

Natuurdoelanalyse

**130 Langstraat
Provincie Noord-Brabant**

28 februari 2023

DISCLAIMER

Voorliggende natuurdoelanalyse is onderdeel van de eerste cyclus natuurdoelanalyses. Deze analyse is opgesteld met de informatie die door de provincie Noord-Brabant aan Arcadis ter beschikking is gesteld, vrij beschikbaar was of tijdig door derden is aangeleverd. Met deze informatie is zo goed mogelijk geprobeerd om conclusies te trekken. In dit rapport is geprobeerd om zo duidelijk mogelijk te zijn over gebruikte bronnen (zie verwijzingen en lijst met referenties) om daarmee ook helder te zijn op basis van welke informatie conclusies zijn getrokken. Het beschikbaar komen van relevante informatie die bij het opstellen van deze doelanalyse niet beschikbaar was voor Arcadis of die te laat is aangeleverd om nog tijdig te kunnen verwerken, kan leiden tot nieuwe inzichten en andere conclusies.

Voor de beoordeling van de kwaliteit van de habitattypen is gebruik gemaakt van de criteria die in de profieldocumenten zijn aangegeven. Totdat deze methodiek landelijk aangepast wordt is bij deze beoordeling uitgegaan van deze wetenschappelijke achtergronddocumenten die, tot op het moment van schrijven, het beleidsmatig kader vormen voor de aanwijzingsbesluiten en beheerplannen

Contactpersoon

SJUUL VERHAEGH

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018

5200 BA 's-

Hertogenbosch

Nederland

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doelstelling	2
1.3	Leeswijzer	2
2	Natuurdoelen	3
2.1	Inleiding	3
2.2	Kernopgaven	4
2.3	Doelen habitattypen	5
2.4	Doelen Habitatrichtlijnsoorten	6
3	Landschapsecologische Systemanalyse (LESA)	9
3.1	Inleiding	9
3.2	Methode en opzet	9
3.3	Ontstaansgeschiedenis	11
3.4	Landschapscomponenten	15
3.4.1	Klimaat	15
3.4.2	Geologie	16
3.4.3	(Geo)Morfologie	20
3.4.4	Hydrologie	24
3.4.4.1	Geohydrologie	24
3.4.4.1	Grondwatersysteem	25
3.4.4.2	Oppervlaktewateren	26
3.4.4.3	Kwaliteit oppervlaktewateren	26
3.4.5	Bodem	28
3.4.6	Vegetatie	31
3.4.7	Fauna	33
3.4.8	De mens	34
3.4.8.1	Huidig landgebruik	34
3.4.8.2	Natuurbeheer en -ontwikkeling	37
3.5	Landschapsecologisch functioneren en aangrijpingspunten voor systeemherstel	38
3.6	Leemten in kennis	41
4	Visie op mogelijk doelbereik en ecologische potentie	43
4.1	Inleiding	43

4.2	Visie op systeemherstel	43
4.3	Visie op realisatie instandhoudingsdoelstellingen	45
4.3.1	Habitattypen	45
4.3.1.1	Algemeen	45
4.3.1.2	H3130 Zwakgebufferde vennen en H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	46
4.3.1.3	H3140 Kranswierwateren en H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	46
4.3.1.4	H4010A Vochtige heiden en H6430A Ruigten en zomen met moerasspirea	47
4.3.1.5	H6410 Blauwgraslanden en H7230 Kalkmoerassen	47
4.3.1.6	H7140A Trilvenen en H7140B Veenmosrietlanden	47
4.3.2	Habitatrichtlijnsoorten	47
4.3.2.1	H1145 Grote modderkruiper	47
4.3.2.2	H1149 Kleine modderkruiper	47
5	Huidige staat van instandhouding en trends	49
5.1	Inleiding en methodiek	49
5.1.1	Methodiek habitattypen	49
5.1.2	Methodiek Habitatrichtlijnsoorten	52
5.2	Huidige situatie en trend habitattypen	52
5.2.1	H3130 Zwakgebufferde vennen	52
5.2.1.1	Beschrijving habitatype	52
5.2.1.2	Overzicht van maatregelen	52
5.2.1.3	Oppervlakte en verspreiding	52
5.2.1.4	Kwaliteit	55
5.2.2	H3140 Kranswierwateren	58
5.2.2.1	Beschrijving habitatype	58
5.2.2.2	Overzicht van maatregelen	58
5.2.2.3	Oppervlakte en verspreiding	58
5.2.2.4	Kwaliteit	60
5.2.3	H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	64
5.2.3.1	Beschrijving habitatype	64
5.2.3.2	Overzicht van maatregelen	64
5.2.3.3	Oppervlakte en verspreiding	64
5.2.3.4	Kwaliteit	66
5.2.4	H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	70
5.2.4.1	Beschrijving habitatype	70
5.2.4.2	Overzicht van maatregelen	70
5.2.4.3	Oppervlakte en verspreiding	70
5.2.4.4	Kwaliteit	72
5.2.5	H6410 Blauwgraslanden	76
5.2.5.1	Beschrijving habitatype	76

5.2.5.2	Overzicht van maatregelen	76
5.2.5.3	Oppervlakte en verspreiding	76
5.2.5.4	Kwaliteit	78
5.2.6	H6430A Ruigten en zomen moerasspirea	82
5.2.6.1	Beschrijving habitatype	82
5.2.6.2	Overzicht van maatregelen	82
5.2.6.3	Oppervlakte en verspreiding	82
5.2.6.4	Kwaliteit	84
5.2.7	H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	86
5.2.7.1	Beschrijving habitatype	86
5.2.7.2	Overzicht van maatregelen	86
5.2.7.3	Oppervlakte en verspreiding	87
5.2.7.4	Kwaliteit	88
5.2.8	H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	92
5.2.8.1	Beschrijving habitatype	92
5.2.8.2	Overzicht van maatregelen	92
5.2.8.3	Oppervlakte en verspreiding	93
5.2.8.4	Kwaliteit	94
5.2.9	H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	98
5.2.9.1	Beschrijving habitatype	98
5.2.9.2	Overzicht van maatregelen	99
5.2.9.3	Oppervlakte en verspreiding	99
5.2.9.4	Kwaliteit	101
5.2.10	H7230 Kalkmoerassen	105
5.2.10.1	Beschrijving habitatype	105
5.2.10.2	Overzicht van maatregelen	105
5.2.10.3	Oppervlakte en verspreiding	105
5.2.10.4	Kwaliteit	107
5.2.11	Samenvatting habitatypen	111
5.3	Huidige situatie en trend Habitatrichtlijnsoorten	113
5.3.1	H1145 Grote modderkruiper	113
5.3.1.1	Beschrijving soort	114
5.3.1.2	Overzicht van maatregelen	114
5.3.1.3	Voorkomen en verspreiding	114
5.3.1.4	Kwaliteit leefgebied	116
5.3.2	H1149 Kleine modderkruiper	118
5.3.2.1	Beschrijving soort	118
5.3.2.2	Overzicht van maatregelen	118
5.3.2.3	Voorkomen en verspreiding	118
5.3.2.4	Kwaliteit leefgebied	119

5.3.3	Samenvatting Habitatrichtlijnsoorten	120
5.4	Analyse mogelijk doelbereik	120
5.5	Overzicht knelpunten en kennisleemtes	122
5.6	Synthese ecologische analyse en stikstofanalyse	124
6	Uitgevoerde en geplande maatregelen	127
6.1	Overzicht uitgevoerde maatregelen en effecten daarvan	127
6.2	Conclusie	132
7	Nieuwe maatregelen voor doelbereik	135
7.1	Mogelijke maatregelen voor doelbereik	135
7.2	Maatregelen noodzakelijk om (verdere) verslechtering te voorkomen	143
7.3	Maatregelen voor uitbreiding en verbetering conform aanwijzingsbesluit	143
7.4	Overige mogelijke maatregelen voor optimaal systeemherstel	143
8	Geraadpleegde bronnen	145
	Bijlage A Typische soorten	149
	Bijlage B Informatie over stikstofdepositie	155
	Colofon	157

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De directe aanleiding voor de uitvoering van natuurdoelanalyses is het opstellen van de gebiedsplannen van het Nationaal Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering (PSN). In de Wet Stikstofreductie en Natuurverbetering (2021) was opgenomen dat de minister een Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering (PSN) vast zou stellen:

1. Voor het verminderen van de depositie van stikstof op voor stikstof gevoelige habitats in Natura 2000-gebieden om te voldoen aan de omgevingswaarden volgens en in overeenstemming met de WSN.
2. Voor het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen voor de in deze wet bedoelde habitats.

Daartoe zouden in het PSN tussentijdse doelstellingen worden opgenomen met het oog op:

1. Het tijdig voldoen aan de omgevingswaarden; en
2. De in het programma opgenomen maatregelen voor het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen

De minister maakte op 24 mei 2022 het Ontwerpprogramma Stikstofreductie en Natuurverbetering bekend. Voor elk in het PSN opgenomen Natura 2000-gebied zal een natuurdoelanalyse worden opgesteld. Dit gebeurt door de voortouwnemers van de Natura 2000-gebieden, waaronder de provincies. In de natuurdoelanalyse wordt, op basis van beschikbare informatie, ecologisch (ex ante) beoordeeld of de te verwachten stikstofreductie voor dat gebied in samenhang met de natuurherstelmaatregelen leidt tot bereik van de instandhoudingsdoelstellingen. Deze natuurdoelanalyses resulteren in een overzicht van resterende drukfactoren op het N2000-gebied en geven mede richting aan verdere uitwerking van aanvullende (natuurherstel)maatregelen in gebiedsplannen.

De natuurdoelanalyses zijn inhoudelijke ecologische analyses en rapportages, geen beleidsstukken. Pas wanneer maatregelen worden opgenomen in het (provinciale) gebiedsplan of in een N2000-beheerplan krijgen ze een beleidsstatus. In het gebiedsplan moet worden beschreven wat het verwachte effect is van het totale pakket voorziene maatregelen op het realiseren van de omgevingscondities die nodig zijn voor het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen. Dat vraagt een samenhangende beoordeling van de effecten van alle stikstofbronmaatregelen en natuurmaatregelen op gebiedsniveau. De gezamenlijke natuurdoelanalyses vormen hiervoor de basis. Deze analyses maken uiteindelijk inzichtelijk of het geheel aan geplande en reeds in uitvoering zijnde maatregelen naar verwachting leiden tot realisatie van condities voor het bereiken van instandhoudingsdoelstellingen.

Op 10 juni 2022 heeft de minister in de Startnotitie Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG) een verdere invulling gegeven aan de in de wet opgenomen doelstellingen. Volgend uit de afspraken in het PSN worden de stikstof- en natuurdoelen uiterlijk in juli 2023 verplicht en onontkoombaar ruimtelijk uitgewerkt en vastgelegd in een gebiedsplan. Vanuit de NPLG-ambitie wordt dit samen met de andere uitgewerkte doelen voor natuur, water en klimaat, en de wisselwerking met de verduurzaming van de landbouw en de sociaaleconomische ontwikkelingen, opgenomen in de eerste versie van de brede gebiedsprogramma's. In het coalitieakkoord heeft het kabinet aangekondigd de huidige wettelijke omgevingswaarde voor stikstofdepositie voor 2035 uit de Wet stikstofreductie en natuurverbetering naar voren te halen. Dit betekent dat in 2030 74% van het stikstofgevoelig Natura 2000-areaal onder de kritische depositiewaarde moet zijn gebracht. In 2025 is dit conform de wettelijke verplichting 40% van dat areaal. Met de natuurdoelanalyses, die worden getoetst door een onafhankelijke ecologische autoriteit, wordt breed gekeken naar wat er nodig is voor een goede staat van instandhouding.

De provincie Noord-Brabant stelt natuurdoelanalyses op voor de volgende gebieden:

- Biesbosch
- Brabantse Wal
- Deurnsche Peel & Mariapeel
- Groote Peel
- Kampina & Oisterwijkse Vennen
- Kempenland-West
- Langstraat
- Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux
- Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen

- Markiezaat¹.
- Oeffelter Meent.
- Regte Heide & Riels Laag.
- Strabrechtse Heide & Beuven.
- Ulvenhoutse Bos.
- Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek.

1.2 Doelstelling

Met deze natuurdoelanalyse wil de provincie Noord-Brabant antwoord krijgen op de volgende vragen:

1. Wat is de huidige situatie van alle voor dit gebied aangewezen habitats en soorten?
2. Wat is de trend?
3. In geval van een (mogelijk verdere) verslechtering: welke maatregelen moeten, in aanvulling op de huidige maatregelen, genomen worden om achteruitgang te stoppen? Welke ecologische potenties zijn er in het gebied aanwezig, op basis van reeds bestaande potentie-inschattingen (in de beheerplannen²).
4. Welke maatregelen zijn, in aanvulling op de huidige maatregelen, tot 2030 in ieder geval nodig om uitbreiding en verbetering mogelijk te maken.
5. Welke maatregelen zijn tot 2050 (of verder) nog meer mogelijk om het systeem en de daarbij behorende natuurwaarden verder te verbeteren?

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is ingegaan op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied Langstraat en welke kernopgaven er voor dit gebied liggen. Hierna wordt in hoofdstuk 3 de landschapsecologische systeemanalyse weergegeven aan de hand van de verschillende landschapscomponenten. Het hoofdstuk eindigt met een analyse van het landschapsecologisch functioneren en aangrijpingspunten voor systeemherstel (paragraaf 3.5) en leemten in kennis (paragraaf 3.6).

In hoofdstuk 4 wordt de visie op mogelijk doelbereid en ecologische potentie aangegeven. Eerst wordt de visie op systeemherstel weergegeven (paragraaf 4.2) en vervolgens in paragraaf 4.3 de visie op de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen. De huidige staat van instandhouding en trends staan in hoofdstuk 5. Achtereenvolgens zijn in paragraaf 5.2 de habitattypen beschreven en in paragraaf 5.3 de Habitatrictlijnsoorten. In paragraaf 5.4 staat de analyse mogelijk doelbereik en in [paragraaf 5.5 een overzicht van knelpunten en kennisleemtes. Het hoofdstuk eindigt met de synthese ecologische analyse en stikstofanalyse (5.6).

Hoofdstuk 6 gaat in op de uitgevoerde maatregelen. In paragraaf 6.1 wordt een overzicht gegeven van alle uitgevoerde maatregelen en effecten daarvan. In paragraaf 6.2 wordt per habitattype en (leefgebied van) soort de eindconclusie getrokken ten aanzien van doelbereik conform de ondersteunende notitie van de Taakgroep Ecologische Onderbouwing.

In hoofdstuk 7 staan de nieuwe maatregelen voor doelbereik. In paragraaf 7.1 worden mogelijke maatregelen voor doelbereik weergegeven. Van deze maatregelen wordt vervolgens aangegeven welke noodzakelijk zijn om (verdere) verslechtering te voorkomen (paragraaf 7.2), welke maatregelen ingezet kunnen worden voor uitbreiding en verbetering conform het aanwijzingsbesluit (paragraaf 7.3) en welke overige mogelijke maatregelen voor optimaal systeemherstel er zijn (paragraaf 7.4).

Tot slot staan in hoofdstuk 8 alle geraadpleegde bronnen weergegeven.

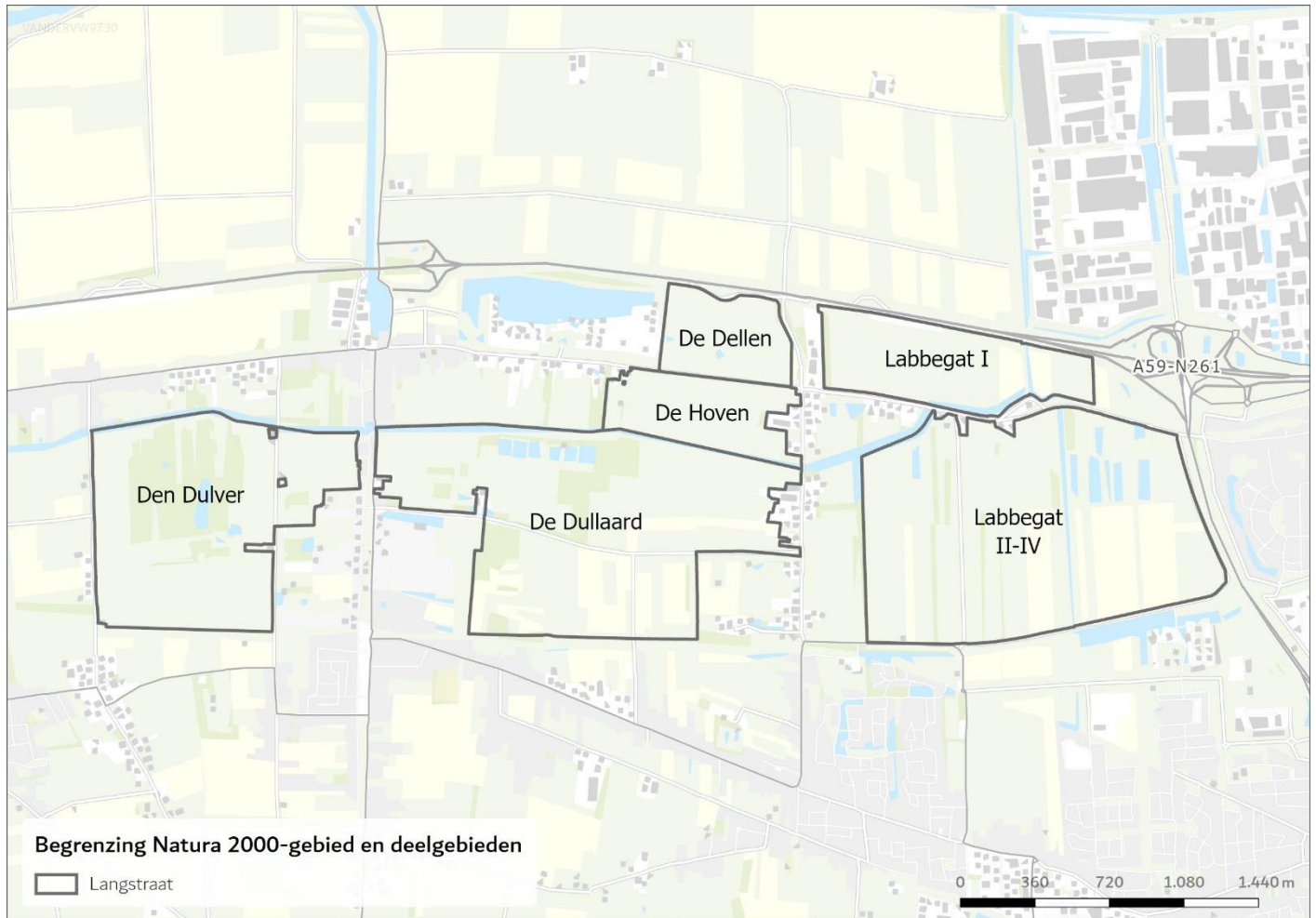
¹ Enige voortouwgebied van Noord-Brabant dat niet als stikstofgevoelig wordt aangemerkt en daarom niet in PSN opgenomen

² [Natura 2000-gebieden - Provincie Noord-Brabant](#)

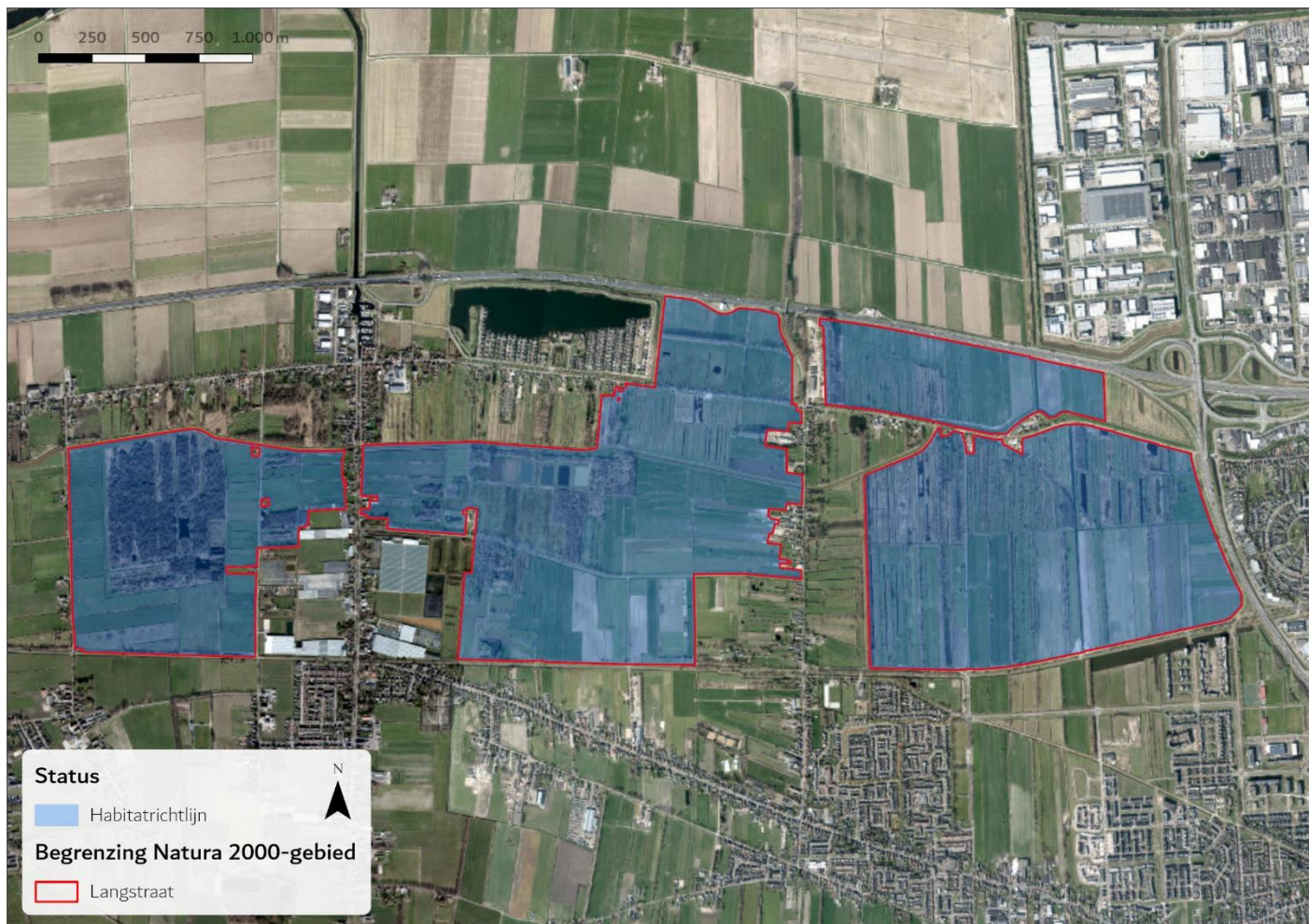
2 Natuurdoelen

2.1 Inleiding

Langstraat behoort tot het Natura 2000-landschap “beekdalen” en omvat de deelgebieden Labbegat, Den Dulver, De Hoven en De Dellen (Figuur 2-1). Deze deelgebieden zijn fysiek van elkaar gescheiden door wegen, landbouwgebied en/of bebouwing. Het gehele gebied bevindt zich in de provincie Noord-Brabant, de gemeente Waalwijk en het stroomgebied van waterschap Brabantse Delta.



Figuur 2-1. Deelgebieden en toponiemen binnen het Natura 2000-gebied Langstraat.



Figuur 2-2. Ligging en begrenzing Natura 2000-gebied Langstraat en de status van het gebied.

Het Natura 2000-gebied Langstraat is geheel aangewezen als Habitatrichtlijngebied (zie Figuur 2-2).

De kernopgaven voor het Natura 2000-gebied Langstraat zijn aangegeven in paragraaf 2.2. In het gebied gelden instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen (paragraaf 2.3) en Habitatrichtlijnsoorten (paragraaf 2.4). Deze zijn opgenomen in het Aanwijzingsbesluit (Ministerie van EZ, 2013) en het Wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden (Ministerie van LNV, 2022).

2.2 Kernopgaven

Als verdere invulling van het stellen van prioriteiten zijn voor de acht onderscheiden Natura 2000-landschappen kernopgaven geformuleerd op grond van de daar voorkomende habitattypen en soorten, de landelijke betekenis van deze waarden binnen het betreffende landschap, de belangrijkste verbeteropgaven en de beïnvloedingsmogelijkheden. Per landschap omvatten ze de belangrijkste behoud- en herstelopgaven. De kernopgaven stellen prioriteiten (“richting geven”) en geven overeenkomsten en verschillen tussen en binnen de gebieden aan. Zij hebben in het bijzonder betrekking op habitattypen en (vogel)soorten die sterk onder druk staan en/of waarvoor Nederland van groot of zeer groot belang is. De kernopgaven worden per Natura 2000-landschap behandeld en opgesomd in hoofdstuk 5 van het Natura 2000 doelendocument (ministerie van LNV, 2006). Langstraat maakt deel uit van het Natura 2000-landschap Beekdalen. Hieronder is de opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid voor het landschap Beekdalen en daaronder (Tabel 2-1) zijn de kernopgaven voor Langstraat opgenomen.

Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid landschap Beekdalen (ministerie van LNV, 2006):

- Herstel van natuurlijke waterstromen en -standen (zowel grondwater als oppervlaktewater van goede kwaliteit, en op termijn herstel van overstromingsdynamiek).

- Herstel van gradiënten en mozaïeken van verschillende onderdelen met name t.b.v. kalkmoerassen, blauwgraslanden en vochtige alluviale bossen.

Tabel 2-1. Kernopgaven voor Langstraat conform doelendocument (ministerie van LNV, 2006). Passages die onderdeel zijn van de kernopgaven, maar niet van toepassing zijn voor Langstraat zijn in grijs opgenomen. w = wateropgave volgens doelendocument, Ω = sense of urgency beheeropgave/ opgave m.b.t. watercondities volgens doelendocument, X = opgenomen in doelendocument. Bron: (ministerie van LNV, 2006)

Code	Kernopgave	Opgave
4.08	Laagveen – Plassen, evenwichtig systeem: Nastreven van een meer evenwichtig systeem (waterkwaliteit, waterkwantiteit en hydromorfologie): waterplantengemeenschap (voor kranswierwateren H3140 en meren met krabbenscheer en fonteinkruiden H3150), zwarte stern A197, platte schijfhoren H101X en vissen zoals o.a. bittervoorn H1134, grote modderkruiper H1145, kleine modderkruiper H1149 en insecten, zoals gevlekte witsnuitlibel H1042 en gestreepte waterroofkever H1082.	w
5.03	Kalkmoerassen: Herstel kwaliteit en uitbreiding areaal van kalkmoerassen H7230 en overgangs- en trilvenen (trilvenen) H7140A, in mozaïek met schraalgraslanden.	w

2.3 Doelen habitattypen

In Tabel 2-2 zijn de instandhoudingsdoelen voor habitattypen samengevat. Voor elke habitatype in Langstraat wordt de betekenis (relatieve bijdrage) van Langstraat afgezet tegen de betekenis van de andere Habitatrichtlijngebieden binnen Nederland die aan de selectiecriteria voldoen, gebaseerd op het actuele aandeel van de landelijke oppervlakte dat in het gebied aanwezig is. Alle in de tabel gepresenteerde informatie is afkomstig uit het Aanwijzingsbesluit is destijds de reden geweest voor aanwijzing (Ministerie van EZ, 2013). De habitattypen die opgenomen zijn in het Wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden (Veegbesluit) zijn in de tabel grijs en cursief gedrukt weergegeven.

Tabel 2-2. Instandhoudingsdoelstellingen habitattypen. Aangegeven is wat de relatieve bijdrage is van Langstraat voor deze habitattypen binnen Nederland, gebaseerd op het actuele aandeel van de landelijke oppervlakte dat in het gebied aanwezig was ten tijde van de aanwijzing. Hiervoor is de volgende klasseindeling gehanteerd, A1 = 15-30%, A2 = 30-50%, A3 = 50-75% en A4 = >75% B1 = 2-6% en B2 = 6-15% C = <2%. In de eindkolom is de toelichting op de instandhoudingsdoelstelling opgenomen. Bron: Ministerie van EZ, 2013, ministerie van LNV, 2022.

Code ¹	Habitatype	Relatieve bijdrage	Doelstelling	Toelichting conform Aanwijzingsbesluit ²
H3130	Zwakgebufferde vennen	C	Behoud oppervlakte en kwaliteit	Het habitatype komt in deelgebied Labbeget voor, in de vorm van vegetaties met veelstengelige waterbies in laaggelegen percelen, grotendeels met een goede kwaliteit. Behoud is voldoende omdat er weinig mogelijkheden zijn voor uitbreiding en kwaliteitsverbetering.
H3140	Kranswierwateren	C	Behoud oppervlakte en kwaliteit	Het habitatype komt verspreid in dit gebied voor in sloten en nieuwe petgaten die gevoed worden met zacht, helder kwelwater. De begroeiingen zijn zeer soortenrijk.
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	C	Behoud oppervlakte en kwaliteit	Het habitatype komt met een goede kwaliteit voor in een petgat in deelgebied De Dullaard. Behoud is voldoende omdat er weinig mogelijkheden zijn voor uitbreiding en kwaliteitsverbetering.
H4010A	Vochtige heiden	C	Behoud oppervlakte en kwaliteit	Het habitatype vochtige heiden, hogere zandgronden (subtype A) komt in deelgebied Labbeget op een vrij beperkte oppervlakte voor en is ontstaan nadat hier herstelmaatregelen hebben plaatsgevonden. Het is mogelijk dat een deel van de oppervlakte door successie overgaat in een ander habitatype, maar dat past binnen het behoud van het langjarige gemiddelde, omdat er ook sprake is geweest van toename en het behoud gericht is op de duurzame locaties.
H6410	Blauwgraslanden	B1	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.	Het grootse deel van de blauwgraslanden is momenteel matig ontwikkeld en slechts een zeer klein deel is goed ontwikkeld. Vanwege de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding wordt uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit nagestreefd.

