

Bijlage 5: Individueel soortenbeschermingsprogramma paraplu soort - Groenknolorchis (*Liparis loeselii*)



INHOUDSOPGAVE

1	Synthese	4
1.1	Voorkomen in het havengebied	4
1.2	Voorkomen in Vlaanderen	5
1.3	Voorkomen in Europa	7
1.4	Beschermingsstatus	8
1.5	Ecologische vereisten	9
1.5.1	Groeiomstandigheden.....	9
1.5.2	Van kieming tot bloeiende orchidee	10
1.5.3	Bestuiving, zaadverspreiding en overwintering	10
2	Doelstellingen	11
2.1	Gewestelijke instandhouding	11
2.1.1	Staat van instandhouding (SvI)	11
2.1.2	Gewestelijke instandhoudingsdoelstellingen	11
2.2	Doelstellingen ISBPP	12
2.3	Functioneel ecologische eenheid	12
2.4	Meeliftende soorten	13
3	Bedreigingen	14
3.1	Verdroging, vernatting en klimaatverandering	14
3.2	Verruiging door vermessing en/of gebrek aan beheer/dynamiek	14
3.3	Vraat	14
3.4	Verzuring.....	15
3.5	Verstoring van de bodem.....	15
3.6	Bedreigingen in het havengebied	15
4	Maatregelen	16
4.1	Type maatregelen ("strategie")	16
S1.	Vermijden externe effecten.....	16
S2.	Inrichting natuurterreinen, leidingstroken en bermen.....	16
S3.	Translocatie	16
S4.	Beheer	16
4.2	Concrete maatregelen	17
A1.	Vermijden externe effecten (op de huidige groeiplaats)	17
A2.	(Her)inrichting natuurterrein in functie van creatie nieuwe groeiplaats	18
A3.	Translocatie	18
A4.	Beheer	19
4.3	Ruimtelijke allocatie.....	20
5	Controle en evaluatie (monitoring)	21
5.1	Methodologie	21
5.1.1	Beoordeling populatie	21
5.1.2	Beoordeling habitat	22
5.1.3	Grondwatermonitoring.....	23
5.1.4	Monitoringstijdstip en -frequentie	23
5.2	Planning	23
6	Verslag overleg actoren over maatregelen	24
6.1	Opsomming actoren.....	24
7	Begroting, planning en prioritering	24

Lijst van tabellen

TABEL 1 AANTAL GROENKNOLORCHISSEN IN HET ANTWERPSE HAVENGEBIED IN 2009-2018 (VOCHTEN ET AL , 2020)	5
TABEL 2 DOELSTELLINGEN ISBPP GROENKNOLORCHIS	12
TABEL 3 MAATREGELEN ISBPP GROENKNOLORCHIS	17
TABEL 4 ACTIES ISBPP GROENKNOLORCHIS	19
TABEL 5 OVERZICHT VAN DE CRITERIA VOOR HET BEPALEN VAN DE TOESTAND VAN EEN POPULATIE GROENKNOLORCHISSEN (NAAR LOMMAERT ET AL 2020)	21
TABEL 6 OVERZICHT VAN DE CRITERIA VOOR HET BEPALEN VAN DE HABITATKWALITEIT VOOR EEN POPULATIE GROENKNOLORCHISSEN (NAAR ADRIAENS ET AL , 2008)	22
TABEL 7 OVERZICHT VAN DE BEGROTING VOOR ALLE MAATREGELEN VAN HET ISBPP GROENKNOLORCHIS	24

1 Synthese

1.1 Voorkomen in het havengebied

Het voorkomen van deze soort in het Antwerpse havengebied is bekend sinds 2007, toen een 150-tal individuen werd aangetroffen op 2 groeiplaatsen in het natuurgebied Haasop. Analyse van het grondwater op de groeiplaatsen gaf aan dat het zeer kalkrijk is (Spanoghe et al., 2008a). De groeiplaatsen liggen in een in 1983-84 met kalkrijk zand opgespoten terrein dat 2 meter lager ligt dan de opspuiting ernaast uit 1980, wat vermoedelijk voor de sterke vernatting en de benodigde grondwaterstroming heeft gezorgd (Spanoghe et al., 2008b).

Tot 2014 werd de lokale populatie Groenknolorchissen nog gebiedsdekkend geteld en opgevolgd met permanente kwadraten en peilbuizen. Het aantal planten was in 2013-14 echter zo sterk toegenomen dat dergelijke arbeidsintensieve opvolging niet meer mogelijk was en daarom werd vanaf dan op basis van de tellingen in de permanente kwadraten een extrapolatie gemaakt om de grootte van de populatie in te schatten. De steekproef geeft eenzelfde trend weer als de integrale tellingen van de voorgaande jaren, en omvat ruwweg 10% van de populatie. De aantallen uit de steekproef worden telkens omgezet naar een schatting van de totaalpopulatie. Sinds 2018 worden de tellingen echter opnieuw gebiedsdekkend uitgevoerd omdat de lokale populatie sterk afgenomen is.

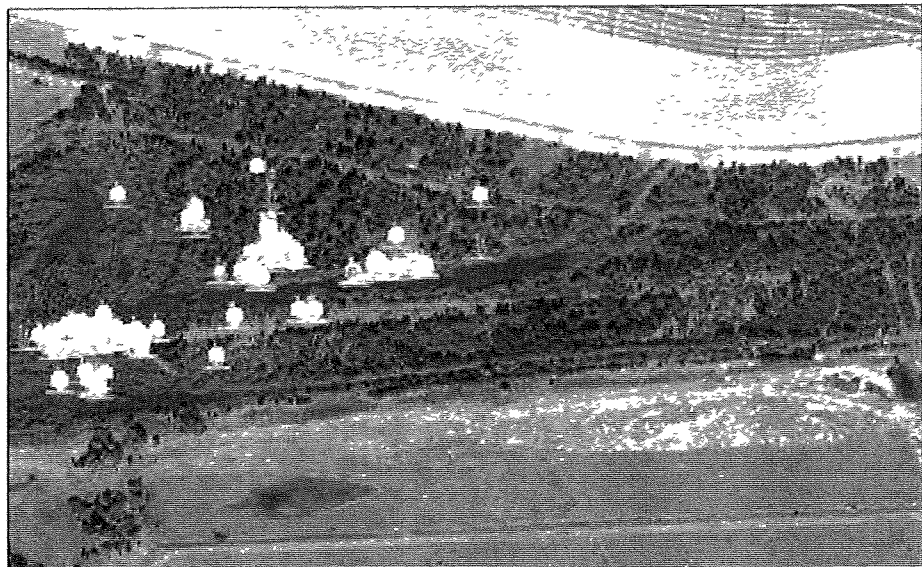
Na de ontdekking van de populatie in 2007 nam het aantal groeiplaatsen in het noordwesten van Haasop gestaag toe dankzij de getroffen beheermaatregelen. Op het einde van het soortenbeschermingsprogramma 2014-2019 waren er drie groeiplaatsen te Haasop: een grote cluster in Haasop-west en twee kleine, niet-jaarlijkse vindplaatsen in de westelijke en noordelijke randen van het gebied. Tabel 1 hieronder geeft een overzicht van het aantal planten dat jaarlijks op deze groeiplaatsen werd aangetroffen sinds 2009. Er was een duidelijke toename tot in 2014, toen een piek bereikt werd van 3.770 planten. Daarna nam het aantal zichtbare planten echter sterk af, met een absoluut dieptepunt in 2017 toen de populatie op slechts 11 exemplaren werd geschat. De oorzaak hiervan ligt in een reeks van drie jaren met slechte omstandigheden voor de soort: te droog in 2015, te nat in 2016 en veel te droog in 2017. Dit alles betekent echter nog niet dat de soort in zijn geheel achteruit is gegaan. Het is mogelijk dat een groot deel van de planten ondergronds is gebleven om zo de slechte omstandigheden te overbruggen. De komende jaren zullen uitwijzen hoeveel planten er nog aanwezig zijn en hoeveel er nog boven de grond komen. In 2018 werd voor het eerst sinds 2013 een integrale telling uitgevoerd van de populatie Groenknolorchis. Er werden in totaal slechts 43 exemplaren gevonden, verspreid over heel het centrale deel van het gebied. Dit betreft voor het eerst sinds 2014 opnieuw een stijging in aantal, hoewel er nog steeds maar 1,14% van het aantal van dat jaar gevonden werd. De droogte van de zomer van 2018 heeft een negatieve impact gehad: in 2019 werden geen exemplaren meer gevonden in het gebied zelf. Wel werd een nieuwe groeiplaats gevonden in de afwateringsgracht van de spoorweg ten noorden van Haasop.

