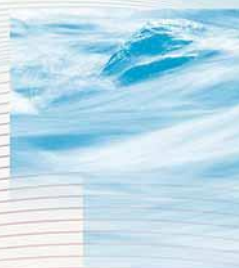


Voortoets Natuurbeschermingswet 1998

Bestemmingsplan Lammerskamp te Well

Documentcode: 15A133.RAP004.CB.GL

Lievensense  **CSO**
infra water milieu



Voortoets Natuurbeschermingswet 1998

Bestemmingsplan Lammerskamp te Well

Documentcode: 15A133.RAP004.CB.GL

Opdrachtgever

Swentibold Projectontwikkeling
Postbus 5046
6130 PA SITTARD




Contactpersoon opdrachtgever

De heer R. van Eijs

Contactpersoon LievensenseCSO

De heer R.A.P. Leenards
088 – 910 2107
RLeenards@LievensenseCSO.com

Projectcode	15A133
Documentnummer	15A133.RAP004.CB.GL
Versiedatum	26 februari 2016
Status	definitief

Autorisatie			
Documentnummer	Versiedatum	Status	
15A133.RAP004.CB.GL	26 februari 2016	definitief	
Opgesteld door:	Functie	Datum	Paraaf
Mevrouw mr. C.W. Buurman	Senior Jurist Omgevingsrecht	28.01.2016	
Geverifieerd door:	Functie	Datum	Paraaf
Mevrouw mr. D.R. Boer	Senior Jurist Omgevingsrecht	02.02.2016	
Akkoord projectleider:	Functie	Datum	Paraaf
De heer R.A.P. Leenards	Afdelingshoofd	26.02.2016	



LievensenseCSO is lid van het Netwerk Groene Bureaus

LIEVENSECSO MILIEU B.V.

HOOFDKANTOOR
Postbus 2
3980 CA Bunnik
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik

REGIOKANTOOR LEEUWARDEN
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden
Orionweg 28
8938 AH Leeuwarden

REGIOKANTOOR DEVENTER
Postbus 2018
7420 AA Deventer
Gotlandstraat 26
7418 AZ Deventer

REGIOKANTOOR MAASTRICHT
Postbus 1323
6201 BH Maastricht
Sleperweg 10
6222 NK Maastricht

E-mail: info@LievensenseCSO.com
KvK-nummer: 30152124

Website: LievensenseCSO.com
BTW-nummer: NL. 8075.03.368.B.01

IBAN: NL63ABNA0570208009

Inhoudsopgave

Hoofdstuk	Pagina
1 Inleiding	1
1.1 Aanleiding.....	1
1.2 Probleemstelling	1
1.3 Doel van de voortoets	1
2 Projectgegevens	2
2.1 Ligging van het plangebied.....	2
2.2 Geplande ingrepen.....	3
3 Natuurbeschermingswet 1998.....	4
3.1 Natuurbeschermingswet 1998.....	4
3.2 Toepassing van de Natuurbeschermingswet	4
3.2.1 Voortoets.....	4
3.3 Cumulatie van effecten	5
4 Beschrijving Natura 2000-gebieden	6
4.1 Maasduinen.....	6
4.2 Boschhuizerbergen.....	6
4.3 Kwalificerende habitattypen- en soorten	7
5 Toetsing	9
5.1 Programmatische Aanpak Stikstof (PAS).....	9
5.2 Effectenindicator Maasduinen	11
5.2.1 Verontreiniging.....	11
5.2.2 Verdroging.....	12
5.2.3 Verstoring door geluid.....	12
5.2.4 Verstoring door licht.....	12
5.2.5 Verstoring door trilling	12
5.2.6 Optische verstoring	13
5.2.7 Verstoring door mechanische effecten	13
5.3 Effectenindicator Boschhuizerbergen	13
6 Resultaten toetsing.....	15

Bijlagen

Bijlage 1	Stroomschema Nb-wet
Bijlage 2	Effectenindicator Maasduinen en Boschhuizerbergen

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van Swentibold Projectontwikkeling heeft LievensenseCSO Milieu B.V. in verband met de voorgenomen ontwikkelingen ten behoeve van het bestemmingsplan Lammerskamp te Well een Voortoets op basis van de Natuurbeschermingswet 1998 (hierna Nbw) uitgevoerd.

1.2 Probleemstelling

Ten behoeve van de bouw van 16 tot 20 woningen dient het bestemmingsplan Well te worden gewijzigd. Het plangebied ligt in de onmiddellijke nabijheid van de Natura -2000-gebieden “Maasduinen” en “Boschhuizerbergen”. Daarom is ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing een voortoets noodzakelijk, waarbij inzicht wordt gegeven in alle (potentiële) effecten op N2000-gebieden. Een bestemmingsplan moet worden getoetst aan de Nbw (artikel 19 j Nbw). Als (significante) negatieve effecten op een Natura 2000-gebied niet kunnen worden uitgesloten, moet het bestuursorgaan als gevolg van artikel 19j, tweede lid Nbw, afhankelijk van de resultaten van de voortoets, bij negatieve effecten een verslechterings- en verstoringstoets en bij significant negatieve effecten een passende beoordeling opstellen.

Met deze voortoets wordt nagegaan of het plan mogelijk significante gevolgen heeft voor de Natura-2000-gebieden “Maasduinen” en “Boschhuizerbergen”.

1.3 Doel van de voortoets

De voorliggende oriënterende voortoets is gericht op het in beeld brengen van de mogelijke effecten van de planontwikkeling op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura-2000 gebieden. De toetsing gebeurt aan de hand van een beschrijving van de huidige en toekomstige situatie. Vervolgens wordt op basis van beschikbare kennis en inzichten informatie aangedragen over de mogelijke effecten die de planontwikkeling op de instandhoudingsdoelstellingen van de kwalificerende habitattypen en soorten in de Natura-2000 gebieden kunnen hebben. Het doel van de voortoets is een antwoord te formuleren op de vraag of er mogelijk sprake kan zijn van negatieve effecten en als dit het geval is of dit significante effecten op de Natura-2000-gebieden betreft als gevolg van de realisatie van het bestemmingsplan Lammerskamp te Well.

Afhankelijk van de resultaten van de voortoets is bij negatieve effecten een verslechterings- en verstoringstoets en bij significant negatieve effecten een passende beoordeling noodzakelijk. Indien een plan geen negatieve effecten heeft op een Natura 2000-gebied is uiteraard geen verdere beoordeling noodzakelijk. De voortoets voorziet in toetsing van effecten van de maatregelen die onderdeel zijn van het bestemmingsplan Lammerskamp op Natura 2000-gebieden die binnen de (directe) invloedssfeer van de gebiedsontwikkeling liggen (externe werking van de Nbw).

2 Projectgegevens

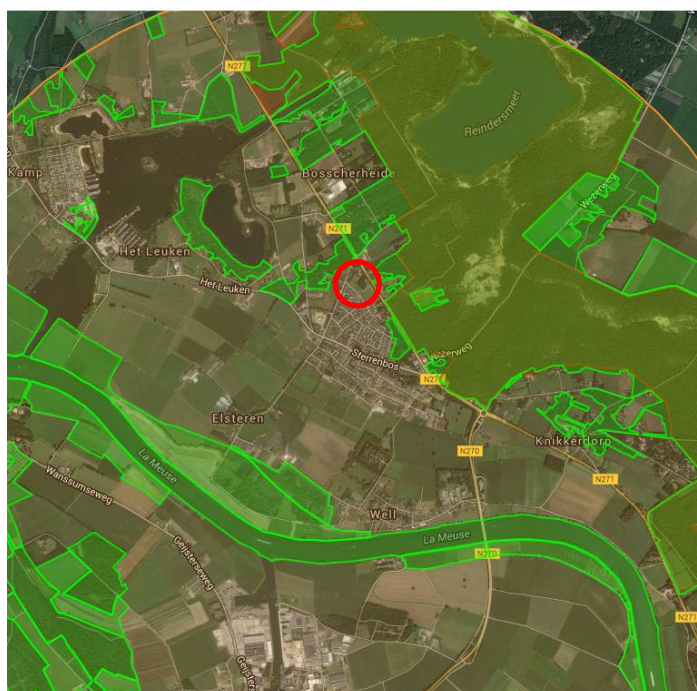
2.1 Ligging van het plangebied

Het gebied is gelegen aan de Lammerkamp in Well. In onderstaande figuur is de ligging van het gebied ten opzichte van de omgeving weergegeven.

