

# Arnhem

## Stadsblokken Meinerswijk

Voortoets stikstofdepositie

### identificatie

projectnummer:

20200694

projectleider:

ir. H.G. van der Aa

auteur(s):

ir. H.G. van der Aa

### planstatus

datum:

16 april 2020

opdrachtgever:

Rijnoevers Arnhem B.V.



# Inhoud

<b>1. Inleiding</b>	<b>2</b>
1.1. Aanleiding	2
1.2. Leeswijzer	2
<b>2. Relevante Natura 2000-waarden</b>	<b>3</b>
2.1. Natura 2000-gebied Rijntakken	3
2.2. Relevante Natura 2000-doelen binnen de 6 hexagonen	5
2.3. Doelen ZGLg11 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland	6
2.4. Geschiktheid 6 hexagonen voor de kwartelkoning	7
Aanwezigheid kwartelkoning nabij de 6 hexagonen	8
<b>3. Effectbeschrijving en -beoordeling</b>	<b>10</b>
3.1. Effecten op groeisnelheid en vegetatiesamenstelling	10
3.2. Aanvoer door de rivier	10
3.3. Afvoer door graslandbeheer	11
3.4. Conclusie	11
<b>4. Conclusies</b>	<b>12</b>

## Bijlagen:

1	Bronnenoverzicht
---	------------------

## 1. Inleiding

### 1.1. Aanleiding

Voor het project Stadsblokken Meinerswijk is onlangs een vergunningaanvraag Wet natuurbescherming ingediend, waarbij een beroep is gedaan op het Stikstofregistratiesysteem. Daarbij is gebleken dat er voor een zestal hexagonalen binnen het Natura 2000-gebied Rijntakken geen depositieruimte is in het register. De betreffende hexagonalen zijn weergegeven in figuur 1.1. Voor alle overige hexagonalen waar vanwege het project stikstofdepositie plaatsvindt, is wel ruimte in het register aanwezig.

Voor deze 6 hexagonalen zonder depositieruimte is onderzocht of de berekende extra stikstofdepositie van maximaal 0,02 mol/ha/jr zal leiden tot significant negatieve effecten. In de voorliggende voortoets worden deze effecten beschreven.

**Figuur 1.1 Ligging zes hexagonalen zonder depositieruimte (rood) binnen Natura 2000 (blauw en groen)**



### 1.2. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden relevante Natura 2000-waarden in de betreffende hexagonalen beschreven. De effecten van de berekende extra stikstofdepositie worden in hoofdstuk 3 beschreven. Hoofdstuk 4 vat vervolgens de conclusies samen.

## 2. Relevante Natura 2000-waarden

### 2.1. Natura 2000-gebied Rijntakken

De Rijntakken is zowel een Vogel- als Habitatrichtlijngebied. Dit Natura 2000-gebied is in april 2014 door de staatssecretaris van het ministerie van Economische Zaken definitief aangewezen als Natura 2000-gebied. In maart 2017 is een wijzigingsbesluit genomen. De instandhoudingsdoelen zijn in tabel 2.1 weergegeven.

**Tabel 2.1 Instandhoudingsdoelen Rijntakken**

(bron: <https://www.natura2000.nl/gebieden/gelderland/rijntakken/rijntakken-doelstelling> )

	doelst. kwal.	doelst. pop.	draagkracht aantal vogels *
<b>Habitats</b>			
H3150 - Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	>		
H3260B - Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	=		
H3270 - Slikkige rivieroever	>		
H6120 - *Stroomdalgraslanden	>		
H6430A - Ruigten en zomen (moerasspirea)	=		
H6430B - Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	=		
H6430C - Ruigten en zomen (droge bosranden)	>		
H6510A - Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	>		
H6510B - Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	>		
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	>		
H91E0A - *Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)	>		
H91E0B - *Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	>		
H91F0 - Droge hardhoutooibossen	>		
<b>Habitatsoorten</b>			
H1095 - Zeeprik	>	>	
H1099 - Rivierprik	>	>	
H1102 - Elft	=	>	
H1106 - Zalm	=	>	
H1134 - Bittervoorn	=	=	
H1145 - Grote modderkruiper	>	>	
H1149 - Kleine modderkruiper	=	=	
H1163 - Rivierdonderpad	=	=	
H1166 - Kamsalamander	>	>	
H1318 - Meervleermuis	=	=	
H1337 - Bever	>	>	
<b>Broedvogels</b>			
A004 - Dodaars	=	45	
A017 - Aalscholver	=	660	
A021 - Roerdomp	>	20	
A022 - Woudaapje	>	20	