Tabel 1. Aantal Groenknolorchissen in het Antwerpse havengebied in 2009-2018 (Vochten et al , 2020)

Aantal aangetroffen exemplaren		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
LS	Haasop-west	681	254	132	175	299	377	196	320	10	43	0
O			1	0	6	4	0	0				
LS	Haasop-oost	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O												
LS	Haasop noordrand	0	0	0	0	0	0	5	0	1	0	0
O												
LS	Haasop westrand	0	0	0	0	0	0	8	12	0	0	0
O												
LS	Afwateringsgra	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	26
O	cht Spoorweg											
Totaal		681	254	132	175	299	377	197	332	11	43	26
			1	0	6	4	0	3				

2013
Stadium

- bloeiend
- net bloeiend
- zeldzaam
- kiemplant

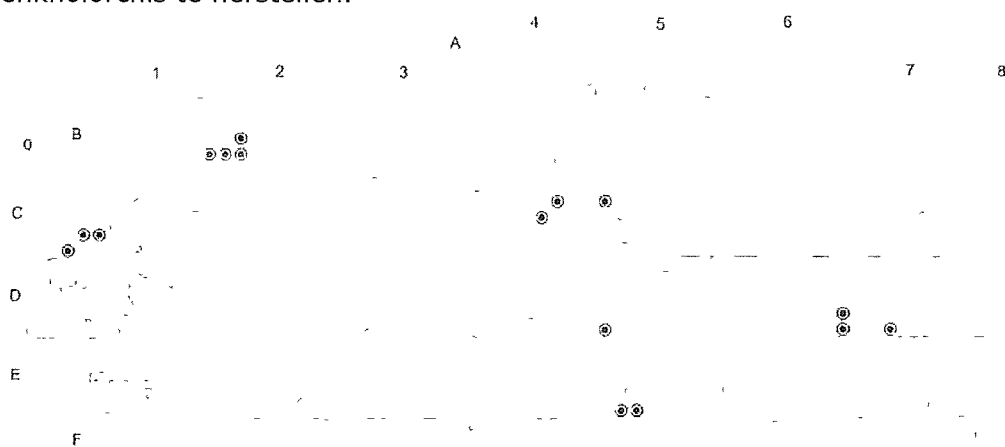


Figuur 1 Verspreidingskaart Groenknolorchis in het Havengebied, 2013 (Van Landuyt et al. 2014)

1.2 Voorkomen in Vlaanderen

Het areaal van Groenknolorchis in Vlaanderen is relatief klein in verhouding met het ruime Europese areaal. Vlaanderen ligt aan de rand van het areaal van de soort met lage aantallen in vergelijking met de ons omringende landen, zowel naar het aantal populaties als naar het aantal individuen per populatie (Van Landuyt, 2009). In Vlaanderen is de Groenknolorchis een uiterst zeldzame soort (Ronse 2006), deels als gevolg van de zeldzaamheid van het habitattype dat ze nodig heeft. In het begin van de 20ste eeuw waren nog verschillende vindplaatsen gekend aan de Oost- en Westkust en verspreid in Antwerpen, Limburg en Vlaams-Brabant (Spanoghe et al., 2008b). Vandaag (anno 2019) zijn er nog slechts twee vindplaatsen in Vlaanderen: in Mol (Buitengoer/Sluismeer) en in het Antwerpse havengebied (Adriaens et al., 2008). De vindplaats in Mol is gelegen in SBZ-

H en bestond in 2015 uit 323 planten (Van Landuyt et al 2019). Aangezien er slechts twee vindplaatsen zijn is de populatie in de haven van Antwerpen essentieel voor het ombuigen van de ongunstige staat van instandhouding in Vlaanderen (Van Landuyt 2009; De Knijf et al 2019). In de meest recente rapportage voor de habitatrichtlijnsoorten in Vlaanderen wordt de staat van instandhouding van Groenknolorchis nog steeds als "zeer ongunstig" beoordeeld en dit over de hele lijn: zowel het areaal, de populatiegrootte, de kwaliteit van het leefgebied en de toekomstperspectieven worden als "zeer ongunstig" beschouwd (De Knijf et al 2019). In het kader van de gewestelijke instandhoudingsdoelstellingen worden momenteel in enkele reservaten langs de kust pogingen ondernomen om de biotoop van de Groenknolorchis te herstellen.



Figuur 2. Verspreiding Groenknolorchis in Vlaanderen vóór 1939 (bron: Ronse, 2006)



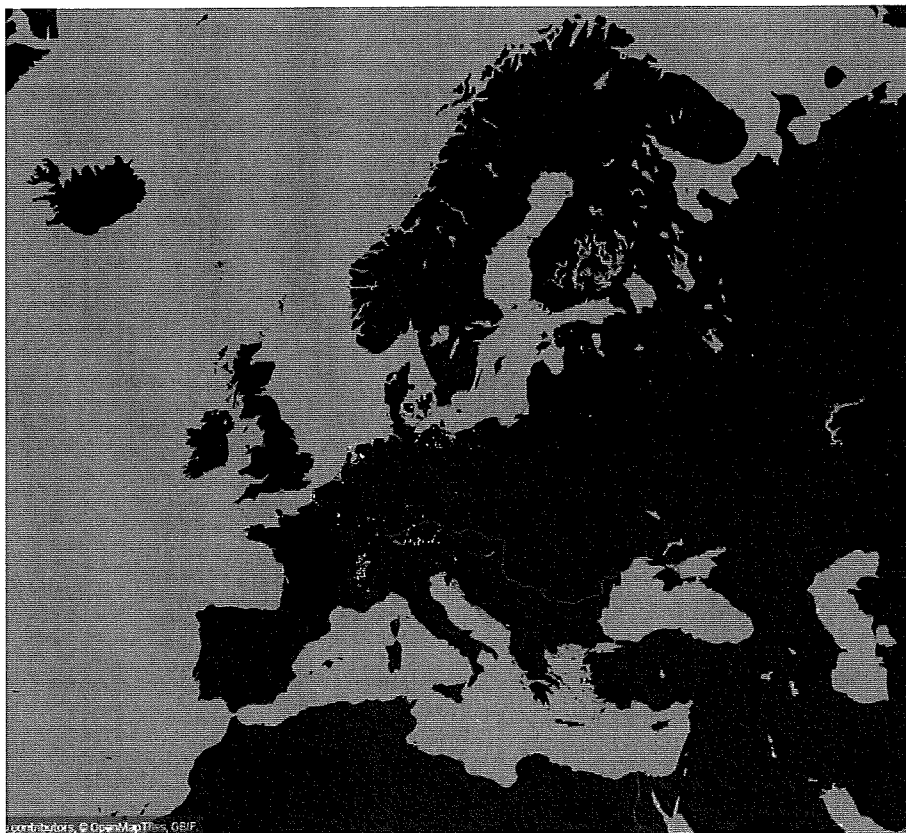
Figuur 3. Verspreiding Groenknolorchis in Vlaanderen in 1939-1971 (vierkantjes) en 1972-2004 (stippen) (bron: Ronse, 2006)



Figuur 4 Verspreidingskaart Groenknolorchis in Vlaanderen in 2007 (stippen) (bron: Van Landuyt, 2009). In het groen zijn de habitatrichtlijngebieden aangeduid.

1.3 Voorkomen in Europa

De Groenknolorchis komt voor in de gematigde zone van het noordelijk halfrond, met grote onderbrekingen in het areaal (met name in Oost-Azie). Zwaartepunten liggen in het Midden-Europese laagland en oostelijk Noord-Amerika (Weeda et al., 1994). Binnen dit tamelijk omvangrijke areaal is de soort echter vrijwel overal zeldzaam (Janssen & Schaminée 2004). In West- en Zuidwest-Europa is de soort uiterst zeldzaam (Van Landuyt, 2009). In Europa strekt het areaal zich uit van het noordwesten tot aan de Kaukasus; binnen dit areaal komt de soort vaak slechts op sterk geïsoleerde plaatsen voor (Hultén & Fries, 1986; Kreutz, 1987).