Code ¹	Habitatype	Relatieve bijdrage	Doelstelling	Toelichting conform Aanwijzingsbesluit ²
H6430A	Ruigten en zomen	C	Behoud oppervlakte en kwaliteit	Het habitatype ruigten en zomen, moerasspirea (subtype A) komt in deelgebied Labbeget op een kleine oppervlakte voor; vanwege de aanwezigheid van gele zegge, die ook voorkomt in het nabijgelegen H7230, is de kwaliteit ten dele goed.
H7140	Overgangs- en trilvenen	C	Uitbreiding oppervlakte en verbetering.	De subtypen trilvenen (subtype A) en veenmosrietlanden (subtype B) komen over een kleine oppervlakte voor in het gebied. De doelstelling geldt voor beide subtypen van dit habitatype. In het gebied zijn goede kansen voor uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van kwaliteit voor beide subtypen van dit bedreigde habitatype.
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	C	Behoud oppervlakte en kwaliteit	Het habitatype komt op een vrij beperkte oppervlakte in deelgebied Labbeget voor en is ontstaan nadat hier herstelmaatregelen hebben plaatsgevonden. Het is mogelijk dat een deel van de oppervlakte door successie overgaat in een ander habitatype, maar dat past binnen het behoud van het langjarige gemiddelde, omdat er ook sprake is geweest van toename en het behoud gericht is op de (relatief) duurzame locaties.
H7230	Kalkmoerassen	B2	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.	In het gebied heeft gele zegge zich op recent geplagde percelen sterk uitgebreid en komt het voor in schraallanden en verlandingsvegetaties. Het habitatype kalkmoerassen was in het gebied bijna verdwenen, maar breidt zich door deze plagmaatregel weer uit. Van deze uiterst zeldzame soort van kalkmoerassen bevindt zich in dit gebied de grootste populatie van ons land. Er zijn zeer goede potenties voor een sterke uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit van dit habitatype dat landelijk in een zeer ongunstige staat van instandhouding verkeert. Daarmee kan het gebied in de toekomst een zeer grote bijdrage leveren aan het landelijke doel van het habitatype. De laatste jaren is er op deze percelen echter wel sprake van verzuring, zodat realisatie van nieuwe groeiplaatsen noodzakelijk is om de doelstelling te realiseren.

¹ Habitattypen uit het Wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden (Ministerie van LNV, 2022) zijn grijs en cursief weergegeven.

² Toelichting is overgenomen uit het aanwijzingsbesluit of wijzigingsbesluit.

Het Natura 2000-gebied is belangrijk voor de habitattypen H3140 Kranswierwateren en H7140B Overgangs- en trilvenen, veenmosrietlanden. Voor H3140 Kranswierwateren is het Natura 2000-gebied Langstraat één van de zes belangrijkste Natura 2000-gebieden. Van het habitattypen H7140B Overgangs- en trilvenen, veenmosrietlanden is het Natura 2000-gebied Langstraat een van de vijf belangrijkste Natura 2000-gebieden (Ministerie van EZ, 2013).

2.4 Doelen Habitatrichtlijnsoorten

Instandhoudingsdoelen

In Tabel 2-3 zijn de doelen voor habitatsoorten samengevat. Voor elke Habitatrichtlijnsoort van de Langstraat wordt de betekenis (relatieve bijdrage) van de Langstraat afgezet tegen de betekenis van de andere Habitatrichtlijngebieden binnen Nederland die aan de selectiecriteria voldoen, gebaseerd op het aandeel van de landelijke populatie dat (geregeld) in het gebied aanwezig is. Afhankelijk van de soort wordt dit afgemeten aan getelde aantallen, aantal bezette plekken of kilometerhokken. Alle in de tabel gepresenteerde informatie is afkomstig uit het Aanwijzingsbesluit (Ministerie van EZ, 2013).

Tabel 2-3. Instandhoudingsdoelstellingen Habitatrichtlijnsoorten. Aangegeven is wat de relatieve bijdrage is van de Langstraat voor deze soorten binnen Nederland, gebaseerd op het aandeel van de landelijke populatie dat (geregeld) in het gebied aanwezig was ten tijde van de aanwijzing. Hiervoor is de volgende klasseindeling gehanteerd, A1 = 15-30%, A2 = 30-50%, A3 = 50-75% en A4 = >75% B1 = 2-6% en B2 = 6-15% C = <2%. In de eindkolom is de toelichting op de instandhoudingsdoelstelling opgenomen. Bron: Ministerie van EZ, 2013.

Code	Soort	Relatieve bijdrage	Doelstelling	Toelichting conform Aanwijzingsbesluit ¹
H1145	Grote modderkruiper	-	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.	De grote modderkruiper is verspreid over het gebied waargenomen. Langstraat herbergt een groot aantal sloten, die gevoed worden door kwel. Een aantal van deze sloten vormen geschikt leefgebied voor de soort. De Naad van Brabant levert voor de grote modderkruiper één van de grootste bijdragen.
H1149	Kleine modderkruiper	-	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.	De kleine modderkruiper komt verspreid over het hele gebied en plaatselijk algemeen voor in sloten en kanalen. De meeste sloten en vaarten in het gebied die voldoende water bevatten en enigszins begroeid zijn, vormen geschikt habitat voor de soort. Ook de vaarten dwars door het gebied en het Zuiderafwateringskanaal vormen geschikt habitat.

¹ Toelichting is overgenomen uit het aanwijzingsbesluit

Habitatrichtlijnsoorten en hun leefgebied

Voor Habitatrichtlijnsoorten zijn in het aanwijzingsbesluit geen kwantitatieve doelen geformuleerd. De instandhoudingsdoelstellingen voor habitatrichtlijnsoorten zijn geformuleerd in termen van behoud of herstel van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor behoud of uitbreiding van de populatie. In onderstaande tabel is aangegeven van welke leefgebieden de soorten gebruik kunnen maken en, indien leefgebieden op verschillende manieren benut worden, wat de functie is van het betreffende leefgebied is.

Tabel 2-4. Beschrijving van de leefgebieden voor Habitatrichtlijnsoorten in Langstraat. Bronnen: Bal et al., 2001; Smits & Bal 2016.

Habitatrichtlijnsoort	Leefgebied(en) ^{1, 2}
H1145 Grote modderkruiper	Langzaam stromende midden- en benedenloop 3.7 (va); Langzaam stromend riviertje 3.8 (va); Plassen en waterplantenrijke slootjes; Gebufferde poel en wiel 3.14 (va); Gebufferde sloot 3.15 (va); Geïsoleerde meander en petgat 3.17 (va); Gebufferd meer 3.18 (va); Kanaal en vaart 3.19 (va); Zwakgebufferde sloot 3.21 (va); Zwakgebufferd ven 3.22 (va);
H1149 Kleine modderkruiper	Langzaam stromende midden- en benedenloop 3.7 (va); Langzaam stromend riviertje 3.8 (va); Plassen en waterplantenrijke slootjes. Voor zover niet vallend onder LG02 Geïsoleerde meander en petgat ook gebufferde poel en wiel 3.14 (va); Gebufferde sloot 3.15 (va); Dynamisch rivier begeleidend water 3.16 (va); Geïsoleerde meander en petgat 3.17 (va); Gebufferd meer 3.18 (va); Kanaal en vaart 3.19 (va); Zwakgebufferde sloot 3.21 (va); H3260

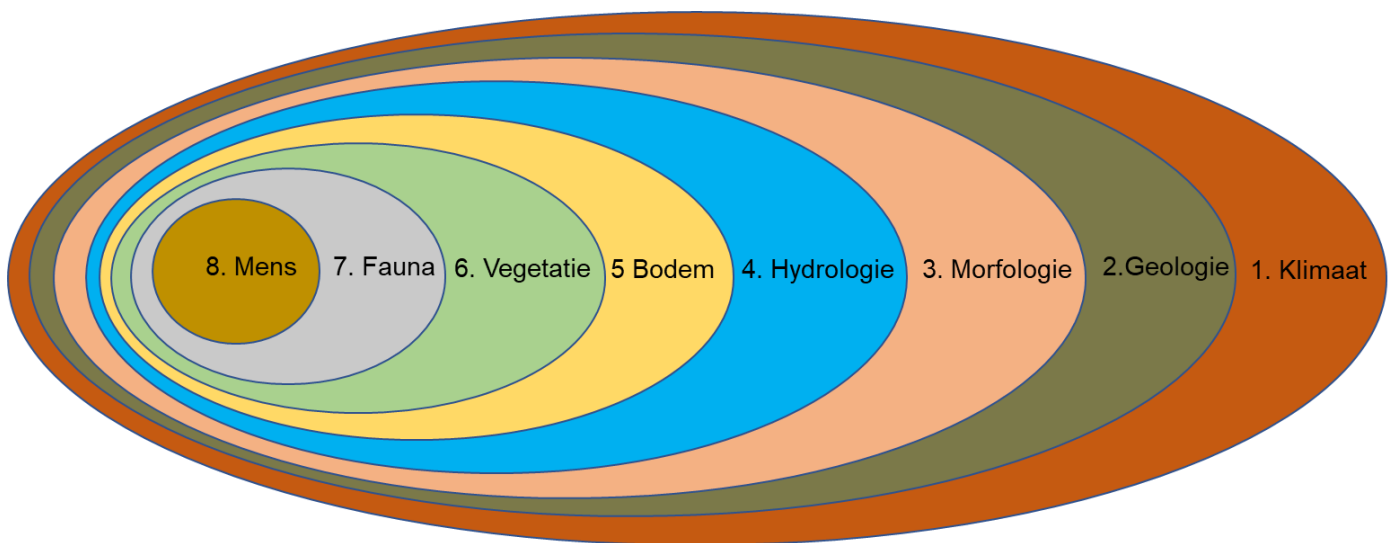
¹ v: het leefgebied wordt gebruikt voor de voortplanting, dat wil zeggen: het stadium van ei, larve of onvolwassen dier; a: het leefgebied wordt gebruikt voor activiteiten van het volwassen dier, zoals voedsel zoeken, slapen, schuilen; w: het leefgebied wordt gebruikt voor de winterrust van het volwassen dier.

² Leefgebieden die zeker niet relevant zijn voor Langstraat zijn in grijs opgenomen.

3 Landschapsecologische Systemanalyse (LESA)

3.1 Inleiding

Centraal in de landschapsecologie staan de verbanden tussen de verschillende landschapscomponenten. De ene component vormt het kader waarbinnen de volgende component variaties kan aanbrengen; elke kleinere schil hangt dus af van de vorige grotere schil maar is daar ook weer op van invloed. De volgorde vormt de basis voor het stappenplan van de landschapsecologische analyse (Van der Molen e.a., 2010). Daarnaast helpt deze volgorde te achterhalen hoe het systeem functioneert voor menselijk ingrijpen. Daarmee zijn de gevolgen daarvan later beter in te schatten.



Figuur 3-1. De verschillende landschapscomponenten en hun onderlinge relaties vrij vertaald op basis van de Molen e.a., 2010.

In de onderstaande paragrafen worden de verschillende componenten uit Figuur 3-1 gebiedspecifiek uitgewerkt.

3.2 Methode en opzet

In een landschapsecologische systeemanalyse (LESA) worden de abiotische processen achterhaald die op landschapsschaal sturend zijn voor de totstandkoming van de standplaatscondities van de vegetatie (Grootjans & Van Diggelen 2009, Kalkhoven 1999, Van der Molen et al. 2010, 2011; Besselink et al., 2017). Er wordt een beeld gevormd van zowel het historisch als het huidige abiotisch functioneren van een gebied en zijn omgeving door de samenhang tussen geologie, reliëf, grond- en oppervlaktewater, bodem, vegetatie en fauna te onderzoeken.

De op grond van de LESA verkregen inzichten in het functioneren van het landschapsecologische systeem zijn een belangrijke basis voor de opstelling van deze natuurdoelanalyse:

- De LESA geeft inzicht in ruimtelijke patronen en sturende abiotische en biotische processen die bepalend zijn voor verspreiding en kwaliteit van habitattypen en leefgebieden.
- Aan de hand van de LESA kunnen systeem gebonden knelpunten worden geïdentificeerd, die de realisatie van instandhoudingsdoelstellingen belemmeren.
- De LESA vormt de grondslag voor het identificeren van doeltreffende (systeemgerichte) maatregelen om instandhoudingsdoelen te realiseren.

De doelstellingen voor een Natura 2000-gebied én de toestand (mate van aantasting) van de samenstellende habitattypen en leefgebieden bepalen of maatregelen noodzakelijk zijn. Is de toestand van een of meerdere habitattypen wat betreft kwaliteit of oppervlakte niet in overeenstemming met de doelstellingen, dan zijn er een of meerdere knelpunten en zijn maatregelen noodzakelijk. De keuze van (de combinatie van) de maatregelen is afhankelijk van de situatie ter plaatse van het Natura 2000-gebied. Om die vast te stellen is een landschapsecologische systeemanalyse (LESA) noodzakelijk.

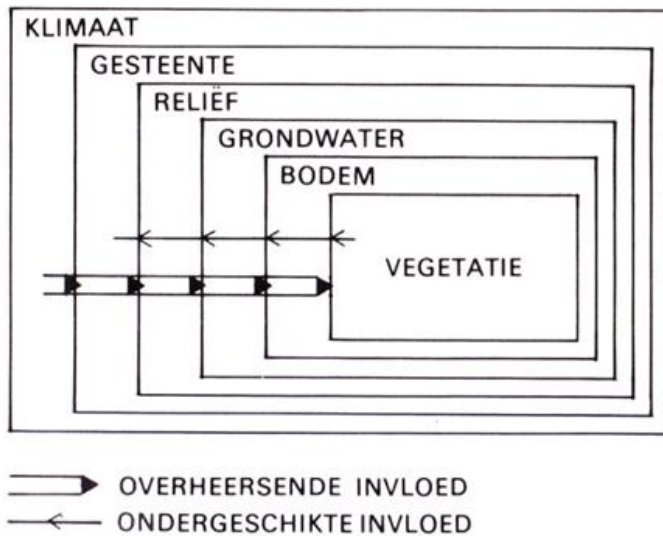
Op grond van deze analyse kan worden vastgesteld in welke opeenvolging(en) habitattypen en leefgebieden in een gebied voorkomen, hoe deze opeenvolging(en) functioneren in verleden en heden en wat de actuele kwaliteit is van habitattypen en leefgebieden, afzonderlijk en in hun onderlinge ruimtelijke samenhang. Uit dat vroegere en huidige functioneren kunnen de oorzaken van de gesignaleerde knelpunten worden vastgesteld. Het abiotisch functioneren van de kenmerkende ruimtelijke opeenvolgingen in een Natura 2000-gebied en de oorzaken van de geconstateerde knelpunten bepalen gezamenlijk welke maatregel(en) (en met welke maatvoering) genomen dienen te worden om de doelstellingen te realiseren.

Wetenschappelijke basis voor de LESA

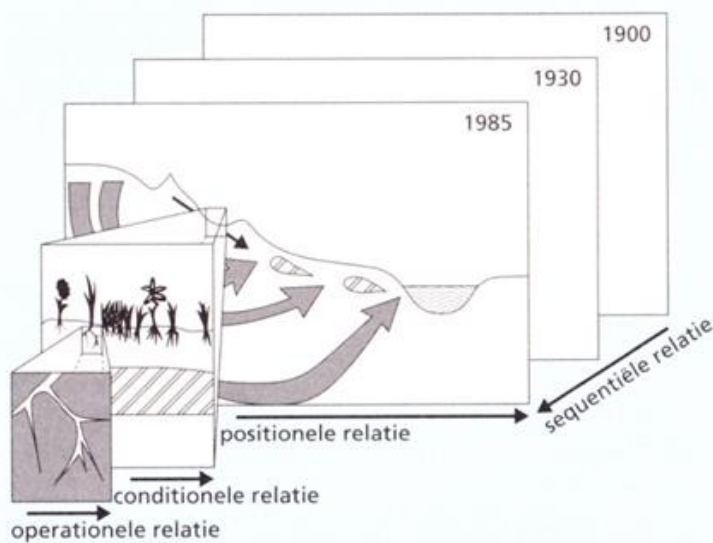
De habitattypen en de leefgebieden in Natura 2000-gebieden zijn onderdeel van het landschap. In het landschap liggen (hoogte)gradiënten, waar langs habitattypen en leefgebieden voorkomen in kenmerkende opeenvolgingen. Habitattypen (en de plantengemeenschappen waaruit ze zijn samengesteld) bezetten een standplaats die voor elk habitatype bestaat uit een kenmerkend bereik van standplaatsomstandigheden (standplaatscondities). De meest bepalende omstandigheden zijn grondwaterregime (vochttoestand), pH/basenverzadiging (zuur-basetoestand) en trofie (voedselrijkdom). Het zijn de abiotische processen op landschapsschaal die richtinggevend voor die kenmerkende bereiken van die set van standplaatscondities. De volgorde van kenmerkende posities in een gradiënt van habitattypen en leefgebieden geven dus ook informatie over de abiotische omstandigheden langs die gradiënt en hoe die binnen de gradiënt veranderen (Van der Maarel 1976).

De processen binnen een landschap worden gedreven door factoren die elkaar beïnvloeden volgens een bepaalde hiërarchie of rangorde. Deze hiërarchie is samengevat in het zogenoemde rangordemodel (Bakker et al. 1981; Figuur 1). Deze beïnvloeding is wederzijds, maar in de regel van ongelijk belang: een factor van een hogere orde heeft meer invloed op een van lagere orde dan andersom.

Op de standplaats heersen factoren of –condities die op de plantengroei direct werkzaam zijn, de zogenoemde "operationele" factoren (Figuur 2; Van Wirdum 1979), zoals nutriënten- en vochtbeschikbaarheid. Deze operationele factoren worden gestuurd door zogenoemde "conditionele" factoren (Van Wirdum 1979) zoals de zuurgraad in de wortelzone, het zuurstofgehalte van de bodem en het bodemtype, die op hun beurt weer in belangrijke mate worden bepaald door de waterstand en de chemische samenstelling van het grondwater. Deze conditionele factoren worden op hun beurt bepaald door de positie die ze innemen in het landschap, de zogenoemde "positionele factoren" (Van Wirdum 1979). Deze positie bepaalt welke abiotische processen (in lucht, ondergrond en water) sturend zijn bij de totstandkoming van de conditionele factoren. Ten slotte onderscheidde Van Wirdum (1979) factoren die in het verleden zijn opgetreden maar ook nu nog van invloed zijn op de standplaats, de zogenoemde 'sequentiële factoren'.



Figuur 1. Het rangordemodell volgens Bakker et al. (1981).



Figuur 2. Relaties op verschillende schaalniveaus naar Van Wirdum (1979). Overgenomen uit Jalink & Jansen (1995).

3.3 Ontstaansgeschiedenis

Het Natura 2000-gebied Langstraat ligt in de Centrale Slenk (ook wel Roerdalslenk genoemd; zie 3.4.2.)

Toen zo'n 12.000 jaar geleden het Holoceen begon, steeg de zeespiegel en daardoor ook de grondwaterstanden in gebieden rond de zee en rivieren. De Langstraat werd hierdoor steeds natter en uiteindelijk zo nat dat er moerassen (venen) ontstonden. Door accumulatie van organisch materiaal onder deze natte omstandigheden kon uiteindelijk veengroei plaatsvinden. In die periode overgroeide het veen riviervlakten, kustzones en delen van het dekzand (Arcadis, 2017a).

Tot ongeveer 1000 jaar geleden was het huidige Natura 2000-gebied nog bedekt met een dik veenpakket. Het veengebied strekte vanaf de Maas tot Dongen en Kaatsheuvel in het zuiden. In het oosten lag het veen tegen de dekzandrug die we nu kennen als de Loonse en Drunense Duinen. Tot dat moment waren de menselijke invloeden binnen het gebied zeer beperkt.

Of er ook ooit hoogveen voorkwam rond het Natura 2000-gebied Langstraat is onduidelijk. Op basis van paleo-ecologische reconstructies zijn kaarten gemaakt van waar in Nederland veen voorkwam. Uit de kaartweergave blijkt dat in het Laat-Subboreaal (circa 1500 jaar voor Christus) in de nabijheid van het Natura 2000-gebied de Langstraat al venen ontwikkeld waren. Rond 250 v Chr. hebben deze venen zich naar het zuiden uitgebreid en is vrijwel de gehele Langstraat met veen bedekt. In die periode was het areaal veen in Nederland het grootst (Jansen & Grootjans (red.), 2019). De veengroei in de Langstaart duurde globaal tot aan de Middeleeuwen. Vanaf die periode nam de invloed van de zee toe en zijn in Nederland – en ook in de Langstraat - grote delen van veengebieden verdwenen als gevolg van erosie door het getij en door klink, oxidatie en mineralisatie als gevolg van de drainerende werking van zich insnijpende rivieren. Toen rond 1000 jaar na Christus het gebied bewoond raakte werd het veen ontgonnen voor landbouw en turfbereiding. De bewoning begon langs een hogere rug in het gebied. De kavels werden vanaf deze rug richting het zuiden ontgonnen. Langs de kavels werden sloten gegraven voor de afwatering. Deze kavels waren maar enkele tientallen meters breed, tot 1250 meter lang en kende een typische noord-zuid oriëntatie. Wanneer de kavel gereed was, werd aan de zuidkant een nieuwe dijk of kade aangelegd. Na het ontginnen en door natuurlijke inklinking en mineralisatie kwam het maaiveld van het perceel zo laag te liggen dat dit niet meer bruikbaar was voor akkerbouw. Deze percelen werden geleidelijk in gebruik genomen als grasland. Op dat moment werd ook vaak de woning of boerderij verplaatst naar de nieuwe dijk of kade aan de zuidkant van het perceel en vanaf daar begon het proces van ontginning weer opnieuw. Deze langgerekte bebouwingsassen langs dijken en kades worden wel bebouwingslinten genoemd. Het herhaaldelijk toepassen van deze methodiek heeft geleid tot het ontstaan van het typische slagenlandschap (Arcadis, 2017a).

In de 14^{de} eeuw namen de zuidelijke verplaatsingen af doordat er eigendomsconflicten ontstonden en de turfbereiding toenam (turfwinning duurt langer t.o.v. ontginning voor landbouw). In deze periode, dé periode van de grote veenwinning, is een aantal turfvaarten aangelegd. Deze vaarten kenden voornamelijk een noord-zuid oriëntatie, het betrof de Sprangse sloot, Labbegetse Vaart, Capelse Vaart, Vrouwensvaart en Waspikse vaart. Ook was er één oostwest georiënteerde vaart, te weten de Kruisvaart (Arcadis, 2017a).

Vanaf de 13^e eeuw drong de zee vanaf het zuidwesten van Nederland het land binnen. Met name de St. Elisabethsvloed in 1421 heeft grote gevolgen gehad voor het gebied. Tijdens de overstroming is het veen deels weggeslagen en raakte een deel van het Natura 2000-gebied bedekt met een laag zeeklei. Na deze watersnoodramp werd, in de periode 1442-1454, de oude dijk ter plaatse van de huidige Winterdijk versterkt en doorgetrokken richting Raamsdonk en Besoijen (Toorians 2008; van Wijk 2019). Binnendijks bleef het veengebied gehandhaafd (met lokaal een kalkhoudend zeekleidek op het veen), terwijl buitendijks het oude veengebied onder invloed van de getijden kwam te staan. Zo ontstonden er diverse getijdengeulen met diverse zijgeulen, “gantels” genoemd. De invloed van de Maas was beperkt, omdat het Maaswater via de huidige “afgedamde Maas” stroomde (vanaf einde 13^e eeuw) en er weinig water stroomde door het Oude Maasje³. Door het getij verdween het veen langzaam en anderzijds zorgden minerale sedimenten voor nieuwe aanwassing. Aldus ontstond het bijzondere bodemprofiel van (zee-)klei op veen op zand. Deze buitendijkse polders stonden tot jaren zestig van de 20^e eeuw onder invloed van getij, waarbij water uit de polders werd geloosd via schutsluizen, en hoge waterstanden in rivier, waardoor 's winter (en vloed) regelmatig overstromingen plaatsvonden.

De Westelijke Langstraat maakte deel uit van de Zuiderwaterlinie. Sinds 1582 kon het gebied tussen 's-Hertogenbosch en Waspik onder water worden gezet. De dijken zijn ook na versteviging meerdere malen doorbroken waardoor wielen (kolkgraten) achter de dijken ontstonden (zie Figuur 3-2). Aan de benedenstroomse zijde van het wiel liggen zandsedimenten die er bij de doorbraak zijn afgezet (de zogenaamde overslagbodem). Tot de jaren '60 van de vorige eeuw overstromde het gebied nog met enige regelmaat (ook in 1953), maar na verschillende dijkverhogingen in het kader van de Deltawerken is de overstromingsdynamiek vanuit de Maas vrijwel geheel verdwenen uit de polders ten noorden van de winterdijk (Schouten, 2016).

³ Het Oude Maasje is de naam voor de gedeelten van de oude Maasbedding die zijn overgebleven nadat in 1273 de Maas bij Hedikhuizen werd afgedamd.



Figuur 3-2. Drie wielen langs de winterdijk in Labbegat 3 op een luchtfoto uit 1944. Bron: Stichting 't Halvezolenlijntje (2022).

In de periode rond 1850-1900 bestond de Langstraat nog deels uit een voedselarm veen. Hier waren o.a. veenmosveen en heideveen aanwezig. Het noordelijk deel bestond uit meer eutroof veen als gevolg van invloeden vanuit de zee en Maas, met o.a. zoet rivierveen, slib houdend bosveen en rietveen (Witteveen+Bos, 2019a).



Figuur 3-3. Kaart van de Westelijke Langstraat en omgeving in 1900 (links) en 1960 (rechts). Bron: Topotijdreis (2022)

De topografische kaart van 1900 geeft een goed beeld van de omvang van de ontginning en van de toenmalige verkaveling in de Langstraat (zie Figuur 3-3). De langgerekte percelen zijn duidelijk zichtbaar: ten zuiden van het kanaal, in de Binnen Polders zijn deze voornamelijk oost-west georiënteerd, ten noorden daarvan, in de Buiten Polders, zuid-noord. De percelen zijn hoofdzakelijk in gebruik als grasland. Op de zandgronden bij de Hoge Vaart was het mogelijk om akkerbouw te bedrijven. In de gebieden van Den Dulver en De Dullaard ligt dan nog een laagveengebied (Witteveen+Bos, 2019a). De schematisch weergegeven veenputten in deze gebieden geven aan dat daar turf werd gewonnen en dat daar dus hoogveen (veenmosveen) gelegen moet hebben. Laagveen brandt slecht en werd nooit verveend. Het veenmosveen is waarschijnlijk uitgebaggerd (en niet gestoken) en was verdronken onder invloed van de vroegere zeespiegelstijgingen. Dat fenomeen van verdronken hoogvenen is bekend van grote delen van Laag-Nederland en werd in 1929 voor het eerst beschreven door Betje Polak (Polak, 1929).

Het Zuiderafwateringskanaal (ZAK) is gegraven tussen 1895-1900. Dit afwateringskanaal verving de oude (reeks van) waterlopen ten zuiden van de Winterdijk. Het ZAK loopt vanaf Labbegat tot aan het Keizersveer en sluit daar weer aan op de westelijke uitloper van het Oude Maasje. Doordat het ZAK klei- en veenlagen doorsnijdt tot in de zandondergrond heeft het een sterk ontwaterende werking, waarbij het schoon diep grondwater draineert (Witteveen+Bos, 2019a). Het gevolg was dat de binnenpolders beter ontwaterd werden, wat landbouw en bewoning in de binnenpolder mogelijk maakte (Arcadis, 2017a). Het ZAK zorgde ook voor een ontwatering van het laagveenmoeras, waardoor dat langzaam begon te verdwijnen.

Ondanks te toenemende ontginning was er midden 20^{ste} eeuw nog steeds van een laagveenmoeras in De Dullaert en Den Dulver. In 1936 werd de situatie beschreven als een laagveenmoeras omgeven met hooilanden, weilanden, tuinderijen en houtopslag in de vorm van elzenhagen, knotwilgen en populieren, met lokaal verlandende veenputten. Tot deze tijd was er ook nog regelmatig sprake van inundaties vanuit lokale waterlopen als gevolg van hoge waterstanden in de Maas of Oude Maasje. In de periode 1936 tot 1960 wordt ook begonnen met de ontginning van De Dullaert. In de Dullaert zijn uiteindelijk ook de percelen vergroot en zo is hier het slagenlandschap verdwenen. In deze periode zorgt ook het ZAK ervoor dat Den Dulver droger wordt en er uiteindelijk houtige vegetaties kunnen gaan groeien en zo uiteindelijk bosontwikkeling plaats heeft kunnen vinden (Witteveen+Bos, 2019a).

Tot 1969 functioneerde de buitenpolders, ten noorden van het Natura 2000-gebied Langstraat, als bergingsgebied tijdens hoge waterstanden op de Maas. De capaciteit om water te lozen via de Maas was beperkt, waardoor tijdens hoge waterstanden de grondwaterstanden in de buitenpolders stegen. Deze hoge grondwaterstanden zorgden voor een grondwaterstroming onder de winterdijk door naar de binnendijkse polders en het Natura 2000-gebied Langstraat. Het is daarmee aannemelijk dat de combinatie van getijdeninvloed rivieroverstromingen van de buitenpolders hebben bijgedragen aan tijdelijk hoge grondwaterstanden in de binnenpolders en daarmee kwel in wortelzones in het Natura 2000-gebied.

