

woningbouwontwikkeling bergse haven

ecologisch onderzoek MER en bestemmingsplan (bijlagenrapport B)

passende beoordeling vogelrichtlijn en toetsing
flora- en faunawet

Dit rapport is totstandgekomen in samenwerking met Adviesbureau Mertens

opdrachtgever : gemeente Bergen op Zoom
nummer : 135.11419.02
datum : 21 december 2004

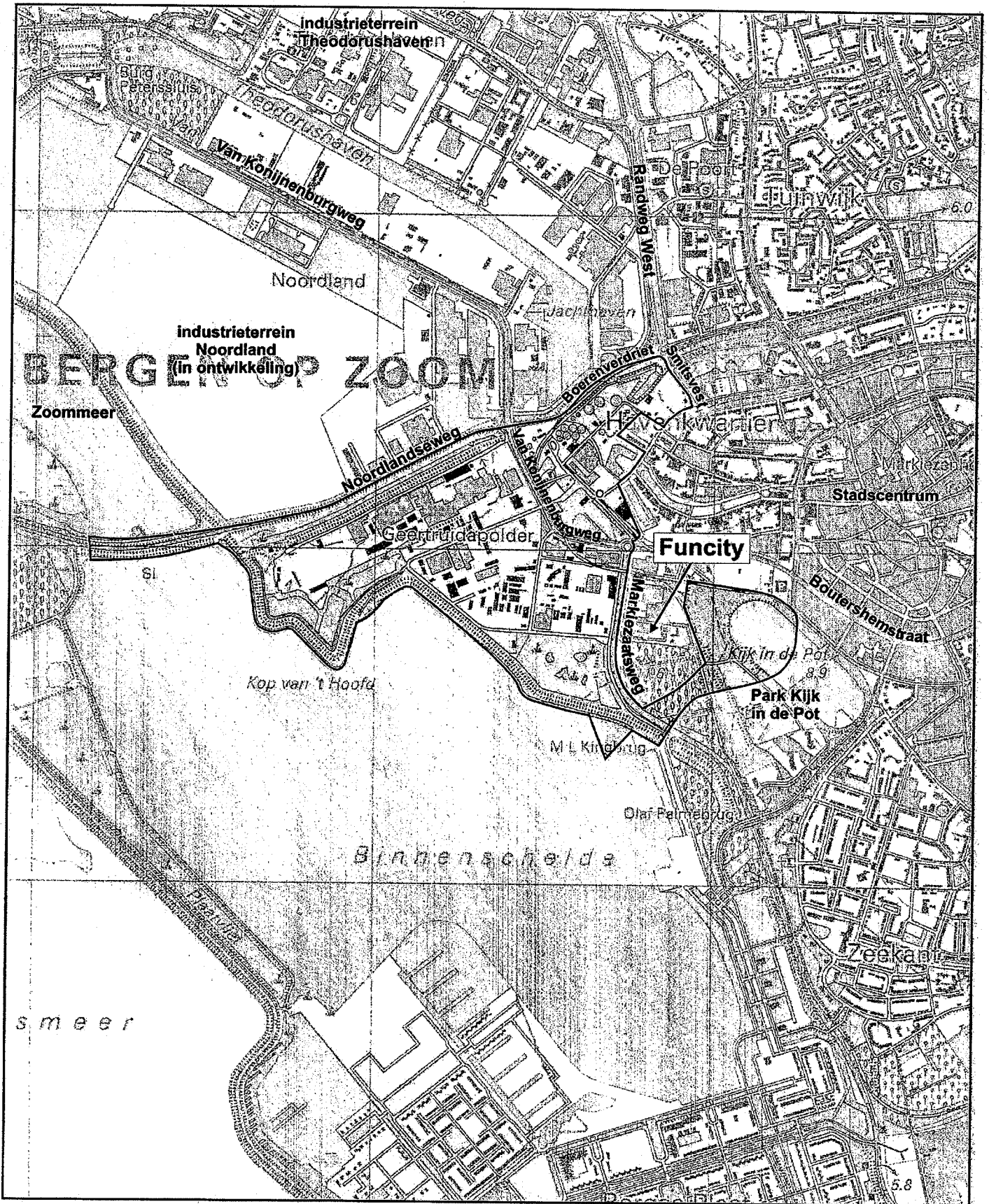
opdrachtleider : dipl.ing. C.M. Brunner
auteur : ir H.G. van der Aa

Inhoud

1. Inleiding	blz. 3
1.1. Aanleiding	3
1.2. Doel	3
1.3. Leeswijzer	3
2. Juridisch kader	5
2.1. Gebieden	5
2.2. Soorten	6
3. Actuele natuurwaarden	9
3.1. Onderzoeksmethodiek	9
3.2. Actuele natuurwaarden Vogelrichtlijngebied Zoommeer	10
3.3. Actuele natuurwaarden plangebied en Binnenschelde	12
4. Autonome ontwikkelingen	19
4.1. Verbetering waterkwaliteit	19
4.2. Groei van de beroeps- en recreatievaart	20
5. Ecologische effecten van het voorkeursalternatief	21
5.1. Het voorkeursalternatief	21
5.2. Ecologische effecten in het Vogelrichtlijngebied Zoommeer	23
5.3. Ecologische effecten in het plangebied	28
5.4. Ecologische effecten in de Binnenschelde	30
6. Maatregelen	33
6.1. Binnen het plangebied	33
6.2. Buiten het plangebied	35
7. Samenvatting en conclusie	37
7.1. Vogelrichtlijngebied Zoommeer en EHS	37
7.2. Plangebied en Binnenschelde	37
7.3. Flora- en faunawet	37

Bijlage:

1. Literatuurlijst.



Figuur 1
Ligging plangebied en studiegebied MER Bergse Haven
 plangrens woningbouwontwikkeling Bergse Haven



1. Inleiding

3

1.1. Aanleiding

Voor het plangebied Bergse Haven aan de westrand van Bergen op Zoom wordt een ingrijpende herinrichting voorbereid. Het huidige bedrijventerrein wordt omgevormd tot waterrijk woongebied met circa 2.700 woningen en maximaal 250 ligplaatsen voor recreatievaartuigen. Ten behoeve van deze ingreep dienen verschillende planologische procedures gevolgd te worden (MER, bestemmingsplan) en is ook ontheffing vereist in het kader van de Flora- en faunawet. Voor het succesvol doorlopen van deze procedures zijn actuele en gedetailleerde ecologische inventarisatiegegevens nodig die bij de start van het MER grotendeels afwezig bleken. Om die reden is in het voorjaar en de zomer van 2004 veldonderzoek verricht naar de aanwezige flora- en fauna. In de voorliggende rapportage zijn de uitkomsten van dit onderzoek opgenomen en zijn de ecologische effecten van de ingreep beschreven.

1.2. Doel

Om adequaat te kunnen toetsen dienen de ecologische gegevens voldoende actueel, gebiedsdekkend en gedetailleerd te zijn. Het gehele plangebied is daarom onderzocht in 2004 naar amfibieën, vleermuizen, libellen en flora. Dit veldonderzoek is uitgevoerd door adviesbureau Mertens uit Wageningen.

De voorliggende rapportage dient enerzijds als bijlage bij het MER en het bestemmingsplan voor Bergse Haven, maar is anderzijds zodanig opgesteld dat deze als bijlage kan worden toegevoegd bij het ontheffingsverzoek ex artikel 75 in het kader van de Flora- en faunawet. In deze rapportage wordt daarom slechts de toetsing van het voorkeursalternatief (inclusief mitigerende en compenserende maatregelen) uit het MER beschreven, aangezien dit alternatief de basis vormt voor het bestemmingsplan en het ontheffingsverzoek in het kader van de Flora- en faunawet. In het MER zelf worden ook de toetsing van het basisalternatief, het MMA en de verschillende varianten beschreven alsmede de afweging tussen deze elementen.

Verder worden in deze rapportage de gevolgen van het voorkeursalternatief voor het Vogelrichtlijngebied Zoommeer beschreven. Hoewel gelegen buiten het plangebied, dient in het kader van het bestemmingsplan te worden aangetoond dat dit gebied niet wordt geschaad door het voornemen. Met de inwerkingtreding van de nieuwe Natuurbeschermingswet (tijdstip onbekend) zal bovendien een aparte provinciale vergunningprocedure voor speciale beschermingszones (in het kader van de Vogel- of Habitatrichtlijn) van kracht worden. De voorliggende rapportage kan dan zonodig worden ingebracht in deze procedure.

1.3. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het planologisch-juridisch kader (Vogelrichtlijn, PEHS en Flora- en faunawet) van dit onderzoek toegelicht. Hoofdstuk 3 beschrijft de actuele natuurwaarden in het plangebied, de Binnenscheide en het Zoommeer. Hoofdstuk 4 beschrijft de autonome ontwikkelingen in het plangebied en de omgeving waarna in hoofdstuk 5 de ecologische effecten van het voorkeursalternatief worden uitgewerkt. Hoofdstuk 6 beschrijft de te treffen maatregelen, binnen en buiten het plangebied. In hoofdstuk 7 worden tenslotte de conclusies ten aanzien van de te beschermen gebieden en soorten samengevat.

2. Juridisch kader

5

Voor een beoordeling van de mogelijke effecten van de voorgenomen ontwikkelingen op de beschermde natuurwaarden in het onderzoeksgebied zijn de volgende aspecten van belang:

- de ligging van het onderzoeksgebied ten opzichte van beschermde natuurgebieden, zoals de in het kader van de Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn aangewezen speciale beschermingszones (gebiedsbescherming);
- de aanwezigheid van de in het kader van de Flora- en faunawet beschermde (leefgebieden van) dier- en plantensoorten (soortenbescherming).

2.1. Gebieden

Vogelrichtlijn en Ecologische Hoofdstructuur

Het plangebied is niet aangewezen als speciale beschermingszone in het kader van de Habitat- of Vogelrichtlijn of onderdeel van de ecologische hoofdstructuur. Wel zijn diverse gebieden in de omgeving beschermd. Het Markiezaatsmeer en het Zoommeer ten westen van het plangebied zijn aangewezen als speciale beschermingszone in het kader van de Europese Vogelrichtlijn (Aanwijzingsbesluit N/2000/335 van 24 maart 2000). De Princesseplaat is tevens aangewezen als Staatsnatuurmonument. De Molenplaat en het Markiezaatsmeer maken tevens deel uit van de (provinciale) ecologische hoofdstructuur (zie figuur 3).

De speciale beschermingszone Zoommeer bestaat uit een uitgestrekt zoetwatermeer met drooggevallen en opgespoten platen en oeverzones. Het gebied kwalificeert zich als een van de vijf belangrijkste broedgebieden van de zwartkopmeeuw en tevens vanwege de grote aantallen krakeend, slobbeend en kluut. Deze speciale beschermingszone maakt onderdeel uit van een samenhangend Europees ecologisch netwerk: Natura 2000. Dit netwerk is vergelijkbaar met de Nederlandse Ecologische Hoofdstructuur, echter op Europees niveau.

In het kader van de Vogel- (en Habitat)richtlijn dient zowel intern effect (functieverandering) als extern effect (verstoring) van het voornemen op de speciale beschermingszones te worden onderzocht. Van belang daarbij is de zogenaamde gunstige staat van instandhouding. Onder een gunstige staat van instandhouding van een kwalificerende soort voor de speciale beschermingszone wordt verstaan dat:

- uit populatiedynamische gegevens blijkt dat de betrokken soort nog steeds een levensvatbare component is van de natuurlijke habitat waarin hij voorkomt, en dat vermoedelijk op lange termijn zal blijven;
- het natuurlijke verspreidingsgebied van die soort niet kleiner wordt of binnen afzienbare tijd lijkt te zullen worden;
- er een voldoende grote habitat bestaat en waarschijnlijk zal blijven bestaan om de populaties van die soort op lange termijn in stand te houden.

Voor speciale beschermingszones gelden verder de volgende verplichtingen:

- de overheid dient ervoor te zorgen dat de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in de speciale beschermingszones niet verslechtert; tevens mag er geen verstoring optreden voor de soorten waarvoor de zones zijn aangewezen;
- voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, wordt een passende beoordeling gemaakt van de gevolgen voor het gebied; bevoegde nationale instanties geven slechts toestemming voor het plan of project nadat zij de zekerheid hebben verkregen dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast; in dergelijke gevallen moeten tevens inspraakmogelijkheden zijn geboden;
- als een plan of project om dwingende redenen van groot openbaar belang toch moet worden gerealiseerd terwijl het negatief beoordeeld is, moeten alle nodige compenserende maatregelen worden genomen om te waarborgen dat de algehele samenhang van het Europees ecologisch netwerk (Natura 2000) bewaard blijft.

De Vogelrichtlijn heeft bovendien een externe werking; dit betekent dat ook ingrepen buiten de speciale beschermingszone (sbz) getoetst dienen te worden indien sprake kan zijn van negatieve effecten. Hoewel dus zowel het plangebied als de Binnenschelde buiten de sbz liggen kan de recreatieve uitstraling van het woongebied (en vooral de ligplaatsen) op het Zoommeer van invloed zijn op de gunstige staat van instandhouding van dit gebied. Om dit vast te kunnen stellen, dient conform de Europese richtlijn een passende beoordeling gemaakt te worden van dit effect.

2.2. Soorten

Flora- en faunawet

Doel van de Flora- en faunawet is de bescherming van dier- en plantensoorten in hun natuurlijke leefgebied. De vele te beschermen diersoorten (vogels, vissen, zoogdieren, amfibieën, reptielen, insecten, etc.) en enkele plantensoorten zijn te vinden op lijsten, die onderdeel uitmaken van de Flora- en faunawet. Op grond van de Flora- en faunawet is het verboden beschermde inheemse planten te vernielen of te beschadigen (art. 8), beschermde dieren opzettelijk te verontrusten (art. 10) dan wel nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse soort, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren (art. 11). Als er sprake zal zijn van aantasting, dan is het uitvoeren van een dergelijke activiteit alleen toegestaan met een ontheffing van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

Voor de mogelijkheid van het verlenen van de ontheffing, kan onderscheid worden gemaakt in twee categorieën van te beschermen soorten:

- alle van nature in het wild levende vogels en alle dier- en plantensoorten die vermeld staan in bijlage IV van de Habitatrichtlijn; deze categorie wordt in de praktijk aangeduid als "**de extra beschermde soorten**";
- alle overige dier- en plantensoorten, welke in de praktijk als "**overige beschermde soorten**" bekend staat; het gaat hier om veel voorkomende soorten, zoals de egel, konijn en mol.

Extra beschermde soorten

Voor extra beschermde soorten kan alleen vrijstelling/ontheffing worden verleend indien aan alle drie de criteria wordt voldaan:

1. Er bestaat geen andere bevredigende oplossing. Dat betekent dat er alternatieven (zowel voor de locatie als voorgenomen ruimtelijke ingreep) onderzocht moeten worden voor de in het geding zijnde activiteit.
2. Er sprake is van de belangen, vermeld in art. 75, lid 4, sub a of genoemd in art. 2 van het Vrijstellingsbesluit. Een essentiële ontheffingsgrond voor een ruimtelijk project of plan komt naar voren in art. 2 van het Vrijstellingsbesluit. Ontheffing kan worden verleend indien er sprake is van "dwingende reden van groot openbaar belang, met inbegrip van sociale en economische aard, en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten".
Vogels nemen ten aanzien dit criterium een bijzondere positie in. Voor vogels kan geen ontheffing worden verleend indien de ontheffingsgrond "dwingende redenen van groot openbaar" betreft. Dit komt omdat de Vogelrichtlijn deze ontheffingsgrond ook niet toestaat. Overigens zijn, volgens de opvatting van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, werkzaamheden buiten het broedseizoen toegestaan.
3. Er wordt geen afbreuk gedaan aan de gunstige staat van de instandhouding van de soort.

