetblad en Tweehuizige zegge in bronveentjes, leemputten en geplagde plekjes binnen subtype c op de Hogere zandgronden en pioniergraslanden met Moeraswespenorchis in afgetichelde delen van de komgronden in het Rivierengebied. De kalkrijkdom wordt hier dus veroorzaakt door een sterke kwel van kalkrijk grondwater of door (eventueel minder sterke) kwel in een kalkrijke, niet-eutrofe bodem. Dit subtype is vooral belangrijk voor een aantal bijzondere planten; naast de twee genoemde soorten zijn dat de Alpenrus en soorten die ook in de Natte duinvallei (3.26) te vinden zijn.

De meeste doelsoorten zijn echter te vinden in subtype c, dat het midden tussen de vorige twee houdt: het Blauwgrasland. Dit kwam door de vroegere landbouwpraktijk (hooilandbeheer in natte gebieden) veel voor op legakkers ('blauwkoppen') in het Laagveengebied en in enigszins glooiende beekdalen. Ook kwam het wel voor in aansluiting op de Natte heide (3.42), die het vochtige heischrale grasland met dit type gemeenschappelijk heeft (met de daarvoor kenmerkende Klokjesgentiaan). Door ontwatering (en andere intensiveringsmaatregelen) is het areaal sterk afgenomen. Ook nu nog staan blauwgraslanden onder druk, maar meer vanwege externe omstandigheden, zoals door overstroming met te voedselrijk water (bijvoorbeeld tijdens piekafvoeren in beekdalen) of geëutrofeerd kwelwater. Vermindering van de kweldruk in winter en voorjaar leidt tot het verdwijnen van het Nat schraalgrasland als gevolg van verdroging. Wanneer regenwater (ter compensatie) intern wordt vastgehouden tot in de zomer, ontstaat subtype a. Blauwgrasland kan echter behouden blijven bij betrekkelijk lage waterpeilen in de zomer, mits er tot in het voorjaar genoeg kwelwater is. Kenmerkend voor dit subtype zijn onder andere Blonde zegge, Melkviooltje, Spaanse ruiter en Vlozegge. Een deel van de soorten is afhankelijk van pioniersituaties, zoals Draadgentiaan.

¹⁷ Wanneer Blauwgrasland in een duinvallei ligt, wordt het gerekend tot de Natte duinvallei (3.26).

Het Nat schraalgrasland is niet alleen belangrijk voor veel vaatplanten, maar ook voor een aantal diersoorten. De meeste daarvan (zoals weidevogels¹⁸) komen vooral voor in andere, algemenere natuurdoeltypen, maar de Moerasparelmoervlinder, Rode Vuurvlinder en Zilveren maan zijn sterk van dit type afhankelijk.

Subtypen:

- a: Kleine-zeggenschraalland.
- b: Kalkrijk schraalland.
- c: Blauwgrasland.

Cultuurhistorische en aardkundige aspecten: bestaande blauwgraslanden zijn overblijfselen van een oud landbouwsysteem, waarbij ze fungeerden als bron van hooi voor het vee. De plek in het landschap is karakteristiek voor het type ontginning en de manier waarop het landschap werd gebruikt. In sommige blauwgraslanden in beekdalen is nog te zien dat ze onderdeel uitmaakten van bevoeiingssystemen. Zie daarvoor type 3.30.

Omvang:

- subtype a: vrij gering.
- subtype b: zeer gering.
- subtype c: gering.

Voorbeeldgebieden:

- subtype a: Drentse Aa-gebied, Tjongervallei, Reestdal-Meppelerdiep, Hazelbekke, Korenburgerveen, Punthuizen en Stroothuizen. Literatuur: Jalink & Jansen (1995).
 - subtype b: Dal van de Mosbeek, Boddenbroek, Grote Moost, Leemputten van Staverden, Bijleveld en Kleiput bij Acquoy.
 - subtype c: Veerslootlanden, Wijnjeterperschar, Lemselermaten, Meeuwenkampje (Veenendaal), Groot Zandbrink, Bennekomse Meent, Willinks Weust, De Zeggen bij Urkhoven en Stelkampsveld (Beekvliet).
- Literatuur: Aggenbach & Jalink (1998a), De Bruijn (1993), Grootjans (1985), Jalink (1996), Jalink & Jansen (1995), Jansen (2000), Schaminée (1993).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

		hl	hz	ri	lv	du
9Aa3	Associatie van Moerasstruisgras en Zompzegge	x	(x)	x		(x)
9Ba2	Associatie van Vetblad en Vlozegge	x				
9Ba5	Associatie van Bonte paardestaart en Moeraswespenorchis			x		
16Aa1ad	Blauwgrasland (subassociaties met Borstelgras en met Parnassia)	x				
16Aa1b	Blauwgrasland (typische subassociatie)	x		x		x
16Aa1c	Blauwgrasland (subassociatie met Melkeppe)	x		x		
16-RG5-[16Aa]	Rompgemeenschap met Blauwe zegge en Blauwe knoop					
	van het Verbond van Biezeknoppen en Pijpestrootje	x				
19Aa2	Associatie van Klokjesgentiaan en Borstelgras		x			
28Aa1	Draadgentiaan-associatie		x			(x)

Plantengemeenschappen per subtype:

a: **9Aa3**.

b: 9Ba2, 9Ba5, 28Aa1.

c: **16Aa1**, 16-RG5-[16Aa], 19Aa2, 28Aa1.

Broedvogelgemeenschap: Porseleinhoen-groep (203), Fazant-groep (305), **Zomertaling-groep** (501), **Grutto-groep** (502), Veldleeuwerik-groep (503), Grasmus-groep (603).

¹⁸ Voor de meeste weidevogels zijn andere (natte tot vochtige) graslanden een optimaler biotoop dan het Nat schraalgrasland.

Bodemtypen:

subtype a: zand- en veengronden, met name veldpodzol-, beekerd-, moerpodzol- en moerige eerdgronden.

subtype b: een dunne laag veen op kalkrijk zand, kalkrijke leem of beekbezinkingsgrond; in het Rivierengebied in komgronden die tot de zandige ondergrond zijn afgegraven.

subtype c: zand- of veengrond, soms op klei-op-veen.

Waterherkomst: regen- en vooral grondwater, eventueel ook oppervlaktewater; vaak tussen de zone waarin zwakgebufferd grondwater domineert en de zone waarin regenwater domineert in.

Waterregime:

open water	droogvallend	zeer nat*	nat	matig nat**	vochtig	matig droog	droog
------------	--------------	-----------	-----	-------------	---------	-------------	-------

* geldt in mindere mate voor subtype c

** geldt alleen voor subtype c

Zuurgraad:

zuur*	matig zuur**	zwak zuur***	neutraal****	basisch
-------	--------------	--------------	--------------	---------

* geldt alleen voor subtype a

** geldt niet voor subtype b

*** geldt in mindere mate voor subtype a

**** geldt alleen voor subtype b

Voedselrijkdom:

oligotroof	mesotroof	zwak eutroof	matig eutroof	eutroof
------------	-----------	--------------	---------------	---------

Overige randvoorwaarden:

- Gemiddeld laagste grondwaterstand: ondiep tot zeer diep (bij subtype a matig diep en in mindere mate: ondiep of diep; bij subtype b in mindere mate: ondiep of zeer diep; bij subtype c: diep tot zeer diep).
- Overstroming met beek-, rivier- of oppervlaktewater: incidenteel tot nooit (bij subtype a en c in mindere mate incidenteel).
- Luchtkwaliteit: gevoelig voor atmosferische deposities.

Doelsoorten

Zoogdieren: Damhert *a*, Dwergmuis *va*, Gewone dwergvleermuis *a*, Laatzvlieger *a*, Noordse woelmuis *va*, Ruige dwergvleermuis *a*
Vogels: Boerenzwaluw *a*, Geelgors *a*, Grauwe klauwier *a*, Kempfaan *va*, Korhoen *a*, Ooievaar *a*, Paapje *va*, Roodborsttapuit *va*, Torenvalk *a*, Veldleeuwier *va*, Visdief *va*, **Watersnip** *va*, Wulp *va*
Reptielen: Adder *va*, Ringslang *a*
Amfibieën: Boomkikker *a*, Heikikker *a*
Dagvlinders: Aardbeivlinder *va*, Bruine vuurvlinder *va*, Gentiaanblauwtje *va*, Grote parelmoervlinder *va*, Grote vuurvlinder *a*, Heideblauwtje *va*, **Moerasparelmoervlinder** *va*, **Rode vuurvlinder** *va*, **Zilveren maan** *va*
Sprinkhanen en krekels: Weidesprinkhaan *va*, **Zompsprinkhaan** *va*
Libellen: Kempense heidelibel *a*, **Noordse winterjuffer** *a*
Vaatplanten: **Alpenrus**, Armbloemige waterbies, Beenbreek, Bevertjes, **Blauwe knoop**, Bleke zegge, **Blonde zegge**, **Bonte paardenstaart**, Borstelgras, Brede orchis, **Breed wollegras**, Bruine snavelbies, **Draadgentiaan**, **Draadrus**, Draadzegge, Dwergbloem, Dwergrus, **Dwergvlas**, Geelhartje, **Gele zegge**, **Gevlekte orchis**, **Grote keverorchis**, Grote muggenorchis, Harlekijn, Heidekartelblad, **Karwijselie**, Klein glidkruid, **Kleine valeriaan**, Kleine zonnedaauw, **Klimopklokje**, Klokjesgentiaan, **Knots zegge**, Koprus, **Kranskarwij**, Liggende vleugeltjesbloem, **Melkviooltje**, **Moeraskartelblad**, **Moeraspaardenbloem**, Moerassmele, Moeraswespenorchis, Paardenhaarzegge, Parnassia, Rond wintergroen, **Ronde zegge**, Ronde zonnedaauw, Schraallandpaardenbloem, Sierlijke vetmuur, **Spaanse ruiter**, Spits havikskruid, Stijf struisriet, Stijve ogentroost, **Tweehuizige zegge**, Veenmosorchis, Veenreukgras, **Vetblad**, Vleeskleurige orchis, **Vlozegge**, **Wataardbei**, **Welriekende nachtorchis**, Wijdbloeiende rus, **Zomerschroeforchis**
Mossen: Geel schorpioenmos

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 20% (20 soorten).

Habitatrichtlijn

Voor subtype b is, indien de Associatie van Vetblad en Vlozegge (9Ba2) aanwezig is, het overeenkomstige habitat:

7230 - Alkalisch laagveen.

Voor subtype c is het overeenkomstige habitat:

6410 - Grasland met *Molinia* op kalkhoudende, venige, of lemige kleibodem (Eu-Molinion).

Voor subtype c is, indien de subassociatie met *Parnassia* van het Blauwgrasland (16Aa1d)

aanwezig is, tevens het volgende habitat overeenkomstig:

7230 - Alkalisch laagveen.

Beheer

Minimumareaal: circa 0,5 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 30 hectare (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten).

Instandhoudingsbeheer: subtype a wordt jaarlijks gemaaid in het midden van de zomer.

Subtype b vraagt in brongebieden hoogstwaarschijnlijk geen actief beheer en in tichelgaten in het Rivierengebied is een maaibeheer van eenmaal in de één tot drie jaar in de nazomer voldoende, terwijl aanvullend extensieve begrazing kan worden ingezet (bijvoorbeeld met paarden). Voor subtype c ligt de jaarlijkse maaiperiode tussen begin augustus en begin oktober; maaien kan het best uitgevoerd worden met licht materieel. Aanvullende beweiding of lokaal plaggen kan leiden tot meer structuurvariatie, wat gunstig is voor respectievelijk de fauna en voor pioniersoorten. Voor alle subtypen geldt dat het voor met name insecten belangrijk is dat jaarlijks (op wisselende plaatsen) ook terreindelen niet of extra laat gemaaid worden. [Voor nat schraalland aan de binnenduinrand geldt hetzelfde beheer](#)

Beheer van de omgeving: handhaven van een hoog waterpeil in winter en voorjaar, daarbij zorgdragen voor toestroming van (liefst) basenrijk, niet-eutroof kwelwater; [langdurige stagnatie voorkomen](#); in de zomer het waterpeil laten zakken (bij voorkeur minimaal 40 cm onder maaiveld, in subtype c mag het dalen tot meer dan 80 cm onder maaiveld). Tevens voorkómen en tegengaan van stikstofdepositie.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer:

1. Uitgaande van verruigd kalkrijk nat schraalland kan herstel plaatsvinden van subtype b Kalkrijk nat schraalland (plantengemeenschap 9Ba5) door middel van het verwijderen van struiken en het instellen van een maaï- en/of beweidingsbeheer (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 1, reeks 3Ba, pag. 127).
2. Uitgaande van landbouwgrond kan ontwikkeling plaatsvinden van subtype b Kalkrijk nat schraalland (plantengemeenschap 9Ba5) door middel van aftichelen (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 1, reeks 3Bb, pag. 128).
3. Uitgaande van verruigd blauwgrasland kan herstel plaatsvinden van subtype c Blauwgrasland (plantengemeenschap 16Aa1) door middel van plaggen (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 1, reeks 2Ga, pag. 114).
4. Uitgaande van landbouwgrond kan ontwikkeling plaatsvinden van subtype c Blauwgrasland (plantengemeenschap 16Aa1) door middel van het opheffen van drainage, eventueel verwijderen van de vermeste top laag, en het instellen van een verschralingsbeheer (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 1, reeks 2Gb, pag. 115).

In het kader van OBN kan op de Hogere zandgronden ondiep plaggen in combinatie met verbeteren van de hydrologische situatie worden aangevraagd als reguliere maatregel, terwijl diep plaggen en verbeteren van de hydrologische situatie (zonder plaggen) kunnen worden aangevraagd als experimentele maatregel. In het Laagveengebied kunnen plaggen en verbeteren van de hydrologische situatie (alleen in combinatie met plaggen) worden aangevraagd als proefmaatregel en als experimentele maatregel, terwijl toevoegen van basische stoffen (alleen in combinatie met plaggen) kan worden aangevraagd als

experimentele maatregel. Literatuur: De Boo (1996), Van Diggelen (1998), Eysink & Jansen (1993), Jansen & Roelofs (1996) en themanummer De Levende Natuur 98(7).

Ontwikkelingsduur: 10 jaar (bij herstel) tot 25 jaar (bij ontwikkeling).

Afgeleiden door medegebruik

Medegebruik komt tegenwoordig niet meer voor. Medegebruik van voormalige natte schraalgraslanden heeft geleid tot het ontstaan van Nat, matig voedselrijk grasland (3.32) of Bloemrijk grasland van het zand- en veengebied (3.38), of multifunctionele afgeleiden daarvan, al of niet via een fase van dotterbloemgraslanden (3.30 of 3.31). Een multifunctionele afgeleide wordt daarom niet onderscheiden.

Waterregime:

open water	droogvallend	zeer nat	nat	matig nat	vochtig	matig droog	droog
------------	--------------	----------	-----	-----------	---------	-------------	-------

Zuurgraad:

zuur	matig zuur	zwak zuur	neutraal	basisch
------	------------	-----------	----------	---------

Voedselrijkdom:

oligotroof	mesotroof	zwak eutroof	matig eutroof	eutroof
------------	-----------	--------------	---------------	---------

Overige randvoorwaarden:

- Gemiddeld laagste grondwaterstand: ondiep tot diep, in mindere mate: zeer ondiep of zeer diep.
- Overstroming met rivier- of oppervlaktewater: incidenteel tot nooit, in mindere mate: regelmatig.
- Luchtkwaliteit: waarschijnlijk gevoelig voor atmosferische deposities in verdroogde situaties.

Doelsoorten

Zoogdieren: Damhert *a*, Dwergmuis *va*, Gewone dwergvleermuis *a*, **Laatvlieger** *a*, Noordse woelmuis *va*, Otter *a*, Rosse vleermuis *a*, Ruige dwergvleermuis *a*, Tweekleurige vleermuis *a*

Vogels: Boerenzwaluw *a*, Buijzerd *a*, Grutto *va*, Huiszwaluw *a*, **Kemphaan** *va*, Oeverzwaluw *a*, **Ooievaar** *a*, Paapje *va*, Pijlstaart *va*, Porseleinhoen *va*, Roerdomp *a*, Scholekster *va*, Smelleken *a*, Torenvalk *a*, **Tureluur** *va*, Veldleeuwerik *va*, **Watersnip** *va*, Wulp *va*,

Zomertaling *va*

Reptielen: Ringslang *a*

Amfibieën: Heikikker *a*

Vissen: Kwabaal *va*

Dagvlinders: Bruine vuurvinder *va*, Grote vuurvinder *a*, Rode vuurvinder *va*

Sprinkhanen en krekels: Moerassprinkhaan *va*

Libellen: Groene glazenmaker *a*, Vroege glazenmaker *a*

Vaatplanten: Bevertjes, Blauwe knoop, **Brede orchis**, **Draadrus**, **Fijnstengelige vrouwenmantel**, Gevlekte orchis, **Harlekijn**, Kale

vrouwenmantel, Kamgras, Kleine ratelaar, Kleine valeriana, **Moerasbasterdwederik**, Moeraskartelblad, **Moeraspaardenbloem**,

Schraallandpaardenbloem, **Spitslobbige vrouwenmantel**, Stijve ogentroost, **Trosdravik**, **Veenreukgras**, **Viltzegge**, Vleeskleurige orchis,

Voszegge, Wantsenorchis, **Waterkruiskruid**, Welriekende nachtorchis

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 30% (19 soorten).

Beheer

Minimumareaal: circa 5 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 150 hectare¹⁹ (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten).

Instandhoudingsbeheer: jaarlijks zomermaaien, vanaf eind juli of begin augustus (in principe eens per jaar, eventueel een tweede keer in de herfst als zeggesoorten teveel gaan domineren). Op ingepolderde kwelders wordt al begin juli gemaaid. Met name op veengrond kan het maaien kan het best uitgevoerd worden met licht materieel. Daarbij geldt dat het voor met name insecten belangrijk is dat jaarlijks (op wisselende plaatsen) ook terreindelen niet of extra laat gemaaid worden. **Aanvullend mag nabeweïd worden met runderen of schapen; bij graslanden met Harlekijn is dat zelfs noodzakelijk.** Bemesting met ruige stalmest vindt niet of nauwelijks plaats.

Beheer van de omgeving: handhaven van een hoog waterpeil in winter en voorjaar, daarbij zorgdragen voor toestroming van basenrijk, niet-eutroof kwelwater. Inundatie mag plaatsvinden, **behalve in grasland met Harlekijn**. In de zomer het waterpeil laten zakken tot 20 à 80 cm onder maaiveld (**in grasland met Harlekijn liefst minimaal 40 cm**). Tevens voorkómen en tegengaan van stikstofdepositie, met name als er sprake is van verdroging. Weidevogels zijn tevens afhankelijk van rust en openheid.

¹⁹ Deze oppervlakte kan zelden voor het type bereikt worden.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer:

1. Uitgaande van intensief beheerde, sterk bemeste graslanden kan herstel plaatsvinden van het Matig voedselrijk grasland in beekdal en veengebied (Associatie 16Ab4) door middel van het herstellen van de hydrologie en het instellen van een hooilandbeheer (Wegen naar natuurdoeltypen 2, reeks 5.2.2, pag. 81).
2. Uitgaande van soortenarm vochtig weiland kan ontwikkeling plaatsvinden van het Dotterbloemhooiland (plantengemeenschap 16Ab4) door middel van afplaggen gevolgd door maaien en afvoeren (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 1, reeks 4Aa, pag. 137).
3. Uitgaande van intensief bemeste productiegraslanden kan ontwikkeling plaatsvinden van het Harlekijnschraalland (plantengemeenschap 16Ab2) door middel van verschralingsbeheer (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 1, reeks 5Aa, pag. 165).
4. Uitgaande van een situatie waar Moeras (3.24) grenst aan Nat, matig voedselrijk grasland (3.32; of een multifunctionele afgeleide daarvan) kan ontwikkeling plaatsvinden van het Harlekijnhooiland (plantengemeenschap 16Ab3b) door middel van afplaggen en het instellen van een hooibeheer met extensieve nabeweiding (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 1, reeks 5Aa, pag. 165).

Ontwikkelingsduur: 10 jaar (bij herstel) tot 25 jaar (bij ontwikkeling).

Afgeleiden door medegebruik

Medegebruik komt tegenwoordig nauwelijks meer voor. Medegebruik van (voormalige) dotterbloemgraslanden leidt tot het ontstaan van Nat, matig voedselrijk grasland (3.32) of Bloemrijk grasland van het zand- en veengebied (3.38), of multifunctionele afgeleiden daarvan. Een multifunctionele afgeleide van dit natuurdoeltype wordt daarom niet onderscheiden.

Nat, matig voedselrijk grasland (3.32)

Beeld

Kenschets: kruidenrijk grasland op natte tot matig natte, zwak zure tot neutrale, zwak tot matig eutrofe gronden. Het type komt vooral voor in het Rivierengebied, het Laagveengebied, het Zeekleigebied en de Afgesloten zeearmen. Verder komt het voor op plaatsen waar de Hogere zandgronden en in [de Duinen](#) aan deze regio's grenzen (venige en kleiige beekdalen en [vroongraslanden in de binnenduinarand](#), [weidevogelgrasland in de polders aan de binnenduinarand](#)). Het komt tot ontwikkeling op plaatsen die in winter en voorjaar langdurig onder water staan, wat veroorzaakt wordt door overstromend oppervlaktewater of onderdijkse kwel. In de zomer daalt het waterpeil snel; overstroming vindt dan hooguit incidenteel plaats. In vergelijking met dotterbloemgraslanden is de bodem stikstofrijker.

Dit natuurdoeltype kent drie subtypen, die verschillen in de aard van het water- en het vegetatiebeheer. Op plaatsen met langdurige en rechtsreekse overstroming door oppervlaktewater, ontstaat Zilver schoongrasland (subtype a). Beweiding is de gebruikelijke beheersvorm. Het Zilver schoongrasland komt enerzijds voor in de oeverzone van allerlei wateren, zoals riviertjes, rivierbegeleidende wateren en sloten ('plas-dras-situaties'). Het is dan vaak een overgangszone tussen Moeras (3.24) en wat drogere graslanden (bijvoorbeeld 3.38 en 3.39). Anderzijds kan het ook vlakvormig voorkomen in lage graslanden, bijvoorbeeld in de uiterwaarden en in combinatie met Binnendijks zilt grasland (3.41). Hoewel algemene grassen domineren (zoals Fioringras en Geknikte vossenstaart), komen in dit subtype ook bijzondere soorten voor, zoals Genadekruid, Kruipend moerasscherm, Platte bies en Polei. Op plaatsen waar inundatie plaatsvindt met relatief voedselrijk (maar niet-geëutrofeerd!) grondwater, ontstaan graslanden met Grote vossenstaart. Deze inundatie ontstaat indirect door hoge waterstanden in de nabijgelegen rivier. De gebruikelijke beheersvorm is een- tot tweemaal per jaar maaien, gevolgd door nabeweiding. De graslanden met een rijk flora vallen onder subtype b: Kievitsbloem- en pimperlgrasland. Deze komen voor op de overgang van het Rivierengebied naar het Laagveen- of Zeekleigebied. Opvallende plantensoorten zijn Noords walstro, Trosdravik, Weidekervel en Wilde kievitsbloem.

Zowel de beweide als de gehooide graslanden zijn van groot belang voor weidevogels, met name voor 'kritische' weidevogels van natte omstandigheden, zoals Kemphaan, Kwartelkoning, Tureluur en Watersnip. Door het onderscheiden van subtype c wordt hierop extra de aandacht gevestigd. In de winter zijn deze graslanden belangrijk voor ganzen en zwanen, terwijl steltlopers er gedurende de trek graag gebruik van maken.

Dit natuurdoeltype is niet alleen belangrijk vanwege de natuurwaarden, maar is ook (in de vorm van subtype a en c) inpasbaar in waterretentiegebieden, mits de overstroming (vrijwel) beperkt blijft tot winter en voorjaar.

Subtypen:

- a: Zilver schoongrasland.
- b: Kievitsbloem- en pimperlgrasland.
- c: Nat, matig voedselrijk weidevogelgrasland.

Cultuurhistorische en aardkundige aspecten: natte graslanden zijn vaak gelegen in gebieden met een nog gave en cultuurhistorisch belangrijke percelering waardoor het oorspronkelijke verkavelingspatroon zichtbaar is.

Daarnaast komen met name op percelen met dit natuurdoeltype daliegaten voor. Daliegaten zijn te vinden in klei- en zavelgebieden van West-Nederland, die vroeger een venige

bovengrond hadden, met name in droogmakerijen. Voor de teelt van graan (in de negende tot zestiende eeuw) en van hennep (in de zestiende tot achttiende eeuw) was de veenbovengrond niet vruchtbaar genoeg en daarom werd zavel en klei uit de ondergrond weggehaald en over het land verspreid. De achtergebleven gaten van enkele meters breed werden gevuld met bagger. Door inklinking (mineralisatie) van de bagger bleven echter nog depressies van enkele decimeters diepte over.

Ook door moertering of zelnering kunnen reliëfrijke percelen ontstaan, die in Zeeland hollebollige graslanden worden genoemd. Deze graslanden liggen in klei-op-veengebieden. Het ondiep aanwezige veen werd uitgegraven ten behoeve van de brandstofwinning (moertering) of de zoutwinning (zelnering). Waar zoutwinning plaatsvond, kan nog steeds sprake zijn van een mozaïek van dit type grasland met Binnendijks zilt grasland (3.41). In de Groningse en Friese knip- en knikkleigebieden is vanaf de twaalfde eeuw klei afgeticheld, als grondstof voor het maken van bakstenen. Dat gebeurde later (en veel uitgebreider) ook in de uiterwaarden langs de grote rivieren. Het aftichelen leidde tot maaiveldverlaging, waardoor natte graslanden ontstonden.

Natte, matig voedselrijke graslanden kunnen ook voorkomen in overlaten in het oostelijke Rivierengebied: gebieden waar (met name vanaf de achttiende eeuw) bij overstromingsgevaar het rivierwater tijdelijk doorheen kan stromen. De eigenlijke overlaat is een verlaagde drempel in de rivierdijk; inmiddels zijn deze drempels vaak al weer opgehoogd tot de kruin van de dijk.

Omvang:

subtype a: vrij groot.

subtype b: gering.

subtype c: vrij groot.

Voorbeeldgebieden:

subtype a: Cortenoever, Gelderse Poort, Soldatenwiel bij Lith, Junner Koeland, Linnerweerd, De Banken bij 's-Gravenzande, Canisvlietse Kreek en Zaanstreek-Waterland. Literatuur: Esselink e.a. (2001), Jalink & Jansen (1995), Nijssen e.a. (2001) en Sýkora (1983).

subtype b: Oeverlanden langs de Vecht en Buitenlanden Langenholte, Land van Stein en Hengstpolder. Literatuur: Corporaal e.a. (1993).

subtype c: Natte weidevogelgebieden in Waterland, Kampereiland, Barsbekerbinnenpolder en Veldiger buitenland. Literatuur: Beintema e.a. (1995) en Van der Geld & Leguijt (1996).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

		hz	ri	lv	zk	du	az
12Ba1a	Associatie van Geknikte vossestaart (subassociatie met Akkerkers)		x				
12Ba1bc	Associatie van Geknikte vossestaart (typische subassociatie en subassociatie met Lidrus)	x	x	x	x	x	x
12Ba2	Associatie van Moeraszoutgras en Fioringras			x	x	x	x
16Ba1	Kievitsbloem-associatie		x	x	x	(x)	
16Ba2	Associatie van Grote pimpinel en Weidekervel	(x)	x		x		
16-RG6-[16Ab]	Rompgemeenschap met Tweerijige zegge van het Dotterbloem-verbond			x	x		
16-RG9-[16Ba/16A]	Rompgemeenschap met Grote vossestaart en Echte koekoeksbloem van het Verbond van Grote vossestaart/de Pijpestrootje-orde	x	x	x	x		
29Aa1	Associatie van Waterpeper en Tandzaad		x	x			
32-RG7-[32/12B]	Rompgemeenschap met Klein vlooiekruid van de Klasse der natte strooiselruigten		x		x		x
Plantengemeenschappen per subtype:							
subtype a: 12Ba1 , 12Ba2a, 16-RG6-[16Ab], 29Aa1, 32-RG7-[32/12B].							
subtype b: 16Ba1 , 16Ba2, 16-RG9-[16Ba/16A].							
subtype c: 12Ba1 , 12Ba2, 16-RG6-[16Ab], 16-RG9-[16Ba/16A] , 29Aa1, 32-RG7-[32/12B].							

Broedvogelgemeenschap: Slobeend-groep (102), Kuifeend-groep (103), Porseleinhoen-groep (203), Fazant-groep (305), **Zomertaling-groep** (501), **Grutto-groep** (502), **Veldleeuwerik-groep** (503), Grasmus-groep (603).

Bodemtypen: zand-, leem-, zavel-, klei- en veenbodems, veelal zonder duidelijke profiel (vaaggronden). De bodem bestaat in subtype b uit zavel of klei, al of niet boven een veenondergrond.

Waterherkomst: regen- en vooral grond- en oppervlaktewater.

Waterregime:	open water	droogvallend	zeer nat*	nat**	matig nat	vochtig	matig droog	droog
---------------------	------------	--------------	-----------	-------	-----------	---------	-------------	-------

* geldt niet voor subtype b

** geldt in mindere mate voor subtype b

Zuurgraad:	zuur	matig zuur	zwak zuur	neutraal*	basisch
-------------------	------	------------	-----------	-----------	---------

* geldt in mindere mate voor subtype b

Voedselrijkdom:	oligotroof	mesotroof	zwak eutroof*	matig eutroof**	eutroof
------------------------	------------	-----------	---------------	-----------------	---------

m:

* geldt in mindere mate voor subtype a

** geldt in mindere mate voor subtype b

Overige randvoorwaarden:

- Gemiddeld laagste grondwaterstand: matig diep tot diep, in mindere mate: ondiep (geldt niet voor subtype b) of zeer diep.
- Overstroming met beek-, rivier- of oppervlaktewater: regelmatig (subtype a en c) tot nooit (subtype b en c; in dit geval is dan wel gedurende een deel van het jaar inundatie met grondwater noodzakelijk).

Doelsoorten

Zoogdieren: Bever *a*, Damhert *a*, Das *a*, Dwergmuis *va*, Gewone dwergvleermuis *a*, **Laatvlieger** *a*, Noordse woelmuis *va*, Otter *a*, **Rosse vleermuis** *a*, Ruige dwergvleermuis *a*, Tweekleurige vleermuis *a*

Vogels: **Blauwborst** *a*, Blauwe kiekendief *a*, **Boerenzwaluw** *a*, **Brandgans** *va*, Bruine kiekendief *a*, Buizerd *a*, **Goudplevier** *a*, **Grauwegans** *a*, **Grutto** *va*, Huiszwaluw *a*, IJslandse tureluur *a*, **Kemphaan** *va*, Kerkuil *a*, **Kleine rietgans** *a*, **Kleine zwaan** *a*, **Kolgans** *a*, **Kwartelkoning** *va*, Oeverzwaluw *a*, **Ooievaar** *a*, Paapje *va*, **Pijlstaart** *va*, **Porseleinhoen** *va*, Reuzenster *a*, Rietzanger *a*, Rode wouw *a*, Roerdomp *a*, Rosse grutto *a*, Rotgans *a*, Scholekster *va*, **Slechtvalk** *a*, **Smelleken** *a*, Steenuil *a*, **Stormmeeuw** *a*, **Toendrarietgans** *a*, Torenvalk *a*, **Tureluur** *va*, **Veldleeuwerik** *va*, **Velduil** *a*, Visdief *va*, **Watersnip** *va*, **Wilde zwaan** *a*, Wulp *va*, **Zomertaling** *va*, **Zwarte ooievaar** *a*, **Zwarte stern** *a*, Zwartkopmeeuw *va*

Reptielen: Ringslang *a*

Amfibieën: Heikikker *va*, Kamsalamander *va*, Rugstreeppad *va*

Vissen: **Kwabaal** *va*

Dagvlinders: Bont dikkopje *a*, Donker pimpernelblauwtje *va*, Geelsprietdikkopje *va*, Pimpernelblauwtje *va*

Sprinkhanen en krekels: Moerassprinkhaan *va*, **Weidesprinkhaan** *va*

Libellen: Bandheidelibel *a*, **Bruine korenbout** *a*, Groene glazenmaker *a*, Noordse winterjuffer *a*

Vaatplanten: Draadklaver, **Genadekruid**, **Gipskruid**, **Kale vrouwenmantel**, Karwijvarkenskervel, **Klein sterrenkroos**, Knolvossenstaart, **Kruipend moerasscherm**, **Moeraspaardenbloem**, **Noords walstro**, **Platte bies**, **Polei**, **Rode ogentroost**, **Schraallandpaardenbloem**, **Selderij**, **Trosdravik**, **Veldgerst**, **Viltzegge**, **Voszegge**, **Waterkruiskruid**, **Weidekervel**, **Weidekervel-torkruid**, **Wilde kievitsbloem**, **Zomerkllokje**

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 30% (29 soorten).