In 1969 werd de A59 in het noorden van het gebied geopend. Deze weg vormde een nieuwe ecologische en hydrologische barrière tussen de Langstraat en het rivierengebied. Ten behoeve van zandwinning voor deze weg zijn waterplassen gegraven, o.a. de waterplas Sprankelaer. Het deeltraject Waspik-Waalwijk is in 1961-1962 aangelegd m.b.v. een baggermolen, waarbij de gehele klei- en veenlaag is verdwenen (Van Wijk, 2019). De rijksweg is aangelegd op een zandpakket met een hoger maaiveld dan omliggende percelen. Tevens zijn toen diverse vaarten dichtgemaakt, o.a. de Labbegatse Vaart waardoor de haven Labbegat is drooggevallen. Ook de Vrouwkesvaart is toen vervallen (Van Wijk, 2019) en een lokale waterloop geworden. De restanten van beide vaarten liggen op de grens van het huidige Natura 2000-gebied.

De ruilverkaveling ZAK-Beneden Donge (1978-1985) en de ruilverkaveling ten westen van de Capelse haven zorgden voor ingrijpende hydrologische veranderingen. Er werden nieuwe watergangen gegraven en bestaande werden verdiept, waaronder het ZAK en oude Sprangse sloot. Ook werden er nieuwe gemalen geplaatst en werden nieuwe lagere polderpeilen ingesteld. De peilgebieden kregen een tegennatuurlijk peil met winterpeilen lager dan de zomerpeilen. Het grondwater stroomde naar de laagste peilgebieden en de ontwatering was dusdanig groot, dat onder andere het resterende veengebied in Den Dulver veranderde van een kwel- in een infiltratiegebied. Sinds 1985 wordt er water vanuit het ZAK ingelaten in Den Dulver om het veengebied voldoende nat te houden (Witteveen+Bos, 2019a).

In 1994 is men begonnen met de eerst natuurherstelmaatregelen. Twee stuwen zijn aangelegd in het ZAK waardoor het waterpeil een halve meter hoger werd bij de Labbegaten en enkele decimeters bij Den Dulver en De Dullaard. In Labbegat I en Labbegat II werden de voedselrijke toplagen afgegraven. Het doel was weer een voedselarme bodem aan het maaiveld te krijgen waarbij ook weer basenrijke kwel tot in de wortelzone zou kunnen komen. Er werd naar het water gegraven in plaats van het water op een hoger niveau te brengen. Deze afgegraven percelen hebben nu een belangrijk aandeel in de verspreiding van bijzondere vegetaties en planten.

In Den Dullaard zijn 6 petgaten gegraven ten behoeve van kwelafhankelijke oever-/watervegetaties. In 2021 is men gestart met de uitvoering van het natuurproject Westelijke Langstraat, waarbij aan natuurherstel wordt gewerkt door het omvormen van verschillende agrarische percelen en het nemen van hydrologische herstelmaatregelen.

3.4 Landschapscomponenten

3.4.1 Klimaat

De neerslag en het neerslagoverschot zijn toegenomen in de laatste decennia van de 20e eeuw, zie Tabel 3-1. De laatste jaren lijken de neerslag en het neerslagoverschot echter te stabiliseren, zo is er nauwelijks een verschil tussen de periode 1981-2010 en 1991-2020. De verdamping is ook geleidelijk toegenomen. Na 2000 gaat toename van verdamping verder, maar de toename van neerslag is minder omvangrijk. De verwachting is dat de verdamping in de toekomst toeneemt door de temperatuurstijging. Het neerslagoverschot zal niet meer toenemen.

Tabel 3-1. Neerslag, verdamping en neerslagoverschot in het Natura 2000-gebied Langstraat in millimeters voor de periodes 1951-1980, 1981-2010 en 1991-2020. * verdamping in periode 1951-1980 methode Penman is bewerkt tot cijfers methode Makkink. Het feitelijke neerslagoverschot is afhankelijk van gewas of open water, want de verdamping varieert nogal per vegetatietype.

	Neerslag (mm/jaar)	Verdamping* (mm/jaar)	Neerslagoverschot* (mm/jaar)
Periode 1951-1980	748	549	199
Periode 1981-2010	793	580	213
Periode 1991-2020	791	595	196
Vergelijking periode 1951-1980 met 1981-2010	+45	+31	+14
Vergelijking periode 1951-1980 met 1991-2020	+43	+46	-3
Vergelijking periode 1981-2010 met 1991-2020	-2	+15	-17

In de droge jaren 2018-2020 was de neerslag gemiddeld 761 mm/jaar en de referentieverdamping 672 mm/jaar. Het neerslagoverschot daalde in deze drie jaar naar gemiddeld 89 mm/jaar, dat is ongeveer de helft van de normaalwaarde in overige jaren (Bron: KNMIcijfers stations: Gilze-Rijen en Capelle).

Meteorologische droogte neemt de laatste jaren toe. De jaren 2018 en 2019 waren bijzonder droog. De klimaatatlas (geraadpleegd in juni 2022⁴) geeft aan dat het klimaat extremer wordt met meer tropische dagen (>30 graden) en minder neerslag in de zomer. Dit betekent meer verdamping en minder neerslag in de zomer waardoor er vaker neerslagtekorten zullen zijn. Ook worden de voorjaren droger, wat tevens zorgt voor dalende grondwaterstanden tijdens het groeiseizoen. Dat kan leiden tot schade aan natuur (KnowH2O et al., 2021; Jansen et al., 2021). Alhoewel de klimaatatlas aangeeft dat in het gehele jaar meer neerslag wordt verwacht, heeft een langdurige droogte wel effect op de grondwaterstanden.

De verandering van het klimaat als hiervoor geschetst, vindt naar verwachting in de volgende vorm plaats:⁵

- De zwaarste zomerbuien worden extremer en de kans op valwinden neemt toe.
- De kans op drogere lentes en zomers wordt groter, het klimaat krijgt steeds meer overeenkomsten met dat van Zuid-Europa op. De jaren 2018, 2019 en 2020 waren droge jaren. Het tekort aan neerslag met hoge verdamping hebben geleid tot tekorten in bodemvocht en grondwater en verminderde beekafvoeren, inclusief (langdurige) droogval.

Voor de toekomst betekent dit dat langdurige droogtes kunnen optreden. Dit leidt tot schade aan de natuur en de verwachting is dat de natuur enkele jaren nodig heeft om te herstellen (Van den Eertwegh *et al.*, 2021). Ook is het mogelijk dat door het neerslagoverschot ondiepe bodems verder verzuren. De gevolgen zijn afhankelijk van de grondwaterstanden en de aanvoer van voldoende buffering.

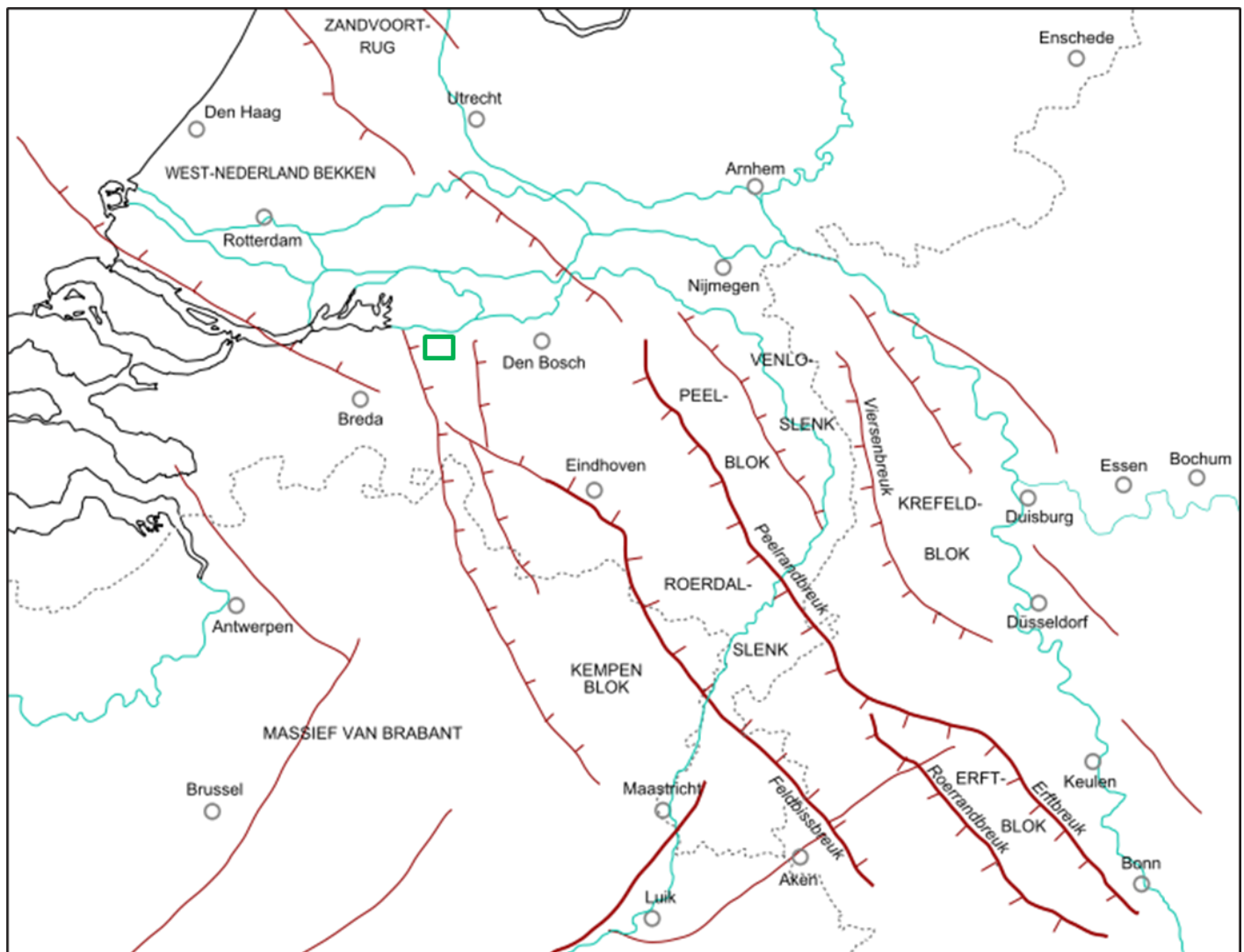
⁴ <https://www.klimaat-effectatlas.nl/nl/>, geraadpleegd in juni 2022

⁵ <https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/achtergrond/knmi-klimaat-signaal-21>, geraadpleegd op 08-06-2022.

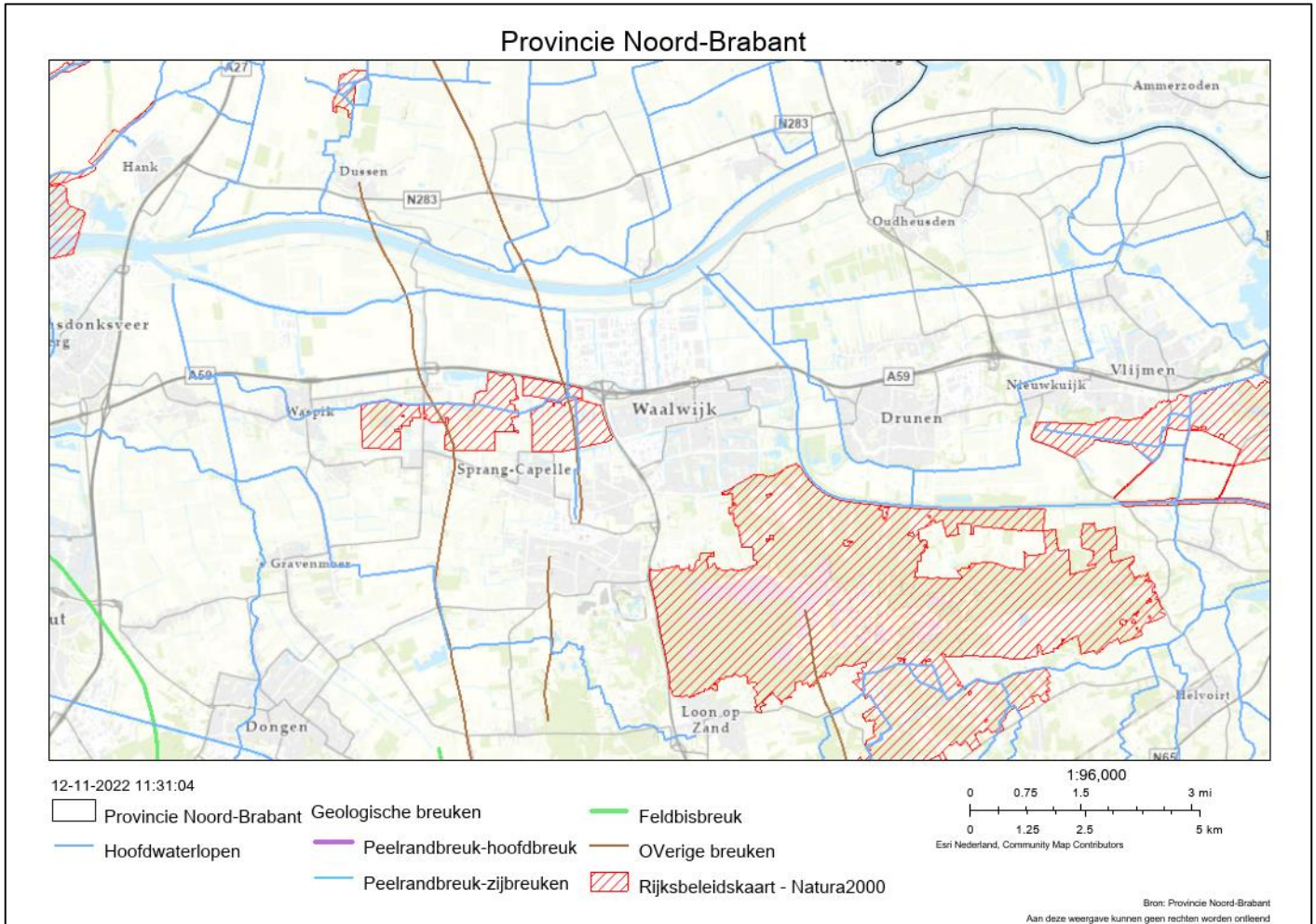
Voor Natura 2000-gebied de Langstraat zijn deze sterk wisselende omstandigheden een potentieel knelpunt. Gezien de aanwezige middelen zoals watergangen en gemalen is het afvoeren van water in natte periodes niet direct een te verwachten knelpunt. De langere droge periodes kunnen de huidige verdroging wel versterken. Met name droge periodes in het groeiseizoen en in de zomer wanneer de waterstanden ver uit kunnen zakken zijn problematisch voor de natuurwaarden die hoge grondwaterstanden nodig hebben. Het langdurig wegzakken van grondwaterstanden kan ook voor een aantal habitattypen problematisch zijn in de vorm van buffering van de bodem. O.a. kalkmoerassen en blauwgraslanden hebben enige buffering van baserijk grondwater nodig. Door het uitzakken van de grondwaterstanden neemt de invloed van baserijk grondwater af, maar krijgt ook infiltrerend regenwater meer invloed. Lokaal kan hier dus verzuring optreden.

3.4.2 Geologie

De Langstraat ligt in het dalingsgebied van de Roerdal- of Centrale slenk. Figuur 3-4 geeft de ligging van het Natura 2000-gebied in de Roerdalslenk weer. De Roerdalslenk is een tektonisch dalingsgebied, dat begrensd wordt door van zuidoost naar noordwest lopende breuklijnen. De ligging in een tektonisch dalingsgebied betekent dat de slenk lager is komen te liggen in het landschap ten op zichte van de directe omgeving. Naast de breuken die de Roerdalslenk vormen, komen er ook meer lokale breuken voor. Deze zijn weergegeven in Figuur 3-5. Deze meer lokale breuken doorsnijden het gebied van noord naar zuid op twee locaties.



Figuur 3-4. Ligging van Natura 2000-gebied Langstraat (groen omlijnd) ten op zichte van de verschillende breuklijnen in Nederland.

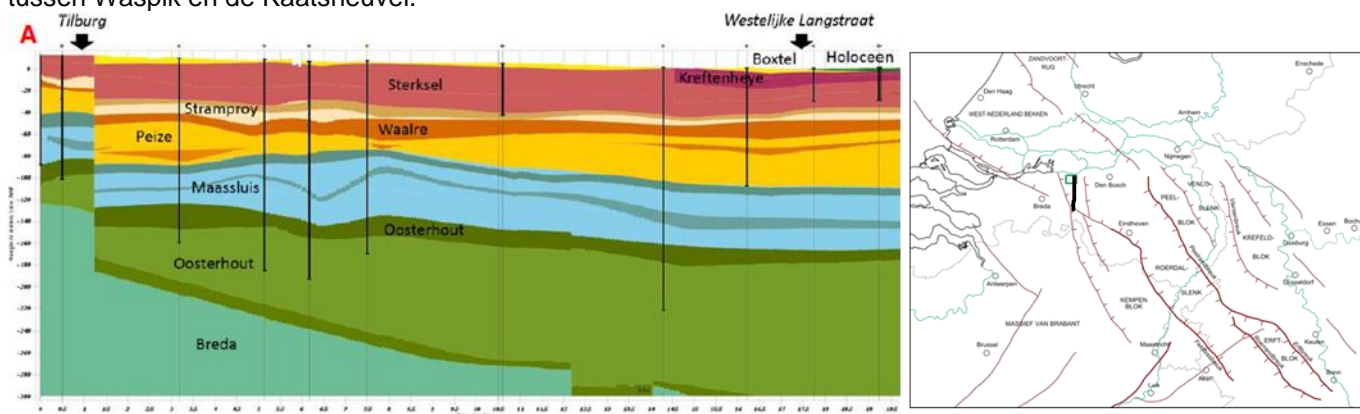


Figuur 3-5. Ligging van het Natura 2000-gebied Langstraat in de midden van de kaart met rode arcering en de ligging van breuklijnen waarbij te zien is dat twee breuken het gebied van noord naar zuid doorsnijden (bron: Provincie Noord-Brabant, 2022).

Tijdens het Neogeen (23,03 - 2,58 miljoen jaar geleden (Ma)) bestond een groot deel van het huidige Nederland uit een marien milieu. Fijn tot grof zand met schelpen werden afgezet en vormden de Formatie van Breda en Oosterhout (Figuur 3-6). Vanaf het Pleistoceen daalde de zeespiegel en werden er deels mariene sedimenten (Formatie van Maassluis) en sedimenten van Rijn en Maas (Formatie van Peize en Waalre, Stramproy en Sterksel (Figuur 3-6)) afgezet. Tijdens de laatste ijstijd werd de Formatie van Kreftenheye gevormd. Dit is een fluviatiele afzetting van grof zand en grind. Deze fluviatiele afzettingen zijn ingesneden in de Formatie Sterksel (Witteveen+Bos, 2019a).

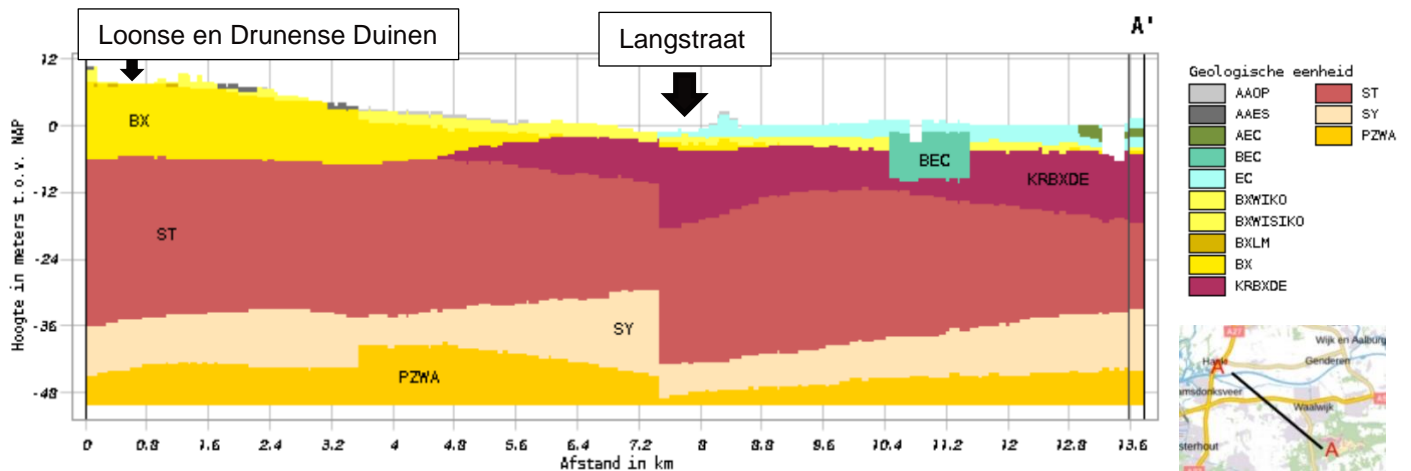
In het Pleistoceen, tijdens ijstijden en warmere perioden, zijn afwisselend kleien en zanden afgezet door de Rijn en Maas in deze slenk. Tijdens het Midden-Pleistoceen (700.000 – 120.000 jaar geleden), verplaatste de Maas zich richting de huidige ligging. In de voorlaatste ijstijd (het Saalien, 370.000 – 130.000 jaar geleden) vormde zich een riviervlakte ten noorden van de Langstraat, waarbij de Maas in westelijke richting afstroomde. (Arcadis, 2017a). In de laatste ijstijd, het Weichselien, zorgden wind en water voor transport van sedimenten. Door wind zijn grote hoeveelheden zand verplaatst. Deze dekzanden, voor zover afgezet in het Laat Pleniglaciaal, behoren tot de Oude dekzanden. Deze oude dekzanden zijn door smeltwater verspoeld (Witteveen+Bos, 2019a). Lokaal kunnen op 2 á 3 meter diepte leemlagen voorkomen in het zandpakket uit de Formatie van Boxtel. In het Laatglaciaal, werden tijdens twee zeer koude periodes op de oude dekzanden jonge dekzanden afgezet. Deze jonge dekzanden raakte in een warme tussenperiode (het Allerød) begroeid met vegetatie waardoor ruggen en duinen konden ontstaan (Arcadis, 2017a).

De dekzanden en smeltwaterafzettingen worden tot de Formatie van Boxtel gerekend. In het huidige Natura 2000-gebied zijn deze verspoelde dekzanden afgezet. De hoogste dekzandruggen liggen ten zuiden van de Langstraat, tussen Waspik en de Kaatsheuvel.



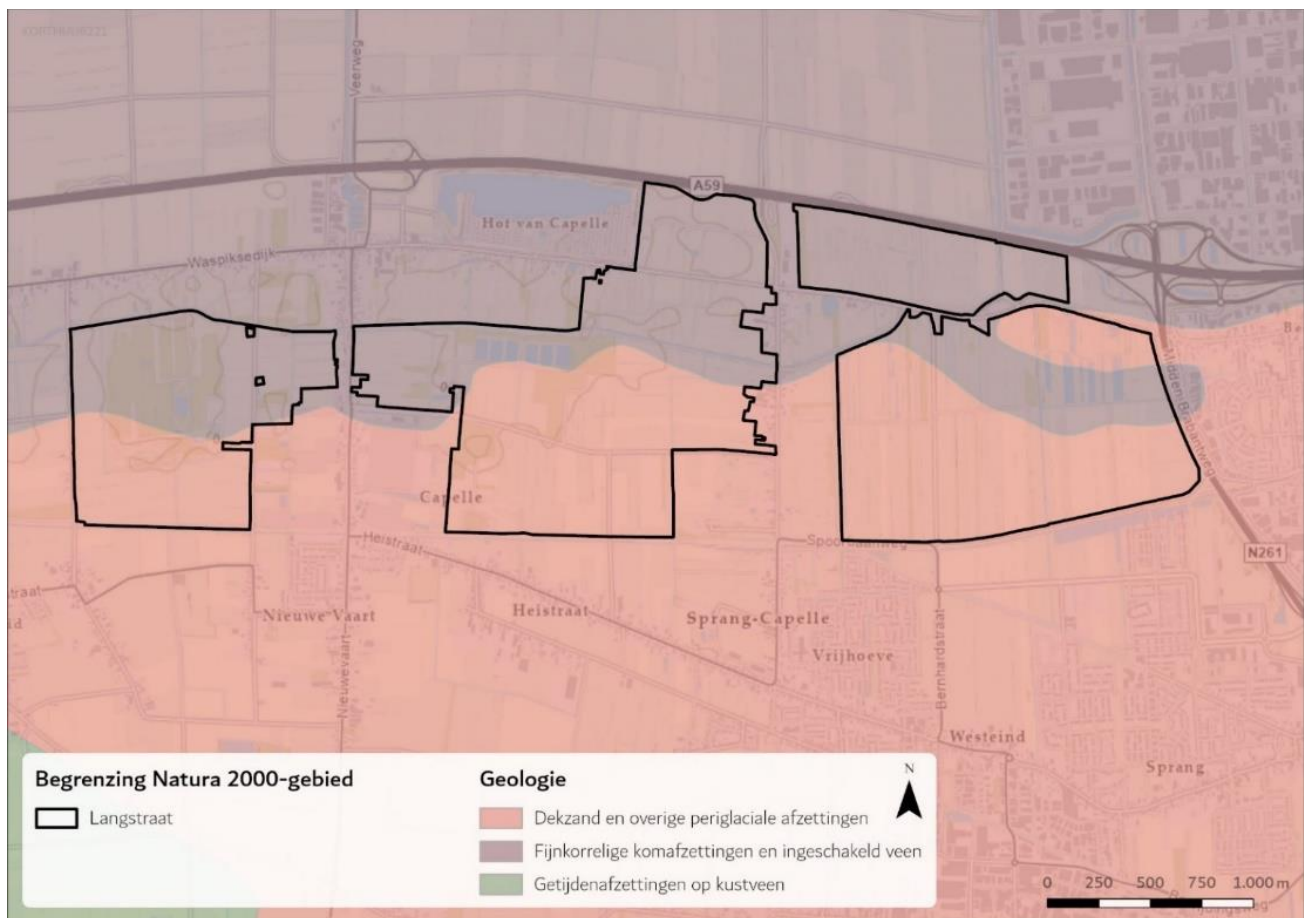
Figuur 3-6. Links: Dwarsdoorsnede van de geologische ondergrond; dwarsdoorsnede van Tilburg tot het Oude Maasje. Rechts: Roerdalslenk in het zuiden van Nederland. Zwarte lijn geeft de locatie aan van de doorsnede. Het vierkant geeft de Westelijke Langstraat weer (Bron: DINOloket).

In Figuur 3-7 zijn de geologische afzettingen uit het Holoceen weergegeven in een dwarsdoorsnede. Tijdens het Holoceen (na 11.500 jaar geleden) steeg de zeespiegel en trad er een geleidelijke vernatting op het gebied en ontstond er geleidelijk een door grondwater gevoed veen (zie 3.3). In de slecht ontwaterde depressies trad als eerste veengroei op. Uiteindelijk staken alleen de hoogste dekzandruggen nog boven het uitgestrekte veenpakket uit. Richting de rivier wisselden veenvorming en fluviatiele afzettingen elkaar af en werd de Formatie van Echteld (EC) gevormd. Deze Formatie bestaat uit humeuze klei met dunne discontinue veenlagen, siltige en zandige klei afgewisseld met dunne zandlagen, en zeer fijn tot uiterst grof zand (63-2000 µm). Lokaal kunnen in deze laag kleilenzen voorkomen. Deze laag werd afgezet door de Maas in een brak- tot zoetwatermilieu en de ligging ervan aan de oppervlakte is goed te zien in Figuur 3-8 als fijnkorrelige komafzetting. Voor het Natura 2000-gebied geldt dus dat, uitgezonderd antropogene afzettingen, de bovenste laag in het zuiden van het gebied voornamelijk bestaat uit afzettingen uit de Formatie van Boxtel en het noordelijk deel uit de Formatie van Echteld. In beide afzettingen kan veen voorkomen (DINOloket, 2022).



Figuur 3-7. Dwarsdoorsnede van de geologische ondergronden tot 45 meter diep en detail van afzettingen uit het Holoceen. BX: Formatie van Boxtel, ST: Formatie van Sterksel, SY: Formatie van Stramproy, PZWA: Formatie van Peize en Waalre, BEC: Formatie van Echteld en KRBXDE: Formatie van Kreftenheye en Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen (bron: DINOloket).