Mitigatie en compensatie

Indien de gunstige staat wel in het geding komt, dienen maatregelen te worden genomen om de instandhouding te garanderen. Dat kan door compenserende, maar ook mitigerende maatregelen te nemen. Of er, en welke compenserende en/of mitigerende maatregelen er nodig zijn, kan de minister van LNV in de voorschriften bij de vergunning aangeven.

Overige beschermde soorten

Voor de overige beschermde soorten kan door het Ministerie van LNV ontheffing worden verleend als er geen afbreuk wordt gedaan aan "een gunstige staat van instandhouding van de soort". Indien de gunstige staat van instandhouding van de soort wel in het geding komt, dienen mitigerende en indien van toepassing compenserende maatregelen te worden genomen.

AMvB Flora- en faunawet

Per 1 januari 2005 geldt het gewijzigde Besluit beschermde plant- en diersoorten (Staatsblad 2004, 501). Dit besluit van 10 september 2004 maakt onderscheid in drie categorieën beschermde soorten. Ten aanzien van categorie 1 (algemene soorten) en ruimtelijke ontwikkelingen (waartoe de ontwikkeling van een woongebied kan worden gerekend) het volgende:

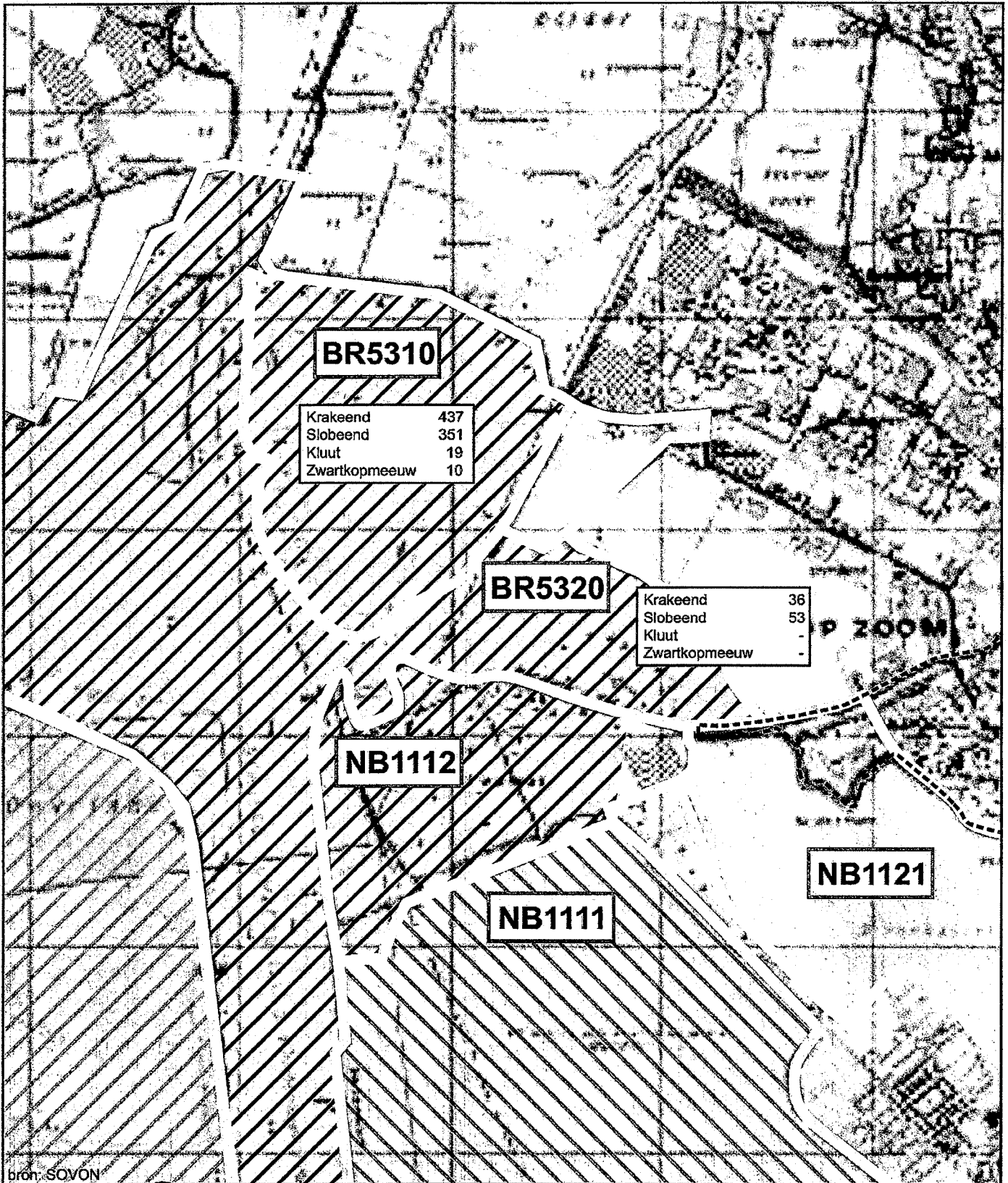
Als iemand activiteiten onderneemt die zijn te kwalificeren als bestendig beheer en onderhoud of bestendig gebruik of ruimtelijke ontwikkelingen, geldt een vrijstelling voor de soorten in tabel 1 voor artikel 8 tot en met 12 van de Flora- en faunawet. Aan deze vrijstelling zijn geen aanvullende eisen gesteld. Voor deze activiteiten hoeft geen ontheffing aangevraagd te worden.

Een aantal zeldzamere soorten (onder andere kleine modderkruiper) en alle vogels vallen in categorie 2 (overige soorten). Hiervoor geldt het volgende:

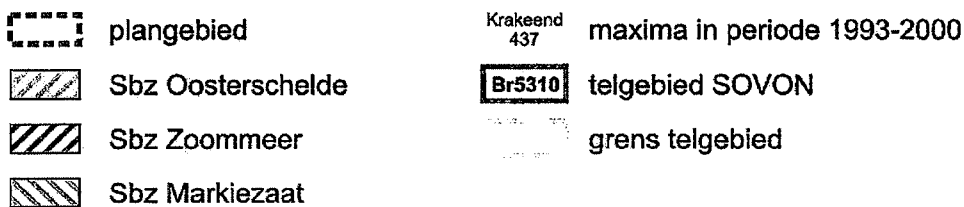
Als iemand activiteiten onderneemt die zijn te kwalificeren als bestendig beheer en onderhoud of bestendig gebruik of ruimtelijke ontwikkelingen, geldt een vrijstelling voor de soorten in tabel 2 voor artikel 8 tot en met 12 van de Flora- en faunawet, mits activiteiten worden uitgevoerd op basis van een door de minister van LNV goedgekeurde gedragscode. Een gedragscode moet door een sector of ondernemer zelf opgesteld worden en ingediend voor goedkeuring. Hetzelfde geldt voor alle vogelsoorten.

Ervan uitgaande dat de initiatiefnemer ten tijde van de uitvoering beschikt over een goedgekeurde gedragscode, betekent dit dat ook voor deze soorten geen ontheffing hoeft te worden aangevraagd. In de benodigde gedragscode zullen naar verwachting overigens bepalingen moeten worden opgenomen inzake het vermijden van verstoring van broedende vogels, het zo mogelijk verplaatsen van beschermde soorten naar veilige gebieden etc.

Tenslotte is er categorie 3 die bestaat uit soorten van bijlage IV (vleermuizen) en een aantal overige zeldzame soorten. Voor deze soorten dient bij ruimtelijke ontwikkelingen altijd ontheffing aangevraagd te worden waarbij hetzelfde toetsingsregime geldt als momenteel wordt gehanteerd voor de *extra beschermde soorten*.



Figuur 2 Speciale beschermingszones en verspreiding kwalificerende soorten



3. Actuele natuurwaarden

9

3.1. Onderzoeksmethodiek

Vogelrichtlijn

Op basis van de beschikbare SOVON-telgegevens van het Vogelrichtlijngebied, zijn de te beschermen gebieden en soorten beschreven en is aangegeven hoe deze waarden zullen worden beïnvloed door de te verwachten autonome ontwikkelingen. In de periode december 2004-maart 2005 zullen aanvullende wintervogeltellingen worden verricht voor een meer nauwkeurig verspreidingsbeeld van de vogels binnen het Zoommeer.

Voor het bepalen van de effecten zijn de verschillende alternatieven en scenario's geprojecteerd op de inventarisatiegegevens (ligging beschermde gebieden en leefgebieden kwalificerende soorten) en de autonome ontwikkelingen, waarna de ecologische gevolgen kwalitatief en zo mogelijk kwantitatief zijn beschreven. Bij het aspect verstoring is bijzondere aandacht besteed aan het vluchtgedrag van watervogels, zoals dat uit literatuurgegevens kan worden afgeleid, de aantallen vaarbewegingen per seizoen, de autonome groei daarin en het gedrag van waterrecreanten.

De effecten ten opzichte van de huidige situatie zijn bepaald voor de verschillende alternatieven en de scenario's met en zonder de mogelijke nieuwe jachthaven in het Zoommeer (scenario's autonome ontwikkeling).

Cumulatie

In en rondom het Zoommeer worden in totaal drie ontwikkelingen beoogd (Buitenhaven, jachthaven en Bergse Haven) die allen zullen leiden tot een toename van de recreatiedichtheid op het Vogelrichtlijngebied Zoommeer. Art. 6, derde lid van de Habitatrictlijn vereist in dergelijke gevallen een beoordeling voor *"elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied"*. In paragraaf 4.2 is dit cumulatieve effect uitgewerkt ten opzichte van de situatie in 2000 en is tevens het aandeel van de Bergse Haven in dit effect bepaald. Daarbij is onderscheid gemaakt in de winter- en de zomersituatie, aangezien dan de soortensamenstelling en aantallen vogels sterk variëren alsmede de aantallen en de samenstelling van het vaarverkeer op het Zoommeer.

Plangebied

Gegevens zijn opgevraagd bij SOVON en de provincie (vogels), FLORON (flora), de Vlinderstichting en de VZZ (zoogdieren). Gegevens van amfibieën, reptielen en vissen bleken bij RAVON voor dit gebied niet aanwezig.

Op basis van deze gegevens is geconcludeerd dat, gezien de ouderdom en/of onvolledigheid van deze gegevens en de verwachting van bijzondere soorten, aanvullend veldonderzoek nodig is naar vleermuizen, amfibieën en libellen. Dit onderzoek is in het voorjaar en de zomer van 2004 uitgevoerd door Adviesbureau Mertens. Bij deze inventarisatie zijn overigens ook eventuele bijzondere waarnemingen van andere soortgroepen vastgelegd. In de winter van 2004/2005 zijn nog aanvullende watervogeltellingen op het Zoommeer uitgevoerd. In het voorjaar van 2005 zal nog een aanvullende inventarisatie van aanwezige broedvogels plaatsvinden.

Vleermuizen

Vleermuizen zijn in de avond van 28, 30, 31 mei, 21 juni, 16 juli en 17 augustus 2004 geïnventariseerd met behulp van een batdetector. Met dit apparaat worden de voor mensen onhoorbare, ultrasone geluiden van vleermuizen omgezet naar geluiden die wel voor de mens hoorbaar zijn. De verschillende soorten zijn te onderscheiden aan de hand van de door de vleermuis gebruikte frequentiehoogte, het ritme en de klank van het geluid. Daarnaast kan door middel van zichtwaarnemingen de grootte van de soorten worden ingeschat.

Het leefgebied van vleermuizen bestaat uit foerageergebieden, verplaatsingsbanen en verblijfsruimten. Tijdens het onderzoek zijn de leefgebieden van de verschillende soorten vleermuizen in kaart gebracht.

Amfibieën

Het inventariseren van amfibieën vond plaats met behulp van een vijftal methoden die gedurende het seizoen worden toegepast:

1. Het zoeken naar eiklompjes van kikkers en paddensnoeren in het vroege voorjaar. Dit onderzoek vond plaats op 20 mei 2004.
2. Het bevissen met behulp van een schepnet om larven en adulten te vangen (20 mei, 21 juni, 16 juli 2004).
3. Het 's nachts afzoeken van wateren met een sterke lamp op voornamelijk salamanders. Dit vond plaats op 21 juni 2004.
4. Het zoeken naar amfibieën in de landfase (uitgevoerd gedurende het vleermuisonderzoek van 21 juni 2004).
5. Gedurende het vleermuisonderzoek werd tevens geluisterd naar de koorzang van padden en kikkers. De roepactiviteit werd gestimuleerd door middel van een cassetteband. Deze inventarisatie was gericht op de rugstreeppad, een extra beschermde soort. Dit onderzoek vond gelijktijdig met het vleermuisonderzoek van 21 juni 2004 plaats. Natuurlijk is ook geluisterd naar de koorzang van padden en kikkers gedurende de andere nachtelijke bezoeken, doch toen is geen of beperkt gebruik gemaakt van geluidsopnamen.

Libellen

Voor het waarnemen van libellen zijn alle wateren in het plangebied bezocht en afgezocht op libellen. Soorten werden benoemd terwijl zij zich in de lucht bevonden en eventueel gevangen om ze te determineren. Bezoeken voor de libellen zijn uitgevoerd op 21 juni, 16 juli en 17 augustus 2004. Gedurende het onderzoek naar de amfibieën zijn alle wateren bemonsterd met een schepnet. Hierbij worden vaak libellenlarven gevangen. De wateren waarin grote aantallen libellenlarven zijn aangetroffen zijn tevens weergegeven in dit rapport.

Flora

Tijdens de inventarisatieronden zijn de aanwezige plantensoorten genoteerd waarbij specifiek is gelet op de aanwezigheid van wettelijk beschermde plantensoorten.

3.2. Actuele natuurwaarden Vogelrichtlijngebied Zoommeer

Het Zoommeer is aangemeld als speciale beschermingszone (sbz) in het kader van de Europese Vogelrichtlijn. Dit gebied bestaat uit een uitgestrekt zoetwatermeer met drooggevallen en opgespoten platen en oeverzones. Het Zoommeer kwalificeert zich vanwege drempeloverschrijdende aantallen van de krakeend, slobend en kluut en als een van vijf beste gebieden voor de zwartkopmeeuw. Daarnaast is dit gebied tevens van belang voor de "begrenzingsoorten" visdief, kleine zilverreiger, lepelaar, brandgans, kluut (als niet broedvogel), fuut, aalscholver, grauwe gans, rotgans, bergeend, smient, wintertaling, pijlstaart, kuifeend, meerkoef, schol-ekster, bontbekplevier, strandplevier en steenloper.

Deze speciale beschermingszone maakt onderdeel uit van een samenhangend Europees ecologisch netwerk: Natura 2000. Dit netwerk is vergelijkbaar met de Nederlandse Ecologische Hoofdstructuur, echter op Europees niveau.

Het Vogelrichtlijngebied Zoommeer (inclusief Princesseplaat) herbergt de volgende soorten en maximale aantallen:

Tabel 3.1 Maxima in speciale beschermingszone (bron: SOVON 1993 – 2000)

telgebied	soort	1%-norm	maxima (jaar)	% van totaal in sbz Zoommeer ²⁾
BR 5310 (Prinsesseplaat)	krakeend	300	437 ('96/'97)	70%
	slobeend	400	351 ('94/'95)	57%
	kluut	225 ¹⁾	19 (1997)	5%
	zwartkopmeeuw	250	10 (1995)	35%
BR 5320 (Zoommeer)	krakeend	300	36 ('97/'98)	16%
	slobeend	400	53 ('96/'97)	10%
	kluut	225 ¹⁾	-	-
	zwartkopmeeuw	250	-	-

1) Broedparen.

2) In het betreffende jaar.

Uit de bovenstaande tabel blijkt verder dat de status van Vogelrichtlijngebied van het Zoommeer vooral voortkomt uit de aantallen vogels op de Prinsesseplaat. De aantallen op het Zoommeer zijn relatief gering.