Figuur 5: Verspreiding Groenknolorchis in Europa sinds 2000 (bron. website GBIF, 2019)

1.4 Beschermingsstatus

De Groenknolorchis is opgenomen in bijlage I van de Conventie van Bern ('Verdrag inzake het behoud van wilde dieren en planten en hun natuurlijk leefmilieu in Europa', 19 september 1979). In België werd dit verdrag goedgekeurd door de wet van 20 april 1989 en bekrachtigd op 24 augustus 1990, waardoor het verdrag uiteindelijk in werking trad op 1 december 1990 (B.S. 29 december 1990). Bijlage I van dit verdrag vermeldt een aantal 'streng beschermde' plantensoorten, waarvoor wetten en voorschriften moeten worden opgesteld die hun bijzondere bescherming en die van hun leefmilieu garanderen.

Vervolgens werd de Groenknolorchis ook opgenomen in Bijlage II en IV van de Habitatrictlijn ('Richtlijn inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna', richtlijn 92/43/EEG). De in bijlage II vermelde soorten zijn dier- en plantensoorten van communautair belang voor de instandhouding waarvan aanwijzing van speciale beschermingszones vereist is. In bijlage IV zijn de dier- en plantsoorten vermeld die ook buiten de SBZ's overal strikt moeten beschermd worden, ongeacht de bestemming of het gebruik van de terreinen waar ze voorkomen.

In het Besluit van de Vlaamse Regering met betrekking tot soortenbescherming en soortenbeheer staat de Groenknolorchis vermeld onder categorie 3 van bijlage 1. Dit zijn soorten die zijn opgenomen in bijlage IV van de Habitatrictlijn en die regelmatig voorkomen in het Vlaamse Gewest. Als gevolg van hun aanwezigheid op de vermelde bijlage van de Habitatrictlijn genieten die soorten van de strengste beschermingsregeling.

- Volgens artikel 10, § 2 van het soortenbesluit is het verboden specimens van de soort opzettelijk te plukken of te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen, te vernielen en te verplanten.
- Volgens artikel 11, § 1 gelden de verbodsbepalingen van artikel 10, § 2 niet voor beheerwerkzaamheden die geen nadelige invloed hebben op de staat van instandhouding van de populaties van de soorten in kwestie.
- Van de beschermingsregeling ten aanzien van de tot categorie 3 behorende soorten kan worden afgeweken onder de voorwaarden van artikel 20, § 1 en § 4.

§ 1. Met betrekking tot de beschermde soorten kunnen er specifieke afwijkingen verleend worden van de bepalingen in onderafdeling 1 tot en met 4 om een of meer van de volgende redenen :

- 1° in het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid;
- 2° in het kader van dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale en economische aard, en voor het milieu gunstige effecten;
- 3° in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer;
- 4° ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, visserij of wateren of aan andere goederen in eigendom of gebruik;
- 5° ter bescherming van de wilde fauna of flora, of ter instandhouding van de natuurlijke habitats;
- 6° voor doeleinden in verband met onderzoek of onderwijs, repopulatie of herintroductie, alsook voor de daartoe benodigde kweek;

- 7° om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt en vastgesteld aantal van bepaalde specimens te vangen, te plukken of in bezit te hebben.

§ 4. Afwijkingen op grond van dit artikel kunnen alleen maar toegestaan worden als de volgende voorwaarden zijn vervuld :

- 1° er mag geen andere bevredigende oplossing bestaan;
- 2° de afwijking mag geen afbreuk doen aan het streefdoel om de populaties van de soort in kwestie in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan, op lokaal niveau of op Vlaams niveau.
- Voor deze soorten zijn echter geen, aan planologische bestemming verbonden vrijstellingen, zoals vermeld in artikel 11 en 15 mogelijk.

Op de Vlaamse Rode Lijst van de vaatplanten (Van Landuyt et al. 2006) staat de soort vermeld in de categorie "met verdwijning bedreigd". In combinatie met het feit dat ze volgens het soortenbesluit tot categorie 3 van bijlage 1 behoort, betekent dit dat ze in aanmerking komt voor maatregelen en programma's van soortenbehoud, zoals beschreven in hoofdstuk 3, afdeling 3 van het besluit.

1.5 Ecologische vereisten

1.5.1 Groeiomstandigheden

De Groenknolorchis is een soort die zeer hoge eisen stelt aan het milieu waarin zij voorkomt (Kreutz, 1987).

Het is een soort van vochtige duinvalleien (habitattype 2190), trilvenen (habitattype 7140) en alkalische laagveenmoerassen (habitattype 7230) (Adriaens et al., 2008). In Nederland is ze vooral bekend van vochtige en natte duinvalleien, veenmosrietlanden, zeggetrilvenen en opgespoten terreinen (Kreutz, 1987). In duinvalleien verschijnt ze in een vrij vroeg stadium van de vegetatieontwikkeling, bijvoorbeeld in pas uitgestoven terrein. Ook kan ze al vrij talrijk optreden aan de rand van valleien die nog niet volledig van de zee zijn afgesnoerd en bij stormvloed nog wel eens door zout water worden overspoeld (Weeda et al., 1994).

Groenknolorchis groeit in veenmoskussens (in laagveenmoerassen), tussen horstvormende zeggen (in trilvenen) of zelfs op zuiver zand op natte, vrij voedselarme, meestal zwak zure tot basische gronden (Ronse 2006).

Daarbij staat ze op plekken die in de winter zeer nat zijn of zelfs onder water kunnen staan, gedurende het hele jaar zeer nat blijven en onder invloed staan van basenrijk grondwater (Ronse, 2006; Adriaens et al., 2008) 's Zomers kan er (enige) oppervlakkige uitdroging optreden (Weeda et al., 1994).

Verder zijn de groeiplaatsen zonnig tot licht beschaduwde en niet te dicht begroeid (Weeda et al., 1994).

De groeiplaatsen in het havengebied wijken af van de traditionele groeiplaatsen aangezien het hier gaat om opgespoten kalkrijke zandgronden. Deze kunstmatige groeiplaatsen vertonen enige overeenkomsten met het habitattype van vochtige duinvalleien, alhoewel we deze vergelijking niet te ver kunnen doortrekken.

1.5.2 Van kieming tot bloeiende orchidee

Uit onderzoek in duinvalleien is gebleken dat er zich weinig of geen nieuwe zaailingen vestigen in reeds met mos gedomineerde vegetaties. Het voortbestaan van een populatie Groenknolorchis in een dergelijk gesloten mostapijt berust dan enkel op het jaarlijks opnieuw uitschieten van de aanwezige individuen van de voorgaande jaren (Jones & Etherington, 1992). In veenmoerassen blijkt echter de aanwezigheid van een mostapijt juist een bevorderende rol te spelen voor de vestiging van de Groenknolorchis (Wheeler & Giller, 1982 in Jones & Etherington, 1992).

Zoals bij vele orchideesoorten het geval is, is de aanwezigheid van een schimmel noodzakelijk voor de kieming van de Groenknolorchis (Rasmussen, 1995 in Rolfsmeier, 2007). Daarbij blijken verschillende soorten van het genus *Rhizoctinia*, dat behoort tot de familie van de Korstzwammen (*Corticaceae*), voor deze rol in aanmerking te komen (Zoltan, 2003 in Rolfsmeier, 2007).

Volgens Weeda et al. (1994) kunnen uit zaad gekiemde plantjes binnen een jaar hun eerste blad boven de grond brengen, terwijl een studie van Lang (1980 in Rolfsmeier, 2007) aangeeft dat dit mogelijk pas 4 jaar na de kieming plaatsvindt. In het daaropvolgende jaar wordt het twebladig stadium bereikt en dit stadium kan gedurende verscheidene daaropvolgende jaren worden aangehouden tot de plant effectief tot bloei komt. Een eerste bloei wordt waargenomen vanaf 4 jaar na het verschijnen van het eerste blad, waarna de planten in het daaropvolgende jaar vaak opnieuw tot bloei komen (Wheeler et al., 1998 in Rolfsmeier, 2007).