	doelst. kwal.	doelst. pop.	draagkracht aantal vogels *
A119 - Porseleinhoen	>	40	
A122 - Kwartelkoning	>	160	
A153 - Watersnip	=	17	
A197 - Zwarte Stern	=	240	
A229 - IJsvogel	=	25	
A249 - Oeverzwaluw	=	680	
A272 - Blauwborst	=	95	
A298 - Grote karekiet	>	70	
<b>Niet-broedvogels</b>			
A005 - Fuut	=		570
A017 - Aalscholver	=		1300
A037 - Kleine Zwaan	=		100
A038 - Wilde Zwaan	=		30
A039 - Toendrarietgans	=		f 125
A039 - Toendrarietgans	=		s 2800
A041 - Kolgans	=		f 35400
A041 - Kolgans	=		s 180100
A043 - Grauwe Gans	=		f 8300
A043 - Grauwe Gans	=		s 21500
A045 - Brandgans	=		f 920
A045 - Brandgans	=		s 5200
A048 - Bergeend	=		120
A050 - Smient	=		f,s 17900
A051 - Krakeend	=		340
A052 - Wintertaling	=		1100
A053 - Wilde eend	=		6100
A054 - Pijlstaart	=		130
A056 - Slobeend	=		400
A059 - Tafeleend	=		990
A061 - Kuifeend	=		2300
A068 - Nonnetje	=		40
A125 - Meerkoe	=		8100
A130 - Scholekster	=		340
A140 - Goudplevier	=		140
A142 - Kievit	=		8100
A151 - Kempphaan	=		1000
A156 - Grutto	=		690
A160 - Wulp	=		850
A162 - Tureluur	=		65

Legenda	
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
f	foerageerfunctie
s	slaapplaatsfunctie

## 2.2. Relevante Natura 2000-doelen binnen de 6 hexagonen

Binnen de 6 hexagonen zijn volgens AERIUS Calculator twee leefgebieden van soorten aanwezig (zie figuur 2 en 3)

**Figuur 2.1 Ligging ZGLg02 - Geïsoleerde meander en petgat (geel)**



**Figuur 2.2 Ligging ZGLg11 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zee-  
kleigebied (geel)**



De stikstofgevoeligheid van de betreffende leefgebieden wordt bepaald door het verschil tussen de kritische depositie van het leefgebied en de achtergronddepositie per hexagoon. Deze waarden zijn samengevat in onderstaande tabel.

**Tabel 2.2 Stikstofgevoeligheid 6 hexagonen (in mol/ha/jr)**

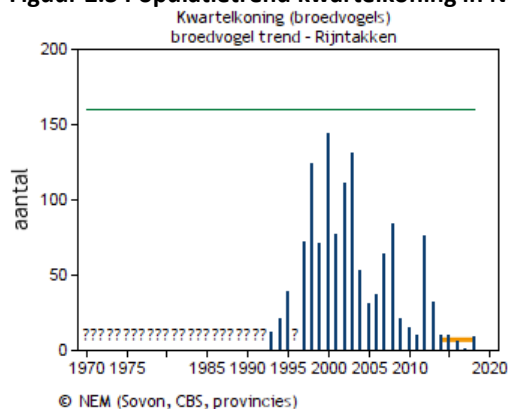
Natura 2000-leefgebied	Kritische depositie	Bandbreedte achtergronddepositie	Maximale depositie project Stadsblokken
ZGLg02 - Geïsoleerde meander en petgat	2143	1999,62 – 2026,69	0,02
ZGLg11 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland	1429	1882,88 – 2100,43	0,02