Huidige verstoring door scheepvaart

Aantallen schepen

De mogelijke verstoring van watervogels door recreanten wordt vooral bepaald door de kans op confrontaties van boten met (groepen) vogels die op het water verblijven. Momenteel is er een jachthaven aan het eind van de Theodorushaven (W.V. De Schelde, 125 ligplaatsen). Via een sluis hebben deze schepen toegang tot het Zoommeer. Het aantal doorvaarten van recreatievaartuigen naar de Theodorushaven bedroeg in 2000 in totaal 1.567 (bron: W + B, MER Buitenhaven Bergen op Zoom, 2002). Alle schepen naar de Theodorushaven passeren het Bergse Diep waar de vaargeul op het smalste punt circa 50 m breed is.

De beroepsvaart op het Zoommeer, van en naar de Theodorushaven, bedroeg in 2000 in totaal 2.473 schepen. Op het Schelde-Rijnkanaal passeerden in 2000 in totaal 72.164 schepen (beroepsvaart). (Bron: W + B, MER Buitenhaven Bergen op Zoom, 2002).

Verspreiding in ruimte

Het Zoommeer wordt momenteel alleen recreatief benut door schepen vanuit de jachthaven in de Theodorushaven. Grotere recreatievaartuigen houden zich daarbij over het algemeen aan de vaargeulen. De ondiepere delen worden gemeden omdat hier het gevaar bestaat om vast te lopen. Vanwege de trend naar grotere boten met grotere diepgang neemt de kans op het bevaren van ondieptes verder af. Voor kleinere boten zijn de ondiepe delen aantrekkelijk om door te varen en aan te leggen. De Prinsesse- en Molenplaat zijn echter verboden respectievelijk ontoegankelijk gebied voor vaartuigen. Kleinere vaartuigen verspreiden zich daarom deels over het Zoommeer.

Verspreiding in tijd

De dichtheid aan recreatievaartuigen is het grootst in de maanden juli en augustus. Het aantal recreanten op het water is echter veel geringer dan de capaciteit van de aanwezige jachthavens. Uit recreatieonderzoek in vergelijkbare gebieden (Grevelingen, IJsselmeergebied) is gebleken dat op een zomerse dag meer dan 70 tot 90% van de recreatievaartuigen niet uitvaart. De boot wordt gezien als een drijvende luxe caravan en blijft afgemeerd in de haven. Voor de jachthaven de Schelde, aan het eind van de Theodorushaven, hebben de 125 ligplaatsen in 2000 geresulteerd in 17,3 schepen per dag op het Zoommeer (zie hierboven). Dit betekent dat, bij een volledige bezetting in het hoogseizoen, dagelijks 86% van de aanwezige schepen in de jachthaven niet uitvaart, hetgeen correspondeert met de waarden die op de Grevelingen en het IJsselmeer zijn geconstateerd. In 2020 zal dit naar verwachting niet anders zijn.

De gemiddelde watersporter die op een mooie dag besluit een eindje te gaan varen, vertrekt veelal vanaf 10:00 uur en keert terug rond 17:00 uur. (Bron: DHV, MER Uitbreiding jachthaven Bruinisse, 2003). Dit betekent dat er per dag 17 uur van relatieve rust op het water is. De zeven

uur buiten de haven wordt slechts voor een deel varend doorgebracht. Vaak wordt elders aangemeerd op eilanden, zandplaten en aantrekkelijke oevers. Om ecologisch kwetsbare locaties te ontzien, zijn in de Zeeuwse en Zuid-Hollandse delta speciale recreatie-eilanden aangelegd die druk bezocht worden.

Vogels



Het Vogelrichtlijngebied Zoommeer vormt in Nederland één van de vijf belangrijkste broedgebieden voor de zwartkopmeeuw. Binnen het plangebied of de Binnenschelde is deze soort echter zelden aanwezig.

Verspreiding in ruimte

Slobeenden en kluten foerageren in ondiepe, moerassige oeverzones zoals de Princesse- en Molenplaat. De krakeenden foerageren vooral langs de oostrand van het Zoommeer waar ze wieren van de harde beschoeiingen grazen. Watervogels vermijden echter veelal vaarroutes in de perioden dat deze intensief gebruikt worden. Ter plaatse van het Schelde-Rijnkanaal en de vaarroute naar de Theodorushaven verblijven dan ook geen watervogels aangezien deze routes het gehele jaar door worden gebruikt door de beroepsvaart (bron: Witteveen + Bos, 2002). Kluten verblijven op de ondiepe terreindelen. De zwartkopmeeuw verblijft in het broedseizoen vooral nabij de Kreekraksluizen en foerageert in agrarisch gebied op regenwormen en emelten.

Verspreiding in tijd

Krakeend, slobeend en kluut zijn vooral buiten het recreatieseizoen in grote aantallen aanwezig. In de nazomer kunnen echter ook relatief grote aantallen krak- en slobeenden op het Zoommeer verblijven om te ruien. De zwartkopmeeuw verblijft in het broedseizoen vooral nabij de Kreekraksluizen en foerageert in agrarisch gebied. Deze soort wordt dan zelden in het Zoommeer aangetroffen.

3.3. Actuele natuurwaarden plangebied en Binnenschelde

Algemeen

Het plangebied en de directe omgeving kent een grote diversiteit aan landschappen en milieus. Dit gaat samen met een grote diversiteit aan begroeiingstypen. Direct buiten het plangebied in het noordoosten is een oude eikenlaan (De Zoom) gelegen met daaromheen weiden en oude bomen. In het noordoosten, direct buiten het plangebied, ligt een hoefijzervormig water (rond het Hamplein) met een opvallend rijke flora en fauna. Verspreid in het plangebied liggen woningen, bedrijven en permanente kampplaatsen. De randen van de waterschans zijn geheel begroeid met riet buitendijks en binnendijks met struweel en kruiden. Aan de noord- en zuidzijde wordt de Oude Buitenhaven omgeven door een dijk die begroeid is met onder andere populieren en meidoorn. In de zuidoosthoek van het plangebied ligt een omvangrijk terrein met rietland en ruigte.

Flora

FLORON-gegevens wijzen uit dat de flora in het plangebied niet of matig onderzocht is. De schaarse gegevens wijzen niet op bijzondere soorten. Aanvullend onderzoek tijdens de veldinventarisatie heeft evenmin bijzondere soorten aan het licht gebracht, met uitzondering van enkele muurplanten.

Het plangebied bevindt zich op de rand van het zand naar de klei. Deze overgang gaat gepaard

met veranderingen in voedselrijkdom van de bodem die herkenbaar is in de aanwezige vegetatie. Op de kleibodems groeien typische soorten van voedselrijke milieus zoals smeerwortel, vogelwikke, akkermelkdistel, klein streepzaad, boerenwormkruid, vlier en klein hoefblad. Op de drogere, schrale zandbodem groeien soorten als jacobskruiskruid, gewone zandmuur, vlasbekje en gewoon biggekruid. Mogelijk is ook de wettelijk beschermde breedbladige wespenorchis aanwezig langs bosranden en struwelen in het parkgebied Kijk-in-de-Pot.

Vermeldenswaardig is nog de aanwezigheid van muurvarrens op een muur langs de Havendijk en een tongvaren (wettelijk beschermd) op een muur in de waterschans. Het water rond het Hamplein kent een dichte vegetatie met onder meer fonteinkruiden, hetgeen opvallend is gezien het zeer voedselrijke karakter van dit water.



Steenuil, broedvogel binnen de Waterschans

Vogels

Broedvogels

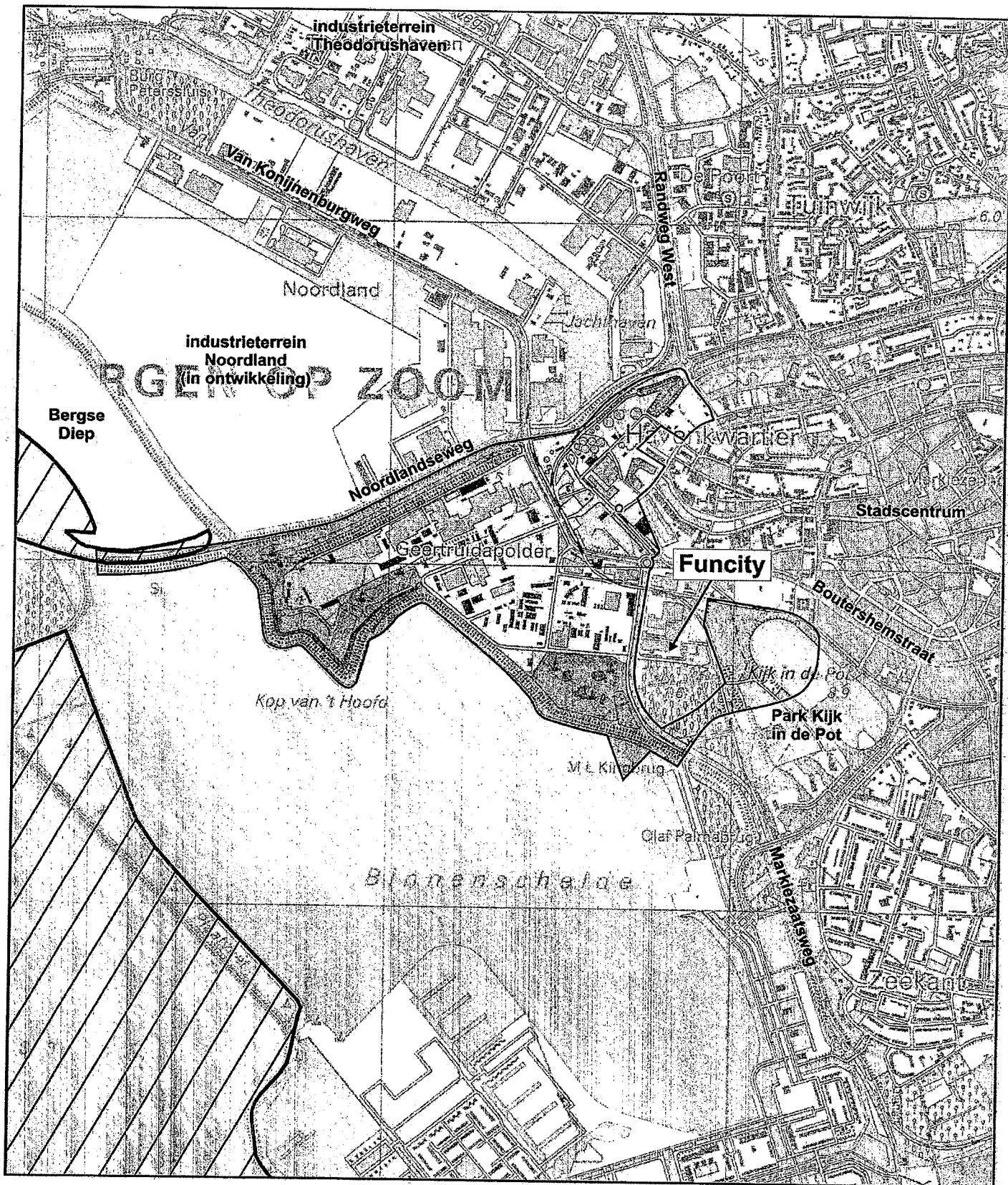
Uit 1993 is een provinciale broedvogelkartering beschikbaar. Vermeldenswaardig zijn broedgevallen van steenuil, patrijs, tafeleend en een relatief veel kuifeend, kleine karekiet, rietgors en bosrietzanger uit de Waterschans. In de riet-/ruigtezone broedden destijds blauwborst, sprinkhaanrietzanger, rietgors, bosrietzanger en grasmus. In het populierenbos ten oosten daarvan broedde in 1993 wielewaal en zomertortel. Op en langs de dijk broedden in totaal 5 paar gele kwikstaart. Aanwezige broedvogels in de bebouwde gebieden waren onder meer spreeuw, merel, huismus, boomkruiper, Turkse tortel, zwarte roodstaart en witte kwikstaart. Een groot deel van de genoemde soorten zullen nog in het gebied als broedvogel aanwezig zijn; in 2004 kon echter niet meer tijdig met een broedvogelkartering worden gestart (dit zal in 2005 plaatsvinden) doch zijn bij de overige inventarisaties wel vogelwaarnemingen verzameld. De steenuil werd daarbij opnieuw aangetroffen binnen de Waterschans.

Vermeldenswaardig is verder de waarneming van een ijsvogel aan het water rond het Hamplein op 20 juni 2004. Gezien de datum en het grote aanbod aan stekelbaars in dit water is een broedgeval in de nabijheid niet uitgesloten. Binnen het plangebied is deze Rode Lijstsoort verder niet meer waargenomen en zijn ook geen geschikte broedlocaties beschikbaar.





Doortrekkers en overwinteraars

Het plangebied is buiten het broedseizoen van enige betekenis voor overwinterende water- en moerasvogels, met name het gebied rond de waterschans, de moeraszone langs de dijk en de ruigtezone in het zuidoosten. Hoewel concrete gegevens ontbreken, lijken deze gebieden zeer geschikt voor overwinteraars als roerdomp, ijsvogel en waterral.

De Binnenschelde aan de westzijde van het plangebied, is vooral van betekenis voor overwinterende vogels. De aantallen verblijvende vogels worden jaarlijks door SOVON geteld tijdens de zogenaamde midwintertellingen (telgebied NB1121). Opvallende soorten of aantallen zijn:



Figuur 3 Ecologisch waardevolle gebieden

-  speciale beschermingszone Vogelrichtlijn
-  ecologische hoofdstructuur
-  ecologisch waardevolle terreinen binnen het plangebied
-  plangrens woningbouwontwikkeling Bergse Haven



1:15.000



Tabel 3.2 Overwinterende vogels Binnenschelde (bron: SOVON)

soort	maximale aantallen	1%-norm ¹⁾
tafeleend	742 ex.	3.500 ex.
kuifeend	117 ex.	12.000 ex.
brilduiker	178 ex.	4.000 ex.
nonnetje	16 ex.	400 ex.
middelste zaagbek	13 ex.	1.700 ex.

¹⁾ Delany & Scott (2002).

Zoals uit de tabel blijkt, is er voor geen van deze soorten sprake van aantallen die in de buurt komen van de zogenaamde 1%-norm.

Momenteel wordt er in de zomermaanden veelvuldig ge(kite)surfd op de Binnenschelde, onder meer vanuit de surfschool nabij de Waterschans. In de wintermaanden, wanneer de meeste vogels aanwezig zijn, zijn er veel minder recreanten op het water. De recreatieve druk op de Binnenschelde bestaat al jaren hetgeen wellicht een reden is voor de lage aantallen overwinterende vogels. Dit strookt wel met het regionale en gemeentelijke beleid dat aan de Binnenschelde primair een recreatieve functie toekent.

Amfibieën

In totaal zijn vier soorten amfibieën aangetroffen. Het betreft de groene kikker, bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander. Alle soorten gebruiken het plangebied om zich voort te planten en komen algemeen voor. Daarbij komt de kleine watersalamander voornamelijk voor in het stedelijk gebied. Wellicht is hier minder predatie door vissen. De rugstreepad is niet aangetoond. Alle vier de amfibieën zijn wettelijk beschermd via de Flora- en faunawet doch geen van de dieren is opgenomen op de Rode Lijst van bedreigde diersoorten.

Libellen en vlinders

Libellen

In totaal zijn elf soorten libellen waargenomen. Het betreft de houtpantserjuffer, azuurwaterjuffer, variabele waterjuffer, watersnuffel, lantaarntje, vuurjuffer, paardenbijter, blauwe glazenmaker, glassnijder, bruine korenbout en de bloedrode heidelibel. De azuurwaterjuffer is algemeen op de zandgronden maar daarbuiten zeldzaam. De bruine korenbout is tamelijk zeldzaam (Dijkstra et al 2002) met aantallen die per jaar sterk kunnen wisselen. Op de nieuwe Rode Lijst van bedreigde soorten (2004) is deze soort als kwetsbaar aangemerkt. Niet aangetroffen, maar waarschijnlijk wel aanwezig, zijn oeverlibel, keizerlibel en grote rodoogjuffer. Geen van de genoemde soorten is wettelijk beschermd.

In figuur 3 is aangegeven welke wateren waardevol zijn voor libellen wegens het voorkomen van relatief grote aantallen larven die zijn aangetroffen gedurende de inventarisatie van amfibieën.