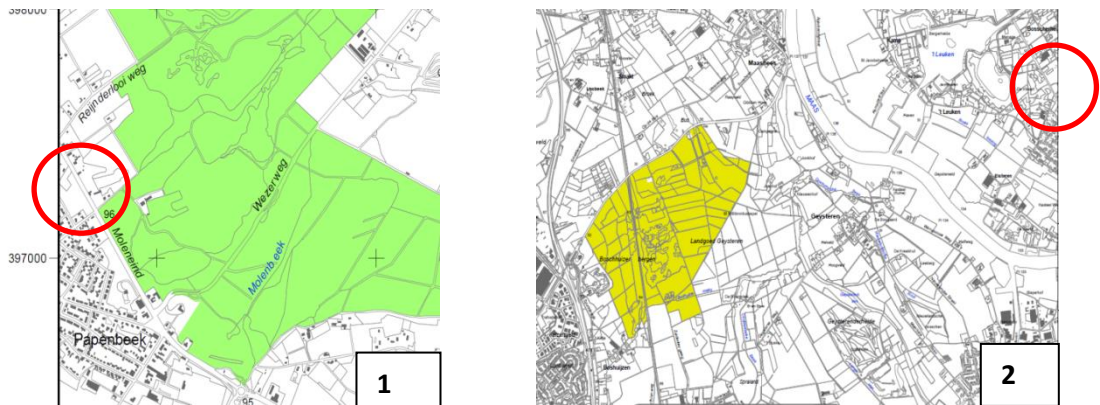


Figuur 1: locatie nieuwbouw

Het plan omvat de realisatie van 20 grondgebonden woningen in een nieuwe hoogwaardige woonwijk aan de rand van Well-Papenbeek. Het plangebied heeft zelf geen status in het kader van de Nbw (Natura 2000, Vogel- of Habitatrichtlijn en beschermd Natuurmonument) en vormt eveneens geen onderdeel van de Nederlandse Natuur netwerken (NNN). Deze gebieden zijn wel aan de noordoostzijde van het plangebied te vinden.



Figuur 2: plangebied (rood omcirkeld), NNN (groen).



Figuur 3: Bron: Symbiosys.Alterra. Grens Natura 2000 gebied Maasduinen t.o.v. plangebied.

Zoals aangegeven worden de woningen gerealiseerd in de omgeving van de Natura 2000-gebieden Maasduinen (kaart 1) en Boschhuizerbergen (kaart 2). Het Maasduinen gebied is op circa 0,1 km gelegen vanaf het plangebied. Boschhuizerbergen ligt op circa 4 km.

2.2 Geplande ingrepen

De woningbouwlocatie Lammerskamp valt binnen het (nieuwe) dorp Well op als een lege vlek binnen de dorpsgrenzen. De N271 Bosserheide vormt de oostgrens van het dorp. Aan de oostzijde van de N271 begint direct het bijzondere natuurgebied van de Maasduinen. Aan de noordkant grenst de locatie aan de Elsterendijk. Dat is een historische route die vanaf de Maas over de N271 de Maasduinen ingaat. Aan de Elsterendijk liggen grote kavels met vrijstaande woningen. Daarvan hebben enkele nog een (gedeeltelijke) agrarische functie. Aan de zuidkant grenst het aan het oude lint 't Zand. Hieraan ligt bebouwing van verschillende leeftijd en functie. Een oude boerderij die naast de locatie te vinden is, ligt aan dit lint.

Het voorliggend initiatief betreft de realisatie van 16 tot maximaal 20 woningen aan de Lammerskamp. Hierbij is op basis van de huidige stedenbouwkundige situatie een passende situering en maatvoering van de nieuwe woningen bepaald. Het is hierbij wenselijk dat het voorliggend initiatief aansluit op de bestaande bebouwingsstructuur. De verhouding tussen bebouwd en onbebouwd gebied bepaalt voor een groot deel de karakteristiek van de Lammerskamp en de nabije omgeving. Daarom past qua bebouwingstypologie de realisatie van grondgebonden woningen, in de vorm van vrijstaande, half vrijstaande en/of aaneen gebouwde woningen het beste op de planlocatie. Daarnaast zijn de woningen, net als de omliggende woningen, met de voorgevel gelegen aan en georiënteerd op de Lammerskamp. Gezien de diversiteit van de bebouwingshoogte van de woningen in de directe omgeving is voor deze woningen een bouwhoogte van één tot twee bouwlagen met kap voorzien, wat zich vertaalt naar een maximale goot- en bouwhoogte van respectievelijk 7 en 10 meter.

3 Natuurbeschermingswet 1998

3.1 Natuurbeschermingswet 1998

De Nbw voorziet ook in het beschermen van het gebied tegen handelingen buiten het Natura 2000-gebied met een mogelijk negatief effect op beschermde habitats en hieraan gekoppelde soorten, de zogenaamde externe werking. De externe werking is de basis voor het uitvoeren van deze Voortoets. Conform art. 19j van de Nbw kan een plan dat een significant verstoring effect kan hebben op soorten en habitats pas worden vastgesteld nadat een passende beoordeling is opgesteld waarin rekening wordt gehouden met de gevolgen voor het gebied. Deze passende beoordeling moet de zekerheid geven dat de natuurlijke kenmerken van het betreffende gebied niet worden aangetast.

Wanneer vooraf niet kan worden vastgesteld dat het plan de natuurlijke kenmerken niet zal aantasten is vaststelling van het plan in beginsel niet mogelijk. Op basis van art. 19g en 19h Nbw is het mogelijk een plan alsnog vast te stellen indien:

- er geen alternatieve oplossing beschikbaar is;
- het plan noodzakelijk is vanwege dringende redenen van openbaar belang; en
- compenserende maatregelen getroffen worden¹.

Om te kunnen bepalen of een passende beoordeling noodzakelijk is een voortoets uitgevoerd. In de voortoets wordt beoordeeld of er als gevolg van het afzonderlijke plan danwel van het plan in combinatie met andere plannen of projecten sprake kan zijn van significante gevolgen. Of een gevolg als significant wordt beschouwd, is afhankelijk van de instandhoudingsdoelstellingen die zijn geformuleerd voor het betreffende Natura 2000-gebied. Indien de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar komen, zijn significante gevolgen uitgesloten.

3.2 Toepassing van de Natuurbeschermingswet

3.2.1 Voortoets

Met de voortoets moet aan de hand van de volgende vragen worden beantwoord of er wel of geen kans is op een significant effect (Algemene Handreiking Nbw, LNV, oktober 2005):

1. Is de activiteit te beschouwen als (nieuw)?
2. Wat zijn mogelijke effecten van de activiteit en wat zijn daarvan de gevolgen voor het gebied gelet op de instandhoudingsdoelstelling? De aard van de activiteit en de natuurwaarden waarvoor het gebied is aangewezen, zijn hierbij bepalend.
3. Kunnen deze gevolgen verstoring zijn voor soorten of tot verslechtering van de kwaliteit van (natuurlijke) habitat leiden?
4. Kunnen deze gevolgen significant zijn?

¹ De zogenoemde ADC-toets.

Het referentiekader voor de toetsing van mogelijke effecten wordt gevormd door de instandhoudingsdoelen voor de habitats en soorten waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen door het ministerie van EL&I.

3.3 Cumulatie van effecten

Bij de beoordeling van de ingreep moet rekening gehouden met cumulatie van effecten. Hiermee wordt voorkomen dat een opeenstapeling van op zich kleine effecten uiteindelijk leidt tot significante negatieve effecten. Vaak zijn het juist combinaties van activiteiten die de instandhoudingsdoelstellingen bedreigen, en niet de afzonderlijke activiteiten (Ministerie van EL&I, Steunpunt Natura 2000). Om deze reden moeten de effecten van activiteiten worden beoordeeld in combinatie met andere projecten of handelingen van activiteiten die al plaatsvinden, te verwachten activiteiten, of (nagenoeg) reeds vergunde activiteiten in de directe omgeving. In de oriëntatiefase vormt beoordeling van het cumulatief effect een verplicht onderdeel van de toetsing.