Zoals uit bovenstaande tabel blijkt is ZGLg02 nergens overbelast. De achtergronddepositie is in alle 6 hexagonen minimaal 116 mol/ha/jr lager dan de kritische depositie van dit leefgebied. Daarmee is ook nergens sprake van een “relevant” hexagoon met een naderende overschrijding. Dit is het geval wanneer het verschil tussen beide waarden kleiner is dan 70 mol/ha/jr, zijnde de onzekerheid in de kritische depositiewaarden<sup>1 2</sup>. De extra depositie van 0,02 mol/ha/jr zal daarom nooit leiden tot een overschrijding van de kritische depositiewaarde van ZGLG02. Negatieve effecten op dit leefgebied zijn derhalve geheel uitgesloten. De onderzoeksvraag spitst zich daarom verder volledig toe op de ecologische gevolgen van 0,02 mol/ha/jr op ZGLg11 in de betreffende 6 hexagonen.

### 2.3. Doelen ZGLg11 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland

Lg11 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied geldt als zoekgebied voor leefgebied voor 11 soorten van de Vogelrichtlijn (bron: [Alterra, 2016](#)). Het Natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen voor één broedvogel; de kwartelkoning. Deze soort (en met name de kuikens) kunnen worden gehinderd door verruiging van het broedbiotoop als gevolg van extra stikstofdepositie. Daarnaast zijn de niet-broedvogels scholekster, kievit, kemphaan, grutto, tureluur kwalificerende soorten voor de Rijntakken en maken deze soorten eveneens gebruik van Lg11. Het gaat dan echter om volwassen vogels die veelal pas in het gebied verschijnen wanneer al deze graslanden reeds gemaaid zijn en elke aanvoer van stikstof reeds is afgevoerd.

Voor het Natura 2000-gebied Rijntakken geldt voor de kwartelkoning een populatiedoel van 160 broedparen, met uitbreiding van de omvang en kwaliteit van het leefgebied. Dit aantal is voor zover bekend nooit gehaald, zoals blijkt uit onderstaande grafiek van SOVON (groene lijn is IHD, oranje lijn is gemiddelde over de laatste vijf jaar).

**Figuur 2.3 Populatietrend kwartelkoning in Natura 2000-gebied Rijntakken**

Het [ontwerp-Beheerplan Rijntakken \(2017\)](#) geeft aan: *Tussen 1999 en 2011 fluctueerde het aantal paren tussen 10 en 135. Het aantal paren in de doelstelling heeft daarom betrekking op gunstige jaren met een gemiddeld latere maaidatum als gevolg van inundaties in de winter. Het aantal in het doel is afgeleid*

<sup>1</sup> Provinciale Beleidsregels intern en extern salderen

<sup>2</sup> Dobben, H.F. van (2012): 'Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000gebieden' Alterra-rapport 2397



van de som (158 broedparen) van de maxima van de afzonderlijke deelgebieden vanaf 1999. De doelstelling uit het aanwijzingsbesluit heeft betrekking op topjaren. Deze zgn. topjaren hoeven niet in alle delen van de Rijntakken gelijk te vallen. Dit betekent dat de doelstelling van de Rijntakken gehaald wordt wanneer de som van het aantal broedparen in de topjaren voor de verschillende delen van de Rijntakken, 160 is.

Voor de Rijntakken geldt dat de doelstelling uit het aanwijzingsbesluit niet wordt gehaald. Het areaal extensief beheerd hooiland lijkt een beperkende factor hiervoor. (Bron: Sierdsema et al, 2008). Het is de vraag in hoeverre het doel van 160 broedparen überhaupt realistisch is. [SOVON geeft immers aan](#): De ervaring vanaf 1997 wordt toegeschreven aan een toename van de populatie als geheel, veroorzaakt door het op grote schaal beschikbaar komen van tijdelijke habitat na de politieke en landbouwkundige omwentelingen in Oost-Europa. Gezien de afname van piekaantallen bij ons en in omliggende landen lijken die hoogtijdagen voorbij.