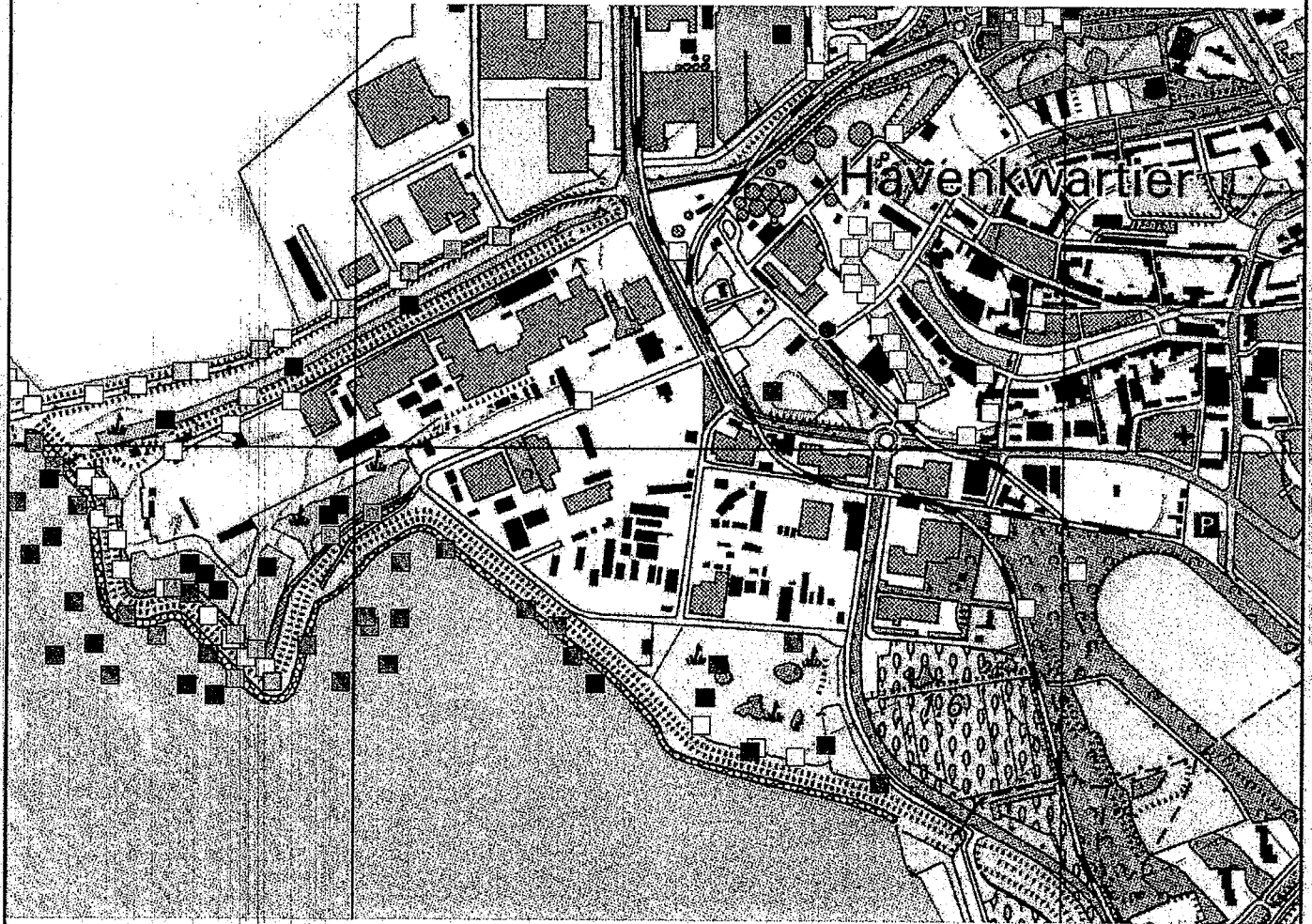
De waargenomen libellen zijn in drie groepen in te delen, namelijk:

1. soorten die gebonden zijn aan kleine wateren met oeverbegroeiing (o.a. azuurwaterjuffer, bloedrode heidelibel, glassnijder);
2. soorten die gebonden zijn aan zure omstandigheden (bruine korenbout, variabele waterjuffer, watersnuffel); het betreft hier waarschijnlijk zwervers van de westelijk gelegen hei- en bosgebieden;
3. niet-specifieke soorten met een brede ecologische amplitude (lantaarntje en paardenbijter).







Vlinders

Ook voor vlinders heeft het gebied enige betekenis; aangetroffen soorten zijn citroentje, gehakelde aurelia, dagpauwoog, groot dikkopje, zandoogje, icarusblauwtje, klein en gewoon koolwitje.

Geen van de waargenomen soorten is bedreigd (Rode Lijst) of beschermd (Flora- en faunawet).



Figuur 4 Waarnemingen foeragerende vleermuizen in plangebied (2004)

- | | | | |
|---|-----------------------|---|----------------|
|  | gewone dwergvleermuis |  | laatvlieger |
|  | ruige dwergvleermuis |  | meervleermuis |
|  | rosse vleermuis |  | watervleermuis |



inboi

Vissen

De visfauna in de Binnenschelde is niet nauwkeurig bekend, maar lijkt waarschijnlijk veel op die van het Zoommeer. Hier zijn in 2000 paling, baars, spiering, winde, brasem, snoekbaars, blankvoorn en pos aangetroffen. Qua biomassa was de brasem veruit de meest aanwezige soort. Genoemde soorten (en de grote biomassa aan brasems) zijn overwegend kenmerkend voor troebel, voedselrijk water waarin nauwelijks waterplanten aanwezig zijn. Paling en winde zijn bedreigde soorten van de Rode Lijst.

Naast de aangetroffen soorten is ook de aanwezigheid van vetje (Rode Lijst), driedoornige stekelbaars en kleine modderkruiper (beschermde) mogelijk.

Zoogdieren

Vleermuizen

In 2004 zijn in totaal zes soorten vleermuizen aangetroffen (zie ook figuur 3). Het betreft dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, watervleermuis en meervleermuis. Alleen van de rosse vleermuis is een kolonie gevonden net ten noordwesten van het plangebied.

De dwergvleermuis is veruit het meest waargenomen, verspreid door het gehele plangebied, maar vooral rond de wateren en de grote groenstructuren (De Zoom, Dijken en Oude Buitenhaven) waar het insectenaanbod groot is. Naar alle waarschijnlijkheid heeft deze soort verblijfplaatsen buiten het gebied, mogelijk in de stad zelf. De ruige dwergvleermuis, watervleermuis, meervleermuis en de laatvlieger zijn voornamelijk rond de waterschans aangetroffen. In Brabant zijn deze soorten niet zeldzaam.



Rosse vleermuis; een zeldzame soort in Noord-Brabant, die regelmatig foerageert langs de randen van de Binnenschelde

De rosse vleermuis en de meervleermuis zijn vooral, respectievelijk uitsluitend foeragerend waargenomen boven de Binnenschelde. Vooral de meervleermuis is zeldzaam in Brabant. Van deze soort zijn kolonies bekend ten zuiden van Bergen op Zoom. Deze dieren foerageren op de Princesseplaat en passeren daarbij de Binnenschelde. De rosse vleermuis is iets minder zeldzaam, maar zeker in west-Brabant een bijzonderheid, vanwege het feit dat deze soort is gebonden aan de combinatie van oud loofbos in de nabijheid van open, insectenrijke foerageergebieden, het liefst water.

Samenvattend kan gesteld worden dat de Waterschans en directe omgeving van grote betekenis zijn als foerageergebied voor vleermuizen. De grote insectenrijkdom van de natuurlijke oevers en de ruige dijken speelt daarbij een belangrijke rol.

Alle vleermuizen zijn extra beschermd op grond van de Flora- en faunawet vanwege hun vermelding in bijlage IV van de Habitatrichtlijn.

Overige zoogdieren

In 2001 is door de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming (VZZ) een zoogdiereninventarisatie uitgevoerd in de haven van Bergen op Zoom ten noorden van het plange-

Overige zoogdieren

In 2001 is door de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming (VZZ) een zoogdiereninventarisatie uitgevoerd in de haven van Bergen op Zoom ten noorden van het plangebied. Hierbij werden overwegend algemene soorten aangetroffen (vangsten en waarnemingen). Beschermden soorten die werden aangetroffen waren huisspitsmuis, bosspitsmuis, dwergspitsmuis, aardmuis, rosse woelmuis, bosmuis, dwergmuis, veldmuis, woelrat, mol, haas, konijn, ree en vos. De aanwezigheid van de laatste twee soorten in het plangebied lijkt niet waarschijnlijk gezien de geïsoleerde ligging, doch de overige soorten zijn hier waarschijnlijk wel aanwezig. Verder is het voorkomen binnen het plangebied van wezel, hermelijn, bunzing en egel (zeer) aannemelijk, vooral in riet- en ruigtezone in het zuidelijk deel van het plangebied. Geen van de genoemde soorten is landelijk bedreigd (Rode Lijst) of komt voor op bijlage IV van de Europese Habitatrichtlijn.

4. Autonome ontwikkelingen

19

4.1. Verbetering waterkwaliteit

Momenteel kampen het Zoommeer, het Markiezaatsmeer en de Binnenschelde met een groot eutrofiëringprobleem dat 's zomers leidt tot sterke algenbloei hetgeen heeft geleid tot sterfte onder watervogels door blauwalgvergiftiging.

Ter verbetering van de waterkwaliteit in de Binnenschelde zijn verschillende plannen in ontwikkeling.

In alle gevallen zijn deze plannen gericht op het verlagen van het nutriëntengehalte in het water. Daarbij zijn een zoet en een zout scenario uitgewerkt met ieder relevante ecologische gevolgen voor de ecologische uitgangssituatie. Deze gevolgen worden hieronder toegelicht.

Zoet scenario

Onderdeel van het zoete scenario is de noodzakelijke ontwikkeling van een omvangrijk rietmoeras (circa 12 ha in de Binnenschelde) met een groot waterzuiverend vermogen. De beoogde kwaliteitsverbetering zal voor alle vogelsoorten positieve gevolgen hebben. De huidige buitendijkse oevervegetaties zullen in stand blijven en daarmee de bijbehorende flora- en fauna. Een betere waterkwaliteit zal wellicht leiden tot een (nog) grotere insectenrijkdom en daarmee een groter voedselaanbod voor vleermuizen. Daarnaast zal schoner water leiden tot meer vis, driehoeks mosselen etc. en daardoor tot meer foeragerende watervogels. De sterfte door blauwalgvergiftiging zal afnemen en het rietmoeras kan voor vele vogelsoorten een waardevol broedgebied gaan vormen.

Zout scenario

Indien de ongewenste effecten van de eutrofiëring in het Zoommeer en de Binnenschelde wordt bestreden door dit water door te spoelen met zout water uit de Oosterschelde (via een persleiding onder het Schelde-Rijnkanaal), zijn er wel relevante effecten te verwachten. De huidige rietoevers zullen verdwijnen en de oevers zullen kaler worden. De insectenrijkdom zal afnemen met minder foeragerende vleermuizen tot gevolg. De meervleermuis verdwijnt waarschijnlijk geheel.

De ontwikkeling van zeesla- en zeegrasvegetaties is niet waarschijnlijk vanwege de te lage stikstofgehalten respectievelijk te hoge chloridengehalten. Soorten als bruidruiker en middelste zaagbek en in mindere mate tafeleend en kuifeend foerageren ook op zout of brak water en zullen aanwezig blijven. De middelste zaagbek heeft zelfs een voorkeur voor zout water en zal waarschijnlijk in aantal toenemen. In strenge winters zullen de aantallen overwinterende vogels op de Binnenschelde relatief groot zijn wanneer elders het zoete water bevroren is. Nonnetjes hebben daarentegen een duidelijke voorkeur voor zoet water en zullen in aantal waarschijnlijk afnemen. Voor de kluut maakt zoet of zout water weinig uit.

Ten aanzien van de zwartkopmeeuw is er geen effect te verwachten. Deze soort broedt in Nederland weliswaar vrijwel uitsluitend langs zoet water doch de grote kolonie bij de Kreekraksluizen bevindt zich op ruim 3 km van de Binnenschelde. Aangezien deze soort de Binnenschelde niet benut als foerageergebied, is er geen direct effect te verwachten. Indirect zal er sprake zijn van enige zoute kwel van de hooggelegen Binnenschelde naar het lager gelegen zoete Zoommeer en Markiezaatsmeer, doch dit zal hier niet leiden tot verziltingsproblemen (bron: DHV, 2003). De zwartkopmeeuw zal zich derhalve binnen de Delta goed kunnen handhaven op een hoog populatieniveau. De gunstige staat van instandhouding van de speciale beschermingszone en van deze kwalificerende soort wordt derhalve niet aangetast.

4.2. Groei van de beroeps- en recreatievaart

De beroepsvaart op het Zoommeer, van en naar de Theodorushaven, zal toenemen tot 5.331 in 2020 (gemiddeld 14,6 schepen per dag) (bron: W + B, MER Buitenhaven Bergen op Zoom, 2002). Om deze groei te faciliteren wordt de aanleg van een buitenhaven voorbereid ten zuidwesten van de sluis. Ter plaatse van het Zoommeer en de Princesseplaat zal daardoor een toename van de verstoring door licht en geluid plaatsvinden.

Verder bestaat het voornemen om de jachthaven in de Theodorushaven (125 ligplaatsen) te verplaatsen naar de omgeving van de Noordlandsedijk waar het aantal ligplaatsen zal worden verdubbeld tot 250. Derhalve wordt uitgegaan van een verdubbeling van het aantal schepen in 2020. Ervan uitgaande dat 2/3 van de schepen vooral in de maanden juli en augustus uitvaart, betekent dit in die periode een passage van circa 34,5 recreatievaartuigen per dag. In de periode september-juni passeren dan gemiddeld 3,4 recreatievaartuigen per dag (zie tabel 8.3). Deze toename zal leiden tot een verstoring van het Zoommeer, Princesseplaat en Molenplaat.

In tabel 4.1 zijn de ontwikkelingen in de vaardichtheden op het Zoommeer per seizoen samengevat.

Tabel 4.1 Aantal schepen per dag op het Zoommeer (huidige en autonome situatie)

	zomer			winter		
	beroepsvaart	recreatievaart	tot.	beroepsvaart	recreatievaart	tot.
2000	6,8	17,3	24,2	6,8	1,7	8,5
2020 autonoom	14,6	34,5	49,1	14,6	3,4	17,9

Op het Schelde-Rijnkanaal zal de beroepsvaart autonoom toenemen tot 95.200 schepen in 2020, hetgeen neerkomt op 261 schepen per dag. Het aandeel recreatievaart is hier momenteel slechts 5 % zodat het daggemiddelde in het recreatieseizoen nauwelijks afwijkt van de rest van het jaar. Er zijn geen redenen om aan te nemen dat dit in 2020 anders is.

5. Ecologische effecten van het voorkeursalternatief 21

Na toetsing van het basisalternatief (dat is gebaseerd op het Masterplan), is het plan aangepast om negatieve effecten te verminderen en positieve effecten te versterken. In dit hoofdstuk worden de ecologisch relevante kenmerken van het plan nader toegelicht.

5.1. Het voorkeursalternatief

Voorgeschiedenis in kort bestek

In februari 2002 heeft de gemeenteraad van Bergen op Zoom ingestemd met de lange termijnvisie Geertruidapolder en omgeving. In vervolg hierop is, in nauw overleg met belanghebbenden en maatschappelijke organisaties, het Masterplan Bergse Haven opgesteld dat op 28 juni 2004 door de gemeenteraad is vastgesteld.

Dit Masterplan is tevens vertaald naar een voorontwerp Structuurplan Bergse Haven waarvan intussen het ontwerp ter visie is gelegd (vaststelling verwacht in januari 2005). In aansluiting op het structuurplan, is een bestemmingsplan voor het gehele plangebied Bergse Haven opgesteld dat het planologisch-juridische kader biedt voor het stapsgewijs realiseren van de beoogde ontwikkelingen. Ter onderbouwing van dit bestemmingsplan is tevens een milieueffectrapport (MER) opgesteld.