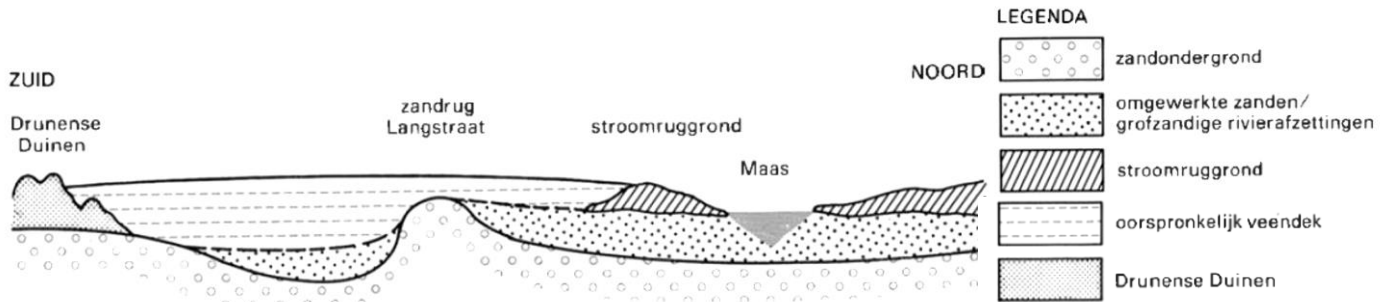
Het huidige Natura 2000-gebied ligt dus op de overgang van dekzanden naar fijn zandige komafzettingen en veen ligt (Figuur 3-8). Deze scheidslijn heeft een grote invloed op de hydrologische eigenschappen van het gebied en het gevormde bodemtype in het gebied.



Figuur 3-8. Geologische kaart van het Natura-2000 gebied Langstraat (Bron: DINOloket). Blauw: Fijnkorrelige komafzettingen en ingeschakeld veen. Oranje: Dekzand en overige periglaciale afzettingen. Groen: getijdenafzettingen op kust veen (linksonder in de figuur).

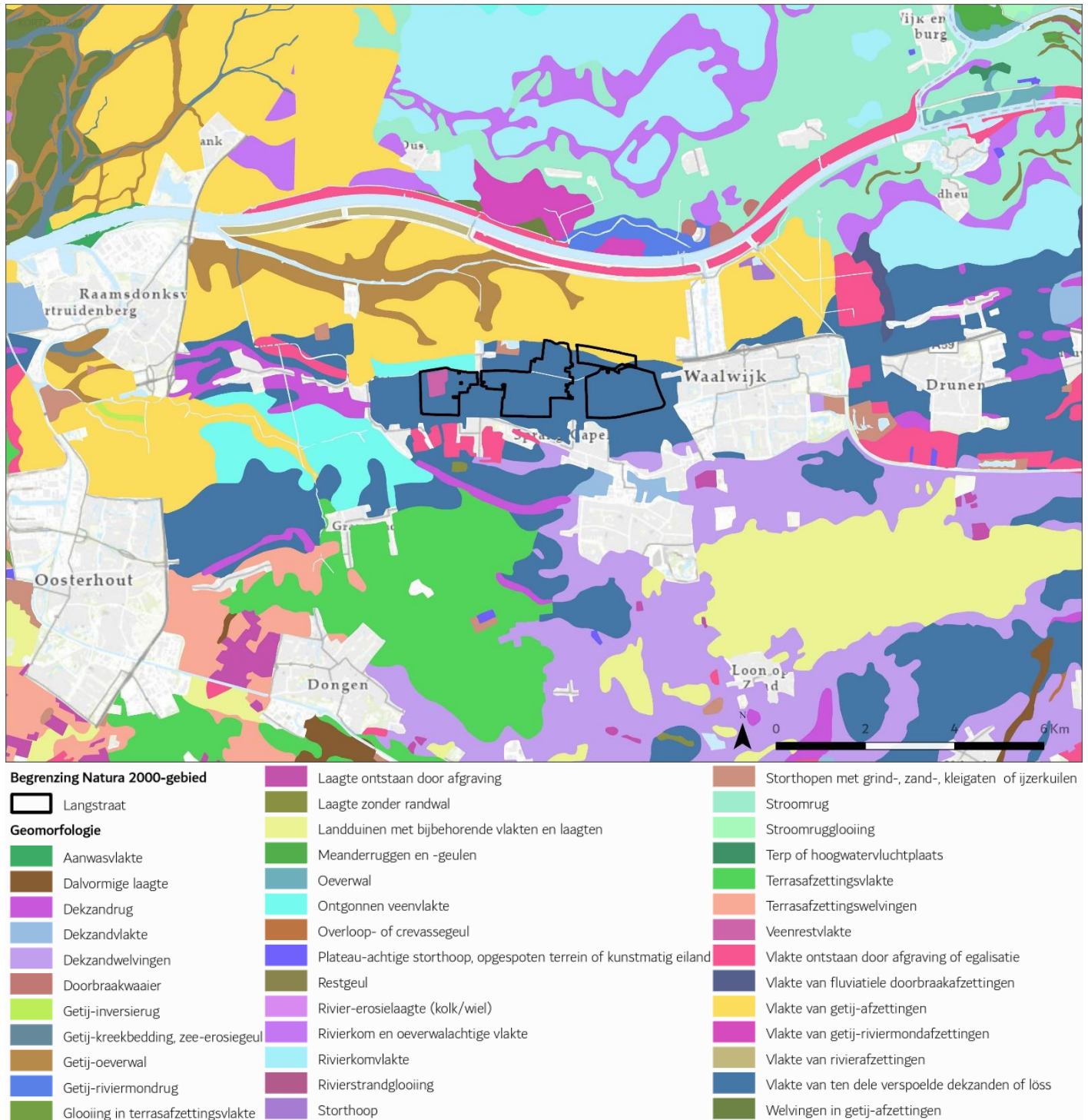
3.4.3 (Geo)Morfologie

In Figuur 3-9 is een schematische doorsnede van Natura 2000-gebied de Langstraat weergegeven ten tijde van de vroege Middeleeuwen, ongeveer 1000-1500 jaar geleden. Daarin is te zien dat de Langstraat (ter hoogte van het oorspronkelijke veendek) tussen een dekzandrug in het zuiden en stroomrug in het noorden ligt. Tijdens en na de (latere) Middeleeuwen is door overstromingen en menselijk handelen het landschap in en rond het gebied veranderd en het toenmalige veendek is grotendeels verdwenen.

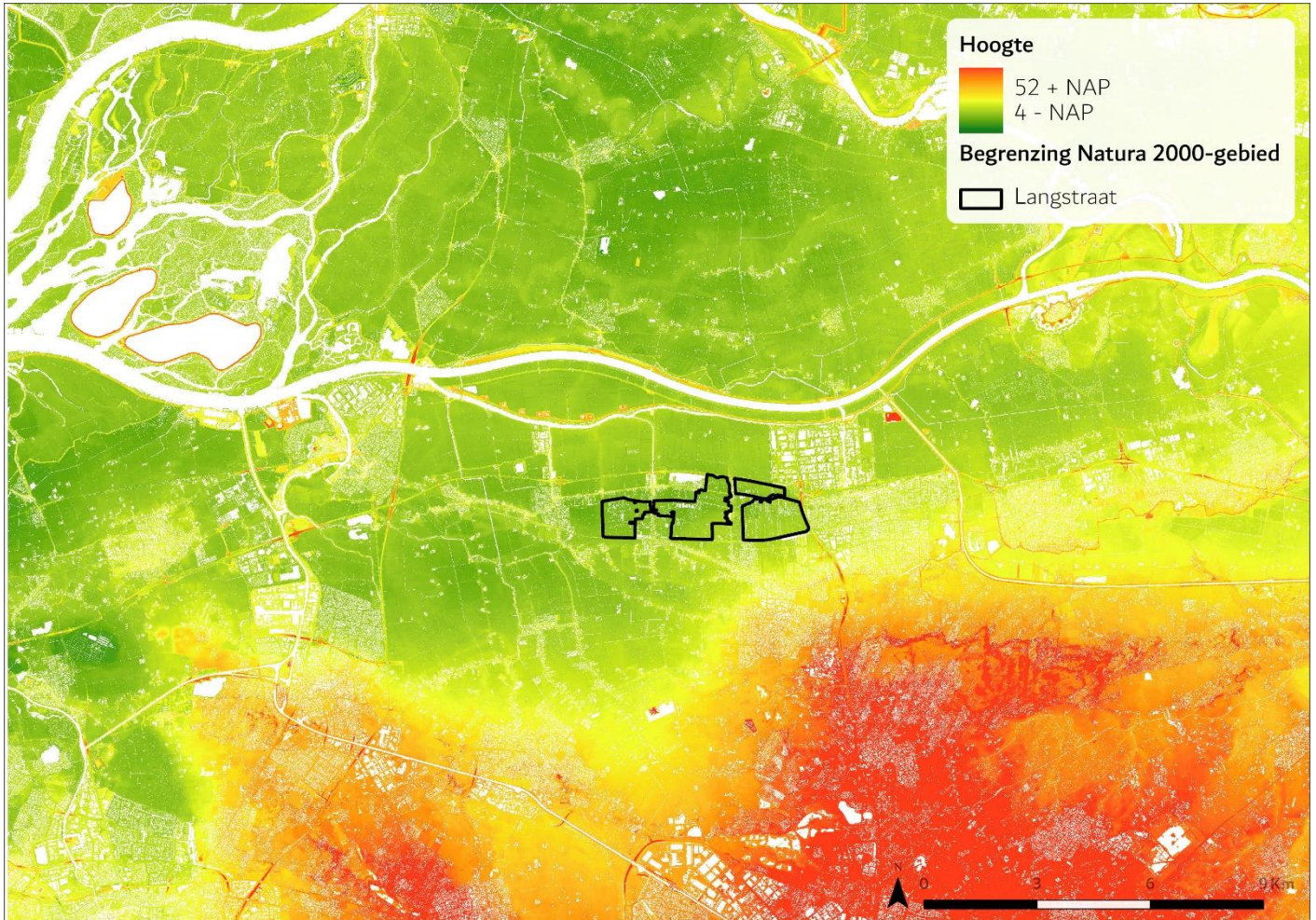


Figuur 3-9 Schematische doorsnede van geomorfologische eenheden van Natura 2000-gebied de Langstraat in de vroege Middeleeuwen (Arcadis, 2017a).

In Figuur 3-10 worden de geomorfologische eenheden in en rond het Natura 2000-gebied getoond. Te zien is dat het Natura 2000-gebied gelegen is in de vlakte van ten dele verspoelde dekzanden. Ten zuiden hiervan ligt de dekzandvlakte (Kaatsheuvel) en dekzandwelvingen (Heistraat). Ook wordt een veenrestvlakte weergegeven in Den Dulver. Deze geomorfologische verschillen zijn ook terug te zien in het reliëf van het Natura 2000-gebied en verdere omgeving. Op de geomorfologische kaart in combinatie met de hoogtekaart (Figuur 3-11) is verder te zien dat ten zuiden van het gebied, van Raamsdonk via Waspik, Vrijhoeve-Capelle naar Kaatsheuvel en ten zuiden van Waalwijk, er dekzandwelvingen en -ruggen aanwezig zijn.

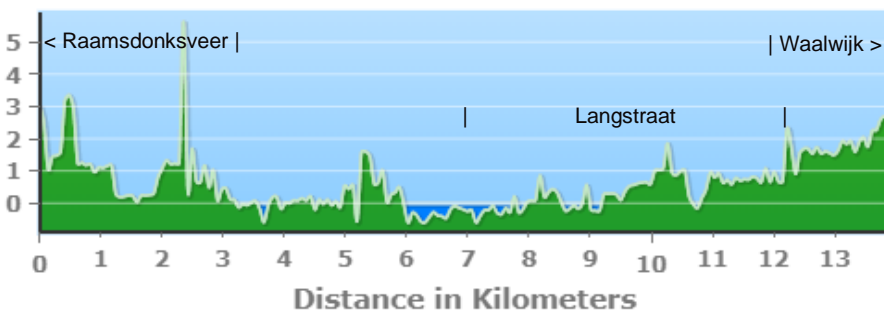
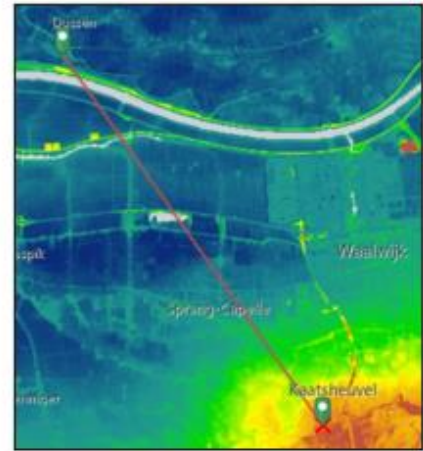


Figuur 3-10 Geomorfologische kaart van het Natura 2000-gebied: Langstraat. Bron: (Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (2018). GIS-laag: 8f52e76f-c96d-4df3-a778-279c2164372b).



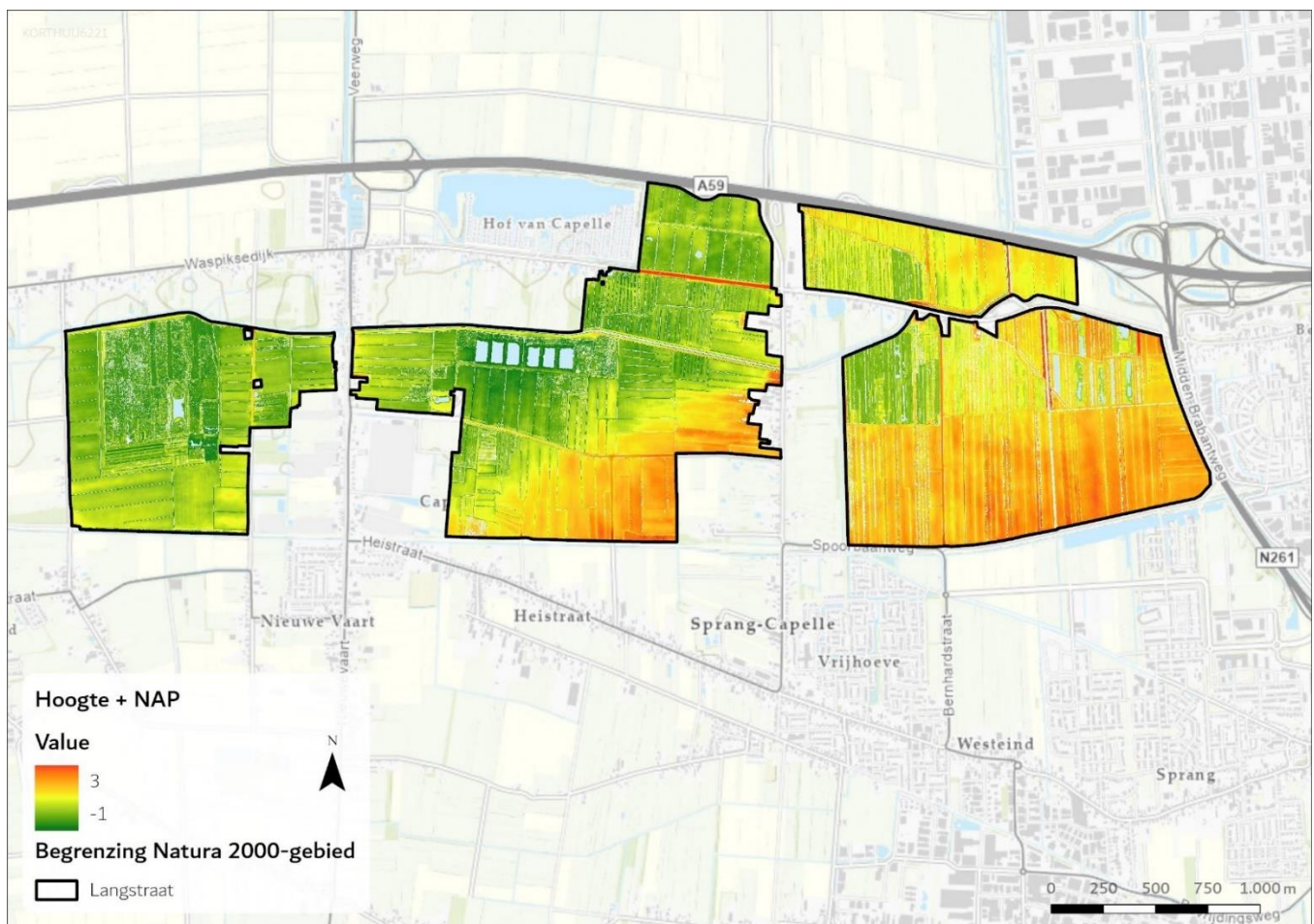
Figuur 3-11. Hoogtekaart AHN3 maaiveld (0,5 m 2014-2019) van Langstraat en omgeving zonder vegetatie. Bron: AHN, 2022.

Uit de hoogtekaart (Figuur 3-11) blijkt dat het Natura 2000-gebied de Langstraat op de helling vanaf de hoge zandgronden naar de Maas ligt. Een komvormige laagte is zichtbaar in de dwarsdoorsnede profielen van het gebied van zowel oost naar west als noord naar zuid in Figuur 3-12. De uitstekende delen, die enkele meters hoger liggen t.o.v. de directe omgeving in de doorsnedes betreffen o.a. de A59 en dijklichamen, die door de mens zijn aangelegd.



Figuur 3-12 Twee dwarsprofielen van hoogtekart, boven doorsnede zuid naar noord, vanaf Kaatsheuvel naar de Maas. Beneden vanaf west naar oost, vanaf Raamsdonksveer naar Waalwijk.

Binnen het Natura 2000-gebied Langstraat is er een hoogteverschil van ongeveer 2 meter. De lagere delen, De Dullaard en De Dulver liggen op -0,5 á 0,7m +NAP, de hogere delen liggen op 1,2m +NAP en de dijken liggen op 3m +NAP (Figuur 3-13). Lokaal zijn toplagen afgegraven als gevolg van natuurherstel. In Labbegat I en Labbegat II zijn respectievelijk 50 à 60 cm en 100 cm afgegraven (Witteveen+Bos, 2019a). Dit is ook terug te zien in Figuur 3-13 aangezien deze lager liggen dan de directe omgeving.



Figuur 3-13. Hoogtekaart AHN3 maaiveld (0,5m 2014-2019) van Langstraat zonder omliggende gebieden. Let op: kleuren geven relatieve hoogte binnen het gebied aan en corresponderen dus niet met de kleuren uit figuren 3-9 en 3-10. Bron: AHN3, 2022.

3.4.4 Hydrologie

Voor het onderdeel hydrologie worden in deze LESA veelal eerdere teksten en gegevens uit de hydrologische modelstudie (Arcadis, 2017b) en Landschapsecologische Systeemanalyse (Witteveen+Bos, 2019a) gepresenteerd van de situatie voor de uitvoering van het inrichtingsplan. Actuele gegevens over o.a. waterkwaliteit en kwantiteit waren wel beschikbaar bij het waterschap maar doordat deze (nog) niet geanalyseerd zijn, waren deze niet toepasbaar voor deze rapportage.

3.4.4.1 Geohydrologie

De Westelijke Langstraat ligt in de Centrale Slenk, enkele kilometers ten oosten van de Gilze-Rijen breuk. Deze breuk vormt de westelijke grens van de Centrale Slenk (zie Figuur 3-4). Er liggen geologische (sub) breuken in het midden van het gebied, deze breuken hebben globaal een noord-zuid richting en vormen waarschijnlijk geen weerstand in de bodem, doordat de watervoerende pakketten op elkaar blijven aansluiten en de scheidende lagen deze niet afsluiten (Figuur 3-6). Vanuit de hydrogeologische bodemopbouw kan de ondergrond worden onderverdeeld in verschillende watervoerende pakketten gescheiden door slecht doorlatende lagen (Figuur 3-6 en Tabel 3-2). De dikte en waterdoorlatendheid van de watervoerende lagen is wel verschillend aan weerszijde van een breuk (Arcadis, 2017b).

Tabel 3-2. Hydrogeologische opbouw van de Westelijke Langstraat.

Geohydrologisch pakket	Formatie	Omschrijving	Dikte [m]
Deklaag	Holoceen/ Boxtel	Klei en veen	1 - 3
Deklaag	Holoceen/ Boxtel	Fijn zand	0 - 10
1^e watervoerende pakket	Boxtel, Kreftenheye, Sterksel, Stramproy	Matig fijn tot grof, grindhoudend zand	35 – 40
Scheidende laag	Waalre	Fijn zand en klei	35 – 45
2^e watervoerende pakket	Peize Waalre	Grof zand en grind	90
Scheidende laag*	Maassluis	Zandige klei of keileem	10 – 40
2^e watervoerende pakket	Maassluis	Fijn tot grof schelphoudend zand	20 – 40
Scheidende laag*	Oosterhout	Fijne zandige klei	20
3^{de} watervoerende pakket	Oosterhout	Matig fijn tot matig grof zand met schelpruis	100-200
Geohydrologische basis	Breda	Kleilig fijn zand	-

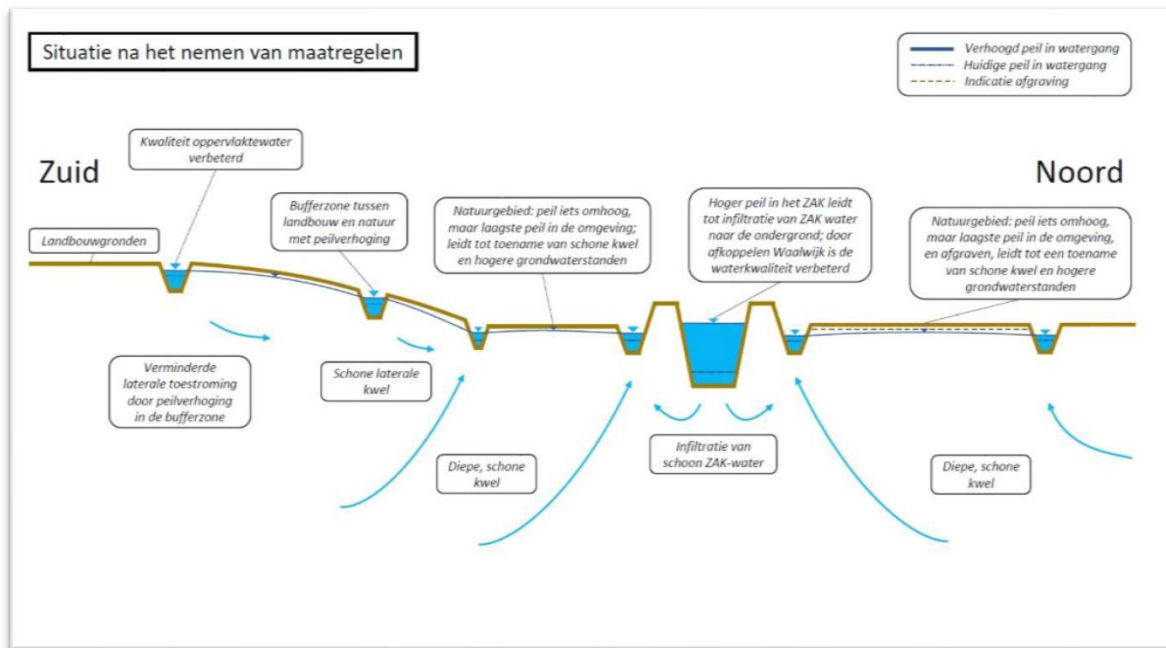
*deze scheidende laag is niet over het gehele gebied aanwezig

3.4.4.1 Grondwatersysteem

Het grondwatersysteem bestaat uit enkele watervoerende pakketten met vooral horizontale stroming en daartussen scheidende lagen met vooral verticale stroming. Het toestromende grondwater in het 1e watervoerende pakket is afkomstig uit het zuiden uit het zogenaamde Loonse & Drunense Heide systeem en uit het noorden waar het water is geïnfiltreerd uit het Oude Maasje/Zuiderkanaal (Figuur 3-14). De grens tussen deze twee grondwaterstromingsstelsel ligt globaal in het ZAK (Schouten, 2016).

Er is een groot verschil in de waterkwaliteit van diep en ondiep grondwater: Het diepe grondwater is schoon en kalkrijk. Het ondiepe grondwater varieert van schoon (enkele plekken) tot overwegend voedselrijk en van kalkarm tot zeer kalkrijk. In het 1e watervoerende pakket vindt een menging van deze grondwaterkwaliteiten plaats. Het ondiepe of lokale grondwater is medebepalend voor de kwaliteit van het kwelwater in de huidige en te ontwikkelen natuurgebieden (Schouten, 2016).

Binnen de Langstraat zijn diverse lokale grondwatersystemen met onderlinge stromingen aanwezig. In Den Dulver is het waterpeil ongeveer 1 meter hoger t.o.v. de omgeving en zijgt het water hierin en kwelt naar omliggende percelen met lagere waterpeilen. Deze lokale grondwaterstromingen worden dus deels veroorzaakt door, door de mens ingestelde peilen in de deelgebieden. Naast de peilen zijn op perceelsniveau kleilenzen aanwezig, waarvan de exacte locaties niet bekend zijn (Witteveen+Bos, 2019a). Deze lenzen kunnen zorgen voor regenwaterlenzen.



Figuur 3-14. Schematische weergave van grondwaterstromingen na uitvoeren van de maatregelen uit het inrichtingsplan (Witteveen+Bos, 2019b).

3.4.4.2 Oppervlaktewateren

De waterstaatkundige situatie van de Westelijke Langstraat en omgeving wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een relatief dicht stelsel van watergangen. De watergangen regelen de water aan- en afvoer van de verschillende gebiedsdelen. Het huidige peilbesluit van het waterschap Brabantse Delta is afgestemd op het huidige grondgebruik zowel natuur als landbouw en woongebieden. Vanwege de afwisseling van natuur, landbouw en woongebieden en variatie in maaiveldhoogte, zijn er veel peilvakken op een relatief klein oppervlak.

In de zomermaanden wordt water aangevoerd vanuit het Oude Maasje. Het water wordt via de Sprangse Sloot door de Westelijke Langstraat gevoerd, zowel naar enkele NNB-gebieden als naar het landbouwgebied ten zuiden daarvan. Vanuit het gebied ten zuiden van de Halve Zolenlijn wordt water naar het westen geleid. Via een aantal noord-zuid lopende watergangen in het plangebied komt dit uiteindelijk in het zuiderafwateringskanaal (ZAK) terecht. Het gebied tussen de winterdijk en het ZAK wordt gevoed met water vanuit de haven van Capelle. In de winter wordt geen water aangevoerd. De watergangen worden dan alleen gebruikt voor de afvoer van overtollig grond- en oppervlaktewater.

Het ZAK zorgt voor de hoofdafwatering in westelijke richting. Het kanaal doorsnijdt het plangebied van oost naar west en heeft een waterpeil van circa NAP -0,50 m in het oostelijk deel naar NAP -1,0 m in het westelijk deel. Na afronding van het project Aanpassen Waterhuishouding Waalwijk vindt er via een parallelsloot van de Sprangse sloot directe afwatering op de Bergse Maas plaats. Oppervlaktewater vanuit Waalwijk en het aangelegen landbouwgebied wordt in deze nieuwe situatie om het Natura 2000 gebied geleid en komt via gemaal De Slagen in de Bergse Maas uit. Het ZAK heeft een overwegend drainerende werking op de omgeving. Behalve ter plekke van de bemalingen in de polder Binnenbijster, De Schans (zomer) en Den Dullaard. Deze peilgebieden worden bemalen en hebben een lager waterpeil dan het ZAK. In de Dellen is een onderbemaling aanwezig, door het extensieve onderhoud van sloten is het waterpeil in dit peilvak decimeters hoger dan bij het gemaaltje.

3.4.4.3 Kwaliteit oppervlaktewateren

Voor het inrichtingsplan is een analyse van een aantal oppervlaktewatermeetpunten uitgevoerd, waarvan punten buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied liggen. De hieronder beschreven chemische samenstelling is gebaseerd op metingen tussen 2007 en 2018. Deze kwaliteiten kunnen veranderen onder invloed van de uitgevoerde of nog uit te voeren maatregelen. Daarnaast is hydrochemisch onderzoek uitgevoerd door B-WARE (B-WARE, 2019), deels binnen de Natura 2000-begrenzing.

Voedselrijkdom

B-WARE (B-WARE, 2019) stelt dat de onderzochte locaties matig sulfaat houdend (SO₄) (500-700 µmol/l) zijn. Deze waarden zijn vergelijkbaar met meetpunt 590920, Sprangse sloot (Figuur 3-15), welke 47 mg/L SO₄ bevat en een waterkwaliteit heeft die overeenkomt met de Maas. Ook voor het meetpunt in het ZAK opgemerkt wordt dat hier wel een hogere concentratie SO₄ is gemeten, 36 mg/L. De Sprangse sloot watert echter in de huidige situatie niet meer via het ZAK af richting de Langstraat, maar middels een gemaal in het Oude Maasje. Het kan dus zijn dat de hoeveelheid sulfaat in het ZAK is afgenomen door het afkoppelen van de Sprangse sloot (Witteveen+Bos, 2019a).

In meetpunten 590930 en 590937, beide waterlopen in Labbegat zijn lage concentraties SO₄ aangetroffen, 9 en 24 mg/L, waarbij voor meetpunt 590937 gecorrigeerd is voor twee onverklaarbare uitschieters waarbij tot 660 mg/L en tot 140 mg/L SO₄ werd gemeten (Witteveen+Bos, 2019a).

Verder zijn gemiddelde waarden gerapporteerd uit diverse metingen uit verschillende jaren (Witteveen+Bos, 2019a). Hieruit blijkt dat op gebied van stikstof en fosfaat voor het ZAK en Sprangse sloot voldoen aan waarden van goede kwaliteit voor de maatlaten voor gebufferde (regionale) kanalen (M3) vanuit de Kader Richtlijn Water (Evers *et al.*, 2020). Voor het watertype M3 scoren het chloride gehalte en zuurgraad als uitstekende kwaliteit. Voor het watertype M2 scoren deze parameters een goede kwaliteit (Evers *et al.*, 2020).