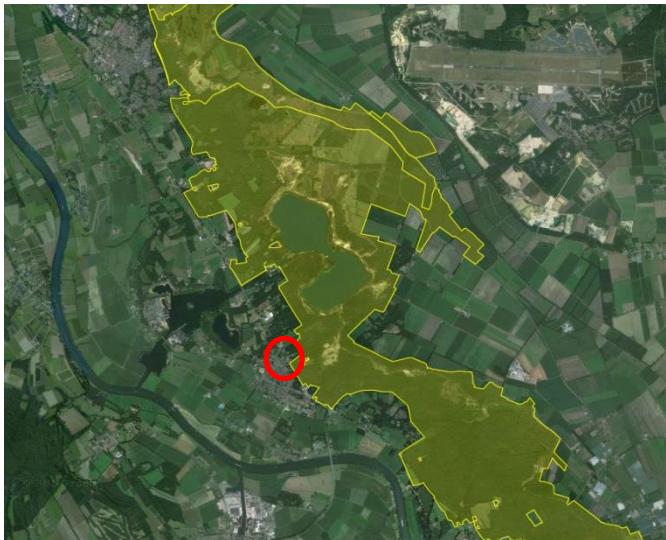
In de nabijheid van het plangebied is de Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum gelegen. Uit het rapport stikstofdepositieonderzoek blijkt dat dit project geen cumulatieve invloed kan hebben op dit project gelet op het feit dat dit project is meegenomen als prioritair project in het PAS.

4 Beschrijving Natura 2000-gebieden

4.1 Maasduinen

De Maasduinen is een groot, langgerekt natuurgebied in Noord-Limburg, gelegen op het terrassenlandschap tussen de Maas en de Duitse grens. Het gebied is in aangewezen als speciale beschermingszone onder de Habitat- en Vogelrichtlijnen.

Het gebied strekt zich uit van Heijen (bij Gennepe) tot Schandelo (bij Venlo). Het omvat uitgestrekte heidevelden, jonge bebossingen, vennen en stuifzanden. In de lagere terreindelen, tussen het eigenlijke duingebied en de oostelijk gelegen hoge rand van de Rijnterrassen in Duitsland, vinden we natte heidevelden en grotere vencomplexen. Het Maasdal zelf valt grotendeels buiten de begrenzing van het gebied; uitzonderingen zijn enkele fragmenten hardhoutoibos en stroomdal- grasland in het zuiden.²



Figuur 4: Maasduinen

4.2 Boschhuizerbergen

De Boschhuizerbergen vormen een stuifzandgebied in Noord-Limburg, gelegen tussen de Peel en de Maas. Het gebied is van belang vanwege het voorkomen van goed ontwikkelde Jeneverbesstruwelen; het betreft hier de grootste groeiplaats van dit habitatype in het zuiden van Nederland. De Boschhuizerbergen herbergen de grootste populatie van de Jeneverbes (*Juniperus communis*) in Zuid-Nederland. De centrale delen van het stuifzandgebied met de jeneverbessen worden omringd door een brede gordel met naaldbos.³

² Bron: Ministerie van Economische Zaken, website Natura 2000.

³ Zie voetnoot 2.



Figuur 5 Boschhuizerbergen

4.3 Kwalificerende habitattypen- en soorten

Voor het Natura 2000-gebied Maasduinen en Boschhuizerbergen zijn de in tabellen 1 en 2 weergegeven kwalificerende habitattypen- en soorten alsmede instandhoudingsdoelstellingen van toepassing.

Tabel 1 Instandhoudingsdoelstellingen Maasduinen

Instandhoudingsdoelstellingen		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven	
Habitattypen									
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	--	>	>				6.08	6.09
H2330	Zandverstuivingen	--	>	>				6.08	6.09
H3130	Zwakgebufferde vennen	-	>	>					
H3160	Zure vennen	-	>	>				6.03,W	
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	-	>	>				6.05,W	6.09
H4030	Droge heiden		>	>					
H6120	*Stroomdalgraslanden	--	=	=					
H7110B	*Actieve hoogvenen (heideveentjes)	--	>	>				6.05,W	
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	=	=				6.05,W	
H91D0	*Hoogveenbossen	-	=	>					
H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	=	=					
Habitatsoorten									
H1337	Bever	-	=	=	>				
H1831	Drijvende waterweegbree	-	=	=	=				
Broedvogels									
A004	Dodaars	+	=	=			50		
A008	Geoorde fuut	+	=	=			7		
A224	Nachtzwaluw	-	=	=			30	6.08	
A236	Zwarte Specht	+	=	=			35		
A246	Boomleeuwerik	+	=	=			100		
A249	Oeverzwaluw	+	=	=			120		
A276	Roodborsttapuit	+	=	=			85		
A338	Grauwe Klauwier	--	>	>			3		

Kernopgaven		
6.03	Zure vennen	Kwaliteitsverbetering van zure vennen H3160.
6.05	Natte heiden	Kwaliteitsverbetering en vergroting oppervlakte vochtige heiden H4010 en pioniervegetaties met snavelbiezen H7150 en actieve hoogvenen (heideveentjes) *H7110_B.
6.08	Structuurrijke droge heiden	Vergroting areaal stuifzandheiden met struikhei H2310, binnenlandse kraaiheibegroeiingen H2320, droge heiden H4030 en zandverstuivingen H2330 én verbeteren van de kwaliteit door vergroting van de variatie in structuur en ontwikkeling van geleidelijke overgangen met bos, mede t.b.v. vogelsoorten als duinpieper A255, korhoen A107, nachtzwaluw A224, draaihals A233 en tapuit A277.
6.09	Intern verbinden	Verbinden heide- en stuifzandencomplexen met oog op fauna.

Tabel 2 Instandhoudingsdoelstellingen Boschhuizerbergen

Instandhoudingsdoelstellingen									
		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven	
Habitattypen									
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	--	>	>					
H2330	Zandverstuivingen	--	>	=					
H3130	Zwakgebufferde vennen	-	=	=					
H5130	Jeneverbesstruwelen	-	=	>				6.11	

Legenda

- W Kernopgave met wateropgave
- % Sense of urgency: beheeropgave
- % Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
- SVI landelijk Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
- = Behoudsdoelstelling
- > Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
- =(<) Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

5 Toetsing

De ontwikkeling kan op verschillende manieren een direct en/of indirect effect hebben op habitats en soorten. Voor de toetsing van effecten kan onderscheid worden gemaakt tussen de inrichtingsfase – de periode waarin voorbereidende en uitvoerende werkzaamheden plaatsvinden en de fase waarin het plangebied in gebruik is. De mogelijke effecten op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden kunnen tijdelijk en permanente effecten zijn.

Met behulp van de effectenindicator kan een verkenning worden uitgevoerd naar kansen op mogelijke effecten (Ministerie van EL&I). De effectenindicator geeft informatie over de gevoeligheid van soorten en habitattypen voor de meest voorkomende storende factoren, gebaseerd op absolute getallen voor biotische randvoorwaarden en kennis van ruimtelijke randvoorwaarden. De effectenindicator geeft géén informatie over de daadwerkelijke schadelijke effecten van een activiteit noch over de significantie hiervan. Hiervoor is maatwerk vereist. De effectenindicator geeft alleen generieke informatie over mogelijke effecten van de activiteiten.

5.1 Programmatische Aanpak Stikstof (PAS)

Op 10 juni 2015 heeft de Staatssecretaris van Economische Zaken en de Minister van Infrastructuur en Milieu de PAS vastgesteld voor de periode van 1 juli 2015 tot 1 juli 2021. De PAS is in formele zin niet relevant voor de toetsing van bestemmingsplannen omdat de PAS is gekoppeld aan het verlenen van Nbw-vergunningen voor een project.