Nieuw woongebied

Het plan voorziet in een nieuwe, waterrijke stadswijk "Bergse Haven" aan de westzijde van de oude stadskern van Bergen op Zoom. In totaal zullen er ongeveer 2.700 woningen en ongeveer 250 ligplaatsen voor jachten worden gerealiseerd (ligplaatsen deels voor passanten en deels gekoppeld aan woningen).

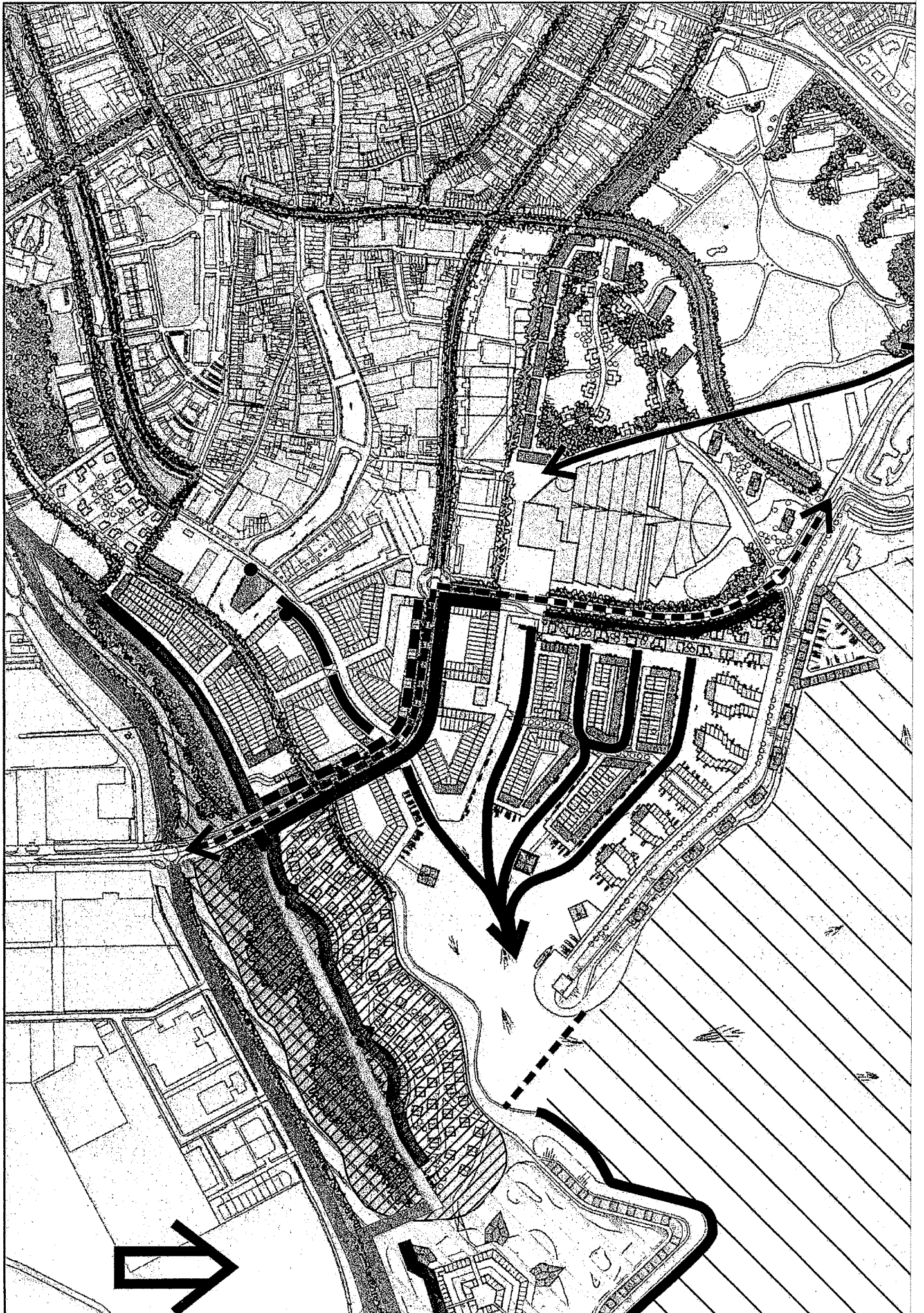
Het plan wordt gekenmerkt door een grote diversiteit aan woonmilieus, gelegen rond een centrale lagune die binnen de contouren van de bestaande Geertruidadijk wordt gerealiseerd. In plaats van de huidige harde grenslijn tussen stad en water, worden stad en water in het plan met elkaar verweven als vingers die in elkaar grijpen (zie figuur 5). Daarmee ontstaat de mogelijkheid de kwaliteit van de nieuwe relatie tussen stad en water in een groter gebied en voor veel meer woningen in te zetten. Mede door het graven van nieuw water ontstaan een aantal deelgebieden.

Groen en water

Doel van het plan is om te komen tot een duidelijke verbetering van de groen- en waterstructuur in het plangebied. Een belangrijk element van het Masterplan vormt in dat kader de samenhangende groenblauwe zone aan de noordzijde van de geluidswal met zowel een recreatieve als ecologische functie. Vanuit ecologie wordt deze zone gezien als het eindpunt van de lokale ecologische verbindingzone langs de Zoom, die in België begint; voor deze zone bestaan ook elders in de gemeente plannen om de ecologische functie te verbeteren/te herstellen. De zone zal in het plangebied daarnaast nadrukkelijk ook een functie krijgen voor recreatief gebruik. Binnen de Waterschans wordt gedacht aan een geïsoleerd schoon waterelement met zoetwaterbeplanting zoals riet.

In de rest van het plangebied worden reeds aanwezige en gewenste boomstructuren langs de singels doorgezet, waarmee de identiteit van deze routes wordt versterkt. Rond Fun City en langs het park Kijk-in-de-Pot is een stadspark voorzien, deels met woningen erin en zoetwaterpartijen met een natuurlijke inrichting in de lage gedeelten ten zuiden van Fun City. Enkele delen van het plangebied worden ingericht als groene woonbuurt (zuidzijde geluidswal, buurt ten noorden van de Ham, woongebied langs park Kijk-in-de-Pot).

In het zuidwestelijke deel wordt het water zoals eerder genoemd sterk uitgebreid en wordt de Binnenschelde via de Lagune verbonden met de Vissershaven. Een deel van de oevers wordt toegankelijk gemaakt voor recreatie (wandelen, strand). Door het aanbrengen van een sluis in de Noordlandsedijk ontstaat een vaarverbinding vanuit de Binnenschelde naar het Zoommeer en de Oosterschelde. Daarnaast is een belangrijk uitgangspunt van het stedenbouwkundig ontwerp en het structuurplan om op diverse belangrijke plaatsen ook de visuele relatie tussen de



stad en het water te herstellen.

Buiten het plangebied zullen met de vrijkomende grond van het graven van de vaargeul brede moerasstroken worden ontwikkeld door verondieping van de randen van de Binnenschelde. Langs de rand van de Kleine Molenplaat zal een nieuwe moeraszone van 150-200 m breed worden ontwikkeld.

5.2. Ecologische effecten in het Vogelrichtlijngebied Zoommeer

Vluchtgedrag watervogels

Verstoring van vogels door recreanten is een ingewikkeld proces en kan variëren per soort en zelfs per individu. De mate van gewenning speelt een grote rol, evenals de mate van bejaging, de frequentie van de verstoring en de beschikbaarheid van alternatieve leefgebieden in de omgeving. Ook het voedselaanbod ter plaatse kan van invloed zijn op het vluchtgedrag: op voedselrijke locaties zijn vogels geneigd meer risico te nemen aangezien hier een hogere voedselopname tegenover gaat; de vluchtafstanden zijn in dergelijke situaties kleiner dan in "slechte" voedselgebieden. Bruikbare gegevens over dit onderwerp zijn schaars; indicatief zijn de volgende waarnemingen uit Nederlands onderzoek.

Vluchtreacties kunnen bestaan uit wegzwemmen, -duiken of -vliegen. Bij futen op het IJmeer is vastgesteld dat deze recreatievaartuigen tot 55 m laten naderen alvorens vluchtgedrag te vertonen. Daarbij bleek dat de fuut in 45% van de gevallen duikt, in 35% wegzwemt en slechts in 20% van de gevallen wegvliegt (de meest energie-intensieve vorm van vluchtgedrag). Bij geoorde futen op de Grevelingen werd vluchtgedrag waargenomen op 150 tot 200 m waarbij in vrijwel alle gevallen werd gedoken. In de onderstaande tabel zijn literatuurgegevens over vluchtgedrag van watervogels bij verstoring door vaartuigen samengevat.

Tabel 5.1 Verstoringafstand van relevante vogelsoorten

soort	verstoringbron	vluchtafstand (meter)
fuut	boot	55
geoorde fuut	boot	150 tot 200
kanoetstrandloper	kano	100 tot 500
kanoetstrandloper	surfer	300
scholekster	kano	50
scholekster	surfer	100
scholekster	boot	50 -200
wulp	boot	93 - 500
rosse grutto	boot	50 - 450
kluut	boot	500
tureluur	boot	200
zilverplevier	boot	100
bonte strandloper	boot	60 - 450

Bron: RIKZ (2002), DHV (2003), Roberts & Evans (1993).

Bovenstaande tabel kan nog met meerdere binnen- en buitenlandse literatuurgegevens worden aangevuld. Duidelijk is dat de spreiding in vluchtafstanden groot is en dat zowel binnen een soort als tussen verschillende nauw verwante soorten grote verschillen bestaan. Middeling van bovengenoemde vluchtafstanden komt globaal neer op een gemiddelde waarde van 200 m. Bij de effectbeschrijving zal van deze waarde worden uitgegaan.

Effecten

De ligging nabij een speciale beschermingszone (sbz) maakt dat er bijzondere eisen aan de ecologische toetsing worden gesteld. Van belang daarbij is de zogenaamde *gunstige staat van instandhouding*. Relevant is de mogelijke verstoring door extra recreatievaartuigen vanuit het plangebied, waar in totaal 250 ligplaatsen zullen worden gecreëerd.

Toename vaarbewegingen

Om vanuit het plangebied het Zoommeer te bereiken, dient eerst de nog te realiseren sluis in de Noordlandse dam te worden gepasseerd. Om de Oosterschelde te bereiken, dienen zelfs minimaal twee sluisen gepasseerd te worden hetgeen al tot veel tijdverlies leidt. Bovendien dient dan het door de beroepsvaart intensief gebruikte Schelde-Rijnkanaal gepasseerd te worden. Een deel van de boten die in het plangebied zijn gelegen zal daarom op het Zoommeer of zelfs op de Binnenschelde willen blijven. De Binnenschelde heeft een oppervlakte van circa 200 ha en is daarmee geschikt voor kleinere recreatievaartuigen. De recreatieve belevingswaarde van dit water is echter relatief gering; de oevers zijn nauwelijks ingericht, eilanden ontbreken en de waterkwaliteit is juist in het zomerseizoen (zeer) slecht. De kans is daarom groot dat veel schepen toch buiten de Binnenschelde en dus deels op het Zoommeer vertier zullen zoeken.

In het plangebied zullen in totaal ongeveer 250 ligplaatsen worden gerealiseerd, waarvan ongeveer 50 voor passanten. Relevant is verder het voornemen om de jachthaven in de Theodorus-haven (125 ligplaatsen) te verplaatsen naar de omgeving van de Noordlandsedijk waar in totaal 250 ligplaatsen worden gerealiseerd. Het totaal aantal ligplaatsen dat via het Zoommeer bereikbaar is, zal dus stijgen van 125 naar 500. Ervan uitgaande dat hiervan 14% (het gemiddelde in 2000 voor de huidige jachthaven) op een bepaald moment uitvaart, varen er in het hoogseizoen 70 schepen per dag uit.

De gebruikers van de vaste ligplaatsen aan de Binnenschelde zullen echter in beperkte mate dit water verlaten. Ervan uitgaande dat de helft daarvan kiest voor de sluispassage naar het Zoommeer, betekent dit dat het aantal recreatievaartuigen op het Zoommeer in de zomermaanden toeneemt tot 52 vaartuigen per dag (waarvan er 17,5 zijn toe te schrijven aan het woongebied Bergse haven).

Tabel 5.2 Aantal schepen per dag op het Zoommeer (inclusief Bergse Haven)

	zomer			winter		
	beroepsvaart	recreatievaart	tot.	beroepsvaart	recreatievaart	tot.
2000	6,8	17,3	24,2	6,8	1,7	8,5
2020 autonoom	14,6	34,5	49,1	14,6	3,4	17,9
2020 met Bergse haven	14,6	52	66,6	14,6	5,2 ¹⁾	19,8

¹⁾ Het aantal recreatievaartuigen per dag in de winter is gebaseerd op de verhouding in zomer- en wintergemiddelden zoals die in 2000 zijn geconstateerd (circa 10:1).

Toename verstoring

De aantallen vogels en recreanten op het water zijn omgekeerd evenredig. In de zomer zijn de aantallen waterrecreanten het hoogst, maar zijn er op het water weinig vogels aanwezig. In de wintermaanden is het precies andersom. Bij vorst is dit verschil het meest extreem; de aantallen vogels zijn dan het grootst terwijl het aantal waterrecreanten naar nul nadert. De uit dit patroon resulterende verstoring is als volgt:

Zomer

In de maanden juli en augustus, wanneer de meeste recreatievaartuigen uitvaren, zijn er op het Zoommeer relatief weinig vogels aanwezig. De soorten die hier in relatief grote aantallen zijn vastgesteld, zijn met name in de periode oktober tot en met april aanwezig. In juli en augustus zijn vooral de oevers van de Princesse- en Molenplaat vogelrijk met vele ruiende en doortrekkende water- en moerasvogels. De hogere recreatie-intensiteit door de extra boten vanuit de Bergse Haven zal voor de Princesseplaat geen aantoonbaar verstoringeffect hebben, aangezien de vaargeul hier nu reeds dicht langs loopt en er in 2020 autonoom sprake zal zijn van 49 passerende vaartuigen per dag. De toename met circa 17 extra recreatievaartuigen per dag zal geen extra natuurareaal verstoren.

De verstoring van de noordrand van de Molenplaat (de omgeving van de "kleine Molenplaat") is daarentegen grotendeels nieuw. Uitgaande van een verstoringzone van 200 m vanuit de rand van de kleine Molenplaat (die voor kleine vaartuigen bereikbaar is), wordt de gehele Molenplaat ten noorden van de Noordlandse dam verstoord en een ongeveer even groot deel ten zuiden daarvan tot aan de vroegere werkhaven. Voor de kwalificerende soort zwartkopmeeuw heeft dit overigens weinig effect, aangezien deze soort hier zelden broedt of foerageert. De kwalificerende soorten slobbeend, kraakeend en kluut verblijven in de zomermaanden waarschijnlijk wel in deze oeverzones. De kraakeend wordt bovendien mogelijk extra verstoord doordat deze mede foerageert op de harde oevers langs de oostrand van de vaargeul.

De bovenstaande effectbeschrijving kent enkele belangrijke onzekerheden ten aanzien van de verspreiding van de schepen en de gevolgen van verstoring voor vogels. Deze onzekerheden kunnen van invloed zijn op de daadwerkelijke aantasting. Onbekend is namelijk:

- de huidige en toekomstige verdeling tussen grote vaartuigen (die de vaargeul aanhouden) en kleine vaartuigen (die gaan "zwerven" op het Zoommeer en dus de randen van de Molenplaat verstoren);
- de huidige en toekomstige verstoring door voetgangers, fietsers en auto's op de Noordlandse weg;
- de mate waarin incidentele verstoring daadwerkelijk van invloed is op de overleving of de voortplanting van soorten en daarmee op de gunstige staat van instandhouding.

