
Projectnummer: 355559
Referentienummer: SWNL00559
Datum: 28-11-2017

Deelrapport natuur m.e.r.

Logistiek Ecopark IJsselvallei Doesburg

Concept

Verantwoording

Titel	Deelrapport natuur
Subtitel	MER Logistiek Ecopark IJsselvallei Doesburg
Projectnummer	355559
Referentienummer	SWNL00559
Revisie	C2
Datum	28-11-2017

Auteur(s)	Daniel Tuitert
E-mailadres	Daniel.Tuitert@sweco.nl

Gecontroleerd door	Hans Jaspers
Paraaf gecontroleerd	

Goedgekeurd door	Maarten Mouissie
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding	7
1.2 Doel	7
2 Alternatieven	8
2.1 Inrichtingsalternatief 1: model Rivier - verborgen.....	8
2.2 Inrichtingsalternatief 2: model Natuur - compact.....	9
2.3 Inrichtingsalternatief 3: model Cultuur - sprong.....	10
2.4 Inrichtingsalternatief 4: model Stadsfront - full circle.....	11
3 Huidige situatie	13
3.1 Natura 2000-gebieden.....	13
3.1.1 Inleiding.....	13
3.1.2 Natura 2000-gebied Rijntakken (deelgebied Uiterwaarden IJssel)	13
3.2 Gelders natuurnetwerk / Groene ontwikkelingszone	17
3.2.1 Begrenzing.....	17
3.2.2 Wezenlijke kenmerken en waarden	17
3.2.3 Ontwikkelingsdoelen natuur en landschap.....	18
3.2.4 Aanwezigheid soorten en elementen	19
3.3 Beschermde soorten	21
3.3.1 Vogels.....	21
3.3.2 Habitatrichtlijnsoorten	21
3.3.3 Andere beschermde soorten.....	21
4 Effecten en toetsing	23
4.1 Inleiding	23
4.2 Alternatief 1.....	26
4.2.1 Natura 2000-gebieden	26
4.2.2 Gelders Natuurnetwerk / Groene ontwikkelingszone	29
4.2.3 Beschermde soorten.....	30
4.3 Alternatief 2.....	31
4.3.1 Natura 2000-gebieden	31
4.3.2 Gelders Natuurnetwerk / Groene ontwikkelingszone	35
4.3.3 Beschermde soorten.....	37
4.4 Alternatief 3.....	38

4.4.1	Natura 2000-gebieden	38
4.4.2	Gelders Natuurnetwerk / Groene ontwikkelingszone	42
4.4.3	Beschermde soorten	42
4.5	Alternatief 4.....	43
4.5.1	Natura 2000-gebieden	43
4.5.2	Gelders Natuurnetwerk / Groene ontwikkelingszone	47
4.5.3	Beschermde soorten	48
5	Conclusie.....	49
5.1	Natura 2000	49
5.2	GNN / GO	50
5.3	Beschermde soorten	50
5.4	Conclusie	50
6	Mitigerende / compenserende maatregelen	51
6.1	Mitigerende maatregelen.....	51
6.2	Compenserende maatregelen	51
7	Literatuur	53

Samenvatting

In het deelrapport natuur zijn de verschillende in het MER onderzochte alternatieven tegen elkaar afgewogen op het aspect ecologie. Onderstaand zijn de gevolgen van de verschillende alternatieven op het aspect ecologie samengevat.

Het oppervlakteverlies aan foerageergebied voor herbivore watervogels zoals ganzen en smient verschilt per alternatief vanwege onderscheid in ruimtegebruik in de verschillende alternatieven. Alternatief 3 kent het grootste verlies aan grasland in de Stadsweide. De overige alternatieven kennen een min of meer vergelijkbaar oppervlakteverlies aan grasland in de Stadsweide. Aangezien de betreffende soorten echter niet op korte afstand van bebouwing foerageren, zal het resterende deel van het grasland van de Stadsweide door verstoring ongeschikt worden als foerageergebied voor herbivore watervogels. Per saldo onderscheiden de verschillende alternatieven zich derhalve niet daar waar het gaat over verlies aan foerageergebied voor herbivore watervogels (als gevolg van oppervlakteverlies en verstoring).

In de alternatieven 2 en 4 is voorzien in gedeeltelijke demping van het Zwarte Schaar. Het betreft in beide alternatieven het oostelijke deel van het gedeelte tussen de IJssel en de dam waarover de Verhuellweg loopt. Dit betreft het ecologisch meest waardevolle deel van dit gedeelte van het Zwarte Schaar. Als gevolg van het dempen van dit deel van het Zwarte Schaar gaat leefgebied van enkele kwalificerende eendensoorten en leefgebied van diverse beschermde soorten zoals bever, vleermuizen en kwabaal verloren.

De alternatieven 2, 3 en 4 voorzien in het amoveren van loonbedrijf Derksen. De bebouwing op dit erf vormt verblijfplaatsen voor gewone dwergvleermuis (kraamverblijf), laatvlieger (zomerverblijf), huismus (13 nestplaatsen), boerenwaluw (3 nestplaatsen) en kerkuil (rustplaats). Het erf fungeert tevens als essentieel leefgebied voor een deel van deze soorten. Aangezien het bedrijf – en daarmee de genoemde functies voor beschermde soorten – in alternatief 1 behouden blijft, scoort alternatief 1 op dit punt beter dan de andere drie alternatieven.

Alle alternatieven voorzien in extra verstoring van de oude strang en het deel van de Fraterwaard direct ten noorden daarvan. De verstoring is het grootst bij alternatief 3 waarbij langs vrijwel langs de gehele lengte van de strang bebouwing op korte afstand van de oevers wordt gerealiseerd. Bij de overige alternatieven blijft het westelijk deel van de strang onverstord. Versturende uitstraling. In de alternatieven 1, 3 en 4 is voorzien in een integrale op-hoging van het bedrijventerrein. Hierdoor vindt over een grotere afstand verstoring (optische verstoring) van kwalificerende vogelsoorten dan bij alternatief 2. Alternatief 2 voorziet in de aanleg van een primaire waterkering langs de noordzijde van het bedrijventerrein. Hierdoor hoeft het bedrijventerrein zelf niet integraal te worden opgehoogd en zorgt de primaire waterkering tevens voor een afschermende werking. Verstoring van vogels die in de oude strang en het deel van de Fraterwaard ten noorden daarvan leven worden daarom minder verstoord in alternatief 2 dan bij de overige alternatieven.

In onderstaande tabel zijn de gewogen scores voor de verschillende deelaspecten Natura 2000, GNN/GO en beschermde soorten per alternatief weergegeven.

Tabel S: gewogen scores alternatievenvergelijking ecologie MER

Aspect	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4
Natura 2000	-	-	--	-
GNN/GO	-	-	--	-
Beschermde soorten	-	--	--	--

1 Inleiding

1.1 *Aanleiding*

De twee echt Doesburgse bedrijven, Koninklijke Rotra (logistieke dienstverlener) en Ubbink (producent van onder andere systemen voor rookgasafvoer, ventilatie en dakramen), maken een gestage economische groei door. Om ook op langere termijn te kunnen voorzien in de ruimtebehoefte van beide bedrijven, moet het bestaande bedrijventerrein aan de Verhuellweg in Doesburg worden uitgebreid en doorontwikkeld als logistiek watergebonden bedrijventerrein. Om de ontwikkeling van deze logistieke hotspot planologisch mogelijk te maken, dient onder andere een nieuw bestemmingsplan te worden opgesteld. Daarnaast zullen verschillende andere vergunningen en ontheffingen moeten worden aangevraagd en moet mogelijk een extra primaire waterkering worden aangelegd.

Gelet op de aard en omvang van deze voorgenomen activiteiten en de ligging van het plangebied ten opzichte van het Natura 2000-gebied Rijntakken, dient ten behoeve van de besluitvorming over dit bestemmingsplan (en mogelijk de primaire waterkering) tevens een m.e.r.-procedure te worden doorlopen.

1.2 *Doel*

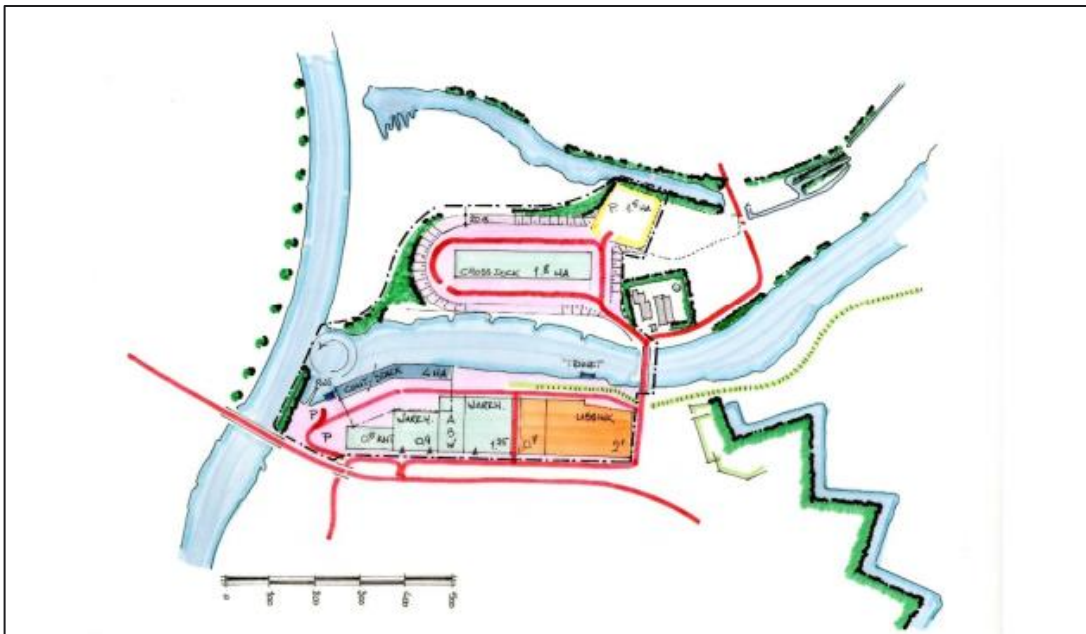
Het deelrapport natuur vormt de onderbouwing voor de alternatievenvergelijking in het MER vanuit het aspect natuur. Het betreft een toetsing op hoofdlijnen, waarbij op het detailniveau van de alternatievenbeschrijving in het MER per te onderzoeken alternatief is beoordeeld tot welke natuureffecten dit zou kunnen leiden. Wanneer het voorkeursalternatief is gekozen en meer in detail is uitgewerkt, vindt een meer gedetailleerde toetsing plaats aan de wet- en regelgeving voor natuur. In dat kader wordt ook een passende beoordeling opgesteld en eventueel de ADC-toets doorlopen.

2 Alternatieven

2.1 Inrichtingsalternatief 1: model Rivier - verborgen

Het concept / ruimtelijke context

Het concept voor dit ruimtelijk model is geïnspireerd op rivierkundige en nautische aspecten. Bestaande oppervlaktewateren blijven daarom gehandhaafd. De ruimteclaim aan de noordzijde van het Zwarte Schaar is beperkt gehouden. De vormgeving van de uitbreiding van het bedrijventerrein is toegesneden op de rivierstroming in de uiterwaarden van de IJssel en krijgt een gestroomlijnde vorm. Rondom het nieuwe bedrijventerrein in de Fraterwaard wordt voorzien in zware afschermende beplanting die tevens als nautisch windscherm kan dienen.



Figuur 2.1 Inrichtingsalternatief 1: model rivier – Verborgen

Beschrijving van de inrichting van het alternatief

In dit inrichtingsalternatief wordt ervan uitgegaan dat op het bestaande bedrijventerrein de twee bedrijfspanden van Rotra worden gesaneerd. Op deze locatie wordt kantoorruimte en een nieuw warehouse voor Rotra gerealiseerd. Het automatisch fietsenmagazijn blijft behouden. Ubbink bereidt zich in dit alternatief in westelijke richting uit, deels op de plek van het huidige bedrijfspand van Rotra.

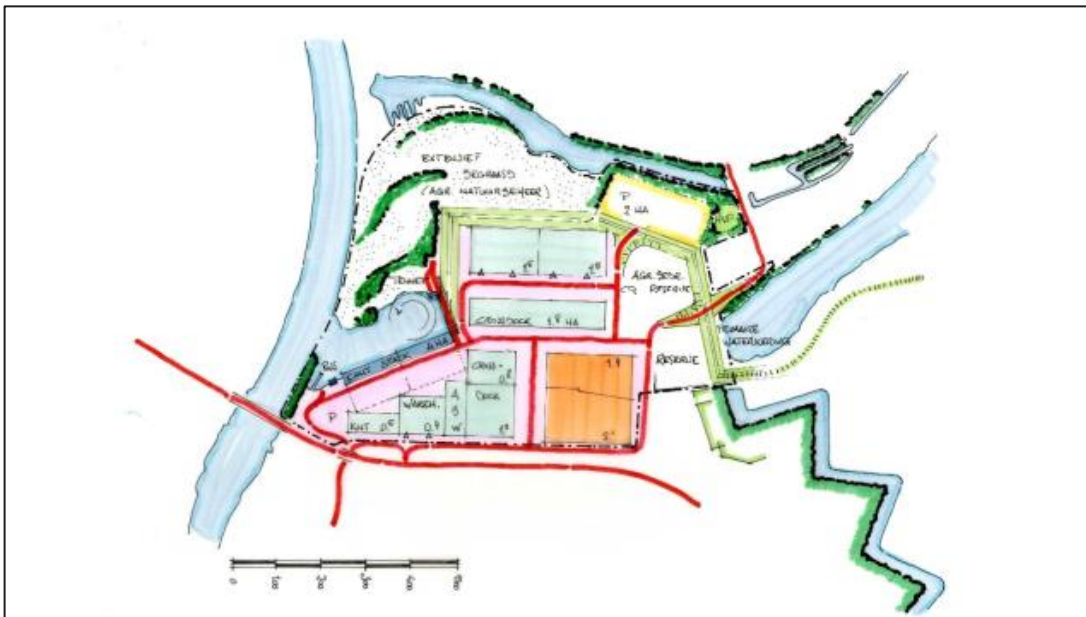
Aan de overzijde van Het Zwarte Schaar, in de Fraterwaard is voorzien in de ontwikkeling van een crossdock. Het daarvoor benodigde terrein wordt in dit alternatief integraal opgehoogd. De bedrijfsbebouwing in de Fraterwaard wordt zo compact mogelijk opgezet, zodat sprake is van een minimale ruimteclaim op de uiterwaard. Ook het agrarisch hulpbedrijf Derksen blijft in dit alternatief gehandhaafd. Op het perceel van de voormalige vuilstort wordt parkeerruimte gerealiseerd. De bestaande overslagfaciliteiten van Rijkswaterstaat en

Tennet blijven in dit alternatief behouden. Ook de bestaande containerterminal blijft behouden en wordt onder een knik met 130 m verlengd. Vanuit deze terminal wordt een efficiënte verbinding naar het crossdock gerealiseerd. Als beschutting tegen westenwind wordt voorzien in de aanplant van zware beplanting als windscherm. In totaal wordt in dit alternatief uitgegaan van een bruto uitbreiding van het bedrijventerrein met 12,5 ha (waarvan 6,9 netto bedrijfsprogramma), in aanvulling op het bestaande bedrijventerrein.

2.2 Inrichtingsalternatief 2: model Natuur - compact

Het concept / ruimtelijke context

In dit inrichtingsalternatief wordt uitgegaan van een maximale benutting van reeds bestaande ruimte en een zo compact mogelijke uitbreiding, zodat de ruimteclaim naar de omgeving geminimaliseerd wordt (maximale afstand tot de oude geul aan de noordruimte en benutten van voormalige vuilstort als parkeerterrein). De Fraterwaard, een waardevolle kronkelwaard, kan zich zo natuurlijk mogelijk ontwikkelen. De afstand tot de oude geul aan de noordzijde van het plangebied is relatief groot gehouden. Het verontreinigde perceel (oude vuilstort) wordt ingezet voor de parkeerbehoefte. In dit alternatief wordt gekozen voor zowel het gedeeltelijk dempen van het Zwarte Schaar als voor het gedeeltelijk bebouwen van de uiterwaard, waarmee beide waarden: natte en droge natuur gelijkmatig worden belast. Het bedrijventerrein wordt in dit alternatief voorzien van een (doorlopende) primaire waterkering.



Figuur 2.2 Inrichtingsalternatief 2: model natuur-compact

Beschrijving van de inrichting van het alternatief

De uitbreiding van het bedrijventerrein sluit in dit alternatief rechtstreeks op het bestaande bedrijventerrein Verhuellweg aan. Hiertoe wordt het Zwarte Schaar over een lengte van circa 450 m gedempt. Ter plaatse van Het Zwarte Schaar wordt een nieuw crossdock aan-

gelegd en het bedrijfspand van Ubbink kan zich in noordelijke richting uitbreiden. In de Fraterwaard is voorzien in de realisering van warehouse ruimte voor Rotra. Op de voormalige vuilstort wordt een parkeerterrein gerealiseerd.

Rondom de uitbreiding van het bedrijventerrein wordt een primaire waterkering aangelegd. In dit alternatief vindt dus geen integrale ophoging van het terrein plaats. De kadelengete van de bestaande containerterminal van Rotra wordt verdubbeld tot 260 m en de insteekhaven wordt voorzien van een zwaairom met een diameter van 110 m (klasse V-schepen). De bestaande kadefaciliteit (loswal) van Rijkswaterstaat blijft in dit alternatief gehandhaafd, maar die van Tennet wordt verplaatst naar de nieuwe zwaairom. Het bestaande bedrijventerrein Verhuellweg wordt (zeker vergeleken met het vorige alternatief) hier in grotere mate geherstructureerd.

In totaal wordt in dit alternatief uitgegaan van een bruto uitbreiding van het bedrijventerrein met 17 ha waarvan 14,3 ha netto bedrijfsprogramma, in aanvulling op het bestaande bedrijventerrein.