Habitatrichtlijn

Voor subtype b en voor begroeiingen met Grote vossenstaart binnen subtype c (16-RG9-[16Ba/16A]) is het overeenkomstige habitat:

6510 - Laaggelegen schraal hooiland (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*).

Beheer

Minimumareaal: circa 2,5 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 75 hectare (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten).

Instandhoudingsbeheer: in subtype a beweiding (al of niet jaarrond; bij jaarrond ontstaan gemakkelijker ruige overgangen); in subtype b een- tot tweemaal per jaar zomermaaien, gevolgd door nabeweiding. In subtype c kunnen beide beheersvormen toegepast worden. Voor met name insecten is het belangrijk dat jaarlijks (op wisselende plaatsen) ook terreindelen niet of extra laat gemaaid worden. Bemesting met ruige stalmest vindt niet of nauwelijks plaats. [In terreindelen met expliciete weidevogelstelling kan een jaarlijkse of tweejaarlijkse geringe bemesting met ruige stalmest in het vroege voorjaar bevorderlijk zijn voor de doelstelling.](#)

Beheer van de omgeving: handhaven van inundatie in winter en voorjaar, daarbij zorgdragen voor toestroming van niet-geëutrofeerd oppervlakte- of kwelwater. In de zomer het waterpeil laten zakken tot 40 à 80 cm onder maaiveld. Weidevogels zijn tevens afhankelijk van rust en openheid.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer:

1. Uitgaande van bemeste graslanden kan ontwikkeling plaatsvinden van het Kievitsbloemhooiland (plantengemeenschap 16Ba1), onderdeel van subtype a, door middel van een verschrallingsbeheer (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 1, reeks 3Ca, pag. 131).
 2. Uitgaande van sterk bemest grasland kan ontwikkeling plaatsvinden van de Natte veenweide (plantengemeenschap 12Ba2), onderdeel van subtype a en c, door middel van vernatting en extensivering van bemesting en beweiding (Wegen naar Natuurdoeltypen 2, reeks 5.3, pag. 84).
 3. Uitgaande van zwaar bemest productiegrasland in situaties waar inundatie plaatsvindt, kan ontwikkeling plaatsvinden van het Zilver schoongrasland (plantengemeenschap 12Ba1), onderdeel van subtype a en c, door middel van het stopzetten van de bemesting en het invoeren van extensieve begrazing (Wegen naar Natuurdoeltypen 2, reeks 5.4, pag. 89).
- Ontwikkelingsduur: enkele jaren (bij herstel) tot 10 jaar (bij ontwikkeling).

Afgeleiden door medegebruik

Multifunctionele afgeleiden van dit natuurdoeltype worden onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden door te intensief landbouwkundig gebruik of door andere verstoringen.

Multifunctioneel zilverschoongrasland ontstaat bij extensief agrarisch gebruik, met als verschillen ten opzichte van het half-natuurlijke beheer: een diepere en/of snellere drainage in de zomer, bemesting en een hogere veedichtheid. Ondanks deze verschillen levert dit beheer meer natuurwaarden op dan de gangbare landbouw. Zie bijlage 7.

Multifunctioneel nat, matig voedselrijk weidevogelgrasland ontstaat bij extensief agrarisch gebruik, met als verschillen ten opzichte van het half-natuurlijke beheer: een diepere en/of snellere drainage in de zomer, een intensievere bemesting (of bemesting zonder ruige stalmest), een hogere veedichtheid, een vroeger inscharen van vee of een vroegere maaidatum. Ondanks deze verschillen levert dit beheer meer natuurwaarden op dan de gangbare landbouw. Zie bijlage 7.

Van de twee genoemde vormen van extensief agrarisch gebruik geeft het weidevogelgrasland de beste kansen op een voldoende mate van doelbereiking. Ganzenopvang kan in principe gecombineerd worden met weidevogelbeheer in de zomer.

Natte graslanden in waterretentiegebieden zijn multifunctionele afgeleiden indien deze gebieden tot in de zomer gebruikt worden.

In wegbermen kunnen multifunctionele afgeleiden voorkomen, waarvan de natuurkwaliteit niet optimaal is als gevolg van de volgende aspecten: het binnendringen van afstromend water (veelal geëutrofiëerd en bij grotere wegen ook zout), graafwerkzaamheden, het eventueel te intensieve maaibeheer en rustverstoring door het verkeer (wat alleen effect heeft op de grotere fauna). Ondanks deze aspecten kunnen met name brede wegbermen (en andere lijnvormige vegetaties op bijvoorbeeld dijken en langs kanalen) een belangrijke bijdrage leveren aan het behoud van vooral plantensoorten (Sýkora e.a., 1993).

Droog kalkarm duingrasland (3.34)

Beeld

Kenschets: laagblijvend, mos- en korstmosrijk, min of meer kruidenrijk grasland met een vrij open, pollige structuur, gelegen op vooral droog, meestal matig zuur tot zwak zuur (kalkarm), oligotroof tot mesotroof zand in de Duinen. Het type komt daarnaast ook zeer lokaal (in een minder rijke vorm) langs de Afgesloten zeearmen voor.

Droog kalkarm duingrasland is vooral goed ontwikkeld ten noorden van de kalkgrens bij Bergen, waar de bodem van oorsprong al kalkarm is. Ook ten zuiden hiervan kan dit type worden aangetroffen, namelijk in de oude, ontkalkte delen van het duingebied, onder andere op oude strandwallen en in de vorm van droge vroongraslanden. Zonder beweiding (of bij alleen begrazing door konijnen of zeer extensieve begrazing door grote grazers) ontstaat een relatief open structuur, waarin Buntgras, mossen en kostmossen het beeld bepalen. Deze open structuur kan heel lang standhouden, vooral als er erosie of lichte overstuiving plaatsvindt. Deze omstandigheden zijn vooral te vinden op zuidhellingen in de nabijheid van Strand en stuivend duin (3.48). Op noordhellingen en vlakke delen zal dit grasland zonder de genoemde processen of beheer veranderen in Droge duinheide (3.46). Het open buntgrasrijke duingrasland heeft verwantschap met het binnenlandse Zandverstuiving (3.47), met name op de sterkst uitgeloopte plekken op oude strandwallen. Beweiding, met name in de binnenduinen, leidt tot een vrij gesloten structuur. Beweide graslanden kunnen buntgrasrijk zijn, maar ook (op wat humusrijkere, meer verdichte bodem) struisgrasrijk. Een deel van de duingraslanden kent een hoge bedekking met laag-blijvende Dauwbraam of Duinroosje; deze begroeiingen worden als subtype b onderscheiden.

Hoewel Helm en Zandzegge van nature voorkomen in dit type, is dominantie (die nu vaak optreedt) een gevolg van stikstofdepositie. Deze vorm van 'vergrassing' is alleen te doorbreken met herstelbeheer, niet met het (alleen) inschakelen van natuurlijke processen. Structuurrijke duingraslanden zijn voor meerdere soortgroepen belangrijk. Van de vogels maken meerdere doelsoorten gebruik van dit type als fourageerbiotoop, terwijl bijvoorbeeld kleine mantelmeeuwen, Tapuit en Velduil er graag in broeden. Van de insecten zijn met name een aantal parelmoervlinders en sprinkhanen van dit grasland afhankelijk. Het belang voor de vaatplanten is te illustreren aan Gevlekt zonneroosje, Kleine ereprijs, Kleine ratelaar, Rozenkransje en Vals muizenoor. Sommige soorten zijn vooral te vinden en de wat vochtiger overgangen naar de Natte duinvallei (3.26), zoals de Gelobde maanvaren.

Subtypen:

a: Droog kalkarm duingrasland.

b: Kalkarm dauwbraam- en duinroosjesgrasland.

Cultuurhistorische en aardkundige aspecten: door begrazing van de vergraven oudere fase van de Jonge duinen ontstaan vroongraslanden, die cultuurhistorisch waardevol zijn.

Aardkundig waardevol zijn de strandwallen van de Oude duinen; in de oorspronkelijk kalkrijke vastelandsduinen komt het Droog kalkarm duingrasland met name op deze ontkalkte delen voor. Dit type komt echter ook langs de Afgesloten zeearmen voor. In deze regio is met name de grindhoudende kustwal ten noordoosten van Harderwijk, die door de Zuiderzee is afgezet, aardkundig waardevol.

Omvang: vrij groot.

Voorbeeldgebieden:

subtype a: Oudere duinen van Terschelling, duinen van Bergen (noordelijk deel van Noordhollands Duinreservaat), binnenduinen bij De Zilk (binnenste deel Amsterdamse Waterleidingduinen), binnenduinen bij Wassenaar (binnenste deel Meijendel) en Middelduinen en Westduinen op Goeree.

subtype b: duinrij aan de zuidwestkant van Texel.

Literatuur: Aggenbach & Jalink (1999), Annema & Jansen (1998), Doing (1988), Esselink e.a. (2001), Nijssen e.a. (2001), Van Turnhout e.a. (in voorbereiding/b) en Westhoff & Van Oosten (1991).

Ecologische beschrijving**Plantengemeenschappen:**

14Aa1	Associatie van Buntgras en Heidespurrie	du	az
14Aa2	Duin-Buntgras-associatie	x	
14Ba1	Vogelpootjes-associatie	x	(x)
14Bb2	Duin-Struisgras-associatie	x	(x)
14Ca3	Associatie van Oranjesteeltje en Langkapselsterretje	x	
14Cb1c	Duin-Paardebloem-associatie (subassociatie met Bosaaardei)	x	(x)
14-RG3-[14]	Rompgemeenschap met Gewoon gaffeltandmos van de Klasse der droge graslanden op zandgrond	x	
14-RG10-[14Cb]	Rompgemeenschap met Kruipwilg van het Verbond der droge, kalkrijke duingraslanden	x	
14-RG11-[14Cb]	Rompgemeenschap met Duinroosje van het Verbond der droge, kalkrijke duingraslanden	x	
19Aa3	Associatie van Maanvaren en Vleugeltjesbloem	x	
19-RG1-[19]	Rompgemeenschap met Borstelgras van de Klasse der heischrale graslanden	x	
31Ab1c	Associatie van Kleine Brandnetel (subassociatie met Kromhals)	x	

Plantengemeenschappen per subtype:
 subtype a: 14Aa1, **14Aa2**, 14Ba1, **14Bb2**, 14Ca3, 14Cb1c, 14-RG3-[14], 14-RG10-[14Cb], 19Aa3, 19-RG1-[19], 31Ab1c.
 subtype b: 14Cb1c, 14-RG11-[14Cb].

Broedvogelgemeenschap: Scholekster-groep (303), Grasmus-groep (603).

Bodemtypen: al dan niet stuivende duinvaaggronden in kalkarm of sterk ontkalkt duinzand.

Waterherkomst: regenwater (eventueel, op de overgang naar vochtige valleien, ook jong grondwater).

<i>Waterregime:</i>	open water	droogvallend	zeer nat	nat	matig nat	vochtig	matig droog	droog
<i>Zuurgraad:</i>	zuur	matig zuur	zwak zuur	neutraal	basisch			
<i>Voedselrijkdom:</i>	oligotroof	mesotroof	zwak eutroof	matig eutroof	eutroof			

Overige randvoorwaarden:

- Gemiddeld laagste grondwaterstand: zeer diep, in mindere mate: diep.
- Overstroming met beek- of oppervlaktewater: nooit.
- Luchtkwaliteit: zeer gevoelig voor atmosferische deposities.

Doelsoorten

Zoogdieren: Noordse woelmuis *va*

Vogels: **Blauwe kiekendief** *a*, Boerenzwaluw *a*, Bruine kiekendief *a*, Buizerd *a*, **Eider** *v*, **Engelse kleine mantelmeeuw** *va*, **Grauwe kiekendief** *a*, Grauwe klauwier *a*, Havik *a*, **Kleine mantelmeeuw** *va*, **Kneu** *a*, Oeverzwaluw *a*, Paapje *a*, Patrijs *va*, Rode wouw *a*,

Roodborsttapuit *va*, Scholekster *va*, Slechtvalk *a*, **Smelleken** *a*, **Tapuit** *va*, Torenvalk *a*, Veldleeuwerik *va*, **Velduil** *va*, Visdief *va*, Wulp *va*

Reptielen: **Zandhagedis** *vaw*

Amfibieën: **Rugstreeppad** *aw*

Mieren: Behaarde rode bosmier *a*, **Glanzende gastmier** *vaw*, Kale rode bosmier *a*, Woekermier *vaw*

Dagvlinders: Aardbeivlinder *va*, **Duinparelmoervlinder** *va*, **Grote parelmoervlinder** *va*, **Heivlinder** *va*, **Kleine parelmoervlinder** *va*, Zilveren maan *va*
Sprinkhanen en krekels: **Blauwvleugelsprinkhaan** *va*, **Duinsabelsprinkhaan** *va*
Vaatplanten: Bevertjes, Borstelgras, Bosaardbei, **Draadklaver**, Driedistel, Drienvrige zegge, **Duits viltkruid**, **Dwerggras**, Dwergviltkruid, Engels gras, Gegroefde veldsla, **Gelobde maanvaren**, Gestreepte klaver, **Gevlekt zonneroosje**, Gewone vleugeltjesbloem, Grote tijm, **Hondsviooltje**, Klein warkruid, **Kleine ereprijs**, **Kleine ratelaar**, Kleine ruit, **Kleine rupsklaver**, Kleine steentijm, Kleverige reigersbek, Overblijvende hardbloem, Rond wintergroen, **Rozenkransje**, Steenanjer, Stijf vergeet-mij-nietje, Stijve ogentroost, **Vals muizenoor**, Veldgentiaan, Verfbrem, **Vogelpootklaver**, Wilde tijm, **Wondklaver**, Zeeweegebree

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 30% (23 soorten).

Habitatrichtlijn

Indien voorkomend in de Duinen, is het overeenkomstige prioritaire habitat:
 2130 - Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie ("grijze duinen").

Beheer

Minimumareaal: circa 5 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 75 hectare (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten).

Instandhoudingsbeheer: in de middenduinen zijn natuurlijke processen (waaronder windwerking, watererosie op hellingen en konijnenbegrazing) [soms](#) voldoende, met name op zuidhellingen. Op vlakke delen en noordhellingen is zeer extensieve begrazing met grote grazers een goede maatregel; de graasintensiteit moet daarbij worden afgestemd op de hoeveelheid mossen en korstmossen (hoe meer hoe lager de intensiteit; gemiddeld evenveel als in heideterreinen). Ook kan de intensiteit cyclisch gevarieerd worden. Gesloten grazige begroeiingen in de binnenduinen (al of niet met Buntgras) blijven het best in stand door begrazing met herkauwers. [Begrazing met paarden kan ook goede resultaten leveren](#). Ten aanzien van de keuze voor de soort grazer geldt dat runderen en paarden vooral hogere grassen eten, schapen vooral korte vegetaties benutten en geiten opslag van struiken en bomen kunnen voorkomen. Maaien en plaggen zijn waarschijnlijk meer te beschouwen als herstelmaatregelen. [Hetzelfde geldt waarschijnlijk voor geitenbegrazing in verstruweelde situaties, vooral in contactgebieden met natte valleien](#). Wanneer door stikstofdepositie dominantie van Helm en Zandzegge optreedt, tezamen met het verdwijnen van Buntgras en korstmossen en het vervangen van de oorspronkelijke mossen door Grijs kronkelsteeltje, is het noodzakelijk dat herstelbeheer wordt toegepast. Regulier beheer, konijnenbegrazing of verstuiwing kunnen dit proces namelijk niet stoppen. Beheer van de omgeving: voorkómen en tegengaan van stikstofdepositie is essentieel, naast het weer toelaten van verstuiwing (dat leidt tot verhoging van de zuurgraad). Voor het behouden van soortenrijke overgangen naar natte duinvalleien is ook het handhaven van de hydrologische situatie belangrijk.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer:

1. Uitgaande van vergrast en vermost grasland kan herstel plaatsvinden van Heischraal duingrasland, (plantengemeenschap 19Aa3), onderdeel van subtype a, door middel van het instellen van (extensieve) runderbegrazing (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 2, reeks 5.1, pag. 75). [D.m.v. een periodiek maaibeheer kan eerst een verschraling bereikt worden \(inleidend beheer\). Branden kan soms leiden tot versnelde vestiging van struikheide](#).
 2. Uitgaande van een verruigde situatie kan herstel plaatsvinden van Droog vroeggrasland (plantengemeenschap 14Bb2), onderdeel van subtype a, door middel van [\(intensieve\)](#) begrazing (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 2, reeks 5.6, pag. 97).
- In het kader van OBN kunnen plaggen en aanpassen van de morfologie worden aangevraagd als proefmaatregel, branden als experimentele maatregel en maaien en geschikt maken voor

begrazing als reguliere maatregel. Literatuur: Van der Meulen e.a. (1996) en Kooijman e.a. (2000).

Ontwikkelingsduur: 10 jaar (bij herstel) tot 25 jaar (bij ontwikkeling).

Afgeleiden door medegebruik

Multifunctionele afgeleiden van dit natuurdoeltype worden onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden door verschillende vormen van verstoring.

Agrarische medegebruik leidt (vanwege de bemesting) tot het ontstaan van Bloemrijk grasland van het zand- en veengebied (3.38), of multifunctionele afgeleiden daarvan.

Recreatief medegebruik (met name op en rond recreatieterreinen) kan zodanig intensieve vormen aannemen dat eutrofiëring, bodemverdichting en/of bodembeschadiging en rustverstoring op kan treden.

In wegbermen kunnen multifunctionele afgeleiden voorkomen, waarvan de natuurkwaliteit niet optimaal is als gevolg van de volgende aspecten: het binnendringen van afstromend water (veelal geëutrofiëerd en bij grotere wegen ook zout), de betreding en berijding (met bodemverdichting als gevolg), graafwerkzaamheden, het eventueel te intensieve maaibeheer en rustverstoring door het verkeer (wat alleen effect heeft op de grotere fauna). Anders dan regio's met veel landbouwgebied, dragen wegbermen in de Duinen (waar nog veel half-natuurlijke graslanden zijn) relatief weinig bij aan het behoud van doelsoorten (Sýkora e.a., 1993).

Droog kalkrijk duingrasland (3.35)

Beeld

Kenschets: mos- en kruidenrijk grasland met een vrij open tot enigszins ruige structuur, gelegen op vooral droog, meestal zwak zuur tot neutraal (kalkrijk), mesotroof tot zwak eutroof zand in de Duinen en (in een minder rijke vorm) langs de Afgesloten zeearmen. Droog kalkrijk duingrasland is vooral goed ontwikkeld ten zuiden van de kalkgrens bij Bergen, waar de bodem van oorsprong kalkrijk is. In de kalkrijke duinen komt dit grasland echter alleen voor op plaatsen waar de bodem nog relatief jong is en dus nog niet sterk ontkalkt; dezelfde omstandigheden worden aangetroffen op de zandplaten in de voormalige getijdengebieden. Ook in de van oorsprong kalkarme duinen kan dit type voorkomen, namelijk in een smalle zone vlak achter de zeereep (of langs schelpenpadjes in de middenduinen). Droog kalkarm duingrasland kan zich vestigen op open, maar niet meer stuivend zand (vanuit 3.48 Strand en stuivend duin). Een fase van vooral mossen (die vaak lang standhoudt op noordhellingen) wordt dan opgevolgd door een fase van vooral grassen en kruiden. Droge graslanden kunnen zich echter ook ontwikkelen uit natte valleien (3.26), zowel bij overstuiving als waterstandsdeling. In deze gevallen blijft de Kruiwilg nog sterk aanwezig. Ook ontstaan droge graslanden wel uit overstoven struwelen (3.54). Hoewel het Droog duingrasland vooral bestaat uit laagblijvende grassen en kruiden, kunnen langs paden en rondom konijnenlatrines ruigten ontstaan, met bijvoorbeeld opvallend bloeiende distels, Slangenkruid en teunisbloemen, die van groot belang zijn voor nectarzoekende insecten. In tegenstelling tot het meest voorkomende subtype (a), zijn er ook situaties met een hoge bedekking van laag-blijvende Dauwbraam of Duinroosje; deze begroeiingen worden als subtype c onderscheiden. De elders vooral in de schaduw levende Bosaardbei is in dit subtype een veelvoorkomende soort. Op plaatsen waar in het verleden kleinschalige landbouw heeft plaatsgevonden en waar netten werden schoongemaakt rond vissersdorpen, komt het wat voedselrijkere Zeedorpengrasland (subtype b) voor. Dit wordt gekenmerkt door een aantal bijzondere plantensoorten, zoals Bitterkruidbremraap, Hondskruid, silenes, Ruw gierstgras en Wondklaver. Het Droog kalkrijk duingrasland kan lang standhouden bij een combinatie van enige verstuiwing, konijnenbegrazing en extensieve begrazing met grote grazers. Wanneer de humuslaag dikker wordt, kan [bij onvoldoende begrazing door konijnen of vee](#) een ontwikkeling naar zomen en ([liguster](#))struwelen (3.54) ([subtype b](#)) plaatsvinden. [Dit heeft in de afgelopen eeuw op grote schaal plaatsgehad. Struweeluitbreiding in subtype a bestaat vooral uit duindoorn; overigens meestal beginnend op plaatsen waar de bodem geroerd is.](#) Wanneer er geen begrazing en verstuiwing meer is, wordt het grasland tegenwoordig (met name op ondiep ontkalkte plaatsen) overwoekerd door Duinriet en Strandkweek. [Bij subtype b voorts ook: Zachte haver en Frans raaigras.](#) Atmosferische depositie speelt hierbij [in ontkalkte situaties](#) een grote rol, omdat dit leidt tot een grotere beschikbaarheid van stikstof en (middels oplossing van calciumfosfaat) [mogelijk van](#) fosfor. Herstelbeheer (in de vorm van het intensiveren van natuurlijke processen, maaien en begrazen) kan dit proces omkeren. De doelsoorten onder de fauna zijn voor de kalkrijke graslanden ten dele gelijk aan die van de kalkarme graslanden. Het type is bijvoorbeeld belangrijk voor Roodborsttapuit en Tapuit, ~~maar de inmiddels verdwenen Griel komt bij voorkeur in dit type voor.~~ Verder is dit grasland belangrijk voor de Zandhagedis, de Rugstreeppad en vele soorten vlinders. Naast de bovengenoemde plantensoorten zijn onder andere Driedistel, Gewone vleugeltjesbloem, Kleine steentijm en Kruisbladgentiaan min of meer kenmerkend. Op beweidde, nog niet sterk ontkalkte, mient- en vroongronden komen bijzondere soorten zoals Gestreepte klaver en Herftschroeforchis voor.

Subtypen:

- a: Droog kalkrijk duingrasland.
 b: Zeedorpengrasland.
 c: Kalkrijk dauwbraam- en duinroosjesgrasland.
 d: kalkrijk middendingrasland (PWN-type). *Dit type is nog niet als natuurdoeltype beschreven; wel als landschapstype. Ook zijn er aandachtsoorten voor gedefinieerd (zie bijlage 2).*

Cultuurhistorische en aardkundige aspecten: het Zeedorpengrasland (subtype b) is onderdeel van het zeedorpenlandschap, dat bestaat uit [door eeuwenlange, meestentijds zeer intensieve menselijke beïnvloeding getekend landschap, met een afwijkende landschappelijke opbouw, andere duinvormen \("windkuilenlandschap"\), een ander type kalkrijke duingrasland \(subtype b\) en uit](#) kleinschalige akker- en weidecomplexen in de [zee-, midden- en binnenduinen](#). De akkertjes worden gebruikt voor het verbouwen van aardappels, de graslanden voor het weiden van vee, het bleken van linnengoed en het drogen van visnetten. De akkers zijn inmiddels vrijwel niet meer als zodanig in gebruik [\(behalve bij Egmond en Zandvoort\)](#), maar de structuur van het landschap is behouden gebleven, evenals de verandering van de bodemeigenschappen (met name de verhoogde [kalkbeschikbaarheid, fosfaatbeschikbaarheid en](#) voedselrijkdom). Ook de vroongraslanden, die door begrazing van de oudere fase van de Jonge duinen zijn ontstaan, zijn cultuurhistorisch waardevol.

Omvang:

- subtype a: vrij groot.
 subtype b: gering. [\(in het NHD vrij groot\)](#)
 subtype c: vrij gering.

Voorbeeldgebieden:

- subtype a: Duinen bij Egmond, Bakkum en Wijk aan Zee (delen van het Noord-Hollands Duinreservaat), duinen bij Zandvoort ([Kraansvlak c.a.](#); deel van de Amsterdamse Waterleidingduinen), Koepelduinen en noordelijke deel van Berkheide (bij Katwijk).
 subtype b: Noord-Hollands Duinreservaat, Kennemerduinen, Amsterdamse Waterleidingduinen, Berkheide, Meijendel, duinen bij De Koog (Texel) en Voorne.
 Literatuur: Doing (1993) en Ehrenburg e.a. (1995).
 subtype c: duinen bij Zandvoort (deel van de Amsterdamse Waterleidingduinen).
 Literatuur: Aggenbach & Jalink (1999), Annema & Jansen (1998), Doing (1988), Van Turnhout e.a. (in voorbereiding/b) en Westhoff & Van Oosten (1991).

Ecologische beschrijving**Plantengemeenschappen:**

		du	az
14Ca1ab	Duinsterretjes-associatie (typische subassociatie en subassociatie met Korstmoss)	x	x
14Ca1c	Duinsterretjes-associatie (subassociatie met Bleek dikkopmos)	x	
14Ca2	Kegelsilene-associatie	x	
14Ca3	Associatie van Oranjesteeltje en Langkapselsterretje	x	
14Cb1ac	Duin-Paardebloem-associatie (subassociaties met Korstmoss en met Bosaardbei)	x	x
14Cb1b	Duin-Paardebloem-associatie (typische subassociatie)	x	x
14Cb1d	Duin-Paardebloem-associatie (subassociatie met Smalle weegbree)	x	
14Cb2	Associatie van Wondklaver en Nachtsilene	x	
14-RG10-[14Cb]	Rompgemeenschap met Kruipwilg		
	van het Verbond der droge, kalkrijke duingraslanden	x	
14-RG11-[14Cb]	Rompgemeenschap met Duinroosje		
	van het Verbond der droge, kalkrijke duingraslanden	x	
17Aa2	Associatie van Parelzaad en Salomonszegel	x	

19Aa3	Associatie van Maanvaren en Vleugeltjesbloem	x
31Ab1c	Associatie van Kleine Brandnetel (subassociatie met Kromhals)	x
31Ba1	Slangekruid-associatie	x
31Ca2	Kweekdravik-associatie	x

Plantengemeenschappen per subtype:
 subtype a: **14Ca1ab**, 14Ca1c, 14Ca3, **14Cb1**, 14-RG3-[14], 14-RG10-[14Cb], 17Aa2, 31Ab1c, **31Ba1**, 31Ca2.
 subtype b: **14Ca2**, **14Cb2**.
 subtype c: **14Cb1c**, 14-RG11-[14Cb].

Broedvogelgemeenschap: Scholekster-groep (303), Grasmus-groep (603).

Bodemtypen: al dan niet stuivende duinvaaggronden in kalkrijk duinzand.

Waterherkomst: regenwater (eventueel, op de overgang naar vochtige valleien, ook jong grondwater).

<i>Waterregime:</i>	open water	droogvallend	zeer nat	nat	matig nat	vochtig	matig droog	droog
<i>Zuurgraad:</i>	zuur	matig zuur	zwak zuur	neutraal	basisch			
<i>Voedselrijkdom:</i>	oligotroof	mesotroof	zwak eutroof	matig eutroof	eutroof			

Overige randvoorwaarden:

- Gemiddeld laagste grondwaterstand: zeer diep.
- Overstroming met beek- of oppervlaktewater: nooit.
- Luchtkwaliteit: zeer gevoelig voor atmosferische deposities.

Doelsoorten

Zoogdieren: Damhert *a*, Noordse woelmuis *va*

Vogels: Boerenzwaluw *a*, Boomleeuwerik *va*, Bruine kiekendief *a*, Buizerd *a*, **Engelse kleine mantelmeeuw** *va*, Grauwe kiekendief *a*, Grauwe klauwier *a*, **Griël** *va*, Groene specht *a*, Havik *a*, Hop *a*, **Kleine mantelmeeuw** *va*, **Kneu** *a*, Oeverzwaluw *a*, Paapie *a*, Patrijs *va*, Raaf *a*, Rode wouw *a*, **Roodborsttapuit** *va*, Scholekster *va*, Slechtvalk *a*, **Smelleken** *a*, **Tapuit** *va*, Torenvalk *a*, Veldleeuwerik *va*, Velduil *va*, Visdief *va*, Wulp *va*, Zanglijster *a*, **Zwartkopmeeuw** *va*

Reptielen: **Zandhagedis** *vaw*

Amfibieën: **Rugstreeppad** *aw*

Mieren: Behaarde rode bosmier *a*, **Glanzende gastmier** *vaw*, Kale rode bosmier *a*, Woekermier *vaw*

Dagvlinders: Aardbeivlinder *va*, **Bruin blauwtje** *va*, **Duinparelmoervlinder** *va*, Geelsprietdikkopje *va*, Grote parelmoervlinder *va*,

Heivlinder *va*, **Kleine parelmoervlinder** *va*, Kommavlinder *va*, **Veldparelmoervlinder** *va*, Zilveren maan *va*

Sprinkhanen en krekels: **Blauwvleugelsprinkhaan** *va*, **Duinsabelsprinkhaan** *va*

Vaatplanten: **Aardkastanje**, Bevertjes, **Bitterkruidbremraap**, **Blauwe bremraap**, **Bleek schildzaad**, **Bokkenorchis**, **Bosaardbei**, **Distelbremraap**, **Driedistel**, Drienervige zegge, Dwerggras, Geelhartje, **Gegroefde veldsla**, **Gelobde maanvaren**, **Gestreepte klaver**, **Gewone vleugeltjesbloem**, Goudhaver, **Grote tijm**, Harlekijn, **Herfstschroeforchis**, **Hondskruid**, **Hondsviooltje**, Klein warkruid, Kleine pimpinel, **Kleine ratelaar**, Kleine ruit, **Kleine rupsklaver**, **Kleine steentijm**, **Kleverige reigersbek**, **Kruisbladgentiaan**, **Liggend bergglas**, **Liggende asperge**, **Onderaardse klaver**, **Oorsilene**, **Oranjegele paardenbloem**, **Poppenorchis**, Rond wintergroen, **Ruige scheefkelk**, **Ruw gierstgras**, **Scheve hoornbloem**, **Stijve ogentroost**, Torenkruid, **Veldgentiaan**, **Voorjaarsganzerik**, **Voorjaarszegge**, Wilde averuit, **Wondklaver**

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 30% (29 soorten).

Habitatrichtlijn

Indien voorkomend in de Duinen, is het overeenkomstige prioritaire habitat:

2130 - Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie ("grijze duinen").

Beheer

Minimumareaal: circa 5 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 50 hectare (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten).

Instandhoudingsbeheer: in duinen met een hoge konijnenstand, lichte overstuiving en weinig stikstofdepositie, is actief beheer niet noodzakelijk. Thans is echter (doordat aan deze voorwaarden meestal niet kan worden voldaan) extensieve begrazing nodig. Ten aanzien van de keuze voor de soort grazer geldt dat runderen en paarden vooral hogere grassen eten, schapen vooral korte vegetaties benutten en geiten opslag van struiken en bomen kunnen voorkomen. Voor het behouden van subtype b is begrazing met zware dieren een noodzaak. Deze maatregel kan alleen vervangen worden door intensief menselijk gebruik, zoals dat in duinrestanten in en vlak buiten de oude zeedorpen voorkomt (voorbeeld: Dorpsduinen in Wijk aan Zee). Begrazing van subtype a, waar dit bestaat uit goed ontwikkeld Duinpaardenbloem-grasland, met zwaar vee is af te raden. Dit leidt namelijk tot een overgang naar subtype b. Goed ontwikkeld Duinpaardenbloem-grasland is in internationaal opzicht (nog) waardevoller dan Zeedorpen-grasland. Begrazing met schapen is in geval van langdurige lage konijnenstand waarschijnlijk de beste maatregel. Maaien is meer te beschouwen als herstelmaatregel. In de praktijk is gebleken dat dit de achteruitgang van het meest voor vergrassing gevoelige subtype b enige tijd kan vertragen. Wanneer door stikstofdepositie dominantie van Duinriet en Strandkweek optreedt, is het noodzakelijk dat het beheer wordt geïntensiveerd of herstelbeheer wordt toegepast.