De hiervoor beschreven effectbepaling dient derhalve om de kwalitatieve conclusie te trekken dat er mogelijk sprake kan zijn van een verstoringeffect.

Winter

In het winterhalfjaar (september tot en met april) is de bijdrage van de recreatievaart aan de vaardichtheden op het Zoommeer veel geringer (circa 26% van het totale aantal vaarbewegingen) en de verblijftijd op het water is ook korter dan in de zomer.

Het aantal vogels op het water is bovendien in de wintermaanden weliswaar groter dan in de zomer, maar in absolute aantallen gering. Zoals in paragraaf 3.2 is aangegeven, ontleent het Zoommeer zijn status van sbz aan de aantallen slob- en kraakeenden op de Princesseplaat en de broedkolonie van de zwartkopmeeuw bij de Kreekraksluizen. Eventuele recreatievaartuigen vanuit de Bergse Haven zullen in de winter dus slechts kleine aantallen watervogels verstoren. Waarschijnlijker is dat er in de koude maanden, wanneer de aantallen watervogels het grootst zijn, helemaal geen recreatievaart op het Zoommeer aanwezig is.

Intermezzo: verstoring watervogels door recreatievaart in relatie tot andere activiteiten

Ook uit dit onderzoek blijkt weer dat waterrecreanten en overwinterende vogels elkaar zelden in de weg zitten, aangezien ze elkaar door het jaar heen grotendeels ontlopen. Een "passende beoordeling" is in speciale beschermingszones uiteraard vereist, doch uit verschillende recente effectstudies blijkt dat waterrecreatie voor "natte" Vogelrichtlijngebieden een zeer ondergeschikte aantasting is, zeker in vergelijking met andere functies die nog steeds zijn toegestaan. Zo verdronken er in de winter van 2002/2003 (zonder passende beoordeling) 12.000 watervogels in de netten van de 60 beroepsvissers op het Vogelrichtlijngebied IJsselmeer (bron: Ministerie van LNV, 2003). Volgens gegevens van Ecomare uit 2001 betrof het zelfs 50.000 watervogels waaronder 9.000 middelste zaagbekken (5% van de Europese populatie).

Effecten situering sluis Noordlandse dam

De voorgaande beschrijving gaat uit van een situering van de sluis in de Noordlandse dam in het verlengde van de huidige geul in het Zoommeer. Indien de sluis meer westelijk wordt aangelegd zal er, uitgaande van een verstoringafstand van 200 m, sprake zijn van een grotere verstoring van de kleine Molenplaat, die niet gemakkelijk gemitigeerd kan worden door het instellen van een verboden vaarzone. Voor de ontwikkeling van de jachthaven langs de Noordlandse dam en de daarmee samenhangende ligging van de sluis zal overigens een aparte m.e.r.-procedure worden gevolgd. In het bestemmingsplan wordt slechts een oostelijke ligging van de sluis direct mogelijk gemaakt. Voor een eventuele westelijke ligging van de sluis wordt een wijzigingsbevoegdheid opgenomen.

Cumulatie

In en rondom het Zoommeer worden in totaal drie ontwikkelingen beoogd (Buitenhaven, jachthaven en Bergse Haven) die allen zullen leiden tot een toename van de vaardichtheid op het Vogelrichtlijngebied Zoommeer. Naast verstoring van de aanwezige vogels zal één van de ingrepen (verplaatsing van de jachthaven) bovendien leiden tot direct areaalverlies van deze speciale beschermingszone. De Vogelrichtlijn verplicht om, naast een afzonderlijke toetsing, ook het cumulatieve effect van deze ingrepen te toetsen.

Hieronder wordt dit cumulatieve effect uitgewerkt ten opzichte van de situatie in 2000 en wordt tevens het aandeel van de Bergse haven in dit effect bepaald. Daarbij wordt steeds onderscheid gemaakt in de winter- en de zomersituatie, aangezien dan de soortensamenstelling en aantallen vogels sterk variëren alsmede de omvang en de samenstelling van het vaarverkeer op het Zoommeer.

Tabel 5.3 Ontwikkeling scheepvaartverkeer Zoommeer 2000-2020

Jaar	zomer		winter	
	aantal schepen per dag	Index	aantal schepen per dag	index
2000	24,2	100	8,5	100
2020	66,6	275	19,8	233

Uit deze tabel blijkt dat er in de zomer sprake is van bijna een verdrievoudiging van het aantal schepen. In de winter is de toename iets geringer vanwege het geringe aandeel van de recreatievaart. Deze toename is fors en is zonder mitigerende maatregelen wellicht niet zonder significante gevolgen voor de vogels in dit gebied. In de zomermaanden is dit effect echter goed te mitigeren (zie paragraaf 6.2) en zijn bovendien de aantallen van de kwalificerende soorten (krakeend, slobeend, kluut, zwartkopmeeuw) op het water relatief (zeer) gering. In de wintermaanden doet zich het probleem voor dat de beroepsvaart (die dan 74% van het totale scheepvaartverkeer uitmaakt) onverminderd doorgaat en zich niet laat zoneren of sturen. Een verzachtende omstandigheid is dan wel dat deze schepen zich strikt aan de vaargeul houden die nu reeds wordt verstoord. Aanvullende tellingen in de winter zullen moeten aantonen in welke mate deze vaargeul door vogels worden benut.

Het aandeel van de afzonderlijke ontwikkelingen in de cumulatieve verstoring is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 5.4 Scheepvaartverkeer Zoommeer in 2020 per project

project	zomer		winter		mitigatiemogelijkheden
	aantal schepen per dag	aandeel	aantal schepen per dag	aandeel	
Buitenhaven	14,6	22%	14,6	74%	geen
Jachthaven	34,5	52%	3,4	17%	gedeeltelijk vaarverbod
Bergse Haven	17,5	26%	1,8	9%	gedeeltelijk vaarverbod + vergroten gebruikswaarde Binnenschelde
totaal	66,6	100%	19,8	100%	

Geconcludeerd kan worden dat:

- Cumulatief is er in de zomer mogelijk sprake van een verstoringeffect dat echter vooral wordt veroorzaakt door de autonome ontwikkelingen (groei beroepsvaart, aanleg Buitenhaven en nieuwe jachthaven). Het verstoringeffect, en vooral het aandeel hierin van Bergse Haven, is grotendeels te mitigeren door in een zone van 200 m van de Molenplaat een vaarverbod op te leggen.
- Het totale verstoringeffect in de winter wordt vooral veroorzaakt door de beroepsvaart. De aantallen overwinterende vogels zijn dan relatief groot en ruimtelijke maatregelen zijn niet mogelijk. Nader onderzoek zal moeten aantonen of en in welke mate de huidige vaargeul wordt gebruikt door vogels. Indien dit niet het geval is, is het uiteindelijke verstoringeffect gering. Om verstoring buiten de vaargeul geheel te voorkomen, kan zonodig voor de win-

termaanden (november tot en met maart) een algeheel vaarverbod voor scheepvaartverkeer buiten de vaargeul worden overwogen.

Toetsing aan de hand van artikel 6 van de Habitatrictlijn leidt derhalve tot het volgende:

Bepaling	Conclusie na toetsing
<i>Uit populatiedynamische gegevens blijkt dat de betrokken soort nog steeds een levensvatbare component is van de natuurlijke habitat waarin hij voorkomt en dat vermoedelijk op lange termijn zal blijven.</i>	Het woongebied en de toenemende waterrecreatie hebben geen significante gevolgen voor de kwalificerende soorten zwartkopmeeuw, slobend, krakeend en kluut en de overige aanwezige water- en moerasvogels.
<i>Het natuurlijke verspreidingsgebied van de soort mag niet kleiner worden.</i>	Het woongebied en de toenemende waterrecreatie hebben geen significante gevolgen voor het natuurlijk verspreidingsgebied van de relevante soorten.
<i>Er dient een voldoende grote habitat te blijven bestaan om de populaties van die soort op lange termijn in stand te houden</i>	Het woongebied en de toenemende waterrecreatie zijn niet van invloed op de omvang van het habitat of het voortbestaan van de populaties.
<i>De overheid dient ervoor te zorgen dat de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in de speciale beschermingszones niet verslechtert. Tevens mag er geen verstoring optreden voor de soorten waarvoor de zones zijn aangewezen.</i>	Het woongebied en de toenemende waterrecreatie zijn niet van invloed op de kwaliteit van de habitats en leiden na mitigatie niet tot verstoring.
<i>Voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, wordt een passende beoordeling gemaakt van de gevolgen voor het gebied. Bevoegde nationale instanties geven slechts toestemming voor het plan of project nadat zij de zekerheid hebben verkregen dat de natuurwaarden van het gebied niet worden aangetast. In dergelijke gevallen moeten tevens inspraakmogelijkheden zijn geboden.</i>	Het woongebied en de toenemende waterrecreatie zullen met zekerheid de natuurwaarden van het gebied niet aantasten.
<i>Als een plan of project om dwingende reden van groot openbaar belang toch moet worden gerealiseerd terwijl het negatief beoordeeld is moeten alle nodige compenserende maatregelen worden genomen om te waarborgen dat de algehele samenhang van het Europees ecologisch netwerk (Natura 2000) bewaard blijft.</i>	Niet van toepassing.

Conclusies

Toetsing van het voornemen aan de bepalingen van de Vogel- en Habitatrictlijn leidt tot de volgende conclusies:

- Het woongebied en de toenemende waterrecreatie hebben geen significante gevolgen voor de zwartkopmeeuw (kwalificerende soort). Deze soort foerageert zelden in of nabij het plangebied en broedt hier nooit.
- De overige kwalificerende soorten krakeend, slobend en kluut zijn slechts in kleine aantallen aanwezig op het Zoommeer maar beide eendesoorten zijn wel in relevante aantallen (rond de 1%-norm) op de Princesseplaat aanwezig. Dit gebied is echter niet toegankelijk voor vaartuigen en wordt bovendien langs de zuidrand reeds verstoord door de huidige vaargeul naar de Theodorushaven. De extra verstoring als gevolg van de Bergse Haven is zeer gering.

- Het cumulatieve effect van de Buitenhaven, jachthaven en Bergse Haven is zonder maatregelen wellicht niet zonder significante gevolgen voor de vogels op het Zoommeer.
- Buiten de vaargeul kan de toename van kleine recreatievaartuigen op het Zoommeer enige verstoring van de randen van de Molenplaat teweegbrengen. De helft van deze extra verstoring is een gevolg van de verplaatsing en verdubbeling van de jachthaven uit de Theodorushaven. Bij een meer westelijke ligging van de sluis in de Noordlandse dam zal de verstoring groter zijn. Deze verstoring kan overigens worden voorkomen door een zone van 200 m rond de Molenplaat ontoegankelijk te maken (maar niet geheel bij een westelijke ligging van de sluis).
- In de winter wordt het verstoringseffect grotendeels (75%) veroorzaakt door de beroepsvaart; deze houdt zich echter geheel aan de huidige vaargeul die reeds wordt verstoord. Nader onderzoek moet uitwijzen of ter plaatse van deze vaargeul vogels aanwezig zijn. Het verstoringseffect in de winter kan zonodig verder worden beperkt door een vaarverbod buiten de vaargeul.

5.3. Ecologische effecten in het plangebied

Binnen het plangebied zijn geen beschermde (natuur)gebieden aanwezig, doch zal het leefgebied van een groot aantal beschermde soorten worden vernietigd. Daarvoor zal ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet moeten worden aangevraagd. De gevolgen voor de beschermde en/of bijzondere soorten worden hieronder beschreven.

Flora

Bijzondere Rode Lijstsoorten zijn in het plangebied afwezig en worden dus niet aangetast. De beschermde soort tongvaren zal bij handhaving van de oude muren van de Waterschans behouden blijven. De groeiplaatsen van de beschermde breedbladige wespenorchis, die waarschijnlijk plaatselijk aanwezig is in bosranden en struwelen, blijven grotendeels ongemoeid. De nieuwe geluidswal zal naar verwachting een geschikte nieuwe groeiplaats gaan vormen voor deze soort. Zowel tongvaren als breedbladige wespenorchis zijn regionaal niet zeldzaam en de in de Flora- en faunawet geformuleerde gunstige staat van instandhouding zal beslist niet in gevaar komen. In de nieuwe waterpartijen met een zeer goede (kwel)waterkwaliteit kunnen zich bijzondere vegetaties ontwikkelen met zeldzame soorten.

Vogels

De in het plangebied aanwezige broedvogels van ruigte, grasland, riet en moeras zullen grotendeels verdwijnen. Dit betekent het verlies van steenuil (Rode Lijstsoort), tafeleend, kuifeend, kleine karekiet, rietgors, bosrietzanger, blauwborst, sprinkhaanrietzanger, gele kwikstaart en grasmus. De natuurvriendelijke oevers langs de Binnenschelde kunnen dit slechts voor een deel goedmaken doordat ze tegen de stad zullen komen te liggen en daardoor slechts door de minder verstoringgevoelige soorten zullen worden benut (kleine karekiet, rietgors, bosrietzanger).

De broedvogels van het stadspark Kijk-in-de-Pot en het nabijgelegen populierenbos zullen in aantal afnemen door de afname van het groenareaal ten behoeve van woningen en waterpartijen. De nieuwe geluidswal zal na enige jaren een geschikt broedgebied kunnen gaan vormen voor struweelvogels doch alleen soelaas bieden voor de te verdwijnen soorten uit het stadspark en het populierenbos. De soorten van het bebouwde gebied (spreeuw, merel, huismus, boomkruiper, Turkse tortel, zwarte roodstaart en witte kwikstaart) zullen zich kunnen handhaven en wellicht uitbreiden.

De nieuwe waterelementen zullen het broedgebied gaan vormen voor algemene watervogels als wilde eend, meerkoet en waterhoen. De intensieve stedelijke omgeving zal de mogelijkheden voor andere, meer schuwe soorten echter sterk beperken.

Opgemerkt wordt dat deze conclusies stelen op de beschikbare globale en verouderde gegevens van broedvogels. Een nieuwe broedvogelkartering zal waarschijnlijk weinig nieuwe inzichten bieden, maar bovengenoemde beschrijving wel kunnen kwantificeren.

Bijzondere aandacht vergt het aantasten van de broedlocatie van de steenuil (op het terrein van de Waterschans); deze soort is hier 12 maanden per jaar aanwezig en in de zin van de Flora- en faunawet is er dus altijd sprake van een vaste rust- en verblijfplaats. De gunstige staat van instandhouding van deze soort is op bovenlokaal niveau echter niet in het geding; de steenuil leeft hier aan de rand van zijn Brabantse verspreidingsgebied. In oostelijke en zuidelijke richting zijn nog relatief grote populaties aanwezig.

Daarnaast zal de betekenis van het gebied voor doortrekkers en overwinteraars verminderen, met name door de bebouwing van de Waterschans en de riet-ruigtezone in de zuidoosthoek.

Amfibieën

De vier soorten amfibieën die in het plangebied zijn aangetroffen zullen zich kunnen handhaven doch op een lager populatieniveau. De riet-ruigtezone in de zuidoosthoek verdwijnt geheel en ter plaatse van de Waterschans zullen in ieder geval de landbiotopen worden verkleind. De zeer amfibierijke waterpartijen in het stedelijk gebied (o.a. Hamplein) zullen onderdeel gaan uitmaken van een samenhangende waterstructuur. Voor amfibieën heeft dit als nadeel dat deze wateren toegankelijk zullen worden voor vissen waaronder meerdere soorten die amfibie-eieren en larven consumeren (predatie door vissen is vaak een sleutelfactor voor de omvang van amfibiepopulaties). Dit alles wordt enigszins gecompenseerd door de beoogde verbetering van de stedelijke waterkwaliteit en de aanleg van nieuwe waterpartijen met een zeer goede waterkwaliteit.

Indien op termijn gekozen wordt voor een zoute Binnenschelde zullen de amfibieënpopulaties verder afnemen aangezien alle aanwezige soorten weinig tolerant zijn ten aanzien van chloride.