In de PAS zijn diverse zaken vastgelegd zoals:

- Natura 2000-gebieden waarop de PAS van toepassing is;
- de omvang van de stikstofdepositie aan het begin van het tijdvak van het programma;
- de verwachte autonome ontwikkeling ten aanzien van de stikstofemissie;
- getroffen of te treffen maatregelen die bijdragen aan een vermindering van de stikstofdepositie;
- doelstellingen ten aanzien van de stikstofdepositie;
- uitgangspunten voor de bepaling van ontwikkelingsruimte en voor de toedeling en reservering van ontwikkelingsruimte;
- projecten waarvan op grond van een passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat deze projecten de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden niet aantasten. Dit zijn de zogenaamde prioritaire projecten.

Een Nbw-vergunning voor niet prioritaire projecten kan verleend worden indien:

- het project een stikstofdepositie op voor stikstof gevoelige habitats in Natura 2000-gebieden veroorzaakt die afzonderlijk en gecumuleerd (indien van toepassing) van minder dan 1 mol/ha/jaar bedraagt⁴, of;
- behoort tot een aangewezen categorie van projecten en wordt gerealiseerd op een grotere afstand tot het Natura 2000-gebied dan voor de betreffende categorie bij algemene maatregel van bestuur is vastgesteld;

⁴ Zodra 5% of minder van de depositieruimte beschikbaar is, wordt de waarde van 1 mol/ha/jaar bijgesteld naar 0,05 mol/ha/jaar.

- daarnaast mag het project voor het betreffende Natura 2000-gebied geen andere gevolgen veroorzaken dan stikstofdepositie.

De beschikbare ontwikkelingsruimte moet nauwkeurig geregistreerd worden. Afschrijving van ontwikkelingsruimte door het nemen van besluiten of het beschikbaar komen van ontwikkelingsruimte door het vervallen van besluiten moet geregistreerd worden.

Overeenkomstig de Regeling PAS dient de stikstofdepositie op een voor stikstofgevoelige habitat berekend te worden met behulp van de AERIUS-Calculator. Met behulp van dit rekenprogramma wordt ook de omvang van de toe te delen ontwikkelingsruimte vastgesteld.

Op basis van indicatieve berekeningen die zijn uitgevoerd in het kader van de PAS blijkt dat de maximale bijdrage van alle voorziene projecten of andere handelingen die stikstofdepositie onder de drempelwaarde van 0,05 mol per hectare per jaar veroorzaken, in combinatie met andere plannen of projecten, afgezet tegen de te verwachten effecten van de maatregelen die in het programma zijn opgenomen, de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden niet kunnen aantasten (bron: toelichting bij het Besluit grenswaarden programmatische aanpak stikstof).

Alhoewel de PAS geen betrekking heeft op reguliere bestemmingsplannen kan de PAS wel behulpzaam zijn bij de plantoets:

- met behulp van de AERIUS-Calculator kan de toename van de stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitats ten opzichte van de referentiesituatie berekend worden;
- op basis hiervan kan voor het plan vastgesteld worden of een passende beoordeling noodzakelijk is; met name indien de stikstofdepositie vanwege het plan met 0.05 mol/ha/ja of meer toeneemt;
- als dit het geval is, kan de informatie uit de passende beoordeling van de PAS, de gebiedsanalyses van de onderscheidenlijke Natura 2000-gebieden en de PAS-Monitor gebruikt worden om aan te tonen dat de het plan de natuurlijke kenmerken niet aantast. Hiervoor heeft het ministerie van Economische Zaken een handreiking (handreiking passende beoordeling stikstofaspecten bestemmingsplannen Ministerie van EZ, Programmadirectie Juridisch instrumentarium Natuur en Gebiedsinrichting 17-6-2015) opgesteld.

Uit de berekeningen (Rapport 'Stikstofdepositie onderzoek in het kader van bestemmingsplanwijziging', rapportnummer: 15A133.RAP002.NP.WL) blijkt dat de toename van de stikstofdepositie als gevolg van de maximale mogelijkheden van het bestemmingsplan maximaal 0,03 mol/ha/jaar bedraagt. In het geval van een project kan in een dergelijk geval volgens de PAS-systematiek (depositie maximaal 1 mol/ha/jaar, of als de depositieruimte beperkt is, 0,05 mol/ha/jaar) worden volstaan met een melding op grond van de Natuurbeschermingswet. Gelet op en analoog aan deze uitgangspunten van het PAS kan worden gesteld dat het bestemmingplan de natuurlijke kenmerken van de N2000-gebieden niet aantast.

5.2 Effectenindicator Maasduinen

Volgens de toelichting op de effectenindicator kan het bouwen van woningen gevolgen hebben op de genoemde Natura 2000 gebieden. Door de aanleg kunnen migratieroutes verbroken worden of kan, in de aanlegfase, sprake zijn van verstoring door geluid, trillingen en licht. Ook als de woningen eenmaal in gebruik zijn genomen kan een permante verandering in licht en geluidbelasting ontstaan.

De uitkomsten van de effectenindicator zijn opgenomen in tabel 3. Zie voor een toelichting bijlage 2.

Tabel 3 Effectenindicator Maasduinen

Storingsfactor	Verstoring door mechanische effecten																	
	1	2	7	8	13	14	15	16	17	Opervlakteverlies	Versnippering	Verontreiniging	Verdraging	Verstoring door geluid	Verstoring door licht	Verstoring door trilling	Optische verstoring	
Stuifzandheiden met struikhei	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Zandverstuivingen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Zwakgebufferde vennen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Zure vennen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Vochtige heiden	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Droge heiden	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
*Stroomdalgraslanden	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
*Actieve hoogvenen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pioniervegetaties met snavelbiezen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
*Hoogveenbossen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Bever	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Drijvende waterweegbree	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Boomleeuwerik (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Dodaars (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Dodaars (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Geoorde fuut (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Geoorde fuut (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Grauwe Klauwier (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Nachtzwaluw (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Oeverzwaluw (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Roodborsttapuit (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Zwarte Specht (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Omdat de planontwikkeling buiten de begrenzing van de Natura 2000 gebieden plaatsvindt, zijn alleen de indirecte effecten van de planontwikkeling meegenomen. Oppervlakteverlies en versnippering zijn niet van toepassing.

5.2.1 Verontreiniging

Als er verhoogde concentraties van stoffen in het gebied voorkomen, welke stoffen onder natuurlijke omstandigheden niet of in zeer lage concentraties aanwezig zijn, is er sprake van verontreiniging. Het moet dan gaan om een zeer brede groep van gebiedsvreemde stoffen. Het realiseren van een bouwproject met 16-20 woningen leidt niet tot een verontreinig beschreven zoals bij de effectenindicator. De aanleg van de woningen moet aan alle milieu hygiënische regelgeving voldoen waardoor verontreiniging van de nabij gelegen Natura-2000 gebieden is uitgesloten.

5.2.2 Verdroging

Als het realiseren van het plangebied leidt tot lagere grondwaterstanden en/of afnemende kwel, waardoor de actuele grondwaterstand lager is dan gewenst of benodigd, is sprake van verdroging. De nieuwbouwplannen moeten voldoen aan wet- en regelgeving en aan het beleid van het Waterschap. Ter voorbereiding op het bestemmingsplan is een infiltratieonderzoek uitgevoerd. Uit de gemeten doorlatendheid en de grondwaterstand blijkt dat infiltratie van neerslagwater ter plaatse tot de mogelijkheden behoort. De doorlatendheid van de ondergrond is goed. Het ontwerp voorziet in een drainage systeem waardoor hemelwater infiltreert in de bodem. Gelet hierop is er geen sprake van enige vorm van een verdrogingseffect op de Natura 2000 gebieden als gevolg van de nieuwbouw.

5.2.3 Verstoring door geluid

Een negatief effect op de Natura 2000 gebieden kan optreden als gevolg van verstoring door onnatuurlijke geluidsbronnen. In dit geval wordt het plangebied gerealiseerd nabij de N 271. Van een significante toename van het wegverkeersgeluid als gevolg van de bouw van maximaal 20 woningen zal geen sprake zijn, gelet op de al aanwezige mogelijke verstoring door geluid. De feitelijke toename van het aantal verkeersbewegingen als gevolg van dit plan bedraagt 160 motorvoertuigen per etmaal. Gezien de marginale toename van geluid zijn er geen effecten op de instandhoudingsdoelen van beide Natura 2000-gebieden.