Beheer van de omgeving: voorkómen en tegengaan van stikstofdepositie is essentieel, naast het weer toelaten van verstuiving (dat leidt tot verhoging van de zuurgraad). Voor het behouden van soortenrijke overgangen naar natte duinvalleien is ook het handhaven van de hydrologische situatie belangrijk. In het zeedorpenlandschap zijn vrijwel geen onontgonnen vochtige tot natte duinvalleien meer over. Het is van belang om dit natuurdoeltype d.m.v. natuurontwikkeling weer terug te brengen.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer:

1. Uitgaande van vergrast en vermost grasland op ontkalkte bodem kan herstel plaatsvinden van Heischraal duingrasland, (plantengemeenschap 19Aa3), onderdeel van subtype a, door middel van het instellen van (extensieve) runderbegrazing (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 2, reeks 5.1, pag. 75). Het weer tot ontwikkeling brengen van het Kalkrijk duingrasland d.m.v. het stimuleren van verstuiving, al dan niet in combinatie met begrazing verdient echter meestal de voorkeur.
2. Uitgaande van een vergraste situatie kan herstel plaatsvinden van subtype b Zeedorpengrasland (plantengemeenschappen 14Ca2 en 14Cb2) door middel van extensieve runderbegrazing (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 2, reeks 5.7, pag. 100). Kleinschalige versuiving (windkuilen) is noodzakelijk om het kalkminnende karakter van het Zeedorpengrasland in stand te houden. Dominantie van de (loofverliezende) Dauwbraam is geen teken van negatieve menselijke invloed, maar daarentegen een natuurlijke vegetatie van het Dauwbraamlandschap.
3. Uitgaande van een vergraste en met struweel overgroeide situatie kan herstel plaatsvinden van Droog kalkrijk duingrasland (plantengemeenschap 14Cb1), onderdeel van subtype a, door middel van extensieve runderbegrazing (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 1, reeks 6Ba, pag. 170). Binnen de periode voor herstel (10 jaar) wordt de oppervlakte struweel echter niet teruggedrongen. Wel worden de struwelen opener van structuur en ontwikkelt zich een kruidenrijke ondergroei (soms zelfs een duingrasland). Indien terugdringing van struweel gewenst is, moet dit door kap, brand of overstuiving gebeuren. Mogelijk is beweiding met geiten een geschikte (herstel)maatregel.
4. Uitgaande van een vergraste en vermoste situatie kan herstel plaatsvinden van Droog kalkrijk duingrasland (plantengemeenschap 14Cb1), onderdeel van subtype a, door middel van overstuiving die optreedt na afplaggen (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 1, reeks

6Bb, pag. 172). [Plaggen, in de traditionele zin, zal echter zelden tot langdurig actieve verstuiwingen leiden. Daartoe zijn grootschaliger ingrepen \(afgraven van de totale geroerde bodem\) nodig.](#)

5. [Uitgaande van verlaten valleien met duinlandjes, verdient het overweging om d.m.v. uitgraven \(natuurontwikkeling, c.q. natuurtechnische milieubouw\) de uitgangssituatie voor voedselarme vochtige tot \(zeer\) natte duinvalleien plaatselijk weer te herstellen.](#)

In het kader van OBN kunnen plaggen en aanpassen van de morfologie worden aangevraagd als proefmaatregel, branden als experimentele maatregel en maaien en geschikt maken voor begrazing als reguliere maatregel. Uit recent onderzoek blijkt dat stimuleren van verstuiwing, maaien en begrazen goede maatregelen zijn op kalkhoudende bodems. Op ondiep ontkalkte bodems is maaien de beste herstelmaatregel (verstuiwing en begrazing leiden niet tot terugdringing van vergrassing). Plaggen kan leiden tot ongewenste effecten: vestiging van Duindoorn op kalkhoudende bodems en vestiging van zuurtolerante mossen op ondiep ontkalkte bodems. Literatuur: Van der Meulen e.a. (1996) en Kooijman e.a. (2000). Ontwikkelingsduur: 10 jaar (bij herstel) tot 25 jaar (bij ontwikkeling).

Afgeleiden door medegebruik

Multifunctionele afgeleiden van dit natuurdoeltype worden onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden door verschillende vormen van verstoring.

Agrarische medegebruik leidt (vanwege de bemesting) tot het ontstaan van Bloemrijk grasland van het zand- en veengebied (3.38), of multifunctionele afgeleiden daarvan. Recreatief medegebruik (met name op en rond recreatieterrinen) kan zodanig intensieve vormen aannemen dat eutrofiëring, bodemverdichting en/of bodembeschadiging en rustverstoring op kan treden. [Een enigszins ruderaal vorm van het Zeedorpengrasland vaart echter wel bij intensieve recreatie.](#)

In wegbermen kunnen multifunctionele afgeleiden voorkomen, waarvan de natuurkwaliteit niet optimaal is als gevolg van de volgende aspecten: het binnendringen van afstromend water (veelal geëutrofiëerd en bij grotere wegen ook zout), de betreding en berijding (met bodemverdichting als gevolg), graafwerkzaamheden, het eventueel te intensieve maaibeheer en rustverstoring door het verkeer (wat alleen effect heeft op de grotere fauna). [Veelvuldig slaat Duindoorn op in wegbermen.](#) Anders dan regio's met veel landbouwgebied, dragen wegbermen in de Duinen (waar nog veel half-natuurlijke graslanden zijn) relatief weinig bij aan het behoud van doelsoorten (Sýkora e.a., 1993). [Na deze publicatie heeft de konijnenziekte VHS toegeslagen en vormen beheerde wegbermen wel degelijk belangrijke refugia en ecologische corridors door het gergraste duinlandschap.](#)

Bloemrijk grasland van het zand- en veengebied (3.38)

Beeld

Kenschets: kruidenrijk grasland op vooral vochtige tot matig droge, zwak zure tot neutrale, zwak eutrofe zand-, leem- en veengronden. Dit type grasland komt vooral voor op de Hogere zandgronden en in het Laagveengebied, maar ook in de Duinen en op de oeverlanden van de Afgesloten zeearmen.

Op de Hogere zandgronden neemt het een middenpositie in tussen enerzijds droger en schraler grasland (3.33) en anderzijds nattere graslanden (3.29, 3.30 en 3.32). Deze situaties doen zich van nature vooral voor op de overgang van stuwwallen en hogere dekzandgebieden naar beekdalen en lagere dekzandgebieden, daarnaast ook op plaatsen langs beken waar kwel een relatief geringe rol speelt. Door ontwatering en bemesting heeft het echter een veel ruimere verspreiding gekregen (vervolgens is het door intensivering van dat gebruik weer sterk afgenomen). In het Laagveengebied komt het voor op de relatief droge gronden; ook hier is het door agrarisch gebruik eerst sterk toegenomen en vervolgens weer afgenomen. In de Duinen komt het voor in de binnenduinrand en op plaatsen waar bemest wordt. In de Afgesloten zeearmen is het te vinden op zandige, maar vrij voedselrijke bodems. Binnen dit grasland worden drie subtypen onderscheiden. Subtype a en b onderscheiden zich vooral door het beheer: in subtype a wordt er gemaaid (wat leidt tot een relatief hoge, bloemrijke begroeiing, met name onder relatief voedselrijke omstandigheden) en in subtype b wordt er beweide (wat leidt tot het bevoordelen van rozetplanten in een lagere begroeiing). Bij extensieve jaarrondbegrazing kan echter een combinatie van beide subtypen ontstaan. Zowel de beweide als de gehooide graslanden zijn van groot belang voor weidevogels, zowel voor de soorten die van vochtige omstandigheden houden, als voor soorten van drogere graslanden. Het gaat bijvoorbeeld om Grutto, Paapje, Patrijs en Veldleeuwerik. Door het onderscheiden van subtype c wordt hierop extra de aandacht gevestigd. Grote dichtheden aan weidevogels ontstaan alleen als er voldoende rust en ruimte is (dus vooral in open landschappen of brede beekdalen) en als er voldoende voedsel is om de jongen mee groot te brengen.

Behalve voor weidevogels zijn bloemrijke graslanden ook voor andere soorten belangrijk. Van de plantensoorten is dat in de eerste plaats Kamgras, maar ook bijzondere soorten komen erin voor, zoals Schraallandpaardenbloem, zeven soorten vrouwenmantels en Welriekende agrimonie. Sommige soorten komen vooral voor op relatief droge, schrale plekken, zoals op droge oeverwallen langs beken; deze graslanden zijn verwant met zowel Droog schraalgrasland van de hogere gronden (3.33) als stroomdalgraslanden (3.39). Daar zijn ook dagvlinders zoals Bruine vuurvlinder en Geelsprietdikkopje te vinden. Fouragerende dassen en roofvogels komen eveneens vooral op de Hogere zandgronden voor. De veengraslanden zijn ook voor overwinterende ganzen belangrijk.

Subtypen:

- a: Glanshaverhooiland van het zand- en veengebied.
- b: Kamgrasweide van het zand- en veengebied.
- c: Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied.

Cultuurhistorische en aardkundige aspecten: bloemrijke graslanden kunnen gelegen zijn in gebieden met een nog gave en cultuurhistorisch belangrijke percelering waardoor het oorspronkelijke verkavelingspatroon zichtbaar is.

In sommige bloemrijke graslanden in beekdalen is nog te zien dat ze onderdeel uitmaakten van bevoeiingssystemen. Zie daarvoor type 3.30.

In een sterk afwijkende vorm komt dit bloemrijke grasland voor op tuunwallen, zoals die op het pleistocene deel van Texel en andere keileemopduikingen (Wieringen, Gaasterland en Land van Vollenhove) te vinden zijn. De tuunwallen liggen tussen de landbouwpercelen en bestaan uit graszoden. Bovenop de tuunwallen vindt uitloging plaats, waardoor een vrij schrale, bloemrijke begroeiing ontstaat.

Eveneens bijzonder is de groeiplaats van dit type grasland op Wieringen, waar zee gras, afkomstig uit het omringende Getijdengebied, verwerkt is in de bodem (met name in wierdijken). Waar hellingen met deze bodems erosie vertonen, is de Tengere distel te vinden. Aardkundig waardevol zijn donken: rond de overgang van Pleistoceen naar Holoceen gevormde, grotendeels onder veen begraven rivierduinen. Wanneer dit soort ruggen bestaan uit klei, is veelal sprake van inversieruggen: dichtgeslibde kreken die ontstaan zijn door inbraken van de zee in het veen van west-Nederland. Door inklinken van het omringende veen zijn de oorspronkelijke lage delen inmiddels hoge delen geworden.

Omvang:

subtype a: vrij groot.

subtype b: vrij gering.

subtype c: groot.

Voorbeeldgebieden:

subtype a: oevers van het Beatrixkanaal (bij Eindhoven) en het Kanaal Almelo-Nordhorn.

subtype b: Drentse Aa-gebied, Norger Esdorpenlandschap, Oude Venen, Lindevallei. Literatuur: Esselink e.a. (2001), Nijssen e.a. (2001) en Zuidhoff e.a. (1996).

subtype c: grote delen van midden-Friesland en Zaanstreek-Waterland. Literatuur: Beintema e.a. (1995).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

		hz	lv	du	az
14Bb1ab	Associatie van Schapegras en Tijn (subassociaties met Zandblauwtje en met Gewoon reukgras)	x			
14Bc1	Associatie van Vetkruid en Tijn	x			
16Bb1a	Glanshaver-associatie (typische subassociatie)	x	x	x	x
16Bb1c	Glanshaver-associatie (subassociatie met Gewone veldbies)	x			
16Bc1a	Kamgrasweide (typische subassociatie)	x		x	
16Bc1b	Kamgrasweide (subassociatie met Moerasrolldaver)	x	x	x	x
16-RG9-[16Ba/16A]	Rompgemeenschap met Grote vossestaart en Echte koekoeksbloem van het Verbond van Grote vossestaart/de Pijpestrootje-orde	x	x		
29Aa1	Associatie van Waterpeper en Tandzaad		x		
31Ca3	Wormkruid-associatie	x		x	
Plantengemeenschappen per subtype:					
subtype a: 16Bb1a , 16Bb1c, 16-RG9-[16Ba/16A].					
subtype b: 14Bb1ab, 14Bc1, 16Bc1ab , 29Aa1, 31Ca3.					
subtype c: 16Bb1a, 16Bc1a, 16Bc1b , 16-RG9-[16Ba/16A].					

Broedvogelgemeenschap: Fazant-groep (305), Zomertaling-groep (501), **Grutto-groep** (502), **Veldleeuwerik-groep** (503), Grasmus-groep (603).

Bodemtypen: zand-, leem- en veengronden (met name moerige eerdgronden en veldpodzolgronden).

Waterherkomst: regen- en grondwater, eventueel ook oppervlaktewater (behalve in subtype a).

Waterregime:

open water	droogvallend	zeer nat	nat	matig nat*	vochtig	matig droog**	droog
------------	--------------	----------	-----	------------	---------	---------------	-------

* geldt niet voor subtype a

** geldt vooral voor subtype a

Zuurgraad:

zuur	matig zuur*	zwak zuur**	neutraal***	basisch
------	-------------	-------------	-------------	---------

* geldt niet voor subtype a

** geldt in mindere mate voor subtype a

*** geldt in mindere mate voor subtype b

Voedselrijkdo

oligotroof	mesotroof*	zwak eutroof	matig eutroof	eutroof
------------	------------	--------------	---------------	---------

m:

* geldt alleen voor subtype b

Overige randvoorwaarden:

- Gemiddeld laagste grondwaterstand: diep tot zeer diep, in mindere mate: matig diep (subtype a: zeer diep).
- Overstroming met beek- of oppervlaktewater: nooit, in mindere mate: incidenteel (subtype a: nooit).

Doelsoorten

Zoogdieren: Damhert a, Das a, Dwergmuis va, Gewone dwergvleermuis a, Laativlieger a, Noordse woelmuis va, Otter a, Rosse vleermuis a, Ruige dwergvleermuis a, Veldspitsmuis va, Waterspitsmuis va

Vogels: Blauwe kiekendief a, Boerenzwaluw a, Britse putter a, Bruine kiekendief a, Buizerd a, Geelgors a, Grauwe gors va, Grauwe kiekendief a, Grauwe klauwier a, Groene specht a, Grote gele kwikstaart a, Grutto va, Havik a, Hop a, Huiszwaluw a, Kemphaan va, Kerkuil a, Klapekster a, Kleine rietgans a, Kneu a, Kolgans a, Korhoen a, Kwartelkoning va, Oeverzwaluw a, Ooievaar a, Ortolan a, Paapje va, Patrijs va, Putter a, Raaf a, Rode wouw a, Roodborsttapuit va, Scholekster va, Slechtvalk a, Smelleken a, Steenuil a, Stormmeeuw a, Taigarietgans a, Toendrarietgans a, Torenvalk a, Tureluur a, Veenpatrijs va, Veldleeuwerik va, Velduil a, Visdief va, Wespendief a, Wulp va, Zanglijster a, Zwarte ooievaar a, Zwartkopmeeuw va

Dagvlinders: Aardbeivlinder a, Bruin blauwtje va, Bruin dikkopje va, Bruine vuurvinder va, Donker pimpernelblauwtje va, Duinparelmoervlinder a, Geelsprietdikkopje va, Grote parelmoervlinder a, Klaverblauwtje va, Koninginnenpage va, Pimpernelblauwtje va, Tijmblauwtje va, Veldparelmoervlinder va

Sprinkhanen en kreken: Sikkelsprinkhaan va

Libellen: Beekrombout a, Mercurwaterjuffer a, Plasrombout a

Vaatplanten: Beemdtkroon, Bergvrouwenmantel, Bermooievaarsbek, Bevertjes, Bitter barbarakruid, Blauw walstro, Blauwe knoop, Cipreswolfsmelk, Dwergviltkruid, Echte karwij, Fijnstengelige vrouwenmantel, Geelgroene vrouwenmantel, Geplooid vrouwenmantel, Gestreepte klaver, Goudhaver, Grote tijm, Gulden sleutelbloem, Hondsviooltje, Kale vrouwenmantel, Kamgras, Karthuiser anjer, Kleine pimpernel, Kruisbladwalstro, Mierik, Rapunzelkllokje, Schraallandpaardenbloem, Slanke vrouwenmantel, Spits havikskruid, Spitslobbige vrouwenmantel, Steenanjer, Stijf vergeet-mij-nietje, Tengere distel, Torenkruid, Tripmadam, Trosdravik, Voorjaarsganzerik, Waterkruiskruid, Welriekende agrimonie, Wilde herfsttijloos, Wilde tijm, Zacht vetkruid

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 30% (36 soorten).

Beheer

Minimumareaal: circa 2,5 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 50 hectare (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten).

Instandhoudingsbeheer: in subtype a een- à tweemaal per jaar maaien, eventueel met nabeweidings. Daarbij geldt dat het voor met name insecten belangrijk is dat jaarlijks (op wisselende plaatsen) ook terreindelen niet of extra laat gemaaid worden. In subtype b beweiding. Een combinatie van beide subtypen kan zich ontwikkelen bij extensieve jaarrondbegrazing. In subtype c zijn maaien (al of niet met nabeweidings) en beweiding, liefst in ruimtelijke afwisseling, zinvol. Daarbij is het belangrijk dat er in het broedseizoen rust is en dat op een deel van de graslanden ruige stalmest wordt opgebracht (tot maximaal 50 kg N/hectare).

Herstel- en ontwikkelingsbeheer: uitgaande van intensief beheerde, sterk bemeste graslanden kan herstel plaatsvinden van het Matig voedselrijk grasland in beekdal en veengebied (plantengemeenschap 16Bc1b), onderdeel van subtype b en c, door middel van het herstellen van de hydrologie en het instellen van een verschrallingsbeheer van maaien en afvoeren (Wegen naar Natuurdoeltypen 2, reeks 5.2.1, pag. 79).

Ontwikkelingsduur: 10 jaar (bij herstel) tot 25 jaar (bij ontwikkeling).

Afgeleiden door medegebruik

Multifunctionele afgeleiden van dit natuurdoeltype worden onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden door te intensief landbouwkundig gebruik of door andere verstoringen.

Multifunctioneel glanshaverhooiland van het zand- en veengebied ontstaat bij extensief agrarisch gebruik, met als verschillen ten opzichte van het half-natuurlijke beheer: een diepere en/of snellere drainage in de zomer, bemesting en een intensiever maaibeheer. Ondanks deze verschillen levert dit beheer meer natuurwaarden op dan de gangbare landbouw. Zie bijlage 7.

Multifunctionele kamgrasweide van het zand- en veengebied ontstaat bij extensief agrarisch gebruik, met als verschillen ten opzichte van het half-natuurlijke beheer: een diepere en/of snellere drainage in de zomer, bemesting en een hogere veedichtheid. Ondanks deze verschillen levert dit beheer meer natuurwaarden op dan de gangbare landbouw. Zie bijlage 7.

Multifunctioneel bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied ontstaat bij extensief agrarisch gebruik, met als verschillen ten opzichte van het half-natuurlijke beheer: een diepere en/of snellere drainage in de zomer, een intensievere bemesting (of bemesting zonder ruige stalmest), een hogere veedichtheid, een vroeger inscharen van vee of een vroegere maaidatum. Ondanks deze verschillen levert dit beheer meer natuurwaarden op dan de gangbare landbouw. Zie bijlage 7.

Van de drie genoemde vormen van extensief agrarisch gebruik geeft het weidevogelgrasland de beste kansen op een voldoende mate van doelbereiking. Ganzenopvang kan in principe gecombineerd worden met weidevogelbeheer in de zomer.

In wegbermen kunnen multifunctionele afgeleiden voorkomen, waarvan de natuurkwaliteit niet optimaal is als gevolg van de volgende aspecten: het binnendringen van afstromend water (veelal geëutrofiëerd en bij grotere wegen ook zout), de betreding en berijding (met bodemverdichting als gevolg), graafwerkzaamheden, het eventueel te intensieve maaibeheer en rustverstoring door het verkeer (wat alleen effect heeft op de grotere fauna). Ondanks deze aspecten kunnen met name brede wegbermen (en vegetaties langs kanalen) een belangrijke bijdrage leveren aan het behoud van vooral plantensoorten (Sýkora e.a., 1993).

Kwelder, slufte en groen strand (3.40)

Beeld

Kenschets: lage en ijle tot dichte en ruige begroeiing van zoutminnende of -tolerante pionierplanten, grassen, biez en kruiden, gelegen op zeer natte tot vochtige, neutrale, zwak tot matig eutrofe gronden die dagelijks tot incidenteel overstroomd worden door brak tot zout water. Het natuurdoeltype is te vinden op de alleen bij hoogwater overstroomde delen van het Getijdengebied en waar de zee toegang heeft tot de Duinen.

De meest voorkomende vorm van dit natuurdoeltype is die van kwelders (in noord-Nederland) en schorren (in zuidwest-Nederland): de opgeslibde gronden langs brakke en zoute getijdenwateren. Daarnaast komen ook groene stranden, slufte en achterduinse strandvlakten voor. Groene stranden zijn min of meer stabiele overgangsgebieden tussen een waddenkust en een duinkust. Aan de zeezijde van de Duinen kunnen inbraken van de zee voorkomen, die leiden tot een vergelijkbaar ecosysteem als dat van de kwelder. Deze inbraken worden slufte genoemd en ze staan (vrijwel) dagelijks onder invloed van de getijden vanuit zee. Door stormen kunnen ook laagten in het duinmassief ontstaan die slechts incidenteel door de zee worden overstroomd: de achterduinse strandvlakten.

Rond de gemiddelde hoogwaterlijn groeien bijna alleen maar zeekraal soorten, slijkgrassen en Schorrenkuid: het Begroeid slik (subtype a). Het betreft een zone tussen enerzijds de onbegroeide (of hooguit door zeegrassen begroeide) wadplaten die langduriger onder water staan en anderzijds de meer grazige delen van de kwelder in strikte zin. Daarnaast kan het lokaal voorkomen in permanent natte laagten op de hogere kwelder.

Vanaf ongeveer de gemiddelde hoogwaterlijn komt een gesloten vegetatie tot ontwikkeling, die van karakter kan verschillen door het al of niet toepassen van beweiding (subtype b en c). Deze hogere delen kunnen, op basis van de afnemende invloed van de getijden, onderverdeeld worden in lage kwelder, middelhoge kwelder, hoge kwelder en kwelderzoom. Deze gesloten vegetaties zijn begroeid met kweldergrassen en een wisselend aandeel kruiden, zoals Engels gras en Zeealsem, en soorten zoals Kwelderzegge, Rode en Stekende bie. Beweiding leidt daarbij tot dominantieverschillen (Zilte rus breidt zich bijvoorbeeld uit, Lamsoor neemt af).

Op betreden plaatsen worden lage pionierbegroeiingen aangetroffen. Met name in estuaria kan de vegetatie ten dele veel hoger zijn, met Riet en ruigten van Zeeaster, als gevolg van het lagere chloridegehalte van het water. Op plaatsen met een relatief grote invloed van zoet water vanuit het duinmassief, krijgen soorten zoals Dwergvlas, Knolvossenstaart, Parnassia en Sierlijke vetmuur een kans. Bij verdere duinvorming, en daarmee gepaard gaande afnemende invloed van zout water, ontwikkelen deze plaatsen zich tot de Natte duinvallei (3.26).

Naast de genoemde plantensoorten maken ook diersoorten van dit natuurdoeltype gebruik. Met name is dit type van groot belang als hoogwatervluchtplaats en fourageergebied voor een groot aantal vogels, vooral steltlopers (bonte strandlopers, Rosse grutto en Zilverplevier), Bergeend, Brand-, Grauwe en Rotgans. Ook zijn er broedvogels op de kwelder te vinden, zoals Kluut en Lepelaar.

De hier beschreven natuurwaarden zijn bij uitstek te realiseren onder natuurlijke omstandigheden. Ze worden alleen tot dit half-natuurlijke type gerekend als er sprake is van een actief instandhoudingsbeheer. De meest voorkomende vormen daarvan zijn enerzijds kleinschalige beweiding (gericht op de vegetatiestructuur) en anderzijds kustverdediging of het onderhoud van landaanwinningswerken, waardoor het oppervlak min of meer wordt vastgelegd. De binnen deze gebieden gelegen kreken en geulen behoren tot het Brak getijdenwater (3.12). Wanneer geen actief beheer (of onderhoud) wordt toegepast, is het gebied onderdeel van een nagenoeg- of begeleid-natuurlijk landschap (ongeacht de omvang). Wanneer begrazing (of het instandhouden van een oeververdediging rond een kwelder) over

een oppervlak van minimaal 500 hectare wordt toegepast, wordt het gebied beschouwd als een begeleid-natuurlijk landschap.

Subtypen:

- a: Begroeid slik.
- b: Onbeweide kwelder, slufte en groen strand.
- c: Beweide kwelder, slufte en groen strand.

Cultuurhistorische en aardkundige aspecten: met name de oudere landaanwinningswerken (kwelderwerken) zijn cultuurhistorisch waardevol.

De op een natuurlijke wijze gevormde en nog steeds (onder invloed van het getij) veranderende kwelders, schorren, slufte en degelijke zijn aardkundig belangrijk. Het zijn vrijwel de enige gebieden op het land waar nog ongehinderd actieve geologische processen kunnen plaatsvinden.

Omvang: vrij groot.

Voorbeeldgebieden²⁰:

subtype a: Noard-Fryslân Bûtendyks, Peazemerlannen en Dollard.

subtype b: deel van de Oosterkwelder van Schiermonnikoog, De Hon (Ameland), deel van De Groede (Terschelling), schor bij Oostvoorne en Het Zwin.

subtype c: Neerlands Reid (Ameland), deel van de Oosterkwelder van Schiermonnikoog, het Groene Strand en deel van De Groede (Terschelling), Slufte (Texel), Groninger kwelderwerken, De Kwade Hoek, deel van het Verdronken Land van Saeftinge en Verdronken Zwarte Polder.

Literatuur: Beeftink (1965), Doing (1988), Ovesen (1990) en Westhoff & Van Oosten (1991).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

		du	gg
2Aa1	Associatie van Snavelruppia	x	
2Aa2	Associatie van Spiraalruppia	x	
9Ba3	Associatie van Duinrus en Parnassia	x	
12Ba2c	Associatie van Moeraszoutgras en Fioringras (subassociatie met Zilte rus)	x	x
12Ba3b	Associatie van Aardbeiklaver en Fioringras (subassociatie met Fraai duizendguldenkruid)	x	x
12Ba4	Associatie van Kattedoorn en Zilte zegge	x	x
22Aa1	Strandmelde-associatie		x
22-RG2-[22Ab/23Ab]	Rompgemeenschap met Zeepostelein van het Loogkruid-verbond/het Helm-verbond	x	
23Aa1	Biestarwegras-associatie	x	
24Aa1	Associatie van Klein slijkgras		x
24Aa2	Associatie van Engels slijkgras		x
25Aa1	Associatie van Langarige zeekraal	x	x
25Aa2	Associatie van Kortarige zeekraal	x	x
25Aa3	Schorrekruid-associatie	x	x
26Aa1a	Associatie van Gewoon kweldergras (typische subassociatie)	x	x
26Aa1b	Associatie van Gewoon kweldergras (subassociatie met Dunstaart)	x	x
26Aa1c	Associatie van Gewoon kweldergras (subassociatie met Fioringras)		x
26Aa2	Associatie van Lamsoor en Zeewegbree	x	x
26Aa3	Zoutmelde-associatie	x	x
26Ab1	Associatie van Stomp kweldergras	x	x
26Ab2	Associatie van Blauw kweldergras	x	
26Ab3	Associatie van Bleek kweldergras	x	x
26Ac1	Associatie van Zilte rus	x	x
26Ac2	Associatie van Engels gras en Rood zwenkgras	x	x

²⁰ Een deel van deze gebieden wordt begeleid-natuurlijk beheerd.

26Ac3	Kwelderzegge-associatie	x	x
26Ac4	Associatie van Rode bies	x	
26Ac5	Zeealsem-associatie	x	x
26Ac6	Strandkweek-associatie	x	x
26Ac7	Associatie van Zeerus en Zilt torkruid	x	x
26-RG1-[26]	Rompgemeenschap met Heen van de Zeeaster-klasse		x
26-RG2-[26]	Rompgemeenschap met Fioringras en Melkkruid van de Zeeaster-klasse	x	x
26-RG3-[26]	Rompgemeenschap met Schorrezoutgras van de Zeeaster-klasse	x	x
26-RG4-[26Aa]	Rompgemeenschap met Zeeaster van het Verbond van Gewoon kweldergras		x
27Aa1	Associatie van Zeevetmuur en Deens lepelblad	x	x
27Aa2a	Associatie van Strandduizendguldenkruid en Krielparnassia (subassociatie met Aardbeiklaver)	x	
28Aa1	Draadgentiaan-associatie	x	x
32Ba3	Associatie van Strandkweek en Heemst		x
Plantengemeenschappen per subtype:			
subtype a: 2Aa1, 2Aa2, 24Aa1, 24Aa2 , 25Aa1 , 25Aa2 , 25Aa3 .			
subtype b: 9Ba3 , 12Ba2c, 12Ba3b, 22Aa1, 22-RG2-[22Ab/23Ab], 23Aa1, 26Aa1bc, 26Aa2 , 26Aa3 , 26Ab1, 26Ab2, 26Ab3, 26Ac2, 26Ac3 , 26Ac4, 26Ac5, 26Ac6 , 26Ac7, 26-RG1-[26] , 26-RG2-[26], 26-RG3-[26], 26-RG4-[26Aa] , 27Aa1, 27Aa2a, 28Aa1, 32Ba3.			
subtype c: 9Ba3 , 12Ba2c, 12Ba3b, 12Ba4, 22Aa1, 22-RG2-[22Ab/23Ab], 23Aa1, 26Aa1a , 26Aa1bc, 26Aa2, 26Aa3, 26Ab1, 26Ab2, 26Ab3, 26Ac1 , 26Ac2 , 26Ac3 , 26Ac4, 26Ac5, 26Ac7, 26-RG1-[26] , 26-RG2-[26], 26-RG3-[26], 26-RG4-[26Aa] , 27Aa1, 27Aa2a, 28Aa1, 32Ba3.			

Broedvogelgemeenschap: Slobeend-groep (102), **Strandplevier-groep** (301), **Scholekster-groep** (303), Fazant-groep (305), Zomertaling-groep (501), Grutto-groep (502), **Veldleeuwerik-groep** (503), Rietgors-groep (601).

Bodentypen: slikvaag-, gorsvaag- en nesvaaggronden in slibhoudend, min of meer kalkrijk zand, zavel en klei. Afhankelijk van de overstromingsduur en -frequentie varieert de sliblaag van bijna nul tot tientallen centimeters (langs oeverwallen van slenken). Meestal bestaat de bovenste laag uit slib bij subtype a en uit zand bij subtype b en c.

Waterherkomst: regen- en vooral zeewater, op de hoogste delen ook grondwater.

<i>Waterregime:</i>	open water	droogvallend	zeer nat*	nat	matig nat**	vochtig**	matig droog	droog
---------------------	------------	--------------	-----------	-----	-------------	-----------	-------------	-------

* geldt vooral voor subtype a

** geldt niet voor subtype a

<i>Zuurgraad:</i>	zuur	matig zuur	zwak zuur*	neutraal	basisch
-------------------	------	------------	------------	----------	---------

* geldt niet voor subtype a

<i>Voedselrijkdom:</i>	oligotroof	mesotroof	zwak eutroof	matig eutroof	eutroof
------------------------	------------	-----------	--------------	---------------	---------

Overige randvoorwaarden:

- Gemiddeld laagste grondwaterstand: zeer ondiep tot diep, in mindere mate: zeer diep (subtype a: zeer ondiep tot ondiep).
- Overstroming met getijden- of zeewater: dagelijks kort tot incidenteel (subtype a: dagelijks langdurig tot regelmatig; subtype b en c: dagelijks kort tot incidenteel).
- Het zoutgehalte van het overstromingswater is hoog: minimaal 1.000, maar (buiten de estuaria) meestal rond 32.000 mg Cl/l (brak tot zout). Het grondwater kan ook (in mindere mate) zwak brak zijn of een sterk wisselend chloridegehalte hebben, namelijk op de hogere delen (door invloed van regenwater en grondwater vanuit het duinmassief).

Doelsoorten

Vogels: Arctische bonte strandloper a, Bergeend a, Blauwe kiekendief a, Boerenzwaluw a, Bonte strandloper a, Brandgans a, Bruine kiekendief a, Buizerd a, Dwergstern va, Eider va, Engelse kleine mantelmeeuw va, Goudplevier a, Grauwe franjepoot a, Grauwe gans a, Grauwe kiekendief a, Groenlandse kanoet a, Grote stern va, Grutto a, Huiszwaluw a, IJslandse tureluur a, Kleine mantelmeeuw va, Kleine zilverreiger va, Kleine zwaan a, Kluut va, Kolgans a, Lepelaar va, Morinelplevier a, Noordse stern va, Pijlstaart va, Reuzenster a, Rosse grutto a, Rotgans a, Scholekster va, Slechtvalk a, Smelleken a, Stormmeeuw a, Strandplevier va, Toendrarietgans a, Torenvalk a, Tureluur va, Veldleeuwerik va, Velduil a, Viedief va, Watersnip a, Wulp a, Zilverplevier a, Zwartkopmeeuw va

Dagvlinders: Heivlinder a

Vaatplanten: Armbloemige waterbies, Biestarwegras, Blauw kweldergras, Draadgentiaan, Duinrus, **Dunstaart**, Dwergbloem, **Dwergvlas**,

Echt lepelblad, Echte heemst, **Eenbloemige zeekraal**, Engels gras, Engels lepelblad, Fijn goudscherm, Gelobde melde, Gesteelde zoutmelde, Groenknolorchis, Honingorchis, Kattendoorn, Klein slijkgras, Knolvossenstaart, Knopbies, Kwelderzegge, Laksteeltje, Lamsoor, Moeraspaardenbloem, Moeraswespenorchis, Parnassia, Platte bies, Rode bies, Rode ogentroost, Rond wintergroen, Ruig zoutkruid, Scheve hoornbloem, Schraallandpaardenbloem, Selderij, Sierlijke vetmuur, Slanke gentiaan, Snavelruppia, Spiraalruppia, Stekende bies, Stijve ogentroost, Stippelzegge, Veldgerst, Zealsem, Zeegerst, Zeevetmuur, Zeeweegbree, Zilt torkruid

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 30% (29 soorten).