Alle vier de amfibieën zijn wettelijk beschermd via de Flora- en faunawet doch zijn allen regionaal (zeer) algemeen. Voor de aantasting van hun leefgebied behoeft geen ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet te worden aangevraagd.

Libellen en vlinders

Voor libellen geldt op hoofdlijnen hetzelfde als voor de amfibieën:

- bijzondere soorten zijn grotendeels afwezig, met uitzondering van de azuurwaterjuffer en de bruine korenbout;
- de meest waardevolle gebiedsdelen verdwijnen geheel of gedeeltelijk;
- de samenhangende waterstructuur zal leiden tot meer predatie door vissen;
- verbetering van de waterkwaliteit zal een licht positief effect hebben.

Ook ten aanzien van de vlinders betekent het verlies van de riet-ruigtezone een verlies aan waardevol leefgebied. De nieuwe geluidswal kan echter bij een vlindervriendelijke inrichting en beheer (kruidenrijke begroeiing) wel een waardevol nieuw leefgebied vormen (met name de zuidhelling). De nieuwe waterpartijen met een zeer goede waterkwaliteit (nabij Fun City) zijn het meest kansrijk voor de vestiging van bijzondere soorten.

In het gebied zijn geen beschermde soorten libellen of vlinders aanwezig zodat geen ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet behoeft te worden verkregen.

Zoogdieren

De in het gebied aanwezige zoogdierenfauna zal qua aantallen en soortenrijkdom verarmen. De nieuwe geluidswal zal voor meerdere soorten echter een nieuw leefgebied kunnen vormen.

Bijzondere aandacht dient besteed te worden aan de vlemuizen. Hoewel vaste verblijfplaatsen voor deze dieren ontbreken, is het verlies van de Waterschans en de dijk als rijk foerageergebied toch een aantasting van het leefgebied. Vooral de soorten die regionaal het meest bijzonder zijn (rosse en meervleermuis) raken een deel van hun foerageergebied kwijt door areaalverlies en verstoring door licht. Daar tegenover staat dat de beoogde waterkwaliteitsverbetering zal leiden tot meer waterinsecten en dus een groter voedselaanbod.

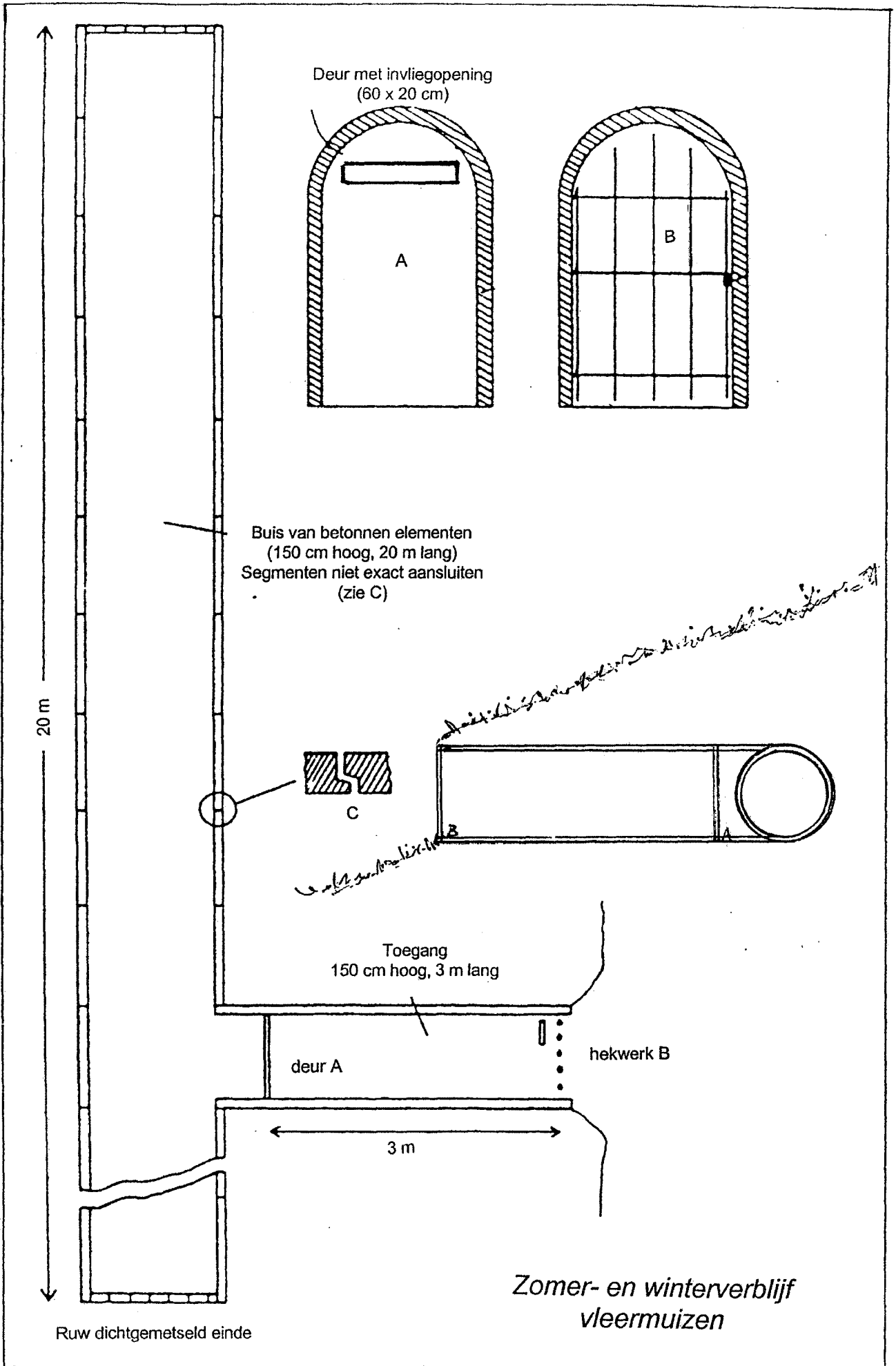
Beide soorten kunnen bovendien grote afstanden (tot 20 km) afleggen tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden, zodat natuurontwikkeling in het Zoommeer en verdere verzoeting van het Markiezaatsmeer geschikte nieuwe foerageergebieden zullen opleveren.

De betekenis van de Binnenschelde als foerageergebied voor de meervleermuis wordt vooral bepaald door de keuze zout of zoet. Bij een zoute Binnenschelde verdwijnen de foerageermogelijkheden voor de meervleermuis geheel. De rosse vleermuis is veel minder afhankelijk van waterinsecten en foerageert gewoon graag boven water. Samenvattend kan gesteld worden dat het plan zowel kansen als bedreigingen biedt voor vleermuizen; door het treffen van specifieke vleermuisgerichte maatregelen (zie paragraaf 6.1) zal het plan per saldo echter een ecologische meerwaarde toevoegen.

5.4. Ecologische effecten in de Binnenschelde

In combinatie met de autonome verbetering van de waterkwaliteit zullen de zachte oevers een geschikt leefgebied gaan vormen voor onder meer vogels, vissen en amfibieën en extra foerageermogelijkheden bieden aan vleermuizen. De toename van het aantal recreanten op het water zal vooral in de zomermaanden plaatsvinden wanneer relatief weinig vogels aanwezig zijn. De exacte ligging van de sluis maakt voor de natuurwaarden op de Binnenschelde weinig uit. De realisering van de sluis biedt, ongeacht de locatie, wel extra mogelijkheden voor vismigratie vanuit het buitenwater.

Moerasontwikkeling langs de oevers Binnenschelde en het aanbrengen van hard substraat ten behoeve van de vestiging van driehoeksmosselen, zal een verdere bijdrage leveren aan verbetering van de waterkwaliteit en tevens extra voedsel bieden aan watervogels.



6. Maatregelen

33

6.1. Binnen het plangebied

Inrichting en beheer Waterschans

De insectenrijke, grazige vegetaties op en rond de Waterschans zullen zoveel mogelijk behouden blijven. Door het vegetatiebeheer te richten op meer soort- en structuurdiversiteit, kan het insectenaanbod wellicht zelfs nog worden vergroot. In aanvulling hierop zal het grondlichaam aan de voet van de Waterschans enigszins worden afgegraven waarmee het aangrenzende water verondiept wordt voor de ontwikkeling van een vooroever en een bredere rietstrook. Dit grondlichaam is eind jaren '70 versterkt en dus niet authentiek. Vanwege de afsluiting van het buitenwater heeft dit grondlichaam ook geen zeewerende functie meer.

Door de eventuele woningen op de wallen deels in te graven en de verlichting te beperken zullen het verlies aan insectenrijke vegetaties en verstoring door licht beperkt blijven. Bij alle nieuwe woningen binnen het plangebied kunnen kleine bouwkundige aanpassingen worden opgenomen waarmee nieuwe verblijfplaatsen voor vleermuizen worden gecreëerd.

De noordrand van de geluidswal zal worden ingericht met ruigte en moeras waar een deel van de binnen het plangebied te verdwijnen soorten zich kan vestigen. Een dergelijke inrichting zal vanwege het grote insectenaanbod ook een rijk foerageergebied voor vleermuizen gaan vormen. Voor de steenuil zal hier alternatieve nestgelegenheid worden gerealiseerd in de vorm van een of meerdere nestkasten; vestiging van deze soort in een dergelijke omgeving is dan mogelijk. De geluidswal kan tevens een functie vervullen als lokale verbindingszone.

Maatregelen ten behoeve van vleermuizen

Watervleermuis en rosse vleermuis zijn in de kraamtijd boombewonende soorten; de rosse vleermuis is de enige soort die ook in bomen overwintert. De overige in het gebied aangetroffen soorten verblijven zowel 's zomers als 's winters in gebouwen. Voor deze gebouwde bewonende soorten kunnen nieuwe verblijfplaatsen in het gebied worden aangebracht. Zomerverblijven zijn relatief eenvoudig te realiseren; winterverblijven vergen meer ingrijpende maatregelen, maar zijn bij de herinrichting van het plangebied goed realiseerbaar.

In Nederland zijn inmiddels verschillende experimenten gedaan om geheel nieuwe winterverblijven voor vleermuizen aan te leggen in de vorm van ruimten in aarden (geluids)wallen, in taluds van viaducten, kelders in tuinen of in puinstorten. Het succes van deze experimenten is wisselend. Op grond van de meest recente inzichten en kennis over geschikte vleermuisverblijven, worden hieronder de richtlijnen weergegeven die zullen worden gehanteerd bij de aanleg van nieuwe verblijven op de hierboven beschreven locaties.

Locatie

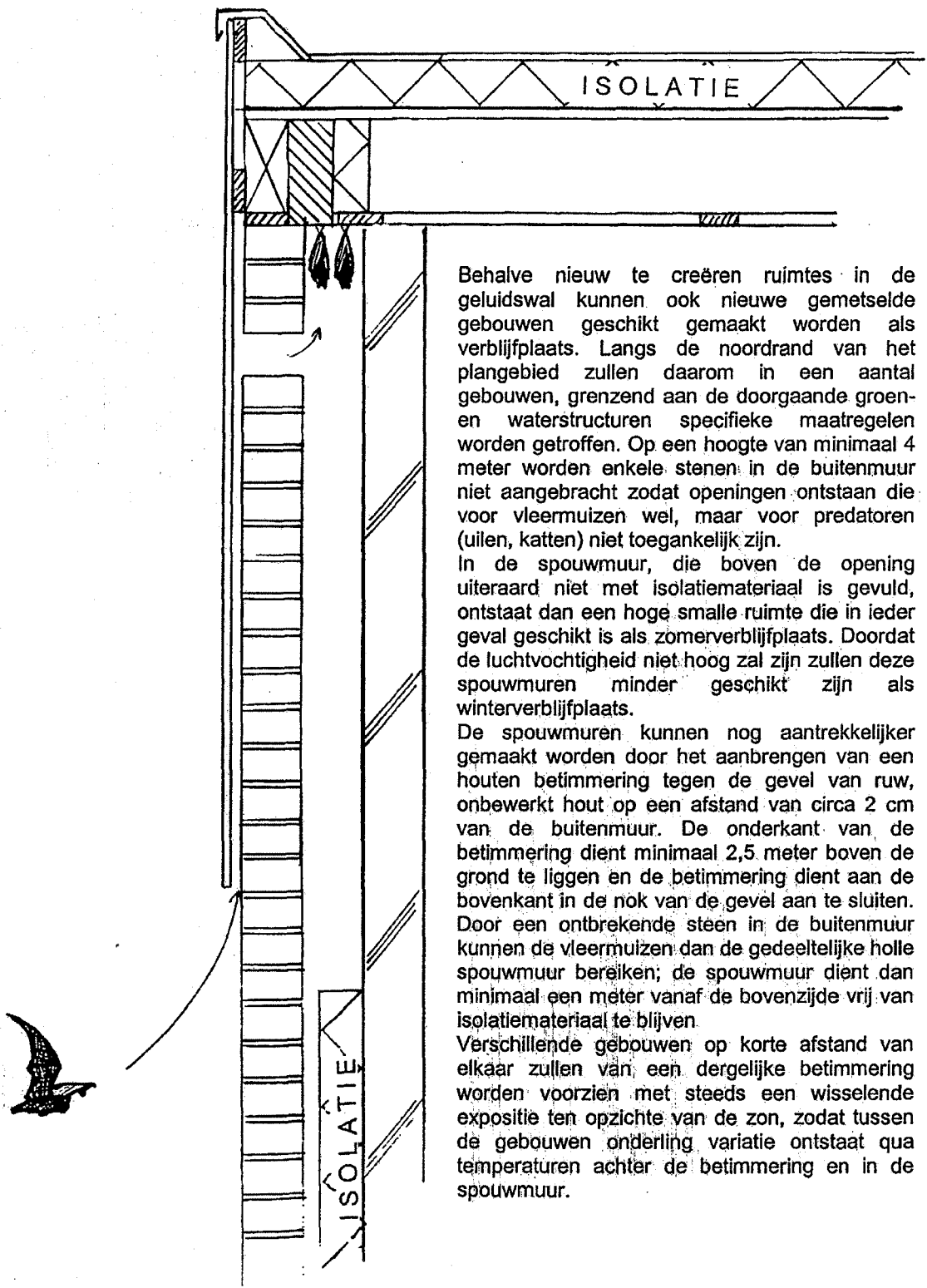
Nieuwe vleermuisverblijven zullen gekoppeld worden aan de doorgaande groen- en watervoorzieningen in het gebied. De meest kansrijke locaties zijn daarom de groene geluidswal en de waterschans. Deze gebieden zullen zeker gebruikt gaan worden als foerageergebied zodat de kans op ontdekking en acceptatie van de nieuwe verblijven hier het grootst is.

Inrichting

Voor een geschikte zomer- en/of winterverblijfplaats zijn de volgende factoren van belang:

- een constante temperatuur;
- hoge luchtvochtigheidsgraad;
- ontoegankelijk voor predatoren en vandalisme.

In de geluidswal kunnen, met inachtneming van bovenstaande factoren, nieuwe verblijven worden gecreëerd bestaande uit betonnen buiselementen (bijvoorbeeld oude rioleringsbuizen) die in het grondlichaam worden ingegraven. De totale lengte van de buis zal circa 20 m bedragen waarbij de buis onder een hoek van circa 10 graden wordt ingegraven.



Behalve nieuw te creëren ruimtes in de geluidswal kunnen ook nieuwe gemetselde gebouwen geschikt gemaakt worden als verblijfplaats. Langs de noordrand van het plangebied zullen daarom in een aantal gebouwen, grenzend aan de doorgaande groenen waterstructuren specifieke maatregelen worden getroffen. Op een hoogte van minimaal 4 meter worden enkele stenen in de buitenmuur niet aangebracht zodat openingen ontstaan die voor vleermuizen wel, maar voor predatoren (uilen, katten) niet toegankelijk zijn.