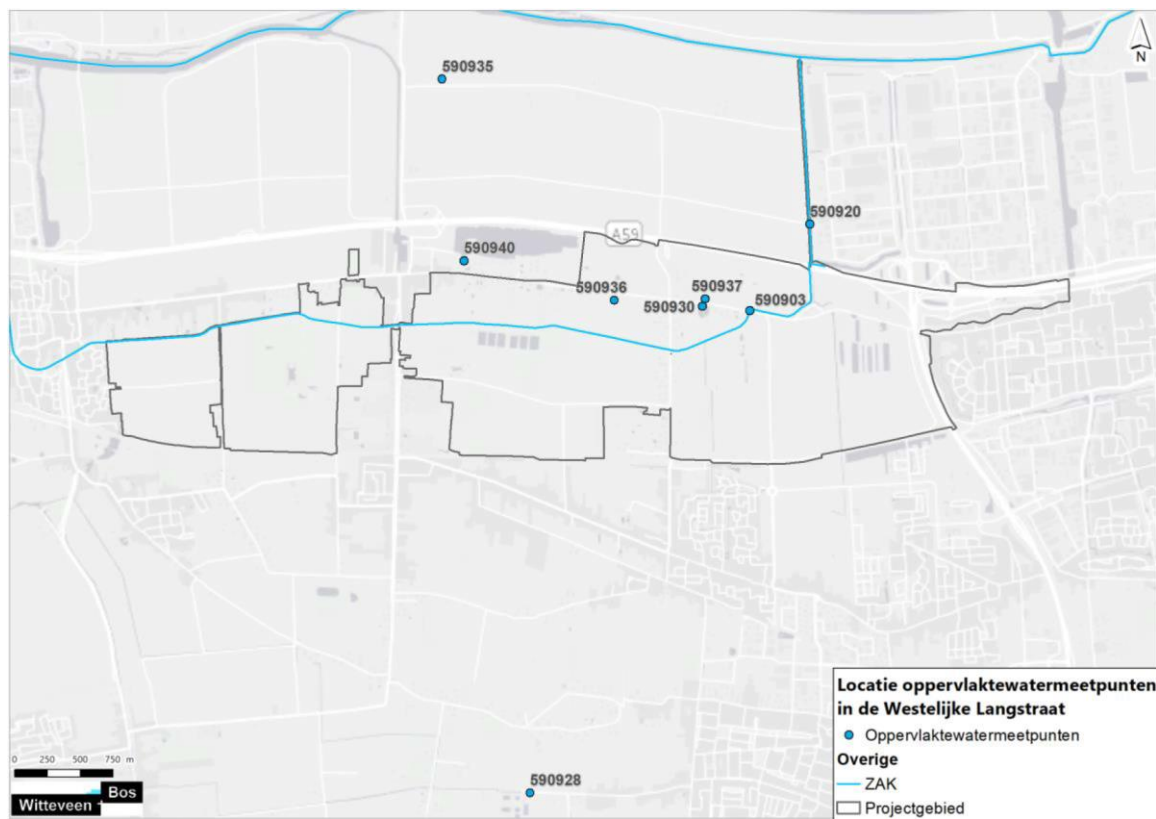
In de PAS-analyse (Provincie Noord-Brabant, 2017b) voor Natura 2000-gebied de Langstraat wordt melding gemaakt van fosfaat- en stikstofrijk water in of nabij habitattypen. Door ontbrekende analyse van waterkwaliteit van meetpunten in het gebied, zoals eerder toegelicht, kan deze melding niet onderbouwd worden met exacte meetwaarden.

Zuurgraad

De door B-WARE onderzochte wateren in Den Dullaard hebben over het algemeen redelijk hoge pH's, variërend tussen 6,1 en 7,0 voor 6 van de 7 meetpunten, met op één meetpunt een pH van 5,7. In dat desbetreffende meetpunt is ook een lagere alkaliniteit vastgesteld, en een lagere concentratie Ca²⁺ vastgesteld. Hoge waarden Ca en HCO₃ zijn aangetroffen in meetpunten 590903, ZAK, en de waterlopen 590930 en 590937 in Labbegat, zie ook Figuur 3-15. Dit wijst op toestroom van kalkrijk diep grondwater, pH-waarden zijn hier echter niet gemeten (Witteveen+Bos, 2019a). Meetpunt 590903 is een meetpunt waar jaarlijks metingen van oppervlaktewaterchemie en biologie plaatsvinden.

De gegevens laten onder andere zien dat meetpunt 590920, Sprangse sloot, een waterkwaliteit heeft die overeenkomt met de Maas. De Sprangse sloot watert echter in de huidige situatie niet meer af richting de Langstraat, maar middels een gemaal in het Oude Maasje. Het meetpunt in het ZAK heeft wel een hogere concentratie SO₄ in vergelijking met de waterlopen in het Labbegat. Deze hoge concentraties SO₄ zijn ook aanwezig in meetpunt 590920, Sprangse sloot, die eerst nog afwaterde op het ZAK.

Om een goed onderbouwde conclusie te trekken over de kwaliteit van het oppervlaktewater is een analyse van beschikbare meetgegevens noodzakelijk.



Figuur 3-15. Ligging van oppervlaktewatermeetpunten in de Westelijke Langstraat (Bron: Witteveen+Bos, 2019a).

3.4.5 Bodem

Figuur 3-16 geeft de bodemkaart weer voor de Langstraat. In het zuiden van het Natura 2000-gebied liggen enkeerdgronden en laarpodzolgronden. Deze zandgronden zijn al lang in gebruik voor de akkerbouw, de enkeerdgronden nog langer dan de laarpodzolen, en werden opgehoogd met plaggen van de heiden en/of de hooilanden, dierlijke stalmest of afval. Profiel 5 in Tabel 3-3 geeft een enkeerdgrond profiel aan waar vrij diep antropogene bodemtypen voorkomen, dit kan verklaard worden door menselijk handelen zoals het diepploegen van percelen. Laarpodzolgronden hebben een minder goede ontwatering en zijn daarom later in gebruik genomen voor de akkerbouw.

In het noorden, in de Buitenpolder liggen klei-op-veengronden (drechvaaggronden en waardveengronden). Drechtvaaggronden zijn zavel- en kleigronden waarin periodieke hoge grondwaterstanden kunnen voorkomen. De gronden bestaan uit een kleidek dat tussen 40 en 80 cm diepte overgaat in veen. Dit veenpakket (ook wel moerig materiaal genoemd) is dikker dan 40 cm. Deze komen voor in Labbeget I en De Dellen. Waardveengronden (zie profiel 10 in Tabel 3-3) zijn veengronden met een dun dek van zware, kalkloze zavel- of klei van ten hoogste 40 cm dikte, dat donker en humusrijk kan zijn. Het kleidek is afzet door overstromingen met zee- of rivierwater.









In het centrum, in de Binnenpolder, liggen veengronden (vlierveen- en meerveen) en moerige eerd- en podzolgronden. Deze laatste liggen ter plekke van de vrijwel volledig verveende gronden en zijn net als de meerveengronden bezand geworden door de mens. Daarom wordt vrijwel nergens meer veen aan maaiveld aangetroffen (Tabel 3-4). Het onderliggende dekzand begint meestal binnen 1.20 m -maaiveld. De restveenpakketten zijn derhalve over het algemeen dun. In het oosten (boring 10) wordt broekveen aangetroffen, duidend op een geleidelijke verhoging van de grondwaterstanden (vermorsingsveen). De aanwezigheid van een gyttja in de boringen 6 t/m 9 met daarboven achtereenvolgens zeggen- en veenmosveen geeft aan dat hier sprake is geweest van verlandingsvenen, waarbij open water geleidelijk dichtgroeide: eerst met zeggenveen en vervolgens – toen de stijghoogte van het diepe grondwater bereikt was- met regenwaterafhankelijk veenmosveen. Dit veenmosveen is later op grote schaal verveend ten behoeve van de productie van turf (Leenders, 1989). In het westen wordt onder de opgebrachte zandlaag zeggenveen gevonden en ontbreekt veenmosveen. Dat veenmosveen kan door afgraven geheel verdwenen zijn, maar de aanwezigheid van een dikker pakket zeggenveen hier dan verder oostelijk kan ook duiden op een sterke toevoer van grondwater dan in het oosten.

Op de hogere delen hebben zich enkeerdgronden en laarpodzolgronden gevormd. Deze gronden kenmerken zich door de bemesting met plaggen die sinds de Late Middeleeuwen plaatsvond. In de loop der tijd zijn zo akkers met een dik humeus dek (minstens 50 cm dik) ontstaan, dat de oorspronkelijke bodem heeft afgedekt. Enkeerdgronden hebben een goede ontwatering. Profiel 5 in Tabel 3-3 beschrijft een enkeerdgrond profiel aan waar vrij diep (120-180 m-mv) antropogene beïnvloede lagen voorkomen. Dit kan verklaard worden door menselijk handelen zoals het diepploegen. Laarpodzolgronden hebben een minder goede ontwatering en zijn daarom later in gebruik genomen voor de akkerbouw.

Drechtvaaggronden zijn zavel- en kleigronden waarin periodieke hoge grondwaterstanden kunnen voorkomen. De gronden bestaan uit een kleidek dat tussen 40 en 80 cm diepte overgaat in veen. Dit veenpakket (ook wel moerig materiaal genoemd) is dikker dan 40 cm. Deze komen voor in Labbegat 1 en De Dellen. Waardveengronden (zie profiel 10 in Tabel 3-3) zijn veengronden met een dun dek van zware, kalkloze zavel- of klei van ten hoogste 40 cm dikte, dat donker en humusrijk kan zijn. Het kleidek is afzet door overstromingen met zee- of rivierwater.



Legenda

	enkeerdgrond		vlieveengronden
	drechtvaaggrond		meerveengronden
	moerige aard- en podzolgronden		waardveengronden
	laarpodzolgrond		vergraven bodem

schaal: 1:5,500
datum: 21-12-2007



Figuur 3-16. Bodemkaart van Langstraat op basis van grondboringen. Bron: Arcadis & Equator, 2007. De cijfers geven de locatie aan van de boorprofielen, aangegeven in Tabel 3-3.

Meerveengronden zijn veengronden met een niet-moerige bovengrond. Er is sprake van een dun donker gekleurd, humusrijk zanddek, veelal een minerale aardlaag, (die dikker is dan 40 cm) op een ondergrond van veen. De profielen 6 t/m 9 (Tabel 3-3) behoren tot de meerveengronden. Het zanddek is hoogstwaarschijnlijk opgebracht nadat vervening had plaatsgevonden om de landbouwkundige waarden van de gronden te verhogen. Dat is gebeurd met zand van een periglaciale herkomst.

Rond de Eendenkooi in Den Dulver is het veenpakket dikker en komen vlieveengronden voor, onderdeel van de rauwveengronden. Rauwveengronden zijn veengronden zonder bodemvorming en zonder een minerale bovenlaag van zavel, klei of zand. Bij een veraarde bovengrond is er sprake van een aardveengrond. De veenwinputten of petgaten worden in het gebied aangeduid als 'Labbegaten' (Koomen *et. al.*, 2007) en zijn na de aanleg vaak geleidelijk opnieuw dichtgegroeid. Dat het om petgaten gaat geeft aan dat hier onder water – dus met de beugel – verdrongen hoogveen is gewonnen, net zoals op veel andere plaatsen in Holland, Utrecht, Friesland en Noordwest-Overijssel (Lambert, 1971). De petgaten in Den Dullaard zijn eind 20e eeuw aangelegd t.b.v. natuurontwikkeling.

Tabel 3-3. Aanduiding van de verschillende sedimentlagen van de 10 locaties op de bodemkaart (Figuur 3-16). De dikte van de laag is aangegeven in centimeters. * geeft aan dat de laag half gerijpt of gerijpt is. Geen van de lagen bevat kalk. Het periglaciaal zand heeft een eolisch en fluviaal oorsprong. Bron: Bodemdata.nl, geraadpleegd in juni 2022.

Profiel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Laag 1	Periglaciaal zand (15 cm)	Periglaciaal zand (25 cm)	Periglaciaal zand (25 cm)	Marien zand* (40 cm)	Antropogeen (30 cm)	Marien & antropogeen* (35 cm)	Antropogeen (30 cm)	Marien zand* & antropogeen (40 cm)	Marien & antropogeen* (45 cm)	Marien (30 cm)
Laag 2	Zeggeveen (35 cm)	Periglaciaal zand en zeggeveen (75 cm)	Periglaciaal zand en zeggeveen (75 cm)	Zeggeveen (40 cm)	Periglaciaal zand en zeggeveen (90 cm)	Veenmosveen (25 cm)	Veen (40 cm) & Veenmosveen (10 cm)	Zeggeveen (40 cm)	Veraard veen (5 cm) & veenmosveen (40 cm)	Veraard veen (15 cm) & Broekveen (15 cm)
Laag 3	Zeggeveen (50 cm)	---	---	Zeggeveen (30 cm)	---	Gyttja (30 cm)	Gyttja (10 cm)	Gyttja (10cm)	Gyttja (10 cm)	Eolisch zand (10 cm) *
Laag 4	Periglaciaal zand (>60 cm)	Periglaciaal zand (60 cm)	Periglaciaal zand (80 cm)	Eolisch en zand* (25 cm)	Antropogeen (>60 cm)	Periglaciaal zand (>30 cm)	Eolisch zand* (>5 cm)	Periglaciaal zand (>40cm)	Periglaciaal zand (>40 cm)	Periglaciaal zand (>110 cm)

De tegenwoordige veenlaag in Langstraat is overwegend 5 cm tot 1 meter dik. Onder en nabij de Winterdijk is de veenlaag dikker, ongeveer 1 tot 2,5 meter. De Winterdijk is op het veen aangelegd. Dat betekent dat het veenpakket in de Langstraat minimaal 1 tot 2,5 meter dik is geweest, maar in de praktijk veel dikker: door ontwatering is het sterk ingeklonken en deels veraard. Inschattingen op grond van een vergelijking van vroegere en tegenwoordige veendikten in de Deurnsche Peel, geven dat de oorspronkelijke veendikte 3 tot 7,5 meter is geweest. Het bovenste deel van de veenlaag is in het gehele gebied veraard. Onveraard veen komt pleksgewijs voor in het onderste deel; Figuur 3-17 geeft de locaties met onveraard veen aan. Onveraard veen heeft nog de eigenschappen van het oorspronkelijke veen (Schouten, 2016).



Figuur 3-17. Aanduiding van het type veen in de bodem en de locaties waar het veen onveraard is (kartering Arcadis & Euquator, 2007, bewerking Schouten 2016).

De bodemkwaliteit is in diverse delen van het natuurgebied onderzocht. De meeste bodems zijn overwegend voedselrijk in de (bezande) toplaag in 2007 en 2019. Daaronder is de bodem voedselarm tot (matig) voedselrijk. In een aantal percelen bestaat de toplaag uit veengrond met relatief voedselarme omstandigheden (B-WARE 2019, Schouten 2016).

Stikstofdepositie

Conform AERIUS-monitor 2022 varieert de stikstofdepositie in Natura 2000-gebied de Langstraat tussen de 1.163 en 1.793 mol N/ha/jaar in 2019. De gemiddelde stikstofbelasting is 1.323 mol N/ha/jaar in 2019. Voor de meeste kritische habitatype wordt daarmee de kritische depositie waarde (KDW) overschreden in 2019. Alleen voor H3140lv Krawierwateren in laagveengebieden wordt de KDW voor het gehele gebied niet overschreden.

Het Meetnet Ammoniak in Natuurgebieden (MAN) onderzoekt het RIVM de gemiddelde maand concentraties van ammoniak. In de periode 2018 tot en met 2021 zijn de concentraties afgenomen van 8,3 tot 6,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Mogelijk dat deze afname een vertekend beeld geven op basis van de tijdsduur van de meetreeks. In vergelijkbare gebieden zoals Kampina en Loonse en Drunense duinen zijn de concentraties vanaf 2017 naar 2018 juist flink toegenomen. Het is daarmee mogelijk dat deze toename ook heeft plaatsgevonden in de Langstraat en dat de situatie nu vergelijkbaar is met de situatie in 2017 of eerder. Ten opzichte van andere gebieden scoort de Langstraat vrij hoog op ammoniakconcentraties. Echter is niet duidelijk in hoeverre de gemeten concentraties in de lucht representatief zijn voor depositie op de grond.

Depositie van stikstof en ammoniak leidt tot hogere voedselrijkdom in de bodem.

3.4.6 Vegetatie

Natura 2000-gebied Langstraat kent een zeer grote variatie in vegetatietypen en plantgemeenschappen. Het gaat hoofdzakelijk om vegetaties gerelateerd aan het vroegere laagveen en cultuurlandschappen die zijn ontstaan tijdens de ontginning van het veen. Op basis van historische waarnemingen en persoonlijke correspondentie (pers. mededeling H. Backx, Staatsbosbeheer), is vastgesteld dat de plantendiversiteit historisch nog veel groter was, en dat veel soorten de afgelopen decennia zijn verdwenen (Witteveen & Bos, 2019a). Vanwege het vroegere karakter (laagveen, klei-op-veen) moge duidelijk zijn dat het soorten van hoge grondwaterstanden betreft met plantensociologisch beschouwd een zwaartepunt in de blauwgraslanden en alkalische laagvenen.

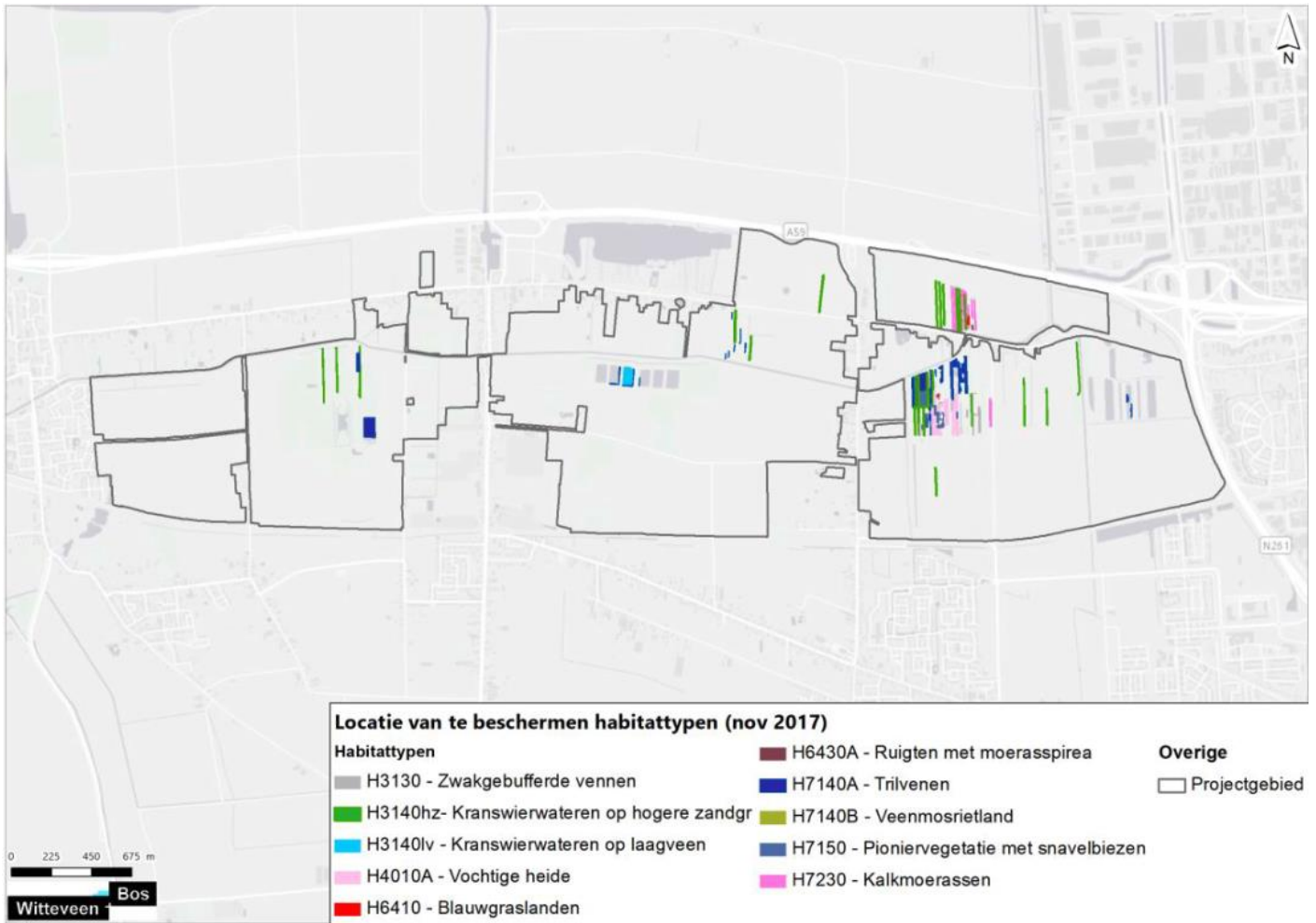
In de huidige situatie is de invloed van grondwater nog terug te zien. In de natuurgebieden is de vegetatie direct of indirect in enige mate grondwaterafhankelijk (freato- en hydrofyten).

Een groot deel van het oppervlak van Langstraat bestaat ondanks herstelmaatregelen nog altijd uit raaigraslanden en akkerbouwpercelen met een zeer lage botanische waarde (pers. mededeling H. Backx, Staatsbosbeheer).

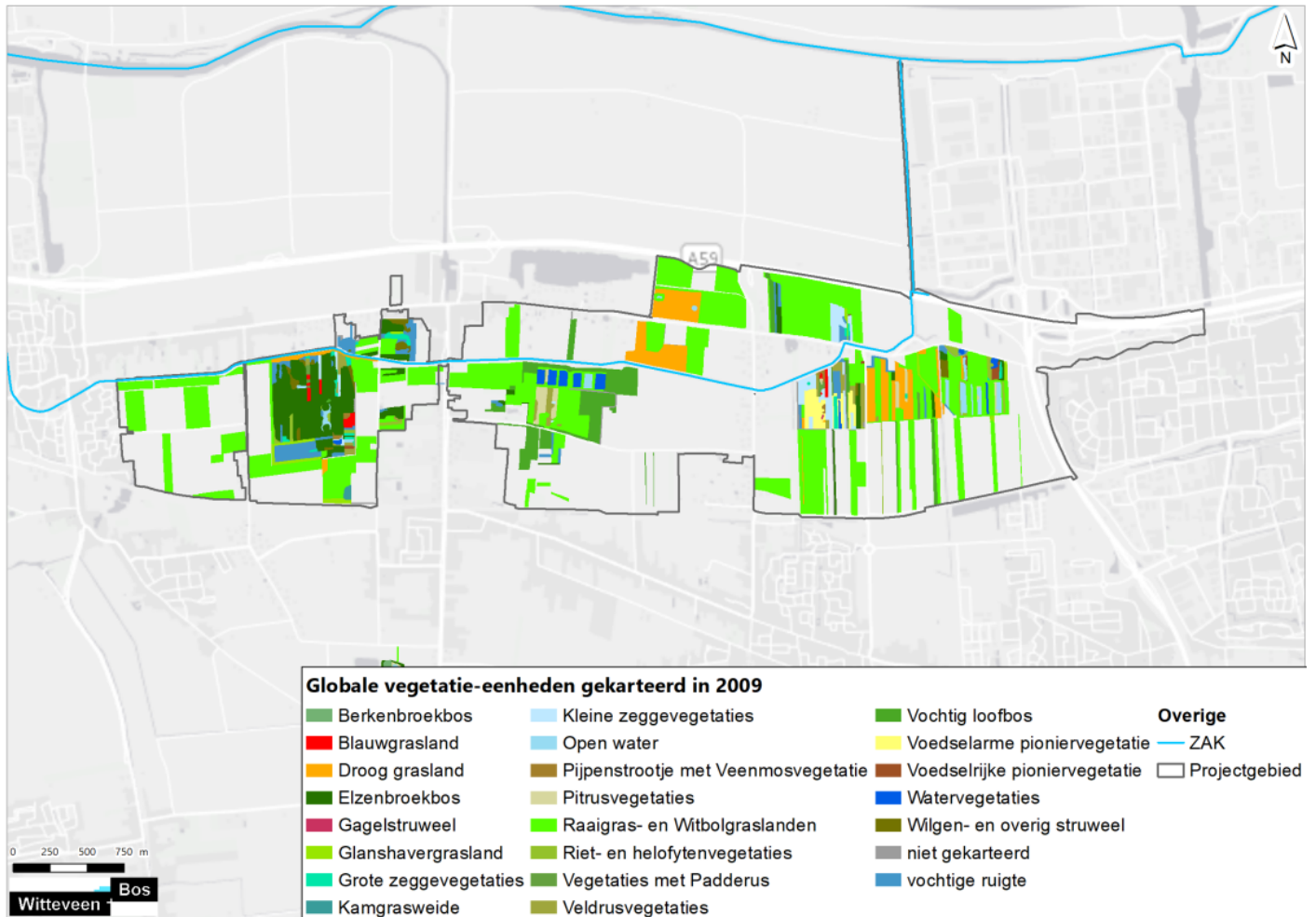
Er zijn nog enkele bijzondere vegetaties aanwezig in het gebied. Deze staan op de habitattypenkaart (Figuur 3-18) en vegetatie eenheden kaart (Figuur 3-19). De meeste variatie in vegetatietypen is de vinden in Labbegat. Hier wisselen blauwgraslanden (H6410) met o.a. Spaanse ruiter en welriekende nachtorchis zich af met kleinezeggerassen en kalkmoerassen (H7230) (met o.a. gele zegge). Door kleinschalige variatie in reliëf is hier lokaal ook natte heide (H4010A) met beenbreek en pioniervegetatie met teer guichelheil, moeraswolfsklauw en een enkel exemplaar van dennenwolfsklauw te vinden. Het gebied is bijzonder rijk aan zeldzame zeggesoorten (gele zegge, ronde zegge, bleke zegge, geelgroene zegge). Veel van deze zeggesoorten kennen bij uitstek kritische standplaatscondities en zijn te beschouwen als goede indicatorsoorten zijn voor hoge abiotische kwaliteit d.w.z. weinig aangetaste condities. Gele zegge is de afgelopen jaren echter sterk afgenomen, wat toegeschreven wordt aan de afname van kalkrijke kwel (pers. mededeling H. Backx, Staatsbosbeheer). Deze trend lijkt voor Labbegat bevestigd te worden door het provinciale vegetatiemeetnet, waar over de langere termijn een toename lijkt op te treden van zure en zwak zure soorten (Witteveen & Bos, 2019a). Ook variatie in beheer en neerslag(tekort) leidt op lokale schaal tot veranderingen in vegetatie. In enkele percelen in Labbegat lijken vegetaties zich door enkele droge jaren te hebben verschoven naar lagergelegen delen van de percelen (pers. mededeling H. Backx, Staatsbosbeheer). Labbegat heeft ook enkele hoger gelegen afgegraven percelen, waar vooral een voedselarme (regenwater gevoede) pioniersvegetatie (H7150) voorkomt (Witteveen & Bos, 2019a).

Daarnaast zijn in de Dullaard en Den Dulver nog aanzienlijke oppervlakten bos- en ruigte aanwezig, met name rond de Eendenkooi (zie figuur 4-23). Het gaat hier met name om elzen- en berkenbroekbos (Witteveen & Bos, 2019a). Ook kent het gebied een rijke variatie aan waterplanten in de vele watergangen, waar met name kranswieren (H3140) en verlandingsvegetaties (H7140A en H7140B) typerend zijn. Kranswierwateren zijn verspreid door het hele gebied te vinden in sloten en wateren. Er is relatief weinig bekend over het voorkomen en de kwaliteit van deze vegetaties. Wel is duidelijk dat er meerdere zeldzame krans- en glanswieren in het gebied voorkomen (Witteveen & Bos, 2019a).

Verder naast de bijzondere vegetaties komen in het Natura 2000-gebied ook invasieve exoten voor. Het gaat om onder andere de Japanse duizendknoop en de watercrassula welke nu nog beperkte groeiplaatsen hebben (pers. mededeling H. Backx, Staatsbosbeheer).



Figuur 3-18. Habitattypenkaart op basis van de kartering uit 2009 met verwerkte wijzigingen tot november 2017 (Witteveen+Bos, 2019a).



Figuur 3-19. Vegetatie-eenheden zoals gebruikt door Witteveen & Bos (2019a).

3.4.7 Fauna

Natura 2000-gebied Langstraat heeft een belangrijke functie voor watergebonden fauna. In de goed ontwikkelde watergangen en overgangszones naar land in de petgaten, verlandingsvegetaties en moeraszones komen o.a. heikikker, zeggekorfslak, grote modderkruiper en kleine modderkruiper voor. Ook het voorkomen van de gevlekte witsnuitlibel en poelkikker is bekend, beide soorten zijn terug te vinden in wateren met goed ontwikkelde verlandingsvegetaties. De heikikker maakt ook veel gebruik van landhabitats in de overgang van nat naar droog. Een andere soort die gebonden is aan goed ontwikkelde vegetaties in de zone van nat naar droog is de waterspitsmuis.