5.2.4 Verstoring door licht

Hier wordt verstoring door licht als gevolg van kunstmatige lichtbronnen uit woonwijken, industrieterreinen en glastuinbouw bedoeld. In dit geval vindt een uitbreiding plaats van bebouwing langs de rand van het bebouwd gebied. De extra lichtbronnen die nodig zijn om dit deel van het dorp te belichten hebben, gelet op de afstand van circa 100 meter tot het Natura 2000 gebied, geen direct effect op daar levende schemer- en nachtdieren.

Gezien de beperkte uitbreiding en de tussenliggende zone zal in de nieuwe situatie naar verwachting geen grote verandering in de huidige lichtsituatie optreden. Tijdens de bouwfase wordt alleen overdag gewerkt en niet in de nacht. Er zijn dan ook geen effecten, als gevolg van licht, op de instandhoudingsdoelen van beide Natura 2000-gebieden.

5.2.5 Verstoring door trilling

Bij de aanleg van het plan kan sprake zijn van trillingen die mogelijk een verstorend effect kunnen hebben op het Maasduinen gebied. Het gaat hier om trillingen veroorzaakt door menselijk handelen (boren, drillen en heien). In het ontwerp voor de woningen zal in de bouwmethode dusdanig rekening worden gehouden dat geluid en trillingen tot een minimum worden beperkt. Met name de keuze van funderingstechniek en het toepassen prefab bouwelementen dragen daaraan bij.

Gelet op de beperkte duur van de werkzaamheden, de toe te passen bouwmethoden en de afstand van het plangebied tot aan de Natura 2000 gebieden zijn er geen effecten als gevolg van trillingen op de instandhoudingsdoelstellingen.

5.2.6 Optische verstoring

Volgens de indicator is sprake van optische verstoring bij aanwezigheid of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem. Deze factor treedt vaak samen op met de verstoring door geluid en/of trillingen. Dergelijk verstoring kan leiden tot vluchtgedrag van dieren. Omdat de activiteit 'woningbouw' niet in het Natura-2000 gebied plaatsvindt, is ook geen sprake van optische verstoring in het natuurlijke systeem.

5.2.7 Verstoring door mechanische effecten

Deze verstoring treedt op als sprake is van betreding, golfslag en luchtwervelingen etc. de komst van maximaal 20 woningen nabij het Natura 2000 gebied Maasduinen zal niet leiden tot ongewenste verstorende mechanische effecten.

5.3 Effectenindicator Boschhuizerbergen

Tabel 4 Effectenindicator Boschhuizerbergen

Storingsfactor	Verstoring door mechanische effecten																
	1	2	7	8	13	14	15	16	17	Verstoring door trilling	Verstoring door licht	Verstoring door geluid	Verdroging	Verontreiniging	Versnippering	Oppervlakteverlies	
Stuifzandheiden met struikhei	■	■	■	■	■	☒	☒	☒	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Zandverstuivingen	■	■	■	■	■	☒	☒	☒	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Zwakgebufferde vennen	■	■	■	■	■	☒	☒	☒	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Jeneverbesstruwelen	■	■	■	■	■	☒	☒	☒	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ zeer gevoelig
■ gevoelig
■ niet gevoelig
☒ n.v.t.
... onbekend

Op circa 4 kilometer afstand van het plangebied ligt het Natura 2000 gebied de Boschhuizerbergen. Uit de effectenindicator volgt dat de effecten van de activiteit woningbouw ook op dit gebied effecten kunnen hebben.

De grotere afstand maakt de geconstateerde mogelijke verstoring kleiner ten opzichte van het Maasduinen gebied. De effecten op het gebied Boschhuizerbergen zijn daarom bekeken in relatie tot de effecten die zijn besproken bij de Maasduinen.

Uit de indicator volgen voor Boschuizerbergen dezelfde storingsfactoren:

- a. oppervlakteverlies;
- b. versnippering;
- c. verontreiniging;
- d. verdroging;
- e. verstoring door geluid;
- f. verstoring door licht;
- g. verstoring door trilling;
- h. optische verstoring;
- i. verstoring door mechanische effecten.

Op basis van de resultaten van de toetsing van de effecten van het plan op het Natura 2000 gebied Maasduinen, namelijk dat er geen negatieve effecten ontstaan die kunnen leiden tot een verstoring van het natuurgebied, wordt gesteld dat er ook geen negatieve effecten ontstaan op het Natura 2000 gebied Boschhuizerbergen.

6 Resultaten toetsing

In het kader van het nieuwe bestemmingsplan, dat de bouw van maximaal 20 woningen mogelijk maakt, is bekeken of dit plan significant negatieve effecten heeft op instandhoudingsdoelstellingen van nabij gelegen Natura 2000 gebieden Maasduinen en Boschhuizerbergen.

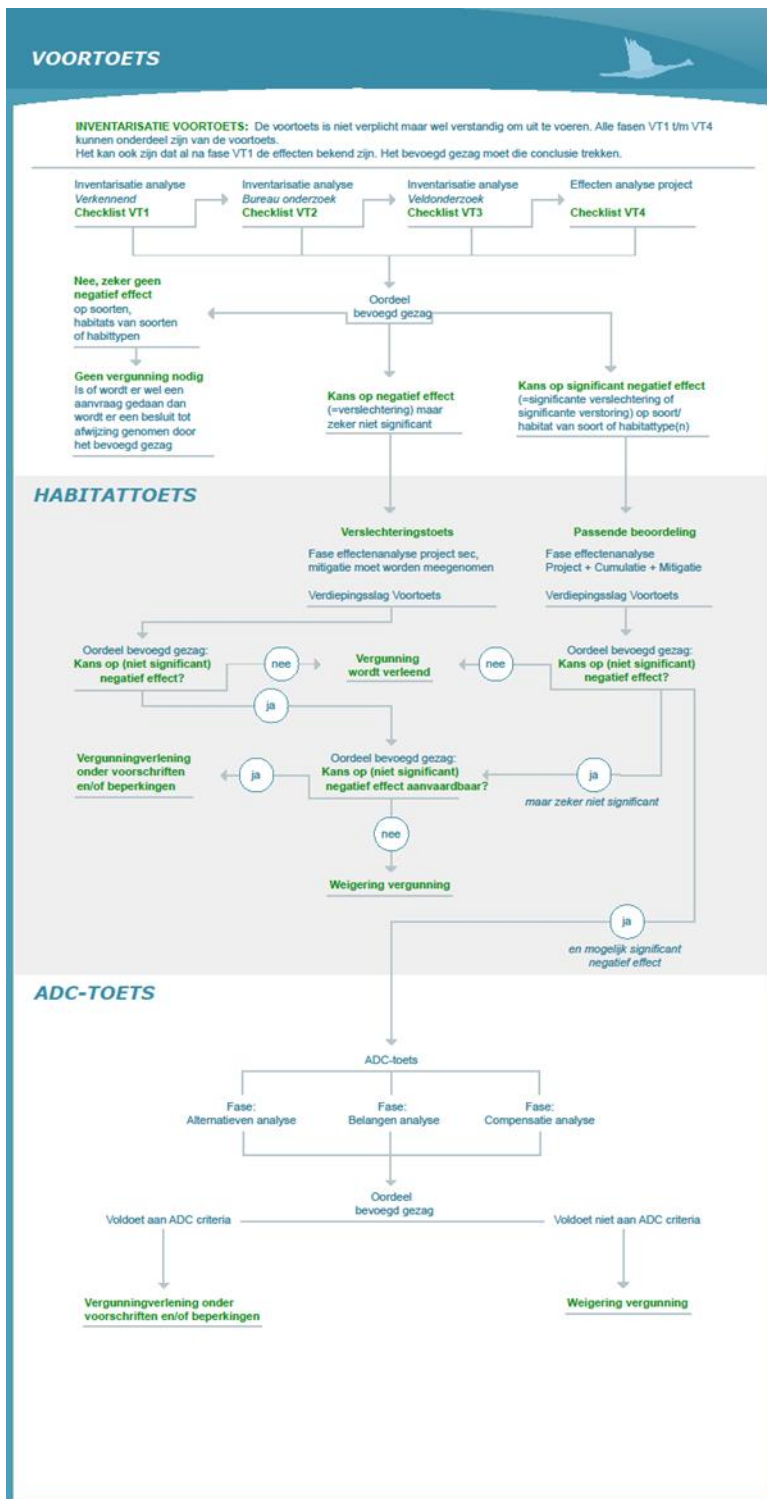
Gelet op het feit dat het plangebied niet wordt gerealiseerd in een Natura 2000-gebied waardoor er geen sprake is van oppervlakteverlies en versnippering, en in het bouwplan rekening wordt gehouden met mogelijke externe effecten op het nabij gelegen Maasduinen gebied, wordt geconcludeerd dat dit plan géén negatieve effecten heeft op het gebied Maasduinen. Omdat het Natura 2000 gebied Boschhuizerbergen op een grotere afstand is gelegen van het plangebied dan de Maasduinen kan ook hier gesteld worden dat het plan geen negatieve effecten heeft.