1.5.3 Bestuiving, zaadverspreiding en overwintering

De bloemen van de Groenknolorchis schijnen nauwelijks aandacht van insecten te krijgen. De bloemen blijken geurloos en produceren geen nectar (Rolfsmeier, 2007). Zelfbestuiving lijkt dan ook de regel te zijn en tot goede vruchtzetting te leiden (Weeda et al., 1994). Daarbij blijkt regen een bevorderende rol te spelen waardoor de kans op bevruchting met een factor 4 toeneemt (Catling, 1980 in Rolfsmeier, 2007).

In één studie werden gemiddeld 4270 zaden per zaadcapsule geproduceerd (McMaster, 2001 in Rolfsmeier, 2007). De zaden worden met de wind verspreid en komen pas vrij als de vruchtwand verrot is (Odé & Boller, 2003). Over het algemeen wordt aangenomen dat de zaden zich net als andere orchideeënzaden ver kunnen verspreiden (Odé & Boller, 2003), alhoewel een modelleringsstudie heeft aangewezen dat de meeste zaden wellicht in de nabije omgeving van de moederplant terechtkomen vanwege de beperkte grootte van de plant en de omringende hogere vegetatie op de groeiplaatsen (Chung et al., 2004 in Rolfsmeier, 2007).

Groenknolorchissen verzekeren hun voortbestaan met behulp van een zogenaamde stengelknol - een groene, knolvormig verdikte, bovengrondse stengelvoet die dienst doet als waterreservoir tijdens drogere periodes (Rasmussen, 1995 in Rolfsmeier, 2007; Weeda et al, 1994). Deze knol overwintert en blijft ook het volgende jaar in functie, vaak met de dode stengel met vruchtresten er nog bovenop, terwijl ernaast een nieuwe spruit en knol tot ontwikkeling komen (Weeda et al, 1994). Uitzonderlijk kan er zelfs een tweede spruit ontstaan, waardoor de stengelknol 2 dochterplanten voortbrengt die elk tot op een afstand van 1 tot 3 cm van de moederplant kunnen uitgroeien. Deze dochterplanten kunnen zich overigens losmaken van de moederplant waardoor niet meteen duidelijk is of het om een kloon van de moederplant of een echte zaailing gaat (Rolfsmeier, 2007).

2 Doelstellingen

2.1 Gewestelijke instandhouding

De bijdrage van Vlaanderen voor de instandhouding van de Groenknolorchis in Europa wordt als matig belangrijk ingeschat. De populatie in de haven van Antwerpen vertegenwoordigt 99% van de Vlaamse populatie. Deze grootste populatie van België is essentieel voor het ombuigen van de ongunstige staat van instandhouding in Vlaanderen (Van Landuyt, 2009).

2.1.1 Staat van instandhouding (SvI)

De regionale staat van instandhouding van de Groenknolorchis wordt als zeer ongunstig beoordeeld (Van Landuyt, 2009). Deze bepaling gebeurde op basis van 4 criteria:

- Areaal: zeer ongunstig. Het actuele areaal is te gering om de soort duurzaam in stand te houden (slechts 2 geografisch gescheiden populaties).
- Populatie: zeer ongunstig. De populaties in Vlaanderen zijn zeer klein: één populatie met 5 exemplaren en één met 432. De grootste populatie staat in Beveren en werd pas in 2007 ontdekt (Spanoghe et al., 2008b), op een terrein (Haasop) dat momenteel een industriële bestemming heeft maar bij de opmaak van het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan zal opgenomen worden in de permanente ecologische infrastructuur.
- Kwaliteit en oppervlakte leefgebied: zeer ongunstig. De soort komt (of kwam) vooral voor in habitat 2190 (vochtige duinvalleien) en 7230 (alkalische laagvenen). De staat van instandhouding in Vlaanderen van beide habitats wordt als zeer ongunstig beoordeeld.
- Toekomstperspectieven: zeer ongunstig. Er zijn te weinig populaties in Vlaanderen om te kunnen spreken van gunstige toekomstperspectieven. De oppervlakte potentieel geschikt habitat binnen SBZ is zeer klein en de afstand tot eventuele bronpopulaties is zeer groot (Spanoghe et al., 2008b).

2.2.2 Gewestelijke instandhoudingsdoelstellingen

Volgende instandhoudingsdoelstellingen werden voor de Groenknolorchis in Vlaanderen opgesteld:

- Uitbreiding van de oppervlakte geschikte habitat, in het bijzonder de oppervlakte natte duinvalleien.
- Instandhouding onder meer door optimaal beheer van actuele en van eventuele nieuwe, spontaan gevestigde populaties.
- Verbetering van de kwaliteit van het leefgebied door:
 - geschikt beheer van de huidige standplaatsen (tegengaan van de natuurlijke successie richting wilgen- en berkenstruweel), in stand houden van pionierssituaties in vochtige duinvalleien en hiermee vergelijkbare artificiele biotopen zoals in de Antwerpse haven.
 - in stand houden of herstellen van de hydrologie (alkalische kwel in het binnenland of intacte hydrologie bij duinvalleien).
- Ten gevolge van het toepassen van de methoden voor het kwantificeren van de voorgestelde Gewestelijke instandhoudingsdoelstellingen (G-IHD) is er op Vlaams niveau geen extra oppervlakte leefgebied voor deze soort nodig. De G-IHD voor habitat volstaan om ook aan de oppervlaktevereisten voor deze soort te beantwoorden.

2.2 Doelstellingen ISBPP

De eerste prioriteit voor dit SBP Antwerpse haven ligt bij het maximaal behoud van de huidige groeiplaats in de Haasop. Een tweede doelstelling is het inrichten van een zone in Haasop Oost als nieuwe potentiële groeiplaats op basis van reeds uitgevoerd onderzoek.

Tabel 2: Doelstellingen ISBPP Groenknolorchis

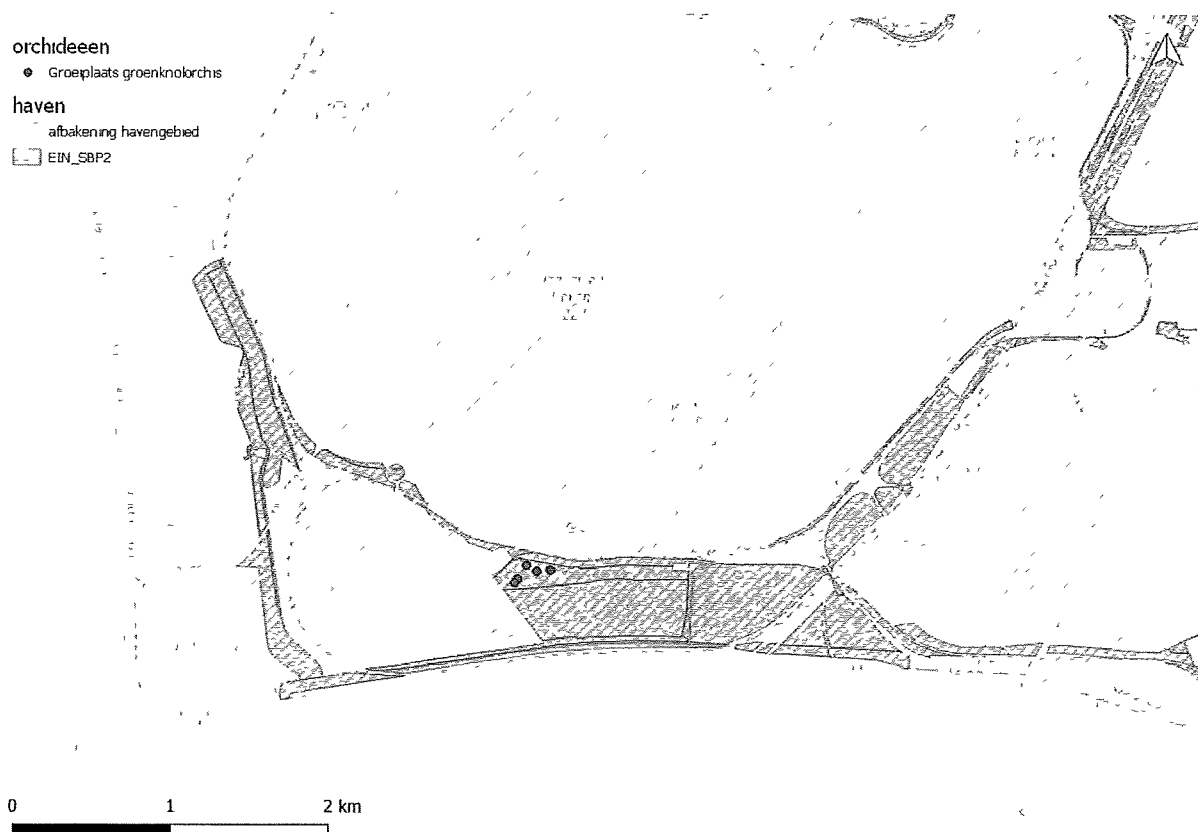
Samenvatting doelstellingen

- D1 Behoud huidige groeiplaats Haasop
- D2 Inrichting nieuwe potentiële groeiplaats Haasop oost

2.3 Functioneel ecologische eenheid

Op basis van bovenstaande doelen en de gebondenheid van de soort aan kalkrijke opgespoten zandgronden wordt voor Groenknolorchis voorgesteld om als functioneel ecologische eenheid te kiezen voor het havengebied.