2.3 *Inrichtingsalternatief 3: model Cultuur - sprong*

Het concept / ruimtelijke context

In dit antropogene model wordt de bedrijfslocatie ingepast met respect voor de landschapelijke gelaagdheid die kenmerken uit verschillende perioden vertoont. De bestaande omgeving is een waardevol resultaat van de lange occupatiegeschiedenis. Het ontstaan van een nieuwe laag met eigentijdse kenmerken wordt daarbij als logisch ervaren. Het idee achter dit ruimtelijk concept is om aan te haken bij de cultuurhistorische waarden uit de omgeving van het gebied (De Hoge Linie). Dat kan bijvoorbeeld plaatsvinden door de aanleg van een zware beplantingsstructuur, als volwaardige beëindiging van de Hoge Linie.



Figuur 2.3 Alternatief 3, model Cultuur- sprong

Beschrijving van de inrichting van het alternatief

In tegenstelling tot het vorige alternatief, blijft Het Zwarte Schaar in dit alternatief behouden. De geplande uitbreiding vindt volledig plaats in de Fraterwaard (dislocatie). Het zuidelijk deel van het terrein blijft gehandhaafd. In het noordelijk deel van het plangebied wordt een tweede containerterminal (kadelengte 130 m) gerealiseerd, met op korte afstand daarvan een crossdock en ten noorden daarvan warehouses voor Rotra en een tweede productielocatie/warehouse van Ubbink ter plaatse van de voormalige vuilstort die wordt gesaneerd. Het nieuwe bedrijventerrein wordt in dit alternatief integraal opgehoogd. De uitbreiding van het bedrijventerrein is georiënteerd op de vaarweg. De gebouwen richten zich met hun voorzijde naar het zuiden en het terrein wordt, zoals gezegd, landschappelijk ingepast door de aanleg van een zware beplantingsstructuur die een volwaardige beëindiging van de Hoge Linie vormt. De structuur van dit markante landschapselement wordt opgebouwd naar analogie van de Hoge Linie, bestaande uit een samenhangende reeks elementen met achtereenvolgens open landschap (schootsveld), inundatievlakte, open water, aarden wal, hoog opgaande beplanting en uiteindelijk stedelijk gebied en bebouwing.

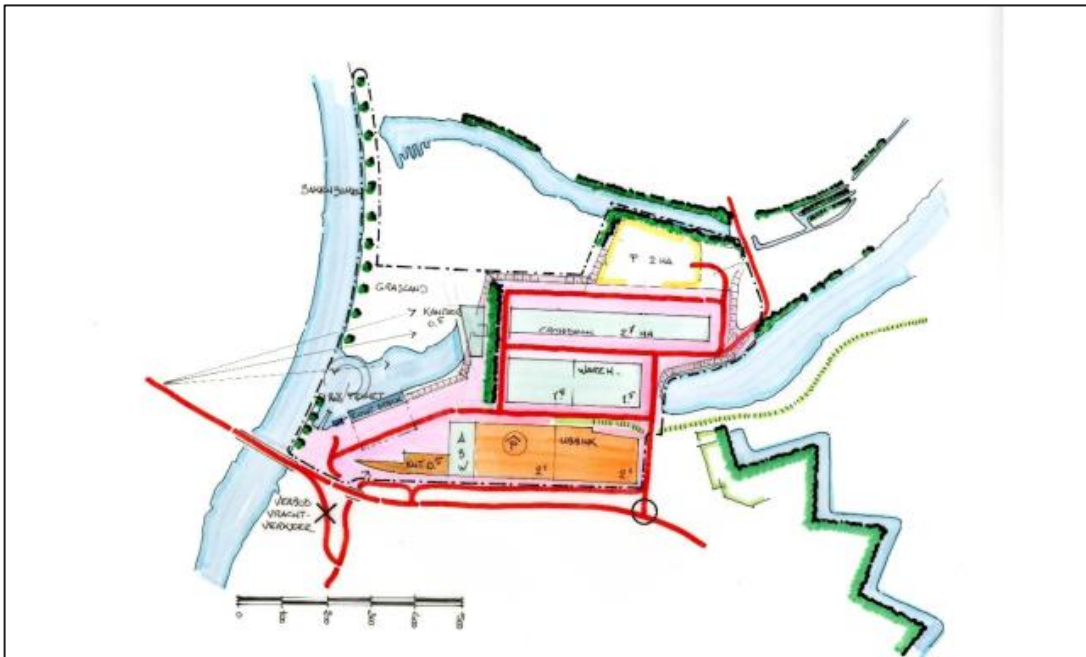
In dit alternatief wordt het agrarisch hulpbedrijf Derksen gesaneerd. Op deze locatie wordt voorzien in de parkeerbehoefte. De bestaande loswalfaciliteiten van Rotra, Rijkswaterstaat en Tennet aan de zuidzijde van Het Zwarte Schaar blijven in dit alternatief gehandhaafd. Om de druk op het bestaande wegennet te spreiden, wordt in dit alternatief aan de zuidoostzijde een extra aansluiting op de N317 voorzien.

In totaal wordt in dit alternatief uitgegaan van een bruto uitbreiding van het bedrijventerrein met 29 ha (waarvan 17,7 ha netto bedrijfsprogramma), in aanvulling op het bestaande terrein.

2.4 Inrichtingsalternatief 4: model Stadsfront - full circle

Het concept / ruimtelijke context

In dit inrichtingsalternatief wordt ervan uitgegaan dat het bedrijfscomplex, dat voor de regio van grote maatschappelijke betekenis is, een dito beeldkwaliteit krijgt en dus gezien mag worden. De locatie vormt een prominente factor in het westelijk stadssilhouet en is al van verre zichtbaar. De schaal van gebouwen en installaties is bovendien dusdanig dat een totale afscherming een illusie is. Uitgangspunt is dan ook de ontwikkeling van een bedrijfslocatie met een iconografisch en representatief karakter dat het wervend visitekaartje voor Doesburg wordt. De beeldvorming vanaf de N317 en de IJssel staan in dit model centraal. Om de schaal en maat van het complex te relativeren, wordt ervoor gekozen om de visuele expositie te beperken. De landschappelijke context is gericht op inscenering van een beeldbepalend deel van het bedrijfscomplex.



Figuur 3.4 Alternatief 4, model Stadsfront – full circle

Beschrijving van de inrichting van het alternatief

In dit model blijft de primaire waterkering intact. De loswallen van Rijkswaterstaat en Rotra blijven gehandhaafd, maar die van Tennet wordt verplaatst naar een plek nabij de loswal van Rijkswaterstaat aan de haveningang. Om de bedrijfsontwikkeling op deze locatie mogelijk te maken, wordt in dit alternatief een deel van de voormalige vuilstort en van het agrarische hulpbedrijf Derksen gesaneerd. Met een extra aansluiting op de N317 wordt de druk op het bestaande wegennet gespreid. De zuidelijke afrit, vanaf de brug naar de binnenstad van Doesburg wordt in dit alternatief afgesloten voor vrachtverkeer, voor zover dit is gericht is op het terrein aan de Verhuellweg. Hoewel in dit model ruimte wordt gereserveerd voor verlenging van de containerterminal, is het uitgangspunt dat de bestaande voorziening (loswal, kraan en containerstack) voldoet, mits de tijdvensters in de milieuvergunning kunnen worden verruimd. Het nieuwe bedrijventerrein in de Fraterwaard wordt integraal opgehoogd en sluit deels aan op het bestaande bedrijventerrein. Daartoe wordt het Zwarte Schaar over een lengte van circa 450 m gedempt en de invaart wordt voorzien van een zwaairom die geschikt is voor schepen van klasse V (110 lengte). Dit alternatief gaat uit van een ideale mix tussen gebruik maken van bestaande ruimten en het realiseren van nieuwe investeringen aan de noordzijde en vergt een maximale samenwerking tussen de twee bedrijven, waarbij de logistieke onderdelen van Ubbink (langdurige opslag en einddistributie) bij Rotra worden ondergebracht. Het alternatief kent een rationeel ruimtelijk model, gebaseerd op efficiency en functionaliteit, een overzichtelijke ordening van gebouwen en installaties, met een oriëntatie op de haven en representatieve zichtzijde op de havenmonding en de N317.

In totaal wordt in dit alternatief uitgegaan van een bruto uitbreiding van het bedrijventerrein met 20,5 ha (waarvan 14,2 ha netto bedrijfsprogramma), in aanvulling op het bestaande terrein.

3 Huidige situatie

3.1 Natura 2000-gebieden

3.1.1 Inleiding

Het plangebied ligt (deels) binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Rijntakken en valt binnen het deelgebied Uiterwaarden IJssel. Het huidige terrein van de bedrijven Rotra en Ubbink en het erf van loonbedrijf Derksen vallen buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Andere Natura 2000-gebieden, zoals Veluwe, Stillekampsveld en Landgoederen Brummen liggen op grotere afstand (> 3,5 km) van het plangebied, waardoor effecten (behalve als gevolg van stikstofdepositie) op voorhand kunnen worden uitgesloten.

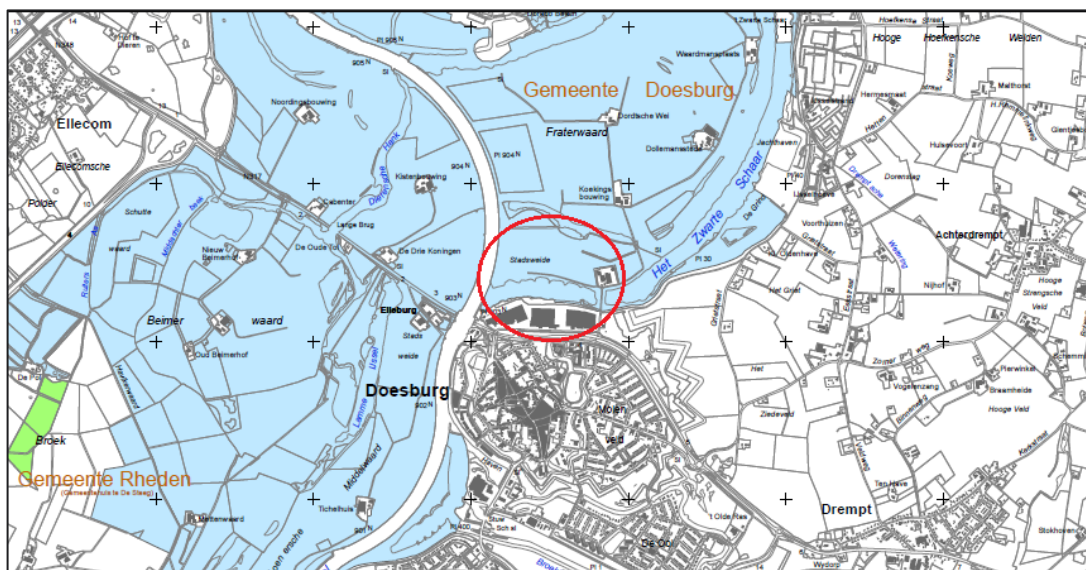
3.1.2 Natura 2000-gebied Rijntakken (deelgebied Uiterwaarden IJssel)

Beschrijving

Het deelgebied Uiterwaarden IJssel omvat het systeem van de rivier de IJssel, de aanliggende oeverwallen en de uiterwaarden. De IJssel is een zijtak van de Rijn en loopt van Arnhem tot aan het IJsselmeer. Het landschap is ontstaan in een periode dat de rivier een veel groter deel van de waterafvoer verzorgde en de monding nog een echte delta was. De IJssel neemt in perioden van hoge afvoer 1/6 deel van de Rijnafvoer voor haar rekening. In perioden met lage afvoer wordt het water op peil gehouden door de stuw in de Neder-Rijn. Gedurende het winterhalfjaar zijn grote delen van de uiterwaarden geïnundeerd raken. De overstromingsduur en -frequentie variëren sterk van jaar tot jaar. Er zijn grote verschillen in het buitendijkse gebied, verschillen in hoogteligging, afwisseling tussen smalle en brede delen en tussen dichte kleinschalige en grote open delen. Plaatselijk treedt grondwater uit en monden beken uit in het IJsseldal. Zandige kalkrijke oeverwallen en rivierduinen worden afgewisseld met kleiige, vlakke stroomdalen. Bij Arnhem en Dieren snijdt de rivier de stuwwal van de Veluwe aan. Tot aan Olst zijn in het verleden brede meanders (kronkelwaarden) gevormd. In het middendeel stroomt de rivier tussen relatief smalle, hoog gelegen uiterwaarden. Bij Zalk, in het benedendeel, krijgt de rivier een breder bed dat bij Kampen overgaat in een kleine delta. Dit jong gebied is gevormd na de Romeinse tijd en voor de afsluiting van het IJsselmeer. Tussen Dieren en Wijhe liggen veel landgoederen met daarbij behorende oude verkavelingspatronen, heggen en bossen. Het landschap van het noordelijkste deel is open en wordt gekenmerkt door grasland. Een aantal vrijwel onvergraven en reliëfrijke uiterwaarden zoals Cortenoever, Rammelwaard, Ravenswaard en Scherenwelle, vormt een kleinschalig oud cultuurlandschap met daarin stroomdalgraslanden, kievitsbloemhooilanden en glanshaverhooilanden. In reliëfrijke delen komt plaatselijk hardhoutooibos voor.

Begrenzing

Op onderstaande figuur is de begrenzing van het Natura 2000-gebied Rijntakken weergegeven ter plaatse van het plangebied. Het deel van het Natura 2000-gebied ter plaatse van het plangebied is alleen aangewezen in het kader van de Vogelrichtlijn (VRL). Zowel Het Zwarte Schaar als het deel van de Stadswaarde binnen het plangebied zijn onderdeel van de begrenzing van het Natura 2000-gebied Rijntakken. Het bestaande bedrijventerrein ten zuiden van Het Zwarte Schaar en het erf van loonbedrijf Derksen vallen buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied Rijntakken.



Figuur 3.1.2: Begrenzing Natura 2000-gebied Rijnakken rondom het plangebied (rood omcirkeld). Lichtblauw gearceerd het VRL-deel en groen gearceerd VRL + HRL-deel van het Natura 2000-gebied.

Instandhoudingsdoelstellingen

In onderstaande tabel zijn de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Rijnakken weergegeven.

Tabel 3.1.2: Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebied Rijnakken.

		doelstelling			draagkracht	
		oppervlakte	kwaliteit	populatie	aantal vogels	aantal paren
Habitattypen						
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	>	>			
H3260B	Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	>	=			
H3270	Slikkige rivieroever	>	>			
H6120	*Stroomdalgraslanden	>	>			
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=			
H6430C	Ruigten en zomen (droge bosranden)	>	>			
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	>	>			
H6510B	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	>	>			
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen)	=	>			

		doelstelling			draagkracht	
		oppervlakte	kwaliteit	populatie	aantal vogels	aantal paren
H91E0B	*Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	>	>			
H91F0	Droge hardhoutoibossen	>	>			
Habitatsoorten						
H1095	Zeeprik	>	>	>		
H1099	Rivierprik	>	>	>		
H1102	Elft	=	=	>		
H1106	Zalm	=	=	>		
H1134	Bittervoorn	=	=	=		
H1145	Grote modderkruiper	>	>	>		
H1149	Kleine modderkruiper	=	=	=		
H1163	Rivierdonderpad	=	=	=		
H1166	Kamsalamander	>	>	>		
H1318	Meervleermuis	=	=	=		
H1337	Bever	=	>	>		
Broedvogels						
A004	Dodaars	=	=			45
A017	Aalscholver	=	=			660
A021	Roerdomp	>	>			20
A022	Woudaapje	>	>			20
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
Niet-broedvogels						
A005	Fuut	=	=		570	
A017	Aalscholver	=	=		1300	
A037	Kleine Zwaan	=	=		100	
A038	Wilde Zwaan	=	=		30	
A039b	Toendrarietgans	=	=		f 125 s 2800	
A041	Kolgans	=	=		f 35400 s 180100	
A043	Grauwe Gans	=	=		f 8300 s 21500	
A045	Brandgans	=	=		f 920 s 5200	
A048	Bergeend	=	=		120	
A050	Smient	=	=		17900	
A051	Krakeend	=	=		340	
A052	Wintertaling	=	=		1100	
A053	Wilde eend	=	=		6100	
A054	Pijlstaart	=	=		130	

		doelstelling		populatie	draagkracht	
		oppervlakte	kwaliteit		aantal vogels	aantal paren
A056	Slobeend	=	=		400	
A059	Tafeleend	=	=		990	
A061	Kuifeend	=	=		2300	
A068	Nonnetje	=	=		40	
A125	Meerkoet	=	=		8100	
A130	Scholekster	=	=		340	
A140	Goudplevier	=	=		140	
A142	Kievit	=	=		8100	
A151	Kemphaan	=	=		1000	
A156	Grutto	=	=		690	
A160	Wulp	=	=		850	
A162	Tureluur	=	=		65	

f = foerageerfunctie

s = slaapfunctie

Aanwezigheid kwalificerende waarden

Het deel van het Natura 2000-gebied waarin het plangebied ligt is uitsluitend aangewezen in het kader van de Vogelrichtlijn. Voor dit deel van het Natura 2000-gebied gelden derhalve alleen de instandhoudingsdoelstellingen die voor Vogelrichtlijnsoorten zijn geformuleerd voor dit Natura 2000-gebied. Het betreft enkele broedvogelsoorten en niet-broedvogelsoorten.

Tijdens het soortenonderzoek (Econsultancy 2017) is de kwalificerende broedvogelsoort ijsvogel in het plangebied en de kwalificerende broedvogelsoort dodaars in de oude strang net buiten het plangebied. Uit het onderzoek van Econsultancy blijkt dat er in het plangebied zelf geen geschikte nestplaatsen voor de ijsvogel aanwezig zijn. Het plangebied fungeert als foerageergebied voor de soort, nestplaatsen bevinden zich elders. Van de dodaars is een territorium aangetroffen in de oude strang ten noorden van het plangebied. Er zijn tijdens het soortenonderzoek geen waarnemingen gedaan van andere kwalificerende broedvogelsoorten zoals kwartelkoning, porseleinhoen en watersnip. Het plangebied is ook slechts in beperkte mate geschikt voor de kwartelkoning, aangezien het grootste gedeelte van het weidegebied intensief wordt beheerd. De meer extensief beheerde graslanden langs de oude strang zijn in potentie geschikt als broedgebied voor de kwartelkoning. De moeraszones langs de oude strang vormen geschikt broedbiotoop voor watersnip en porseleinhoen. De watersnip is enkele jaren geleden wel als broedvogel langs de oude strang aangetroffen (NDFF). Andere kwalificerende broedvogelsoorten worden niet verwacht in het plangebied omdat geschikt biotoop ontbreekt.