Ook ten aanzien van stikstof kan op basis van de uitgangpunten van het PAS worden gesteld dat de natuurlijke kenmerken van de N2000-gebieden niet worden aangetast.

Op basis van voorliggende voortoets leidt de aanleg van een plangebied met maximaal 20 woningen aan de rand van het dorp niet tot significante negatieve effecten op de kwalificerende habitats en soorten van de Natura 2000-gebieden Maasduinen en Boschhuizerbergen.

Bijlagen


























Bijlage 1 Stroomschema Nb-wet



Bijlage 2 Effectenindicator Maasduinen en Boschhuizerbergen

MAASDUINEN

	Oppervlakteverlies	Versnippering	Verontreiniging	Verdroging	Verstoring door geluid	Verstoring door licht	Verstoring door trilling	Optische verstoring	Verstoring door mechanische effecten
Storingsfactor	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>
Stuifzandheiden met struikheij									
Zandverstuivingen									
Zwakgebufferde vennen									
Zure vennen									
Vochtige heiden									
Droge heiden									
*Stroomdalgraslanden									
*Actieve hoogvenen									
Pioniervegetaties met snavelbiezen									
*Hoogveenbossen									
Bever									
Drijvende waterweegbree									
Boomleeuwerik (broedvogel)									
Dodaars (niet-broedvogel)									...
Dodaars (broedvogel)									...
Geoorde fuut (broedvogel)									...
Geoorde fuut (niet-broedvogel)									...
Gauwe Klauwier (broedvogel)									
Nachtzwaluw (broedvogel)									

	Oppervlakteverlies	Versnippering	Verontreiniging	Verdroging	Verstoring door geluid	Verstoring door licht	Verstoring door trilling	Optische verstoring	Verstoring door mechanische effecten
Storingsfactor	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>
Oeverwaluw (broedvogel)									...
Roodborsttapuit (broedvogel)									...
Zwarte Specht (broedvogel)									

-  zeer gevoelig
-  gevoelig
-  niet gevoelig
-  n.v.t.
- ... onbekend

Toelichting op activiteit 'Woningbouw'

Het bouwen van woningen heeft vele tijdelijke en permanente gevolgen op natuur. Meest duidelijk is het verlies aan oppervlakte: waar woningen staan is geen natuur mogelijk. Door de aanleg kunnen ook migratieroutes verbroken worden of treedt versnippering op van een netwerk van natuurgebieden. In de aanlegfase is verder vooral sprake van verstoring door geluid, licht, trillingen etc. Vaak wordt een gebied (tijdelijk) ontwatert om bouwwerkzaamheden te vergemakkelijken. Ook moet rekening worden gehouden met negatieve effecten door bouwverkeer (verontreiniging). Als de woningen eenmaal in gebruik worden genomen, is er naast een permanente verandering in licht- en geluidsbelasting ook sprake van nevenactiviteiten zoals toenemende recreatie en toenemend wegverkeer, hetgeen een hogere druk legt op de aanwezige natuurwaarden.

Toelichting op de storingsfactoren

1. Oppervlakteverlies

Kenmerk: afname beschikbaar oppervlak leefgebied soorten en/of habitattypen.

Interactie andere factoren: verlies van oppervlakte leidt tot verkleining en in sommige gevallen ook tot versnippering van het leefgebied (zie aldaar). Een kleiner gebied heeft bovendien meer te leiden van randinvloeden: vaak is de kwaliteit van het leefmilieu aan de rand minder goed dan in het centrum van het gebied. Op deze manier leidt verlies oppervlakte mogelijk ook tot een grotere gevoeligheid voor bijvoorbeeld verdroging, verzuring of vermessing.

Werking: door afname van het beschikbare oppervlak neemt ook het aantal individuen van een soort af. Om duurzaam te kunnen voortbestaan moet elke soort uit een minimum aantal individuen bestaan; bij diersoorten wordt meestal van een minimum aantal paartjes (reproductieve eenheden) gesproken. Wanneer een populatie te klein wordt neemt de kans op uitsterven toe, zeker als deze populatie geen onderdeel uitmaakt van een samenhangend netwerk van leefgebieden. Bij een populatie die uit te weinig individuen bestaat, neemt ook de kans op inteelt toe en dus de genetische variatie af. Hierdoor wordt een populatie kwetsbaar voor veranderingen tengevolge van bijvoorbeeld predatie, extreme seizoensinvloeden of ziekten. Ook habitattypen kennen een ondergrens voor een duurzame oppervlakte.

2. Versnippering

Kenmerk: van versnippering is sprake bij het uiteenvallen van het leefgebied van soorten.

Interactie andere factoren: treedt op ten gevolge van verlies leefgebied of verandering in abiotische condities van het leefgebied. Kan leiden tot verandering in populatiedynamiek.

Gevolg: als het leefgebied niet meer voldoende groot is voor een populatie, of individuen van één populatie kunnen de verschillende leefgebieden niet meer bereiken, neemt de duurzaamheid van de populatie af. Een gevolg kan zijn een verandering op in de soortensamenstelling en het ecosysteem.

Soorten zijn in verschillende mate gevoelig voor de versnippering van hun leefgebied. Het meest gevoelig zijn soorten met een gering verspreidingsvermogen, soorten die zich over de grond bewegen en soorten met een grote oppervlaktebehoefte. Versnippering door barrières zoals wegen en spoorlijnen leidt mogelijk ook tot sterfte van individuen en kan zo effect hebben op de populatiesamenstelling. Bij versnippering moet men altijd goed rekening houden met het schaalniveau van het populatienetwerk.

7. Verontreiniging

Kenmerk: Er is sprake van verontreiniging als er verhoogde concentraties van stoffen in een gebied voorkomen, welke stoffen onder natuurlijke omstandigheden niet of in zeer lage concentraties aanwezig zijn. Bij verontreiniging is sprake van een zeer brede groep van ecosysteem/gebiedsvreemde stoffen: organische verbindingen, zware metalen, schadelijke stoffen die ontstaan door verbranding of productieprocessen, straling (radioactief en niet radioactief), geneesmiddelen, endocrien werkende stoffen etc. Deze stoffen werken in op de bodem, grondwater, lucht.

Interactie andere factoren: geen directe interactie met andere factoren. Wel kan verontreiniging als gevolg van andere factoren optreden.

Gevolg: Vrijwel alle soorten en habitattypen reageren op verontreiniging. De ecologische effecten uit zich in het verdwijnen van soorten en/of het beïnvloeden van gevoelige ecologische processen. Deze beïnvloeding kan direct plaatsvinden maar ook indirect via een opeenvolging van ecologische interacties. Bovendien kan verontreiniging zich pas vele jaren/decennia later manifesteren. De gevolgen van verontreiniging zijn divers en complex. In het algemeen kan gesteld worden dat aquatische habitattypen en soorten gevoeliger zijn dan terrestrische systemen. Ook geldt dat soorten in de top van de voedselpiramide, als gevolg van accumulatie, van verontreinigingen gevoeliger zijn. Echter, afhankelijk van de concentratie en duur van de verontreiniging zijn alle habitattypen en soorten gevoelig en kan verontreiniging leiden tot verandering van de soortensamenstelling.