Er zijn geen aanwijzingen dat de soort zich buiten het havengebied zal vestigen. Mogelijkheden tot verplaatsing in de nabijheid van de haven zijn dus niet voorhanden (Arcadis, 2012).



Figuur 6. Functionele ecologische eenheid (gearceerd) voor de Groenknolorchis met aanduiding van bestaande groeiplaats

2.4 Meeliftende soorten

De soorten die meeliften met de paraplu soort Groenknolorchis komen bijna volledig overeen met de meeliftende soorten die vervat zitten onder andere orchideeen van natte standplaatsen (zie ook ISBPP wilde orchideeen), met uitzondering van Stekende Bies, die hier afzonderlijk wordt vermeld.

	Pionierssituaties	Droge schrale graslanden	Schrale graslanden in vochtige depressies	Ruigte, struweel en bos	Moeras, riet-ruigte	Open water	Gebouwen en infrastructuur	Slikken -en schorren	Polders	Spoorwegberm	type soort	beschermingsstatus		extra ecologische vereisten
												SB	RL	
Planten														
Stekende Bies			x					x			Doelsoort type II	-	CE	

3 Bedreigingen

3.1 Verdroging, vernatting en klimaatverandering

Een van de redenen voor de achteruitgang van de Groenknolorchis in Vlaanderen is verlaging van de grondwaterstand door drainage of waterwinning (Ronse 2006). Ook in Nederland is dit een belangrijke factor in de achteruitgang geweest (Odé & Boller, 2003). Opvallend genoeg moet in de duinen ook vernatting als bedreiging worden genoemd want regenrijke winters van 2000 en 2001 zijn in veel gevallen weinig positief gebleken voor de populatiegrootte daar (Odé & Boller, 2003). Uit onderzoek op duinvallen in Zuid-Wales (Jones & Etherington, 1992) is gebleken dat de verspreiding van de Groenknolorchis sterk gerelateerd is aan de duur van de inundatie (minstens 5 maanden onder water staan, van november tot en met maart) en de grootte van de seizoenale schommeling in de grondwaterspiegel. Daarbij bleek dat de soort niet voorkwam op locaties met een te grote (> 1,2 m) of te kleine (< 0,4 m) grondwaterschommeling.

Algemeen wordt aangenomen dat klimaatverandering in Vlaanderen resulteert in een verhoogde seizoenaliteit met meer neerslag in de winter, en minder in de zomer, en een verhoogde kans op weerextremen. Potentiele evapotranspiratie verhoogt zowel in de zomer als in de winter. De klimaatimpact op grondwaterstanden blijkt sterk variabel, zowel ruimtelijk als in functie van seizoen. De meeste scenario's voorspellen echter een lichte stijging van de grondwatervoeding in de winter, en een iets grotere daling in de zomer. (van Lipzig et al., 2015; Dams et al., 2009)

Verstoring van het grondwaterniveau door klimaatverandering kan voor de specialisten met hoge standplaatsen zoals de Groenknolorchis een sterk negatieve impact hebben. De klimaatresponsdatabank van Van der Veen en collega's toont dat de geschikte klimaatzone voor Groenknolorchis zelfs dreigt te verdwijnen uit België en Nederland tegen 2050 (Van de Veen et al., 2010).

3.2 Verruiging door vermesting en/of gebrek aan beheer/dynamiek

Uit vegetatie-onderzoek in de duinvallen van Zuid-Wales (Jones & Etherington, 1992) is gebleken dat de Groenknolorchis slechts voorkomt in een beperkt aantal successiestadia van de vegetatie. Daarbij blijft de soort afwezig gedurende de eerste 12 tot 15 jaar na de eerste kolonisatie van de nieuwe duinvallei door zaadplanten. De soort vestigt zich in 20 tot 30 jaar oude duinvallen met een groot aandeel naakte grond en aanwezigheid van thalleuze levermossen en verdwijnt opnieuw in duinvallen die minstens 40 jaar oud zijn en bedekt zijn met een dichte mat van Gewoon puntmos (*Calliergon cuspidatum*) en een 0,15 tot 0,5 m hoge, dichte, gesloten struiklaag van Kruiwilg (*Salix repens*). In het havengebied werden echter wel Groenknolorchissen aangetroffen in een mostapijt van Gewoon puntmos (pers. mededeling Ralf Gyselings).

In de duinen is de achteruitgang van de soort dus ook gerelateerd aan de afname van de natuurlijke dynamiek van het landschap (waarbij steeds nieuwe jonge duinvallen ontstaan) (Ronse, 2006; Odé en Boller, 2003).

3.3 Vraat

In vochtige duinvallen ondervindt de soort veel hinder van konijnenvraat (Kreutz, 1987). Dezelfde problematiek doet zich voor op leidingstroken in de haven van Rotterdam (Grutters & Andeweg, 2009). Een te grote konijnenpopulatie kan dan ook nadelig zijn voor een Groenknolorchispopulatie. Aan de andere kant is een gebrek aan konijnen (zoals bij de uitbraak van myxomatose in Zuid-Wales in 1954) dan weer nadelig doordat de natuurlijke successie, met ontwikkeling van dicht Kruiwilgstruweel, hierdoor versneld kan doorzetten (Jones & Etherington, 1992).

Ook is vastgesteld dat de jonge scheuten van de Groenknolorchis gesmaakt worden door slakken (Wheeler et al., 1998 in Rolfsmeier, 2007) en dat muizen de overwinterende groene knollen aanvreten (Case, 1987 in Rolfsmeier, 2007).

3.4 Verzuring

Bij verzuring en ontkalking zal de Groenknolorchis wellicht verdwijnen. Dit kan deels veroorzaakt worden door een meer algemene verdroging van het gebied waardoor het basenrijke grondwater niet meer tot aan de wortelzone van de vegetatie reikt.

Bij voortschrijdende verzuring komt stikstof in de bodem grotendeels als ammonium vrij. Voor veel planten die als 'kalkminnend' bekend staan (zoals orchideeen) blijkt deze stof giftig te zijn en het verdwijnen van de kalkrijke buffering van het grondwater leidt dan ook gemakkelijk tot het verdwijnen van deze soorten (Gigon & Rorison, 1972 in Kreutz & Dekker, 1999).

3.5 Verstoring van de bodem

Groeiplaatsen van de Groenknolorchis zijn zeer gevoelig voor verstoring van de bodem.

3.6 Bedreigingen in het havengebied

Op de korte termijn zijn volgende bedreigingen de belangrijkste knelpunten in het havengebied:

- Verdroging, vernatting en klimaat
- Vraat door konijnen/grazers
- Verruiging door gebrek aan beheer
- Verstoring van de bodem (bijvoorbeeld door motorcrossers)

Op de lange termijn kan ook verzuring een bedreiging zijn voor het voortbestaan van de Groenknolorchis.