Habitatrichtlijn

Voor subtype a, voorzover begroeid met de Associatie van Langarige zeekraal (25Aa1), de Associatie van Kortarige zeekraal (25Aa2) en/of de Schorrekruid-associatie (25Aa3), en voor subtype b en c, voorzover begroeid met de Associatie van Zeevetmuur en Deens lepelblad (27Aa1) en/of de Associatie van Strandduizendguldenkruid en Krielparnassia (27Aa2a), is het overeenkomstige habitat:

1310 - Eenjarige pioniervegetaties van slik- en zandgebieden met *Salicornia* spp. en andere zoutminnende planten.

Voor subtype a, voorzover begroeid met de Associatie van Klein slijkgras (24Aa1) en/of de Associatie van Engels slijkgras (24Aa2), is het overeenkomstige habitat:

1320 - Schorren met slijkgras vegetatie (*Spartinion maritimae*).

Voor het overige deel van subtype b en c is het overeenkomstige habitat:

1330 - Atlantische schorren (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*).

Deze drie habitats omvatten samen het gehele natuurdoeltype.

Beheer

Minimumareaal: circa 5 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 30 hectare (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten).

Instandhoudingsbeheer: subtype a en b kunnen lang standhouden zonder beheer als de natuurlijke dynamiek van het kustgebied instandgehouden wordt. In subtype b vindt onbeïnvloede, natuurlijke begrazing plaats door met name ganzen en hazen. In subtype c wordt beweide met schapen of runderen (eventueel paarden). In geval van verminderde dynamiek kan ook maaien overwogen worden.

Successie binnen het natuurdoeltype is beschreven in de volgende ontwikkelingsreeksen:

1. Successie binnen de strand- of sluffervlakte, van subtype a naar subtype c (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 1, reeks 6Da tot 10 jaar, pag. 177).
2. Successie binnen de Onbeweide lage plaatkwelder, van subtype a naar subtype c (Wegen naar Natuurdoeltypen 2, reeks 5.12.1, pag. 119).
3. Successie binnen de Onbeweide hoge plaatkwelder, onderdeel van subtype c (Wegen naar Natuurdoeltypen 2, reeks 5.12.2, pag. 121).

Door het instellen van beweidingsbeheer kunnen verarmde situaties behorend tot subtype b overgaan naar subtype c (Wegen naar Natuurdoeltypen 2, reeks 5.13.2, pag. 126).

Beheer van de omgeving: blijvende invloed van de zee is noodzakelijk.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer: uitgaande van een intensief beweide kweldergrasland kan ontwikkeling plaatsvinden van een Beweide kwelder (plantengemeenschappen 26Aa1 en 26Ac1), onderdeel van subtype c, door middel van extensivering van de beweiding en het stopzetten van de bemesting (Wegen naar Natuurdoeltypen 2, reeks 5.13.1, pag. 125).

De ontwikkeling van nieuwe [achterduinse strandvlaktes of](#) sluffers vraagt om (plaatselijke) toegang van de zee tot het duingebied. Dit betekent een principieel andere benadering van kustverdediging, [zoals die bijvoorbeeld in Noord-Holland boven het Noordzeekanaal is ingezet](#). In een voldoende breed en hoog duingebied is een gesloten zeereep niet overal

noodzakelijk en behoort het creëren of toestaan van achterduinse strandvlaktes of sluffers tot de mogelijkheden. Bij een afslagkust, zoals de kust van Noord- en Zuid-Holland, liggen de aan de zeereep grenzende valleien doorgaans (veel) te hoog, ten opzicht van het zeeniveau. Het op spontane wijze ontstaan van achterduinse strandvlaktes (laat staan sluffers) kan alleen doordat een parabool zich van de zeereep heeft afgesnoerd, waarbij de paraboolvallei tot op het grondwater is uitgeblazen. Bij een afslagkust ligt het grondwater in de aan de zeereep grenzende valleien doorgaans diep onder de valleibodem.

Ontwikkelingsduur: enkele jaren (pionierstadium) tot minimaal 10 jaar (later successiestadium).

Afgeleiden door medegebruik

Een multifunctionele afgeleide van dit natuurdoeltype wordt onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden door landbouwkundig gebruik.

Extensief agrarisch gebruik in zomerpolders, waarbij de bekading leidt tot een verminderde invloed van het getij en de beweidingsdruk relatief hoog is, kan leiden tot het ontstaan van een multifunctionele kwelder. Van de doelsoorten kunnen met name een aantal weidevogelsoorten en grazende vogels (met name ganzen) standhouden. Zie bijlage 7.

Natte duinheide (3.43)

Beeld

Kenschets: begroeiing van dwergstruiken (Gewone dophei, Grote veenbes, Kraaihei en Kruiwilg), met mossen, grassen, cypergrassen en kruiden, gelegen op vooral natte, zure tot matig zure, oligo- tot mesotrofe, humusrijke tot venige zandgrond in de van oorsprong kalkarme Duinen.

De Natte duinheide ontstaat uit de Natte duinvallei (3.26) als gevolg van een dikker wordende humuslaag en de daarbij horende daling van de zuurgraad. De Natte duinheide kan lang standhouden zonder actief beheer, maar op den duur kan successie optreden naar struweel of bos. Dit proces wordt vertraagd door extensieve begrazing. Begrazing is eveneens belangrijk om structuurvariatie te bevorderen, omdat grazige plekken en pioniersituaties kunnen ontstaan.

De soortensamenstelling van de natte heide in de Duinen wijkt vrij sterk af van die in het binnenland. De grootste verwantschap ten aanzien van de planten bestaat tussen de meer grazige delen op de Waddeneilanden en de binnenlandse heiden op lemige bodem (3.42a en vooral -b) en tussen de duinheiden met Riet en Gewoon veenmos op het vasteland en Moerasheide (3.42c).

Hoewel de soortenrijkdom minder groot is dan in het voorgaande successiestadium (3.26), zijn er toch meerdere doelsoorten (mede) van dit natuurdoeltype afhankelijk. Dat geldt met name voor de vooral in Nederland voorkomende Drienvrige zegge en voor Rond wintergroen en Welriekende nachtorchis. Binnen de fauna vallen vooral de broedvogels op, met soorten zoals Blauwe kiekendief en Wulp.

Omvang: vrij gering.

Voorbeeldgebieden: vorm van de Waddeneilanden: Terschelling (Koegelwieck) en Texel; vorm van het vasteland: Zwanenwater (Callantsoog). Aggenbach & Jalink (2001), Barendregt (1982), Doing (1988), Esselink e.a. (2001), Nijssen e.a. (2001), Van Turnhout e.a. (in voorbereiding/b) en Westhoff & Van Oosten (1991).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

9Aa1	Associatie van Drienvrige zegge en Zwarte zegge	du
9-RG1-[9]	Rompgemeenschap met Addertong en Duinriet van de Klasse der kleine zeggen	x
11Aa1	Associatie van Moeraswolfsklauw en Snavelbies	x
11Aa3	Associatie van Kraaihei en Gewone dophei	x
19Aa2	Associatie van Klokjesgentiaan en Borstelgras	x
20Ab4	Associatie van Wintergroen en Kruiwilg	x

Broedvogelgemeenschap: Scholekster-groep (303), Fazant-groep (305), **Wulp-groep** (402), Rietgors-groep (601), Roodborsttapuit-groep (602).

Bodemtypen: duinvaaggronden met een zwak ontwikkelde humuspodzol en een humusrijke tot venige toplaag in basenarm (uitgeleegd) duinzand.

Waterherkomst: regenwater, eventueel ook (jong) grondwater.

<i>Waterregime:</i>	open water	droogvallend	zeer nat	nat	matig nat	vochtig	matig droog	droog
---------------------	------------	--------------	----------	------------	-----------	---------	-------------	-------

Zuurgraad:

zuur	matig zuur	zwak zuur	neutraal	basisch
------	------------	-----------	----------	---------

Voedselrijkdom:

oligotroof	mesotroof	zwak eutroof	matig eutroof	eutroof
------------	-----------	--------------	---------------	---------

Overige randvoorwaarden:

- Gemiddeld laagste grondwaterstand: matig diep tot diep, in mindere mate: zeer ondiep tot ondiep of zeer diep.
- Overstroming met oppervlaktewater: nooit, in mindere mate: incidenteel.
- Luchtkwaliteit: zeer gevoelig voor atmosferische deposities.

Doelsoorten

Vogels: **Blauwe kiekendief** *va*, Boerenwaluw *a*, Bruine kiekendief *a*, **Grauwe kiekendief** *va*, Grauwe klauwier *va*, Huiswaluw *a*, **Paapje** *va*, Scholekster *va*, Slechtvalk *a*, Smelleken *a*, Veldleeuwerik *va*, Velduil *va*, Watersnip *va*, **Wulp** *va*

Dagvlinders: Heideblauwtje *va*, Heivlinder *a*

Vaatplanten: Borstelgras, Dennenwolfsklauw, **Drienervige zegge**, Duinrus, Geelhartje, Gevlekt zonneroosje, Gevlekte orchis, Gewone vleugeltjesbloem, Grote muggenorchis, Grote wolfsklauw, Harlekijn, Heidekartelblad, Hondsviooltje, Klein wintergroen, Kleine zonnedaauw, Klokjesgentiaan, Moeraswespenorchis, Moeraswolfsklauw, **Rond wintergroen**, Ronde zonnedaauw, Verfbrem, **Welriekende nachtorchis**

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 25% (10 soorten).

Habitatrichtlijn:

Indien er Kraaihei groeit, is het overeenkomstige *prioritaire* habitat:

2140 - Vastgelegde ontkalkte duinen met *Empetrum nigrum*.

Indien er Kruiwilg groeit, is het overeenkomstige habitat:

2170 - Duinen met *Salix repens* ssp. *argentea* (*Salicion arenariae*).

Indien er Gewone dophei groeit, is het overeenkomstige habitat:

4010 - Noord-Atlantische vochtige heide met *Erica tetralix*.

Deze drie habitats omvatten samen het gehele natuurdoeltype.

Beheer

Minimumareaal: circa 15 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 300 hectare²¹ (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten).

Instandhoudingsbeheer: onder optimale abiotische omstandigheden is actief beheer lange tijd nauwelijks nodig. Zeer extensieve begrazing met runderen of schapen (met name in het voorjaar) kan bijdragen aan instandhouding, ook van de meer grazige [en met helofyten \(Riet lisdodde\) begroeide](#) plekken en (met name op plekken die 's winters geïnundeerd worden) de pioniervegetatie. Voor pioniervegetaties is daarnaast kleinschalig plaggen een goede maatregel. [Ook chopperen \(Spragelen\) is een goede maatregel.](#) Aanvullend kan gemaaid worden (bijvoorbeeld eens in de twee jaar in de nazomer of herfst), maar dit leidt op den duur tot een te structuurarme heide en tot afname van Kraaihei. Opslag van struiken en bomen is voor sommige soorten belangrijk, maar mag geen bedreiging gaan vormen voor de heidevegetatie; door inzet van geiten kan dit voorkómen worden. Beheer van de omgeving: voorkómen en tegengaan van grondwaterstandsaling en stikstofdepositie.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer: herstel vanuit een situatie waarin de vallei is overgroeid door struiken en bomen (met name wilgen) kan plaatsvinden door het verwijderen van de wilgen en het instellen van het instandhoudingsbeheer. Ontwikkeling vindt in principe

²¹ Deze oppervlakte wordt in de praktijk nooit voor het type bereikt.

spontaan plaats als gevolg van successie in de Natte duinvallei (3.26). [Valleien waarin Kraaihei tot absolute dominantie is gekomen zijn doorgaans verdroogd. Vernatten, chopperen, plaggen, afgraven kan tot herstel van dit type leiden \(voorbeeld Buizerdvlak, Noordhollands Duinreservaat\). De Habitatrichtlijn \(prioritair habitat\) kan zich tegen dergelijk herstelbeheer verzetten.](#)

Er zijn geen reeksen beschreven in Wegen naar Natuurdoeltypen.

Ontwikkelingsduur: 25 jaar (vanuit een bestaande vallei) tot minimaal 40 jaar (vanuit een slufte of strandvlakte).

Afgeleiden door medegebruik

Een multifunctionele afgeleide van dit natuurdoeltype wordt onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden door een intensieve oogstmethode van Grote veenbes (ook wel Cranberry genoemd). Dit leidt tot dominantie door deze soort en verarming van de levensgemeenschap.

Droge duinheide (3.46)

Beeld

Kenschets: begroeiing van Kraaihei en Struikhei, met (korst)mossen, grassen, zeggen en kruiden, gelegen op vochtige tot droge, zure tot matig zure, oligo- tot mesotrofe zandgrond in de Duinen. Binnen deze regio komt dit natuurdoeltype vrijwel alleen voor in de van nature kalkarme duinen (ten noorden van Bergen), maar sporadisch ook in de sterk ontkalkte delen van de kalkrijke duinen.

De Droge duinheide is karakteristiek voor de relatief koele en vochtige noordhellingen, maar komt ook voor op vlakke delen. De droogste vormen (met name op de meest ontkalkte delen van de vastelandsduinen) lijken op de Droge heide van het binnenland (3.45), maar de heides van de wat vochtiger plaatsen hebben een duidelijk daarvan afwijkende soortensamenstelling. Daarbij spelen de hoge luchtvochtigheid, de relatief geringe temperatuursfluctuaties en waarschijnlijk ook de 'salt spray' vanuit zee een rol. De Droge duinheide ontstaat in droge valleien, op zuid- en westhellingen en op duintoppen uit het Droog kalkarm duingrasland (3.34); op deze plaatsen blijven korstmossen een belangrijke plaats innemen. Op noord- en oosthellingen gaat een mosvegetatie aan de heide vooraf; hier neemt Gewone eikvaren vaak een opvallende plaats in. Op wat meer vochtige bodems, met name in valleien, kan de Droge duinheide ontstaan uit de Natte duinheide (3.43), vooral door grondwaterstands daling of overstuiving. Kruipwilg en Gewone dophei kunnen dan duidelijk aanwezig zijn. Overstuiving is overigens een proces waardoor dit type zelf optimaal in stand blijft. Daarnaast kan begrazing positief zijn. Bij een geringe dynamiek en een hoge stikstofdepositie worden kleinschalig plaggen en maaien noodzakelijk.

De betekenis voor het behoud van biodiversiteit is relatief bescheiden. Op de matig droge tot vochtige plaatsen (noordhellingen en vochtige valleien) groeien de meeste doelsoorten onder de vaatplanten, zoals Berendruif en Verfbrem, Klein en Rond wintergroen (de laatste twee op overgangen naar de Natte duinheide). Van de fauna maken onder andere Roodborsttapuit, Tapuit en Heivlinder graag van dit type gebruik.

Omvang: vrij gering.

Voorbeeldgebieden: Duinen van Bergen/Schoorl, Callantsoog, Texel, Vlieland en Terschelling; Solleveld en het Heitje bij De Zilk (binnenste deel van de Amsterdamse Waterleidingduinen) zijn voorbeelden van de arme vorm die voorkomt op de sterk ontkalkte delen van de kalkrijke duinen. Literatuur: Aggenbach & Jalink (1999), Barendregt (1982), Doing (1988), Esselink e.a. (2001), Nijssen e.a. (2001), Van Turnhout e.a. (in voorbereiding/b) en Westhoff & Van Oosten (1991).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

19Aa3	Associatie van Maanvaren en Vleugeltjesbloem	du
20Ab1	Associatie van Zandzegge en Kraaihei	x
20Ab2	Associatie van Eikvaren en Kraaihei	x
20Ab3	Associatie van Kruipwilg en Kraaihei	x
20Ab4	Associatie van Wintergroen en Kruipwilg	x

Broedvogelgemeenschap: Scholekster-groep (303), Tapuit-groep (304), Wulp-groep (402), Roodborsttapuit-groep (602), Geelgors-groep (702).

Bodemtypen: duinvaaggronden in kalkarm of diep ontkalkt duinzand; soms is een micropodzol aanwezig.

Waterherkomst: regenwater.

<i>Waterregime:</i>	open water	droogvallend	zeer nat	nat	matig nat	vochtig	matig droog	droog
<i>Zuurgraad:</i>	zuur	matig zuur	zwak zuur	neutraal	basisch			
<i>Voedselrijkdom:</i>	oligotroof	mesotroof	zwak eutroof	matig eutroof	eutroof			

Overige randvoorwaarden:

- Gemiddeld laagste grondwaterstand: zeer diep, in mindere mate: diep.
- Overstroming met oppervlaktewater: nooit.
- Enige verrijking met mineralen door 'salt spray'.
- Luchtkwaliteit: zeer gevoelig voor atmosferische deposities.

Doelsoorten

Vogels: Blauwe kiekendief *va*, Boerenzwaluw *a*, Boomleeuwerik *va*, Grauwe kiekendief *a*, Grauwe klauwier *va*, Kneu *a*, **Roodborsttapuit** *va*, Scholekster *va*, **Tapuit** *va*, Veldleeuwerik *va*, Velduil *va*, Wulp *va*

Reptielen: **Zandhagedis** *vaw*

Amfibieën: Rugstreeppad *aw*

Mieren: Behaarde rode bosmier *a*, Glanzende gastmier *vaw*, Kale rode bosmier *a*, Woekermier *vaw*, [Satermier?](#)

Dagvlinders: Duinparelmoervlinder *va*, Grote parelmoervlinder *va*, **Heivlinder** *va*, Kommavlinder *va*, [Kleine parelmoervlinder](#).

[Heideblauwtje](#)

Vaatplanten: **Berendruif**, Driedistel, Drienvervig zegge, Grote wolfsklauw, Harlekijn, Hondsviooltje, **Klein wintergroen**, Kleine ratelaar, Rijsbes, **Rond wintergroen**, Rozenkransje, Stekelbrem, Stekende wolfsklauw, **Verfbrem**

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 25% (9 soorten).

Habitatrichtlijn

Indien er Kraaihei groeit, is het volgende **prioritaire** habitat overeenkomstig:

2140 - Vastgelegde ontkalkte duinen met *Empetrum nigrum*.

Indien er geen Kraaihei groeit, is het volgende **prioritaire** habitat overeenkomstig²²:

2150 - Atlantische vastgelegde ontkalkte duinen (*Calluno-Ulicetea*).

Indien er Kruipwilg groeit, is tevens het volgende habitat overeenkomstig:

2170 - Duinen met *Salix repens* ssp. *argentea* (*Salicion arenariae*).

Deze drie habitats omvatten samen het gehele natuurdoeltype.

Beheer

Minimumareaal: circa 5 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 50 hectare (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten).

Instandhoudingsbeheer: nietsdoen (met name wanneer er enige overstuiving plaatsvindt), eventueel aangevuld met begrazing (bijvoorbeeld met schapen). [Kunstmatige luwte door bosaanplant doorbreken. Zonodig verstuiving bevorderen. Indien als rel. kleine open plek in duinbos: dan periodiek opslag verwijderen.](#) Bij een geringe dynamiek is kleinschalig plaggen en maaian aan te bevelen; dit is zelfs noodzakelijk bij een hoge stikstofdepositie. Beheer van de omgeving: voorkómen en tegengaan van stikstofdepositie.

²² Dit is het geval op de paar plekken waar het natuurdoeltype in de (ontkalkte) kalkrijke duinen voorkomt.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer: uitgaande van een mosrijke noordhelling kan ontwikkeling plaatsvinden van de Droge duinheide (plantengemeenschap 20Ab2) door middel van spontane successie (Wegen naar Natuurdoeltypen 2, reeks 6.1, pag. 132). Herstelbeheer vanuit een vergraste situatie (die met name op de vastelandsduinen kan optreden), bestaat uit maaien, chopperen en plaggen. Daarvoor gelden ongeveer dezelfde kanttekeningen als bij andere heidetypen zoals 3.45. Ontwikkelingsduur: minimaal 10 jaar.

Afgeleiden door medegebruik

Medegebruik van droge duinheiden is (voor zover bekend) niet zodanig intensief dat sprake is van een multifunctionele afgeleide. Een multifunctionele afgeleide wordt daarom niet onderscheiden. [\(sommige grotere speelvelden\)](#)

Strand en stuivend duin (3.48)

Beeld

Kenschets: mozaïek van onbegroeid, beweeglijk zand en vooral met Helm begroeid opgestoven zand, gelegen op matig droge tot droge, neutrale, mesotrofe tot matig eutrofe plaatsen in de Duinen en lokaal op de oeverlanden van de Afgesloten zeearmen. Strand en stuivend duin bestaat uit twee subtypen, die gezoneerd voorkomen. Het dichtst bij de zee of de getijdenwateren komt het Strand voor (subtype a). Het Strand is min of meer vlak, grotendeels onbegroeid en sluit aan op het duinmassief of komt geïsoleerd voor als permanente zandplaat. De enige begroeiing is te vinden op vloedmerk (aangespoeld materiaal, vooral bestaande uit zeewier) of op lage primaire duintjes. Kenmerkende soorten van vloedmerk zijn onder andere Gele hoornpapaver, Gelobde melde, Strandbiet en Zeeraket. Primaire duintjes bestaan vooral uit Biestarwegras en Zandhaver. Beneden de gemiddelde hoogwaterlijn sluiten de natuurdoeltypen van het Getijdengebied en de Noordzee aan (die deels bestaan uit stranden en zandplaten, voorzover dagelijks met vloed door water bedekt). Wanneer de duintjes verder opstuiven, wat vergemakkelijkt wordt door het invangend vermogen van de begroeiing, ontstaan hogere duinen. Deze zijn vooral begroeid met Helm. Kenmerkende doelsoorten zijn Blauwe zeedistel en Scheve hoornbloem. In deze hogere duinen ontstaan ook stuifkuilen, die veelal onbegroeid zijn. Samen vormen ze het Stuivend duin (subtype b). Dit subtype komt zowel voor in de zeereep als in sterk stuivende delen van het middenduin. Al de genoemde planten zijn bestand tegen een voortdurende hoge milieudynamiek, veroorzaakt door verstuiving en opstuiving van zand. Ook zijn ze bestand tegen (incidentele) overstroming door zout (of brak) water en sterke 'salt spray'. Stranden en stuivende duinen zijn primair afhankelijk van natuurlijke processen en komen dus het best tot ontplooiing in nagenoeg- of begeleid-natuurlijke landschappen. Ze worden alleen tot dit half-natuurlijk type gerekend als er sprake is van een actief instandhoudingsbeheer of als het een klein gebied betreft dat wordt omgeven door een half-natuurlijk landschap (zoals een stuivend duin binnen een complex van beheerde graslanden). Actieve instandhouding kan gebeuren in de vorm van zandsuppletie (in het water, zodat het kan opstuiven in het gebied zelf), het verwijderen van vegetatie op schelpenstrandjes voor pionierbroedvogels (met name langs de Afgesloten zeearmen) en het open houden van stuifkuilen (voor het stuivend duin). De belangrijkste natuurwaarden van dit natuurdoeltype betreffen, naast de genoemde planten, vooral broedende en fouragerende kustvogels, zoals Dwerg-, Grote en Noordse stern, Eider, meeuwen en Strandplevier. Rust is een belangrijke voorwaarde voor hun aanwezigheid.

Subtypen:

- a: Strand.
- b: Stuivend duin.

Cultuurhistorische en aardkundige aspecten: de gehele Jonge duinen zijn aardkundig waardevol, maar in het bijzonder die delen waarin actieve duinvorming plaatsvindt.

Omvang: gering (stranden en stuivende duinen komen namelijk vooral voor als onderdeel van nagenoeg- en begeleid-natuurlijke dungebieden; daarnaast zijn kleinschalige gebieden vaak aangetast of met Helm beplant).

Voorbeeldgebieden²³: De Hors en Onrust (Texel), Vliehors (Vlieland), Noordsvaarder (Terschelling), De Hon en noordzijde van de Lange Duinen (Ameland), Westerstrand en Het Rif (Schiermonnikoog), Griend, Rottumerplaat en De Kwade Hoek. Literatuur: Aggenbach & Jalink (1999), Doing (1988), Esselink e.a. (2001), Nijssen e.a. (2001), Van Turnhout e.a. (in voorbereiding/b).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

22Ab1	Associatie van Loogkruid en Zeeraket	du	az
22-RG1-[22Ab]	Rompgemeenschap met Zeeraket van de Klasse der vloedmerkgemeenschappen	x	
22-RG2-[22Ab/23Ab]	Rompgemeenschap met Zeepostelein van het Loogkruid-verbond/het Helm-verbond	x	(x)
23Aa1	Biestarwegras-associatie	x	
23Ab1	Helm-associatie	x	(x)
23-RG1-[23/14]	Rompgemeenschap met Helm en Zandzegge van de Helm-klasse/de Klasse der droge graslanden op zandgrond	x	(x)

Plantengemeenschappen per subtype:
 subtype a: 22Ab1, 22-RG1-[22Ab], 22-RG2-[22Ab/23Ab], 23Aa1.
 subtype b: 23Aa1, 23Ab1, 23-RG1-[23/14].

Kenmerkende paddestoelen: het Piekhaarzwammetje (*Crinipellis scabellus*) en het Zandtulpje (*Peziza ammophila*) leven saprotroof op grassen (met name Helm), de Duinstinkzwam (*Phallus hadriani*), Duinveldridderzwam (*Melanoleuca cinereifolia*) en Zeeduinchampignon (*Agaricus devoniensis*) leven saprotroof op de bodem.

Broedvogelgemeenschap: Strandplevier-groep (301), Scholekster-groep (303), Grasmus-groep (603).

Broedvogelgemeenschap per subtype:

subtype a: **301**.

subtype b: **303**, 603.

Bodemtypen: duin- en vlakvaaggronden in min of meer kalkrijk duinzand.

Waterherkomst: regenwater (incidenteel ook zeewater, met name in subtype a bij springtij).

Waterregime:	open water	droogvallend	zeer nat	nat	matig nat	vochtig	matig droog	droog*
---------------------	------------	--------------	----------	-----	-----------	---------	-------------	--------

* geldt in mindere mate voor subtype a

Zuurgraad:	zuur	matig zuur	zwak zuur*	neutraal	basisch
-------------------	------	------------	------------	----------	---------

* geldt alleen voor subtype b

Voedselrijkdom:	oligotroof	mesotroof*	zwak eutroof	matig eutroof**	eutroof
------------------------	------------	------------	--------------	-----------------	---------

m:
 * geldt alleen voor subtype b
 ** geldt alleen voor subtype a

Overige randvoorwaarden:

- Gemiddeld laagste grondwaterstand: zeer diep, in mindere mate: diep. [Grondwater kan regelmatig dagzomen op het strand. I.h.a. bestaat er onderscheid tussen freatische stranden die bij een aangroeiende kust voorkomen en droge stranden, bij een afslagkust.](#)
- Overstroming met (brak tot zout) zeewater: incidenteel tot nooit (subtype a: [regelmatig](#)).
- Zoutgehalte van het grondwater: zwak brak tot brak-zout (veroorzaakt door 'salt spray' en incidentele overstroming).

²³ De meeste van deze gebieden worden nagenoeg- of begeleid-natuurlijk beheerd.

Doelsoorten

Zoogdieren: Gewone zeehond *va*, Grijs zeehond *va*

Vogels: Aalscholver *a*, Arctische bonte strandloper *a*, Bergeend *a*, Blauwe kiekendief *a*, [Bontbekplevier](#) *va*, Bonte strandloper *a*, Bruine kiekendief *a*, **Dwergstern** *va*, **Eider** *va*, **Engelse kleine mantelmeeuw** *va*, Grauwe kiekendief *a*, Groenlandse kanoet *a*, **Grote stern** *va*, **Kleine mantelmeeuw** *va*, **Kleine zilverreiger** *va*, Kluut *va*, **Morinelplevier** *a*, **Noordse stern** *va*, Raaf *a*, Reuzenster *a*, Rosse grutto *a*, Rotgans *a*, **Scholekster** *va*, Slechtvalk *va*, Smelleken *a*, **Stormmeeuw** *a*, **Strandplevier** *va*, **Tapuit** *va*, Veldleeuwerik *va*, **Visdief** *va*, Wulp *va*, Zilverplevier *a*, **Zwartkopmeeuw** *va*

Reptielen: Zandhagedis *va*

Amfibieën: Rugstreeppad *aw*

Dagvlinders: Heivlinder *va*

Sprinkhanen en krekels: Duinsabelsprinkhaan *va*

Vaatplanten: **Biestarwegras**, **Blauwe zeedistel**, **Gele hoornpapaver**, **Gelobde melde**, **Scheve hoornbloem**, **Strandbiet**, Wondklaver, **Zandduizendknoop**, Zeelathyrus, Zeevenkel, Zeewolfsmelk

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 25% (13 soorten).

Habitatrichtlijn

Voor subtype a, indien begroeid, en voor de duinvoet binnen subtype b is het overeenkomstige habitat:

2110 - Embryonale wandelende duinen.

Voor subtype b is het overeenkomstige habitat:

2120 - Wandelende duinen op de strandwal met *Ammophila arenaria* ("witte duinen").

Beheer

Minimumareaal: circa 5 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 500 hectare²⁴ (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten).

Instandhoudingsbeheer: nietsdoen. Eventueel meebegrazen vanuit andere natuurdoeltypen van de Duinen is mogelijk, maar bij voldoende verstuiving niet nodig.

Successie binnen het natuurdoeltype is beschreven in de volgende ontwikkelingsreeks:

Successie van subtype a naar subtype b (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 2, reeks 7.2, pag. 144).

Beheer van de omgeving: verstuiving zoveel mogelijk toelaten. Indien nodig: incidentele zandsuppletie in het water voor het strand, ten behoeve van een voldoende ontwikkeling van subtype b.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer: herstel van intensief met Helm beplante en/of door atmosferische stikstofdepositie vergraste (en daarmee vastgelegde) duinen kan plaatsvinden door het toelaten van verstuiving (met name in de zeereep) of door het verwijderen van de vegetatie en de humuslaag (met name in stuifkuilen in de middenduinen). Ontwikkeling kan plaatsvinden door het aanvoeren van zand (met een samenstelling die past bij het duinmassief), waarna spontane successie kan volgen (zie bij instandhoudingsbeheer). Er zijn geen reeksen beschreven in Wegen naar Natuurdoeltypen (de reeks die genoemd is bij Instandhoudingsbeheer is echter wel vergelijkbaar). Ontwikkelingsduur: enkele jaren (pionierstadium) tot minimaal 25 jaar (laat successiestadium).

Afgeleiden door medegebruik

²⁴ Vanaf deze oppervlakte is sprake van een nagenoeg- of begeleid-natuurlijk type indien er geen kleinschalig beheer is.

Multifunctionele afgeleiden van dit natuurdoeltype worden onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden door te intensief beheer ten behoeve van de kustverdediging of een te intensief recreatief gebruik. Aanplant van Helm in de zeereep (ten behoeve van de kustverdediging) leidt tot het vastleggen van het voorheen stuivende zand en beïnvloedt daarmee de landschapsvormende processen, terwijl de soortensamenstelling incompleet is.

Rechtstreekse zandsuppletie op het strand kan de bestaande landschapsvormende processen belemmeren, met name wanneer het frequent plaatsvindt en/of wanneer het uitgevoerd wordt met zand dat niet past bij het duinmassief, waardoor er moeilijker een natuurlijke successie kan plaatsvinden.

(Matig) intensieve recreatie leidt tot het belemmeren van de successie en verstoring van diersoorten (sommige verstoringsgevoelige diersoorten, zoals bodembroeders, verdragen zelfs geen enkele vorm van recreatie). Een verdere intensivering van recreatief gebruik kan leiden tot stranden waar geen doelsoorten meer voorkomen en in dat geval is geen sprake meer van een gebied met een natuurdoel.