In de vochtige hoilanden is o.a. het voorkomen van moerassprinkhaan bekend. In de andere vochtige habitats zoals blauwgrasland, kalkmoeras, trilvenen en veenmosrietlanden komen diverse algemene vlinder- en sprinkhaansoorten voor. Op enkele locaties is opslag van houtige vegetaties opgetreden. In deze bosranden en bossen broeden diverse soorten broedvogels van moerassen en vochtige schraallanden. Naast de grondgebonden zoogdieren maken ook diverse soorten vleermuizen gebruik van het gebied. In oudere bomen komen mogelijk verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen voor. Verder zal het gebied vooral van belang zijn als foerageergebied van vleermuizen die in de omgeving voorkomen (o.a. rosse vleermuis en gewone dwergvleermuis). Daar waar in de vegetatiegradiënt de Langstraat een grote diversiteit kent met hoge vegetatiekundige waarden, is de landfauna minder goed vertegenwoordigd. Zo lijken specifieke en vaak regionaal zeldzame diersoorten die niches in de gradiënt benutten te ontbreken. Hierbij moet gedacht worden aan diersoorten van goed ontwikkelde schrale graslanden, blauwgraslanden, (kalk)moerassen, trilvenen en veenmosrietlanden, zoals zilveren maan, pimpernelblauwtje, spiegeldikkopje, heideblauwtje en aardbeivlinder.

Naast bijzondere inheemse diersoorten komen er ook exotische faunasoorten voor. Zo zijn o.a. Chinese wolhandkrab, Rode Amerikaanse rivierkreeft en gevlekte rivierkreeft waargenomen in watergangen (pers. mededeling H. Backx, Staatsbosbeheer).

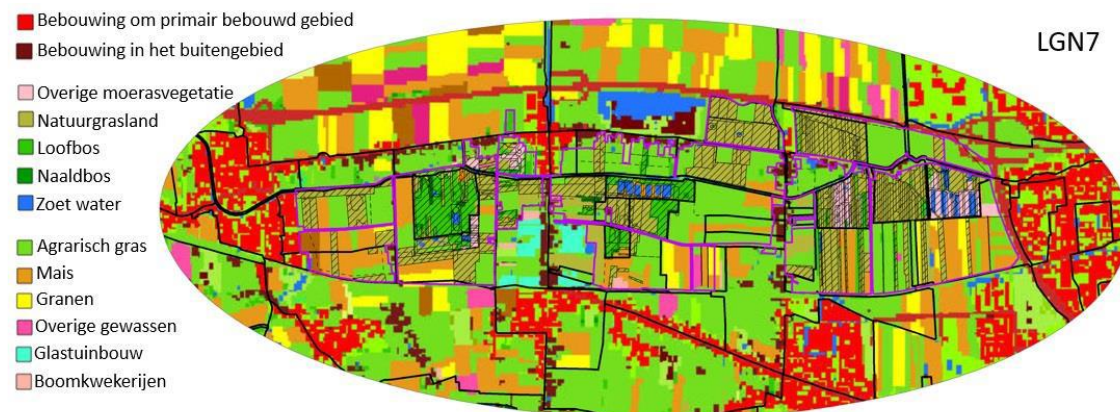
Verder komen in dit gebied ook soorten voor die op de Brabantse lijst staan van prioritaire soorten vanuit Biodiversiteitsbeleid (<https://brabant.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/natuur/biodiversiteit/biodiversiteit-en-leefgebieden>). Het zou te ver voeren om alle prioritaire soorten die hier voorkomen te noemen, maar het gaat om soorten als de draadgentiaan, moeraslathyrus en plat blaasjeskruid, die ook niet in de profielendocumenten zijn benoemd als typische soorten voor de aangewezen habitattypen.

3.4.8 De mens

3.4.8.1 Huidig landgebruik

Landgebruik

Op het moment van schrijven zijn grote delen van het Natura-2000 gebied in landbouwkundig gebruik, zie Figuur 3-20. Grenzend aan percelen met bijzondere natuurwaarden liggen percelen met grasland en akkerbouw. Deze percelen worden jaarlijks bemest en intensief beheerd. Er zijn ook diverse paarden- en schapenweilanden die doorgaans minder intensief bemest worden, die ook als agrarisch gras zijn opgenomen in Figuur 3-20. Op deze agrarische gronden wordt vaak (kunst)mest opgebracht of (chemische) bestrijdingsmiddelen ingezet om de oogst te verhogen. Dergelijke stoffen kunnen schadelijke gevolgen hebben voor de aangrenzende natuurgebieden. Daarnaast wordt op deze gronden vaak een onnatuurlijk waterpeil gehanteerd.



Figuur 3-20. Landgebruik binnen het gebied volgens LGN7. Gearceerde gebieden zijn in beheer bij Staatsbosbeheer (Witteveen+Bos, 2019a; LGN7).

Peilbeheer

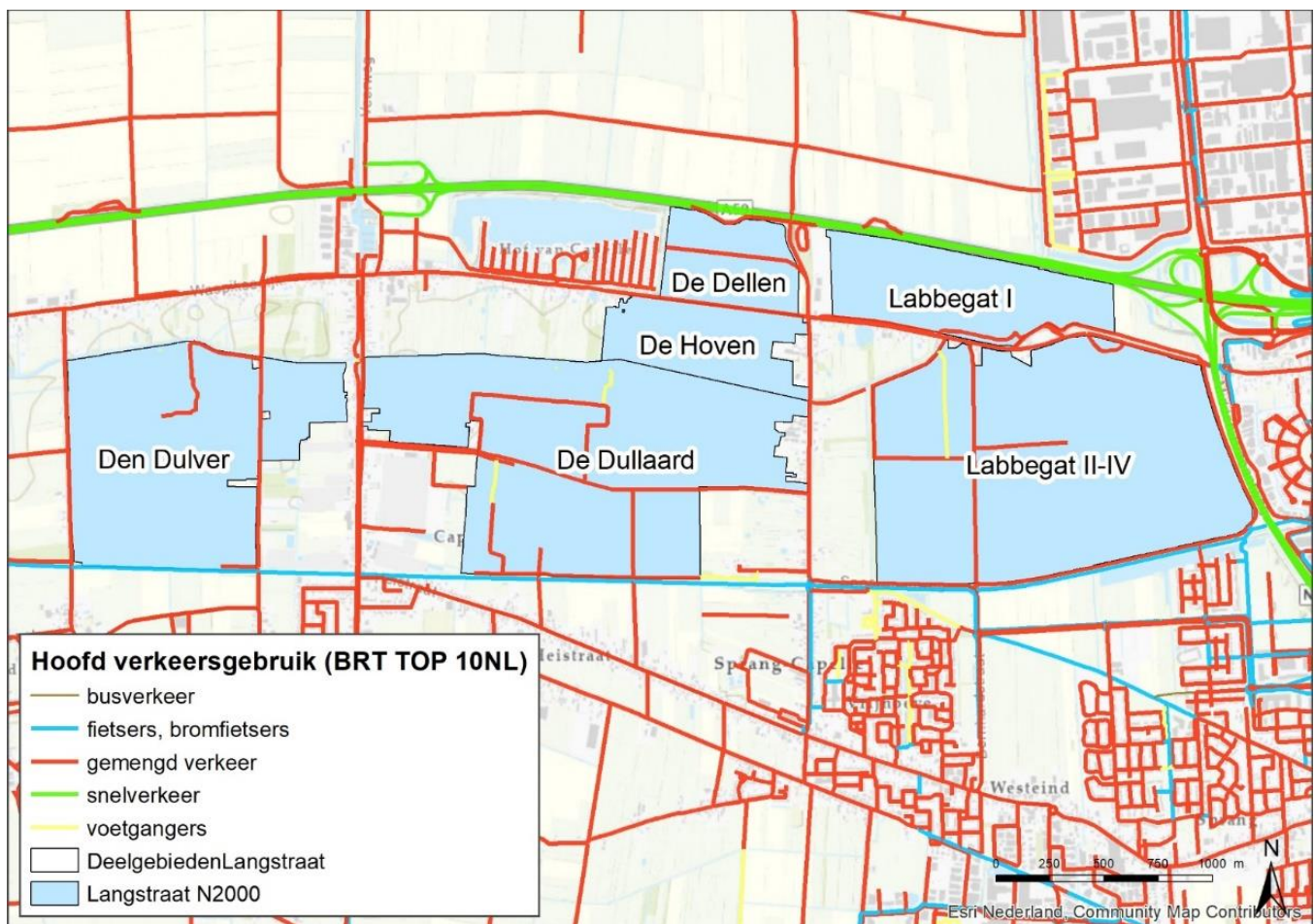
Voor het landgebruik zoals te zien in Figuur 3-20 wordt het waterpeil sterk gereguleerd. Sinds de eerste bewoning probeert men invloed uit te oefenen op de waterstanden om specifieke functies in het gebied te kunnen gebruiken. In het verleden is onder andere het peil verlaagd voor de aanleg van een Woonwijken Elzenerven & Waspik-oost en uitvoeren van ruilverkaveling. Gezien het landkundig gebruik en de belangen is peilbeheer noodzakelijk om deze functies te behouden.

Invloeden van buitenaf

Rondom het Natura 2000-gebied liggen landbouwgronden, dorpen en infrastructuur. De activiteiten die daar en op grotere afstand plaatsvinden resulteren in stikstofemissie, waarvan een deel het gebied bereikt door middel van stikstofdepositie, oppervlaktewater of via het grondwater (Provincie Noord-Brabant, 2017a). Informatie over achtergronddepositie, overschrijding en ontwikkeling naar de toekomst toe is opgenomen in Bijlage B. Voor het habitattype H3130 Zwakgebufferde vennen, H3140hz Kranswierwateren (hogere zandgronden) en H7140B Overgangs- en trilveen (veenmosrietlanden) geldt dat in 2020 nog in 100% van het oppervlak sprake is van sterke. Alleen voor de habitattypen H3140lv Kranswierwateren (laagveengebieden) en H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden is in 2020 geen sprake van overbelasting. In de overige habitattypen is sprake van matig tot lichte overbelasting. In 2025 en 2030 is de situatie, met uitzondering van H7140B verbeterd, Belangrijk in dit kader is dat stikstofdepositie o.a. kan leiden tot verzuring, vermesting en aantasting biodiversiteit (Van den Burg, 2021) die o.a. verzuring versterkt, leidt tot vermesting, waardoor successie versneld en andere mogelijke effecten.

Infrastructuur

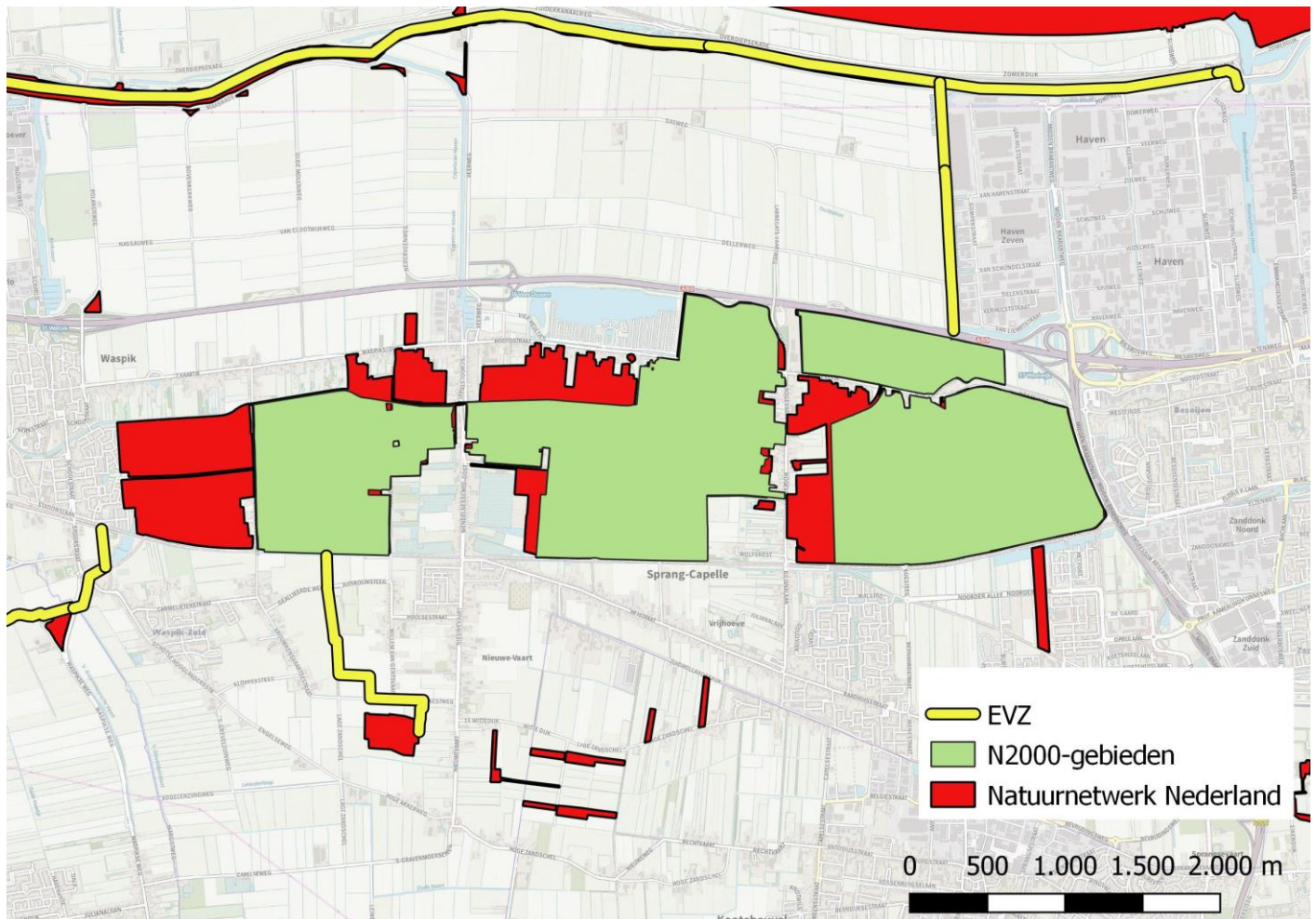
Het landgebruik in het Natura 2000-gebied en de directe omgeving is voor het overgrote deel intensief van aard. Naast landbouw beslaan bewoning, bedrijvigheid en recreatie grote oppervlakten in de directe nabijheid van het Natura 2000-gebied. Deze locaties moeten goed bereikbaar zijn. Hiervoor is een netwerk ontstaan van fietspaden en wegen. Deze infrastructuur loopt deels door de natuurgebieden waardoor hun aaneengeslotenheid is verminderd – ze zijn versnipperd geraakt – waardoor migratiebarrières zijn ontstaan. Voor veel dier- en plantensoorten is het vrijwel onmogelijk op eigen kracht dergelijke barrières te passeren. In Figuur 3-21 is het netwerk van wegen geprojecteerd op het Natura 2000-gebied Langstraat. In grote lijn is te zien dat alle deelgebieden, uitgezonderd De Hoven en De Dullaard, van elkaar zijn gescheiden door wegen voor gemengd verkeer. Daarnaast worden enkele deelgebieden nog verder versnipperd door wegen die door de deelgebieden lopen.



Figuur 3-21. Overzicht van de bovengrondse infra op basis van de BRT TOP 10NL kaart, die kan functioneren als barrière door onderbreking van natuurlijke habitats of op migratieroutes voor fauna.

Buiten het Natura 2000-gebied zijn wel enkele ecologische verbindingzones (EVZ) aanwezig. Zo loopt er een ecologische verbindingzone via de Sprangse Sloot richting het Oude Maasje, welke ook is aangewezen als EVZ. Doelsoorten hier zijn groene glazenmaker, ringslang, meervleermuis, blauwborst en waterspitsmuis. Ten zuiden van het gebied is een EVZ aanwezig die een verbinding maakt met NNB-gebied het Eendennest, met als doelsoort poelkikker, bontdikkopje, glassnijder, levendbarende hagedis, laatvlieger, blauwborst, roodborsttapuit en hermelijn. Verder loopt in het zuidwesten een EVZ naar het 's Gravenmoerse Gat met als doelsoorten weidebeekjuffer, ringslang, watervleermuis, ijsvogel, baardman en hermelijn. Deze EVZ's verbeteren de connectiviteit met enkele nabijgelegen natuurgebieden. Deze EVZ's verbinden het gebied met enkele natuurgebieden in de directe omgeving, maar deze gebieden zijn maar in beperkte mate te vergelijken met Natura 2000-gebied de Langstraat. Het uitwisselen van bijzondere flora en fauna, die typisch zijn voor natte natuurgebieden in o.a. de Naad van Brabant, is dan ook niet aannemelijk. De kans dat recent verdwenen plantensoorten zoals groenknolorchis, veenmosorchis, slijkzegge, breed wollegras, oeverkruid, etc., zich weer kunnen vestigen in de Langstraat vanuit een bronpopulatie elders is in veel gevallen zeer klein.

De verschillende wegen kunnen daarnaast ook invloed hebben op de abiotische omstandigheden. Onder de wegen door, wordt vaak gebiedvreemde grond gebruikt om een stabiele basis te creëren om verzakkingen etc., te voorkomen. Afhankelijk van de grondsoort en diepte kan dit bijvoorbeeld oppervlakte grondwaterstromingen onderbreken.



Figuur 3-22. Overzicht van het Natura 2000-gebied de Langstraat en omliggende onderdelen van het Natuur Network Brabant (NNB) en ecologische verbindingzones.

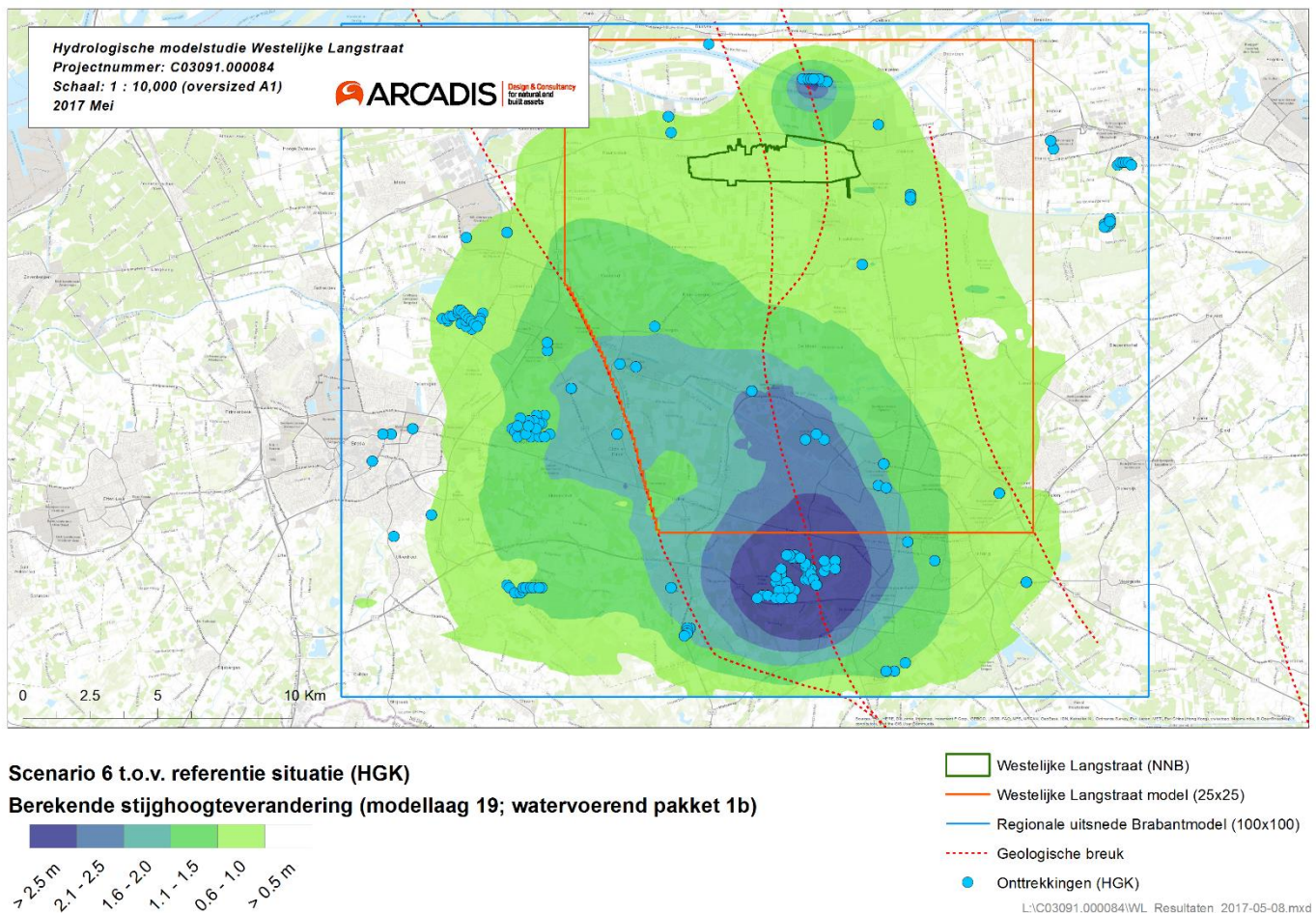
Drinkwaterwinningen

Het hydrologisch systeem in de Langstraat wordt beïnvloed door grondwaterwinningen. Berekend is dat de drinkwaterwinningen leiden tot een afname van 0,05 tot 0,1 m in de GLG in Langstraat (H20Know, 2021). De winningen vinden plaats in de diepere watervoerende pakketten (Formatie van Peize WVP3 & Formatie van Maasluis WVP4), met uitzondering van de winning Waalwijk die ook uit ondiepere pakketten grondwater onttrekt. Belangrijke winningen in de omgeving zijn:

- Drinkwaterwinning Waalwijk: sinds 1901.
- Drinkwaterwinning Genderen: sinds 1962.
- Drinkwaterwinning Drongelen: sinds 1990.
- Drinkwaterwinning Gilzerbaan te Tilburg: sinds 19e eeuw en geleidelijke uitgebreid.
- Industriële onttrekkingen omgeving Tilburg, Waspik en Waalwijk.

In de hydrologische modelstudie Langstraat (zie Bijlage P van Arcadis, 2017b) is het effect van het beëindigen van grondwaterwinningen in de omgeving weergegeven. In Langstraat is een stijghoogtetoeename tot 1 m berekend in WVP3-4 (zie Figuur 3-23). Doordat de grondwaterstanden in de Langstraat sterk bepaald worden door het peilbeheer en vanwege de slecht doorlatende lagen boven WVP3-4 leidt het stoppen van waterwinningen niet tot significante freatische grondwaterstandsstijgingen.

De grondwaterstroming verandert wel door het stoppen/verminderen van grondwateronttrekkingen, met als gevolg “dat de diepe kwel (binnen de rekenperiode van 25 jaar) meer richting het westen van het gehele projectgebied zal stromen bij stopzetten van grote onttrekkingen” (Arcadis, 2017b). Peilen in de omliggende polders en de doorlatendheid van de slecht doorlatende lagen bepalen uiteindelijk in hoeverre en waar kalkrijk grondwater uit diepere watervoerende pakketten opstijgt en het maaiveld bereikt. Uiteindelijk zal het grondwater opstijgen op de locatie met de laagste peilen omdat daar de weerstand het geringst is.



Figuur 3-23. Stationair berekend effect van het beëindigen de grondwateronttrekkingen van op de stijghoogte in het watervoerend pakket (onder de Waalre klei; WVP3-4; Arcadis, 2017b).

3.4.8.2 Natuurbeheer en -ontwikkeling

Voor de natuurwaarden in Natura 2000-gebied de Langstraat blijft menselijk ingrijpen noodzakelijk. Vrijwel alle habitattypen zijn ontstaan onder invloed van menselijk handelen. De soortenrijke en vochtige hooilanden, zoals blauwgraslanden, zijn ontstaan door lichte ontwatering in combinatie met eeuwenlang hooilandbeheer. De klakmoerassen en overgangs- en trilvenen zijn restanten van de ontgonnen laagveenmoerassen. In een deel van de aanwezige watergangen zijn kranswierwateren ontwikkeld. Door het voortdurend schonen van de watergangen blijven de noodzakelijke kale bodems voor deze pionierbegroeiingen in stand. Wanneer het beheer stopt zullen de graslanden een successie doormaken naar vochtige bossen en zullen de sloten dichtgroeien tot verlandingsstadia en uiteindelijk geheel verlanden en zich eveneens tot bos ontwikkelen. Voor het behoud van de huidige aanwezige natuurwaarden is menselijk beheer dan ook essentieel.

Naast beheermaatregelen worden er ook maatregelen uitgevoerd ter bevordering van natuurontwikkeling. Hiermee is gestart in 1994. Toen zijn de eerste percelen afgegraven, zoals in het Labbegat, terwijl in De Dullaard zes petgaten zijn gegraven met als doel ontwikkeling van verlandingsvegetaties. Het Labbegat 1 is met circa 50 à 60 cm en Labbegat 2 met 100 cm afgegraven (Witteveen+Bos, 2019a). Door het afgraven van de voedselrijke toplaag ontstond een ontwikkeling naar vegetaties van zwak zure omstandigheden met diverse kleine eggesoorten. Op veengronden ontstonden ruigere begroeiingen van zoals grote zeggen, bosbies en paddenrus.

Op gedeeltes waar minder diep is afgegraven ontstonden natte ruigten met grote wederik, poelruit, moerasspirea. Bij het afplaggen van schraallandrestanten die nooit in cultuur zijn gebracht, zijn de beste resultaten geboekt (Witteveen+Bos, 2019a).

Overzicht van systeemmaatregelen

Tabel 3-4 geeft een overzicht van de bekende systeemmaatregelen in en rond het Natura 2000-gebied Langstraat.

Tabel 3-4 Overzicht van de systeemmaatregelen die zijn voorzien of uitgevoerd in het Natura 2000-gebied Langstraat. Bron: Provincie Noord-Brabant.

ID- provincie	ID BIJ12	Maatregel	Locatie	Omvang	Soort maatregel	Kader	Afgerond?
2.2		Terugbrengen kwel door optimaliseren waterhuishouding/door invloed ZAK te verminderen: actualisatie inrichtingsplan Westelijke Langstraat	ZAK		Systeem	Uitvoeringsovereenkomst Natura 2000 en/of Natura 2000-beheerplan	Afgerond
2.3		Terugbrengen kwel door optimaliseren waterhuishouding/door invloed ZAK te verminderen: uitvoering inrichtingsmaatregel uit inrichtingsplan	ZAK		Systeem	Uitvoeringsovereenkomst Natura 2000 en/of Natura 2000-beheerplan	Projectfase 1 afgerond
2.4		Terugbrengen kwel door optimaliseren waterhuishouding/door invloed ZAK te verminderen: aanpassen peilbeheer op natuurwaarden op basis van inrichtingsplan	ZAK		Systeem	Uitvoeringsovereenkomst Natura 2000 en/of Natura 2000-beheerplan	Gefaseerde peilverhoging in peilvakken is gestart
12		Beekdalen: stimuleren beperken bemesting in intrekgebieden (Green Deal)			Systeem	Uitvoeringsovereenkomst Natura 2000 en/of Natura 2000-beheerplan	Niet gestart

In 2019 heeft Provincie Noord-Brabant een inrichtingsplan met hydrologische herstelmaatregelen opgesteld, dit plan is eerder al beschreven en toegelicht en zijn opgenomen in Tabel 3-4. Grofweg bestaat het inrichtingsplan uit de volgende maatregelen:

- Omvormen van 110 hectare landbouwgronden naar natuur.
- De PAS-maatregelen uit de eerste beheerplanperiode.
- Maatregelen om de natuurdoelen van het Natuur Netwerk Brabant te bereiken.
- Maatregelen t.b.v. hydrologisch herstel van de natte natuurparel.
- Maatregelen ter bevordering van biodiversiteit en leefgebieden.

Afronding van fase 1 van het inrichtingsplan is voorzien in eind 2022.

3.5 Landschapsecologisch functioneren en aangrijpingspunten voor systeemherstel

Het Natura 2000-gebied Langstraat ligt in de Centrale Slenk, een tektonisch dalingsgebied. In dat dalingsgebied zijn in het Quartair dikke sedimentpakketten afgezet door de rivieren (Maas en Rijn) en zijn boven de slecht doorlatende basis van de Formatie van Breda in totaal drie watervoerende pakketten ontstaan gescheiden door meerdere slecht doorlatende lagen die niet allemaal door het gehele gebied aanwezig zijn (Figuur 3-6 en Tabel 3-2). Voor het hydrologisch functioneren zijn het bovenste (eerste) 40 meter dikke watervoerende pakket en tweede watervoerende pakket van belang. Het eerste watervoerende pakket bestaat uit afzettingen van de Formaties van Boxtel (overwegend kalkloos, soms sterk kalkrijke zanden, n.n. oud dekzand), Kreftenheije (kalkhoudend), Sterksel (deels kalkhoudend) en kalkloze zanden van de Formatie van Stramproy.

Het tweede watervoerende pakket die afhankelijk van de locatie bestaat uit grof zand en grind en veelal kalkloos uit de Formatie van Peize en Waalre en kalkrijk fijn tot grof schelphoudend zand uit de formatie van Maassluis. Het eerste en tweede watervoerend pakket worden gescheiden door een tot 45 meter dikke slecht doorlatende laag van de Formatie van Waalre.

Door zeespiegelstijging sinds het einde van de laatste ijstijd werd het gebied steeds natter en ging er uiteindelijk veen groeien. Het veengebied strekte vanaf de Maas naar het zuiden, tot aan Dongen en Kaatsheuvel en in het oosten lag het veen tot aan dekzandrug, die we nu kennen als de Loonse en Drunense duinen. Het veengebied werd gevoed door jong ondiep grondwater vanaf de hogere zandgronden en diep grondwater uit het eerste en het tweede watervoerende pakket. Dit veenpakket werd zo dik dat het plaatselijk boven de stijghoogte van het diepe grondwater uitgroeide, waardoor er hoogveen kon ontstaan.