4 Maatregelen

4.1 Type maatregelen ("strategie")

S1. Vermijden externe effecten

Voor het behoud van de populatie Groenknolorchis is het van groot belang dat de grondwaterhuishouding van de groeiplaats ongewijzigd blijft. Bij allerhande werken (inrichting bedrijfsterreinen, aanleg infrastructuur, ...) in de omgeving van een groeiplaats, waarbij grondwater dient te worden opgepompt, moet daarom aandacht besteed worden aan de (grond)waterhuishouding, en is het aanbevolen een retourbemaling in te stellen. Ook bij de definitieve inrichting moet er aandacht besteed worden aan het (kunstmatig) op peil houden van de (grond)waterhuishouding door lokale infiltratie van uit de omgeving afkomstig regenwater (voornamelijk daken en verharde terreinen met beperkt risico op vervuiling) in hoger gelegen gedeeltes. Aangezien de impact van dergelijke werkzaamheden niet eenvoudig te beoordelen is, is het aangewezen om voor het aanvangen van de werkzaamheden in de omgeving van bestaande of toekomstige potentiële groeiplaatsen een grondwaterstudie te laten uitvoeren waarin de effecten van de bouwwerkzaamheden en de noodzakelijke milderende maatregelen worden bestudeerd.

Verstoring van de bodem door motorcross kan vermeden worden door het plaatsen van een degelijke afsluiting.

S2. Inrichting natuurterreinen, leidingstroken en bermen

In de omgeving van een groeiplaats kan aandacht besteed worden aan het kunstmatig creëren van voorkeurophabitat van de Groenknolorchis. In Nederland werd reeds succesvol nieuw biotoop gecreeerd door het uitgraven van duinvalleien (Jones & Etherington, 1992). Een dergelijke inrichting in het havengebied is het overwegen waard.

S3. Translocatie

Translocatie moet gezien worden als een laatste reddingspoging. Het succesvol verplanten van orchideeën is immers geen eenvoudige zaak. Wel kan een aantal regels in acht worden genomen waardoor dergelijke verplantingen meer kans hebben op slagen (Dekker, 1989):

1. een verplanting kan alleen slagen bij sterke overeenkomst tussen herkomstbiotoop en uitplantingsbiotoop (o.a. bodem en grondwaterdynamiek)
2. wanneer de ondergrond van uitplantingsbiotoop niet voldoende overeenkomt met die van het herkomstgebied kan het nuttig zijn een deel van de bodem mee over te brengen
3. het beheer van het uitplantingssterrein dient op de ontwikkeling van voorkeurophabitat van de soort te zijn afgestemd

Het succes van een verplantingsactie kan enige tijd op zich laten wachten; soms duurt het 7 jaar voordat duidelijk wordt of de verplanting succesvol was of niet (Dekker, 1989).

Translocatie van zaad (en eventueel maaisel) naar Haasop Oost is wel het overwegen waard.

S4. Beheer

Het beheer is gericht op het tegengaan van de vegetatiesuccessie. Dit kan bewerkstelligd worden door het instellen van een maai-beheer, waarbij jaarlijks in de winter of herfst met

licht materiaal wordt gemaaid en het maaisel wordt afgevoerd (Odé & Boller, 2003). Wanneer de vegetatiesuccessie reeds ver gevorderd is (bv. dominantie van Kruipwilg) zal dit echter niet volstaan om de benodigde pioniersituaties te behouden. Waar reeds een redelijk ontwikkelde strooisellaag aanwezig is, kan verwacht worden dat het maaibeheer slechts weinig effect zal hebben (Jones & Etherington, 1992). Dergelijke situatie doet zich echter niet voor in het havengebied, waar een dominantie van wilg en berk minder dens is en bijgevolg een minder ontwikkelde strooisellaag heeft (pers. mededeling Ralf Gyselings).

Als aanvulling op het maaien kan buiten de groeiplaatsen zelf de successie door plaggen worden teruggezet (Odé & Boller, 2003).

Volgens Odé & Boller (2003) lijkt extensieve begrazing in veel gevallen minder geschikt. Uit contacten met terreinbeheerders in Frankrijk bleek dat dit inderdaad ongunstige effecten heeft (pers. mededeling Ralf Gyselings). Om overbegrazing tegen te gaan, kan de kern van een populatie lokaal met draad worden afgezet tijdens het groeiseizoen. Dit beheer zal het lokaal verdwijnen van de soort echter enkel vertragen, niet tegenhouden.

Een van de onvermijdelijke problemen is dat bij een extensief maaibeheer op termijn op een groot deel van de groeiplaatsen verzuring van de bovengrond optreedt (Odé & Boller 2003). Door het afvoeren van grasmaaisel worden namelijk de basische kationen zoals kalium, calcium en magnesium verwijderd, waardoor hun bufferende werking voor de zuurtegraad in de bodem afneemt. Als er geen aanvoer is van basisch kwelwater, treedt dan verzuring van de bodem op, die vaak ook nog eens versterkt wordt door depositie van stikstof en zwavel (Tilley 2014). Nieuwe jonge stadia zijn essentieel om te compenseren voor de veroudering van de huidige groeiplaatsen.

Tabel 3: Maatregelen ISBPP Groenknolorchis

Samenvatting maatregelen

- S1 Vermijden externe effecten
- S2 Inrichting natuurterrein, leidingstroken en bermen
- S3 Translocatie
- S4 Beheer

4.2 Concrete maatregelen

A1. Vermijden externe effecten (op de huidige groeiplaats)

A1.1 Bij allerhande werken (inrichting bedrijfsterreinen, aanleg infrastructuur,) in de omgeving van de bestaande groeiplaats waarbij grondwater dient te worden opgepompt, moet een retour-bemaling worden opgelegd.

In de loop van 2007 werd een populatie Groenknolorchis ontdekt in een deel van het gebied dat oorspronkelijk was voorzien voor de verdere ontwikkeling van het Logistiek Park Waaslandhaven. Om het behoud van deze populatie te garanderen werd na uitvoerig overleg tussen de verschillende betrokken partijen (ANB, INBO, Natuurpunt, Havenbedrijf en MLSO) een voorstel voor grondenruil uitgewerkt en werden er afspraken gemaakt omtrent het beheer van de groeiplaats.

Naar aanleiding van de verdere ontwikkeling van het Logistiek park Waasland (LPW) werd, als integraal onderdeel van de project-MER, een ecohydrologische effectenanalyse uitgevoerd om na te gaan of de geplande ontwikkeling een nadelig effect zou (kunnen) hebben op de aanwezige populatie. Uit deze studie (Aubroeck, 2010) bleek dat de volledige ontwikkeling van het Logistiek Park, inclusief een verharding van 85% van de totale

oppervlakte, aanzienlijke gevolgen heeft voor de grondwaterhuishouding ter hoogte van de bestaande groeiplaats waardoor de duurzame instandhouding in het gedrang komt. Ter compensatie zullen bij de verdere ontwikkeling van het logistiek park milderende maatregelen worden genomen om de gunstige grondwaterhuishouding te behouden. Er is een grondig (ecohydrologisch) onderzoek gevoerd naar de concrete maatregelen die nu kunnen genomen worden om de verdroging te milderen en naar de maatregelen die moeten genomen worden om de geplande, verdere ontwikkeling van het Logistiek Park te kunnen laten samensporen met het duurzaam voortbestaan van de populatie Groenknolorchis in Haasop. In de loop van SBP2 zal een grondwaterkerend scherm worden opgetrokken om de uitvloeit van grondwater in de richting van het Logistiek Park te beperken.

A1.2 Om de impact van externe effecten te kunnen beoordelen werden in 2007 door het INBO in het gebied 3 peilbuizen en 2 piezometers (voor kwelmeting) geplaatst om de ecohydrologische omstandigheden in kaart te brengen en op te volgen. Nadien werd in het kader van de ontwikkeling van het LPW nog een groot aantal peilbuizen bijgeplaatst, niet alleen op de bestaande groeiplaats maar ook in Haasop Oost. Deze hydrologische monitoring wordt voortgezet.

A2. (Her)inrichting natuurterrein in functie van creatie nieuwe groeiplaats

A2.1 De zone van Haasop ten oosten van de Koestraat heeft de potentie om een bijkomende locatie te creëren buiten de invloedssfeer van het LPW en is wellicht voldoende hydrologisch gescheiden van de huidige groeiplaats en het LPW. Het betreft het meest noordwestelijke deel van Haasop oost. Uit verspreidingsonderzoek naar aanwezige indicatorsoorten (voornamelijk mossen) en kiemingsexperimenten van INBO blijkt dat deze locatie in aanmerking komt voor inrichting in functie van de voorkeurs habitat van de Groenknolorchis. Daarbij moet voornamelijk gedacht worden aan het versterken van reeds aanwezige nat-drooggradienten en reliëfkenmerken. In het noordelijk deel van Haasop oost zullen daarom extra depressies in de waterloop worden aangelegd in functie van Groenknolorchis en Rugstreeppad. De vrijgekomen grond wordt opgewerkt in het talud aan de noordzijde (buffer haven).