Akker van basenrijke gronden (3.50)

Beeld

Kenschets: kruidenrijke, min of meer ijle begroeiing tussen verbouwde gewassen op akkers, gelegen op vochtige tot droge, zwak tot matig eutrofe, zwak zure tot neutrale (basenrijke) bodems. Deze bodems zijn vooral te vinden in streken met krijt, leem of klei als grondsoort (Heuvelland, Hogere zandgronden, Rivierengebied en Zeekleigebied); op andere plaatsen is het type veel minder goed ontwikkeld (Laagveengebied, **Duinen** en Afgesloten zeearmen). De spontane vegetatie wordt gedomineerd door eenjarige plantensoorten die afhankelijk zijn van regelmatige bodembewerking, zodat pionieromstandigheden gehandhaafd blijven. De meeste planten zijn gebaat bij de aanwezigheid van granen, maar gedeeltelijke braaklegging (zonder inzaai van gewassen) is een goede aanvulling voor andere soorten. Een goed ontwikkelde akkergemeenschap is niet goed te combineren met landbouwproductie, omdat er weinig of niet bemest wordt en het gewas niet dicht opeen staat (en zelfs gedeeltelijk of tijdelijk afwezig is). Ondanks het feit dat een akker duidelijk bij de landbouw hoort, is natuurbeheer tegenwoordig dus noodzakelijk voor behoud en ontwikkeling van het type. Van de vele kenmerkende soorten kunen genoemd worden: Bolderik, Eironde leeuwenbek, Groot en Klein spiegelklokje, Naaldenkervel, Stinkende kamille en Wilde ridderspoor. De soortensamenstelling verschilt ten dele tussen enerzijds de wintergraanakkers (subtype a) en anderzijds de zomergraan- en hakvruchtakkers (subtype b). Het type is vooral belangrijk voor plantensoorten en deze stellen ook de hoogste eisen aan het beheer. Er zijn echter ook diersoorten die graag van akkers gebruikmaken, zoals zaadetende vogels. Door de rijkdom aan muizen fourageert een aantal vogelsoorten in dit type, met name wanneer er sprake is van grootschalige braaklegging. Dit zijn optimale omstandigheden voor de vestiging van de Grauwe kiekendief.

Het type kan bijna overal in Nederland ontwikkeld worden, maar op historische akkercomplexen kan de vegetatie zich beter ontwikkelen dan op recent aangelegde akkers en is er een grotere kans op vestiging van soorten vanuit een zaadbank.

Subtypen:

- a: Wintergraanakker van basenrijke gronden.
- b: Zomergraan- en hakvruchtakker van basenrijke gronden.

Cultuurhistorische en aardkundige aspecten: in het Heuvelland, het Rivieren- en het Zeekleigebied liggen de akkers van oudsher vaak in de vorm van grootschalige, open complexen. Er bestond minder behoefte aan bemesting, zodat er nergens sprake is van een dikke, grotendeels opgebrachte bouwvoor. Door een bepaalde manier van ploegen (van buiten naar binnen) trachtte men een bolle ligging te realiseren om de afwatering te verbeteren (kruinige percelen). Vroeg-middeleeuwse kromakkers op de oeverwallen in het Rivierengebied hebben een opmerkelijke S- of C-vorm, die mogelijk samenhangt met de moeilijkheid om de zware karploegen uit die tijd te keren.

Plaatselijk komen in akkers in het Heuvelland dolines voor, die aardkundig waardevol zijn. Dolines zijn niet geheel opgevulde gaten die ontstaan zijn door het oplossen van de kalksteen. Soms worden deze dolines nog nieuw gevormd. In het Rivierengebied kunnen akkers gelegen zijn op aardkundig waardevolle oeverwallen in kronkelwaarden.

Omvang: zeer gering (met alleen fauna-doelsoorten echter wat meer).

Voorbeeldgebieden: De Piepert, Wrakelberg, Wahlwiller, Gerendal; verder voor subtype a: Fortmond en Cortenoever; voor subtype b: akkers in het noordelijke zeekleigebied. Literatuur: Bakker & Van den Berg (2000) en Haveman (1997).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

		hl	hz	ri	lv	zk	du	az
30Aa1a	Stoppelleuwebekjes-associatie (subassociatie met Aardaker)			x				
30Aa1b	Stoppelleuwebekjes-associatie (subassociatie met Blauw walstro)	x						
30Aa2	Nachtkoekeksbloem-associatie	x		x		x		
30Ab1	Associatie van Grote ereprijs en Witte krodde			x		x		x
30Ab3	Associatie van Korrelganzevoet en Stijve klaverzuring	x	x	x	x	x	x	x
30Ba2a	Associatie van Ruige klaproos (subassociatie met Groot spiegelklokje)	x	x	x				
30Bb1b	Associatie van Gele ganzebloem (subassociatie met Kroontjeskruid)			x	x			
30-RG2-[30A]	Rompgemeenschap met Echte kamille en Grote klaproos van de Orde der Grote klaproos	x	x	x				

Plantengemeenschappen per subtype:

subtype a: 30Aa1ab, 30Aa2, 30Ba2a, 30-RG2-[30A].

subtype b: 30Ab1, 30Ab3, 30Bb1b, 30-RG2-[30A].

Broedvogelgemeenschap: Fazant-groep (305), Kievit-groep (306), Grasmus-groep (603), Geelgors-groep (702), Putter-groep (703).

Bodemtypen: in het Heuvelland krijtvaaggronden en brikgronden (met name berg- en radebrikgronden), in het Rivierengebied vooral ooivaaggronden, maar ook wel poldervaaggronden en tuineerdgronden en in het Zeekleigebied kalkrijke poldervaaggronden. In andere regio's ook lemige en kleiige gronden, sterk veraarde veengronden of kalkrijke zandgronden.

Waterherkomst: regenwater, eventueel ook grondwater.

Waterregime:	open water	droogvallend	zeer nat	nat	matig nat*	vochtig**	matig droog	droog***
---------------------	------------	--------------	----------	-----	------------	-----------	-------------	----------

* geldt alleen voor subtype b

** geldt vooral voor subtype b

*** geldt alleen voor subtype a

Zuurgraad:	zuur	matig zuur	zwak zuur*	neutraal	basisch
-------------------	------	------------	------------	----------	---------

* geldt vooral voor subtype b

Voedselrijkdom:	oligotroof	mesotroof	zwak eutroof*	matig eutroof**	eutroof
------------------------	------------	-----------	---------------	-----------------	---------

* geldt in mindere mate voor subtype b

** geldt alleen voor subtype b

Overige randvoorwaarden:

- Gemiddeld laagste grondwaterstand: zeer diep (door aanwezigheid van een ploegzool kan er tijdelijk stagnatie van regenwater plaatsvinden, maar dat is niet noodzakelijk voor de ontwikkeling van het type).
- Overstroming met beek-, rivier- of oppervlaktewater: nooit.

Doelsoorten

Zoogdieren: Das a, Dwergmuis va, Hamster vaw, Laatvlieger a

Vogels: Britse putter va, Buizerd a, Geelgors a, Grauwe gors va, Grauwe kiekendief va, Havik a, Kerkuil a, Ortolaan va, Patrijs va,

Putter a, Smelleken a, Torenavalk a, Veldleeuwerik va

Amfibieën: Knoflookpad av

Dagvlinders: Kleine parelmoervlinder va, Koninginnenpage va

Vaatplanten: Aardkastanje, Akkerandoorn, Akkerboterbloem, Akkerdoornzaad, Akkergeelster, Akkerogentroost, Akkerzenegroen,

Blauw guichelheil, Blauw walstro, Bolderik, Brede raai, Brede wolfsmelk, Breed vlieszaad, Doffe ereprijs, Dolik, Doorgroeiende

boerenkers, Dreps, Driehoornig walstro, Eironde leeuwenbek, Fijne ooievaarsbek, Gegroefde veldsla, Gele ganzenbloem, Geoerde

veldsla, Getande veldsla, Groot spiegelklokje, Grote leeuwenklauw, Handjesereprijs, Heelbeen, Hennepvreter, **Huttentut**, Kalkkrak, Klein spiegelklokje, Kleine wolfsmelk, **Korenbloem**, Korenschijnscurrie, Middelste duivenkervel, Naakte lathyrus, Naaldenkervel, **Nachtkoekoeksbloem**, **Ruw pazelzaad**, Slanke wikke, Smalle raai, Spatelviltkruid, Spiesleeuwenbek, Stijve wolfsmelk, Stinkende kamille, Tengere veldmuur, Trogamander, Valse kamille, Vlasdolik, Vlaswarkruid, Vroege ereprijs, Wilde ridderspoor, Wilde weit, Zomeradonis

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 15% (11 soorten). ([in duinakkers: 2 soorten](#))

Beheer

Minimumareaal: circa 30 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 300 hectare²⁵ (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten).

Instandhoudingsbeheer: een jaarlijkse oppervlakkige grondbewerking (bijvoorbeeld ploegen tot 20 cm diepte) is voldoende, maar mag niet direct na de oogst plaatsvinden (omdat anders een deel van de soorten de levenscyclus niet kan voltooien). Bemesting kan in principe achterwege blijven, tenzij een verbetering van de bodemstructuur wordt nagestreefd; bemesting met ruige stalmest (en niet met drijfmest of anorganische mest) is dan de aangewezen weg. In het bouwplan dient een groot aandeel granen te worden opgenomen, met name wintergranen. Hiervoor geldt als vuistregel een zaaizaadhoeveelheid van 60 kg/hectare voor wintergraan en 80 kg/hectare voor zomergraan. Voor een deel van de doelsoorten is verbouw van bijzondere gewassen als Hennep en Vlas noodzakelijk. Bij een te strakke vruchtwisseling zal naar verwachting het aantal doelsoorten afnemen. Toepassen van gedeeltelijke braaklegging (en voor de akkerfauna soms zelfs gehele braaklegging) is aan te bevelen. Bij het optreden van probleemkruiden (bijvoorbeeld Kweek of Akkerdistel) kunnen plaatselijk gerichte maatregelen worden genomen, zoals de teelt van zomergranen of het eggen in een droge periode. Akkerrandenbeheer is tot op zekere hoogte een alternatief. De in de reguliere landbouw gebruikelijke onkruidbestrijding, zware bemesting, frequente vruchtwisseling en verbouw van maïs mogen niet plaatsvinden.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer:

1. Uitgaande van een zeer intensief beheerde zomertarweakker kan herstel plaatsvinden van de Zeekleiakker (plantengemeenschappen 30Aa2 en 30Ab1) door middel van het terugdringen van de bemestingsintensiteit en het achterwege laten van chemische onkruidbestrijding (Wegen naar Natuurdoeltypen 2, reeks 7.3, pag. 148).
2. Uitgaande van een sterk geëutrofeerde bietenakker op krijtverwerings- en lössgronden kan herstel plaatsvinden van de Kalkakker (plantengemeenschap 30Aa1), onderdeel van subtype a, door middel van het staken van bemesting en onkruidbestrijding en het introduceren van een extensieve teelt van wintergranen (Wegen naar Natuurdoeltypen 2, reeks 7.4, pag. 152).
3. Uitgaande van een intensief beheerde hakvruchtakker kan herstel plaatsvinden van de Klaproosakker (plantengemeenschap 30Ba2a), onderdeel van subtype a, door middel van het overschakeling van hakvruchten naar wintergranen, het achterwege blijven van onkruidbestrijding, en door bemesting met ruige stalmest (Wegen naar Natuurdoeltypen 2, reeks 7.5, pag. 156). NB: een deel van de in deze reeks genoemde diersoorten is gebonden aan de aanwezigheid van heggen.

Doordat veel plantensoorten op de meeste plaatsen ook uit de zaadbank zijn verdwenen, is herintroductie vaak noodzakelijk.

Ontwikkelingsduur: 5 tot 25 jaar.

²⁵ Deze oppervlakte kan zelden voor het type bereikt worden.

Afgeleiden door medegebruik

Multifunctionele afgeleiden van dit natuurdoeltype worden onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden door landbouwkundig gebruik.

Allerlei vormen van extensieve akkerbouw, zowel vollevelds als met randenbeheer, geven mogelijkheden aan met name de fauna-doelsoorten, maar veel minder aan flora-doelsoorten. Zie bijlage 7.

Een bijzondere vorm hiervan is de biologische akker, met een biologisch-dynamische of ecologische teeltwijze. Door het achterwege blijven van chemische bestrijding en kunstmestgebruik zijn deze akkers soortenrijker dan akkers van de gangbare landbouw, met name bij zomergraan- en hakvruchtakkers. Intensieve vruchtwisseling en mechanische onkruidbestrijding zijn echter ongunstig voor met name de flora.

Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (3.54)

Beeld

Kenschets: begroeiing van vooral hoge kruiden en struiken, gelegen op vochtig tot droog, kalkarm tot kalkrijk, humusarm tot humeus, mesotroof tot matig eutroof duinzand. Het type komt voor in de relatief droge delen van de Duinen en de oeverlanden van de Afgesloten zeearmen (alleen lokaal op duinzand).

Afhankelijk van het successiestadium en het beheer, maar ook van de toevallige vestiging van soorten, bestaat de begroeiing vooral uit kruiden (subtype a) of uit doornstruiken zoals Duindoorn, , Wegedoorn, Wilde liguster, Gewone vlier en Eenstijlige meidoorn (subtype b).

Beide komen zowel in grensmilieus als vlakvormig voor, maar in duingebieden waar geen [grootschalige](#) verstuiwing meer plaatsvindt, is het type vooral vlakvormig ontwikkeld. De grensmilieus omvatten zomen (met kruiden en grassen) en mantels (met vooral struiken) in met name bosranden, maar ook langs paden (bijvoorbeeld met Slangenkruid) en in de binnenduinen ook wel langs houtwallen, op perceelsranden en in de vorm van hagen.

Vlakvormig komt het type vooral voor als (soms zeer uitgestrekt) duinstruweel, waarbij in de meer open plekken de zoomvegetaties aanwezig zijn (bij grotere open plekken ook wel stuiwend zand of duingrasland; zie de typen 3.34, 3.35 en 3.48). De levensgemeenschap is het rijkst wanneer zowel de zoom als de mantel aanwezig zijn, [grenzend aan open plekken met zand en kruidenrijk, laag tot middelhoog duingrasland](#), maar beide komen ook afzonderlijk voor.

Hoewel met name het struweel zich de laatste decennia sterk heeft uitgebreid ten koste van stuivende duinen en duingraslanden (waardoor veel soorten van open terreinen lokaal zijn verdwenen), is dit natuurdoeltype toch ook belangrijk voor het behoud van biodiversiteit, met name op de meer humeuze en kalkrijke plaatsen. Het struweel is bijvoorbeeld belangrijk voor broedvogels zoals de Grasmus, [de Goudvink](#) en de Grauwe klauwier. Wanneer [regelmatig verspreid plekje](#)s open zand aanwezig is, vormt het een belangrijk biotoop voor de Zandhagedis. Is er een bloemrijke ruigte met distels [of een zeedorpengrasland](#) aanwezig, dan vormt dat een nectarbron voor bijvoorbeeld de Duinparelmoervlinder. Deze ruigten zijn tevens belangrijk voor veel plantensoorten, zoals Donderkruid, Kleine ruit, Kruisbladgentiaan en Wild kattenkruid. [In zoom en mantel situaties kunnen bijzondere orchideeën groeien, zoals Bokkenorchis.](#)

Subtypen:

- a: Zoom en droge ruigte van de duinen.
- b: Doornstruweel van de duinen.

Cultuurhistorische en aardkundige aspecten: alleen in de binnenduinen van Goeree komen schurvelingen voor: [wallen](#) met vaak een struweel- en zoomvegetatie. Deze [wallen](#) liggen in een gebied waar eerst weilanden waren, die van elkaar gescheiden werden door walletjes van een meter hoog. Later werd, ten behoeve van de tuinbouw, de bovenste laag duinzand verwijderd om dichterbij het grondwater te komen en/of om te profiteren van in de ondergrond aanwezige zeeklei (uitmijnen). Het duinzand werd op de walletjes gedeponneerd, die daardoor de omvang kregen van zanddijken. [\[dijk impliceert waterkering: dit is hier niet het geval\]](#)

Omvang: vrij groot.

Voorbeeldgebieden:

subtype a: Kennemerduinen, Amsterdamse Waterleidingduinen en Voorne.
subtype b: Voorne, Kennemerduinen, Berkheide, Meijendel en Uilenbosch[2], Amsterdamse Waterleidingduinen, Noord-Hollands Duinreservaat, zuidpunt van Texel en Kobbeduinen (Schiermonnikoog).
Literatuur: Esselink e.a. (2001), Nijssen e.a. (2001), Sloet van Oldruitenborgh (1976) en Van Turnhout e.a. (in voorbereiding/b).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

		du	az
14-RG4-[14]	Rompgemeenschap met Cipreswolfsmelk van de Klasse der droge graslanden op zandgrond	x	
17Aa2	Associatie van Parelzaad en Salomonszegel	x	
31Ab1c	Associatie van Kleine Brandnetel (subassociatie met Kromhals)	x	
31Ab3ab	Associatie van Ballote en andere Netels (typische subassociatie en subassociatie met Grote zandkool)	x	
31Ba1	Slangekruid-associatie	x	(x)
31Ca3	Wormkruid-associatie	x	
33Aa1	Associatie van Fijne kervel en Winterpostelein	x	
33Aa2	Heggedoornzaad-associatie	x	(x)
33Aa5d	Zevenblad-associatie (subassociatie met Groot hoefblad)	x	
34Aa1a	Wilgeroosjes-associatie (subassociatie met Mannetjesereprijs)	x	
37Ac1	Associatie van Duindoorn en Vlier	x	x
37Ac2	Associatie van Duindoorn en Liguster	x	x
37Ac3	Associatie van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn	x	x
37-RG1-[37Ac/23Ab]	Rompgemeenschap met Duindoorn en Zeemelkdistel van het Liguster-verbond/het Helm-verbond	x	
37-RG2-[37Ac/14Ca]	Rompgemeenschap met Duindoorn en Korstmos van het Liguster-verbond/het Duinsterretjes-verbond	x	
37-RG3-[37Ac/14Cb]	Rompgemeenschap met Duindoorn en Duinriet van het Liguster-verbond/het Verbond der droge, kalkrijke duingraslanden	x	x
37-RG4-[37Ac]	Rompgemeenschap met Liguster van het Liguster-verbond	x	
43Aa3	Meidoorn-Berkenbos ²⁶	x	(x)
Plantengemeenschappen per subtype:			
subtype a: 14-RG4-[14], 17Aa2, 31Ab1c, 31Ab3ab, 31Ba1, 31Ca3, 33Aa1, 33Aa2, 33Aa5d, 34Aa1a.			
subtype b: 37Ac1, 37Ac2, 37Ac3, 37-RG1-[37Ac/23Ab], 37-RG2-[37Ac/14Ca], 37-RG3-[37Ac/14Cb], 37-RG4-[37Ac], 43Aa3.			

Broedvogelgemeenschap: Scholekster-groep (303), Fazant-groep (305), Veldleeuwerik-groep (503), Roodborsttapuit-groep (602), **Grasmus-groep** (603), **Winterkoning-groep** (604), **Geelgors-groep** (702), **Putter-groep** (703), Appelvink-groep (803).

Broedvogelgemeenschap per subtype:

subtype a: 303, 305, 503.
subtype b: 602, **603**, **604**, **702**, **703**, 803.

Bodemtype: duinvaaggronden; soortenrijke varianten met name op plaatsen waar ophoping van humus heeft plaatsgevonden.

Waterherkomst: regen- en grondwater.

Waterregime:	open water	droogvallend	zeer nat	nat	matig nat*	vochtig*	matig droog**	droog
*	geldt alleen voor subtype b							
**	geldt in mindere mate voor subtype a							

Zuurgraad:	zuur	matig zuur	zwak zuur	neutraal	basisch	Met opmaak: Tekstkleur: Donkeroranje
-------------------	------	------------	-----------	----------	---------	---

²⁶ Alleen het jongere stadium; het oudere stadium behoort bij Bos van voedselrijke, vochtige gronden (3.66).

Voedselrijkdo**m:**

* geldt in mindere mate voor subtype b

** geldt alleen voor subtype a

oligotroof	mesotroof*	zwak eutroof	matig eutroof*	eutroof**
------------	------------	--------------	----------------	-----------

Overige randvoorwaarden:

- Gemiddeld laagste grondwaterstand: zeer diep.
- Overstroming met beek-, oppervlakte- of zeewater: nooit.

Doelsoorten

Zoogdieren: Damhert *a*, Dwergmuis *va*, Eekhoorn *a*, Gewone baardvleermuis *a*, **Gewone dwergvleermuis** *a*, Gewone grootoorvleermuis *a*, **Ruige dwergvleermuis** *a*, **Watervleermuis** *a*

Vogels: Blauwe kiekendief *va*, Boomleeuwerik *va*, **Britse putter** *va*, Buizerd *a*, Eider *v*, **Grasmus** *va*, **Grauwe kiekendief** *va*, **Grauwe klauwier** *va*, Groene specht *a*, Havik *a*, Hop *a*, Huiszwaluw *a*, **Kleine barsijs** *va*, **Kneu** *va*, Midden-Europese goudvink *va*, Paapje *a*, Patrijs *va*, Raaf *a*, Rode wouw *a*, **Roodborsttapuit** *va*, **Slechtvalk** *a*, **Smelleken** *a*, Torenvalk *a*, Velduil *va*, Zanglijster *va*

Reptielen: **Zandhagedis** *va*

Mieren: Behaarde rode bosmier *a*, **Glanzende gastmier** *a*, Kale rode bosmier *a*

Dagvlinders: Bruine eikenpage *va*, **Duinparelmoervlinder** *a*, Geelsprietdikkopje *a*, Grote parelmoervlinder *a*, Keizersmantel *va*, Kleine parelmoervlinder *a*, Kommaavlinder *a*

Sprinkhanen en krekels: Duinsabelsprinkhaan *va*, Locomotiefje *va*

Libellen: Bruine winterjuffer *av*

Vaatplanten: Bilzekruid, Bokkenorchis, Borstelkrans, **Bosaardbei**, Boslathyrus, **Brede eikvaren**, Cipreswolfsmelk, **Dodemansvingers**, **Donderkruid**, **Driedistel**, Echte heemst, Gaspeldoorn, Gewone agrimonie, **Grote keverorchis**, Kleine pimpernel, **Kleine ruit**, **Kruisbladgentiaan**, Kruisbladwalstro, **Malrove**, Poppenorchis, Rond wintergroen, Ruw gierstgras, Stofzaad, Torenkruid, **Viltroos**, **Wild kattenkruid**

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 30% (22 soorten).

Habitatrichtlijn

Voor subtype a is, voorzover begroeid met de Associatie van Fijne kervel en Winterpostelein (33Aa1), de Heggedoornzaad-associatie (33Aa2) en/of de Zevenblad-associatie (33Aa5d), het overeenkomstige habitat:

6430 - Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones²⁷.

Voor subtype b is, indien er Duindoorn groeit, het overeenkomstige habitat:

2160 - Duinen met Hippophaë rhamnoides.

Beheer

Minimumareaal: circa 5 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 150 hectare (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten).

Instandhoudingsbeheer: het beheer is afhankelijk van de afstand tot de zee [, de konijnenstand](#) en de vegetatiestructuur. Droge ruigten, zomen en struwelen behoeven in de zeereep geen actief beheer, vanwege de werking van de wind (aanvoer van zand en zout). Meer landinwaarts is verdergaande successie echter wel te verwachten. Zoomgemeenschappen kunnen daar het best instandgehouden worden door een extensief maaibeheer (eenmaal per twee à drie jaar maaien) of door extensieve begrazing. Struwelen kunnen lang in stand blijven zonder enige vorm van beheer, met name als ze lijnvormig ontwikkeld zijn of als ze vanuit grasland extensief begraasd worden. Doornstruwelen geven echter gelegenheid aan bomen om zich te vestigen; wanneer bosuitbreiding niet gewenst is, zullen de zich vestigende bomen gekapt moeten worden.

²⁷ Bij het selecteren van gebieden in het kader van de Habitatrichtlijn is er echter van uitgegaan dat er van dit habitat geen waardevolle voorbeelden in Nederland voorkomen.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer:

1. Uitgaande van duingrasland kan ontwikkeling plaatsvinden van het Duindoornstruweel (plantengemeenschappen 37Ac1, 37Ac2, 37Ac3), onderdeel van subtype b, door middel van natuurlijke successie als gevolg van een sterke vermindering van begrazing (Wegen naar Natuurdoeltypen 2, reeks 8.6, pag. 188; N.B.: ook de pioniersituatie is onderdeel van het natuurdoeltype).
2. Uitgaande van een Natte duinvallei (3.26) kan, in situaties waarin de grondwaterstand lager wordt, ontwikkeling plaatsvinden van de Rompgemeenschap met Duindoorn en Duinriet (plantengemeenschap 37-RG3-[37Ac/14Cb]), onderdeel van subtype b, door middel van natuurlijke successie (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 1, reeks 6Ca; N.B.: deze reeks is beschreven voor de ontwikkeling van de Natte duinvallei, maar het laatste stadium behoort tot 3.54).

Ontwikkelingsduur: enkele jaren (pionierstadium) tot minimaal 25 jaar (laat successiestadium).

Afgeleiden door medegebruik

Medegebruik van Zoom, mantel en droog struweel van de duinen is (voor zover bekend) niet zodanig intensief dat sprake is van een multifunctionele afgeleide. Een multifunctionele afgeleide wordt daarom niet onderscheiden.

Wilgenstruweel (3.55)

Beeld

Kenschets: lage tot middelhoge begroeiing van struiken, gelegen op natte tot zeer natte, vooral matig tot zwak zure, meestal mesotrofe tot matig eutrofe plaatsen. De struiklaag wordt gevormd door breedbladige wilgensoorten, Sporkenhout en/of Wilde gagel. De ondergroei bestaat vooral uit moerasplanten. Het natuurdoeltype kan in vrijwel alle regio's aangetroffen worden. Het is vooral lijnvormig ontwikkeld, bijvoorbeeld in greppels, langs stilstaande wateren of als mantel langs bossen op natte standplaatsen (met name type 3.61, 3.62 en 3.63). Het komt echter ook vlakvormig voor in natte laagten (zoals in natte duinvalleien en in voormalige vennen). Op de Hogere zandgronden is het gelegen op overgangen van zure naar minder zure gebieden, in de contactzone van enerzijds regenwater en anderzijds kwel- en oppervlaktewater. Deze omstandigheden doen zich vooral voor op de overgang van hogere dekzandgebieden naar beekdalen. In de laagveen- en kleigebieden heeft het type geen specifieke plek in het landschap.

Het natuurdoeltype kent twee verschijningsvormen: relatief hoog struweel dat gedomineerd wordt door wilgen (subtype a) en relatief laag struweel dat gedomineerd wordt door Wilde gagel (subtype b). Op de minst zure en minst voedselarme plekken overheerst subtype a. Op relatief zure, voedselarme plaatsen, waar zijdelings bewegend grondwater aanwezig is, domineert subtype b.

Het Wilgenstruweel is belangrijk voor met name broedvogels zoals de Blauwborst, Grote en Kleine zilverreiger, Kwak en Lepelaar. Maar het biedt ook mogelijkheden aan de Otter en aan fouragerende en overwinterende amfibieën.

Subtypen:

a: Wilgenstruweel.

b: Gagelstruweel.

Cultuurhistorische en aardkundige aspecten: wilgenstruwelen zijn vanouds extensief gebruikt door de mens, bijvoorbeeld voor het maken van gereedschappen op de boerderij. Wilde gagel werd onder meer gebruikt voor het verjagen van vlooien, in recentere tijden ook in de bloemisterij.

Grienden waar jaarlijks wilgentenen gesneden werden (met name in het Rivieren- en Zeekleigebied), bestonden uit andere wilgensoorten dan die van het Wilgenstruweel, maar de ontstane vegetatiestructuur is vergelijkbaar met die van struweel. Onderhoud van snijgrienden vindt nog slechts sporadisch plaats.

Omvang: vrij groot.

Voorbeeldgebieden:

subtype a: Ameland (Lange Duinen), Agelerbroek, Korenburgerveen, Het Goor (Soerendonk) en Dinkelland.

subtype b: Korenburgerveen en Twickel.

Literatuur: Esselink e.a. (2001), Jalink (1996), Nijssen e.a. (2001) en Wiegers (1985).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

9-RG3-[9Aa]

Rompgemeenschap met Hennegras van het Verbond van Zwarte zegge

hl	hz	ri	lv	zk	du	az
	x	x	x			x

9-RG4-[9Aa]	Rompgemeenschap met Wilde gagel van het Verbond van Zwarte zegge	x	x			x
11-RG3-[11]	Rompgemeenschap met Wilde gagel					
	van de Klasse der hoogveenbulten en natte heiden	x				x
36Aa1	Associatie van Geoorde wilg	x	x	x		
36Aa2a	Associatie van Grauwe wilg (subassociatie met Hennegrass)	x	x	x		
36Aa2b	Associatie van Grauwe wilg (typische subassociatie)	x	x	x	x	x
36Aa2c	Associatie van Grauwe wilg (subassociatie met Kruipwilg)					x (x)
36-RG1-[36]	Rompgemeenschap met Sporkehout van de Klasse der wilgenbroekstruwelen	x		x		
36-RG2-[36Aa]	Rompgemeenschap met Wilde gagel van het Verbond der wilgenbroekstruwelen	x		x		
Plantengemeenschappen per subtype:						
subtype a: 9-RG3-[9Aa], 36Aa1 , 36Aa2 , 36-RG1-[36].						
subtype b: 9-RG3-[9Aa], 9-RG4-[9Aa], 11-RG3-[11], 36-RG2-[36Aa].						

Broedvogelgemeenschap: Roerdomp-groep (201), Fazant-groep (305), **Rietgors-groep** (601), **Grasmus-groep** (603), **Winterkoning-groep** (604), Buidelmees-groep (701), Putter-groep (703), Appelvink-groep (803).

Broedvogelgemeenschap per subtype:

subtype a: 201, 305, **601**, **603**, **604**, 701, 703, 803.

subtype b: **601**, 603.

Bodemtypen: in het algemeen jonge bodemtypen op zand, leem, klei en veen.

Waterherkomst: regen-, grond- en oppervlaktewater.

<i>Waterregime:</i>	open water	droogvallend	zeer nat	nat	matig nat	vochtig	matig droog	droog
---------------------	------------	--------------	----------	-----	-----------	---------	-------------	-------

<i>Zuurgraad:</i>	zuur	matig zuur	zwak zuur	neutraal*	basisch
-------------------	------	------------	-----------	-----------	---------

* geldt niet voor subtype b

<i>Voedselrijkdo m:</i>	oligotroof	mesotroof*	zwak eutroof	matig eutroof**	eutroof
-------------------------	------------	------------	--------------	-----------------	---------

* geldt in mindere mate voor subtype a

** geldt in mindere mate voor subtype b

Overige randvoorwaarden:

- Gemiddeld laagste grondwaterstand: zeer ondiep tot zeer diep.
- Overstroming met beek-, rivier- of oppervlaktewater: incidenteel tot nooit, in mindere mate (geldt alleen voor subtype a): regelmatig.

Doelsoorten

Zoogdieren: Bever va, Boomarter a, Dwergmuis va, **Franjestaart a**, Gewone baardvleermuis a, **Gewone dwergvleermuis a**, Gewone grootoorvleermuis a, Grijze grootoorvleermuis a, Ingekorven vleermuis a, Laatvlieger a, **Otter va**, Ruige dwergvleermuis a, Waterspitsmuis va, Watervleermuis a

Vogels: **Blauwborst va**, Blauwe kiekendief va, Grasmus va, Grote karekiet a, **Grote zilverreiger va**, IJsvogel a, Kleine barsijs va, **Kleine zilverreiger va**, **Kneu va**, Krooneend va, **Kwak va**, **Lepelaar v**, **Midden-Europese goudvink va**, Purperreiger v, Roodkopklauwier va, Smelleken a, Snor va, Sprinkhaanzanger va, Woudaap a, Zanglijster va

Reptielen: Adder vav

Amfibieën: **Alpenwatersalamander aw**, Boomkikker aw, **Heikikker aw**, **Kamsalamander aw**, **Vinpootsalamander aw**

Dagvlinders: Bont dikkopje va, Grote vos va, Grote weerschijnvlinder va, Rouwmantel va

Libellen: Beekoevelibel a, **Beekrombout a**, **Bruine krombout a**, Gevlekte witsnuitlibel a, Gewone bronlibel a, Glassnijder a,

Hoogveenglanslibel a, **Noordse winterjuffer aw**, Sierlijke witsnuitlibel a, Venwitsnuitlibel a, Vroege glazenmaker a

Vaatplanten: Klein glidkruid, **Wilde gagel**

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 25% (14 soorten).

Habitatrichtlijn

Voor subtype a is, voorzover begroeid met de subassociatie met Kruipwilg van de Associatie van Grauwe wilg, het overeenkomstige habitat:

2170 - Duinen met Salix repens ssp. argentea (Salicion arenariae).

Beheer

Minimumareaal: circa 5 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 30 hectare (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten).

Instandhoudingsbeheer: waar het type lijnvormig is ontwikkeld (als mantel langs natte bossen of zelfstandig in lijnvormige laagten als greppels), kan intern beheer meestal achterwege blijven; extensieve begrazing is mogelijk. Bij vlakvormige ontwikkeling treedt echter gemakkelijk ontwikkeling op in de richting van bos; dit kan worden voorkomen door periodieke kap of begrazing.

Beheer van de omgeving: handhaven van natte omstandigheden en (met name bij van nature voedselarme omstandigheden) weren van geëutrofeerd water.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer: uitgaande van verdroogd veenmosrietland kan ontwikkeling plaatsvinden van subtype a Wilgenstruweel (plantengemeenschap 36Aa2b), als tussenstadium van de verlandingsreeks in zwak brak water naar Moerasbos, door middel van uitgraven (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 1, reeks 4Cb tot 125 jaar).