De oude strang wordt door kwalificerende steltlopers zoals de grutto en wulp gebruikt als slaapplek. In de NDFF is een waarneming uit 2014 opgenomen van een slaapplek van 25 exemplaren van de grutto en een slaapplek van 145 wulpen. De oude strang wordt tevens door enkele kwalificerende eenden- en ganzensoorten gebruikt als slaapplek en/of foerageergebied. In de NDFF zijn waarnemingen uit de afgelopen 10 jaar opgenomen van de eendensoorten pijlstaart (max. 18 ex), slobeend (max. 44 ex), smient (max. 100 ex), tafeleend (max. 110 ex), wilde eend (max. 60 ex) en wintertaling (max. 80 ex) en van de ganzensoorten kolgans (max. 1.200 ex) en grauwe gans (max. 300 ex).

Het deel van het Zwarte Schaar binnen het plangebied wordt door enkele kwalificerende eendensoorten gebruikt als slaappleats. In de NDFF zijn waarnemingen uit de afgelopen 10 jaar opgenomen van de soorten kuifeend (max. 75 ex), nonnetje (max. 8 ex), tafeleend (max. 110 ex) en wilde eend (max. 60 ex).

Het grasland binnen het plangebied wordt door de kwalificerende herbivore watervogelsoort kolgans gebruikt als foerageergebied. In de NDFF zijn meerdere waarnemingen van (kleine) foeragerende groepen kolganzen van maximaal 400 exemplaren uit het plangebied bekend.

3.2 Gelders natuurnetwerk / Groene ontwikkelingszone

3.2.1 Begrenzing

Op onderstaande figuur is de begrenzing van het Gelders natuurnetwerk (GNN) en de Groene ontwikkelingszone (GO) weergegeven ter plaatse van het plangebied. Zowel de IJssel zelf, Het Zwarte Schaar als het deel van de Stadsweide tot aan de oude strang aan de noordzijde van het plangebied is begrensd als Groene ontwikkelingszone. De oude strang aan de noordzijde van het plangebied is begrensd als Gelders natuurnetwerk.



Figuur 3.2.1: Begrenzing GNN en GO op basis van de Omgevingsverordening Gelderland van juni 2017.

3.2.2 Wezenlijke kenmerken en waarden

Het plangebied ligt in deelgebied 154 Havikerwaard – Fraterwaard. Onderstaand zijn de kernkwaliteiten voor natuur en landschap van dit deelgebied weergegeven:

- Matig dynamische rivier met geologische en geomorfologische dynamiek, water-, sediment- en diasporetransport; ecologisch kerngebied (Natura 2000-gebied) én verbinding tussen Midden-Europa en de Noordzeekust
- onderdeel van Nationaal Landschap Veluwe
- qua schaal, volledigheid en kwaliteit unieke gradiënt van Veluwe naar rivier, met bronbossen (in 131), zacht- en hardhoutooibos, grondwatergevoede beken en sloten, oude rivierlopen met rietmoeras, bosjes, hogen en knotbomen; onderdeel van de Haviker Poort waarvan het ecoduct over de A348 in 2012 is geopend
- onderdeel van de klimaatcorridor Veluwe - Reichswald
- het vanuit ecologisch opzicht samenhangend geheel van landgoederen en beken in de Zuidelijke IJsselvallei waarin soorten als de das, amfibieën en vleermuizen voorkomen.
- het goed bewaard gebleven reliëf en de daarmee samenhangende variatie en hoge kwaliteit van de natuur in de IJsseluiterwaarden. Met in deze uiterwaarden zowel gave kronkelwaarden met stroomdalgraslanden, hagen en hardhoutooibosjes
- Parel/A-locaties bos Havikerwaard: twee bosjes in de uiterwaard zijn A-locaties bos: een klein essenhardhoutbosje met slangelook en een spontaan zachthoutbos in een voormalige kleiafgraving
- leefgebied das
- leefgebied steenuil
- Weidse vergezichten over de rivier en vaak fraai zicht op de stuwwallen (Veluwezoom), fraaie stadsgezichten bij Doesburg
- abiotiek: aardkundige waarden (o.m. reliëf van oeverwallen, strangen en andere stromingspatronen), kwel, bodem
- onbebouwdheid van de uiterwaarden (enkele boerderijen op pollen, steenfabrieken, jachthavens, waterstaatswerken)
- rust, ruimte en donkerte m.u.v. de omgeving van stedelijke gebieden
- alle door de Flora- en faunawet of Natuurbeschermingswet beschermde soorten en hun leefgebieden in dit deelgebied

3.2.3 Ontwikkelingsdoelen natuur en landschap

Voor het deelgebied zijn enkele ontwikkelingsdoelen voor natuur en landschap geformuleerd voor zowel GNN als GO.

Ontwikkelingsdoelen natuur en landschap GNN (omvorming, natuurontwikkeling):

- Ontwikkeling stroomdalgraslanden en glanshaverhooilanden
- ontwikkeling waterplanten-gemeenschappen
- ontwikkeling gemeenschappen van slikkige oevers
- ontwikkeling hardhoutooibossen
- ontwikkeling zachthoutooibossen
- ontwikkeling moerassen, ruigteranden en laag gelegen bloemrijke graslanden
- ontwikkeling populaties van water- en moerasvogels, waaronder porseleinhoen, kwartelkoning, zwarte stern en ijsvogel
- ontwikkelen populatie kamsalamander
- ontwikkeling populaties van vissen van traagstromende en stilstaande wateren, waar onder: bittervoorn, kleine en grote modderkruiper, rivierdonderpad
- ontwikkeling populatie bevers en otters

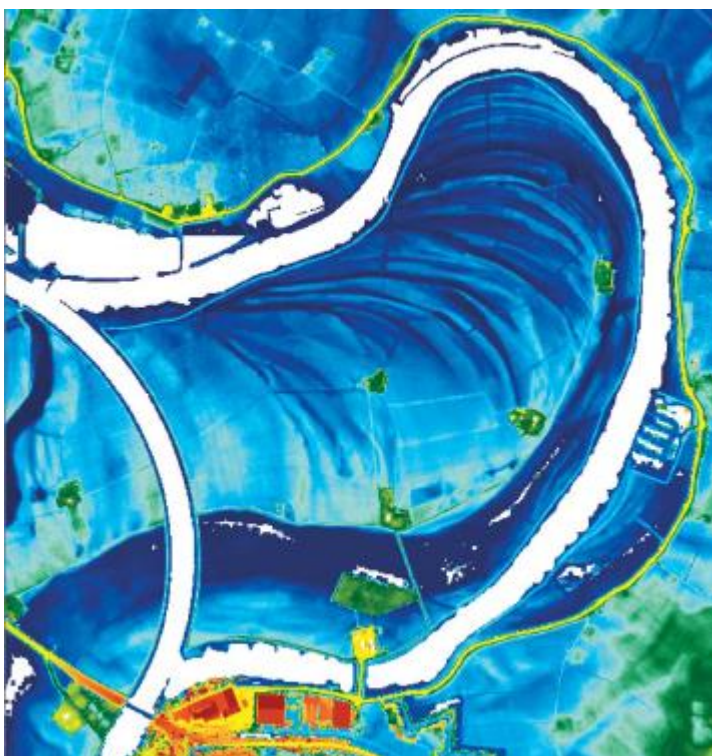
- ontwikkeling heggenlandschap
- ontwikkeling coulissenlandschap met lokaal doorzichten op stuwwallen en stadsgezichten
- behoud reliëf kronkelwaarden

Ontwikkelingsdoelen natuur en landschap Groene Ontwikkelingszone:

- Ontwikkeling stroomdalgraslanden en glanshaverhooilanden
- ontwikkeling waterplanten-gemeenschappen in kwelsloten en oude rivierlopen
- ontwikkeling gemeenschappen van slikkige oevers
- ontwikkeling hardhoutooibossen
- ontwikkeling zachthoutooibossen
- ontwikkeling moerassen, ruigteranden en laag gelegen bloemrijke graslanden
- ontwikkeling heggenlandschap
- ontwikkeling populaties van water- en moerasvogels, waaronder porseleinhoen, kwartelkoning, zwarte stern en ijsvogel
- ontwikkelen populatie knoflookpad en kamsalamander
- ontwikkeling populaties van vissen van traagstromende en stilstaande wateren, waar onder: bittervoorn, kleine en grote modderkruiper, rivierdonderpad
- ontwikkeling populatie bevers en otters
- ontwikkeling coulissenlandschap met lokaal doorzichten op stuwwallen en stadsgezichten
- behoud reliëf kronkelwaarden

3.2.4 Aanwezigheid soorten en elementen

Het plangebied bevat slechts een beperkt aantal van de kernkwaliteiten natuur en landschap die voor het deelgebied waarin het plangebied ligt zijn geformuleerd. In het plangebied is geen Parel/A-locatie bos aanwezig. Het plangebied bevat ook geen hoge kwaliteit natuur in de vorm van gave kronkelwaarden met stroomdalgraslanden, hagen en hardhoutooibosjes. De Fraterwaard is weliswaar een kronkelwaard, maar het plangebied ligt in de Stadsweide en maakt geen onderdeel uit van de kronkelwaarden in de Fraterwaard.



Figuur 3.2.4: Hoogtekaart Fraterwaard met duidelijk zichtbare kronkelwaarden in het noordoostelijke deel van de Fraterwaard.

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van een samenhangend geheel van landgoederen en beken in de Zuidelijke IJsselvallei. Vanwege de ligging van het plangebied tegen de begrenzing van Doesburg (huidige bedrijventerrein van Rotra en Ubbink) aan, is ook geen sprake van weidse vergezichten over de rivier met fraai zicht op de stuwwallen (Veluwezoom) en is momenteel geen sprake van rust, ruimte en donkerte in het landschap.

Specifiek genoemde abiotische waarden zoals reliëf van oeverwallen, strangen en andere stromingspatronen zoals de oude strang ten noorden van het plangebied liggen (net) buiten het plangebied. Eén van de genoemde natuurlijke kenmerken als kernkwaliteit voor GNN is onbebouwdheid van de uiterwaarden, met uitzondering van enkele boerderijen op pollen, steenfabrieken, jachthavens en waterstaatswerken. Het plangebied is nu deels onbebouwd (Stadsweide) met daarin wel het erf van loonbedrijf Derksen en een voormalige stortplaats. Specifiek als kernkwaliteit natuur benoemde leefgebieden van soorten zijn die van das en steenuil. In het plangebied is eenmaal een das gefotografeerd met een cameraval tijdens het soortenonderzoek (Econsultancy 2017). Er zijn geen aanwijzingen dat het plangebied onderdeel uitmaakt van essentieel leefgebied van de das. Er zijn in of in de directe omgeving van het plangebied ook geen verblijfplaatsen (kraamburcht, bijburcht, vluchtpijp) van de das aanwezig. Uit het soortenonderzoek blijkt tevens dat het plangebied geen onderdeel uitmaakt van omliggende territoria van de steenuil. Het plangebied vormt geen essentieel leefgebied voor steenuilen.

In het plangebied komen wel verschillende beschermde soorten voor, die onderdeel uitmaken van de wezenlijke kenmerken en waarden van GNN. Het betreft verschillende soorten

broedvogels, vleermuizen, bever, otter en mogelijk grote modderkruiper en kwabaal. In paragraaf 3.3 wordt nader ingegaan op het voorkomen van beschermde soorten.

3.3 *Beschermde soorten*

3.3.1 *Vogels*

Uit het soortenonderzoek van Econsultancy uit 2017 blijkt dat de volgende vogelsoorten met een jaarrond beschermde nestplaats (categorie 1-4 Aangepaste lijst jaarrond beschermde nesten) in of in de directe omgeving van het plangebied voorkomen:

- Buizerd (twee nesten buiten het plangebied op ca. 200 en 400 meter van het plangebied)
- Sperwer (nest net buiten het plangebied bij gebouw de Blickvanger)
- Gierzwaluw (drie nestplaatsen in gebouw de Blickvanger)
- Huismus (13 nestlocaties en essentieel leefgebied op het erf van loonbedrijf Derksen)
- Kerkuil (rustplaats in bebouwing op het erf van loonbedrijf Derksen)

Daarnaast komen in het plangebied enkele broedvogelsoorten voor waarvan het nest alleen op grond van zwaarwegende ecologische belangen jaarrond is beschermd (categorie 5 Aangepaste lijst jaarrond beschermde nesten). Het betreft de soorten boerenzwaluw, huiszwaluw, ijsvogel, zwarte roodstaart en enkele holenbroeders zoals koolmees en pimpelmees.

Van overige broedvogelsoorten die in het plangebied voorkomen zoals diverse soorten zangvogels, weidevogels, watervogels en steltlopers is het nest niet jaarrond beschermd. Nesten van deze soorten zijn alleen beschermd wanneer deze in gebruik zijn tijdens het broedseizoen.

3.3.2 *Habitatrichtlijnsoorten*

Uit het soortenonderzoek van Econsultancy uit 2017 blijkt dat de volgende Habitatrichtlijnsoorten in of in de directe omgeving van het plangebied voorkomen:

- Gewone dwergvleermuis (kraamverblijfplaats en enkele zomer-/paarverblijfplaatsen in de bebouwing van loonbedrijf Derksen en essentieel foerageergebied)
- Ruige dwergvleermuis (paarverblijfplaats in een wilg langs het Zwarte Schaar)
- Laatvlieger (zomerverblijfplaats in de bebouwing van loonbedrijf Derksen en essentieel foerageergebied)
- Rosse vleermuis (paarverblijfplaats langs het Zwarte Schaar buiten het plangebied en niet-essentieel foerageergebied in het plangebied)
- Watervleermuis (essentieel foerageergebied en essentiële vliegroute in de vorm van het Zwarte Schaar)
- Meervleermuis (essentieel foerageergebied en essentiële vliegroute in de vorm van het Zwarte Schaar)
- Bever (essentieel leefgebied in de vorm van het Zwarte Schaar en de strang in de Fraterwaard)
- Otter (geen verblijfplaatsen en geen essentieel leefgebied)

3.3.3 *Andere beschermde soorten*

Uit het soortenonderzoek van Econsultancy uit 2017 blijkt dat de volgende andere beschermde soorten in of in de directe omgeving van het plangebied voorkomen:

- Das (geen verblijfplaatsen en geen essentieel leefgebied)
- Steenmarter (geen verblijfplaatsen en geen essentieel leefgebied)
- Kwabaal (mogelijke paaiplaats in het Zwarte Schaar)
- Grote modderkruiper (mogelijke voortplantingsplaats/leefgebied in het Zwarte Schaar)

4 Effecten en toetsing

4.1 Inleiding

In onderstaande paragrafen worden voor de verschillende alternatieven de effecten van de verschillende verstoringsfactoren besproken. In onderstaande tabel is de verstoringsgevoeligheid van de kwalificerende waarden van het Natura 2000-gebied Rijntakken weergegeven, gebaseerd op de door het Ministerie van LNV opgestelde effectenindicatoren.

Tabel 4.1-1. Overzicht gevoeligheid habitattypen en soorten voor verstoring

		gevoeligheid voor verstoring			
		geluid	verdroging	licht	optisch
Habitattypen					
H3150	Meren met krabbenscheer en fontein-kruiden	n.v.t.	zeer gevoelig	n.v.t.	n.v.t.
H3260B	Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	n.v.t.	zeer gevoelig	n.v.t.	n.v.t.
H3270	Slikkige rivieroever	n.v.t.	zeer gevoelig	n.v.t.	n.v.t.
H6120	*Stroomdalgraslanden	n.v.t.	niet gevoelig	n.v.t.	n.v.t.
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	n.v.t.	zeer gevoelig	n.v.t.	n.v.t.
H6430C	Ruigten en zomen (droge bosranden)	n.v.t.	zeer gevoelig	n.v.t.	n.v.t.
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	n.v.t.	gevoelig	n.v.t.	n.v.t.
H6510B	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	n.v.t.	gevoelig	n.v.t.	n.v.t.
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthout-oobossen)	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.
H91E0B	*Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.
H91F0	Droge hardhoutoobossen	n.v.t.	niet gevoelig	n.v.t.	n.v.t.
Habitatsoorten					
H1095	Zee prik	gevoelig	zeer gevoelig	-	-
H1099	Rivier prik	gevoelig	zeer gevoelig	-	-
H1102	Elft	gevoelig	gevoelig	-	-
H1106	Zalm	gevoelig	zeer gevoelig	-	-
H1134	Bittervoorn	zeer gevoelig	zeer gevoelig	gevoelig	gevoelig
H1145	Grote modderkruiper	zeer gevoelig	zeer gevoelig	gevoelig	gevoelig
H1149	Kleine modderkruiper	zeer gevoelig	zeer gevoelig	gevoelig	gevoelig
H1163	Rivierdonderpad	gevoelig	zeer gevoelig	-	-
H1166	Kamsalamander	onbekend	zeer gevoelig	-	-
H1318	Meervleermuis	gevoelig	gevoelig	zeer gevoelig	gevoelig
H1337	Bever	gevoelig	zeer gevoelig	niet gevoelig	gevoelig
Broedvogels					
A004	Dodaars	niet gevoelig	gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
A017	Aalscholver	niet gevoelig	niet gevoelig	gevoelig	gevoelig
A021	Roerdomp	gevoelig	zeer gevoelig	gevoelig	gevoelig
A022	Woudaapje	gevoelig	zeer gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
A119	Porseleinhoen	niet gevoelig	zeer gevoelig	gevoelig	niet gevoelig

A122	Kwartelkoning	niet gevoelig	niet gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
A153	Watersnip	gevoelig	zeer gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
A197	Zwarte Stern	niet gevoelig	gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
A229	IJsvogel	niet gevoelig	gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
A249	Oeverzwaluw	niet gevoelig	niet gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
A272	Blauwborst	gevoelig	gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
A298	Grote karekiet	gevoelig	gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
Niet-broedvogels					
A005	Fuut	niet gevoelig	niet gevoelig	gevoelig	gevoelig
A017	Aalscholver	niet gevoelig	niet gevoelig	gevoelig	gevoelig
A037	Kleine Zwaan	niet gevoelig	niet gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
A038	Wilde Zwaan	niet gevoelig	niet gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
A039b	Toendrarietgans	niet gevoelig	niet gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
A041	Kolgans	niet gevoelig	niet gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
A043	Grauwe Gans	niet gevoelig	niet gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
A045	Brandgans	niet gevoelig	niet gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
A048	Bergeend	niet gevoelig	niet gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
A050	Smient	niet gevoelig	niet gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
A051	Krakeend	niet gevoelig	niet gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
A052	Wintertaling	niet gevoelig	gevoelig	gevoelig	gevoelig
A053	Wilde eend	niet gevoelig	niet gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
A054	Pijlstaart	niet gevoelig	niet gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
A056	Slobeend	niet gevoelig	gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
A059	Tafeleend	niet gevoelig	niet gevoelig	gevoelig	gevoelig
A061	Kuifeend	niet gevoelig	niet gevoelig	gevoelig	gevoelig
A068	Nonnetje	niet gevoelig	niet gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
A125	Meerkoet	niet gevoelig	gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
A130	Scholekster	niet gevoelig	niet gevoelig	gevoelig	gevoelig
A140	Goudplevier	niet gevoelig	niet gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
A142	Kievit	niet gevoelig	gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
A151	Kemphaan	gevoelig	zeer gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
A156	Grutto	gevoelig	zeer gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
A160	Wulp	gevoelig	niet gevoelig	gevoelig	niet gevoelig
A162	Tureluur	gevoelig	niet gevoelig	gevoelig	gevoelig

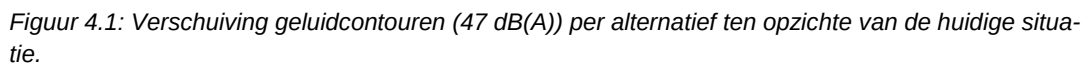
Ten behoeve van het aspect natuur zijn geluidsberekeningen uitgevoerd, waarbij is gekeken welke voor vogels relevante verschuiving aan geluidsbelasting (42 en 27 dB(A)) optreedt. Dit is in onderstaande tabellen en op onderstaande figuur weergegeven.