8. Verdroging

Kenmerk: Verdroging uit zich in lagere grondwaterstanden en/of afnemende kwel. De actuele grondwaterstand is zo lager dan de gewenste/benodigde grondwaterstand.

Interactie andere factoren: verdroging kan tevens leiden tot verzilting. Door verdroging neemt ook de doorluchting van de bodem toe waardoor meer organisch materiaal wordt afgebroken. Op deze wijze leidt verdroging tevens tot vermesting. Er zijn ook gebieden waar verdroging kan optreden zonder dat de grondwaterstand in de ondiepe bodem daalt. Het gaat daarbij om gebieden waar van oudsher grondwater omhoogkomt. Dit water heet kwelwater. Kwelwater is water dat elders in de bodem is geïnfiltreerd en dat naar het laagste punt in het landschap stroomt.

Kwelwater heeft dikwijls een bijzondere samenstelling: het is rijk aan ijzer en calcium, arm aan voedingsstoffen en niet zuur, maar gebufferd. Schade aan de natuur die veroorzaakt wordt door een afname of het verdwijnen van kwelwater en het vervangen van dit type water met gebiedsvreemd water, noemen we ook verdroging.

Gevolg: de verandering in grondwaterstand en soms ook kwaliteit van het grondwater leidt tot een verandering in de soortensamenstelling en op lange termijn van het habitatype.

13. Verstoring door geluid

Kenmerk: verstoring door onnatuurlijke geluidsbronnen; permanent zoals geluid wegverkeer danwel tijdelijk zoals geluidsbelasting bij evenementen. Geluid is een hoorbare trilling, gekenmerkt door geluidsdruk en frequentie.

Interactie andere factoren: Treedt vaak samen met visuele verstoring op door bijv. vlieg- en autoverkeer, manifestaties etc.

Gevolg: Logischerwijs zijn alleen diersoorten gevoelig voor direct effecten van geluid. Geluid sec is een belangrijke factor in de verstoring van fauna. De verstoring door geluid wordt beïnvloed door het achtergrondgeluid en de duur, frequentie en sterkte van de geluidsbron zelf. Geluidsbelasting kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van individuen. Dit kan vervolgens weer leiden tot het verlaten van het leefgebied of bijvoorbeeld een afname van het reproductieproces. In bepaalde gevallen kan ook gewenning optreden, in het bijzonder bij continu geluid. Voor zeezoogdieren en vogels is in bepaalde gevallen deze dosis-effect relatie goed gekwantificeerd.

14. Verstoring door licht

Kenmerk: verstoring door kunstmatige lichtbronnen, zoals licht uit woonwijken en industrieterreinen, glastuinbouw etc.

Interactie andere factoren: geen?

Gevolg: Kunstmatige verlichting van de nachtelijke omgeving kan tot verstoring van het normale gedrag van soorten leiden. Naar mogelijke effecten is nog vrij weinig onderzoek gedaan. Veel kennis gaat daarom nog niet verder dan het kwalitatief signaleren van risico's. Met name schemer- en nachtactieve dieren kunnen last hebben van verstoring door licht, doordat zij juist aangetrokken worden of verdreven door de lichtbron. Hierdoor raakt bijvoorbeeld hun ritme ontregeld of verlichte delen van het leefgebied worden vermeden.

15. Verstoring door trilling

Kenmerk: Er is sprake van trillingen in bodem en water als dergelijke trillingen door menselijke activiteiten veroorzaakt worden, zoals bij boren, heien, draaien van rotorbladen etc.

Interactie andere factoren: kan vooral samen optreden met verstoring door geluid

Gevolg: Trilling kan leiden tot verstoring van het natuurlijke gedrag van soorten. Individuen kunnen tijdelijk of permanent verdreven worden uit hun leefgebied.

Over het daadwerkelijke effect van trilling is nog zeer weinig bekend. Naar het effect op zeezoogdieren is wel onderzoek verricht.

16. Optische verstoring

Kenmerk: optische verstoring betreft verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem.

Interactie andere factoren: treedt vaak samen op met verstoring door geluid (in geval van recreatie) of trilling en licht (in geval van voertuigen, schepen).

Gevolg: optische verstoring leidt vooral tot vluchtgedrag van dieren. De soort reageert bijvoorbeeld op beweging omdat een potentiële vijand wordt verwacht. Andersom kan optische verstoring juist ook het uitzicht van soorten beperken waardoor zij potentiële vijanden niet zien naderen. De daadwerkelijke effecten zijn zeer soortspecifiek en hangen van de schuwheid van de soort en de mate waarin gewenning optreedt. Bovendien kunnen de effecten afhankelijk zijn van de periode van de levenscyclus van de soort: in de broedtijd zijn soorten over het algemeen schuwer en dus gevoeliger voor optische verstoring.

17. Verstoring door mechanische effecten

Kenmerk: Onder mechanische effecten vallen verstoring door betreding, golfslag, luchtwervelingen etc. die optreden ten gevolge van menselijke activiteiten. De oorzaken en gevolgen zijn bij deze storende factor zeer divers.

Interactie andere factoren: verstoring kan samenvallen met verstoring door geluid, licht en trilling.

Gevolg: deze storende factor kan leiden tot een verandering van het habitatype en/of verstoring of het doden van fauna-individueen. Bij habitatypen treedt de verstoring/verandering vaak op ten gevolge van recreatie of bijvoorbeeld militaire activiteiten. Het effect is zeer afhankelijk van de kwetsbaarheid (gevoeligheid) van het habitatype. Waterrecreatie en scheepvaart leiden tot golfslag, hetgeen effect kan hebben op de oeverbegroeiing en waterfauna. Luchtwervelingen van bijvoorbeeld windmolens kunnen leiden tot vogelsterfte.

BOSCHHUIZERBERGEN

	Oppervlakteverlies	Versnippering	Verontreiniging	Verdroging	Verstoring door geluid	Verstoring door licht	Verstoring door trilling	Optische verstoring	Verstoring door mechanische effecten
Storingsfactor	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>
<u>Stuifzandheiden met struikhei</u>	■	■	■	■	☒	☒	☒	■	■
<u>Zandverstuivingen</u>	■	■	■	■	☒	☒	☒	■	■
<u>Zwakgebufferde vennen</u>	■	■	■	■	☒	☒	☒	■	■
<u>Jeneverbesstruwelen</u>	■	■	■	■	☒	☒	☒	■	■

- zeer gevoelig
- gevoelig
- niet gevoelig
- ☒ n.v.t.
- ... onbekend

Toelichting op de storingsfactoren

1. Oppervlakteverlies

Kenmerk: afname beschikbaar oppervlak leefgebied soorten en/of habitattypen.

Interactie andere factoren: verlies van oppervlakte leidt tot verkleining en in sommige gevallen ook tot versnippering van het leefgebied (zie aldaar). Een kleiner gebied heeft bovendien meer te leiden van randinvloeden: vaak is de kwaliteit van het leefmilieu aan de rand minder goed dan in het centrum van het gebied. Op deze manier leidt verlies oppervlakte mogelijk ook tot een grotere gevoeligheid voor bijvoorbeeld verdroging, verzuring of vermessing.

Werking: door afname van het beschikbare oppervlak neemt ook het aantal individuen van een soort af. Om duurzaam te kunnen voortbestaan moet elke soort uit een minimum aantal individuen bestaan; bij diersoorten wordt meestal van een minimum aantal paartjes (reproductieve eenheden) gesproken. Wanneer een populatie te klein wordt neemt de kans op uitsterven toe, zeker als deze populatie geen onderdeel uitmaakt van een samenhangend netwerk van leefgebieden. Bij een populatie die uit te weinig individuen bestaat, neemt ook de kans op inteelt toe en dus de genetische variatie af. Hierdoor wordt een populatie kwetsbaar voor veranderingen tengevolge van bijvoorbeeld predatie, extreme seizoensinvloeden of ziekten. Ook habitattypen kennen een ondergrens voor een duurzame oppervlakte.

2. Versnippering

Kenmerk: van versnippering is sprake bij het uiteenvallen van het leefgebied van soorten.

Interactie andere factoren: treedt op ten gevolge van verlies leefgebied of verandering in abiotische condities van het leefgebied. Kan leiden tot verandering in populatiedynamiek.