Daarnaast kan Wilgenstruweel gemakkelijk ontstaan als gevolg van successie in allerlei (andere) typen moerassen en natte graslanden.

Ontwikkelingsduur (vanuit open water): 75 jaar; vanuit moerassen of graslanden veel korter.

Afgeleiden door medegebruik

Multifunctionele afgeleiden van dit natuurdoeltype worden onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden door te intensief beheer of door andere verstoringen.

Snijgriend is een multifunctionele afgeleide van het Wilgenstruweel waarbij de takken jaarlijks worden afgezet. Daarbij wordt vaak ook de ondergroei verwijderd. Door de eenvormige structuur en de (eventuele) afwezigheid van ondergroei is de multifunctionele afgeleide minder soortenrijk dan het half-natuurlijke Wilgenstruweel. Zie bijlage 7.

In de vorm van lijnvormige struwelen kunnen multifunctionele afgeleiden in het cultuurlandschap (met name in greppels en langs sloten) voorkomen. De rijkdom aan doelsoorten is doorgaans relatief laag door bijvoorbeeld bemestingsinvloed of verstoring. Zie bijlage 7.

Eikenhakhout en -middenbos (3.56)

Beeld

Kenschets: bos op oligo- tot mesotrofe, meestal (matig) droge, zure zand- en leemgronden, waarin (alle of een deel van) de zomereiken periodiek worden afgezet tot op de stobbe, waardoor er enige jaren veel licht op de bodem valt. In situaties waarin steeds alle stammen worden gekapt, is sprake van hakhout (subtype a). Indien men een laag van overstaanders spaart, is sprake van middenbos (subtype b). Middenbosbeheer is alleen zinvol op lemiger gronden; de daarop groeiende beuken kunnen niet tegen een hakhoutbeheer en komen dus alleen in subtype b voor (als bovenstaanders). Het Eikenhakhout en -middenbos is vooral te vinden op stuwwallen en dekzanden op de Hogere zandgronden, maar ook op de hoogste delen van het Heuvelland, in de meest voedselarme delen van het binnendijkse Rivierengebied en in de kalkarme en **ontkalkte delen van de Duinen (met name de binnenduinen en de oude strandwallen)**. Het type kan zowel vlak- als lijnvormig voorkomen, het laatste met name in de vorm van houtwallen.

De betekenis voor de biodiversiteit is met name het ruimte bieden aan lichtminnende soorten van schrale bodems en soorten van oude stobben, zeker zolang de corresponderende opgaande bossen (3.64 en 3.65) zich nog onvoldoende hebben ontwikkeld. In de op den duur ingerotte hakhoutstoven komen allerlei ongewervelde dieren voor, zoals het Vliegend hert. Amfibieën en reptielen (zoals de Boomkikker en de Hazelworm) vinden een overwinteringsbiotoop in de ondergroei en ook de Das heeft zijn burcht bij voorkeur in dicht kreupelhout. Als lijnvormig element kan dit type van belang zijn voor zich verplaatsende dieren die het open veld mijden. Voor de doelsoorten onder de vaatplanten heeft hakhout- en middenbosbeheer alleen zin op de lemige bodems; met name Berghertshooi, Fraai hertshooi en Muurhavikskruid profiteren van de opener bosstructuur. Daarnaast profiteren ook andere havikskruiden en Hengel, maar ook vele mycorrhizavormende paddestoelen (zoals boleten, russula's en amanieten), van de door het hakbeheer gecreëerde 'open schaduw'.

Subtypen:

- a: Eikenhakhout.
- b: Eikenmiddenbos.

Cultuurhistorische en aardkundige aspecten: reeds in de dertiende eeuw werd veelvuldig hakhoutbeheer toegepast. Het weinige bos dat in de achttiende en negentiende eeuw in Nederland voorkwam, bestond voor een groot deel uit eikenhakhout en -middenbos. In die tijd was veel hout nodig in de vorm van boerengeriefhout en brandhout, terwijl de eikenbast werd gebruikt door leerlooierijen. Het huidige voorkomen betreft veelal oude bosgroeiplaatsen, hoewel dat met geriefhoutbosjes in de beekdalen minder het geval is. Voordat het prikkeldraad werd uitgevonden, waren houtwallen eeuwenlang functioneel als veekering. Houtwallen zijn tevens aardkundig waardevol als de wal is gevormd door het invangen van zand dat afkomstig is uit naastgelegen (voormalige) stuifzanden. Door zo'n houtwal werden de akkers afgeschermd tegen overstuiving.

Omvang: vrij gering.

Voorbeeldgebieden:

subtype a: er zijn nauwelijks goede voorbeeldgebieden waar nog hakhoutbeheer wordt toegepast (mogelijk met uitzondering van De Wilpenkamp bij Dwingeloo en de

Havelterberg); de beoogde natuurwaarden zijn echter min of meer vergelijkbaar met de volgende strubbenbossen: Zeijerstrubben, Schoonloërstrubben, de Strubben bij het Kniphorstbos en Leusderheide.

subtype b: Vijlenerbosch, Groote Bosch en Hollandsche Veld.

Literatuur: Al (1995), Londo (1991) en Van der Werf (1991).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

		hl	hz	ri	du
18Aa1	Associatie van Hengel en Witbol	x	x		
18Aa2	Associatie van Boshavikskruid en Gladde witbol		x		
18-RG1-[18]	Rompgemeenschap met Adelaarsvaren				
	van de Klasse van Gladde witbol en Havikskruiden	x	x		
33Aa4a	Associatie van Look-zonder-look en Dolle kervel (subassociatie met Geel nagelkruid)	x	x	x	
34Aa1a	Wilgeroosjes-associatie (subassociatie met Mannetjesereprijs)	x	x		
34Aa1b	Wilgeroosjes-associatie (subassociatie met Rankende helmbloem)		x		
35Aa3	Associatie van Sierlijke woudbraam	x	x		
42Aa1	Berken-Eikenbos		x		x
42Aa2ab	Beuken-Eikenbos (subassociaties met Blauwe bosbes en met Adelaarsvaren)	x	x		
42Aa2c	Beuken-Eikenbos (subassociatie met Lelietje-van-dalen)	x	x	x	x
42Aa2d	Beuken-Eikenbos (subassociatie met Pijpestrootje)	x	x		
42Aa2e	Beuken-Eikenbos (subassociatie met Witbol)	x	x	x	x
42Ab1	Veldbies-Beukenbos	x			

Broedvogelgemeenschap: Grasmus-groep (603), Winterkoning-groep (604), Geelgors-groep (702), Putter-groep (703), Vink-groep (801), Appelvink-groep (803), Kleine bonte specht-groep (805), Havik-groep (807), Torenvalk-groep (808).

Broedvogelgemeenschap per subtype:

subtype a: **603, 604, 702**, 703, 801, 803, 805, 807, 808.

subtype b: **603, 604, 702**, 703, **801, 803**, 804, 805, 807, **808**.

Bodemtypen: zowel op leemarme als lemige, kalkloze zandgronden (duin- en vlakvaaggronden, humuspodzolgronden; ook op moderpodzolgronden die gedegradieerd zijn door langdurig hakhoutbeheer).

Ook op zandige lössleemgronden (brikgronden); op het Plateau van Vaals op vuursteeneluvium. De humusvorm is vooral moder (mor-moder tot mull-moder). Soms is gley zichtbaar door stagnerend grondwater.

In het verleden is de bodem meestal (voorafgaand aan de start van het hakhoutbeheer) diepgespit om de doorwortelbaarheid van de grond te verbeteren.

Waterherkomst: regenwater, eventueel ook (al of niet stagnerend) grondwater.

<i>Waterregime:</i>	open water	droogvallend	zeer nat	nat	matig nat	vochtig	matig droog	droog
<i>Zuurgraad:</i>	zuur	matig zuur	zwak zuur	neutraal	basisch			
<i>Voedselrijkdom:</i>	oligotroof	mesotroof	zwak eutroof	matig eutroof	eutroof			

Overige randvoorwaarden:

- Gemiddeld laagste grondwaterstand: zeer diep.
- Overstroming met beek- of oppervlaktewater: nooit.
- Luchtkwaliteit: gevoelig voor atmosferische deposities; ook gevoelig voor inwaai van meststoffen.

Doelsoorten

Zoogdieren: Bechsteins vleermuis *a*, Boommarter *a*, Damhert *va*, **Das** *va*, Dwergmuis *va*, Eekhoorn *a*, Franjestaart *a*, Gewone baardvleermuis *a*, **Gewone dwergvleermuis** *a*, Gewone grootoorvleermuis *a*, Grijze grootoorvleermuis *a*, **Ingekorven vleermuis** *a*, **Laatvlieger** *a*, **Ruige dwergvleermuis** *a*, Vale vleermuis *a*, Veldspitsmuis *va*, **Watervleermuis** *a*

Vogels: Britse putter *va*, Buizerd *va*, **Draaihals** *va*, **Geelgors** *va*, Grasmus *va*, Grauwe klauwier *va*, Kerkuil *a*, Midden-Europese goudvink *va*, Nachtzwaluw *va*, Ortolaan *va*, Putter *va*, **Torenvalk** *va*, Zanglijster *va*

Reptielen: Adder *vaw*, **Hazelworm** *vaw*

Amfibieën: Alpenwatersalamander *aw*, **Boomkikker** *aw*, Kamsalamander *aw*

Kevers: **Vliegend hert** *va*

Nachtvinders: Hulstblad *va*

Dagvlinders: **Bosparelmoevlinder** *va*, **Bruine eikenpage** *va*, **Groot geaderd witje** *va*, Iepenpage *va*, Keizersmantel *va*, Kleine ijsvogelvlinder *va*, Sleedoornpage *va*, Tweekleurig hooibeestje *va*, Zilvervlek *va*

Sprinkhanen en krekels: **Boskrekkel** *vaw*

Vaatplanten: **Berghertshooi**, **Bosdroogbloem**, Brede eikvaren, Dichte bermzegge, **Dubbelloof**, **Echte guldenroede**, **Fraai hertshooi**, Knollathyrus, Kranssalomonszegel, **Muurhavikskruid**, Ruig hertshooi, Zaagblad, **Zachte hennepnetel**, **Zweedse kornoelje**

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 25% (15 soorten).

Beheer

Minimumareaal: circa 2,5 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 150 hectare (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten).

Instandhoudingsbeheer: dit natuurdoeltype is het meest zinvol in terreindelen die al vanouds als hakhout of middenbos in gebruik zijn of waar het hakbeheer hersteld kan worden. Het hakhout wordt (na een eerste rotatie van 6 tot 7 jaar) eens per 10 tot 12 jaar gekapt en afgevoerd. Bij het middenbos is de hakcyclus 10 tot 20 jaar, waarbij de bovenstaanders - naarmate de bomen ouder worden - in aantal worden teruggebracht van circa 80 per hectare tot 1 à 2 per hectare in een periode van 100 jaar. Tenslotte worden ook de resterende bomen gekapt, waarna zich een nieuwe laag van opgaande bomen kan ontwikkelen uit de struiklaag. Om de beoogde lichtminnende soorten betere kansen te bieden, is zeer extensieve begrazing wellicht zinvol.

Beheer van de omgeving: voorkómen en tegengaan van mestinwaai en stikstofdepositie; bij de vochtige vormen geldt dat ook voor verdroging.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer: uitgaande van een opgaand bos kan herstel of ontwikkeling plaatsvinden van de hakhoutvorm van het Berken-Eikenbos (plantengemeenschap 42Aa1) door middel van het kappen van de bomen, waarbij stobben overblijven (Wegen naar Natuurdoeltypen 2, reeks 9.5.1 tot 25 jaar, pag. 212; N.B.: bij middenbos is er ook sprake van overstaanders).

In het kader van OBN kan het geschikt maken voor begrazing worden aangevraagd als proefmaatregel en als experimentele maatregel.

Ontwikkelingsduur (vanuit opgaand bos): minimaal 3 jaar.

Afgeleiden door medegebruik

Multifunctionele afgeleiden van dit natuurdoeltype worden onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden door te intensief landbouwkundig gebruik van de omgeving of door andere verstoringen.

Met name in lijnvormige elementen wordt hakhout- of middenbosbeheer nog wel toegepast in het cultuurlandschap. Voorbeelden daarvan zijn houtwallen, houtkades en landweren. Ook kunnen bosschages langs holle wegen op deze manier worden beheerd. Als kleine vlakvormige elementen komt hakhout of middenbos voor in geriefhoutbosjes. De rijkdom aan doelsoorten is doorgaans relatief laag door bijvoorbeeld bemestingsinvloed of verstoring, maar deze elementen kunnen wel belangrijk zijn voor bijvoorbeeld voedselzoekende zoogdieren. Zie bijlage 7.

Elzen-essenhakhout en -middenbos (3.57)

Beeld

Kenschets: bos op zwak tot matig eutrofe, natte tot matig droge, matig zure tot neutrale veen- en minerale gronden waarin (alle of een deel van) de zwarte elzen en/of gewone essen (en eventueel ook zomereiken) periodiek worden afgezet tot op de stobbe, waardoor er enige jaren veel licht op de bodem valt. In situaties waarin steeds alle stammen worden gekapt (met name op de nattere gronden), is sprake van hakhout (subtype a). Indien men een laag van overstaanders spaart (met name op de drogere gronden), is sprake van middenbos (subtype b). De weelderige ondergroei bestaat uit moerasplanten (vooral zeggesoorten) en/of planten van stikstofrijke omstandigheden.

Het natuurdoeltype komt enerzijds voor op natte tot vochtige (min of meer veraarde) veenbodems en venige zand- en kleibodems. Op deze bodems wordt alleen hakhoutbeheer toegepast (subtype a). Anderzijds komt het voor op matig natte tot matig droge, zwak tot matig eutrofe, min of meer kalkrijke minerale bodems. Op deze bodems wordt zowel hakhout- als middenbosbeheer toegepast. Het natuurdoeltype komt voor op de Hogere zandgronden (beekdalen), in het Rivierengebied (oeverwallen, hogere uiterwaarden en binnendijks), in het Laagveengebied (in de minder natte delen), in het Zeekleigebied en **in de Duinen (binnenduinrand)**.

De betekenis voor de biodiversiteit is met name het ruimte bieden aan lichtminnende moerasplanten (in het Laagveengebied) en zoomplanten (in de kleigebieden) en aan bijzondere mossen en korstmossen van oude essensdobben, zeker zolang de corresponderende opgaande bossen (3.62 en 3.66) zich nog onvoldoende hebben ontwikkeld. In de op den duur ingerotte hakhoutstoven komen ook allerlei ongewervelde dieren voor. Langs de randen zijn bijzondere dagvlinders zoals Grote vos en Kleine ijsvogelvlinder te vinden.

Subtypen:

a: Elzen-essenhakhout.

b: Essen-iepenmiddenbos.

Cultuurhistorische en aardkundige aspecten: reeds in de dertiende eeuw werd veelvuldig hakhoutbeheer toegepast. Het weinige bos dat in de achttiende en negentiende eeuw in de natte delen van Nederland voorkwam, bestond voor een groot deel uit Elzen-essenhakhout en -middenbos. In die tijd was veel hout nodig in de vorm van boerengeriefhout en brandhout. Dit hout werd gehaald uit (vlakvormige) geriefhoutbosjes of essenhakhout-griend en (lijnvormige) houtwallen en -kades. Voordat het prikkeldraad werd uitgevonden, waren houtwallen en -kades eeuwenlang ook functioneel als veekering in de drogere delen (waar relatief weinig sloten waren). Op legakkers werd elzenhakhout aangelegd als maatregel om de legakkers in stand te houden als golfbreker in waterrijke gebieden. De geriefhoutbosjes zijn soms ook in gebruik geweest als pestbosjes. Deze bosjes werden met name in de achttiende en negentiende eeuw aangeplant, vaak temidden van weilanden, op plaatsen waar afgemaakt en verbrand vee, dat besmet was geraakt met beruchte veeziekten, begraven was.

Omvang:

subtype a: vrij gering.

subtype b: gering.

Voorbeeldgebieden:

subtype a: hakhoutbossen langs de Langbroeker Wetering, Krengenbos (Castricum), Everland (Nispen) en Faisantenbos.

subtype b: Zalkerbos.

Literatuur: Al (1995), Londo (1991) en Van der Werf (1991).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

		hz	ri	lv	zk	du
39Aa2a	Elzenzegge-Elzenbroek (typische subassociatie)	x	x	x		(x)
39Aa2c	Elzenzegge-Elzenbroek (subassociatie met Zwarte bes)	x	x	x		
39Aa2d	Elzenzegge-Elzenbroek (subassociatie met Framboos)	x				
39-RG3-[39Aa]	Rompgemeenschap met Moeraszegge van het Verbond der elzenbroekbossen	x		x		
43Aa1a	Abelen-Iepenbos (subassociatie met Look)			x		
43Aa1b	Abelen-Iepenbos (typische subassociatie)			x	(x)	x
43Aa2a	Essen-Iepenbos (typische subassociatie)	x	x		(x)	x
43-RG3-[43Aa"]	Rompgemeenschap met Grote brandnetel van het Onderverbond der vochtige Elzen-Essenbossen			x	x	(x) (x)

Plantengemeenschappen per subtype:

subtype a: 39Aa2acd, 39-RG3-[39Aa], 43Aa2a, 43-RG3-[43Aa"].

subtype b: 43Aa1ab, 43Aa2a.

Kenmerkende mossen: Gewoon pelsmos (*Porella platyphylla*), Glad kringmos (*Neckera complanata*), [Radula complanata](#), Groot touwtjesmos (*Anomodon viticulosus*) en Recht palmpjesmos (*Isoetecium alopecurioides*). [Eekhoortjesmos?](#)

Broedvogelgemeenschap: Grasmus-groep (603), Winterkoning-groep (604), Putter-groep (703), Vink-groep (801), Appelvink-groep (803), Grote bonte specht-groep (804), Kleine bonte specht-groep (805), Boomklever-groep (806), Havik-groep (807), Torenvalk-groep (808).

Broedvogelgemeenschap per subtype:

subtype a: 603, 604, 703, 801, 803, 805, 807, 808.

subtype b: 603, 604, 703, 801, 803, 804, 805, 806, 807, 808.

Bodemtypen: alleen subtype a op laagveen, kleiig veen, venige klei, humeuze klei-op-veen; beide subtypen ook op min of meer kalkrijk zand, al of niet lemig of kleiig, niraatrijk en min of meer humeus, ook op leem, zavel of klei.

Waterherkomst: regen- en vooral grondwater, eventueel ook oppervlaktewater.

Waterregime:	open water	droogvallend	zeer nat	nat*	matig nat	vochtig	matig droog	droog
---------------------	------------	--------------	----------	------	-----------	---------	-------------	-------

* geldt in mindere mate voor subtype b

Zuurgraad:	zuur	matig zuur*	zwak zuur	neutraal	basisch
-------------------	------	-------------	-----------	----------	---------

* geldt in mindere mate voor subtype b

Voedselrijkdom:	oligotroof	mesotroof	zwak eutroof	matig eutroof	eutroof
------------------------	------------	-----------	--------------	---------------	---------

Overige randvoorwaarden:

- Gemiddeld laagste grondwaterstand: ondiep en zeer diep, in mindere mate: matig diep en diep (subtype b: zeer diep, in mindere mate: matig diep tot diep).
- Overstroming met beek-, rivier- of oppervlaktewater: regelmatig tot nooit.
- Om verruiging te voorkomen, is voor subtype b in het Rivierengebied een (ten opzichte van de huidige situatie) natuurlijker rivierdynamiek en minder voedselrijk rivierwater belangrijk.

- Subtype a is gevoelig voor verdroging; kwel van grond- of oppervlaktewater is nodig, daarbij mag het water echter niet eutroof zijn.

Doelsoorten

Zoogdieren: Bever *va*, Boommarter *a*, Das *a*, Dwergmuis *va*, Eekhoorn *a*, Franjestaart *a*, Gewone baardvleermuis *a*, Gewone dwergvleermuis *a*, Gewone grootoorvleermuis *a*, Ingekorven vleermuis *a*, Kleine hoefijzerneus *a*, **Laatvlieger** *a*, Meervleermuis *a*, Otter *va*, Rosse vleermuis *a*, **Ruige dwergvleermuis** *a*, Veldspitsmuis *va*, Waterspitsmuis *va*, **Watervleermuis** *a*

Vogels: Britse putter *va*, Buizerd *va*, Grasmus *va*, Putter *va*, Torenvalk *va*, Zanglijster *va*

Amfibieën: Alpenwatersalamander *aw*, Boomkikker *aw*, Kamsalamander *aw*

Dagvlinders: Bont dikkopje *va*, **Grote vos** *va*, Grote weerschijnvlinder *va*, **Kleine ijsvogelvlinder** *va*, Rouwmantel *va*, Sleetdoornpage *va*, Zilvervlek *va*

Vaatplanten: Bergnachtorchis, Besanjelier, Bosaardbei, **Grote bosaardbei**, **Grote keverorchis**, Moeslook

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 30% (12 soorten).

Beheer

Minimumareaal: circa 2,5 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 75 hectare (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten).

Instandhoudingsbeheer: dit natuurdoeltype is het meest zinvol in terreindelen die al vanouds als hakhout of middenbos in gebruik zijn of waar het hakbeheer hersteld kan worden. Het hakhout wordt eens per 8 jaar (bij zwarte elzen) of 10 jaar (bij gewone essen) gekapt en afgevoerd. Bij het middenbos is de hakcyclus 7 tot 20 jaar, waarbij de bovenstaanders - naarmate de bomen ouder worden - in aantal worden teruggebracht van circa 80 per hectare tot 1 à 2 per hectare in een periode van 100 jaar. Tenslotte worden ook de resterende bomen gekapt, waarna zich een nieuwe laag van opgaande bomen kan ontwikkelen uit de struiklaag. Om de beoogde lichtminnende soorten betere kansen te bieden, is zeer extensieve begrazing wellicht zinvol op de drogere bodems.

Beheer van de omgeving: bij subtype a op venige bodems de noodzakelijke waterhuishouding instandhouden en voorkómen dat er eutrofiëring plaatsvindt vanuit inrijgebieden en/of via het oppervlaktewater; bij beide subtypen op minerale bodems ook instandhouden van periodieke overstroming of toevoer van verspoeld materiaal van hellingen (colluvium), om te voorkomen dat het bos zich ontwikkelt tot Eikenhakhout en -middenbos (3.56).

Herstel- en ontwikkelingsbeheer: uitgaande van een opgaand bos kan herstel of ontwikkeling plaatsvinden door middel van het (geheel bij hakhout en deels bij middenbos) kappen van de bomen, waarbij stobben (en bij middenbos ook bovenstaanders) overblijven. Er zijn geen reeksen beschreven in Wegen naar Natuurdoeltypen.

In het kader van OBN kunnen geschikt maken voor begrazing en verbeteren van de hydrologische situatie worden aangevraagd als proefmaatregel en als experimentele maatregel.

Ontwikkelingsduur (vanuit opgaand bos): minimaal 3 jaar.

Afgeleiden door medegebruik

Multifunctionele afgeleiden van dit natuurdoeltype worden onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden door te intensief landbouwkundig gebruik van de omgeving of door andere verstoringen.

Met name in lijnvormige elementen wordt hakhout- of middenbosbeheer nog wel toegepast in het cultuurlandschap. Voorbeelden daarvan zijn houtwallen, houtkades en landweren. Als kleine vlakvormige elementen komt hakhout of middenbos voor in geriefhoutbosjes. De rijkdom aan doelsoorten is doorgaans relatief laag door bijvoorbeeld bemestingsinvloed of

verstoring, maar deze elementen kunnen wel belangrijk zijn voor bijvoorbeeld voedselzoekende zoogdieren. Zie bijlage 7.

Eiken-haagbeukenhakhout en -middenbos van zandgronden (3.59)

Beeld

Kenschets: bos op vochtige, vooral zwak zure en zwak eutrofe leem- en oude kleibodems die vaak bedekt zijn met lemig zand, waarin (alle of een deel van) de zomereiken en haagbeuken en de struiklaag (vooral bestaande uit hazelaars) periodiek worden afgezet tot op de stobbe, waardoor er enige jaren veel licht op de bodem valt. In situaties waarin steeds alle stammen worden gekapt, is sprake van hakhout (subtype a). Indien men een laag van overstaanders spaart, is sprake van middenbos (subtype b). Beuken kunnen niet tegen een hakhoutbeheer en komen dus alleen in subtype b voor (als bovenstaanders). In de kruidlaag van het natuurdoeltype is sprake van een rijke voorjaarsflora, vooral bij niet te zure en voedselarme omstandigheden. Dit type bos is kenmerkend voor zware bodems die 's winters door tijdelijke waterstagnatie nat zijn en 's zomers sterk uitdrogen (waardoor krimpscheuren in de bodem ontstaan). Deze omstandigheden komen voor in vrij vlakke landschappen in met name de beekdalen en de flanken van de Hogere zandgronden en op de overgangen naar het binnendijkse deel van het Rivierengebied in de oostelijke helft van het land. Zeer lokaal komt het ook voor in de binnenduinrand. [Geen voorbeelden bekend in PWN-terreinen.](#) De betekenis voor de biodiversiteit is met name het ruimte bieden aan lichtminnende soorten en soorten van oude stobben, zeker zolang het corresponderende opgaande bos (3.69) zich nog onvoldoende heeft ontwikkeld. Daarbij biedt middenbosbeheer vaak betere perspectieven dan hakhoutbeheer. Van dit beheer profiteren met name plantensoorten, zoals Boswalstro, Rood peperboompje, Ruig hertschoot en Welriekende agrimonie. Maar ook voor de fauna heeft dit natuurdoeltype betekenis, bijvoorbeeld voor de Grote weerschijnvlinder.

Subtypen:

- a: Eiken-haagbeukenhakhout van zandgronden.
- b: Eiken-haagbeukenmiddenbos van zandgronden.

Cultuurhistorische en aardkundige aspecten: dit type treft men wel aan op oude landgoederen, waar oude bosbodems bewaard zijn gebleven. Waar het type voorkomt, is vaak sprake van een landschap met bijzondere cultuurhistorische waarden. In deze bossen zijn in het verleden vaak maatregelen getroffen om oppervlakkig te ontwateren. Dit is nog herkenbaar in de vorm van rabatten.

Omvang: gering.

Voorbeeldgebieden:

subtype a: geen voorbeeldgebieden.

subtype b: Achter de Voort, Haverkamp, Smoddebos en Gasterensche Holt.

Literatuur: Al (1995), Londo (1991) en Van der Werf (1991).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

33Aa4a	Associatie van Look-zonder-look en Dolle kervel (subassociatie met Geel nagelkruid)	hz	ri	du
43Ab1c	Eiken-Haagbeukenbos (typische subassociatie)	x	x	
43Ab1f	Eiken-Haagbeukenbos (subassociatie met Witte klaverzuring)	x	x	(x)

Broedvogelgemeenschap: Grasmus-groep (603), Winterkoning-groep (604), Geelgors-groep (702), Putter-groep (703), Vink-groep (801), Appelvink-groep (803), Grote bonte specht-groep (804), Kleine bonte specht-groep (805), Havik-groep (807), Torenvalk-groep (808).

Broedvogelgemeenschap per subtype:

subtype a: **603, 604**, 702, 703, 801, 803, 805, 807, 808.

subtype b: **603, 604**, 702, **703, 801, 803**, 804, 805, 807, 808.

Bodemtype: zware (zeer compacte), slecht doorlatende gronden (beekleem, keileem, kleefarde, pleistocene rivierklei, potklei), vaak afgedekt met lemig zand (in onder andere West-Salland ook wel andersom), eventueel op zand of zavel. De grond is al of niet kalkhoudend, maar wel met een goede basenvoorziening. Er is een evenwichtige opbouw van het humusprofiel: mull- of mull-moderhumus. In het profiel is meestal pseudogley waarneembaar (veroorzaakt door tijdelijke waterstagnatie op de zware bodem).

Watertype: regenwater (niet stagnerend) en grondwater, eventueel oppervlaktewater. Vaak op plaatsen waar beekwater via de bodem of door inundatie doordringt in het bos. In het Rivierengebied nooit op plaatsen waar rivierwater komt, dus alleen binnendijks op de overgang naar de Hogere zandgronden.

<i>Waterregime:</i>	open water	droogvallend	zeer nat	nat	matig nat	vochtig	matig droog	droog
<i>Zuurgraad:</i>	zuur	matig zuur	zwak zuur	neutraal	basisch			
<i>Voedselrijkdom:</i>	oligotroof	mesotroof	zwak eutroof	matig eutroof	eutroof			

Overige randvoorwaarden:

- Gemiddeld laagste grondwaterstand: zeer diep.
- Overstroming met beek-, rivier- of oppervlaktewater: nooit, in mindere mate: incidenteel.
- Kwetsbaar voor vermeting vanuit verontreinigde beken (via kwel of overstroming), waardoor de weinig concurrentiekrachtige voorjaarsplanten worden verdriven, en voor verdroging.
- Luchtkwaliteit: waarschijnlijk gevoelig voor atmosferische deposities.
- Veel plantensoorten in dit type zijn afhankelijk van een (zeer) lange bosontwikkeling, die vaak op landgoederen bewaard is gebleven.

Doelsoorten

Zoogdieren: Bosvleermuis *a*, Das *a*, Eekhoorn *va*, Gewone baardvleermuis *a*, Gewone dwergvleermuis *a*, Ingekorven vleermuis *a*, Ruige dwergvleermuis *a*

Vogels: Britse putter *va*, Putter *va*, Zanglijster *va*

Reptielen: Hazelworm *vaw*

Amfibieën: Alpenwatersalamander *aw*, Kamsalamander *aw*

Dagvlinders: Grote weerschijnvlinder *va*, Keizersmantel *va*, Kleine ijsvogelvlinder *va*, Zilvervlek *va*

Vaatplanten: Aardbeiganzerik, Bleke zegge, **Bosaardbei**, Bosereprijs, **Boswalstro**, Boswederik, Donkersporig bosviooltje, **Eenbes**, **Eenzijdig wintergroen**, Franse aardkastanje, Grote keverorchis, Heelkruid, Karwijselie, Kleine valeriaan, **Rood peperboompje**, **Ruig hertshooi**, Schedegeelster, Stengellose sleutelbloem, Viltroos, Vogelnestje, **Welriekende agrimonie**

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 20% (8 soorten).

Beheer

Minimumareaal: circa 2,5 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 15 hectare (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten).

Instandhoudingsbeheer: dit natuurdoeltype is het meest zinvol in terreindelen die al vanouds als hakhout of middenbos in gebruik zijn of waar het hakbeheer hersteld kan worden. Het hakhout wordt eens per 7 tot 12 jaar gekapt en afgevoerd. Bij het middenbos is de hakcyclus eveneens 7 tot 12 jaar, waarbij de bovenstaanders - naarmate de bomen ouder worden - in aantal worden teruggebracht van circa 80 per hectare tot 1 à 2 per hectare in een periode van 100 jaar. Tenslotte worden ook de resterende bomen gekapt, waarna zich een nieuwe laag van opgaande bomen kan ontwikkelen uit de struiklaag. Het middenbosbeheer is in het algemeen het meest zinvol. Om de beoogde lichtminnende soorten betere kansen te bieden, is zeer extensieve begrazing wellicht zinvol. Vanwege de relatief geringe oppervlakte moet de begrazing goed worden afgestemd op toelaatbare perioden op korte termijn (geen begrazing in het voorjaar vanwege gevoelige voorjaarsflora) en op lange termijn (langjarige begrazing onderbreken met enkele jaren zonder begrazing, om verjonging van de boomlaag mogelijk te maken).

Beheer van de omgeving: behoud van een goede waterhuishouding (natuurlijke fluctuaties, goede waterkwaliteit, geen ontwateringssloten) en voorkómen en tegengaan van mestinwaai en stikstofdepositie zijn essentieel.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer: uitgaande van een opgaand bos kan herstel of ontwikkeling plaatsvinden door middel van het (geheel bij hakhout en deels bij middenbos) kappen van de bomen, waarbij stobben (en bij middenbos ook bovenstaanders) overblijven. Er zijn geen reeksen beschreven in Wegen naar Natuurdoeltypen.

In het kader van OBN kunnen geschikt maken voor begrazing en verbeteren van de hydrologische situatie worden aangevraagd als proefmaatregel en als experimentele maatregel.

Ontwikkelingsduur (vanuit opgaand bos): minimaal 3 jaar.

Afgeleiden door medegebruik

Multifunctionele afgeleiden van dit natuurdoeltype worden onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden door te intensief landbouwkundig gebruik van de omgeving of door andere verstoringen.

In het cultuurlandschap wordt hakhout- of middenbosbeheer nog wel toegepast in geriefhoutbosjes. De rijkdom aan doelsoorten is doorgaans relatief laag door bijvoorbeeld bemestingsinvloed of verstoring, maar deze elementen kunnen wel belangrijk zijn voor bijvoorbeeld voedselzoekende zoogdieren. Zie bijlage 7.