## 2.4. Geschiktheid 6 hexagonen voor de kwartelkoning

### Ecologische vereisten

Het broedgebied van de kwartelkoning bestaat voornamelijk uit (doorgaans vochtige) graslanden op kleibodems. Ze moeten kruidenrijk zijn en een niet te dichte, minimaal 20 cm hoge, vegetatie hebben. Extensief beheerde uiterwaarden en beekdalen (hooiland) beantwoorden aan de habitateisen. Voor het succesvol grootbrengen van een tweede legsel moet de maaidatum van hooiland na 1 augustus liggen. De Kwartelkoning heeft een relatief korte levensduur. De tweede legsels zijn daarom essentieel voor een duurzame populatie. Ook komt de soort voor in pioniers- en ruigtevegetaties zoals bijvoorbeeld tijdelijk te vinden zijn in natuurontwikkelingsgebieden in de overgangsfase van agrarisch beheer naar extensieve begrazing. Door vegetatiesuccessie verliezen ze doorgaans binnen enkele jaren hun aantrekkingskracht.

### Knelpunten en kansen

Relevante citaten uit het Beheerplan Rijntakken (2018) dan wel het ontwerp-Beheerplan (2017)

- Kwartelkoningen arriveren veelal in mei vanuit Afrika in de Nederlandse broedgebieden. Dan wordt in regulier agrarisch gebied al op grote schaal gemaaid, waardoor weinig vestigingshabitat beschikbaar is. Door frequent maaien later in het seizoen blijft het overgrote deel van het agrarische landschap ongeschikt. De soort is in ons land daarom aangewezen op graslanden die in beheer zijn bij natuurbeheerders of waar met agrariërs beheerspakketten met late maaidata zijn afgesloten. Vaak gelden in dergelijke pakketten uitgestelde maaidata tot in juni en juli. Echter, de kwartelkoning heeft voor het groot brengen van een tweede broedsel ook de maanden juli en augustus nodig.
- Het areaal extensief beheerd hooiland en het maaischema zijn in hoge mate bepalend voor de populatieomvang. Het huidige areaal extensief beheerd hooiland (en speciaal hooiland dat ook in augustus niet gemaaid wordt) vormt vermoedelijk een beperkende factor. De draagkracht kan dus toenemen bij uitbreiding van het areaal extensief beheerd hooiland (met maaidata na augustus in verband met tweede broedsel).
- Uitbreiding en verbetering van het leefgebied in de Rijntakken zal worden gerealiseerd door uitbreiding van het oppervlak hooilandpercelen met maaidatum na 1 augustus en door buiten deze percelen op basis van gevonden broedgevallen afspraken te maken met rond-eigenaren/1gebruikers over een verlate maaidatum.
- Ook omdat stikstofdepositie voor deze soort een zeer beperkt knelpunt vormt, zijn PAS-herstelmaatregelen (anders dan die voor de habitattypen H6120 Stroomdalgraslanden en H6510 Glanshaver- en vossenstaarthooilanden) niet noodzakelijk.
- Stikstofdepositie is voor deze soort niet het belangrijkste knelpunt voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen en reden voor de negatieve trend in aantallen. Het gevoerde (maai)beheer speelt voor deze soort een grotere rol. Het areaal extensief beheerd hooiland en het maaischema zijn in hoge mate bepalend voor de populatieomvang.
- Het huidige areaal extensief beheerd hooiland (en speciaal hooiland dat ook in augustus niet gemaaid wordt) vormt vermoedelijk een beperkende factor. Aanpassing van het beheer van het habitat van de kwartelkoning vormt daarmee de belangrijkste maatregel voor het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van deze soort.

### Aanwezigheid kwartelkoning nabij de 6 hexagonen

Uit de nabijheid van het gebied rond de N325 over de Neder-Rijn zijn op basis van [www.waarneming.nl](http://www.waarneming.nl) vanaf 2010 geen waarnemingen bekend (zie figuur 2.4).