Tabel 4.1-2. Oppervlakte (hectare) met geluidsbelasting binnen Natura 2000-gebied Rijntakken.

Natura2000	huidige	autonome groei	Alternatief			
			1	2	3	4
47 dB(A)	104	107	125	129	142	132
42 dB(A)	212	215	246	252	263	255

Tabel 4.1-4. Oppervlakte (hectare) met geluidsbelasting binnen Groene Ontwikkelingszone

Groene Ontwikkelingszone	huidige	autonome groei	Alternatief			
			1	2	3	4
47 dB(A)	103	104	121	123	129	126
42 dB(A)	201	204	217	220	230	222



4.2 Alternatief 1

4.2.1 Natura 2000-gebieden

Oppervlakteverlies

Ruimtebeslag bij alternatief 1 op het Natura 2000-gebied Rijntakken heeft alleen betrekking op VRL-gebied. Oppervlakteverlies op voor het Natura 2000-gebied kwalificerende habitat-typen en/of leefgebieden van kwalificerende habitatsoorten is derhalve uitgesloten.

Het ruimtebeslag bij alternatief 1 binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Rijntakken bedraagt bruto 12,5 ha, waarvan 6,9 ha netto aan bedrijfsprogramma. Er vindt alleen ruimtebeslag plaats op landhabitat (foerageergebied) van vogelsoorten. Oppervlakteverlies op het foerageergebied van in het plangebied voorkomende herbivore watervogels (ganzen en smient) is beoordeeld aan de hand van een beknopte analyse naar verlies aan draagkracht op basis van kolgansdagen. Kolgansdagen geven een goed beeld van het gebruik van het gebied door wintergasten, omdat het een maat is voor het gebruik tijdens het hele winterseizoen. De berekening is gebaseerd op de dagelijkse energiebehoefte van de verschillende soorten overwinteraars en de beschikbaarheid van voedsel in de winterperiode.

In het plangebied is momenteel ca. 16 ha aan productiegrasland aanwezig en ca. 7,5 ha aan natuurgrasland. De draagkracht van het plangebied bedraagt dan $16 \text{ ha} \times 450^1 = 7.200 \text{ kgd} + 7,5 \text{ ha} \times 290^2 = 2.175 \text{ kgd}$. Totaal bedraagt dit 9.375 kgd. Bij alternatief 1 gaat ca. 13 ha aan productiegrasland als foerageergebied voor herbivore watervogels verloren. Dit betreft een draagkrachtverlies van 5.850 kgd, een afname van ca. 0,06% ten opzichte van het totaal aan beschikbare draagkracht aanwezig in het Natura 2000-gebied Rijntakken.

Bij alternatief 1 blijft Het Zwarte Schaar behouden als leefgebied voor kwalificerende vogelsoorten van het Natura 2000-gebied Rijntakken, zoals enkele eendensoorten (smient en kuifeend) en steltlopers.

Aangezien alleen een relatief beperkt deel van het foerageerhabitat van herbivore watervogels in de Stadweide verloren gaat, is per saldo sprake van een negatief effect (-) door oppervlakteverlies.

Verstoring

Verstoring door geluid wordt voornamelijk veroorzaakt door de gewijzigde verkeersstromen en (aanleg en) bedrijfsvoering van de bedrijven zelf waaronder een 24 uren kade. Geluidsverstoring onder alternatief 1 wijzigt ten opzichte van huidige situatie vrijwel alleen voor het gedeelte van de Fraterwaard net noordelijk van het deelgebied Stadsweide, waarbij de grens komt te liggen bij de strang. Dit valt binnen het deelgebied Stadsweide/Koekingsbouwing, waarvan broedvogeltellingen door Vogelwerkgroep van Stad en Ambt Doesborgh beschikbaar zijn. Hieruit blijkt dat van de broedvogels met instandhoudingsdoelen die gevoelig zijn voor verstoring door geluid hier in de periode 2012-2014 watersnip is vastgesteld met 1 paar in 2014. In de overige onderzochte deelgebieden, Dollemansstede en Waardmansplaat, werd nog een territorium van watersnip vastgesteld, overige geluidsgevoelige broedvogelsoorten waren niet aanwezig. Het niet-onderzochte centrale deel van de Fraterwaard

¹ Gebaseerd op Voslamber & Liefink 2011, uitgaande van een verstoorde situatie.

² Gebaseerd op Voslamber & Liefink 2011, uitgaande van een verstoorde situatie.

kent overwegend agrarisch gebruik, de overige voor geluid gevoelig broedvogelsoorten zijn riet- en moerasvogels en kunnen hier niet verwacht worden.

Van de niet-broedvogels worden kempfaan, grutto, wulp en tureluur nabij plangebied waargenomen op Stadsweide en Dollemansstede (NDDF/waarneming.nl). De relevante 47 dB(A)-contour reikt echter tot zeer weinig buiten het plangebied. Het zal naar verwachting effecten kunnen hebben op foeragerende vogels op de oever van de oude strang die hier direct noordelijk van het plangebied ligt. Het geluidseffect op de strang en haar oevers is in alternatief 1 het kleinst.

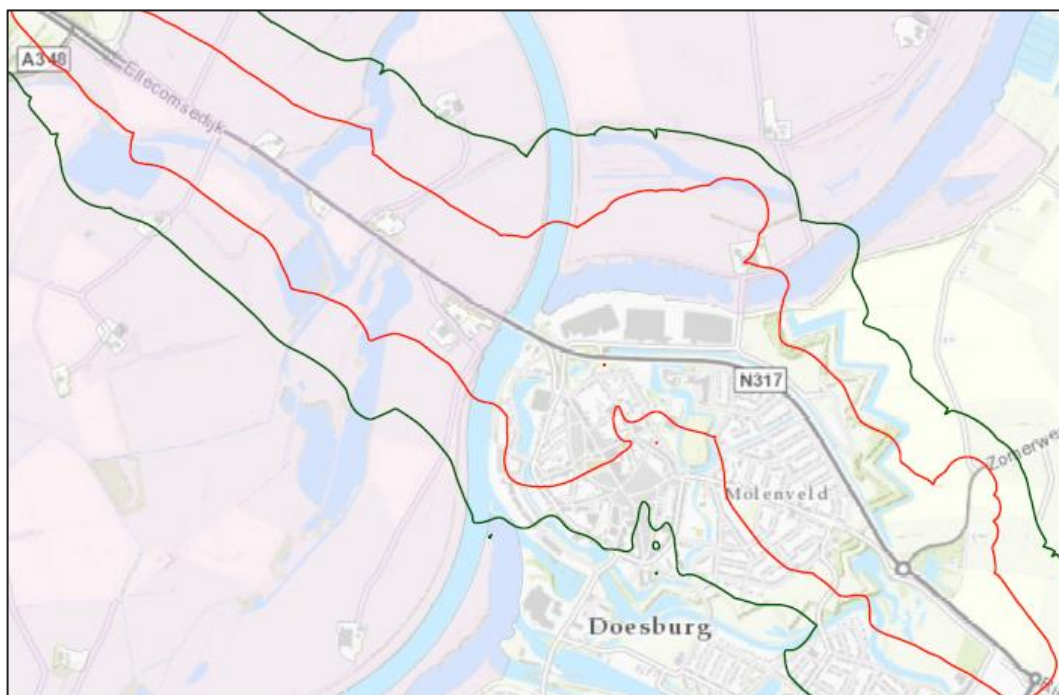
Verstoring door geluid onder water kan beperkte effecten hebben op de vissoorten in de IJssel, Het Zwarte Schaar en de kleinere wateren in het plangebied. Voor vissen aangewezen HR-gebied ligt op ruime afstand van het plangebied, er zullen daarom geen effecten zijn op instandhoudingsdoelstellingen van kwalificerende vissoorten.

Het dichtstbijzijnde deel van het Natura 2000-gebied dat (ook) in het kader van de Habitatrichtlijn is aangewezen ligt in de Havikerwaard op ca. 2,5 km van het plangebied. Het plan heeft geen toename van geluid binnen HR-gebied tot gevolg. Verstoringe geluiden/trillingen in de aanlegfase dragen niet zover dat dit tot een significante verstoring in HR-gebieden zullen leiden. Effecten op instandhoudingsdoelstellingen van voor het Natura 2000-gebied kwalificerende habitattypen en/of leefgebieden van kwalificerende habitatsoorten als gevolg van verstoring door geluid worden derhalve uitgesloten.

Verstoring door verlichting zal alleen in avond en nacht op kunnen treden, en hiermee effecten kunnen hebben op schemer- en nachtactieve diersoorten. Dit zal alleen het geval zijn op de Fraterwaard in de directe omgeving van het bedrijventerrein. Van de broedvogels met instandhoudingsdoelen zijn roerdomp, woudaapje, porseleinhoen, kwartelkoning 's nachts actief. Deze soorten zijn recent echter niet vastgesteld in de onderzochte deelgebieden in de Fraterwaard. Van de niet-broedvogelsoorten met instandhoudingsdoelstelling foerageren verschillende eendensoorten, waaronder tafeleend, kuifeend en wilde eend, 's nachts. De duikeenden foerageren dan op de grotere wateren, andere eenden in ondiep water of op het land. Op deze eenden, die nabij het plangebied op Het Zwarte Schaar, de strang en sloten en in aangrenzende graslanden foerageren kan lichtverstoring een beperkt negatief effect hebben. Vanwege bebouwing aan de strang kan er een beperkt verstoring effect uitgaan naar graslanden hier direct noordelijk van.

Optische verstoring kan optreden door aanwezigheid van de bedrijfsgebouwen en de verkeersbewegingen die op het bedrijventerrein plaatsvinden. In alternatief 1 wordt een gedeelte van het terrein opgehoogd, waarmee het van grotere afstand zichtbaar wordt. Deels wordt dit hoger liggend deel van het buitengebied afgeschermd met aanplant van bomen. Een deel van de het bedrijventerrein en de verkeersbewegingen zal zichtbaar zijn vanuit de Fraterwaard en leiden tot optische verstoring van kwalificerende vogelsoorten, met name van foeragerende herbivore watervogels.

Per saldo is sprake van een negatief effect (-) door verstoring.



Geluidscontouren voor 42 dB(A) (groen) en 47 dB(A) (rood) voor alternatief 1 in Natura 2000-gebied Rijntakken.

Stikstofdepositie

Aanlegfase

In de aanlegfase worden mobiele wektuigen ingezet voor het bouwrijp maken van het terrein (ondergronds infra), het ophogen van het terrein, aanleg van een laad/loskade en overige inrichting van het terrein. De grond die wordt gebruikt om het gebied op te hogen wordt per schip aangevoerd. Daarbij worden er materialen aangeleverd met vrachtwagens. Stikstofeffecten in de aanlegfase zijn berekend met Aeries Calculator. Uit de stikstofberekening voor de aanlegfase blijkt dat op 4 Natura 2000-gebieden sprake is van een toename aan stikstofdepositie boven de drempelwaarde van 0,05 mol N/ha/jr. De maximale toenames op deze Natura 2000-gebieden zijn in onderstaande tabel weergegeven. Per saldo is sprake van een zeer negatief effect (--).

Tabel 4.2.1-1: Stikstoftoename in de aanlegfase

	Hectare met hoogste projectbijdrage (mol/ha/jaar)			
	Rijntakken	Veluwe	Landgoederen Brummen	Stelkampsveld
2020 Alternatief 1: Rivier - Verborgen	92,77	0,47	0,19	0,06

Gebruiksfasen

In de gebruiksfasen kunnen de huidige twee bedrijven op het terrein uitbreiden. Hierdoor zullen de bedrijfsgebonden emissies toenemen. Daarnaast zal door de uitbreiding van de beide bedrijven meer wegverkeer en scheepvaartverkeer van en naar het bedrijventerrein rijden. Stikstofeffecten in de gebruiksfasen zijn berekend met Aeries Calculator op basis van een maximale uitbreiding van het bedrijventerrein van 20 ha. Uit de stikstofberekening voor de gebruiksfasen blijkt dat op 3 Natura 2000-gebieden sprake is van een toename aan stikstofdepositie boven de drempelwaarde van 0,05 mol N/ha/jr. De maximale toenames op deze Natura 2000-gebieden zijn in onderstaande tabel weergegeven. Per saldo is sprake van een negatief effect (-).

Tabel 4.2.1-2: Stikstoftoename in de gebruiksfasen

	Hectare met hoogste projecteffect (mol/ha/jaar)			
	Rijntakken	Veluwe	Landgoederen Brummen	Stelkampsveld
2030 Alternatief 1: Rivier - Verborgen	6,80	0,06	0,01	-

Hydrologische effecten

Uit de hydrologische berekeningen blijkt dat de verandering van de GHG en GLG bij alternatief 1 beperkt is tot binnen het ontwikkelingsgebied/projectgrens. Er is dus geen sprake van verdroging/vernatting van omliggende leefgebieden van kwalificerende soorten van het Natura 2000-gebied Rijntakken. Dit aspect scoort derhalve neutraal (0).

Als gevolg van toename van het totaal oppervlak aan verharding neemt de uitspoeling ter plaatse van de stortplaats af. Echter is de IJssel de belangrijkste component voor het uitspoelen van eventuele verontreinigingen. Er treedt nagenoeg geen verandering op ten aanzien van het aspect verontreinigingen. Per saldo is sprake van een neutraal (0) effect op de waterkwaliteit.

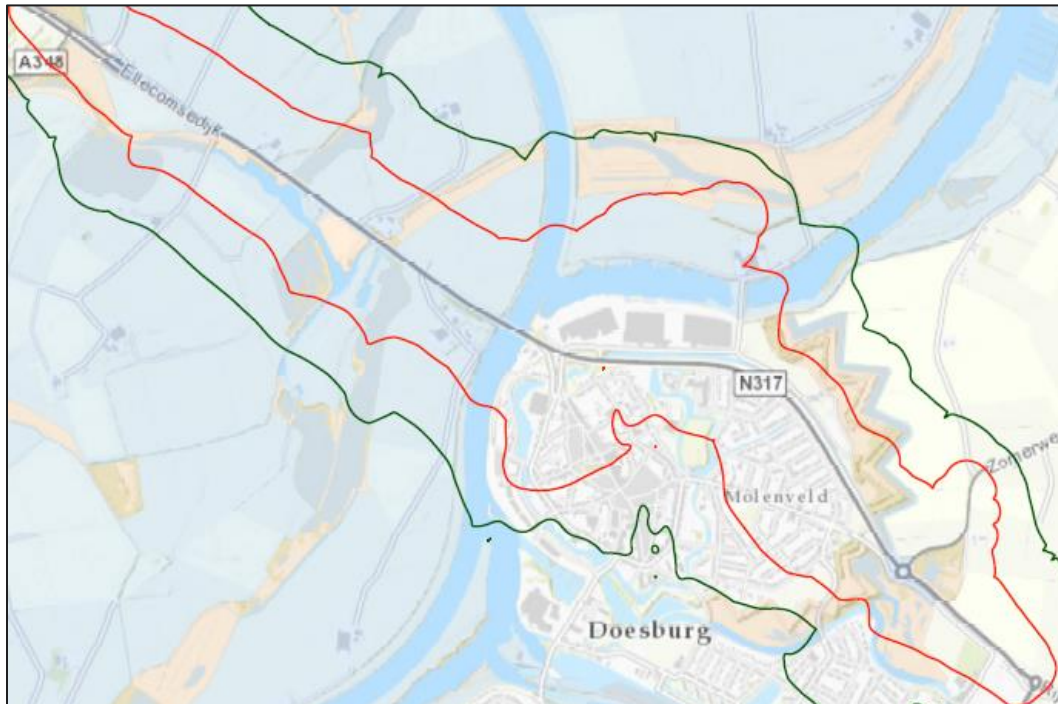
4.2.2 Gelders Natuurnetwerk / Groene ontwikkelingszone

Oppervlakteverlies

Het ruimtebeslag bij alternatief 1 bedraagt bruto 12,5 ha, waarvan 6,9 ha netto aan bedrijfsprogramma. Dit ruimtebeslag vindt vrijwel geheel plaats binnen de begrenzing van de Groene ontwikkelingszone (GO). Slechts een klein deel (ca. 0,6 ha) vindt plaats binnen de begrenzing van het Gelders natuurnetwerk (GNN). Het Zwarte Schaar blijft volledig behouden bij dit alternatief. Per saldo is bij het aspect oppervlakteverlies op GNN/GO sprake van een negatief effect (-) bij alternatief 1.