Park-stinzenbos (3.60)

Beeld

Kenschets: vrij hoog tot hoog opgaand bos, van nature vooral gedomineerd door gewone essen en gladde iepen, met meestal een rijke struiklaag en veel kruiden die vooral in het voorjaar bloeien, met name kenmerkende stinzenplanten. Vaak komt ook gewone esdoorn voor, maar die hoort hier van nature niet thuis. Zomereiken en beuken zijn veelvuldig aangeplant, maar horen vooral thuis in overgangen naar zuurdere bossen. Het bos komt voor op min of meer kalkrijke zand-, zavel- en kleigronden op oeverwallen langs de rivieren, op Friese stinzen en in de binnenduinrand. Het betreft oude landgoed- en parkbossen die altijd zijn gelegen op oude bosgroeiplaatsen van rijke, maar zwaar behandelde en gedraineerde bodems. De vormgeving van het bos (met bijvoorbeeld een specifieke lanenstructuur, het openhouden van zichtassen en dergelijke) is sterk door de mens bepaald. Gaaf bewaarde historische buitenplaatsen met dit type bos hebben daarom een grote cultuurhistorische waarde.

Park-stinzenbos is vergelijkbaar met het natuurdoeltype Bos van voedselrijke, vochtige gronden (3.66), maar in de kruidlaag komen veel planten voor die oorspronkelijk zijn aangeplant en nu zijn verwilderd en ingeburgerd²⁸. Het betreft deels inheemse planten (van afwijkende regio's of standplaatsen, zoals Daslook en Wilde narcis), maar vooral van oorsprong uitheemse, maar reeds lang ingeburgerde planten (vele soorten bol- en knolgewassen zoals hyacinten, sneeuwkllokjes en krokussen, maar bijvoorbeeld ook Hartbladzonnebloem en Italiaanse aronskelk). De meeste van deze stinzenplanten zijn nog niet bedreigd, maar wel zeldzaam. Het behoud van deze, ook cultuurhistorisch interessante, planten vergt een specifiek beheer om ervoor te zorgen dat de groeiplaatsen hun kalk- en humusrichtheid, een losse bodemstructuur en open bosstructuur blijven behouden (successie naar strooiselrijkere, zuurdere bodems moet worden voorkomen). De kenmerken van deze groeiplaatsen zijn met name belangrijk voor de mycorrhizaschimmels waarmee de stinzenplanten in symbiose leven en de mieren die voor de verspreiding van deze planten zorgen. Zonder deze schimmels en mieren zouden de van oorsprong Zuid-Europese planten niet in Nederland kunnen overleven.

Ondanks het beperkte voorkomen van het Park-stinzenbos, is het type ook belangrijk voor een aantal diersoorten. Het betreft met name vleermuizen, die vooral gebruikmaken van het oude, zware loofhout met holten die zeer geschikt zijn voor de voortplanting en als zomerverblijf.

Cultuurhistorische en aardkundige aspecten: de term stins is afkomstig uit Friesland en betekent 'versterkt (verdedigbaar) huis'. Bij deze oude buitenplaatsen zijn vaak parkachtige bossen aangelegd, waarbij ook gebruik werd gemaakt van allerlei soorten bomen, struiken en kruiden uit andere streken. Deze bossen herinneren daardoor aan de intensieve handelscontacten die Nederlandse kooplieden in voorgaande eeuwen hadden met Midden- en Zuid-Europa.

Omvang: vrij gering.

Voorbeeldgebieden: Nijenrode, bos bij Oudegein, Duinvlief/Elswout, Spaarnhout, Manteling

²⁸ Ook in parkbossen op lemige zandgrond komen wel wat verwilderde planten voor, maar deze bossen behoren niet tot de beste voorbeelden en ze vereisen ook geen specifiek beheer. Ze vallen, afhankelijk van het gevoerde beheer, onder het type Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden (3.65) of een multifunctionele afgeleide daarvan.

van Walcheren (Domburg), bos van Ter Hooge, Toorenvliedt (Middelburg), Jongemastate, Martenastate, stadswal Leeuwarden en Menkemaborg. Literatuur: Al (1995), Baas (1998), Bakker & Boeve (1985) en Van der Werf (1991).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

43Aa1c	Abelen-Iepenbos (subassociatie met Wilde hyacint)	ri	zk	du
43Aa2b	Essen-Iepenbos (subassociatie met Gewoon sneeuwklokje)	x	x	x

Broedvogelgemeenschap: Grasmus-groep (603), **Winterkoning-groep** (604), Geelgors-groep (702), **Putter-groep** (703), **Vink-groep** (801), **Appelvink-groep** (803), **Grote bonte specht-groep** (804), **Kleine bonte specht-groep** (805), **Boomklever-groep** (806), **Havik-groep** (807), Torenvalk-groep (808).

Bodemtypen: min of meer kalkrijk zand, al of niet lemig of kleiig, nitraatrijk en min of meer humeus, maar ook leem, zavel of klei.

Waterherkomst: regen- en vooral grondwater, eventueel ook oppervlaktewater.

<i>Waterregime:</i>	open water	droogvallend	zeer nat	nat	matig nat	vochtig	matig droog	droog
<i>Zuurgraad:</i>	zuur	matig zuur	zwak zuur	neutraal	basisch			
<i>Voedselrijkdom:</i>	oligotroof	mesotroof	zwak eutroof	matig eutroof	eutroof			

Overige randvoorwaarden:

- Gemiddeld laagste grondwaterstand: zeer diep, in mindere mate: matig diep tot diep.
- Overstroming met beek-, rivier- of oppervlaktewater: nooit.

Doelsoorten

Zoogdieren: Das *va*, Eekhoorn *va*, Franjestaart *va*, Gewone baardvleermuis *a*, **Gewone dwergvleermuis** *a*, Gewone grootoorvleermuis *va*, **Rosse vleermuis** *vaw*, **Ruige dwergvleermuis** *va*, Vale vleermuis *a*, **Watervleermuis** *va*
Vogels: Boomklever *va*, Britse putter *va*, Buizerd *va*, Glanskop *va*, Groene specht *va*, Havik *va*, Midden-Europese goudvink *va*, Torenvalk *va*, Zanglijster *va*
Reptielen: Ringslang *vaw*
Amfibieën: Kamsalamander *aw*
Dagvlinders: Grote vos *vaw*, Kleine ijsvogelvlinder *va*
Vaatplanten: Akkergeelster, Bosereprijs, **Daslook**, Donkersporig bosviooltje, Grote bosaardbei, Grote keverorchis, Grote veldbies, Gulden sleutelbloem, Mosbloempje, Muurhavikskruid, **Stengelloze sleutelbloem**, **Weidegeelster**, Wilde kievitsbloem, Wilde narcis, **Wrangwortel**

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 30% (11 soorten).

Beheer

Minimumareaal: circa 15 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 150 hectare (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten).

Instandhoudingsbeheer: openhouden van de bosstructuur door selectieve kap van individuele bomen (waardoor een relatief grote lichttoetreding kan plaatsvinden, wat gunstig is voor de stinzenplanten zelf, maar wat ook leidt tot verdamping die verzuring tegengaat). Daarnaast enige bemesting met compost of vaste mest, vermengd met kalk. Dit materiaal wordt licht ingewerkt in de bodem. [Indien kalkrijk moedermateriaal ondiep aanwezig is volstaat periodieke lichte bodemroering als “bij”produkt van \(bos\)beheerswerkzaamheden of](#)

[zelfs door natuurlijke oorzaken, zoals omvallende bomen, konijnengraverij e.d.](#) Hierdoor wordt tevens een relatief hoge bodemdynamiek gehandhaafd, die essentieel is voor stinzenplanten. [Misschien kan zeer extensieve \(bos\)begrazing ook voor de benodigde bodemdynamiek zorgen. Het dringt in ieder geval bodembedekkende klimop terug.](#) Sommige uitheemse struiken (als Sneeuwbes, [kornoelje cultivars](#) en Pontische rododendron), [maar ook bodembedekkende klimop](#) kunnen het stinzenmilieu bedreigen en mogen daarom niet gaan domineren.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer: uitgaande van voormalige bloembollengrond kan ontwikkeling plaatsvinden van het Duin-stinzenbos (plantengemeenschap 43Aa1c) door middel van het instellen van een passend hydrologisch regime, herstel van het oorspronkelijke reliëf en aanplant van inheemse ecotypen van zowel bomen als stinzenplanten (Wegen naar Natuurdoeltypen 2, reeks 9.2, pag. 199). [Mogelijk ook begrazing.](#)
Ontwikkelingsduur: 100 tot 300 jaar.

Afgeleiden door medegebruik

Multifunctionele afgeleiden van dit natuurdoeltype worden onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden door de gekozen beheersvorm.

Multifunctioneel park-stinzenbos komt voor in bossen die worden beheerd volgens de principes van het geïntegreerd bosbeheer. Het voorkomen van exotische boomsoorten is (afgezien van het pleksgewijs voorkomen van bijzondere uitheemse boomsoorten) meestal nadelig voor de stinzenflora. Dat geldt ook voor de invloed van vlaktegewijze kap.

Laagveenbos (3.62)

Beeld

Kenschets: vrij laag tot vrij hoog opgaand broekbos van verlandend moeras op laagveenbodems en op de overgang van veen naar klei, waarbij het grondwater alleen in de zomer wat onder maaiveld zakt en de invloed van regenwater gering is. De boomlaag bestaat op veenbodems uit zwarte elzen (subtype a), op kleiige bodems gemengd met gewone essen (subtype b). De struiklaag bestaat onder andere uit zwarte bessen en wilgen (zwarte appelbessen kunnen plaagvormend optreden). De vrij weelderige ondergroei bestaat uit moerasplanten (vooral zeggesoorten), eventueel zelfs waterplanten in min of meer permanente poelen op open plekken tussen de hogere horsten waar de bomen op staan. In de overgang naar kleibodems komen daar ook planten van stikstofrijke omstandigheden bij.

Het Laagveenbos komt voor op plaatsen die permanent nat zijn door stagnatie van grond- en oppervlaktewater, wat kenmerkend is voor het Laagveengebied en de beekdalen van de Hogere zandgronden. Daarnaast zijn deze omstandigheden ook te vinden in de venige delen van het Rivieren- en Zeekleigebied en zeer lokaal ook in de Duinen. [Ook delen van Marquette](#). Laagveenbos vormt een (soms langdurig) tussenstadium in de successie naar Hoogveenbos (3.63), Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden (3.65) of Bos van voedselrijke, vochtige gronden (3.66). Het eindstadium is afhankelijk van de bodem en de waterhuishouding.

Voor de planten zijn de natste en minst voedselrijke standplaatsen het meest waardevol. De doelsoorten onder de fauna maken vooral gebruik van de randen van het bos. Het gaat met name om fouragerende vleermuizen en bijzondere soorten als het Bont dikkopje en de Noordse winterjuffer.

Het type kan ook nagestreefd worden op veen- en beekdalgronden die irreversibel veranderd (veraard) zijn door ontwatering, bodembewerking en bemesting en waar men in de toekomst bossen wil ontwikkelen. Hiervan is vooral sprake op de dalgronden in de Veenkoloniën, in vlakke beekdalen met een landbouwverleden, lokaal in het Laagveengebied en in zure duinvalleien of de binnenduinrand. In de huidige situatie komt hier elzenrijk eikenbos voor, dat na vernatting waarschijnlijk overgaat in Laagveenbos. Indien er niet voldoende kan worden vernat, dan zal het elzenrijke eikenbos zich waarschijnlijk ontwikkelen in de richting van Eiken-beukenbos van lemige zandgronden (3.65).

Subtypen:

- a: Elzenbroekbos.
- b: Ruigt-elzenbos.

Cultuurhistorische en aardkundige aspecten: de laagveenbossen in laag-Nederland zijn vaak spontaan ontstaan, maar wel op plekken die voordien sterk door de mens beïnvloed zijn geweest: op legakkers (ook wel zetwallen of ribben genoemd) en in verlande petgaten in gebieden waar turf gebaggerd werd, op veraarde veengronden, in polders enzovoorts. Op legakkers was echter ook sprake van aanleg, omdat dit verordend werd als maatregel om deze golfbrekers in stand te houden.

Omvang:

- subtype a: vrij gering.
- subtype b: zeer gering. Potentieel over zeer grote oppervlakten in het Laagveengebied en de venige delen van het Rivieren- en Zeekleigebied.

Voorbeeldgebieden:

subtype a: Vechtplassengebied, verlande Maasarmen, Vechtlanden (Overijssel), Lindevallei, De Weerribben en Otterskooi (Giethoorn).

subtype b: Duivenvoordse polder (Leidschendam).

Literatuur: Al (1995), Jalink (1996), Koop & Van der Werf (1995), Londo (1991), Stortelder e.a. (1998), Van der Werf (1991) en Wiegiers (1985).

Ecologische beschrijving**Plantengemeenschappen:**

		hz	ri	lv	zk	du
39Aa1	Moerasvaren-Elzenbroek			x	x	
39Aa2a	Elzenzegge-Elzenbroek (typische subassociatie)	x	x	x		(x)
39Aa2c	Elzenzegge-Elzenbroek (subassociatie met Zwarte bes)	x	x	x		
39Aa2d	Elzenzegge-Elzenbroek (subassociatie met Framboos)	x				
39-RG3-[39Aa]	Rompgemeenschap met Moeraszegge van het Verbond der elzenbroekbossen	x		x		
43-RG3-[43Aa"]	Rompgemeenschap met Grote brandnetel					
	van het Onderverbond der vochtige Elzen-Essenbossen		x	x	x	(x)

Plantengemeenschappen per subtype:

subtype a: **39Aa1**, **39Aa2acd**, 39-RG3-[39Aa].

subtype b: **43-RG3-[43Aa"]**.

Volgens Van der Werf: Ruigt-Elzenbos, Gewoon Elzenbroek, Moerasvaren-Elzenbroek, Koningsvaren-Elzenbroek.

Kenmerkende paddestoelen: de Elzenrussula (*Russula alnetorum*), Groenige elzenmelkzwam (*Lactarius obscuratus*) en Rossige elzenmelkzwam (*Lactarius omphaliformis*) vormen mycorrhiza bij zwarte elzen, de Elzenweerschijnzwam (*Inonotus radiatus*) is een necrotrofe parasiet, de Elzenbundelzwam (*Pholiota alnicola*) leeft saprotroof op hout en de Bruine modderbekerzwam (*Peziza limnaca*) leeft saprotroof op de bodem.

Broedvogelgemeenschap: Grasmus-groep (603), **Winterkoning-groep** (604), Buidelmees-groep (701), Putter-groep (703), Vink-groep (801), **Appelvink-groep** (803), Grote bonte specht-groep (804), Kleine bonte specht-groep (805), **Havik-groep** (807), Torenvalk-groep (808).

Bodemtypen:

subtype a: op laagveen van niet meer dan een meter dik, onveraard (in het Laagveengebied) tot oppervlakkig veraard laagveen (in de beekdalen).

subtype b: op kleiig veen, venige klei, humeuze klei-op-veen (koop-, waard- en weideveengronden, plaseerd- en kleiige broekeerdgronden, soms op poldervaaggronden).

Bovenin het profiel is het veen veraard.

Waterherkomst: regen- en vooral grondwater, eventueel oppervlaktewater.

Waterregime:	open water	droogvallend*	zeer nat*	nat*	matig nat**	vochtig***	matig droog	droog
---------------------	------------	---------------	-----------	------	-------------	------------	-------------	-------

* geldt alleen voor subtype a

** geldt vooral voor subtype b

*** geldt alleen voor subtype b

Zuurgraad:	zuur*	matig zuur*	zwak zuur	neutraal**	basisch
-------------------	-------	-------------	-----------	------------	---------

* geldt alleen voor subtype a

** geldt vooral voor subtype b

Voedselrijkdom:	oligotroof*	mesotroof*	zwak eutroof*	matig eutroof**	eutroof
------------------------	-------------	------------	---------------	-----------------	---------

* geldt alleen voor subtype a

** geldt vooral voor subtype b

Overige randvoorwaarden:

- Gemiddeld laagste grondwaterstand: zeer ondiep tot zeer diep (subtype a: zeer ondiep tot ondiep, in mindere mate: matig diep; subtype b: ondiep tot zeer ondiep).
- Overstroming met beek-, rivier- of oppervlaktewater: incidenteel tot nooit, in mindere mate: regelmatig.
- Langs stilstaand water (hooguit enige waterstroming door bemaling; bij meer stroming ontstaat Vogelkers-Essenbos van de typen 3.66 en 3.67).
- Gevoelig voor verdroging; kwel van grond- of oppervlaktewater is nodig, daarbij mag het water echter niet eutroof zijn.

Doelsoorten

Zoogdieren: Bever *va*, **Franjestaart** *a*, Gewone baardvleermuis *a*, **Gewone dwergvleermuis** *a*, Gewone grootoorvleermuis *a*, Grijszandvleermuis *a*, **Otter** *va*, **Ruige dwergvleermuis** *a*, **Waterspitsmuis** *va*, Watervleermuis *a*
Vogels: Britse putter *va*, **Buizerd** *va*, Groene specht *va*, Havik *va*, IJsvogel *va*, Kwak *va*, Midden-Europese goudvink *va*, Ooievaar *v*, Purperreiger *v*, **Torenvalk** *va*, Zanglijster *va*
Reptielen: Ringslang *vaw*
Amfibieën: Alpenwatersalamander *aw*, Heikikker *aw*
Dagvlinders: **Bont dikkopje** *va*, Kleine ijsvogelvinder *va*, Woudparelmoervlinder *va*
Libellen: **Noordse winterjuffer** *aw*
Vaatplanten: Kleine valeriaan, **Paardenhaarzegge**

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 30% (9 soorten).

Beheer

Minimumareaal: circa 15 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 150 hectare (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten). Minimumstructuurareaal: 20 hectare.

Instandhoudingsbeheer: nietsdoen is in principe voldoende.

Beheer van de omgeving: de noodzakelijke waterhuishouding instandhouden en voorkómen dat er eutrofiëring plaatsvindt vanuit inrijgebieden en/of via het oppervlaktewater. Behalve door verdroging, kan ook door natuurlijke successie veraarding van de bovengrond optreden, waardoor subtype a overgaat in subtype b. Voortgaande veraarding leidt op veen en veen-opzand tot elzenrijk eikenbos (onderdeel van type 3.65) en op kleiig veen tot Essen-Iepenbos (onderdeel van type 3.66). Dit natuurlijke proces is met beheer niet tegen te houden of om te keren (zie echter bij herstel- en ontwikkelingsbeheer).

Herstel- en ontwikkelingsbeheer: uitgaande van verdroogd veenmosrietland kan ontwikkeling plaatsvinden van het Laagveen-elzenbroek (plantengemeenschap 39Aa1), onderdeel van subtype a, door middel van uitgraven (Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 1, reeks 4Bb, pag. 145).

Ontwikkeling is ook denkbaar door alleen de veraarde toplaag af te graven. Wellicht ook - indien het aanwezige veen niet te zeer is veraard - door het waterpeil op te zetten. Het opzetten van de waterpeilen is ook de aangewezen methode voor het herstel van verdroogd Laagveenbos, maar dit moet geleidelijk gebeuren (om de bomen tijd te geven om het wortelstelsel aan te passen) en in de zomer moet het water afgelaten worden om eutrofiëring te voorkomen²⁹.

²⁹ Grond- en oppervlaktewater is tegenwoordig vaak sulfaatrijk. In de zomer wordt sulfaat door bacteriën omgezet in sulfiden, die zich aan ijzer binden; daardoor kan het eveneens aanwezige fosfaat zich niet meer aan ijzer binden en treedt ernstige eutrofiëring op. Aflaat van water in de zomer zorgt voor afvoer van fosfaten, ijzersulfiden en de eventueel (bij ijzergebrek) nog aanwezige vrije sulfiden.

Andere mogelijkheden zijn spontane ontwikkeling in allerlei moeras- en graslandtypen en het niet meer uitvoeren van hakhoutbeheer; selectieve kap kan noodzakelijk zijn om te voorkomen dat de bosstructuur te eenvormig wordt.

In het kader van OBN kan verbeteren van de hydrologische situatie worden aangevraagd als proefmaatregel en als experimentele maatregel. Literatuur: Van Duinhoven (2001) en Poels e.a. (2000).

Ontwikkelingsduur: subtype a: 30 tot 100 jaar; subtype b: 100 tot 300 jaar.

Afgeleiden door medegebruik

Multifunctionele afgeleiden van dit natuurdoeltype worden onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden door de gekozen beheersvorm.

Snelgroeiend laagveenbos, meestal bestaand uit wilgen en/of uitheemse populieren (die geplant moeten worden, omdat ze nauwelijks verjongen), kan alleen voorkomen als afgeleide van subtype b. Bij dit bosbeheer ontbreekt meestal de kenmerkende ondergroei als gevolg van een sterke verruiging; voor een deel van de fauna kunnen deze multifunctionele afgeleiden nog wel een habitat vormen. Zie bijlage 7.

In het cultuurlandschap komen multifunctionele afgeleiden van het Laagveenbos ook voor in de vorm van singels of houtopstanden rond eendenkooien. Zie bijlage 7.

Bos van arme zandgronden (3.64)

Beeld

Kenschets: vrij laag tot matig hoog opgaand bos met een vrij open structuur, voorkomend op leemarme, oligo- tot mesotrofe, meestal (matig) droge, zure zandgrond. De boomlaag bestaat uit grove dennen en/of zomereiken en ruwe berken. De struiklaag is weinig tot niet ontwikkeld (eventueel sporkenhoutstruiken en wilde lijsterbessen, bij verstoring tijdelijk ook Amerikaanse vogelkersen).

Dit bos is kenmerkend voor het stuifzandlandschap en de leemarme delen van het dekzandlandschap op de Hogere zandgronden. Daarnaast komt het voor in de Duinen, waar dit type te vinden is in de kalkarme delen van de middenduinen (tot zelfs op hoge duintoppen) en lokaal op oude strandwallen in de binnenduinstrand.

Het door Grove den gedomineerde bos (subtype a) komt van nature alleen voor als pionierbos op stuifzand en kustduinen [\[hiervoor is mij geen bewijs bekend\]](#) In door PWN beheerde terreinen komt dit type slechts op zeer kleine oppervlakte voor. In de vorm met Corsicaanse den echter in grote oppervlakte;

de ondergroei bestaat uit korstmossen en wolfsklauwen en later uit bladmos. Na maximaal vijftig jaar gaat zich humus ontwikkelen in de bodem en ontstaan fasen met schrale grassen, gevolgd door bosbessen, Struikhei of Kraaihei. In de duinen kan het pionierstadium waarschijnlijk langer standhouden door de zoute zeewind.

Het door Zomereik en Ruwe berk gedomineerde bos (subtype b) ontstaat uit het naaldbos (als gevolg van successie) of ontwikkelt zich rechtstreeks vanuit bosopslag op bijvoorbeeld heidevelden. Ook in dit geval bestaat de ondergroei uit korstmossen, wolfsklauwen en bladmos, gevolgd door schrale grassen³⁰ en dwergstruiken. De schrale ondergroei van beide subtypen is zeer gevoelig voor de invloed van atmosferische deposities en inwaai van meststoffen (de aanwezigheid van Gladde witbol en Rankende helmbloem duidt op eutrofiëring). In het Loofbos van arme zandgronden kan nog vaak de beheersvorm uit het verleden herkend worden, bijvoorbeeld in spaartelgenbos (voormalig hakhout waarbij op de stobben een tak is gespaard en uitgegroeid tot een boom) en in strubbenbos (bos met grillig gevormde, lage eiken, ontstaan door een ongeregeld beheer). Vaak zijn dit de oudste voorbeelden van dit natuurdoeltype en herbergen ze veel kenmerkende soorten.

De betekenis voor de biodiversiteit is met name gelegen in het grote aantal (vaak bedreigde) paddestoelen, mossen en korstmossen, maar ook vrij veel doelsoorten uit andere soortgroepen maken van dit type bos gebruik. Kenmerkend zijn vooral een paar internationaal belangrijke mierensoorten en bijzondere vaatplanten zoals wolfsklauwsoorten en Dennenorchis, soorten die afhankelijk zijn van subtype a; [Dennenorchis komt zeer lokaal ook in type b voor](#). Voor ongewervelde dieren is echter met name het oudere bos van subtype b belangrijk, met veel staand en liggend dood hout. De vele broedvogels komen ook in andere bossen voor.

Op leemrijkere bodems die door eeuwenlange verschraling (door strooiselwinning en hakhoutbeheer) en naalddhoutaanplant zijn gedegradeerd, komt bos voor dat lijkt op Bos van arme zandgronden, maar wel een afwijkende ondergroei heeft (havikskruiden, Brem, Hulst en opslag van Beuk). Op deze bodems is het doel echter het herstel of de ontwikkeling van Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden (3.65). Dit type zal zich op lange termijn vanzelf ontwikkelen bij voortgaande bodemontwikkeling.

³⁰ Een ondergroei van Bochtige smele of Pijpenstrootje is een natuurlijke fase in de successie, maar wordt wel sterk bevorderd door stikstofdepositie.

Subtypen:

a: Naaldbos van arme zandgronden.

b: Loofbos van arme zandgronden.

Cultuurhistorische en aardkundige aspecten: het type is in ons land vooral een exponent van de eeuwenlange verschralingscultuur die de mens heeft toegepast op de woeste gronden, gevolgd door een periode waarin deze gebieden werden verlaten en bebost. In een deel van de bossen van arme zandgronden is nog zichtbaar dat er vroeger een hakhoutcultuur plaats heeft gevonden (spaartelgenbos). De eiken zijn in dat geval sterk verdikt aan de basis (de zichtbare oude hakhoutstoven) of enkele eiken staan opvallend dicht bijeen, doordat ze afkomstig zijn van een nog ondergronds aanwezige hakhoutstoot die honderden jaren oud kan zijn. Deze bomen zijn vaak ook belangrijk als bron van autochtoon genenmateriaal.

Sporen van oude culturen zijn soms ook in bossen te vinden, zoals hunebedden (Jonge Steentijd) en grafheuvels (Jonge Steentijd tot Bronstijd). Vaak wordt ervoor gekozen om het bos ter plekke weg te halen, zodat deze archeologisch waardevolle elementen beter zichtbaar zijn en beter bewaard blijven.

Aardkundig waardevol zijn de bossen op fortin in stuifzandgebieden: hoge, niet verstoven of juist opgestoven gedeelten die omgeven worden door lage, uitgestoven gedeelten (zie bij type 3.47).

Omvang:

subtype a: vrij gering.

subtype b: vrij gering. Potentieel op grote schaal te ontwikkelen uit bossen met een afgeleide kwaliteit en bossen die zijn aangetast door overmatige stikstofdepositie.

Voorbeeldgebieden:

subtype a: Dwingeloo, Berkenheuvel, Hulshorsterzand, Kootwijk, Schoorl, [Bergen-Noord](#) en Leuvenumse Bos.

subtype b: midden van Boswachterij Dwingeloo, delen van de Veluwe (met name Deelense Start en Kemperberg op de Hoge Veluwe, strubben bij Radio Kootwijk, Stroese Bergen, rond de Hierdense Beek), Kremboong (bij Beilen), randen van Wooldse en Meddose Veen en binnenduinrand bij Schoorl.

Literatuur: Al (1995), Bakker (1986), Bannink e.a. (1973), Fanta (1986), Koop & Van der Werf (1995), Londo (1991) en Van der Werf (1991).

Ecologische beschrijving**Plantengemeenschappen:**

		hz	du
34Aa1bc	Wilgeroosjes-associatie (subassociatie met Rankende helmbloem en arme subassociatie)	x	
41Aa2	Korstmossen-Dennenbos	x	x
41Aa3	Kussentjesmos-Dennenbos	x	
41-DG3-[41Aa]	Derivaatgemeenschap met Zandzegge en Duinriet van het Verbond der naaldbossen		x
42Aa1	Berken-Eikenbos	x	x

Plantengemeenschappen per subtype:

subtype a: 34Aa1bc, **41Aa2**, **41Aa3**, 41-DG3-[41Aa].subtype b: 34Aa1b, **42Aa1**.

Volgens Van der Werf: Korstmossen-Dennenbos, Kussentjesmos-Dennenbos, Kraaihei-Dennenbos, Droog Berken-Zomereikenbos, Vochtig Berken-Zomereikenbos, Gedegradeerd Wintereiken-Beukenbos (actueel; niet als doel, want groeiend op de standplaats van type 3.65).

Kenmerkende paddestoelen:

subtype a: de Bruine ringboleet (*Suillus luteus*), Duivelsbroodrussula (*Russula drimeia*), Okerkleurige vezeltruffel (*Rhizopogon luteolus*) en Papilrussula (*Russula coerulea*) vormen

mycorrhiza bij dennen en de Stekeltrilzwam (*Pseudohydnum gelatinosum*) leeft saprotroof op hout.

subtype b: de Gele berkenrussula (*Russula claroflava*) en de Kleine berkenrussula (*Russula nitida*), op vooral vochtige bodems, en de Bonte berkenboleet (*Leccinum variicolor*), Groene berkenrussula (*Russula aeruginea*), Roodgrijze melkzwam (*Lactarius vietus*), Roze berkenrussula (*Russula betularum*) en Zwartgroene melkzwam (*Lactarius necator*), op vooral droge bodems, vormen mycorrhiza bij berken.

Paddestoelen in bossen van arme zandgronden

Hoewel paddestoelen in alle bostypen voorkomen, vallen ze vooral op in de bossen met een schrale vegetatie. Paddestoelen kennen verschillende levenswijzen. Een deel van de soorten leeft van dood organisch materiaal (zoals dood hout); dit zijn de saprotrofe schimmels. Een tweede groep soorten is afhankelijk van levende organismen; dit zijn de parasitaire schimmels. Deze parasieten verdwijnen soms als de 'gastheer' door hun toedoen dood gaat (biotrofe parasieten), andere soorten leven echter verder (necrotrofe parasieten). Een derde groep bestaat uit mycorrhizavormende soorten, die in symbiose leven met de wortels van houtige planten.

In de loop van de successie binnen de bossen van arme zandgronden, verschuift de samenstelling van de paddestoelenflora (Veerkamp, 1999). In jonge bossen is er nog geen sprake van een dikke strooisellaag en mycorrhizavormende paddestoelen maken dan ook (naast bodemsaprofyten) een belangrijk deel van de soorten uit. Bij het ouder worden van het bos wordt een steeds dikker wordende strooisellaag gevormd (met name als er ook sprake is van atmosferische stikstofdepositie), waardoor de mycorrhizapaddestoelen afnemen. Door strooiselwinning, maar ook door wroetende zwijnen of door het omvallen van bomen met hun wortelkluiten, kan de open bodem echter (lokaal) gehandhaafd blijven. In een bos van grotere ouderdom nemen de houtparasieten en de saprofyten toe, omdat de bomen verzwakken en dood gaan, waardoor er staand en liggend dood hout aanwezig is. Daarbij verschillen deze soorten vaak in hun voorkeur voor een bepaalde dikte van het hout (van twijgen tot stammen) en het al of niet in de bodem begraven zijn van het hout. Bosbranden, tenslotte, leiden tot het ontstaan van brandplekken op de bodem en van die plekken is een aantal soorten specifiek afhankelijk.

Broedvogelgemeenschap: Grasmus-groep (603), Winterkoning-groep (604), Geelgors-groep (702), Putter-groep (703), Vink-groep (801), Kruisbek-groep (802), Appelvink-groep (803), Grote bonte specht-groep (804), Kleine bonte specht-groep (805), Boomklever-groep (806), Havik-groep (807), Torenvalk-groep (808).

Broedvogelgemeenschap per subtype:

subtype a: 604, **702**, 801, **802**, **804**, 805, **807**, **808**.

subtype b: 603, **604**, 702, 703, **801**, 803, **804**, **805**, 806, **807**, **808**.

Bodemtypen: duin- en vlakvaaggronden en humuspodzolgronden, waarbij de humus niet vermengd is met de minerale ondergrond (mor-humus). Als gedegradieerd Wintereiken-Beukenbos ook op gedegradieerde moderpodzolgronden; na verloop van tijd ontstaat dan type 3.65. Na langdurige bemesting van arme bodems kan dit type niet (meer) ontwikkeld worden: daar is eveneens type 3.65 het bijbehorende bos.

Waterherkomst: regenwater, lokaal ook stagnerend grondwater (vochtige varianten).

Waterregime:

open water	droogvallend	zeer nat	nat	matig nat*	vochtig*	matig droog*	droog
------------	--------------	----------	-----	------------	----------	--------------	-------

* geldt alleen voor subtype b

Zuurgraad:	zuur	matig zuur	zwak zuur	neutraal	basisch
Voedselrijkdom:	oligotroof	mesotroof	zwak eutroof	matig eutroof	eutroof

Overige randvoorwaarden:

- Gemiddeld laagste grondwaterstand: zeer diep.
- Overstroming met beek- of oppervlaktewater: nooit.
- Luchtkwaliteit: zeer gevoelig (vooral subtype a) voor atmosferische deposities; ook gevoelig voor inwaai van meststoffen.