Onder invloed van een sterk stijgende zeespiegel en daarmee gepaarde gaande inbraken van de zee en veenerosie werd het verval in de rivieren groter en nam hun invloed toe. De drainagebasis werd verlaagd, veen opgeruimd en door rivierinundaties werd over grote oppervlakten rivierklei afgezet. Het veen, voor zover niet verdwenen door riviererosie, raakte bedekt onder een laag klei. Door de toegenomen drainage klonk het hoogveen (veenmosveen) in en verdronk. Dit veen is later nat gewonnen met de beugel in petgaten (labbegaten).

Het oorspronkelijk aaneengesloten grondwater – en neerslagwater gevoede veenlandschap veranderde in een rivierlandschap van klei – en klei-op-veenbodems dat via een smalle strook binnengedijkt (verdrongen hoog) veen overging in een dekzandlandschap. De aanleg van de winterdijk heeft de scheiding tussen het wel en niet door de rivier beïnvloede landschap, respectievelijk de buitenpolders en de binnenpolders, aanzienlijk vergroot. Alleen in de binnengedijkte gronden bleef veen aan het oppervlak liggen en konden onder invloed van kwel van basenrijk grondwater daadwerkelijk kalkoligotrofe en mesotrofe omstandigheden ontstaan. De buitenpolders die frequent overstromd werden met rivierwater hadden een duidelijk voedselrijker karakter.

Het grondwater bleef uittreden in de strook met veen- en met klei-op-veengronden met uitgestrekte hooilanden, die voor een deel uit blauwgraslanden bestonden met grote pimpernel. In de petgaten trad verlanding op met bijbehorende successiestadia, waarbij naast open water met krabbenscheer en kranswieren ook zeggemoerassen van alkalisch laagveen en veenmosrijke begroeiingen voorkwamen. De floristische variatie was zeer groot in deze blauwgraslanden en verlandingsvegetaties.

Het uittredende grondwater was afkomstig van de hogere zandgronden. Door afname van het hoogteverschil en het tegelijkertijd dunner wordend watervoerend pakket. In de winter, bij hoge Maasstanden, werd nog extra tegendruk gegenereerd door het Maaswatersysteem, waardoor de stijghoogte van het uittredende grondwater tijdelijk toenam. Gelet op de toen aanwezige basenminnende vegetatie (Van der Kloot, 1939) moet dat uittredende grondwater basenrijk tot zeer basenrijk zijn geweest.

Dit beeld veranderde in het begin van de 20^e eeuw na de aanleg van het ZAK. Door het lage peil van het ZAK en de daar op afwaterende watergangen daalde de stijghoogte van het grondwater en werd het gedraineerd en vervolgens afgevoerd. Hierdoor kwam het niet langer of in aanzienlijk mindere mate ten goede aan de basenminnende begroeiingen in de Langstraat. Tegelijkertijd werden ontginningen op grote schaal mogelijk in de Langstraat. Door deze daling van de regionale drainagebasis is de Langstraat over aanzienlijke oppervlakten verdroogd geraakt.

Vanaf de 20de eeuw veranderde ook het belangrijkste infiltratiegebied van de Langstraat, de Loonse en Drunense Duinen, sterk. De verandering van stuifzand naar heide en bos en grondwateronttrekkingen hebben een grote impact gehad op het grondwatersysteem (RHKDHV, 2022). Daarnaast hebben lokale onttrekkingen voor het beregenen van landbouwpercelen een middelgroot effect (niet gekwantificeerd; RHKDHV, 2022). Desondanks is het gebied ook nu nog steeds een belangrijke bron van grondwater voor de Langstraat. Het is aannemelijk dat door deze veranderingen de stijghoogte is gedaald en daardoor de kwelintensiteit in de Langstraat is afgenomen. Of dit daadwerkelijk het geval is, is een kennisleemte.

Ook het gebied tussen de LDD en de Langstraat, waar het grondwater doorheen stroomt is in die periode sterk veranderd. Intensivering van het landbouwkundig gebruik via o.a. verlaagde waterpeilen zorgen voor drainage van het grondwater op een lager niveau. Dat is mogelijk van invloed op de stijghoogte en stroming van het grondwater naar de Langstraat. Dat lijkt te worden bevestigd in het hydrologische bouwstenen document (Schouten, 2016), die aangeeft dat landbouwkundig gebruik ten zuiden van de Langstraat heeft geleid tot vermesting van grondwater (en ook daarmee een negatieve invloed heeft op de Langstraat).

Naast de mogelijk verminderde stijghoogte en daardoor verminderde toestroming van grondwater vanuit de LDD is ook het regime van de Maas veranderd. Door zomerbederosie is de Maas steeds dieper komen te liggen (Klijn *et al.*, 2022). Daarnaast zijn overstromingen van de Maas de laatste jaren afgenomen en zijn de laagste waterstanden op de Maas steeds extremer (lager) geworden. Het gevolg kan zijn dat een relatief groter deel van het grondwater dat afkomstig is uit het infiltratiegebied LDD verder noordwaarts stroomt en korter of niet meer uittreedt in de natuurgebieden van de Langstraat. Het is in de huidige situatie onduidelijk hoe beide grondwatersystemen precies samenhangen en hoe deze elkaar beïnvloeden (ook door de seizoenen heen) en wat daardoor de gevolgen zijn voor de stijghoogte, kwaliteit en kwantiteit van grondwater in de Langstraat.

Op regionale schaal ontbreken dus gegevens om een volledig beeld te krijgen van de grondwaterbalans voor de Langstraat. Gezien de diverse ontwikkelingen lijkt het aannemelijk dat minder grondwater c.q. grondwater op een lager niveau naar de natuurgebieden in de Langstraat stroomt. Waardoor de stijghoogte, respectievelijk de kwelintensiteit, er is afgenomen.

Op lokale schaal spelen met name de door de mens bepaalde waterpeilen een belangrijke rol. Het veranderen van de waterpeilen kan lokaal de situatie van kwel naar infiltratie veranderen of andersom. Dit geeft de beheerders handvatten om grondwaterstromen te sturen. Effecten worden vooral op lokale schaal verwacht en het is van belang hier meer inzicht in te krijgen. In de huidige situatie is nog weinig bekend over het voorkomen van eventuele kleilenzen in de ondiepe ondergrond. Deze zouden kunnen bijdragen aan het ontstaan van regenwaterlenzen, wat ongunstig is voor basenminnende habitattypen. Wat betreft de kleilenzen en neerslaglezen is meer inzicht nodig in hun ligging en de eventuele effecten op de vegetatie.

Grondwater wordt aangerijkt met basen wanneer het door kalkrijke afzettingen stroomt. Bekend is dat deze kalkrijke lagen zowel in het eerste als tweede watervoerende pakket voor kunnen komen. Maar er is geen eenduidig beeld over welke kalkbronnen (met bijbehorende grondwaterstromingen) het voorkomen van basenminnende begroeiingen in heden en verleden hebben bepaald en of die kalkbronnen door veranderingen in het hydrologisch functioneren zijn veranderd.

Natura 2000-gebied Langstraat kent een zeer grote variatie in vegetatietypen en plantgemeenschappen. Het gaat hoofdzakelijk om vegetaties gerelateerd aan oude laagveenrestanten en cultuurlandschappen die zijn ontstaan tijdens de ontginning van het veen. De variatie binnen het relatief kleine gebied is goed te verklaren door eerder beschreven abiotische kenmerken en processen. De afgelopen jaren (de situatie van voor de inrichtingsmaatregelen) zijn de omstandigheden voor vegetaties van natte en voedselarme condities steeds verder verslechterd. Verdroging door o.a. het ZAK en zeer droge zomers, eutrofiering door landbouwinvloeden (via grond- en oppervlaktewater) en stikstofdepositie hebben een negatieve invloed gehad op de standplaatsen..

Door het intensieve landgebruik van de Langstraat en omgeving zijn menselijke invloeden verder toegenomen. Landbouwkundig gebruik zorgt voor stikstofdepositie uit de lucht, maar ook voor aanvoer van meststoffen via oppervlakte- of grondwater. Hierdoor is het systeem steeds voedselrijker geworden en nemen de voedselarme standplaatscondities van vegetaties af. Het landgebruik heeft ook gezorgd voor een hoge dichtheid van infrastructuur zoals wegen en paden. Deze wegen en paden kunnen lokale grondwaterstromen verstoren, maar hebben ook een barrière werking voor fauna. Hierdoor is de Langstraat zelf sterk versnipperd. In de omgeving liggen enkele EVZ's die de Langstraat verbinden met omliggende natuurgebieden. Echter zijn dit niet geheel vergelijkbare functionerende systemen, waardoor uitwisseling van specifieke flora en fauna gebonden aan bijvoorbeeld blauwgrasland en kalkmoerassen niet aannemelijk is.

De invloeden van de mens hebben uiteindelijk wel geleid tot de aanwezigheid van enkele bijzondere vegetaties zoals blauwgraslanden en kalkmoerassen. Door jaarlijks te maaien en afvoeren zijn hier lokaal zeer voedselarme omstandigheden ontstaan en groeien hier botanisch waardevolle vegetaties. Zonder menselijk beheer treedt hier successie naar bos op.

In het inrichtingsplan uit 2019 zijn diverse maatregelen opgenomen die voornamelijk gericht zijn op hydrologisch herstel en het beëindigen van de landbouwfuncties binnen het Natura 2000-gebied. In 2027 moeten deze maatregelen gereed zijn en zullen op termijn ook de effecten zichtbaar moeten worden of het beoogde herstel ook daadwerkelijk behaald wordt. In hoeverre verdroging ook na de maatregelen nog een probleem is, valt niet te duiden. De hydrologische modellen gaan uit van herstel en toenemende arealen van bijzondere vegetaties.

Knelpunten

Op basis van de LESA en synthese wordt geconcludeerd dat er binnen het Natura 2000-gebied diverse bewijzen zijn dat het gebied te leiden heeft onder hydrologische knelpunten. De langere droge periodes zullen de huidige verdroging echter versterken. Met name droge periodes in het groeiseizoen (voorjaar en zomer) wanneer de waterstanden diep uit kunnen zakken zijn problematisch voor grondwaterafhankelijke natuurwaarden. Het langdurig wegzakken van grondwaterstanden kan ook problematisch zijn voor buffering van de bodem. Daarnaast wordt te voedselrijk water aangevoerd. Voor het bestrijden van deze knelpunten zijn diverse onderzoeken en berekeningen uitgevoerd, waarna in 2021 gestart is met de uitvoering van het inrichtingsplan. Onduidelijk is nog of deze maatregelen leiden tot het volledig verhelpen van de beschreven knelpunten. Uit de synthese blijkt ook dat over het gehele hydrologische systeem, van de Loonse Drunense Duinen tot aan de Maas, minder bekend is. Met name over de samenhang tussen de Langstraat en omliggende (polder)gebieden met verschillende waterhuishouding (waterpeil) en/of grondwatersysteem. Meer kennis hierover is noodzakelijk om hydrologische knelpunten te kunnen duiden en hiervoor maatregelen te kunnen treffen, daarom wordt dit opgenomen als kennisleemte.

De stikstofdepositie in Natura 2000-gebied de Langstraat is te hoog en zorgt daarmee voor vermestende en verzurende effecten.

Het huidige landbouwkundig gebruik in het gebied en omliggend gebied zorgen voor vermestende effecten via het oppervlaktewater en oppervlakkige grondwaterstromen.

De Langstraat is sterk versnipperd door menselijke infrastructuur, waardoor soorten binnen het gebied lastig kunnen migreren tussen verschillende deelgebieden. Genetische verarming is hier een mogelijk risico voor instandhouding van populaties op lange termijn.

De geïsoleerde ligging ten opzichte van vergelijkbare Natura 2000-gebieden zorgt ervoor dat (her)kolonisatie van relevante en/of verdwenen flora en fauna nagenoeg onmogelijk is. Herstel van deze soorten kan alleen plaatsvinden door menselijke (her)introducties. Tevens zorgt de geïsoleerde ligging in veel gevallen voor kleine en daarmee vaak kwetsbare populaties van planten en dieren.

3.6 Leemten in kennis

Voor de hydrologische situatie is een uitgebreid onderzoek naar het systeem en de werking van het systeem noodzakelijk. In dit onderzoek dient minimaal onderzocht te worden:

- Wat is het infiltratiegebied (brongebied) van het natte natuurgebied de Langstraat?
- Welke veranderingen hebben de laatste 100 jaar plaatsgevonden in dit infiltratiegebied die van invloed zijn op grondwaterstroming en wat zijn de gevolgen daarvan voor de Langstraat?
- Hoe beïnvloeden de verschillende hydrologische systemen rondom het Natura 2000-gebied elkaar?
 - In welke mate zijn het LDD-, Maas en poldersysteem van invloed op de grondwaterstroming in de Langstraat en welke (nadelige) veranderingen/effecten zijn hierin geweest?
 - Welke veranderingen zijn in de toekomst te verwachten op basis van klimaatverandering en kunnen die leiden tot verschuiven van systemen? Wat is daarvan het effect op de natte natuurgebieden in de Langstraat?
 - Welk kalrijke afzettingen in de ondergrond zorgen voor de basenrijkdom in de natte natuurgebieden in de Langstraat. Zijn (of waren) dat afzettingen uit het eerste watervoerende pakket en/of zijn (of waren) afzettingen uit het tweede watervoerende tevens van belang?
 - Is het aannemelijk dat het effect van de breuklijnen inderdaad gering is?

Het waterschap beschikt over meetgegevens, maar deze zijn nog niet uitgewerkt in een analyse of rapportvorm. Om de mate van hydrologisch herstel te volgen en straks te kunnen bepalen of de beoogde doelen bereikt worden, dient deze data geanalyseerd te worden. In deze analyse dienen zowel waterkwaliteit als -kwantiteit onderzocht en beoordeeld te worden. Deze informatie kan een bijdragen aan het beantwoorden van bovenstaande leemte in kennis.

De aanwezigheid van invasieve exoten, zowel fauna als flora, is op dit moment nog geen knelpunt. Maar gezien het invasieve karakter en mogelijke negatieve effecten van deze soorten is vervolgonderzoek naar de verspreiding, bestrijding en mogelijke effecten van belang.

4 Visie op mogelijk doelbereik en ecologische potentie

4.1 Inleiding

Voor Langstraat is gekeken wat er aan doelbereik mogelijk is indien het systeem toekomstbestendig hersteld is aan de hand van potenties die in en rond het gebied aanwezig zijn. Hierbij is bewust geen rekening gehouden met andere belangen en functies, aangezien dat onderwerp zal zijn van het gebiedsproces. De natuurdoelanalyse vormt daarmee tevens een van de bouwstenen voor toekomstige ontwikkelingen. De visie zoals die hieronder gepresenteerd is, gaat dan ook over de lange termijn. De visie beschrijft hoe het Natura 2000-gebied (en omgeving) er in de toekomst uit zou kunnen zien. Hierbij hoeft het niet te gaan over één of twee beheerplanperiodes, maar de ambitie moet wel zijn om zo snel zijn het streefbeeld te bereiken of hier in ieder geval het fundament (abiotiek) voor te hebben gelegd.

Op het moment van schrijven van deze natuurdoelanalyse is nog onduidelijk tot welke (regionale) kwantificering van uitbreidings- en kwaliteitsverbeteringsdoelen de landelijke actualisatie van Natura 2000 doelen, die onder verantwoordelijkheid van het ministerie van LNV wordt uitgevoerd, zal leiden. Daarom is nog niet exact te zeggen wat er in dit gebied nodig is voor het bereiken van de landelijke gunstige staat van instandhouding. Voor deze habitattypen en soorten is op basis van de visie van een hersteld systeem beoordeeld wat er aan doelbereik mogelijk is in het Natura 2000-gebied Langstraat.

Natura 2000-gebied de Langstraat is op landschapsniveau ingedeeld onder de Beekdalen. De definitie van Beekdalen op landschapsniveau onder de Natura 2000-systematiek is vrij breed waardoor ook de Langstraat onder deze definitie valt. Het is onbekend wat de overweging is geweest om dit gebied in te delen als Beekdal en niet als Meren en Moerassen met de categorie laagveen gebieden. In de volgende paragraaf wordt dan ook gerefereerd naar de indeling onder Beekdalen.

4.2 Visie op systeemherstel

De kernopgave op landschapsniveau voor Langstraat is een algemene doelstelling voor Beekdalen en luidt: *“Versterken van de functionele samenhang van de Natura 2000 gebieden met hun omgeving ten behoeve van duurzame instandhouding en ter vergroting van de algemene biodiversiteit. Onder andere door herstel natuurlijke waterstromen en –standen, zowel grondwater als oppervlaktewater van goede kwaliteit, en op termijn herstel van overstromingsdynamiek. Binnen de Natura 2000 gebieden herstel van gradiënten en mozaïeken van verschillende onderdelen met name t.b.v. kalkmoerassen, blauwgraslanden en vochtige alluviale bossen”* (Ministerie van LNV, 2006). Voor de Langstraat is daarom de volgende visie opgesteld, gericht op een optimaal functionerend systeem in toekomstige situatie:

Optimalisatie hydrologische systemen

Het hydrologisch systeem van het Natura 2000-gebied is hersteld, waarvoor ook een bufferzone is ingericht. De aanvoer van baserijk grondwater is hersteld, zodat optimale omstandigheden ontstaan voor habitattypen van gebufferde omstandigheden. Lokaal zijn onder invloed van regenwater zuurdere omstandigheden aanwezig waar habitattypen van meer neutrale of zure standplaats voorkomen. In de zomer zakt de grondwaterstand wel, maar blijven watergangen en vennen watervoerend. Overall in het Natura 2000-gebied zijn omstandigheden voor de ontwikkeling van habitattypen en leefgebieden optimaal.

Vergroten areaal en connectiviteit

Binnen het Natura 2000-gebieden zijn de deelgebieden goed met elkaar verbonden doormiddel van verbindingzones en zijn barrières opgeheven. Daarnaast zijn verbindingen gemaakt met omliggende natuurgebieden. In het zuiden en zuidwesten zijn verbindingen gemaakt met het Eendennest en 's Gravenmoerse Gat. Daarnaast is nieuwe natuur gerealiseerd ten noorden, ten zuiden en ten westen van de Langstraat waardoor er een robuust en toekomstbestendig natuurgebied ontstaan is. (Meta)populaties van relevante dier- en plantensoorten zijn door een groter areaal of toegenomen connectiviteit zodanig groot dat deze robuust zijn. Ten zuiden is een bufferzone ingericht voor optimaal hydrologisch herstel. Ten westen zijn vochtige graslanden aanwezig die direct aansluiten op deelgebied de Eendenkooi. Ten noorden van de A59 is het landbouwgebied, met een omvang van ongeveer 800 hectare, omgevormd naar een natuurlijk overgangsgebied tussen de Langstraat, het Oude Maasje en de Maas. In het gebied zijn hoge waterstanden aanwezig, gevoed met water vanuit de rivier en enige overstromingsdynamiek met relatief

voedselrijke omstandigheden. Hier zijn kleine moeraszones, ruigtes, vochtige graslanden en goed ontwikkelde watergangen, die lokaal mogen verlanden, ontstaan.

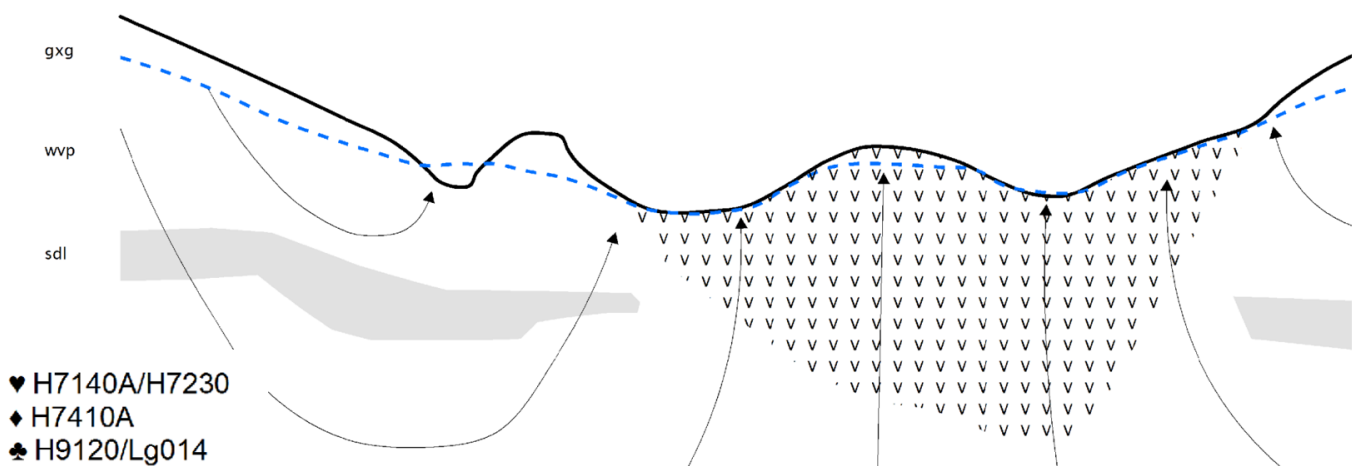
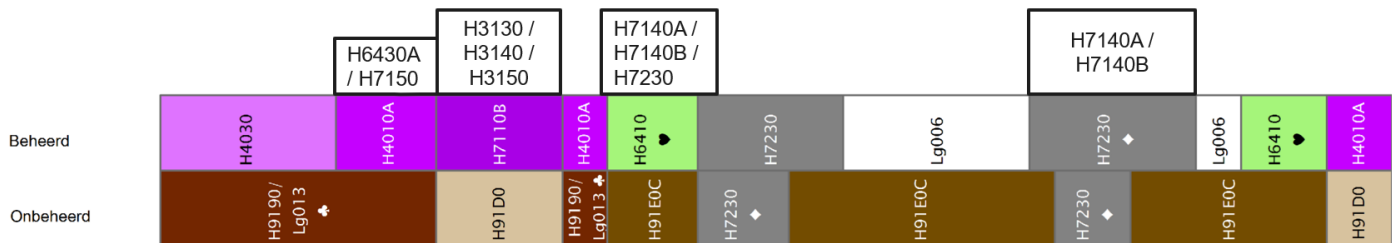
Zo is de oorspronkelijke overgang van de Langstraat als laag dynamisch voedselarm gebied, naar dynamische natte natuur naar de Maas hersteld. De hoge waterstanden ten noorden van de A59 zorgen voor verhoogde kweldruk in de huidige Natura 2000-begrenzing.

Vergroten dynamiek en diversiteit

In het gebied is nog steeds sprake van zeer beperkte dynamiek. Het betreft een voedselarm en nat gebied. Overstromingen vanuit beken of rivieren zijn hier onwenselijk.

In het gebied ten noorden van de A59 is wel sprake van dynamiek. Seizoensafhankelijke piekafvoeren zorgen voor fluctuerende waterstanden in de Maas en het Oude Maasje en daarmee voor overstromingsdynamiek in dit gebied.

Door het hydrologisch herstel is ook een grotere diversiteit in de gradiënt voor standplaatscondities ontstaan. Afhankelijk van de toestroom van basenrijk grondwater, hoogteligging (reliëf), bodemtype en beheer is een grote variatie van standplaatscondities voor vegetatie aanwezig, zie ook Figuur 4-1.



Figuur 4-1. Schematische dwarsdoorsnede van Gradiënttype 2, middenloop met sterke kwel en optimale hydrologische situatie (bron: Grootjans et al., 2014).

Verminderen input nutriënten en chemische stoffen en herstel van schade

De waterkwaliteit van de waterlopen is op orde: met name de concentratie aan meststoffen (nitraat, fosfaat) en bestrijdingsmiddelen is op een niveau waarop deze geen belasting vormen voor het optimaal functioneren van het natuurlijke systeem.

De stikstofdepositie ligt onder de kritische depositiewaarden van de aanwezige habitattypen.

Herstel van biotische kwaliteit

De biotische kwaliteit die aanwezig is, is het gevolg van de aanwezige abiotische omstandigheden in combinatie met verbindingen met de omgeving. In voorgaande paragrafen van de visie op systeemherstel zijn de omstandigheden beschreven waaronder de biotische kwaliteit zich optimaal ontwikkeld heeft.

Onder specifieke voorwaarden is ervoor gekozen om verdwenen soorten terug te brengen door een herintroductieprogramma.

4.3 Visie op realisatie instandhoudingsdoelstellingen

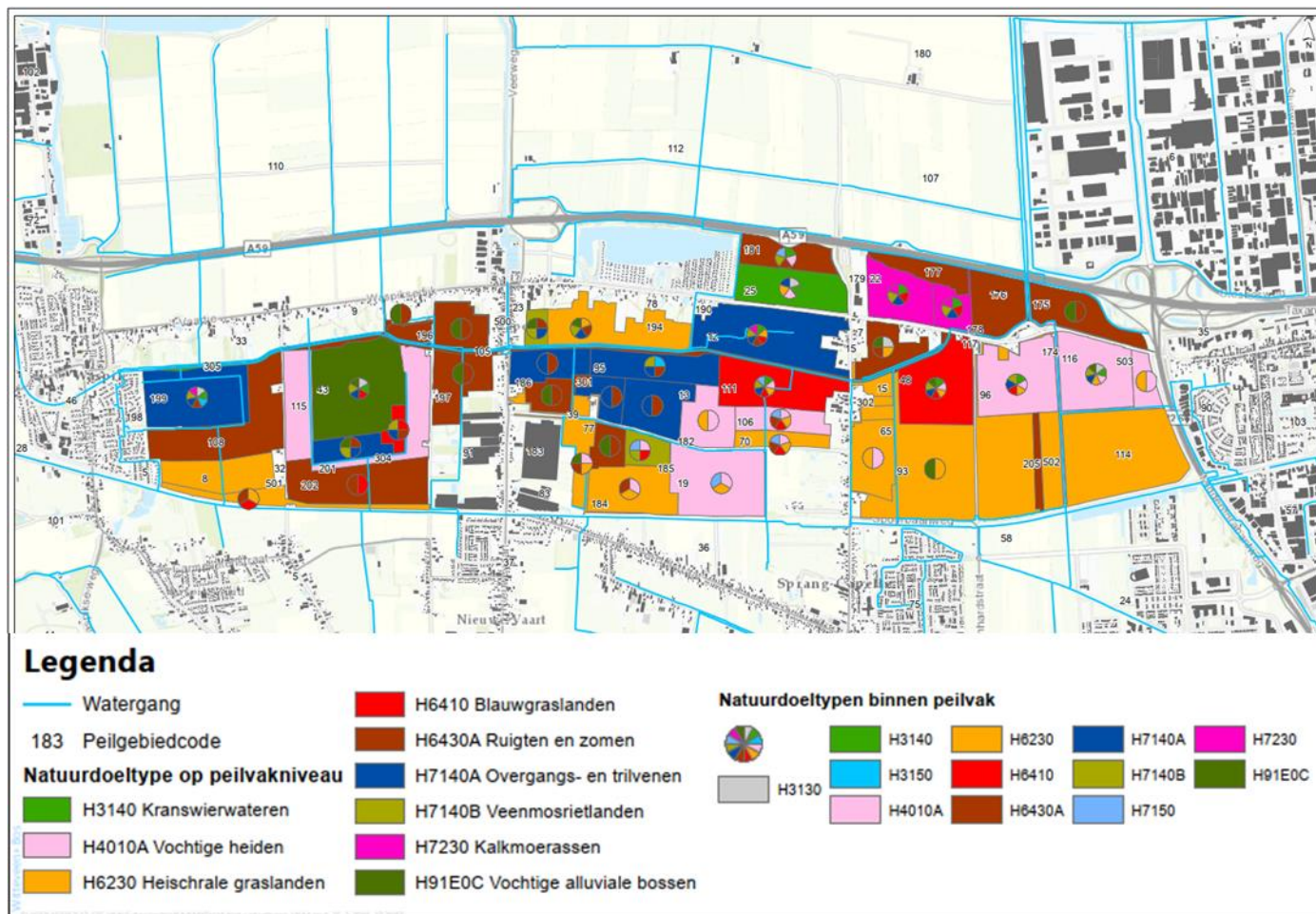
4.3.1 Habitattypen

4.3.1.1 Algemeen

Voor het Natura 2000-gebied is sprake van een duurzaam hydrologisch herstel, optimaal beheer van de vegetatie en terugbrengen van de stikstofdepositie tot voor alle habitatype onder de kritische depositiewaarde. Het reguliere beheer is doorgezet en wordt waar nodig plaatselijk en tijdelijk geïntensiveerd totdat de abiotische omstandigheden optimaal zijn. In het algemeen geldt in de toekomst voor habitattypen het volgende ten aanzien van de kwaliteit:

- Abiotische omstandigheden liggen in het kernbereik van de aanwezige habitattypen. Met name langs de randen van habitattypen of in overgangen naar andere habitattypen zijn de omstandigheden plaatselijk niet optimaal. Dit is echter beperkt en dit geeft een zekere variatie in het gebied die ook waardevol is.
- Het grootste deel van de aanwezige vegetaties indiceert een goede vegetatieve kwaliteit. Plaatselijk kunnen vegetaties ook een matige kwaliteit indiceren, maar het gaat hierbij om relatief beperkte oppervlaktes, die langs de randen van het habitatype liggen of in de overgang naar andere habitattypen.
- Typische soorten: Typische soorten van aanwezige habitattypen zijn in de vorm van robuuste en zichzelf instandhoudende populaties aanwezig en verspreid door het gehele areaal van een habitatype aanwezig. Soorten die niet aanwezig zijn kunnen via verbindingzones het Natura 2000-gebied bereiken. Soorten waarvoor het niet mogelijk is om een verbinding te maken, zijn geïntroduceerd. Voorwaarde daarbij is dat de omstandigheden voor een beoogde soort reeds optimaal moeten zijn, voordat herintroductie kan plaatsvinden. Naast de typische soorten zijn ook andere kenmerkende soorten van de habitattypen in ruime mate aanwezig
- Ten aanzien van kenmerken van een goede structuur en functie geldt dat alle habitattypen zich in optimale functionele omvang in (de directe nabijheid van) het Natura 2000-gebied bevinden.