Verstoring

Uit de geluidberekeningen blijkt dat bij alternatief 1 sprake is van een toename aan geluidsbelasting (47 dB(A)) op GNN en GO ten opzichte van de huidige situatie. Op GNN is sprake van een extra geluidsbelaste oppervlakte van 5 ha ten opzichte van de huidige situatie, op GO is dit 18 ha. Dit aspect scoort negatief (-).



Geluidscontouren 42 dB(A) (groen) en 47 dB(A) (rood) voor alternatief 1 in GNN/GO-gebied.

Hydrologische effecten

Uit de hydrologische berekeningen blijkt dat de verandering van de GHG en GLG bij alternatief 1 beperkt is tot binnen de plangrens. Er is dus geen sprake van verdroging/vernatting van omliggende GNN/GO-gebieden. Dit aspect scoort derhalve neutraal (0).

Als gevolg van toename van het totaal oppervlak aan verharding neemt de uitspoeling ter plaatse van de stortplaats af. Echter is de IJssel de belangrijkste component voor het uitspoelen van eventuele verontreinigingen. Er treedt nagenoeg geen verandering op ten aanzien van het aspect verontreinigingen. Per saldo is sprake van een neutraal (0) effect op de waterkwaliteit.

4.2.3 Beschermde soorten

Vogels

In dit alternatief vindt ruimtebeslag plaats op (potentieel) broedhabitat van verschillende broedvogelsoorten van weilanden, struweel en ruigtes. Het Zwarte Schaar wordt niet gedempt, dus er gaat geen broedhabitat verloren van vogels die langs de oevers van het Zwarte Schaar broeden. In dit alternatief blijft loonbedrijf Derksen als bedrijf behouden. De in de bebouwing op dit erf aanwezige verblijfplaatsen van huismus, boerenzwaluw en kerkuil blijven dus ook behouden. Indien werkzaamheden plaatsvinden aan het gebouw de Blikvanger kunnen nesten van de gierzwaluw worden aangetast.

Naast vernietiging kan het voorgenomen plan zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase tot verstoring van vogels leiden. Buiten het plangebied zijn nesten van buizerd en sperwer

vastgesteld. Zonder afschermende maatregelen zouden deze nestplaatsen verstoord kunnen worden. Verstoring van broedvogels kan tevens plaatsvinden op de oude strang ten noorden van het plangebied. In dit alternatief is voorzien in een integrale ophoging van het bedrijventerrein en wordt de huidige stortplaats gebruikt als parkeerplaats. De parkeerplaats loopt door tot aan de oude strang. In de strang aanwezige broedvogels kunnen verstoord worden door geluid en licht vanaf deze parkeerplaats. Het gebied direct ten noorden van de oude strang kan als gevolg van schaduwwerking of visuele verstoring van de bebouwing (het terrein wordt integraal opgehoogd) verstoord worden als broedgebied voor weidevogels of foerageergebied voor herbivore watervogels.

Per saldo is sprake van een negatief effect (-) op Vogelrichtlijnsoorten.

Habitatrichtlijnsoorten

In dit alternatief vindt geen direct ruimtebeslag plaats op essentieel leefgebied van de bever aangezien het Zwarte Schaar niet wordt gedempt. Wel kunnen de oevers van het Zwarte Schaar en de oude strang waarin de bever foerageert extra verstoring ondervinden. Bevers zijn veelal nachtactief en met name gevoelig voor extra lichtverstoring tussen zonsondergang en zonsopkomst.

In dit alternatief blijft loonbedrijf Derksen als bedrijf behouden. De in de bebouwing op dit erf aanwezige verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis en laatvlieger blijven dus ook behouden. De verblijfplaats van de ruige dwergvleermuis in een boom langs het Zwarte Schaar blijft eveneens behouden. Dit geldt ook voor het essentiële foerageergebied en/of vliegroutes van vleermuizen langs het Zwarte Schaar en op het erf van loonbedrijf Derksen. Foerageergebieden en vliegroutes van vleermuizen kunnen zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase wel extra verstoord worden, met name door verlichting tussen zonsondergang en zonsopkomst.

In dit alternatief gaat een beperkt deel van een groter geheel aan leefgebied verloren van de otter. Dit heeft geen invloed op de buiten het plangebied gelegen verblijfplaatsen van deze soort.

Per saldo is sprake van een negatief effect (-) op Habitatrichtlijnsoorten.

Andere beschermde soorten

In dit alternatief gaat een beperkt deel van een groter geheel aan leefgebied verloren van de steenmarter en de das. Dit heeft echter geen invloed op de buiten het plangebied gelegen verblijfplaatsen van deze soorten.

Aangezien het Zwarte Schaar niet gedempt wordt en de dam niet wordt verplaatst, is geen sprake van aantasting van (potentieel) leefgebied van de vissoorten grote modderkruiper en kwabaal.

Per saldo is sprake van een negatief effect (-) op andere beschermde soorten.

4.3 Alternatief 2

4.3.1 Natura 2000-gebieden

Oppervlakteverlies

Ruimtebeslag bij alternatief 2 op het Natura 2000-gebied Rijntakken heeft alleen betrekking op VRL-gebied. Oppervlakteverlies op voor de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied kwalificerende habitattypen en/of leefgebieden van kwalificerende habitatsoorten is derhalve uitgesloten.

Het ruimtebeslag bij alternatief 2 binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Rijntakken bedraagt bruto 17 ha, waarvan 14.3 ha netto aan bedrijfsprogramma. Het Zwarte Schaar wordt in dit alternatief deels gedempt.

Oppervlakteverlies op het foerageergebied van in het plangebied voorkomende herbivore watervogels (ganzen en smient) is beoordeeld aan de hand van een analyse naar verlies aan draagkracht op basis van kolgansdagen. Kolgansdagen geven een goed beeld van het gebruik van het gebied door wintergasten, omdat het een maat is voor het gebruik tijdens het hele winterseizoen. De berekening is gebaseerd op de dagelijkse energiebehoefte van de verschillende soorten overwintelaars en de beschikbaarheid van voedsel in de winterperiode.

In het plangebied is momenteel ca. 16 ha aan productiegrasland aanwezig en ca. 7,5 ha aan natuurgasland. De draagkracht van het plangebied bedraagt dan $16 \text{ ha} \times 450^3 = 7.200 \text{ kgd} + 7,5 \text{ ha} \times 290^4 = 2.175 \text{ kgd}$. Totaal bedraagt dit 9.375 kgd. Bij alternatief 2 gaat ca. 13 ha aan productiegrasland als foerageergebied voor herbivore watervogels verloren. Dit betreft een draagkrachtverlies van 5.850 kgd, een afname van ca. 0,06% ten opzichte van het totaal aan beschikbare draagkracht aanwezig in het Natura 2000-gebied Rijntakken.

Bij alternatief 2 wordt Het Zwarte Schaar deels gedempt en verdwijnt er dus leefgebied voor kwalificerende vogelsoorten van het Natura 2000-gebied Rijntakken, zoals enkele eendensoorten (smient en kuifeend) en steltlopers.

Aangezien zowel foerageerhabitat van herbivore watervogels in de Stadweide verloren gaat als leefgebied voor kwalificerende watervogels en steltlopers bij het Zwarte Schaar, is per saldo sprake van een zeer negatief effect (--) door oppervlakteverlies.

Verstoring

Verstoring door geluid wordt voornamelijk veroorzaakt door de gewijzigde verkeersstromen en (aanleg en) bedrijfsvoering van de bedrijven zelf waaronder een 24 uurs kade. Geluidsverstoring (berekend op 1,5 meter hoogte) onder alternatief 2 wijzigt ten opzichte van huidige situatie vrijwel alleen voor het gedeelte van de Fraterwaard net noordelijk van het deelgebied Stadsweide, waarbij de grens komt te liggen bij de strang. Dit valt binnen het deelgebied Stadsweide/Koekingsbouwing, waarvan broedvogeltellingen door Vogelwerkgroep van Stad en Ambt Doesborgh beschikbaar zijn. Hieruit blijkt dat van de broedvogels met instandhoudingsdoelen die gevoelig zijn voor verstoring door geluid hier recent de watersnip is vastgesteld met 1 paar in 2014. In de overige onderzochte deelgebieden, Dollemansstede en Waardmansplaat, werd nog een territorium van watersnip vastgesteld, overige geluidsgevoelige broedvogelsoorten waren niet aanwezig. Het niet-onderzochte centrale deel van

³ Gebaseerd op Voslamber & Liefink 2011, uitgaande van een verstoorde situatie.

⁴ Gebaseerd op Voslamber & Liefink 2011, uitgaande van een verstoorde situatie.

de Fraterwaard kent overwegend agrarisch gebruik, de overige voor geluid gevoelig broedvogelsoorten zijn riet- en moerasvogels en kunnen hier niet verwacht worden.

Van de niet-broedvogels worden kempfaan, grutto, wulp en tureluur nabij plangebied waargenomen op Stadsweide en Dollemansstede (NDFF/waarneming.nl). De relevante 47 dB(A)-contour reikt echter tot zeer weinig buiten het plangebied. Het zal naar verwachting alleen effecten kunnen hebben op foeragerende vogels op de oever van de oude strang die hier direct noordelijk van het plangebied ligt. Het geluidseffect op de strang en haar oevers is in alternatief 2 een fractie groter dan in alternatief 1.

Verstoring door geluid onder water kan beperkte effecten hebben op de vissoorten in de IJssel en de kleinere wateren. Voor vissen aangewezen HR-gebied ligt op ruime afstand van het plangebied, er zullen daarom geen effecten zijn op instandhoudingsdoelstellingen van kwalificerende vissoorten.

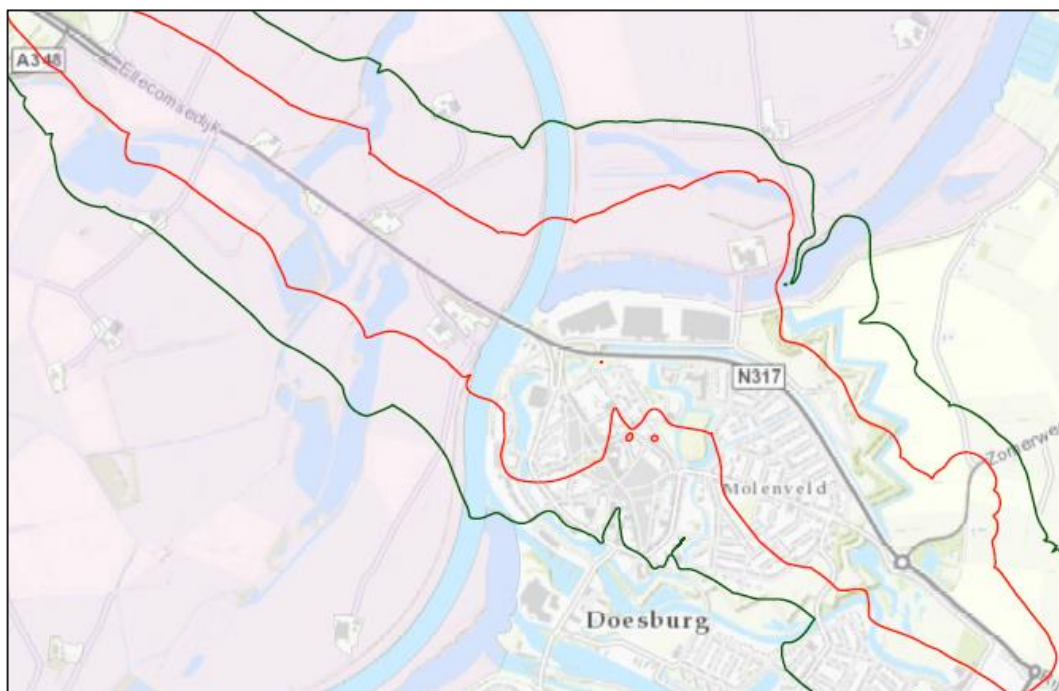
Het dichtstbijzijnde deel van het Natura 2000-gebied dat (ook) in het kader van de Habitatrichtlijn is aangewezen ligt in de Havikerwaard op ca. 2,5 km van het plangebied. Het plan heeft geen toename van geluid binnen HR-gebied tot gevolg. Verstoringe geluiden/trillingen in de aanlegfase dragen niet zover dat dit tot een significante verstoring in HR-gebieden zullen leiden. Effecten op instandhoudingsdoelstellingen van voor het Natura 2000-gebied kwalificerende habitattypen en/of leefgebieden van kwalificerende habitatsoorten als gevolg van verstoring door geluid worden derhalve uitgesloten.

Verstoring door verlichting zal alleen in avond en nacht op kunnen treden, en hiermee effecten kunnen hebben op schemer- en nachtactieve diersoorten. Dit zal alleen het geval zijn op de Fraterwaard in de directe omgeving van het bedrijventerrein. Van de broedvogels met instandhoudingsdoelen zijn roerdomp, woudaapje, porseleinhoen, kwartelkoning 's nachts actief. Deze soorten zijn recent echter niet vastgesteld in de onderzochte deelgebieden in de Fraterwaard.

Van de niet-broedvogelsoorten met instandhoudingsdoelstelling foerageren verschillende eendensoorten, waaronder tafeleend, kuifeend en wilde eend, 's nachts. De duikeenden foerageren dan op de grotere wateren, andere eenden in ondiep water of op het land. Op deze eenden, die nabij het plangebied op Het Zwarte Schaar, de strang en sloten en in aangrenzende graslanden foerageren kan lichtverstoring een beperkt negatief effect hebben. Vanwege bebouwing aan de strang kan er een beperkt verstoring effect uitgaan naar graslanden hier direct noordelijk van.

Optische verstoring kan optreden door aanwezigheid van de bedrijfsgebouwen en de verkeersbewegingen die op het bedrijventerrein plaatsvinden. In alternatief 2 komt een primaire waterkering om het bedrijventerrein te liggen, welke de bedrijfsgebouwen en verkeersbewegingen deels aan het zicht onttrekt.

Per saldo zal er een negatief effect zijn door verstoring (-).



Geluidscontouren voor 42 dB(A) (groen) en 47 dB(A) (rood) voor alternatief 2 in Natura 2000-gebied Rijntakken.

Stikstofdepositie

Aanlegfase

In de aanlegfase worden mobiele wektuigen ingezet voor het bouwrijp maken van het terrein (ondergronds infra), het ophogen van het terrein, aanleg van een laad/loskade en overige inrichting van het terrein. De grond die wordt gebruikt om het gebied op te hogen wordt per schip aangevoerd. Daarbij worden er materialen aangeleverd met vrachtwagens. Stikstofeffecten in de aanlegfase zijn berekend met Aeries Calculator. Uit de stikstofberekening voor de aanlegfase blijkt dat op 4 Natura 2000-gebieden sprake is van een toename aan stikstofdepositie boven de drempelwaarde van 0,05 mol N/ha/jr. De maximale toenames op deze Natura 2000-gebieden zijn in onderstaande tabel weergegeven. Per saldo is sprake van een zeer negatief effect (--).

Tabel 4.3.1-1: Stikstoftoename in de aanlegfase

	Hectare met hoogste projectbijdrage (mol/ha/jaar)			
	Rijntakken	Veluwe	Landgoederen Brummen	Stelkampsveld
2020 Alternatief 2: Natuur - Compact	82,18	0,51	0,20	0,06

Gebruiksfasen

In de gebruiksfasen kunnen de huidige twee bedrijven op het terrein uitbreiden. Hierdoor zullen de bedrijfsgebonden emissies toenemen. Daarnaast zal door de uitbreiding van de beide bedrijven meer wegverkeer en scheepvaartverkeer van en naar het bedrijventerrein rijden. Stikstofeffecten in de gebruiksfasen zijn berekend met Aeries Calculator op basis van een maximale uitbreiding van het bedrijventerrein van 20 ha. Uit de stikstofberekening voor de gebruiksfasen blijkt dat op 3 Natura 2000-gebieden sprake is van een toename aan stikstofdepositie boven de drempelwaarde van 0,05 mol N/ha/jr. De maximale toenames op deze Natura 2000-gebieden zijn in onderstaande tabel weergegeven. Per saldo is sprake van een negatief effect (-).

Tabel 4.3.1-2: Stikstoftoename in de gebruiksfasen

	Hectare met hoogste projecteffect (mol/ha/jaar)			
	Rijntakken	Veluwe	Landgoederen Brummen	Stelkampsveld
2030 Alternatief 2: Natuur - Compact	11,95	0,12	0,03	-

Hydrologische effecten

Uit de hydrologische berekeningen blijkt dat de verandering van de GHG bij alternatief 2 beperkt is tot binnen de plangrens. De GLG neemt echter wel tot buiten de plangrens toe met maximaal 0,2 m direct ten zuiden van de provinciale weg. Dit betreft een beperkt positief effect op vogelsoorten van het Natura 2000-gebied Rijntakken die kunnen profiteren van een verhoging van de GLG (o.a. vogels van plas-drass en moeras zoals porseleinhoen, watersnip en smient). Per saldo is sprake van een neutraal effect (0).

Als gevolg van toename van het totaal oppervlak aan verharding neemt de uitspoeling ter plaatse van de stortplaats af. Echter is de IJssel de belangrijkste component voor het uitspoelen van eventuele verontreinigingen. Er treedt nagenoeg geen verandering op ten aanzien van het aspect verontreinigingen. Per saldo is sprake van een neutraal (0) effect op de waterkwaliteit.