Doelsoorten

Zoogdieren: Boomarter *va*, Bosvleermuis *a*, Damhert *va*, Das *va*, **Eekhoorn** *va*, Franjestaart *va*, Gewone baardvleermuis *a*, Gewone dwergvleermuis *a*, Gewone grootvleermuis *va*, Ruige dwergvleermuis *a*

Vogels: Bonte vliegenvanger *va*, Boomklever *va*, Boomleeuwerik *va*, Britse putter *va*, **Buizerd** *va*, Draaihals *va*, Geelgors *va*, Glanskop *va*, Groene specht *va*, Havik *va*, Hop *va*, Klapekster *va*, Kleine barsijs *va*, Korhoen *a*, Midden-Europese goudvink *va*, Nachtzwaluw *va*, Putter *va*, Raaf *va*, Rode wouw *va*, Slechtvalk *va*, Torenvalk *va*, Vuurgoudhaan *va*, Wespindief *va*, Zanglijster *va*, Zwarte specht *va*

Reptielen: Adder *vaw*, Gladde slang *vaw*, Hazelworm *vaw*, Zandhagedis *aw*

Amfibieën: Alpenwatersalamander *aw*, Heikikker *aw*, Kamsalamander *aw*, Vinpootsalamander *aw*

Mieren: Behaarde rode bosmier *vaw*, Glanzende gastmier *vaw*, Kale rode bosmier *vaw*, Zwartrugbosmier *vaw*

Kevers: Vliegend hert *va*

Nachtvinders: Hulstblad *va*

Dagvlinders: Bosparelmoervlinder *va*, Bruine eikenpage *v*, Rouwmantel *vaw*, Veenbesblauwtje *va*

Sprinkhanen en krekels: Bosdoortje *vaw*, Boskrekkel *vaw*, Bramensprinkhaan *va*

Libellen: Bruine winterjuffer *aw*, Noordse winterjuffer *aw*, Speerwaterjuffer *a*

Vaatplanten: Bosdroogbloem, Dennenorchis, Dennenwolfsklauw, Eenbloemig wintergroen, Grondster, Grote keverorchis, Grote wolfsklauw, Klein wintergroen, Kleine keverorchis, Kleine wolfsklauw, Linnaeusklokje, Stekende wolfsklauw, Stofzaad

Rood gedrukte soorten kunnen in de duinbossen in Bergen verwacht worden.

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 25% (18 soorten).

Habitatrichtlijn

Indien voorkomend in de Duinen, is het overeenkomstige habitat:

2180 - Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale kustgebied³¹.

Voor subtype b is, indien voorkomend op de Hogere Zandgronden, tevens het volgende habitat overeenkomstig:

9190 - Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met *Quercus robur*.

Beheer

Minimumareaal: circa 15 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 300 hectare (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten). Minimumstructuurareaal: 30 hectare (subtype a), respectievelijk 50 hectare (subtype b).

Instandhoudingsbeheer: nietsdoen is in principe voldoende voor subtype b, maar voor het instandhouden of regenereren van subtype a (dat door natuurlijke successie overgaat in subtype b) kan gebruik worden gemaakt van brand (die ook door natuurlijke oorzaak kan ontstaan) en begrazing door wilde grazers en/of gededomesticeerde runderen die de verjonging met loofbomen tegenhouden (beide maatregelen kunnen overigens ook extensief toegepast worden in subtype b). Begrazing kan in principe negatief uitpakken voor de internationaal belangrijke koepelvormende mierensoorten. Een korstmosrijke ondergroei is meer gebaat bij een periodieke, kortstondige schapenbegrazing. In dit geval kan ook

³¹ De huidige bossen van subtype a hebben in de Duinen meestal een lage graad van natuurlijkheid en voldoen daarmee niet aan de eisen die de Habitatrichtlijn aan bossen stelt.

verwijdering van strooisel zinvol zijn, zeker zolang er nog sprake is van overmatige depositie van stikstof. Zie ook bij Herstel- en ontwikkelingsbeheer.

Beheer van de omgeving: voorkómen en tegengaan van mestinwaai en stikstofdepositie; bij de vochtige vormen geldt dat ook voor verdroging.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer:

1. Uitgaande van voormalige landbouwgronden kan ontwikkeling plaatsvinden van Berken-Eikenbos (plantengemeenschap 42Aa1), overeenkomend met subtype b, door middel van een gemengde aanplant van Zomereik en Ruwe berk (Wegen naar Natuurdoeltypen 2, reeks 9.5.2, pag. 214).
2. Uitgaande van donkere naaldbossen kan ontwikkeling plaatsvinden van Berken-Eikenbos (plantengemeenschap 42Aa1), overeenkomend met subtype b, door middel van grootschalige kap (bij oude douglas- en fijnsparren) of groepenkap (Wegen naar Natuurdoeltypen 2, reeks 9.5.3, pag. 215).

Subtype a kan men opnieuw laten ontstaan via spontane successie op stuifzandbodems; gezien de zeldzaamheid van het type Stuifzand (3.47) ligt het voor de hand dat deze successie in principe niet wordt bevorderd in gebieden met open zand, maar door kap van bestaand bos op stuifzandbodems.

Andere mogelijkheden zijn spontane ontwikkeling op grasland of heide en het niet meer uitvoeren van hakhoutbeheer; begeleiding met begrazing en/of selectieve kap kan noodzakelijk zijn om te voorkomen dat de bosstructuur te eenvormig wordt. Op in het verleden zwaar bemeste graslanden kan een irreversibele verrijking van de bodem hebben plaatsgevonden, waardoor niet dit natuurdoeltype, maar het Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden (3.65) zal ontstaan.

In het kader van OBN kunnen plaggen (alleen bij subtype a), geschikt maken voor begrazing en verbeteren van de hydrologische situatie (bij subtype b) worden aangevraagd als proefmaatregel en als experimentele maatregel.

Ontwikkelingsduur: subtype a: 30 (tot 100) jaar; subtype b: 30 tot 300 jaar.

Afgeleiden door medegebruik

Multifunctionele afgeleiden van dit natuurdoeltype worden onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden door de gekozen beheersvorm.

Multifunctioneel bos van arme zandgronden komt over grote oppervlakken voor in bossen die worden beheerd volgens de principes van het geïntegreerd bosbeheer. Voor houtproductie door middel van geïntegreerd bosbeheer zijn mengingen met Grove den, Ruwe of Zachte berk en Zomereik geschikt. De meeste natuurwaarden van het type komen ook veelvuldig tot ontwikkeling onder Corsicaanse den, Zeeden en Japanse lariks. Onder Amerikaanse eik, Douglasspar en Fijnspar komt de desbetreffende ondergroei niet goed tot ontwikkeling. Indien het aandeel van schaduwhoutsoorten (zoals Douglas- en Fijnspar) groot wordt, is sprake van verregaande verandering en verarming van het ecosysteem en dan is geen sprake meer van de kwaliteit die hoort bij een multifunctionele afgeleide. Met name vanuit een oogpunt van natuurlijkheid, heeft een multifunctioneel bos met alleen inheemse boomsoorten de voorkeur boven een multifunctioneel bos met uitheemse boomsoorten. Bij de omvorming naar bos met inheemse soorten, is het noodzakelijk dat met name douglassparren en Amerikaanse eiken verwijderd worden, omdat ze zich anders blijven verjongen. Zie bijlage 7.

Snelgroeiend naaldbos van arme zandgronden heeft slechts bij uitzondering de kwaliteit die nodig is om van een multifunctionele afgeleide te kunnen spreken. Overigens komt snelgroeiend naaldbos vooral voor op rijkere bodems. Zie bijlage 7.

In het cultuurlandschap komen multifunctionele afgeleiden van het Bos van arme zandgronden ook voor in de vorm van singels. Zie bijlage 7.

Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden (3.65)

Beeld

Kenschets: vrij hoog tot hoog opgaand bos op oligo- tot mesotrofe, meestal (matig) droge, zure, lemige zandgronden en leemgronden. De boomlaag bestaat uit vooral beuken en in wisselende mate wintereiken en zomereiken, daarnaast (onder vochtige omstandigheden) eventueel ook ruwe en zachte berken en zwarte elzen. De struiklaag is weinig ontwikkeld en bestaat vooral uit wilde lijsterbessen, soms ook uit hultstruiken, frambozen en bramen. In het eindstadium van de successie in bossen met een min of meer gelijkjarige boomlaag is de Beuk de enige boomsoort en door de sterke beschaduwning is de struiklaag dan afwezig ('hallenbos'). Dit type is vooral te vinden op de Hogere zandgronden (op de stuwwallen en de drogere delen van het dekzandlandschap), maar ook in de meest voedselarme delen van het binnendijkse Rivierengebied en op de hoogste (meest kalkarme) delen van het Heuvelland. Het type is ook aanwezig in de kalkarme en ontkalkte delen van de midden- en vooral de binnenduinen, waar zomereiken domineren. Mogelijk zal dit type zich in de toekomst ook op de meest voedselarme delen van het Zeekleigebied gaan ontwikkelen, na een fase waarin het type 3.66 op deze groeiplaatsen voorkomt.

Omdat dit type bos in veel verschillende regio's kan voorkomen, waaronder op allerlei bodems van de Hogere zandgronden, is het zowel actueel als naar verwachting ook potentieel het meest voorkomende type opgaand bos. Dat wil niet zeggen dat het al op ruime schaal voorkomt: van een optimaal beheer is namelijk meestal nog geen sprake. Ook de doelsoorten blijken vaak nog geen ruime verspreiding te hebben. Verbinden van oude boskernen en een (door omvorming begeleide) ontwikkeling van jong naar oud bos zal echter naar verwachting tot uitbreiding van deze verspreiding leiden. De betekenis van dit bos is namelijk vooral groot wanneer het bos oud en uitgestrekt is. Dan alleen kan een rijke bosstructuur ontstaan met jonge tot zeer oude bomen, met zowel staand als liggend dood hout en met een afwisseling tussen open plekken (waarin een warm, droog microklimaat heerst) en sterk beschaduwde plekken (waarin een koel, vochtig microklimaat heerst). Deze kenmerken leiden tot een rijke levensgemeenschap, met onder andere bewoners van boomholten (zoals allerlei vleermuizen, de Boommarter, Eekhoorn, Boomklever en Zwarte specht), overwinterende amfibieën en reptielen (zoals de Hazelworm), en planten van met name beschutte plaatsen (zoals Dubbelloof en Grote veldbies).

Een aparte plaats nemen de huidige elzenrijke eikenbossen in. De boomlaag van deze bossen bestaat vooral uit zomereiken met zwarte elzen of zachte berken. De ondergroei is ruig en bestaat uit planten van vochtige, voedselrijke, maar tamelijk zure omstandigheden. Ze komen voor op veraarde veenbodems die zijn verdroogd, op de dalgronden in de Veenkoloniën, in vlakke beekdalen met een landbouwverleden, lokaal in het Laagveengebied en in zure duinvalleien of de binnenduinrand. Op plaatsen waar men die verdroging niet tegengaat, kan men verwachten dat er op den duur een Eiken-beukenbos van lemige zandgronden zal ontstaan.

Cultuurhistorische en aardkundige aspecten: sporen van oude culturen zijn soms ook in bossen te vinden, zoals hunebedden (Jonge Steentijd) en grafheuvels (Jonge Steentijd tot Bronstijd). Vaak wordt ervoor gekozen om het bos ter plekke weg te halen, zodat deze archeologisch waardevolle elementen beter zichtbaar zijn en beter bewaard blijven. Reeds lang door de mens beheerde bossen zijn vaak aan hun bosstructuur te herkennen, zoals malebossen en boombossen.

Omvang: vrij gering. Door voortgaande bodemontwikkeling, vegetatiesuccessie en gericht beheer in andere bossen is in de toekomst echter op grote schaal uitbreiding te verwachten.

Voorbeeldgebieden: Norgerholt, Speulderbos, Doorwerth, Twickel en Manteling van Walcheren (Domburg). Literatuur: Al (1995), Bakker (1969), Koop & Van der Werf (1995), Londo (1991), Vera (1997) en Van der Werf (1991).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

		hl	hz	ri	lv	zk	du	az
34Aa1a	Wilgeroosjes-associatie (subassociatie met Mannetjesereprijs)	x	x					
35Aa3	Associatie van Sierlijke woudbraam	x	x					
42Aa2ab	Beuken-Eikenbos (subassociaties met Blauwe bosbes en met Adelaarsvaren)	x	x					
42Aa2c	Beuken-Eikenbos (subassociatie met Lelietje-van-dalen)	x	x	x			x	
42Aa2d	Beuken-Eikenbos (subassociatie met Pijpestrootje)	x	x					
42Aa2e	Beuken-Eikenbos (subassociatie met Witbol)	x	x	x	(x)	(x)	x	(x)
42Aa3	Bochtige smele-Beukenbos	x	x					
42Ab1	Veldbies-Beukenbos	x						

Volgens Van der Werf: Droog Wintereiken-Beukenbos, Vochtig Wintereiken-Beukenbos, Duin-Eikenbos, Veldbies-Beukenbos.³²

Kenmerkende paddestoelen: de Grijsgroene melkzwam (*Lactarius blennius*) vormt mycorrhiza bij beuken, de Dunne weerschijnzwam (*Inonotus cuticularis*) en de Porseleinzwam (*Oudemansiella mucida*) leven als necrotrofe parasieten op beuken en de Witte paardenhaartaailing (*Marasmius quercophilus*) leeft saprotroof op eikenblad.

Broedvogelgemeenschap: Grasmus-groep (603), Winterkoning-groep (604), Geelgors-groep (702), Putter-groep (703), Vink-groep (801), Appelvink-groep (803), Grote bonte specht-groep (804), Kleine bonte specht-groep (805), Boomklever-groep (806), Havik-groep (807), Torenvalk-groep (808).

Bodemtype: vooral op lemige of grindrijke, kalkloze zandgronden (vooral holtpodzol-, maar ook lemige haarpodzolgronden; in de Duinen ook duinvaaggronden) en zandige lössleemgronden (brikgronden; op het Plateau van Vaals: vuursteeneluvium); de humusvorm is vooral (mor- of mull-)moder.

Waterherkomst: regenwater, eventueel ook grondwater.

<i>Waterregime:</i>	open water	droogvallend	zeer nat	nat	matig nat	vochtig	matig droog	droog
<i>Zuurgraad:</i>	zuur	matig zuur	zwak zuur	neutraal	basisch			
<i>Voedselrijkdom:</i>	oligotroof	mesotroof	zwak eutroof	matig eutroof	eutroof			

Overige randvoorwaarden:

- Gemiddeld laagste grondwaterstand: zeer diep.
- Overstroming met beek-, rivier- of oppervlaktewater: nooit.
- Luchtkwaliteit: waarschijnlijk gevoelig voor atmosferische deposities.

Doelsoorten

Zoogdieren: Bechsteins vleermuis *va*, Boommarter *va*, Bosvleermuis *vaw*, Damhert *va*, Das *va*, Eekhoorn *va*, Eikelmuis *vaw*, Franjestaart *va*, Gewone baardvleermuis *va*, Gewone dwergvleermuis *a*, Gewone grootoorvleermuis *va*, Grijze grootoorvleermuis *a*,

³² De overgang naar het Gierstgras-Beukenbos (zie 3.68 en 3.69) is niet scherp.

Grote bosmuis *va*, **Hazelmuis** *vaw*, **Ingekorven vleermuis** *a*, **Rosse vleermuis** *vaw*, **Ruige dwergvleermuis** *va*, **Vale vleermuis** *a*, **Waternvleermuis** *va*
Vogels: **Bonte vliegenvanger** *va*, **Boomklever** *va*, **Boomleeuwerik** *va*, **Britse putter** *va*, **Buizerd** *va*, **Draaihals** *va*, **Europese kanarie** *va*, **Geelgors** *va*, **Glanskop** *va*, **Groene specht** *va*, **Havik** *va*, **Hop** *va*, **Klapekster** *va*, **Kleine barsijs** *va*, **Midden-Europese goudvink** *va*, **Putter** *va*, **Raaf** *va*, **Rode wouw** *va*, **Slechtvalk** *a*, **Torenvalk** *va*, **Vuurgoudhaan** *va*, **Wespendief** *va*, **Zanglijster** *va*, **Zwarte specht** *va*
Reptielen: **Adder** *vaw*, **Gladde slang** *vaw*, **Hazelmuis** *vaw*, **Ringslang** *vw*
Amfibieën: **Alpenwatersalamander** *aw*, **Heikikker** *aw*, **Kamsalamander** *aw*, **Vinpootsalamander** *aw*
Kevers: **Vliegend hert** *va*
Nachtvinders: **Hulstblad** *va*
Dagvlinders: **Bosparelmoevlinder** *va*, **Bruine eikenpage** *v*, **Grote ijsvogelvlinder** *va*, **Grote vos** *vaw*, **Keizersmantel** *v*, **Kleine ijsvogelvlinder** *va*, **Rouwmantel** *vaw*
Sprinkhanen en kreken: **Boskrekkel** *vaw*
Libellen: **Bruine winterjuffer** *aw*, **Noordse winterjuffer** *aw*
Vaatplanten: **Berghertshooi**, **Bosaardbei**, **Bosboterbloem**, **Bosdroogbloem**, **Dubbelloof**, **Echte guldenroede**, **Eenbloemig parelgras**, **Eenbloemig wintergroen**, **Fraai hertshooi**, **Grote veldbies**, **Klein wintergroen**, **Koraalwortel**, **Kranssalomonszegel**, **Muurhavikskruid**, **Ruig hertshooi**, **Smal longkruid**, **Steenbraam**, **Stofzaad**, **Zachte hennepnetel**, **Zwartblauwe rapunzel**, **Zwarte lathyrus**, **Zweedse kornoelje**
[Maximaal 33 soorten kunnen realiter in de duinbossen voorkomen \(25%= 8\).](#)
 Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 25% (21 soorten).

Habitatrichtlijn

Indien voorkomend in de Duinen, is het overeenkomstige habitat:
 2180 - Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale kustgebied.
 Indien het Veldbies-Beukenbos (42Ab1) aanwezig is, is het overeenkomstige habitat:
 9110 - Beukenbossen van het type Luzulo-Fagetum.
 Indien er Hulst groeit in het Beuken-Eikenbos of het Bochtige smele-Beukenbos, is het overeenkomstige habitat:
 9120 - Zuurminnende Atlantische beukenbossen met ondergroei van Ilex of soms Taxus (Quercion robori-petraeae of Ilici-Fagion). [Dit is in het Bergerbos het geval.](#)

Beheer

Minimumareaal: circa 30 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 150 hectare (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten). Minimumstructuurareaal: 40 hectare.

Instandhoudingsbeheer: nietsdoen is in principe voldoende; aanvullend is extensieve begrazing (zowel door wilde grazers als door gedestomesticeerde grazers) mogelijk, maar om te voorkomen dat er in gelijkjarige opstanden geen bosverjonging plaatsvindt, is een begeleidend omvormingsbeheer aan te bevelen dat moet leiden tot een gevarieerdere bosstructuur. Selectieve kap is alleen nodig wanneer dominantie van Beuk niet gewenst wordt, maar waarschijnlijk is dit alleen als omvormingsmaatregel noodzakelijk. Beheer van de omgeving: voorkómen en tegengaan van mestinwaai en stikstofdepositie; bij de vochtige vormen geldt dat ook voor verdroging.

Herstel- en ontwikkelingsbeheer: [uitgaande van naalddhoutaanplant in de kalkrijke duinen op bosgroeiplaatsen kan ontwikkeling van dit bostype plaatsvinden dmv variabele kap en dunning; mogelijk dat veebegrazing in konijnenarme episoden tot hogere natuurwaarden kan leiden. Eensoortige, gelijkjarige esdoornverjonging is een probleem, omdat dit gemakkelijk tot een monotone, eensoortige tweede generatie bos zou kunnen leiden. Ook de groepsgewijze sterfte door agressieve Honingzwam, die momenteel op grote schaal plaatsvindt, kan een probleem zijn omdat niet is aan te geven hoe die zich verder zal gaan ontwikkelen. Uitgaande van een naalddhoutaanplant in het Heuvelland kan ontwikkeling plaatsvinden van het Beuken-eikenbos \(plantengemeenschap 42Aa2\) door middel van het kappen en rooien van de naaldbomen \(Wegen naar Natuurdoeltypen, deel 1, reeks 1Aa, pag. 67\).](#)
 Een geleidelijker vorm van ontwikkeling is het omvormen via selectieve kap, waarbij het bosklimaat behouden blijft. Daarbij moet echter voorkomen worden dat boomsoorten die niet karakteristiek zijn voor de groeiplaats (met name naaldbomen) zich kunnen verjongen.

Het type kan tevens ontstaan door successie uit elzenrijke eikenbossen op onder andere veraardend veen, indien voortgaande verdroging wordt geaccepteerd.

Andere mogelijkheden zijn spontane ontwikkeling op grasland of heide en het niet meer uitvoeren van hakhout- of middenbosbeheer; begeleiding met begrazing en/of selectieve kap kan noodzakelijk zijn om te voorkomen dat de bosstructuur te eenvormig wordt.

In het kader van OBN kunnen geschikt maken voor begrazing en verbeteren van de hydrologische situatie worden aangevraagd als proefmaatregel en als experimentele maatregel.

Ontwikkelingsduur: 300 tot 1.000 jaar.

Afgeleiden door medegebruik

Multifunctionele afgeleiden van dit natuurdoeltype worden onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden door de gekozen beheersvorm.

Multifunctioneel eiken- en beukenbos van lemige zandgronden komt over grote oppervlakten voor in bossen die worden beheerd volgens de principes van het geïntegreerd bosbeheer.

Vooraf mengingen met Douglasspar, Beuk, Japanse lariks en Ruwe berk zijn hiervoor geschikt, maar ook bossen met Zomereik, al dan niet gemengd met Ruwe berk of Fijnspar (op droge gronden) of met Zwarte els of Zachte berk (op vochtige gronden). Indien het aandeel van schaduwhoutsoorten (zoals Douglas- en Fijnspar) groot wordt, is er sprake van verregaande verandering en verarming van het ecosysteem en dan is er geen sprake meer van de kwaliteit die hoort bij een multifunctionele afgeleide. Met name vanuit een oogpunt van natuurlijkheid heeft een multifunctioneel bos met alleen inheemse boomsoorten de voorkeur boven een multifunctioneel bos met uitheemse boomsoorten. Bij de omvorming naar bos met inheemse soorten, is het noodzakelijk dat met name douglassparren en Amerikaanse eiken verwijderd worden, omdat ze zich anders blijven verjongen. Zie bijlage 7.

Snelgroeiend naaldbos van lemige zandgronden heeft slechts bij uitzondering de kwaliteit die nodig is om van een multifunctionele afgeleide te kunnen spreken, mede omdat naaldbomen van nature niet op deze bodems voorkomen. Zie bijlage 7.

In het cultuurlandschap komen multifunctionele afgeleiden van het Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden ook voor in de vorm van singels of houtopstanden rond eendenkooien. Zie bijlage 7.

Bos van voedselrijke, vochtige gronden (3.66)

Beeld

Kenschets: vrij hoog tot hoog opgaand bos op matig natte tot matig droge, zwak tot matig eutrofe, min of meer kalkrijke minerale bodems. De boomlaag bestaat van nature vooral uit gewone essen en gladde iepen, met daarnaast eventueel grauwe abelen, zwarte elzen en zoete kersen. Zomereiken en beuken zijn kenmerkend voor zuurdere bossen, maar zijn in dit type wel veel aangeplant (de Beuk verjongt zich in dit type niet)³³. Er is meestal een rijke struiklaag aanwezig (met onder andere meidoorns, gewone vlieren, hazelaars, wilde kardinaalsmutsen en sleedoorns). Ook de kruidlaag is soortenrijk, met veel kruiden, zowel voorjaarsbloeiërs als ruigtkruiden.

Dit type bos komt van nature vooral voor in het Rivierengebied: op oeverwallen en hoge uiterwaarden³⁴. Daarnaast is het lokaal te vinden op de Hogere zandgronden (bijvoorbeeld onderaan hellingen, op oeverwallen en op pleistocene delen van polders) en in de Duinen. In deze laatste regio komen twee vormen voor: in de binnenduintrand komen bossen voor die sterk lijken op die in de rest van het land. In duinvalleien komt echter het afwijkende Meidoorn-Berkenbos voor, dat door ratelpopulieren wordt gedomineerd (het vormt een overgang van struweel op kalkrijke duinen (type 3.54) naar eikenbos op ontkalkend duin). De oudste bossen bevinden zich vaak op landgoederen (zie ook de stinzenform: type 3.60), maar de verwachting is dat in de komende jaren met name een uitbreiding zal plaatsvinden door successie en aanplant in het Zeekleigebied (in voormalige zoetwatergetijdengebieden en in polders en droogmakerijen) en op de oeverlanden van de Afgesloten zeearmen.

De standplaatsen kennen in de winter een vrij hoge grondwaterstand en kunnen tijdelijk overstroomd worden, maar in de zomer zakt het grondwater meestal diep weg. Daarmee onderscheidt dit bostype zich enerzijds van de bossen die langdurig onder invloed staan van rivier- of beekwater (3.61 en 3.67) en anderzijds van de bossen op zuurdere standplaatsen, die niet of veel minder onder invloed staan van grondwater (3.65). Landschappelijk neemt dit bos dan ook een positie in tussen deze andere bossen.

Het Bos van voedselrijke, vochtige gronden is met name belangrijk voor een aantal zoogdieren (zoals vleermuizen die in de holten van dikke bomen verblijven en de Bever), broedvogels (vooral holenbroeders en roofvogels) en meerdere plantensoorten (zoals de Grote keverorchis en zeldzame varens).

Omvang: vrij gering.

Voorbeeldgebieden: Oud- en Nieuw-Amelisweerd, Vijverbos (Harmelen), Gelderse Toren (Brummen) en oeverwalbossen langs Dinkel en Slinge. Literatuur: Al (1995), Bremer (1997), Koop & Van der Werf (1995), Londo (1991), Siebel (1998), Vera (1997), Vervuren & Van de Steeg (1994), Van der Werf (1991) en Wolf (2001).

Ecologische beschrijving

Plantengemeenschappen:

38-DG1-[38Aa/43Aa] Derivaatgemeenschap met Reuzenbalsemien

hl hz ri zk du az

³³ In de huidige situaties vaak ook met gewone esdoorns of robinia's, maar die horen hier van nature niet thuis en zijn vaak ook een bedreiging voor een goede ontwikkeling van het type.

³⁴ Het type wordt ook wel aangeduid als hardhoutoibos, maar omdat het niet beperkt is tot oibosgebieden, is in dit handboek niet voor de naam hardhoutoibos gekozen.

Dagvlinders: Grote ijsvogelvlinder *va*, Grote vos *vaw*, Iepenpage *va*, Kleine ijsvogelvlinder *va*, Rouwmantel *vaw*
Vaatplanten: Besanjer, Blaasvaren, Bosaardbei, Bosmuur, Boswalstro, Daslook, Donkersporig bosviooltje, Eenbloemig parelgras, **Groensteel**, **Grote bosaardbei**, **Grote keverorchis**, Heelkruid, **Lansvaren**, Moeslook, Muurhavikskruid, Schedegeelster, **Stengelloze sleutelbloem**, Vogelnestje, **Weidegeelster**, Welriekende agrimonie, Wilde herfsttijloos, Witte rapunzel, **Wrangwortel**, **Zachte naaldvaren**
Mossen: **Tong-haarmuts**

Aanwezig bij een goede mate van doelbereiking: 20% (13 soorten).

Habitatrichtlijn

Indien voorkomend in de Duinen, is het overeenkomstige habitat:

2180 - **Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale kustgebied.**

Indien voorkomend in de uiterwaarden van het Rivierengebied, is het overeenkomstige habitat:

91F0 - Gemengde bossen langs grote rivieren met *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Fraxinus excelsior* of *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*).

Beheer

Minimumareaal: circa 30 hectare (voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten), respectievelijk circa 150 hectare (voor 75% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten). **Minimumstructuurareaal:** 10 tot 15 hectare.

Instandhoudingsbeheer: nietsdoen is in principe voldoende; aanvullend is extensieve begrazing (zowel door wilde grazers als door gededomesticeerde grazers) mogelijk (de nu nog meestal kleine bosjes zijn gevoelig voor begrazing, maar dat verandert als het type in grotere eenheden voorkomt). Het verwijderen van zieke iepen verhindert resistentievorming en bevordert te zeer de vorming van een dichte struiklaag; bij bossen waar natuurwaarden vooropstaan, is dit beheer dus niet gewenst.

Beheer van de omgeving: instandhouden van periodieke overstroming of toevoer van verspoeld materiaal van hellingen (colluvium), om te voorkomen dat het bos zich ontwikkelt tot Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden (3.65).

Herstel- en ontwikkelingsbeheer:

1. Uitgaande van voormalig bouwland kan ontwikkeling plaatsvinden van het Polderbos (plantengemeenschap 43Aa2a) door middel van een gemengde aanplant van Gewone es en Zomereik (Wegen naar natuurdoeltypen 2, reeks 9.6, pag. 219).
2. Uitgaande van een intensief bemest grasland op een zandige oeverwal kan ontwikkeling plaatsvinden van het Oeverwalbos (plantengemeenschap 43Aa1ab) door middel van het stopzetten van de bemesting en introductie van extensieve jaarrond-beweiding, waarbij de ontwikkeling versneld kan worden door aanplant van bijvoorbeeld Gewone es en Zomereik (Wegen naar Natuurdoeltypen 2, reeks 9.7, pag. 223).

Andere mogelijkheden zijn het omvormen van populierenbos en het niet meer uitvoeren van hakhout- of middenbosbeheer; begeleiding met begrazing (op relatief droge gronden) en/of selectieve (en zeer kleinschalige) kap kan noodzakelijk zijn om te voorkomen dat de bosstructuur te eenvormig wordt.

Ontwikkeling als gevolg van natuurlijke successie kan plaatsvinden vanuit het type Ooibos (3.61). Voorwaarde daarvoor is echter dat er enerzijds een voldoende lange overstroming plaatsvindt, maar dat die anderzijds niet in het groeiseizoen plaatsvindt. Zaaialingen van hardhoutsoorten hebben namelijk zowel te lijden van overwoekering door ruigtkruiden bij het uitblijven van regelmatige overstromingen in de winter als van sterfte als gevolg van overstromingen in de zomer. Aan deze voorwaarden wordt door het huidige peilbeheer in de rivierdalen niet voldaan, wat het noodzakelijk maakt dat de hardhoutsoorten aangeplant worden (Siebel, 1998).

In het kader van OBN kan verbeteren van de hydrologische situatie worden aangevraagd als proefmaatregel en als experimentele maatregel.

Ontwikkelingsduur: 100 tot 300 jaar. Binnen het natuurdoeltype heeft het Abelen-Iepenbos een relatief lange ontwikkelingsduur omdat zowel de karakteristieke boom- als ondergroei-soorten zich niet gemakkelijk vestigen. Het Essen-Iepenbos stelt voor wat betreft de kruidlaag minder hoge eisen. Als de boomlaag wordt aangeplant, kan al na 150 jaar een gevarieerde bosstructuur ontstaan (doordat de bomen meestal niet ouder worden dan 100 jaar). Bij aanplant op grasland kan Fluitenkruid zich nog lang handhaven, met name als er gemaaid wordt; dit stadium behoort echter niet tot de doelsituatie (die zich na verloop van tijd wel zal ontwikkelen).

Afgeleiden door medegebruik

Multifunctionele afgeleiden van dit natuurdoeltype worden onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden door de gekozen beheersvorm.

Multifunctioneel bos van voedselrijke, vochtige gronden komt voor in bossen die worden beheerd volgens de principes van het geïntegreerd bosbeheer. Voor houtproductie door geïntegreerd bosbeheer zijn mengingen met Gewone es en Beuk geschikt, evenals bossen met Zomereik, die al dan niet gemengd zijn met Haagbeuk en/of lindesoorten. Veel bossen in het Zeekleigebied (zoals in de IJsselmeerpolders) behoren tot deze multifunctionele afgeleiden, deels na een fase van snelgroeiend bos met populieren en wilgen (zie hierna). Door nieuwe aanplant zal de oppervlakte zich nog uitbreiden. Met name vanuit een oogpunt van natuurlijkheid, heeft een multifunctioneel bos met alleen inheemse boomsoorten de voorkeur boven een multifunctioneel bos met uitheemse boomsoorten (zoals sparren en gewone esdoorns). Bij de omvorming naar bos met inheemse soorten, is het noodzakelijk dat met name gewone esdoorns verwijderd worden, omdat ze zich anders blijven verjongen. Zie bijlage 7.

Bij snelgroeiend bos van voedselrijke, vochtige gronden, bestaande uit (veelal uitheemse) populieren en/of wilgen, ontbreekt meestal de kenmerkende ondergroei vanwege dominantie van kruiden van hypertrofe omstandigheden, zoals Grote brandnetel; voor een deel van de fauna kunnen deze multifunctionele afgeleiden nog wel een habitat vormen. Zie bijlage 7.

In het cultuurlandschap komen multifunctionele afgeleiden van het Bos van voedselrijke, vochtige gronden ook voor in de vorm van singels of houtopstanden rond eendenkooien. Zie bijlage 7.