A2.2 Verder wordt in de groenknolzone het plaatsen van een stuwconstructie voorzien om het drempelpeil van uitwateringen te fixeren. Op die manier wordt meer controle gegenereerd over de waterhuishouding op de groeiplaats van Groenknolorchis en wordt gezorgd voor bevoeding van Haasop Oost.

A2.3 De gracht tussen de noordrand van Haasop en het spoor is ook potentieel geschikt als bijkomende groeiplaats; hier werden in 2019 twintig planten van Groenknolorchis gevonden. Om de potentie optimaal te benutten, is het wenselijk om na te gaan of inrichtingsmaatregelen hier een positief effect kunnen hebben, zoals de gracht verbreden of de oevers platter en meer glooiend maken. Ook is het wenselijk om hier een waterkerend scherm te plaatsen, zodat wegzijging van het water wordt voorkomen.

A3. Translocatie

Door opvolging van de vegetatieontwikkeling op de heringerichte locatie kan op een meer gerichte wijze maaisel, zaden en eventueel planten van de originele groeiplaats worden overgebracht om een eventuele kolonisatie te bespoedigen, niet alleen van Groenknolorchis maar ook van begeleidende soorten zoals Dwergzegge, Stekende Bies, Galligaan, Rond Wintergroen. Anno 2019 dient er eerst gekeken te worden naar hoe de bronpopulatie evolueert en of er sprake is van herstel, alvorens eventueel over te gaan tot translocatie.

A4. Beheer

Sinds 2008 worden in Haasop jaarlijks beheerwerken uitgevoerd voor het behoud van de huidige groeiplaats van de Groenknolorchis. Daarbij worden de voorbereidende maaiwerken uitgevoerd door ANB (A4.1) en het afvoeren van maaisel door vrijwilligers van SEMO (Europese Orchideeënvereniging) en Natuurpunt Waasland (A4.2).

Het beheer is er verder op gericht om de zaadverspreiding van de Groenknolorchis te maximaliseren. Om de bestaande groeiplaats robuuster te maken wordt het uitbreiden van voorkeurs habitat vooropgesteld. Dit gebeurt via het kappen, maaien en plaggen van het terrein.

A4.3 Zones die geïdentificeerd worden als potentiële vestigingsplaats voor een nieuwe populatie zullen overeenkomstig de richtlijnen vermeld in hoofdstuk "Type Maatregelen – Beheer" worden beheerd in zoverre dit type beheer de duurzame instandhouding van andere soorten waarvoor de gebieden worden aangeduid niet in het gedrang brengt. Ook de gracht ten noorden van het gebied moet worden beheerd zodat deze recente groeiplaats behouden blijft (zie ook actie 4.4 hieronder).

A4.4 Om de huidige groeiplaats in de gracht langs de noordrand van Haasop optimaal te beheren wordt het beheer van deze gracht tussen spoorbundel zuid en de "groenknolzone" overgedragen van Infrabel op Natuurpunt. Bovendien zal met Infrabel overlegd worden over het opstuwen van de gracht op bepaalde plaatsen (niet alleen op de huidige groeiplaats maar ook meer richting het rondpunt van Haandorp).

Tabel 4: Acties ISBPP Groenknolorchis

Samenvatting acties				
Typemaatregel	Code	Actie	Gebied	Afhankelijk van
S1	A1.1	Maatregelen voor het behoud/herstel van de waterhuishouding	Zones rond Haasop	Logistiek Park Waasland fase 2&5
S1	A1.2	Opvolgen peilbuizen	Haasop	
S2	A2.1	Creëren natte depressies	Haasop oost	
S2	A2.2	Aanleg afwateringsgrachten	Groenknolzone Haasop	
S2	A2.3	Inrichten noordelijke gracht	Langs noordrand Haasop	
S3	A3	Maaisel met doelsoorten opbrengen	Haasop	
S4	A4.1	Maaien groeiplaats	Groenknolzone Haasop	
S4	A4.2	Afvoeren maaisel	Groenknolzone Haasop	
S4	A4.3	Optimaal beheer in functie van Groenknolorchis	Huidige groeiplaats en potentieel geschikte locaties	
S4	A4.4	Overdracht van beheer, met bijkomend overleg	huidige groeiplaats en nabije locaties	

4.3 Ruimtelijke allocatie

In onderstaande figuren wordt een overzicht gegeven van de locaties die ingeschakeld worden voor het duurzaam behoud van de Groenknolorchis.



Figuur 7a. Overzicht van de locaties in de Groenknolzone waar verbossing in 2014-2018 werd teruggedrongen (Vochten et al. 2019)



Figuur 1b. Gewenste situatie voor Groenknolorchis na uitvoering SBP 2 met uitbreiding huidige groeiplaats (groen) en bijkomende groeiplaatsen (paars) in Haasop west en oost.

5 Controle en evaluatie (monitoring)

5.1 Methodologie

Monitoring van de populatie Groenknolorchissen in het Antwerpse havengebied gebeurt aan de hand van gebiedsdekkende tellingen en opnames in permanente kwadraten (zie ook hoofdstuk 1.1 – Voorkomen in het havengebied).

Omdat Groenknolorchis een habitatrictlijnsoort is, is ook zesjaarlijkse rapportage over de staat van instandhouding in Vlaanderen nodig.

Om te beoordelen of een populatie Groenknolorchis zich in een goede en duurzame staat van instandhouding bevindt, zal zowel de populatie zelf als de habitat beoordeeld worden op basis van de methodologie voor het bepalen van de lokale staat van instandhouding (LsvI).

Een overzicht van deze methodologie wordt weergegeven in onderstaande tabellen uit Adriaens et al. (2008).

5.1.1 Beoordeling populatie

Tabel 5. Overzicht van de criteria voor het bepalen van de toestand van een populatie Groenknolorchissen (naar Lommaert et al 2020)

referentie	indicator	gunstig	ongunstig
	Populatiegrootte	≥ 1000 bloeiende individuen per populatie	< 1000 bloeiende ind. per populatie
	Populatiestructuur	Elk jaar reproductieve planten, kiemplanten aanwezig; aantallen kunnen sterk schommelen	Onregelmatige reproductie, geen kiemplanten

Voor het bepalen van de LSVI van een populatie Groenknolorchis is de populatiegrootte van belang. Deze kan bepaald worden door een telling van het aantal individuele planten; bij zeer grote populaties gebeurt een schatting door op een aantal representatieve oppervlakten of transecten steekproefsgewijs te tellen en de aantallen te extrapoleren naar de volledige populatie (Adriaens et al., 2008; Lommaert et al 2020).

Naast de populatiegrootte is ook de populatiestructuur (de verhoudingen van kiemplanten, juvenielen, bloeiende en zaadvormende individuen) van belang (Adriaens et al., 2008; Lommaert et al 2020).

Ten slotte is ook de ruimtelijke populatiestructuur van belang. Een populatie van *L. loeselii* met een gunstige staat van instandhouding kan binnen eenzelfde terrein opgesplitst zijn in afzonderlijke, nabijgelegen groeiplaatsen. Groeiplaatsen op minder dan 200 à 250 m van elkaar, of indien ze ecologisch met elkaar in verbinding staan via bv. sterke winddynamiek of grote grazers, worden gerekend tot eenzelfde populatie. In het vorige SBP werd 250 m als ondergrens gehanteerd, maar Adriaens et al. (2008) vermelden 200 m als minimum. De aanwezigheid van meerdere, mogelijks slechts kleine groeiplaatsen en populaties zorgt voor een risicospreiding bij verstoring doordat steeds enkele planten kunnen overleven en een kolonisatiebron kunnen vormen voor de vestiging van nieuwe groeiplaatsen (Adriaens et al., 2008).