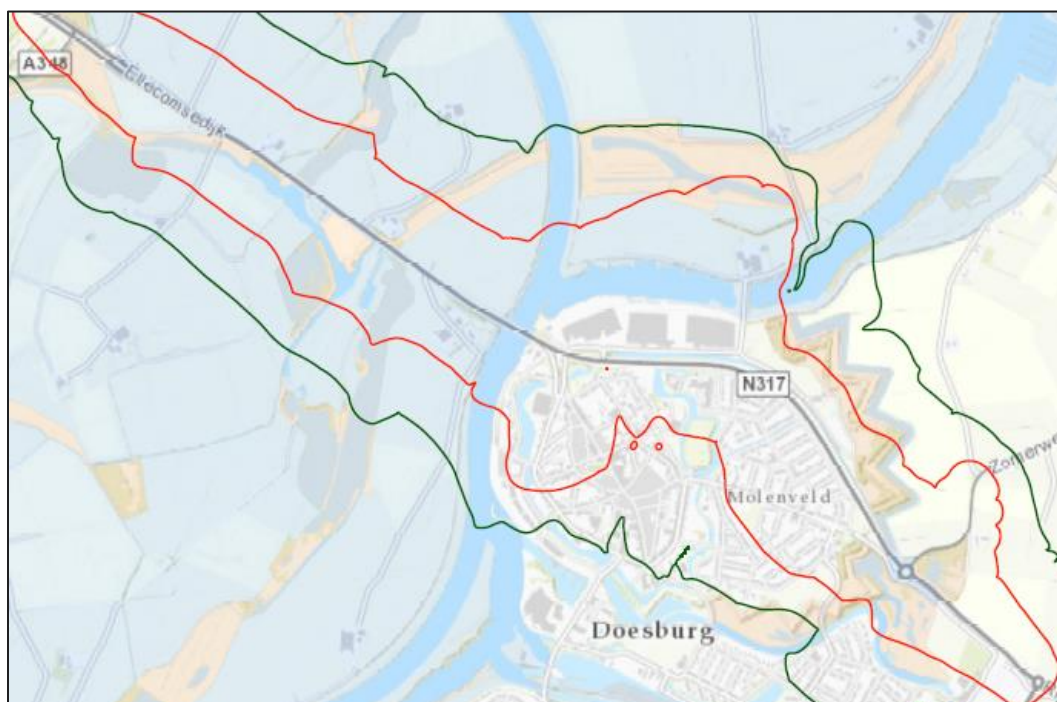
4.3.2 Gelders Natuurnetwerk / Groene ontwikkelingszone

Oppervlakteverlies

Het ruimtebeslag bij alternatief 2 bedraagt bruto 17 ha, waarvan 14,3 ha netto aan bedrijfsprogramma. Dit ruimtebeslag vindt vrijwel geheel plaats binnen de begrenzing van de Groene ontwikkelingszone (GO). Slechts een klein deel (ca. 0,6 ha) vindt plaats binnen de begrenzing van het Gelders natuurnetwerk (GNN). Het Zwarte Schaar blijft bij alternatief 2 niet volledig behouden. Per saldo is bij het aspect oppervlakteverlies op GNN/GO sprake van een negatief effect (-) bij alternatief 2.

Verstoring

De oude strang en aangrenzend moerasgebied maken deel uit van Gelders natuurnetwerk, de rest van het plangebied en de directe omgeving is grotendeels begrensd als Groene ontwikkelingszone. Uit de geluidberekeningen blijkt dat bij alternatief 2 sprake is van een beperkte toename aan geluidsbelasting (47 dB(A)) op GNN en GO ten opzichte van de huidige situatie. Op GNN is sprake van een extra geluidsbelaste oppervlakte van 8 ha ten opzichte van de huidige situatie, op GO van 22 ha. Per saldo is bij het aspect verstoring van GNN/GO sprake van een negatief effect (-) bij alternatief 2.



Geluidscontouren 42 dB(A) (groen) en 47 dB(A) (rood) voor alternatief 2 in GNN/GO-gebied.

Hydrologische effecten

Uit de hydrologische berekeningen blijkt dat de verandering van de GHG bij alternatief 2 beperkt is tot binnen het ontwikkelingsgebied/projectgrens. De GLG neemt echter wel tot buiten het ontwikkelingsgebied met maximaal 0,2 m direct ten zuiden van de provinciale weg. Dit betreft een beperkt positief effect op omliggende GNN/GO-gebieden waarin soorten voorkomen die kunnen profiteren van een verhoging van de GLG (o.a. vogels van plas-dras en moeras). Per saldo is sprake van een neutraal effect (0).

Als gevolg van toename van het totaal oppervlak aan verharding neemt de uitspoeling ter plaatse van de stortplaats af. Echter is de IJssel de belangrijkste component voor het uitspoelen van eventuele verontreinigingen. Er treedt nagenoeg geen verandering op ten aanzien van het aspect verontreinigingen. Per saldo is sprake van een neutraal (0) effect op de waterkwaliteit.

4.3.3 Beschermde soorten

Vogels

In dit alternatief vindt ruimtebeslag plaats op (potentieel) broedhabitat van verschillende broedvogelsoorten van weilanden, struweel en ruigtes. Het Zwarte Schaar wordt deels gedempt, dus er gaat ook broedhabitat verloren van vogels die langs de oevers van het Zwarte Schaar broeden. Dit geldt ook voor het deel van het Zwarte Schaar ten oosten van de dam omdat de dam in oostelijke richting verplaatst wordt. In dit alternatief zal loonbedrijf Derksen als bedrijf verdwijnen. De in de bebouwing op dit erf aanwezige verblijfplaatsen van huismus, boerenzwaluw en kerkuil zullen dus ook verdwijnen. Indien werkzaamheden plaatsvinden aan het gebouw de Blikvanger kunnen nesten van de gierzwaluw worden aangetast.

Naast vernietiging kan het voorgenomen plan zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase tot verstoring van vogels leiden. Buiten het plangebied zijn nesten van buizerd en sperwer vastgesteld. Zonder afschermende maatregelen zouden deze nestplaatsen verstoord kunnen worden. Verstoring van broedvogels kan tevens plaatsvinden op de oude strang ten noorden van het plangebied. In dit alternatief is niet voorzien in een integrale ophoging van het bedrijventerrein maar wordt een primaire waterkering rondom het terrein aangelegd. De huidige stortplaats wordt gebruikt als parkeerplaats. De parkeerplaats loopt door tot aan de oude strang. In de strang aanwezige (broed)vogels kunnen verstoord worden door geluid en licht vanaf deze parkeerplaats, hoewel er een primaire waterkering tussen het terrein en de strang komt die een afschermende werking heeft. Het gebied direct ten noorden van de oude strang kan als gevolg van schaduwwerking of visuele verstoring van de bebouwing verstoord worden als broedgebied voor weidevogels of foerageergebied voor herbivore watervogels. Ook hier geldt echter dat er een primaire waterkering tussen het terrein en de strang komt die een afschermende werking heeft.

Per saldo is sprake van een zeer negatief effect (--) op Vogelrichtlijnsoorten.

Habitatrichtlijnsoorten

In dit alternatief wordt een deel van het Zwarte Schaar gedempt dat onderdeel uitmaakt van het essentieel leefgebied van de bever. Er vindt dus direct ruimtebeslag plaats op essentieel leefgebied van de bever. Daarnaast kunnen de oevers van het resterende deel van het Zwarte Schaar en de oude strang waarin de bever foerageert extra verstoring ondervinden. Bevers zijn veelal nachtactief en met name gevoelig voor extra lichtverstoring tussen zonsondergang en zonsopkomst.

In dit alternatief blijft loonbedrijf Derksen niet als bedrijf behouden. De in de bebouwing op dit erf aanwezige verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis en laatvlieger gaan dus verloren. De verblijfplaats van de ruige dwergvleermuis in een boom langs het Zwarte Schaar gaat eveneens verloren. Dit geldt ook voor het essentiële foerageergebied en/of vliegroutes van vleermuizen langs het Zwarte Schaar en op het erf van loonbedrijf Derksen. Foerageergebieden en vliegroutes van vleermuizen kunnen daarnaast zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase extra verstoord worden, met name door verlichting tussen zonsondergang en zonsopkomst.

In dit alternatief gaat een beperkt deel van een groter geheel aan leefgebied verloren van de otter. Dit heeft geen invloed op de buiten het plangebied gelegen verblijfplaatsen van deze soort.

Per saldo is sprake van een zeer negatief effect (--) op Habitatrichtlijnsoorten.

Andere beschermde soorten

In dit alternatief gaat een beperkt deel van een groter geheel aan leefgebied verloren van de steenmarter en de das. Dit heeft echter geen invloed op de buiten het plangebied gelegen verblijfplaatsen van deze soorten.

Aangezien het oostelijke deel van het Zwarte Schaar binnen het plangebied wordt gedempt en de dam wordt verplaatst, is sprake van aantasting van (potentieel) leefgebied van de vissoorten grote modderkruiper en kwabaal.

Per saldo is sprake van een zeer negatief effect (--) op andere beschermde soorten.

4.4 Alternatief 3

4.4.1 Natura 2000-gebieden

Oppervlakteverlies

Ruimtebeslag bij alternatief 3 op het Natura 2000-gebied Rijntakken heeft alleen betrekking op VRL-gebied. Oppervlakteverlies op voor de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied kwalificerende habitattypen en/of leefgebieden van kwalificerende habitatsoorten is derhalve uitgesloten.

Het ruimtebeslag bij alternatief 3 binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Rijntakken bedraagt bruto 29 ha, waarvan 17,7 ha netto aan bedrijfsprogramma.

Oppervlakteverlies op het foerageergebied van in het plangebied voorkomende herbivore watervogels (ganzen en smient) is beoordeeld aan de hand van een analyse naar verlies aan draagkracht op basis van kolgansdagen. Kolgansdagen geven een goed beeld van het gebruik van het gebied door wintergasten, omdat het een maat is voor het gebruik tijdens het hele winterseizoen. De berekening is gebaseerd op de dagelijkse energiebehoefte van de verschillende soorten overwintelaars en de beschikbaarheid van voedsel in de winterperiode.

In het plangebied is momenteel ca. 16 ha aan productiegrasland aanwezig en ca. 7,5 ha aan natuurgrasland. De draagkracht van het plangebied bedraagt dan $16 \text{ ha} \times 450^5 = 7.200 \text{ kgd} + 7,5 \text{ ha} \times 290^6 = 2.175 \text{ kgd}$. Totaal bedraagt dit 9.375 kgd. Bij alternatief 3 gaat vrijwel het gehele oppervlakte aan productie- en natuurgrasland in het plangebied als foerageergebied voor herbivore watervogels verloren. Dit betreft een draagkrachtverlies van 9.375 kgd, een afname van ca. 0,09% ten opzichte van het totaal aan beschikbare draagkracht aanwezig in het Natura 2000-gebied Rijntakken.

⁵ Gebaseerd op Voslamber & Liefink 2011, uitgaande van een verstoorde situatie.

⁶ Gebaseerd op Voslamber & Liefink 2011, uitgaande van een verstoorde situatie.

Bij alternatief 3 blijft Het Zwarte Schaar behouden als leefgebied voor kwalificerende vogelsoorten van het Natura 2000-gebied Rijntakken, zoals enkele eendensoorten (smient en kuifeend) en steltlopers.

Aangezien een relatief groot deel van het foerageergebied voor herbivore watervogels in de Stadsweide verloren gaat, is per saldo sprake van een zeer negatief effect (--) door oppervlakteverlies.

Verstoring

Verstoring door geluid wordt voornamelijk veroorzaakt door de gewijzigde verkeersstromen en (aanleg en) bedrijfsvoering van de bedrijven zelf waaronder een 24 uurs kade. Geluidsverstoring (berekend op 1,5 meter hoogte) onder alternatief 3 wijzigt ten opzichte van huidige situatie vrijwel alleen voor het gedeelte van de Fraterwaard net noordelijk van het deelgebied Stadsweide, waarbij de strang vrijwel geheel binnen de 47 dB(A)-contour komt te liggen. Dit valt binnen het deelgebied Stadsweide/Koekingsbouwing, waarvan broedvogeltellingen door Vogelwerkgroep van Stad en Ambt Doesborgh beschikbaar zijn. Hieruit blijkt dat van de broedvogels met instandhoudingsdoelen die gevoelig zijn voor verstoring door geluid hier recent de watersnip is vastgesteld met 1 paar in 2014. In de overige onderzochte deelgebieden, Dollemansstede en Waardmansplaat, werd nog een territorium van watersnip vastgesteld, overige geluidsgevoelige broedvogelsoorten waren niet aanwezig. Het niet-onderzochte centrale deel van de Fraterwaard kent overwegend agrarisch gebruik, de overige voor geluid gevoelig broedvogelsoorten zijn riet- en moerasvogels en kunnen hier niet verwacht worden.

Van de niet-broedvogels worden kempfaan, grutto, wulp en tureluur nabij plangebied waargenomen op Stadsweide en Dollemansstede (NDFF/waarneming.nl). De relevante 47 dB(A)-contour reikt echter tot zeer weinig buiten het plangebied. Het zal naar verwachting alleen effecten kunnen hebben op foeragerende vogels op de oever van de oude strang die hier direct noordelijk van het plangebied ligt. Het geluidseffect op de strang en haar oevers is in alternatief 3 het grootst.

Verstoring door geluid onder water kan beperkte effecten hebben op de vissoorten in de IJssel en de kleinere wateren. Voor vissen aangewezen HR-gebied ligt op ruime afstand van het plangebied, er zullen daarom geen effecten zijn op instandhoudingsdoelstellingen van kwalificerende vissoorten.

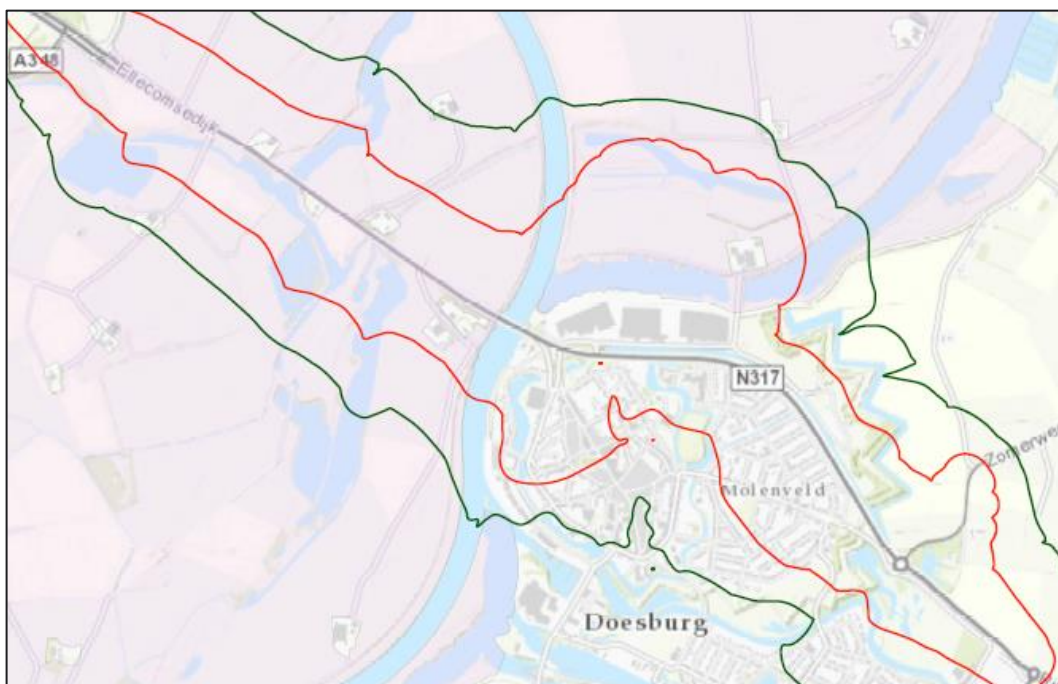
Het dichtstbijzijnde deel van het Natura 2000-gebied dat (ook) in het kader van de Habitatrichtlijn is aangewezen ligt in de Havikerwaard op ca. 2,5 km van het plangebied. Het plan heeft geen toename van geluid binnen HR-gebied tot gevolg. Verstoringe geluiden/trillingen in de aanlegfase dragen niet zover dat dit tot een significante verstoring in HR-gebieden zullen leiden. Effecten op instandhoudingsdoelstellingen van voor het Natura 2000-gebied kwalificerende habitattypen en/of leefgebieden van kwalificerende habitatsoorten als gevolg van verstoring door geluid worden derhalve uitgesloten.

Verstoring door verlichting zal alleen in avond en nacht op kunnen treden, en hiermee effecten kunnen hebben op schemer- en nachtactieve diersoorten. Dit zal alleen het geval zijn op de Fraterwaard in de directe omgeving van het bedrijventerrein. Van de broedvogels met instandhoudingsdoelen zijn roerdomp, woudaapje, porseleinhoen, kwartelkoning 's nachts actief. Deze soorten zijn recent echter niet vastgesteld in de onderzochte deelgebieden in de Fraterwaard.

Van de niet-broedvogelsoorten met instandhoudingsdoelstelling foerageren verschillende eendensoorten, waaronder tafeleend, kuifeend en wilde eend, 's nachts. De duikeenden foerageren dan op de grotere wateren, andere eenden in ondiep water of op het land. Op deze eenden, die nabij het plangebied op Het Zwarte Schaar foerageren kan lichtverstrooiing een beperkt negatief effect hebben. Vanwege de hogere ligging van het bedrijventerrein kan er door lichtuitstraling verstrend effect uitgaan op vogels die op de graslanden noordelijk van de strang foerageren. De sloten in hier ten zuiden van liggend grasland/ moerasgebied worden in deze variant als onderdeel van het plangebied gedempt en/of bebouwd en verdwijnen dus als leefgebied voor kwalificerende soorten.