In de spouwmuur, die boven de opening uiteraard niet met isolatiemateriaal is gevuld, ontstaat dan een hoge smalle ruimte die in ieder geval geschikt is als zomerverblijfplaats. Doordat de luchtvochtigheid niet hoog zal zijn zullen deze spouwmuren minder geschikt zijn als winterverblijfplaats.

De spouwmuren kunnen nog aantrekkelijker gemaakt worden door het aanbrengen van een houten betimmering tegen de gevel van ruw, onbewerkt hout op een afstand van circa 2 cm van de buitenmuur. De onderkant van de betimmering dient minimaal 2,5 meter boven de grond te liggen en de betimmering dient aan de bovenkant in de nok van de gevel aan te sluiten. Door een ontbrekende steen in de buitenmuur kunnen de vleermuizen dan de gedeeltelijke holle spouwmuur bereiken; de spouwmuur dient dan minimaal een meter vanaf de bovenzijde vrij van isolatiemateriaal te blijven.

Verschillende gebouwen op korte afstand van elkaar zullen van een dergelijke betimmering worden voorzien met steeds een wisselende expositie ten opzichte van de zon, zodat tussen de gebouwen onderling variatie ontstaat qua temperaturen achter de betimmering en in de spouwmuur.

Zomerverblijf vleermuizen

Daarmee ontstaat binnen de buis een temperatuurgradiënt die tegemoetkomt aan de klimaats-eisen van verschillende vleermuissoorten. In totaal worden twee van dergelijke verblijfplaatsen gecreëerd met exposities op het zuidoosten en zuidwesten. Met een dergelijke expositie zijn deze ruimtes in strenge winters beschermd tegen de overheersende windrichtingen uit noord-west tot noordoost. Het grondlichaam biedt verder voldoende isolatie.

De afwerking van de ruimten dient enigszins onregelmatig te zijn bij voorkeur in de vorm van ruw metselwerk met spleten en enkele ontbrekende stenen. Dit biedt voor de vleermuizen mogelijkheden om zich vast te klampen aan de wand terwijl openingen rondom het grondwater de mogelijkheid biedt om de ruimte in en uit te sijpelen. Dit laatste is van belang met het oog op de vereiste hoge luchtvochtigheid van een winterverblijfplaats. De ruimtes worden door een tweetal deuren afgesloten ter bescherming tegen temperatuurschommelingen, vandalisme en predatoren.

Vismigratie

Door technische voorzieningen bij de monding van de Zoom in de Theodorushaven worden de mogelijkheden voor vismigratie verbeterd. De uitwisseling tussen het achterliggende bekenstelsel en het buitenwater zal daardoor worden verbeterd hetgeen voor veel vissoorten van groot belang is.

6.2. Buiten het plangebied

Gelet op de mogelijke versturende effecten, worden buiten het plangebied de volgende maatregelen opgenomen (die in de desbetreffende bestemmingsplannen moeten worden opgenomen).

Zonering Zoommeer

In de zomermaanden kan verstoring optreden van de randen van de Molenplaat door kleine recreatievaartuigen die niet gebonden zijn aan de vaargeul. Door het ontoegankelijk maken van een zone van 200 m rondom de Molenplaat kan dit worden voorkomen. Een effectief middel hierbij is een strook stortsteen in een boog rond de Molenplaat. In de delta zijn dergelijke vooroevers toegepast om kwetsbare zandplaten en schorren te behoeden tegen afslag, maar bleken ook effectief om waterrecreanten te weren. Een dergelijke maatregel heeft nog een tweetal bijkomende voordelen:

- het harde substraat is een goede vestigingsplaats voor driehoeksmosselen (waterzuivering en voedsel voor watervogels);
- de wieren op de stortsteen vormen een extra voedselbron voor krakeenden, een van de kwalificerende soorten van de sbz Zoommeer.

Een dergelijke ruimtelijke zonering is in de winter minder effectief omdat dan het gehele Zoommeer gebruikt wordt door overwinterende vogels. Hoewel het aantal recreatievaartuigen dan zeer gering is, kan de recreatieve verstoring in de winter geheel worden geëlimineerd door een algeheel vaarverbod buiten de vaargeul naar de Theodorushaven in de periode november tot en met maart.

Natuurontwikkeling Zoommeer

In aanvulling op de aan te brengen vooroevers kan de achterliggende 200 m-zone worden ontwikkeld tot moeras. Vrijkomende schone bagger uit de vaargeul kan hiervoor worden gebruikt. Afhankelijk van de aan te brengen waterdieptes, kunnen vooral voor de kwalificerende soorten slobeend en kluut geschikte leefgebieden worden gemaakt, doch ook vele andere soorten water- en moerasvogels alsmede rosse en meervleermuizen kunnen hiervan profiteren. Hiermee zal ook het verlies aan moerasgebied in de zuidoosthoek van het plangebied (zie paragraaf 8.4) ruim worden gecompenseerd. De Vogelrichtlijn laat dergelijke kwaliteitsverbeterende maatregelen toe indien ze bijdragen aan het ecologisch functioneren van de speciale beschermingszone.

Vergroten recreatieve gebruikswaarde Binnenschelde

De te verwachten extra recreatievaartuigen op het Zoommeer vanuit de Bergse Haven kunnen in aantal worden beperkt door de Binnenschelde aantrekkelijker te maken voor recreanten. Dit kan onder meer door het aanbrengen van eilandjes, vooroevers en aanlegplaatsen. Mede gezien het feit dat de Binnenschelde direct bereikbaar is vanuit de stad (en er dus geen tijdrovende sluispassage hoeft plaats te vinden) zal een deel van de recreanten er dan voor kiezen om voor een dagtocht de Binnenschelde niet te verlaten. In de delta blijken dergelijke eilandjes die bestaan uit grillig gevormde zandlichamen met enig reliëf, een grote aantrekkingskracht uit te oefenen op recreanten.

7. Samenvatting en conclusie

37

De ecologische effecten van de ontwikkeling in Bergse Haven hebben betrekking op zeer uiteenlopende waarden en aspecten. Kort samengevat kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

7.1. Vogelrichtlijngebied Zoommeer en EHS

- De ontwikkeling van de Bergse Haven leidt tot een geringe toename van de recreatieve druk op het Vogelrichtlijngebied Zoommeer, zonder dat overigens sprake is van een significant negatief effect. Dit effect is door maatregelen (zonering Zoommeer, recreatieve voorzieningen Binnenschelde) nog verder te verkleinen. Ontwikkeling van de Bergse Haven is derhalve niet strijdig met de Vogelrichtlijn.
- Het cumulatieve effect van de ontwikkeling van de Buitenhaven, jachthaven en Bergse haven heeft zonder maatregelen mogelijk significante effecten op het Vogelrichtlijngebied Zoommeer. Het aandeel van de Bergse Haven is daarin overigens het geringst en het best te mitigeren. Aanvullend onderzoek moet uitwijzen of in de vaargeul op het Zoommeer ook vogels verblijven.
- De extra verstoring van de randen van Molenplaat is gering en kan geheel worden voorkomen door zonering van het vaargebied en eventueel aanvullende moerasontwikkeling.
- Een oostelijke ligging van de sluis geeft de minste verstoring van ecologisch waardevolle gebieden.

7.2. Plangebied en Binnenschelde

- De effecten van het voornemen op de natuurwaarden zijn gering; de ecologische ontwikkelingen worden hier vooral bepaald door autonome ontwikkelingen ten aanzien van de waterkwaliteit. Door aanvullende maatregelen (natuurvriendelijke oevers, driehoeksmosselen) wordt een bijdrage geleverd aan verbetering van de waterkwaliteit.
- Het leefgebied van de steenuil in de waterschans gaat verloren.
- Bebouwing van de wallen rond de waterschans leidt tot een verstoring van het foerageergebied van vleermuizen. Door maatregelen (ingepaste bebouwing, beperking verlichting) wordt deze verstoring echter gereduceerd. Door het ontwikkelen van nieuwe foerageergebieden (binnen en buiten het plangebied) en het creëren van verblijfplaatsen in en aan nieuwe gebouwen biedt het plan een meerwaarde voor vleermuizen.
- Binnen het plangebied bieden de nieuwe waterpartijen met een zeer goede waterkwaliteit (nabij Fun City) alsmede de geluidswal kansrijke situaties voor nieuwe natuurwaarden.
- De sluis in de Noordlandseweg biedt betere mogelijkheden voor vismigratie naar de Binnenschelde.

7.3. Flora- en faunawet

Onderstaande tabel geeft aan welke beschermde dier- en plantsoorten in het plangebied voorkomen en die hier tevens een vaste rust-, verblijfs- of voortplantingsplaats hebben.

Tabel 7.1 Beschermde soorten in het plangebied met een vaste rust-, verblijfs- of voortplantingsplaats

soortgroep	soort	Latijnse naam
planten	breedbladige wespenorchis	Epipactis helleborine
zoogdieren	veldmuis	Microtus arvalis
	bosspitsmuis	Sorex araneus
	huisspitsmuis	Crocidura leucodon
	dwergspitsmuis	Sorex minutus
	aardmuis	Microtus agrestis
	rosse woelmuis	Clethrionomys glareolus
	bosmuis	Apodemus sylvaticus
	dwergmuis	Micromys minutus
	woelrat	Arvicola terrestris
	egel	Erinaceus europaeus
	mol	Talpa europea
	konijn	Oryctolagus cuniculus
	haas	Lepus europaeus
	wezel	Mustela nivalis
	hermelijn	Mustela erminea
bunzing	Mustela putorius	
amfibieën	groene kikker	Rana esculenta
	bruine kikker	Rana temporaria
	gewone pad	Bufo bufo
	kleine watersalamander	Triturus vulgaris
vissen	kleine modderkruiper	Cobitis taenia
vogels	alle broedvogels	

AMvB Flora- en faunawet

Per 1 januari 2005 vallen alle bovengenoemde soorten, met uitzondering van de kleine modderkruiper, onder categorie 1 (algemene soorten). Het Besluit beschermde dier- en plantensoorten zoals laatstelijk gewijzigd bij besluit van 10 september 2004 (Staatsblad 2004, 501) stelt ten aanzien van deze soorten en ruimtelijke ontwikkelingen (waartoe de ontwikkeling van een nieuw woongebied kan worden gerekend) het volgende:

Als iemand activiteiten onderneemt die zijn te kwalificeren als bestendig beheer en onderhoud of bestendig gebruik of ruimtelijke ontwikkelingen, geldt een vrijstelling voor de soorten in tabel 1 voor artikel 8 tot en met 12 van de Flora- en faunawet. Aan deze vrijstelling zijn geen aanvullende eisen gesteld. Voor deze activiteiten hoeft geen ontheffing aangevraagd te worden.

De kleine modderkruiper valt in categorie 2 (overige soorten) Hiervoor geldt het volgende:

Als iemand activiteiten onderneemt die zijn te kwalificeren als bestendig beheer en onderhoud of bestendig gebruik of ruimtelijke ontwikkelingen, geldt een vrijstelling voor de soorten in tabel 2 voor artikel 8 tot en met 12 van de Flora- en faunawet, mits activiteiten worden uitgevoerd op basis van een door de minister van LNV goedgekeurde gedragscode. Een gedragscode moet door een sector of ondernemer zelf opgesteld worden en ingediend voor goedkeuring. Hetzelfde geldt voor alle vogelsoorten.

Ervan uitgaande dat de gemeente of de betreffende projectontwikkelaar ten tijde van de uitvoering beschikt over een goedgekeurde gedragscode, betekent dit dat ook voor de kleine modderkruiper geen ontheffing hoeft te worden aangevraagd. In de benodigde gedragscode zullen naar verwachting overigens bepalingen moeten worden opgenomen inzake het vermijden van verstoring van broedende vogels, het zo mogelijk verplaatsen van beschermde soorten naar veilige gebieden etc.

bijlage

Bijlage 1. Literatuurlijst

- Adviesbureau Mertens (2004): "Amfibieën, libellen en vleermuizen in het plangebied van de woningbouwlocatie Bergse haven te Bergen op Zoom"
- Bal, D. et al (2001): "Handboek natuurdoeltypen in Nederland"
- Bergmans, W. en A. Zuiderwijk (1986): "Atlas van de Nederlandse Amfibieën en Reptielen"
- Bertels, J. (1992): "Licht-in-duisternis, versnippering van de nacht"
- Bink, F.A. (1992): "Ecologische Atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa"
- den Boer, T. en F. Majoor (1994): "Vogels onder dak, handleiding voor het bevorderen van nestgelegenheid"
- Broekhuizen et al (1992): "Atlas van de Nederlandse zoogdieren"
- Buren, L.D. et al (2004); "Natuurtoets bestemmingsplannen Theodorushaven/Noordland en de Spie, Bergen op Zoom" rapport Bureau Waardenburg 03-247
- Cools, J.M.A. (1989); "Atlas van de Noord-Brabantse flora"
- Delany & Scott (2002): "Waterbird population estimates"
- DHV (2002): "Milieueffectrapport Uitbreiding Jachthaven Bruinisse, aanvulling MER"
- Dijkstra, K. et al (2002): "De Nederlandse libellen"
- FLORON (2003): "Studiegebied Bergse Haven, toelichting bij de floristische verspreidingsgegevens"
- Gewest Gooi- en Vechtstreek (1983): "Integraal beheersadviesplan Gooise noordflank"
- Informatie- en Kenniscentrum Natuur, Bos, landschap en Fauna (IKC-NBLF) (1994): "Ecosysteemvisie Delta"
- Kapteyn, K. (1995): "Vleermuizen in het landschap"
- Koffijberg, K. e.a. (SOVON) (1997): "Ganzen en zwanen in Nederland: overzicht van pleisterplaatsen in de periode 1985 - 94"
- Limpens, H. (1997): "Atlas van de Nederlandse vleermuizen"
- Meininger, P. et al (2003) "Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2002" (Rapport RIKZ/2003.020)
- Meininger, P. et al (2002) "Leidraad ecologische herstelmaatregelen voor kustbroedvogels" (Rapport RIKZ/2001.046)
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (2000): "Nota van Antwoord Vogelrichtlijn deel 2, Gebiedsspecifiek"
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (2004): "Werken aan Natura 2000, handreiking voor de bescherming van de Vogel- en Habitatrichtlijngebieden"
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (2002): "Soortbescherming bij ruimtelijke ingrepen en dergelijke; Over de Flora- en faunawet in Nederland"
- Molenaar, J.G. de (1997): "Wegverlichting en Natuur, een literatuurstudie naar de werking en effecten van licht en verlichting op de natuur"
- Nie, Hendrik W. de, (1996), "Atlas van de zoetwatervissen"
- Provincie Noord-Brabant (1993): "Broedvogelgegevens Bergse haven Bergen op Zoom"
- RAVON (2003): "Bergse Haven, toelichting Reptielen, Amfibieën, Vissengegevens"
- Reijnen, M, G. Veenbaas en R. Foppen (1992): "Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties"
- SOVON (1987): "Atlas van de Nederlandse Vogels"
- SOVON (2002): "Atlas van de Nederlandse Broedvogels 1998 - 2000"
- SOVON (2002): "Vogelgegevens van de Bergse haven en omgeving 1997-2001"
- Stichting het Noordbrabants landschap (1996): "Natuur in Noord-Brabant; twee eeuwen plant en dier"
- Stichting Recreatietoervaart Nederland (2000): "Beleidsvisie Recreatietoervaart Nederland 2000"
- Verboom, B. (1998): "The use of edge habitats by commuting and foraging bats"
- Vereniging Natuurmonumenten (1998): "Achtergrondinformatie Rode Lijsten"
- Vlinderstichting (2003): "Dagvlinders in de Bergse haven"
- VZZ (2003): "Bergse haven, toelichting Zoogdiergegevens"
- Weeda E., e.a.(1994): "Nederlandse ecologische Flora, Wilde planten en hun relaties"
- Witteveen + Bos (2002): "MER Buitenhaven Bergen op Zoom"

- www.deltavogelatlas.nl
- www.natuurloket.nl
- Zande, A.N. van der (1984): "Outdoor recreation and birds: conflict or symbiosis?", proefschrift Rijksuniversiteit Leiden