Gevolg: als het leefgebied niet meer voldoende groot is voor een populatie, of individuen van één populatie kunnen de verschillende leefgebieden niet meer bereiken, neemt de duurzaamheid van de populatie af. Een gevolg kan zijn een verandering op in de soortensamenstelling en het ecosysteem. Soorten zijn in verschillende mate gevoelig voor de versnippering van hun leefgebied. Het meest gevoelig zijn soorten met een gering verspreidingsvermogen, soorten die zich over de grond bewegen en soorten met een grote oppervlaktebehoefte. Versnippering door barrières zoals wegen en spoorlijnen leidt mogelijk ook tot sterfte van individuen en kan zo effect hebben op de populatiesamenstelling. Bij versnippering moet men altijd goed rekening houden met het schaalniveau van het populatienetwerk.

7. Verontreiniging

Kenmerk: Er is sprake van verontreiniging als er verhoogde concentraties van stoffen in een gebied voorkomen, welke stoffen onder natuurlijke omstandigheden niet of in zeer lage concentraties aanwezig zijn.

Bij verontreiniging is sprake van een zeer brede groep van ecosysteem/ gebiedsvreemde stoffen: organische verbindingen, zware metalen, schadelijke stoffen die ontstaan door verbranding of productieprocessen, straling (radioactief en niet radioactief), geneesmiddelen, endocrien werkende stoffen etc. Deze stoffen werken in op de bodem, grondwater, lucht.

Interactie andere factoren: geen directe interactie met andere factoren. Wel kan verontreiniging als gevolg van andere factoren optreden.

Gevolg: Vrijwel alle soorten en habitattypen reageren op verontreiniging. De ecologische effecten uit zich in het verdwijnen van soorten en/of het beïnvloeden van gevoelige ecologische processen. Deze beïnvloeding kan direct plaatsvinden maar ook indirect via een opeenvolging van ecologische interacties. Bovendien kan verontreiniging zich pas vele jaren/decennia later manifesteren. De gevolgen van verontreiniging zijn divers en complex. In het algemeen kan gesteld worden dat aquatische habitattypen en soorten gevoeliger zijn dan terrestrische systemen. Ook geldt dat soorten in de top van de voedselpiramide, als gevolg van accumulatie, van verontreinigingen gevoeliger zijn. Echter, afhankelijk van de concentratie en duur van de verontreiniging zijn alle habitattypen en soorten gevoelig en kan verontreiniging leiden tot verandering van de soortensamenstelling.

8. Verdroging

Kenmerk: Verdroging uit zich in lagere grondwaterstanden en/of afnemende kwel. De actuele grondwaterstand is zo lager dan de gewenste/benodigde grondwaterstand.

Interactie andere factoren: verdroging kan tevens leiden tot verzilting. Door verdroging neemt ook de doorluchting van de bodem toe waardoor meer organisch materiaal wordt afgebroken. Op deze wijze leidt verdroging tevens tot vermesting. Er zijn ook gebieden waar verdroging kan optreden zonder dat de grondwaterstand in de ondiepe bodem daalt. Het gaat daarbij om gebieden waar van oudsher grondwater omhoogkomt. Dit water heet kwelwater. Kwelwater is water dat elders in de bodem is geïnfiltreerd en dat naar het laagste punt in het landschap stroomt. Kwelwater heeft dikwijls een bijzondere samenstelling: het is rijk aan ijzer en calcium, arm aan voedingsstoffen en niet zuur, maar gebufferd. Schade aan de natuur die veroorzaakt wordt door een afname of het verdwijnen van kwelwater en het vervangen van dit type water met gebiedsvreemd water, noemen we ook verdroging.

Gevolg: de verandering in grondwaterstand en soms ook kwaliteit van het grondwater leidt tot een verandering in de soortensamenstelling en op lange termijn van het habitatype.

13. Verstoring door geluid

Kenmerk: verstoring door onnatuurlijke geluidsbronnen; permanent zoals geluid wegverkeer danwel tijdelijk zoals geluidsbelasting bij evenementen. Geluid is een hoorbare trilling, gekenmerkt door geluidsdruk en frequentie.

Interactie andere factoren: Treedt vaak samen met visuele verstoring op door bijv. vlieg- en autoverkeer, manifestaties etc.

Gevolg: Logischerwijs zijn alleen diersoorten gevoelig voor direct effecten van geluid. Geluid sec is een belangrijke factor in de verstoring van fauna. De verstoring door geluid wordt beïnvloed door het achtergrondgeluid en de duur, frequentie en sterkte van de geluidsbron zelf. Geluidsbelasting kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van individuen. Dit kan vervolgens weer leiden tot het verlaten van het leefgebied of bijvoorbeeld een afname van het reproductieproces. In bepaalde gevallen kan ook gewenning optreden, in het bijzonder bij continu geluid. Voor zeezoogdieren en vogels is in bepaalde gevallen deze dosis-effect relatie goed gekwantificeerd.

14. Verstoring door licht

Kenmerk: verstoring door kunstmatige lichtbronnen, zoals licht uit woonwijken en industrieterreinen, glastuinbouw etc.

Interactie andere factoren: geen?

Gevolg: Kunstmatige verlichting van de nachtelijke omgeving kan tot verstoring van het normale gedrag van soorten leiden. Naar mogelijke effecten is nog vrij weinig onderzoek gedaan. Veel kennis gaat daarom nog niet verder dan het kwalitatief signaleren van risico's. Met name schemer- en nachtactieve dieren kunnen last hebben van verstoring door licht, doordat zij juist aangetrokken worden of verdreven door de lichtbron. Hierdoor raakt bijvoorbeeld hun ritme ontregeld of verlichte delen van het leefgebied worden vermeden.

15. Verstoring door trilling

Kenmerk: Er is sprake van trillingen in bodem en water als dergelijke trillingen door menselijke activiteiten veroorzaakt worden, zoals bij boren, heien, draaien van rotorbladen etc.

Interactie andere factoren: kan vooral samen optreden met verstoring door geluid

Gevolg: Trilling kan leiden tot verstoring van het natuurlijke gedrag van soorten. Individuen kunnen tijdelijk of permanent verdreven worden uit hun leefgebied. Over het daadwerkelijke effect van trilling is nog zeer weinig bekend. Naar het effect op zeezoogdieren is wel onderzoek verricht.

16 Optische verstoring

Kenmerk: optische verstoring betreft verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem.

Interactie andere factoren: treedt vaak samen op met verstoring door geluid (in geval van recreatie) of trilling en licht (in geval van voertuigen, schepen).

Gevolg: optische verstoring leidt vooral tot vluchtgedrag van dieren. De soort reageert bijvoorbeeld op beweging omdat een potentiële vijand wordt verwacht. Andersom kan optische verstoring juist ook het uitzicht van soorten beperken waardoor zij potentiële vijanden niet zien naderen. De daadwerkelijke effecten zijn zeer soortspecifiek en hangen van de schuwheid van de soort en de mate waarin gewenning optreedt.

Bovendien kunnen de effecten afhankelijk zijn van de periode van de levenscyclus van de soort: in de broedtijd zijn soorten over het algemeen schuwer en dus gevoeliger voor optische verstoring.

17. Verstoring door mechanische effecten

Kenmerk: Onder mechanische effecten vallen verstoring door betreding, golfslag, luchtwervelingen etc. die optreden ten gevolge van menselijke activiteiten. De oorzaken en gevolgen zijn bij deze storende factor zeer divers.

Interactie andere factoren: verstoring kan samenvallen met verstoring door geluid, licht en trilling.

Gevolg: deze storende factor kan leiden tot een verandering van het habitatype en/of verstoring of het doden van fauna-individueen. Bij habitatypen treedt de verstoring/verandering vaak op ten gevolge van recreatie of bijvoorbeeld militaire activiteiten. Het effect is zeer afhankelijk van de kwetsbaarheid (gevoeligheid) van het habitatype. Waterrecreatie en scheepvaart leiden tot golfslag, hetgeen effect kan hebben op de oeverbegroeiing en waterfauna. Luchtwervelingen van bijvoorbeeld windmolens kunnen leiden tot vogelsterfte.