Optische verstoring kan optreden door aanwezigheid van de bedrijfsgebouwen en de verkeersbewegingen die op het bedrijventerrein plaatsvinden. In alternatief 3 wordt het nieuwe bedrijventerrein integraal opgehoogd. Het terrein is gericht op het zuiden, aan de andere zijden wordt een zware beplantingsstructuur aangelegd welke het terrein en de verkeersbewegingen (deels) aan het zicht onttrekt.

Per saldo zal er een zeer negatief effect zijn door verstoring (--).



Geluidscontouren voor 42 dB(A) (groen) en 47 dB(A) (rood) voor alternatief 3 in Natura 2000-gebied Rijntakken.

Stikstofdepositie

Aanlegfase

In de aanlegfase worden mobiele wektuigen ingezet voor het bouwrijp maken van het terrein (ondergronds infra), het ophogen van het terrein, aanleg van een laad/loskade en overige inrichting van het terrein. De grond die wordt gebruikt om het gebied op te hogen wordt

per schip aangevoerd. Daarbij worden er materialen aangeleverd met vrachtwagens. Stikstofeffecten in de aanlegfase zijn berekend met Aerius Calculator. Uit de stikstofberekening voor de aanlegfase blijkt dat op 4 Natura 2000-gebieden sprake is van een toename aan stikstofdepositie boven de drempelwaarde van 0,05 mol N/ha/jr. De maximale toenames op deze Natura 2000-gebieden zijn in onderstaande tabel weergegeven. Per saldo is sprake van een zeer negatief effect (--).

Tabel 4.4.1-1: Stikstoftoename in de aanlegfase

	Hectare met hoogste projectbijdrage (mol/ha/jaar)			
	Rijntakken	Veluwe	Landgoederen Brummen	Stelkampsveld
2020 Alternatief 3: Cultuursprong	79,67	0,51	0,20	0,06

Gebruiksfase

In de gebruiksfase kunnen de huidige twee bedrijven op het terrein uitbreiden. Hierdoor zullen de bedrijfsgebonden emissies toenemen. Daarnaast zal door de uitbreiding van de beide bedrijven meer wegverkeer en scheepvaartverkeer van en naar het bedrijventerrein rijden. Stikstofeffecten in de gebruiksfase zijn berekend met Aerius Calculator op basis van een maximale uitbreiding van het bedrijventerrein van 20 ha. Uit de stikstofberekening voor de gebruiksfase blijkt dat op 3 Natura 2000-gebieden sprake is van een toename aan stikstofdepositie boven de drempelwaarde van 0,05 mol N/ha/jr. De maximale toenames op deze Natura 2000-gebieden zijn in onderstaande tabel weergegeven. Per saldo is sprake van een negatief effect (-).

Tabel 4.4.1-2: Stikstoftoename in de gebruiksfase

	Hectare met hoogste projecteffect (mol/ha/jaar)			
	Rijntakken	Veluwe	Landgoederen Brummen	Stelkampsveld
2030 Alternatief 3: Cultuursprong	24,48	0,15	0,04	-

Hydrologische effecten

Uit de hydrologische berekeningen blijkt dat de verandering van de GHG en GLG bij alternatief 3 beperkt is tot binnen de plangrens. Er is dus geen sprake van verdroging/vernatting van omliggende leefgebieden van kwalificerende soorten van het Natura 2000-gebied Rijntakken. Dit aspect scoort derhalve neutraal (0).

Als gevolg van toename van het totaal oppervlak aan verharding neemt de uitspoeling ter plaatse van de stortplaats af. Echter is de IJssel de belangrijkste component voor het uitspoelen van eventuele verontreinigingen. Er treedt nagenoeg geen verandering op ten aanzien van het aspect verontreinigingen. Per saldo is sprake van een neutraal (0) effect op de waterkwaliteit.

4.4.2 Gelders Natuurnetwerk / Groene ontwikkelingszone

Oppervlakteverlies

Het ruimtebeslag bij alternatief 3 bedraagt bruto 29 ha, waarvan 17,7 ha netto aan bedrijfsprogramma. Dit ruimtebeslag vindt grotendeels plaats binnen de begrenzing van de Groene ontwikkelingszone (GO), maar ook binnen een deel (ca. 5 ha) van de begrenzing van het Gelders natuurnetwerk (GNN). Het Zwarte Schaar blijft bij alternatief 3 volledig behouden. Per saldo is bij het aspect oppervlakteverlies op GNN/GO sprake van een zeer negatief effect (--) bij alternatief 3.

Verstoring

De oude strang en aangrenzend moerasgebied maken deel uit van Gelders natuurnetwerk, de rest van het plangebied en de directe omgeving is grotendeels begrensd als Groene ontwikkelingszone. Uit de geluidberekeningen blijkt dat bij alternatief 3 sprake is van een toename aan geluidsbelasting (47 dB(A)) op GNN en GO ten opzichte van de huidige situatie. Op GNN is sprake van een extra geluidsbelaste oppervlakte van 16 ha ten opzichte van de huidige situatie, op GO betreft dit 26 ha. Dit alternatief scoort zeer negatief (--) op het aspect verstoring.

Hydrologische effecten

Uit de hydrologische berekeningen blijkt dat de verandering van de GHG en GLG bij alternatief 3 beperkt is tot binnen de plangrens. Er is dus geen sprake van verdroging/vernatting van omliggende GNN/GO-gebieden. Dit aspect scoort derhalve neutraal (0).

Als gevolg van toename van het totaal oppervlak aan verharding neemt de uitspoeling ter plaatse van de stortplaats af. Echter is de IJssel de belangrijkste component voor het uitspoelen van eventuele verontreinigingen. Er treedt nagenoeg geen verandering op ten aanzien van het aspect verontreinigingen. Per saldo is sprake van een neutraal (0) effect op de waterkwaliteit.

4.4.3 Beschermde soorten

Vogels

In dit alternatief vindt ruimtebeslag plaats op (potentieel) broedhabitat van verschillende broedvogelsoorten van weilanden, struweel en ruigtes. Het Zwarte Schaar wordt niet gedempt, dus er gaat geen broedhabitat verloren van vogels die langs de oevers van het Zwarte Schaar broeden. In dit alternatief zal loonbedrijf Derksen als bedrijf verdwijnen. De in de bebouwing op dit erf aanwezige verblijfplaatsen van huismus, boerenwaluw en kerkuil zullen dus ook verdwijnen. Indien werkzaamheden plaatsvinden aan het gebouw de Blikvanger kunnen nesten van de gierwaluw worden aangetast.

Naast vernietiging kan het voorgenomen plan zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase tot verstoring van vogels leiden. Buiten het plangebied zijn nesten van buizerd en sperwer vastgesteld. Zonder afschermende maatregelen zouden deze nestplaatsen verstoord kunnen worden. Verstoring van broedvogels kan tevens plaatsvinden op de oude strang ten noorden van het plangebied. In dit alternatief is voorzien in een integrale ophoging van het bedrijventerrein en wordt bebouwing gerealiseerd tot vrijwel aan rand van de oude strang. In de strang aanwezige (broed)vogels kunnen verstoord worden door geluid en licht vanaf

het bedrijventerrein. Het gebied direct ten noorden van de oude strang kan als gevolg van schaduwwerking of visuele verstoring van de bebouwing verstoord worden als broedgebied voor weidevogels of foerageergebied voor herbivore watervogels.

Per saldo is sprake van een zeer negatief effect (--) op Vogelrichtlijnsoorten.

Habitatrichtlijnsoorten

In dit alternatief vindt geen direct ruimtebeslag plaats op essentieel leefgebied van de bever aangezien het Zwarte Schaar niet wordt gedempt. Wel kunnen de oevers van het Zwarte Schaar en de oude strang waarin de bever foerageert extra verstoring ondervinden. Bevers zijn veelal nachtactief en met name gevoelig voor extra lichtverstoring tussen zonsondergang en zonsopkomst.

In dit alternatief blijft loonbedrijf Derksen niet als bedrijf behouden. De in de bebouwing op dit erf aanwezige verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis en laatvlieger gaan dus verloren. De verblijfplaats van de ruige dwergvleermuis in een boom langs het Zwarte Schaar blijft behouden omdat het Zwarte Schaar niet wordt gedempt. Dit geldt ook voor het essentiële foerageergebied en/of vliegroutes van vleermuizen langs het Zwarte Schaar. Het erf van loonbedrijf Derksen gaat als essentieel foerageergebied van vleermuizen verloren. Foeragegebieden en vliegroutes van vleermuizen kunnen daarnaast zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase extra verstoord worden, met name door verlichting tussen zonsondergang en zonsopkomst.

In dit alternatief gaat een beperkt deel van een groter geheel aan leefgebied verloren van de otter. Dit heeft geen invloed op de buiten het plangebied gelegen verblijfplaatsen van deze soort.

Per saldo is sprake van een zeer negatief effect (--) op Habitatrichtlijnsoorten.

Andere beschermde soorten

In dit alternatief gaat een beperkt deel van een groter geheel aan leefgebied verloren van de steenmarter en de das. Dit heeft echter geen invloed op de buiten het plangebied gelegen verblijfplaatsen van deze soorten.

Aangezien het Zwarte Schaar niet gedempt wordt en de dam niet wordt verplaatst, is geen sprake van aantasting van (potentieel) leefgebied van de vissoorten grote modderkruiper en kwabaal.

Per saldo is sprake van een negatief effect (-) op andere beschermde soorten.

4.5 Alternatief 4

4.5.1 Natura 2000-gebieden

Oppervlakteverlies

Ruimtebeslag bij alternatief 4 op het Natura 2000-gebied Rijntakken heeft alleen betrekking op VRL-gebied. Oppervlakteverlies op voor de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied kwalificerende habitattypen en/of leefgebieden van kwalificerende habitatsoorten is derhalve uitgesloten.

Het ruimtebeslag bij alternatief 4 binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Rijntakken bedraagt bruto 29,5 ha, waarvan 14,2 ha netto aan bedrijfsprogramma. Het Zwarte Schaar wordt in dit alternatief deels gedempt.

Oppervlakteverlies op het foerageergebied van in het plangebied voorkomende herbivore watervogels (ganzen en smient) is beoordeeld aan de hand van een analyse naar verlies aan draagkracht op basis van kolgansdagen. Kolgansdagen geven een goed beeld van het gebruik van het gebied door wintergasten, omdat het een maat is voor het gebruik tijdens het hele winterseizoen. De berekening is gebaseerd op de dagelijkse energiebehoefte van de verschillende soorten overwintelaars en de beschikbaarheid van voedsel in de winterperiode.

In het plangebied is momenteel ca. 16 ha aan productiegrasland aanwezig en ca. 7,5 ha aan natuurgrasland. De draagkracht van het plangebied bedraagt dan $16 \text{ ha} \times 450^7 = 7.200 \text{ kgd} + 7,5 \text{ ha} \times 290^8 = 2.175 \text{ kgd}$. Totaal bedraagt dit 9.375 kgd. Bij alternatief 4 gaat ca. 8 ha aan productiegrasland als foerageergebied voor herbivore watervogels verloren. Dit betreft een draagkrachtverlies van 3.600 kgd, een afname van ca. 0,04% ten opzichte van het totaal aan beschikbare draagkracht aanwezig in het Natura 2000-gebied Rijntakken.

Bij alternatief 4 wordt Het Zwarte Schaar deels gedempt en verdwijnt er dus leefgebied voor kwalificerende vogelsoorten van het Natura 2000-gebied Rijntakken, zoals enkele eendensoorten (smient en kuifeend) en steltlopers.

Aangezien zowel foerageerhabitat van herbivore watervogels in de Stadweide verloren gaat als leefgebied voor kwalificerende watervogels en steltlopers bij het Zwarte Schaar, is per saldo sprake van een zeer negatief effect (--) door oppervlakteverlies.

Verstoring

Verstoring door geluid wordt voornamelijk veroorzaakt door de gewijzigde verkeersstromen en (aanleg en) bedrijfsvoering van de bedrijven zelf waaronder een 24 uren kade. Geluidsverstoring onder alternatief 4 wijzigt ten opzichte van huidige situatie vrijwel alleen voor het gedeelte van de Fraterwaard net noordelijk van het deelgebied Stadsweide, waarbij de grens komt te liggen bij de strang. Dit valt binnen het deelgebied Stadsweide/Koekingsbouwing, waarvan broedvogeltellingen door Vogelwerkgroep van Stad en Ambt Doesborgh beschikbaar zijn. Hieruit blijkt dat van de broedvogels met instandhoudingsdoelen die gevoelig zijn voor verstoring door geluid hier recent de watersnip is vastgesteld met 1 paar in 2014. In de overige onderzochte deelgebieden, Dollemansstede en Waardmansplaat, werd nog een territorium van watersnip vastgesteld, overige geluidsgevoelige broedvogelsoorten waren niet aanwezig. Het niet-onderzochte centrale deel van de Fraterwaard kent overwegend agrarisch gebruik, de overige voor geluid gevoelige broedvogelsoorten zijn riet- en moerasvogels en kunnen hier niet verwacht worden.

Van de niet-broedvogels worden kempfaan, grutto, wulp en tureluur nabij plangebied waargenomen op Stadsweide en Dollemansstede (NDFF/waarneming.nl). De relevante 47 dB(A)-contour reikt echter tot zeer weinig buiten het plangebied. Het zal naar verwachting

⁷ Gebaseerd op Voslamber & Liefink 2011, uitgaande van een verstoorde situatie.

⁸ Gebaseerd op Voslamber & Liefink 2011, uitgaande van een verstoorde situatie.

alleen effecten kunnen hebben op foeragerende vogels op de oever van de oude strang die hier direct noordelijk van het plangebied ligt. Het geluidseffect op de strang en haar oevers is in alternatief 4 een fractie groter dan in alternatief 1 en vergelijkbaar met alternatief 2.

Verstoring door geluid onder water kan beperkte effecten hebben op de vissoorten in de IJssel en de kleinere wateren. Voor vissen aangewezen HR-gebied ligt op ruime afstand van het plangebied, er zullen daarom geen effecten zijn op instandhoudingsdoelstellingen van kwalificerende vissoorten.

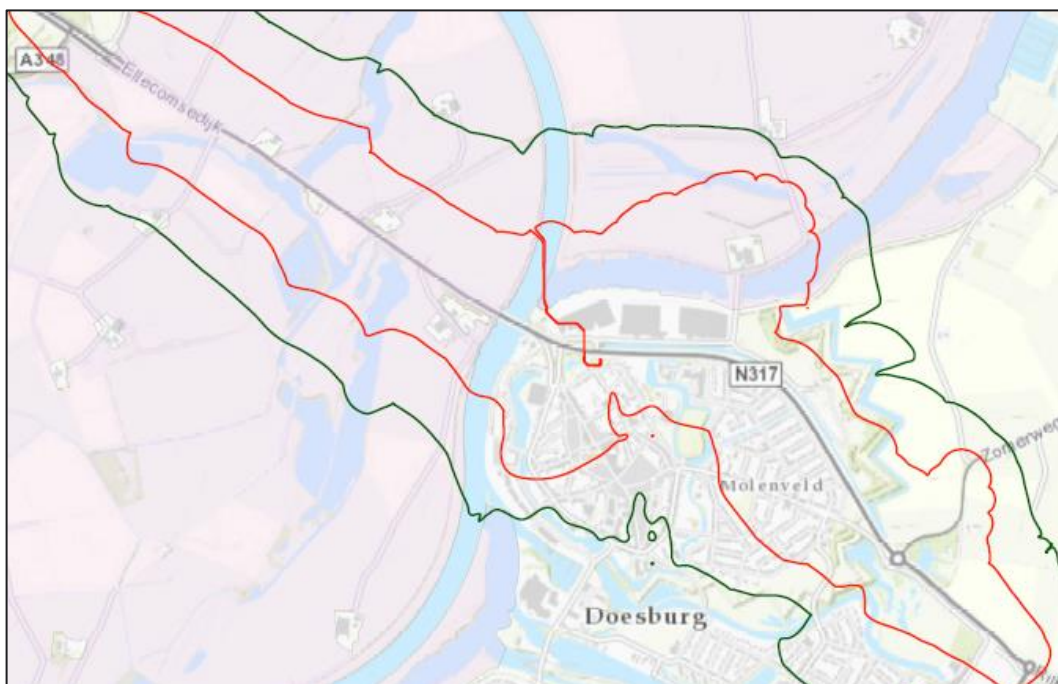
Het dichtstbijzijnde deel van het Natura 2000-gebied dat (ook) in het kader van de Habitatrichtlijn is aangewezen ligt in de Havikerwaard op ca. 2,5 km van het plangebied. Het plan heeft geen toename van geluid binnen HR-gebied tot gevolg. Verstoringe geluiden/trillingen in de aanlegfase dragen niet zover dat dit tot een significante verstoring in HR-gebieden zullen leiden. Effecten op instandhoudingsdoelstellingen van voor het Natura 2000-gebied kwalificerende habitattypen en/of leefgebieden van kwalificerende habitatsoorten als gevolg van verstoring door geluid worden derhalve uitgesloten.

Verstoring door verlichting zal alleen in avond en nacht op kunnen treden, en hiermee effecten kunnen hebben op schemer- en nachttactieve diersoorten. Dit zal alleen het geval zijn op de Fraterwaard in de directe omgeving van het bedrijventerrein. Van de broedvogels met instandhoudingsdoelen zijn roerdomp, woudaapje, porseleinhoen, kwartelkoning 's nachts actief. Deze soorten zijn recent echter niet vastgesteld in de onderzochte deelgebieden in de Fraterwaard.

Van de niet-broedvogelsoorten met instandhoudingsdoelstelling foerageren verschillende eendensoorten, waaronder tafeleend, kuifeend en wilde eend, 's nachts. De duikeenden foerageren dan op de grotere wateren, andere eenden in ondiep water of op het land. Op deze eenden, die nabij het plangebied op Het Zwarte Schaar, de strang en sloten en in aangrenzende graslanden foerageren kan lichtverstoring een beperkt negatief effect hebben. Vanwege bebouwing aan de strang kan er een beperkt verstoringseffect uitgaan naar graslanden hier direct noordelijk van.