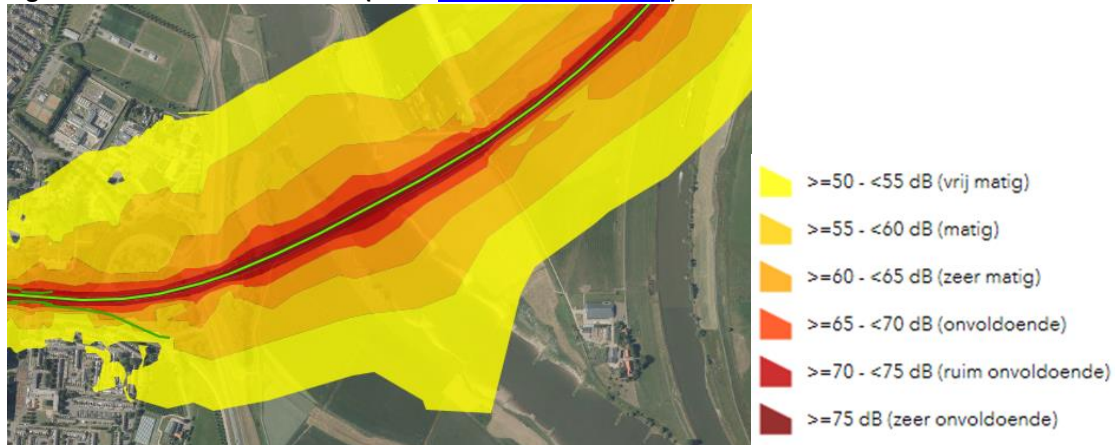
**Figuur 2.4 Waarnemingen kwartelkoning (2010-2020) (blauwe stippen) t.o.v. onderzoekgebied (geel)**



### Geschiktheid effectgebied voor de kwartelkoning

De locaties met ZGLg11 in het effectgebied uit de figuren 1 en 2 zijn geheel in agrarisch gebruik als blijvend grasland dat grotendeels reeds in mei wordt gemaaid (bron: [www.boerenbunder.nl](http://www.boerenbunder.nl)). Alleen al vanwege deze maaidata zijn deze percelen totaal ongeschikt als leefgebied voor de kwartelkoning. Omdat het hier echter zoekgebied (ZG) voor Lg11 betreft zou bij verwerving van deze gronden ten behoeve van natuurdoelen de maaidatum kunnen worden geoptimaliseerd voor de kwartelkoning. Echter, de betreffende percelen kennen vanwege de ligging direct naast de N325 een veel te hoge geluidsbelasting. Voor vogels van open landschappen (zoals de kwartelkoning) geldt een verstoringdrempel voor verkeerslawaaï van 47 dB (bron: Reijnen, 1992). Bij hogere geluidsbelastingen wordt de onderlinge communicatie van vogels te sterk verstoord en wordt een gebied ongeschikt. De betreffende hexagonen kennen een veel hogere geluidsbelasting dan 47 dB, zoals blijkt uit figuur 2.5 en zijn daarom niet alleen voor de kwartelkoning maar voor alle vogelsoorten van open landschappen ongeschikt als leefgebied. Het is daarom vreemd dat binnen het gekleurde gebied in figuur 2.5 sowieso locaties als ZGLG11 zijn aangewezen.

**Figuur 2.5 Geluidscontour N325 (bron: [provincie Gelderland](http://provincie Gelderland))**



**Conclusie**

Vanwege het veel te intensieve agrarische graslandbeheer en de veel te hoge geluidsbelasting vanaf de N325 zijn de betreffende locaties ZGLg11 binnen de 6 hexagonen blijvend ongeschikt als leefgebied voor alle vogels van open landschappen, waaronder de kwartelkoning.

### 3. Effectbeschrijving en -beoordeling

In het vorige hoofdstuk is reeds onderbouwd dat de betreffende locaties ZGLg11 binnen de 6 hexagonalen totaal en blijvend ongeschikt als leefgebied voor de kwartelkoning. Daarnaast kan worden betoogd dat ook in geschikt leefgebied Lg11 een depositie van 0,02 mol/ha/jr geen ecologische effecten heeft.

#### 3.1. Effecten op groeisnelheid en vegetatiesamenstelling

Om een beeld te krijgen van de vermistende invloed van een éénmalige en kleine depositietoename van 1 mol/ha is de volgende berekening illustratief<sup>3</sup>.