L. loeselii vertoont een sterke populatiedynamiek waarvan de oorzaken nog ongekend zijn (Odé & Boller, 2003; Wheeler et al., 1998 in Adriaens et al., 2008). Odé & Boller (2003)

maken zo bijvoorbeeld melding van een populatie met 10.000 individuen in 1998 die gereduceerd was tot een 12-tal plantjes in 2001. Dormantie is aanwezig en draagt hier wellicht toe bij (Quinger et al., 1995 in Adriaens et al., 2008). De aanwezigheid van een zaadbank en de langlevendheid ervan zijn niet gekend. Verder onderzoek naar factoren die de lange-termijn populatiedynamiek van *L. loeselii* sturen is daarom noodzakelijk en moet leiden tot doelgerichte maatregelen om populaties in stand te houden (Adriaens et al., 2008).

5.1.2 Beoordeling habitat

Voor het bepalen van de staat van instandhouding van een populatie Groenknolorchis moeten ook bepaalde kwaliteitseisen van de habitat worden nagegaan.

Tabel 6: Overzicht van de criteria voor het bepalen van de habitatkwaliteit voor een populatie Groenknolorchissen (naar Adriaens et al., 2008).

Criterium Habitatkwaliteit				
referentie	indicator	gunstig	gunstig	ongunstig
		A - goed	B- voldoende	C - gedegradeerd
(Huck & Michl, 2006b)	Groeiplaats	Vochtige duinpannen of kalkrijk laagveen	Vochtige duinpannen of kalkrijk laagveen	Ongunstige groeicondities
	Pionierscondities (enkel duinhabitat)	Hoge winddynamiek (actieve stuifduinen en regelmatig ontstaan van jonge duinpannen)	Ruimtelijk beperkt voorkomen van uitgestoven duinpannen (of secundaire habitat met karakteristieken van primaire habitat maar zonder de inherente dynamiek, bv. terreinen opgespoten met kalkhoudend zand)	Afwezig, duinen gefixeerd
(Huck & Michl, 2006b)	Grondwaterstand	Intact	Verstoorde hydrologie in omgeving, zonder negatieve invloed	Verstoorde hydrologie in omgeving, met negatieve invloed (bv. daling grondwatertafel, wegvallen kalkrijke kwel)
(Huck & Michl, 2006b)	Vegetatiestructuur	Lage hoogte én geen strooiselophoping	Matig dichte vegetatie met geringe strooiselophoping	dichte vegetatie met sterke strooiselophoping
(Huck & Michl, 2006b)	Lichtregime	Volle zon	Gedeeltelijk beschaduw	Matig tot sterk beschaduw
	Successie	Geen	Aanwezigheid jongwas van	Sterke verstruweling (duin) of abundantie van riet en grote

			houtige soorten (bedekking $\leq 30\%$)	zeggies (laagveen) (bedekking $> 30\%$)
(Huck & Michl, 2006b; T'Jollyn et al., 2008)	Eutrofiering en verzuring	tot 10% van het aantal groeiplaatsen met eutrofierings- en verzuringsindicator en	10-25% van het aantal groeiplaatsen met eutrofierings- en verzuringsindicator en	$> 25\%$ van het aantal groeiplaatsen met eutrofierings- en verzuringsindicatoren

OPMERKING: De huidige groeiplaats is ontstaan door toevallige omstandigheden, gelinkt aan het opspuiten van Haasop. Indien optimaal ingericht en beheerd, kan men hier de kwaliteitscriteria gunstig of voldoende zoals vooropgesteld voor de habitat vochtige duinpanne benaderen.

5.1.3 Grondwatermonitoring

Om de toestand van de habitat te kunnen bepalen wordt een grondwatermonitoring voorzien. Hiervoor wordt een peilbuizenetwerk opgevolgd.

Op beide groeiplaatsen in de Haasop werden in 2007 peilbuizen geplaatst. Ook werden op elke locatie piezometers geplaatst met diepere filter om aanwezigheid van kweldruk na te gaan. Peilbuizen en piezometers werden voorzien van dataloggers die elk uur het waterpeil en de conductiviteit registreren. Aanvullend werd ook een meetpunt geplaatst op het aansluitend hogergelegen terrein (Gyselings et al., 2009).

5.1.4 Monitoringstijdstip en -frequentie

Volgens Adriaens et al. (2008) wordt in juni-juli een gedetailleerde opname van de populatie uitgevoerd. In het havengebied van Rotterdam gebeurt dit eind mei, aangezien de planten in een later stadium worden aangevreten door konijnen (Grutters & Andeweg, 2009).

De monitoring van de grondwaterstand gebeurt het ganse jaar door met een continue (door gebruik te maken van 'divers') of tweewekelijkse (indien handmatig) frequentie.

5.2 Planning

- 2-wekelijkse opname grondwaterstand
- In juni-juli wordt een gedetailleerde opname van de populatie gemaakt
- opname habitatkwaliteit (eutrofierings- en verzuringsindicatoren)

Tijdens de duur van het tweede SBP wordt deze monitoring jaarlijks uitgevoerd i.s.m. INBO.

6 Verslag overleg actoren over maatregelen

6.1 Opsomming actoren

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de actoren die bepalend zijn in het realiseren van het netwerk, telkens met hun specifieke bevoegdheden en verantwoordelijkheden.

- Maatschappij Linkerscheldeoever: beheer en grondbeleid Logistiek Park Waasland
- Tabaknatie: concessiehouder terreinen grenzend aan Haasop
- Infrabel: beheerder spoorwegbermen langs de noordrand van Haasop
- Agentschap Natuur en Bos: beheerder Haasop
- Natuurpunt Waasland: beheerwerken Haasop

7 Begroting, planning en prioritering

In Tabel 7 wordt een overzicht gegeven van de maatregelen met vermelding van de verantwoordelijke, inschatting van de timing en te maken kosten, alsook de prioriteit van de actie.

Tabel 7: Overzicht van de begroting voor alle maatregelen van het ISBPP Groenkolorchis

Code	Actie	Verantwoordelijke	Timing	Kosten	Prioriteit
A1.1	Maatregelen voor het behoud van de waterhuishouding (retourbemaling en waterkerend scherm)	Havenbedrijf / MLSO	Permanent	Deels project-afhankelijk; waterkerend scherm reeds uitgevoerd	1
A1 2	Opmeten peilbuizennetwerk	INBO/MLSO/ Havenbedrijf/NP	Tweewekelijks, monitoring lopende sinds medio 2007	Geen bijkomende kost	-
A2 1	Creëren natte depressies (Haasop-Oost)	Havenbedrijf / MLSO	2021	Reeds uitgevoerd	1
A2.2	Aanleg afwateringsgrachten en stuw	ANB	Zie beheerplan natuurkerngebied Haasop	(binnen beheerplan)	
A2 3	Inrichten noordelijke gracht	Havenbedrijf	Nader te bepalen	€ 15 000	
A3	Maaisel met doelsoorten opbrengen	NP + INBO	In functie van vegetatie-ontwikkeling	Kosteloos	2
A4 1	Maaien bestaande groeiplaats	ANB/NP	Jaarlijks	1 000 €/jaar	1
A4 2	Afvoeren maaisel bestaande groeiplaats	NP + SEMO/ANB	Jaarlijks	Kosteloos (vrijwilligers)	1
A4 3	Beheer nieuwe potentiële groeiplaatsen	Havenbedrijf/ MLSO	Permanent	2 000 €/jaar	2
A4 4	Overdracht beheer en bijkomend overleg	Havenbedrijf, Infrabel en NP	Jaar 1	-	1
	Monitoring				
M1	Gedetailleerde opname populatie	INBO + NP	Jaarlijks	Binnen bestaande overeenkomst tussen Havenbedrijf, NP en MLSO	-

M2	Opvolging vegetatieontwikkeling heringerichte zone	NP + VWBL + INBO	Nader te bepalen	Binnen bestaande overeenkomst tussen Havenbedrijf, NP en MLSO	2
TOTAAL				€ 30.000	

Gezien om gevoegd te worden bij het ministerieel besluit van 26 september 2022, houdende vaststelling van een soortenbeschermingsprogramma voor de beschermde soorten van de haven van Antwerpen.

Brussel, **26 SEP. 2022**

De Vlaamse minister van Justitie en Handhaving, Omgeving, Energie en Toerisme



Zuhail DEMIR