Optische verstoring kan optreden door aanwezigheid van de bedrijfsgebouwen en de verkeersbewegingen die op het bedrijventerrein plaatsvinden. In alternatief 4 wordt het nieuwe bedrijventerrein integraal opgehoogd. Hierdoor worden het bedrijventerrein en verkeersbewegingen meer zichtbaar vanuit omliggend buitengebied.

Per saldo is sprake van een negatief effect door verstoring (-).



Geluidscontouren voor 42 dB(A) (groen) en 47 dB(A) (rood) voor alternatief 4 in Natura 2000-gebied Rijntakken.

Stikstofdepositie

Aanlegfase

In de aanlegfase worden mobiele wektuigen ingezet voor het bouwrijp maken van het terrein (ondergronds infra), het ophogen van het terrein, aanleg van een laad/loskade en overige inrichting van het terrein. De grond die wordt gebruikt om het gebied op te hogen wordt per schip aangevoerd. Daarbij worden er materialen aangeleverd met vrachtwagens. Stikstofeffecten in de aanlegfase zijn berekend met Aeries Calculator. Uit de stikstofberekening voor de aanlegfase blijkt dat op 4 Natura 2000-gebieden sprake is van een toename aan stikstofdepositie boven de drempelwaarde van 0,05 mol N/ha/jr. De maximale toenames op deze Natura 2000-gebieden zijn in onderstaande tabel weergegeven. Per saldo is sprake van een zeer negatief effect (--).

Tabel 4.5.1-1: Stikstoftoename in de aanlegfase

	Hectare met hoogste projectbijdrage (mol/ha/jaar)			
	Rijntakken	Veluwe	Landgoederen Brummen	Stelkampsveld
2020 Alternatief 4: Stadsfront - Full Circle	81,33	0,51	0,20	0,06

Gebruiksfasen

In de gebruiksfasen kunnen de huidige twee bedrijven op het terrein uitbreiden. Hierdoor zullen de bedrijfsgebonden emissies toenemen. Daarnaast zal door de uitbreiding van de beide bedrijven meer wegverkeer en scheepvaartverkeer van en naar het bedrijventerrein rijden. Stikstofeffecten in de gebruiksfasen zijn berekend met Aeries Calculator op basis van een maximale uitbreiding van het bedrijventerrein van 20 ha. Uit de stikstofberekening voor de gebruiksfasen blijkt dat op 3 Natura 2000-gebieden sprake is van een toename aan stikstofdepositie boven de drempelwaarde van 0,05 mol N/ha/jr. De maximale toenames op deze Natura 2000-gebieden zijn in onderstaande tabel weergegeven. Per saldo is sprake van een negatief effect (-).

Tabel 4.5.1-2: Stikstoftoename in de gebruiksfasen

	Hectare met hoogste projecteffect (mol/ha/jaar)			
	Rijntakken	Veluwe	Landgoederen Brummen	Stelkampsveld
2030 Alternatief 4: Stadsfront - Full Circle	7,99	0,08	0,03	-

Hydrologische effecten

Uit de hydrologische berekeningen blijkt dat de GHG daalt bij dit alternatief met circa 0,05 m tot 0,1 m. Het gebied waarover de GHG verlaagd wordt is relatief gering en vindt vooral aan de noordwestzijde van het plangebied plaats. De GLG neemt over een relatief groot gebied toe als gevolg van de gedeeltelijke demping van het Zwarte Schaar. Dit betreft een beperkt positief effect op vogelsoorten van het Natura 2000-gebied Rijntakken die kunnen profiteren van een verhoging van de GLG (o.a. vogels van plas-dras en moeras zoals porseleinhoen, watersnip en smient). Per saldo is sprake van een neutraal effect (0).

Als gevolg van toename van het totaal oppervlak aan verharding neemt de uitspoeling ter plaatse van de stortplaats af. Echter is de IJssel de belangrijkste component voor het uitspoelen van eventuele verontreinigingen. Er treedt nagenoeg geen verandering op ten aanzien van het aspect verontreinigingen. Per saldo is sprake van een neutraal (0) effect op de waterkwaliteit.

4.5.2 Gelders Natuurnetwerk / Groene ontwikkelingszone

Oppervlakteverlies

Het ruimtebeslag bij alternatief 4 bedraagt bruto 29,5 ha, waarvan 14,3 ha netto aan bedrijfsprogramma. Dit ruimtebeslag vindt vrijwel geheel plaats binnen de begrenzing van de Groene ontwikkelingszone (GO). Slechts een klein deel (ca. 0,6 ha) vindt plaats binnen de begrenzing van het Gelders natuurnetwerk (GNN). Het Zwarte Schaar blijft bij alternatief 4 niet volledig behouden. De natuurwaarden van Het Zwarte Schaar gaan dus grotendeels verloren bij alternatief 4. Per saldo is bij het aspect oppervlakteverlies op GNN/GO sprake van een negatief effect (-).

Verstoring

Uit de geluidberekeningen blijkt dat bij alternatief 3 sprake is van een toename aan geluidsbelasting (47 dB(A)) op GNN en GO ten opzichte van de huidige situatie. Op GNN is sprake van een extra geluidsbelaste oppervlakte van 8 ha ten opzichte van de huidige situatie, op GO bedraagt dit 23 ha. Per saldo is bij het aspect verstoring van GNN/GO sprake van een negatief effect (-).

Hydrologische effecten

Uit de hydrologische berekeningen blijkt dat de GHG daalt bij dit alternatief met circa 0,05 m tot 0,1 m. Het gebied waarover de GHG verlaagd wordt is relatief gering en vindt vooral aan de noordwestzijde van het plangebied plaats. De GLG neemt over een relatief groot gebied toe als gevolg van de gedeeltelijke demping van het Zwarte Schaar. Dit betreft een beperkt positief effect op omliggende GNN/GO-gebieden waarin soorten voorkomen die kunnen profiteren van een verhoging van de GLG (o.a. vogels van plas-dras en moeras). Per saldo is sprake van een neutraal effect (0).

Als gevolg van toename van het totaal oppervlak aan verharding neemt de uitspoeling ter plaatse van de stortplaats af. Echter is de IJssel de belangrijkste component voor het uitspoelen van eventuele verontreinigingen. Er treedt nagenoeg geen verandering op ten aanzien van het aspect verontreinigingen. Per saldo is sprake van een neutraal (0) effect op de waterkwaliteit.

4.5.3 Beschermde soorten

Vogels

In dit alternatief vindt ruimtebeslag plaats op (potentieel) broedhabitat van verschillende broedvogelsoorten van weilanden, struweel en ruigtes. Het Zwarte Schaar wordt deels gedempt, waardoor er ook broedhabitat verloren gaat van vogels die langs de oevers van het Zwarte Schaar broeden. In dit alternatief zal loonbedrijf Derksen als bedrijf verdwijnen. De in de bebouwing op dit erf aanwezige verblijfplaatsen van huismus, boerenwaluw en kerkuil zullen dus ook verdwijnen. Indien werkzaamheden plaatsvinden aan het gebouw de Blikvanger kunnen nesten van de gierzwaluw worden aangetast.

Naast vernietiging kan het voorgenomen plan zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase tot verstoring van vogels leiden. Buiten het plangebied zijn nesten van buizerd en sperwer vastgesteld. Zonder afschermende maatregelen zouden deze nestplaatsen verstoord kunnen worden. Verstoring van broedvogels kan tevens plaatsvinden op de oude strang ten noorden van het plangebied. In dit alternatief is voorzien in een integrale ophoging van het bedrijventerrein en wordt de huidige stortplaats gebruikt als parkeerplaats. De parkeerplaats loopt door tot aan de oude strang. In de strang aanwezige broedvogels kunnen verstoord worden door geluid en licht vanaf deze parkeerplaats. Het gebied direct ten noorden van de oude strang kan als gevolg van schaduwwerking of visuele verstoring van de bebouwing verstoord worden als broedgebied voor weidevogels of foerageergebied voor herbivore wadvogels.

Per saldo is sprake van een zeer negatief effect (--) op Vogelrichtlijnsoorten.

Habitatrichtlijnsoorten

In dit alternatief wordt een deel van het Zwarte Schaar gedempt dat onderdeel uitmaakt van het essentieel leefgebied van de bever. Er vindt dus direct ruimtebeslag plaats op essentieel leefgebied van de bever. Daarnaast kunnen de oevers van het resterende deel van het Zwarte Schaar en de oude strang waarin de bever foerageert extra verstoring ondervinden. Bevers zijn veelal nachtactief en met name gevoelig voor extra lichtverstoring tussen zonsondergang en zonsopkomst.

In dit alternatief blijft loonbedrijf Derksen niet als bedrijf behouden. De in de bebouwing op dit erf aanwezige verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis en laatvlieger gaan dus verloren. De verblijfplaats van de ruige dwergvleermuis in een boom langs het Zwarte Schaar gaat eveneens verloren. Dit geldt ook voor het essentiële foerageergebied en/of vliegroutes van vleermuizen langs het Zwarte Schaar en op het erf van loonbedrijf Derksen. Foerageergebieden en vliegroutes van vleermuizen kunnen daarnaast zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase extra verstoord worden, met name door verlichting tussen zonsondergang en zonsopkomst.

In dit alternatief gaat een beperkt deel van een groter geheel aan leefgebied verloren van de otter. Dit heeft geen invloed op de buiten het plangebied gelegen verblijfplaatsen van deze soort.

Per saldo is sprake van een zeer negatief effect (--) op Habitatrichtlijnsoorten.

Andere beschermde soorten

In dit alternatief gaat een beperkt deel van een groter geheel aan leefgebied verloren van de steenmarter en de das. Dit heeft echter geen invloed op de buiten het plangebied gelegen verblijfplaatsen van deze soorten.

Aangezien het oostelijke deel van het Zwarte Schaar binnen het plangebied wordt gedempt, is sprake van aantasting van (potentieel) leefgebied van de vissoorten grote modderkruiper en kwabaal. Aangezien de dam in dit alternatief niet wordt verplaatst, is geen sprake van ruimtebeslag op het (potentieel) leefgebied van deze soorten in het deel van het Zwarte Schaar ten oosten van de huidige dam.

Per saldo is sprake van een zeer negatief effect (--) op andere beschermde soorten.

5 Conclusie

In onderstaande tabel zijn de m.e.r.-scores voor de aspecten *Natura 2000*, *GNN/GO* en *beschermde soorten* en per alternatief weergegeven.

5.1 Natura 2000

In onderstaande tabel zijn de (gewogen) scores voor de verschillende effecttypen weergegeven voor het deelaspect *Natura 2000*.

Tabel 5.1: Scores alternatievenvergelijking Natura 2000

Effecttype	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4
Oppervlakteverlies	-	--	--	--
Verstoring	-	-	--	-
Stikstofdepositie	-	-	-	-

Hydrologische effecten	0	0	0	0
Gewogen score	-	-	--	-

5.2 GNN / GO

In onderstaande tabel zijn de (gewogen) scores voor de verschillende effecttypen weergegeven voor het deelaspect GNN/GO.

Tabel 5.2: Scores alternatievenvergelijking GNN/GO

Effecttype	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4
Oppervlakteverlies	-	-	--	-
Verstoring	-	-	--	-
Hydrologische effecten	0	0	0	0
Gewogen score	-	-	--	-

5.3 Beschermde soorten

In onderstaande tabel zijn de (gewogen) scores voor de verschillende effecttypen weergegeven voor het deelaspect beschermde soorten.

Tabel 5.3: Scores alternatievenvergelijking beschermde soorten

Effecttype	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4
Vogels	-	--	--	--
Habitatrichtlijnsoorten	-	--	--	--
Andere beschermde soorten	-	--	-	--
Gewogen score	-	--	--	--

5.4 Conclusie

In onderstaande tabel zijn de gewogen scores voor de verschillende deelaspecten Natura 2000, GNN/GO en beschermde soorten weergegeven.

Tabel 5.4: Gewogen scores alternatievenvergelijking

Aspect	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4
Natura 2000	-	-	--	-
GNN/GO	-	-	--	-
Beschermde soorten	-	--	--	--

6 Mitigerende / compenserende maatregelen

6.1 *Mitigerende maatregelen*

Mitigerende maatregelen zijn maatregelen die ervoor zorgen dat effecten op beschermde natuurwaarden zodanig voorkomen en/of beperkt kunnen worden, dat daardoor een overtreding van verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming (t.a.v. Natura 2000 en beschermde soorten) en/of de Omgevingsverordening Gelderland (t.a.v. GNN/GO) is uit te sluiten.

Het voorgenomen plan leidt in alle alternatieven tot een verlies aan leefgebied van enkele kwalificerende vogelsoorten van het Natura 2000-gebied Rijntakken. Er vindt in de Stadsweide vernietiging plaats van foerageergebied van herbivore watervogels zoals kolgans en in de alternatieven waarbij het Zwarte Schaar deels wordt gedempt vernietiging van slaapplekken en foerageergebied van enkele kwalificerende eendensoorten. Daarnaast vindt mogelijk extra verstoring van slaap- en foerageergebieden van kwalificerende soorten plaats op de oude strang ten noorden van het plangebied en in een zone van de Fraterwaard direct ten noorden van de strang. Verlies aan leefgebied van kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten van het Natura 2000-gebied Rijntakken dient gemitigeerd te worden door tijdig nieuw leefgebied voor de betreffende soort(en) te creëren. Per saldo is dan geen sprake van verlies aan leefgebied van de betreffende soort(en). In dat geval is compensatie niet aan de orde en hoeft geen ADC-toets doorlopen te worden om de benodigde vergunning op grond van de Wet natuurbescherming te kunnen krijgen. Indien mitigatie niet, niet volledig of niet tijdig mogelijk is, kunnen significante gevolgen voor kwalificerende soorten niet voorkomen worden. In dat geval dient alsnog compensatie plaats te vinden en dient een ADC-toets doorlopen te worden om de benodigde vergunning op grond van de Wet natuurbescherming te kunnen krijgen.

Effecten op beschermde soorten kunnen worden gemitigeerd door verblijfplaatsen en/of essentiële leefgebieden van beschermde soorten te ontzien gedurende de uitvoeringswerkzaamheden. Dit kan bij soorten zonder vaste verblijfplaats bijvoorbeeld door te werken in de periode(n) dat ze niet aanwezig zijn en ervoor te zorgen dat de verblijfplaats en/of het essentiële leefgebied weer beschikbaar is wanneer de betreffende soorten terugkeren. Bij soorten met een vaste verblijfplaats is mitigatie alleen mogelijk om de betreffende verblijfplaats (inclusief functionele leefomgeving) te sparen. Er dient dan zodanig te worden gewerkt dat de functionaliteit van de betreffende verblijfplaats niet in het geding komt. Indien mitigatie niet, niet volledig of niet tijdig mogelijk is, kan een overtreding van de verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming ten aanzien van beschermde soorten niet voorkomen worden. In dat geval dient alsnog compensatie plaats te vinden en dient een ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming aangevraagd te worden.

6.2 *Compenserende maatregelen*

Compenserende maatregelen zijn maatregelen ter compensatie van het onvermijdelijke verlies aan beschermde natuurwaarden. Compensatie is aan de orde wanneer mitigerende maatregelen niet mogelijk zijn of niet voldoende zijn om een overtreding van verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming (t.a.v. Natura 2000 en beschermde soorten) en/of de Omgevingsverordening Gelderland (t.a.v. GNN/GO) te voorkomen.

Indien oppervlakteverlies van leefgebieden van kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten van het Natura 2000-gebied Rijntakken niet volledig kan worden gemitigeerd, leidt dit ertoe dat significante gevolgen niet kunnen worden uitgesloten. Verlies aan omvang en/of kwaliteit dient in dat geval tijdig gecompenseerd te worden. Compensatie dient in beginsel gereed en functioneel te zijn voordat reeds aanwezige habitattypen en/of leefgebieden van soorten aangetast mogen worden. Indien compensatie plaatsvindt, betekent dit dat de ADC-toets doorlopen moet worden om de benodigde vergunning op grond van de Wet natuurbescherming te kunnen krijgen.

Indien aantasting van (de functionaliteit van) rust- en voortplantingsplaatsen van niet vrijgestelde beschermde soorten niet volledig kan worden gemitigeerd, leidt dit ertoe dat verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming worden overtreden. Verlies aan verblijfplaatsen (of de functionele leefomgeving) dient in dat geval tijdig gecompenseerd te worden, bijvoorbeeld door het aanbieden van vleermuiskasten voor het verlies aan verblijfplaatsen van vleermuizen en nestkasten voor huismus en gierzwaluw voor het verlies aan nestplaatsen van deze vogelsoorten. Compensatie dient tijdig gereed en functioneel te zijn. Indien compensatie plaatsvindt, betekent dit dat de verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming ten aanzien van beschermde soorten worden overtreden. Daarvoor is dan een ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming noodzakelijk.

Indien oppervlakteverlies/verstoring van wezenlijke kenmerken en waarden van GNN/GO niet volledig kan worden gemitigeerd, leidt dit tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van GNN/GO. Verlies aan omvang en/of kwaliteit dient in dat geval tijdig gecompenseerd te worden. Indien compensatie plaatsvindt, betekent dit dat de “Nee-tenzij-toets” uit de Omgevingsverordening van Gelderland doorlopen moet worden.

7 Literatuur

- Bremer L. van den, Nienhuis J., van Winden E., van Roomen M., van Winden E. & Voslamber B. 2016. Draagkracht voor foeragerende ganzen en Smienten in het Natura 2000-gebied Rijntakken. Sovon-rapport 2016/29. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Hunink L, 2017. Rapportage Verkennende natuurtoets Bedrijventerrein Verhuellweg te Doesburg. Rapportnummer 3520.001
- Hunink L, 2017. Rapportage soortgericht onderzoek Bedrijventerrein Verhuellweg te Doesburg. Econsultancy Rapportnummer 3520.003.
- Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2013. Notitie vliegbewegingen Didam-Doesburg (S2013.028).
- Vogelwerkgroep van Stad en Ambt Doesborgh, 2014. Broedvogels Fraterwaard-Doesburg 2014; Inventarisatierapport van Stad en Ambt Doesburg.