- Een depositie van 1 mol N/ha komt overeen met 14 gram N per hectare.
- De productie van natuurlijke habitattypen loopt uiteen tussen 2000 en 6000 kg droge stof/ha/jaar<sup>4</sup>.
- Het aandeel in stikstof varieert tussen plantensoorten en omstandigheden: het drooggewicht van een plant bestaat gemiddeld voor 1,5% uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5% bij houtachtige planten tot 5,0% bij peulvruchten<sup>5</sup>.
- Voor de biomassa-productie van natuurlijke habitattypen is dus gemiddeld 30-90 kg N/ha/jaar nodig. Dit komt overeen met ca. 2150-6400 mol N/ha/jaar. Dit betreft de totale aanvoer van stikstof, dus ook vanuit bronnen naast atmosferische depositie zoals via grond- en oppervlaktewater, nalevering uit de bodem, mineralisatie van organische materiaal en natuurlijke bemesting (via zoogdieren of vogels).
- De voor dit project berekende extra depositie van max. 0,02 mol/ha/jaar komt overeen met 0,002-0,004% van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor natuurlijke habitats. Ook wanneer deze dosis volledig ter beschikking komt aan de vegetatie, zal dit niet leiden tot meetbare veranderingen in groeisnelheid van individuele planten, en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie en ook geen veranderingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen. Hieruit volgt dat een dergelijke extreem kleine depositietoename de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden niet meetbaar kan aantasten.

#### 3.2. Aanvoer door de rivier

De locaties ZGLg11 binnen de 6 hexagonalen liggen geheel buitendijks in het winterbed van de Neder-Rijn. In riviersystemen is met name in de uiterwaarden de rivierdynamiek sterk bepalend voor de nutriëntenhuishouding. Naast dat de overspoeling door erosie voor een deel aanwezige stoffen wegspoelt, voert de rivier ook stoffen aan. Als de Rijn als voorbeeld wordt genomen, dan is het gehalte aan stikstof ongeveer 2,5 mg/ltr. Deze hoeveelheid is ook ongeveer de streefwaarde voor alle rivieren. Het gemiddelde debiet van de Rijn is ongeveer 2200 m<sup>3</sup>/s (variatie tussen 600 en 16000 m<sup>3</sup>/s)<sup>6</sup>. Dit betekent dat de Rijn

3 [Arcadis \(2019\): "HANDREIKING KLEINE EN TIJDELIJKE STIKSTOFDEPOSITIES, Bouwstenen voor rede-  
neerlijnen bij toestemmingsverlening voor tijdelijke projecten en activiteiten"](#)

4 [Tolkamp, G.W., C.A. van den Berg, G.J. Nabuurs & A.F. Olsthoorn, 2006. Kwantificering van beschikbare biomassa  
voor bio-energie uit Staatsbosbeheerterreinen. Alterra, Wageningen. Alterra-rapport 1380.](#)

5 <https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XR4CmGaP6fg>

6 <https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/waterveiligheid/crisismanagement/begrippen/toelichting/afvoer/>

per seconde gemiddeld 5,5 kg stikstof aan- en afvoert, wat neerkomt op ca. 400 mol N per seconde. In de wintermaanden bereikt deze stikstof in de vorm van rivierslib ook de uiterwaarden en slaat daar door de lagere stroomsnelheid neer. De extra depositie van 0,02 mol/ha/jr als gevolg van het project Stadsblokken Meinerswijk is daarbij vergeleken volstrekt verwaarloosbaar.

### 3.3. Afvoer door graslandbeheer

Door jaarlijks maaien en afvoeren van de vegetatie wordt stikstof uit het ecologische systeem verwijderd. Het effect van dit maaibeheer is als volgt: Een plant heeft voor de aangroei van 1 gram ongeveer 0,2 gram stikstof nodig<sup>7</sup>. Een jaarlijkse depositie van 0,02 mol stikstof (0,28 gram) per hectare leidt, ervan uitgaande dat deze stikstof ook daadwerkelijk wordt benut, tot een aanwas van 1,4 gram vegetatie van het habitatype per hectare. Een aanwas van 1,4 gram vegetatie per hectare per jaar valt weg tegen de gemiddelde jaarlijkse oogst van matig voedselarme graslanden van 3,5 ton per hectare<sup>8</sup>. Bij de onderhavige voedselrijke graslanden is deze afvoer nog aanmerkelijk hoger. Een dergelijke extreem geringe relatieve productietoename van 0,000004% wordt ongemerkt meegenomen bij de uitvoering van het beheer. De extra beheerinspanning is verwaarloosbaar en leidt niet tot enig effect op de vegetatie en daarmee op Lg11.

### 3.4. Conclusie

Een extra depositie van 0,02 mol/ha/jr is verwaarloosbaar t.o.v. de jaarlijkse aanvoer van stikstof door de rivier en de afvoer van stikstof bij regulier graslandbeheer. Dergelijke extreem kleine depositietoenames kunnen de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden niet meetbaar aantasten.

---

<sup>7</sup> Ter Steege, M.W., 1996. *Regulation of nitrate uptake in a whole plant perspective Changes in influx and efflux of nitrate in spinach*. ID: 33047. University of Groningen.

<sup>8</sup> W. Elbersen & J. Spijker, 2018. *Biomassapotentie Rijkswaterstaat. Analyse van hoeveelheden en huidige toepassing*. Wageningen UR Food & Biobased Research.

## 4. Conclusies

Op basis van de voorgaande hoofdstukken wordt het volgende geconcludeerd:

- Het effectgebied van het project Stadsblokken Meinerswijk is vanwege het veel te intensieve agrarisch graslandbeheer geheel ongeschikt als leefgebied voor de kwartelkoning.
- Vanwege de veel te hoge geluidsbelasting van de N325 is dit effectgebied blijvend geheel ongeschikt voor *alle* vogels van open landschappen.
- Een stikstofdepositie van 0,02 mol/ha/jr is een zeer ondergeschikte factor met betrekking tot de kwaliteit van het leefgebied van de kwartelkoning. Deze kwaliteit wordt grotendeels bepaald door de maaidatum van graslandpercelen, naast factoren in Oost-Europa.
- Een extra depositie van 0,02 mol/ha/jr is verwaarloosbaar t.o.v. jaarlijkse aanvoer van stikstof door de rivier en de afvoer van stikstof door regulier graslandbeheer.
- De extra stikstofdepositie van 0,02 mol/ha/jr heeft geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelen in het Natura 2000-gebied Rijntakken.
- De extra depositie in de betreffende 6 hexagonen naast de N325 heeft dus geen effect op Natura 2000 zodat een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming niet benodigd is voor deze depositie.

**Bijlage 1 Bronnenoverzicht**

13

- Arcadis (2019): “ Handreiking kleine en tijdelijke stikstofdeposities, Bouwstenen voor redeneerlijnen bij toestemmingsverlening voor tijdelijke projecten en activiteiten”
- Dobben, H.F. van (2012): ‘Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000gebieden’ Alterra-rapport 2397
- Elbersen, W. & J. Spijker, 2018. Biomassapotentie Rijkswaterstaat. Analyse van hoeveelheden en huidige toepassing. Wageningen UR Food & Biobased Research. Gies, T. (2007): 'Onderbouwing significant effect depositie op natuurgebieden' Alterra-rapport 1490.
- Provincie Gelderland (2017): “Ontwerp-Beheerplan Natura 2000 38 – Rijntakken”
- Provincie Gelderland (2018): “Beheerplan Natura 2000 38 – Rijntakken”
- Reijnen, M. en R. Foppen (1992): 'Effect van wegen met autoverkeer op de dichtheid van broedvogels'.
- Ter Steege, M.W., 1996. Regulation of nitrate uptake in a whole plant perspective Changes in influx and efflux of nitrate in spinach. ID: 33047. University of Groningen.
- Tolkamp, G.W., C.A. van den Berg, G.J. Nabuurs & A.F. Olsthoorn, 2006. Kwantificering van beschikbare biomassa voor bio-energie uit Staatsbosbeheerterreinen. Alterra, Wageningen. Alterra-rapport 1380.
- Tursic, A. et al (2012): “Vogels en geluid, Nieuwe methode effectbepaling geluid op vogels”
- <https://calculator.aerius.nl/>
- <https:// gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=25f088cd1e20451e808777a3361d1f8a>
- <http://geodata.rivm.nl/gcn/>
- <https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/waterveiligheid/crisismanagement/begrippen/toelichting/afvoer/>
- <https://www.natura2000.nl/gebieden/gelderland/rijntakken/rijntakken-doelstelling>
- <https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XR4CmGaP6fg>
- [www.synbiosys.alterra.nl/natura2000](http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000)
- <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/effectenindicator>
- [www.boerenbunder.nl](http://www.boerenbunder.nl)
- [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)
- [www.waarneming.nl](http://www.waarneming.nl)