In Figuur 4-2 is een weergave gemaakt van uiteindelijke potentiële ontwikkeling van habitattypen na uitvoering van het inrichtingsplan (Witteveen+Bos, 2019e). De vlakken op de kaart geven het habitatype weer dat binnen het vlak naar verwachting het meeste voor zal komen. Daarnaast geven de cirkeldiagrammen aan welke habitattypen ook voor kunnen komen binnen het vlak. Deze kaart vormt de basis voor de visie op de habitattypen in onderstaande paragrafen. De analyse is gemaakt voor het gebied Westelijke Langstraat, wat een ruimere begrenzing kent dan de huidige Natura 2000-begrenzing. De genoemde oppervlaktes gaan dan ook over de Westelijke Langstraat.



Figuur 4-2. Overzicht van potentiële ontwikkeling van habitattypen op basis van het inrichtingsplan, de vlakken op de kaart geven de voornaamste potentie voor een habitatype weer, de cirkeldiagrammen geven aan welke habitattypen ook voor zouden kunnen komen binnen het vlak, maar welke minder aannemelijk zijn t.o.v. het weergegeven habitatype in de vlakken. (bron: Witteveen+Bos, 2019e).

4.3.1.2 H3130 Zwakgebufferde vennen en H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen

Het doel van H3130 Zwakgebufferde vennen en H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen is voor beide behoud van oppervlakte en behoud van kwaliteit. Als gevolg van de inrichtingsmaatregelen zijn enkele percelen afgegraven of afgeplagd waardoor pionier omstandigheden zijn ontstaan waar beide habitattypen kunnen ontstaan. Deze habitattypen zullen in mozaïek voorkomen in de vennen, afhankelijk van de abiotische omstandigheden. De habitattypen zijn optimaal ontwikkeld en stabiel aanwezig. Plaatselijk is sprake van overgangen naar habitattypen van iets drogere omstandigheden.

H3130 en H7150 zijn vooral aanwezig in de deelgebieden Labbegat II-IV, De Dellen, Den Dulver en het gebied ten westen van de huidige begrenzing. De totale oppervlakte in de Westelijke Langstraat voor H3130 Zwakgebufferde vennen is 1–2 hectare en voor H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen tussen 1 en 5 hectare (Witteveen+Bos, 2019e).

4.3.1.3 H3140 Kranswierwateren en H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden

Het doel van H3140 Kranswierwateren en H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden is behoud van oppervlakte en behoud van kwaliteit. Beide habitattypen komen voor in de oppervlaktewateren. Bij wateren in een meer pioniersstadium zijn H3140 Kranswierwateren ontstaan, waarbij wateren met meer ontwikkelde vegetaties zich ontwikkeld hebben tot H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden. Daarnaast komen beide habitattypen voor in het gebied ten noorden van de A59, waar beide habitattypen zich gevestigd hebben in het meer dynamische gebied/ voormalig buitendijks gebied.

H3140 en H3150 zijn vooral aanwezig in de deelgebieden Labbeget I, II-IV, De Dellen, De Hoven, Den Dulver en het gebied ten westen van de huidige begrenzing. Beide habitattypen komen ook voor in het nieuwe gebied ten noorden van de A59. De totale oppervlakte in de Westelijke Langstraat is voor H3140 4 – 9 hectare en voor H3150 0 – 1 hectare (Witteveen+Bos, 2019e). Dit oppervlakte is voor H3140 nog te verdubbelen buiten het Natura 2000-gebied, ten noorden van de A59. Voor H3150 zijn in het gebied ten noorden van de A59 extra waterlichamen gegraven waar het habitatype zich heeft gevestigd met een oppervlakte van 2 tot 5 hectare.

4.3.1.4 H4010A Vochtige heiden en H6430A Ruigten en zomen met moerasspirea

Het doel van H4010A Vochtige heiden en H6430A Ruigten en zomen is behoud van oppervlakte en behoud van kwaliteit. Beide habitattypen liggen op vergelijkbare plaats in de nat-droog gradiënt in het gebied maar stellen verder andere eisen. H4010A Vochtige heiden worden verwacht op verder wat zuurdere en voedselarme omstandigheden. H6430A komt veelal voor op de wat voedselrijkere omstandigheden.

H4010A en H6430A zijn vooral aanwezig in de deelgebieden Labbeget I, II-IV, De Dellen, De Hoven, Den Dulver en het nieuwe gebied ten westen van de huidige begrenzing. Daarnaast komt H6430A ook voor in het nieuwe gebied ten noorden van de A59. De oppervlakte in de Westelijke Langstraat voor H4010A bedraagt 9 – 18 hectare. Voor H6430A is een oppervlakte met potenties voor dit habitatype berekend van 301 – 452 hectare (Witteveen+Bos, 2019e), dit komt doordat het habitatype een vrij groot bereik heeft aan abiotische omstandigheden en daarmee minder kritisch en bijzonder is dan andere habitattypen. In deze visie wordt dan ook voorkeur gegeven aan het ontwikkelen van meer kritische en bijzondere habitattypen ten opzichte van H6430A door lokaal gunstige omstandigheden en beheer. Voor de visie wordt dan ook uitgegaan van 10% van het modelmatig berekende oppervlakte. Hiermee komt de oppervlakte voor H6430A op 30 tot 45 hectare. Voor H6430A geldt dat dit oppervlakte verder uitgebreid is buiten het huidige Natura 2000-gebied, ten noorden van de A59 voor ongeveer 10% van de oppervlakte van het nieuwe gebied. Het gaat dan om +/- 80 hectare.

4.3.1.5 H6410 Blauwgraslanden en H7230 Kalkmoerassen

Het doel van H6410 Blauwgraslanden en H7230 Kalkmoerassen is uitbreiding van oppervlakte en uitbreiding van kwaliteit. Beide habitattypen liggen op redelijk vergelijkbare plaatsen in de nat-droog gradiënt in het gebied hebben als belangrijke eis dat basenrijk grondwater het wortelstelsel bereikt.

H6410 en H7230 komen vooral voor in de deelgebieden Labbeget I, II-IV, De Dellen, De Hoven, Den Dulver en het nieuwe gebied ten westen van de huidige begrenzing. De oppervlakte in de Westelijke Langstraat voor H6410 bedraagt 3 – 5 hectare en voor H7230 bedraagt de oppervlakte van 5 – 6 hectare (Witteveen+Bos, 2019e).

4.3.1.6 H7140A Trilvenen en H7140B Veenmosrietlanden

Het doel van H7140A Overgangs- en trilvenen trilvenen en H7140B Overgangs- en trilvenen veenmosrietlanden is voor beide een instandhoudingsdoelstelling van uitbreiding van oppervlakte en uitbreiding van kwaliteit. Beide habitattypen liggen op vergelijkbare plaats in de nat-droog gradiënt.

H7140A en H7140B komen vooral voor in de deelgebieden Labbeget I, II-IV, De Dellen, De Hoven, Den Dulver en het nieuwe gebied ten westen van de huidige begrenzing. De oppervlakte in de Westelijke Langstraat voor H7140A bedraagt 16 – 22 hectare en voor H7140B bedraagt de oppervlakte 6 – 7 hectare (Witteveen+Bos, 2019e).

4.3.2 Habitatrichtlijnsoorten

4.3.2.1 H1145 Grote modderkruiper

Het doel voor grote modderkruiper is behoud van populatie, behoud van omvang leefgebied en behoud van kwaliteit leefgebied. De soort komt voor in de vele sloten door het gebied daar waar weelderige vegetaties zijn ontstaan en waar verlandingsstadia aanwezig zijn. De grote modderkruiper komt ook voor in het gebied ten noorden van de A59, waardoor er twee grote leefgebieden zijn ontstaan waartussen individuen makkelijk kunnen migreren.

4.3.2.2 H1149 Kleine modderkruiper

Het doel voor kleine modderkruiper is behoud van populatie, behoud van omvang leefgebied en behoud van kwaliteit leefgebied. De soort komt voor in de vele sloten door het gebied daar waar meer zanderige bodems aanwezig zijn en open water die niet volledig dichtgroeien met vegetatie.

De kleine modderkruiper komt ook voor in het gebied ten noorden van de A59, waardoor er twee grote leefgebieden zijn ontstaan waartussen individuen makkelijk kunnen migreren.

5 Huidige staat van instandhouding en trends

5.1 Inleiding en methodiek

In dit hoofdstuk worden de huidige situatie en trends weergegeven van voorkomen, omvang en kwaliteit van aangewezen habitattypen en leefgebieden van aangewezen soorten en wordt het voorkomen afgezet tegen de doelstelling. Daarbij eventuele knelpunten aangegeven in relatie tot negatieve ontwikkelingen.

Referentiesituatie

Artikel 6 lid 2 van de Habitatrictlijn geeft de verplichting dat ‘verdere’ verslechtering en significante verstoring moet worden voorkomen. Dit betekent dat de ecologische kenmerken van een Natura 2000-gebied niet slechter mogen worden dan het niveau ten tijde van de aanwijzing van een gebied als speciale beschermingszone (of, voor VR-gebieden, vanaf het moment dat de HR van kracht werd). Daarenboven stelt de Leidraad “Beheer van Natura 2000-gebieden” (versie 2018) dat als, na de peildatum, een betere staat van instandhouding binnen een Natura 2000-gebied is bereikt, deze verbeterde staat als referentie dient.

De referentiesituatie (T0) is daarmee feitelijk de minimale verplichting die op het gebied ligt. Om een antwoord te kunnen geven of verslechtering optreedt en of instandhouding bereikt wordt is het van belang de referentiesituatie (T0) en de huidige stand in de gebieden te bepalen en te vergelijken. Een negatief verschil is een verslechtering ten opzichte van moment van aanwijzen. Daarnaast vergelijken we de huidige natuurkwaliteit met de uitbreidingsdoelstellingen om te toetsen aan de wenselijke situatie, namelijk het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. We voeren deze vergelijking uit voor habitattypen en Vogelrichtlijnsoorten. Voor Grote Peel betekent dit dat voor de HR-typen en soorten 2004 geldt als referentiesituatie en voor de VR-soorten 1994.

5.1.1 Methodiek habitattypen

De analyse voor habitattypen wordt in het kader van de instandhoudingsdoelen onderscheiden in omvang en kwaliteit. Onderstaand is aangegeven hoe de beoordeling van omvang en kwaliteit en de trends hierin zijn uitgevoerd.

Oppervlakte

Voor het bepalen van de omvang van de habitattypen is de T0-kaart (T0 Langstraat 20201217): hierna T0-kaart gebruikt. De verantwoording van de habitattypenkaart is opgenomen in een rapport van Van der Linden *et al.*, 2020. In dit rapport is over het tot stand komen van de habitattypenkaart het volgende opgenomen:

“De habitattypekaart van de Langstraat is vooral gebaseerd op de basisvegetatiekartering Langstraat 2009 (Van de Sande & Boer, 2009). Doordat de vegetatie nog in ontwikkeling is sinds de uitvoering van een grootschalig herstelproject tussen 1998 en 1997 was het nodig om in het veld te controleren in hoeverre de kartering nog voldoet voor de bepaling van habitattypen. Deze veldcheck is uitgevoerd door Natuurbalans in 2017. Hierbij zijn zowel de vegetatietypen als soorten die bepalend zijn voor een habitatype in kaart gebracht. De veldcheck in het Labbegat en De Hoven is uitgevoerd in juni en juli, alleen voor Den Dulver was augustus eigenlijk te laat. De faunastroken die niet gemaaid waren gaven echter in combinatie met de basisvegetatiekartering toch voldoende aanknopingspunten om de habitattypekaart te kunnen onderbouwen. De basis vegetatiekartering 2009 is vrij grof en uitgevoerd voordat o.a. het protocol vegetatiekarteren is vastgesteld. De kartering was ook niet specifiek gericht op het vaststellen van habitattypen, de kartering van Natuurbalans was dat wel. Indien beide karteringen dus niet overeenkwamen is vrijwel altijd de conclusie van Natuurbalans leidend. In enkele gevallen was volgens de basisvegetatiekartering 2009 een kwalificerende (pionier)vegetatie aanwezig en kwalificeerde het volgens Natuurbalans in 2017 niet (meer), maar zonder of met onvoldoende onderbouwing. In die gevallen is toch de basisvegetatiekartering uit 2009 gevolgd, omdat het waarschijnlijk is dat in 2013 de vegetatie in ieder geval deels nog kwalificeerde.”

Bij de berekeningen zijn de oppervlakte van het habitatype als hoofdtype (habitatype 1) en de oppervlaktes als subtypes (habitatype 2 t/m 3) meegenomen. Hierbij is ook het percentage waarmee het habitatype op het oppervlak voorkomt meegenomen bij de berekening van het daadwerkelijk aanwezige oppervlak. Het oppervlak van habitattypen wordt uitgedrukt in hectare (ha). Een T1-kaart ontbreekt, derhalve is het niet mogelijk om veranderingen in omvang te geven.

Hierbij wordt uitgegaan van wat in het beheerplan (Provincie Noord-Brabant, 2017a) en gebiedsanalyse (Provincie Noord-Brabant, 2017b) is opgenomen. Daarbij is géén onderscheid gemaakt in deelgebieden voor de T1-situatie.

Kwaliteit

De kwaliteit van habitattypen wordt conform de Profielendocumenten gebaseerd op de volgende aspecten:

- Vegetatie.
- Typische soorten.
- Abiotische kenmerken.
- Overige kenmerken van goede structuur en functie.

Deze aspecten zijn alle afzonderlijk beoordeeld. Er heeft geen totaalbeoordeling van kwaliteit plaatsgevonden op basis van deze aspecten samen, zoals in het beheerplan van het gebied is gedaan, omdat dit door het ontbreken van gegevens en analyses mogelijk geen goed beeld geeft en hiermee ook informatie verloren gaat die van belang is voor het bepalen van de juiste maatregelen. Onderstaand wordt voor de verschillende aspecten weergegeven welke bronnen zijn gebruikt en op welke wijze de gegevens en analyses zijn verwerkt. Trends voor de kwaliteit zijn overgenomen uit het beheerplan en waar mogelijk aangepast op basis van de beschikbare nieuwe gegevens. Nieuwe trendanalyses hebben niet plaatsgevonden. Hierbij is het belangrijk om te realiseren dat de droge jaren 2018-2022 nog niet in deze trends zijn meegenomen.

Vegetatie

De kwaliteit van habitattypen op basis van de vegetatie dient in principe te worden afgeleid van een vegetatiekaart aan de hand van vegetatietypen, zoals deze in de profielendocumenten zijn opgenomen. In de profielendocumenten voor de habitattypen is aangegeven welke kwaliteit bij de aanwezige vegetaties hoort. In de T0-kaart zijn echter beperkt vegetatiegegevens opgenomen om voor alle habitattypen vlakdekkend de vegetatiekundige kwaliteit te duiden. De provincie heeft voor een beperkt deel van het Natura 2000-gebied wel een vegetatiekartering uitgevoerd in 2009. De gebruikte vegetatiecodering en uitleg zijn echter niet voldoende om een kwalitatief oordeel te stellen aan de hand van de voorwaarden uit de profielendocumenten. De codes voor vegetatietypen die zijn gebruikt corresponderen niet met de profielen uit de verschillende profielendocumenten van habitattypen, waardoor het niet mogelijk is om deze te “vertalen” en op die manier een kwaliteitsoordeel te geven.

In de habitattypenkaart zelf is wel een oordeel gegeven over de kwaliteit. Hierbij is het echter niet duidelijk om welke van de vier aspecten het gaat en bovendien is ook niet duidelijk hoe tot het oordeel is gekomen, dit is niet opgenomen in het begeleidend schrijven (Van der Linden *et al*, 2020). Daarom is deze kwaliteit niet meegenomen in het kwaliteitsoordeel. Uiteindelijk is gekozen om alleen de beperkte vegetatiegegevens die in de habitattypenkaart zelf zitten te gebruiken voor het oordeel over de vegetatiekundige kwaliteit.

Typische soorten

Over typische soorten is de discussie te voeren in hoeverre deze soorten indicatief zijn voor een goede kwaliteit van het betreffende habitatype. Soortenlijsten van typische soorten zijn deels arbitrair en bij bepaalde habitattypen te beperkt. Dit leidt tot een kwaliteitsoordeel waar weinig waarde aan kan worden gehecht. Het lijkt erop dat het ministerie van LNV bezig is met een uitwerking van wat nu ‘kenmerkende soorten’ wordt genoemd in het kader van het strategisch plan. Het is niet bekend wanneer deze resultaten beschikbaar zijn. Op het moment dat de nieuwe lijsten beschikbaar zijn, is het goed om te kijken hoe hiermee verder te gaan. De beoordeling van de kwaliteit van habitattypen aan de hand van typische soorten wordt totdat nieuwe lijsten beschikbaar zijn, gebaseerd op soortenlijsten per habitatype zoals deze in de Profielendocumenten zijn opgenomen. De beoordeling is gebaseerd op het aandeel van de aangetroffen soorten van de soortenlijst uit de Profielendocumenten:

- Goed: >60%.
- Matig: 20-60%.
- Slecht: <20%

Voor de aanwezigheid van typische soorten is gebruik gemaakt van NDFF-data van de laatste zes jaar (vanaf 1-1-2016). Voor een deel van de aangewezen typische soorten worden structurele inventarisaties uitgevoerd (broedvogels en planten). Voor de rest van de data is onduidelijk welke inventarisatie-inspanning er aan een waarneming ten grondslag ligt. Deze waarnemingen zijn waarschijnlijk afhankelijk van de toegankelijkheid van een gebied. Locaties direct naast watergangen of paden worden bijvoorbeeld drukker bezocht wat kan resulteren in meer waarnemingen van een bepaalde soorten op deze locaties of het totaal ontbreken van waarnemingen. Zie voor nadere toelichting bijlage A.

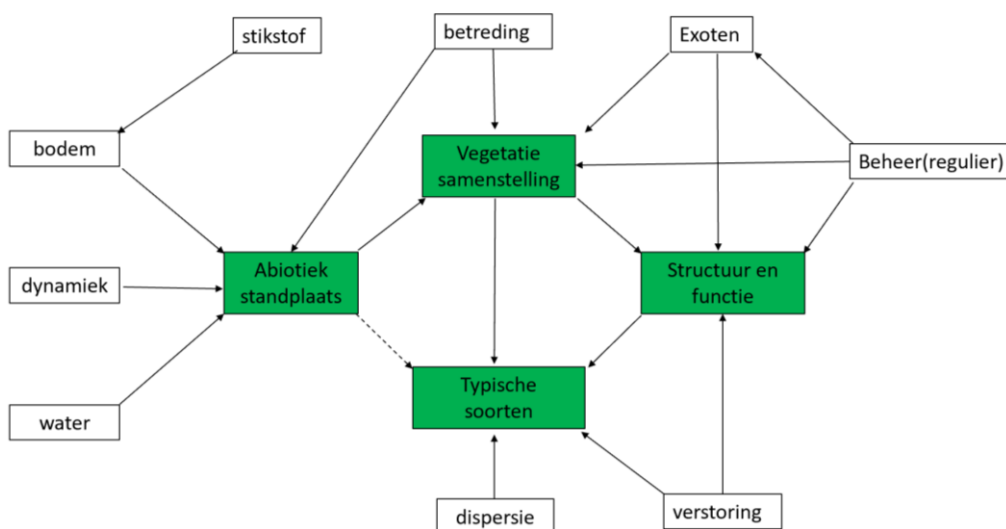
Abiotische randvoorwaarden

De beoordeling van de abiotische kwaliteit dient plaats te vinden op basis van kenmerken zoals deze in de Profielendocumenten per habitatype in de abiotische randvoorwaarden zijn opgenomen. Deze kenmerken beperken zich tot zuurgraad, vochttoestand, zoutgehalte, voedselrijkdom en overstromingstolerantie. Andere relevante abiotische randvoorwaarden zoals basenrijkdom zijn niet in de Profielendocumenten onder deze kenmerken opgenomen. Specifieke gegevens over de abiotiek ontbreken in het gebied echter vrijwel geheel, omdat hier geen onderzoek naar is verricht met het oogmerk dit onderdeel van kwaliteit te kunnen beoordelen. Abiotische kenmerken kunnen deels worden afgeleid uit de indicatiewaarden van de vegetatieopnamen uit de PQ's. Zoals bij de vegetatie analyse is aangegeven zijn de PQ's niet bruikbaar om te koppelen aan habitatypen, omdat niet bekend zijn in welke mate ze representatief zijn voor het habitatypevlak waarin ze liggen. Het bovenstaande betekent dat er op basis van de beschikbare gegevens geen kwaliteitsbeoordeling kan worden uitgevoerd op habitatypen op basis van abiotische kenmerken. Om een goede beoordeling te kunnen maken van de kwaliteit van habitatypen op basis van abiotische kenmerken dient het bepalen hiervan in het veld onderdeel uit te maken van de nieuwe monitoringsstrategie. Voor een aantal habitatypen zijn de beschikbare gegevens voldoende bruikbaar.

Overige kenmerken van goede structuur en functie

De beoordeling van de overige kenmerken van goede structuur en functie is gebaseerd op kenmerken die per habitatype zijn opgenomen in de profielendocumenten. Er is een/geen recente, gerichte structuurkartering beschikbaar voor de Langstraat. Om die reden is er – afhankelijk van de verschillende aspecten onder structuur en functie - beoordeeld in welke mate gegevens vanuit de beschikbare vegetatie- en florakarteringen kunnen worden gebruikt om die aspecten nader te duiden. De beoordeling van structuur en functie geeft een belangrijk inzicht in de kwaliteit van habitatypen, omdat deze ook een goede indicatie geeft van de kwaliteit (lees samenstelling) van de vegetatie en bepalend is voor het voorkomen van typische soorten, waarvoor in belangrijke mate de structuur leidend is.

In figuur 5-1 zijn de onderlinge relaties weergegeven tussen de aspecten waarop de kwaliteitsbeoordeling in dit hoofdstuk heeft plaatsgevonden en de landschapsfactoren uit hoofdstuk 3 die daaraan ten grondslag kunnen liggen.



Figuur 5-1. Schematisch overzicht van relaties tussen de kwaliteitbeoordelingsaspecten en de landschapsfactoren, die daaraan ten grondslag kunnen liggen.

In de paragrafen hieronder worden de kwaliteitscomponenten eerst afzonderlijk besproken, daarna is per habitattype een vergelijking gemaakt van de huidige staat en de doelstellingen, opgesplitst in oppervlak en kwaliteitscomponenten.

5.1.2 Methodiek Habitatrichtlijnsoorten

Voor het bepalen van de huidige situatie en trends van de habitatrichtlijnsoorten is gebruik gemaakt van beschikbare gegevens uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF), monitoringsgegevens uit rapporten en aanvullende inventarisaties. Daarnaast is ook de kwaliteit en kwantiteit van geschikt leefgebied voor de betreffende soort bepaald aan de hand van beschikbare gegevens (rapporten en habitattypenkaarten met leefgebieden).

5.2 Huidige situatie en trend habitattypen

5.2.1 H3130 Zwakgebufferde vennen

De instandhoudingsdoelstelling voor H3130 Zwakgebufferde vennen is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

5.2.1.1 Beschrijving habitattype

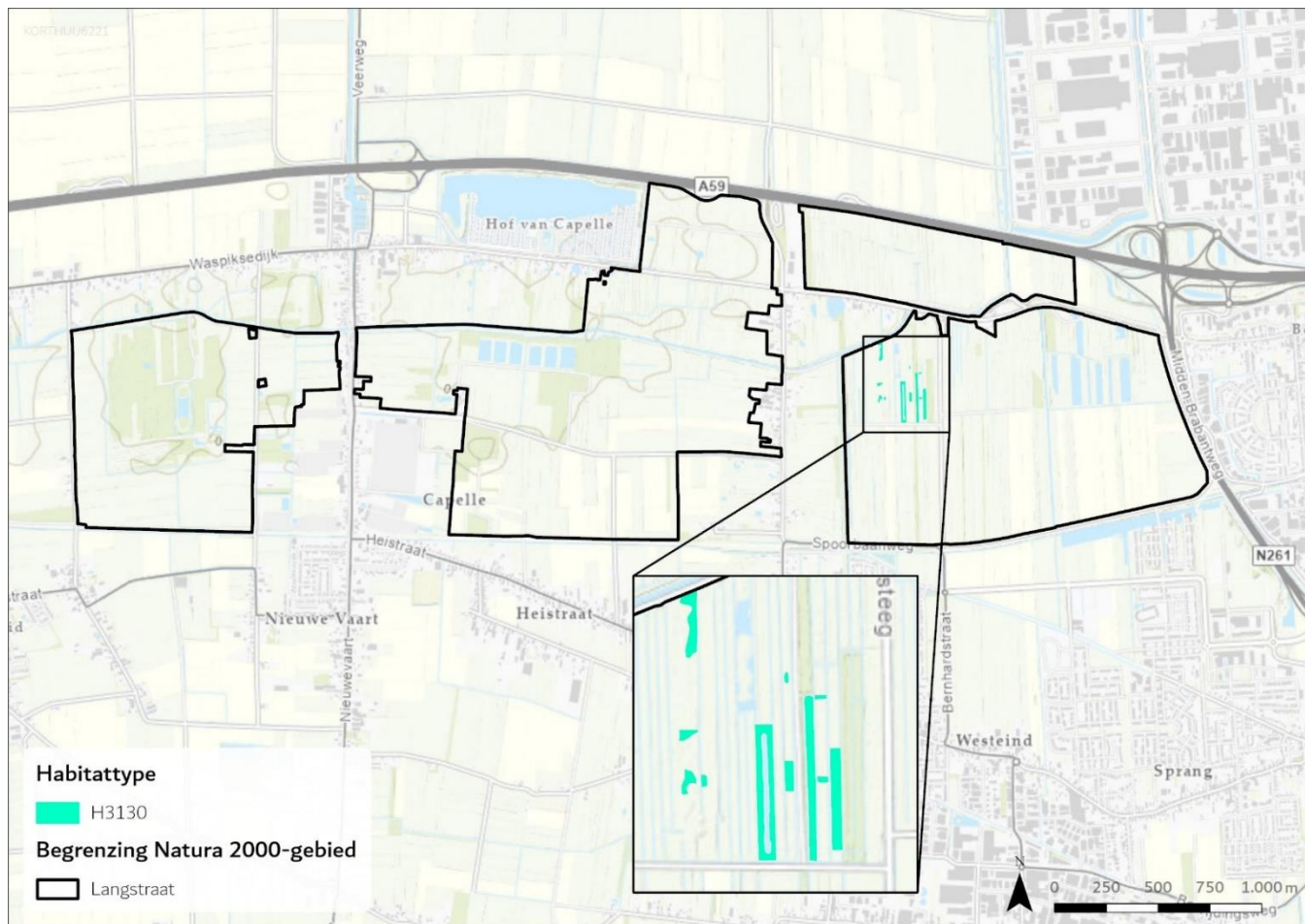
De volgende tekst is overgenomen uit het profiel van het habitattype (Ministerie van LNV, 2009a): *“Dit habitattype betreft begroeiingen van zwakgebufferde vennen. Het onderscheid met de zeer zwak gebufferde vennen van habitattype 3110 is dat die vennen een lager gehalte aan bicarbonaat hebben ofwel koolstofgelimiteerd zijn. Zwakgebufferde vennen daarentegen zijn niet koolstofgelimiteerd en kunnen –hoewel de naamgeving hierover verwarring wekt- zowel zwak gebufferd als zeer zwak gebufferd zijn. Kenmerkend voor deze vennen is een groot aantal soorten, waaronder veel pioniersoorten van kale oevers en open water. En toch zijn de meeste van de vennen van dit habitattype niet meer dan enkele tientallen meterslang en breed. De leefgemeenschappen van deze vensystemen – de plassen plus de oeverzones - vertonen een grote variatie binnen een klein oppervlak. Dat komt door allerlei milieuverschillen binnen het systeem en overgangssituaties (gradiënten) in zones en fijnschalige mozaïeken. De standplaatscondities variëren van zeer voedselarm (oligotroof) tot voedselarm (mesotroof), van aquatisch tot vochtig, langdurig tot zeer kortstondig overstroomd enzovoort. Voor een deel betreft het systemen die zijn ontstaan uit uitgeveende hoogveenvennen.”*

5.2.1.2 Overzicht van maatregelen

Voor het habitattype H3130 Zwakgebufferde vennen zijn geen specifieke patroon of cyclische maatregelen uitgevoerd.

5.2.1.3 Oppervlakte en verspreiding

Het habitattype H3130 Zwakgebufferde vennen komt, conform T0-kaart, alleen voor in deelgebied Labbeget II-IV, zie ook Figuur 5-2. Het gaat om een totaal oppervlak van 0,67 hectare dat voorkomt langs de lange verkavelde percelen, zie Tabel 5-1. Het habitattype ligt hoofdzakelijk op percelen met een zogenaamd badkuipmodel, waar de randen hoger liggen dan het midden. Hierdoor blijft regenwater en kwelwater in de winter voor langere tijd staan op maaiveld. In het beheerplan, PAS-gebiedsanalyse en verantwoording van de vegetatiekartering zijn geen trendgegevens opgenomen.

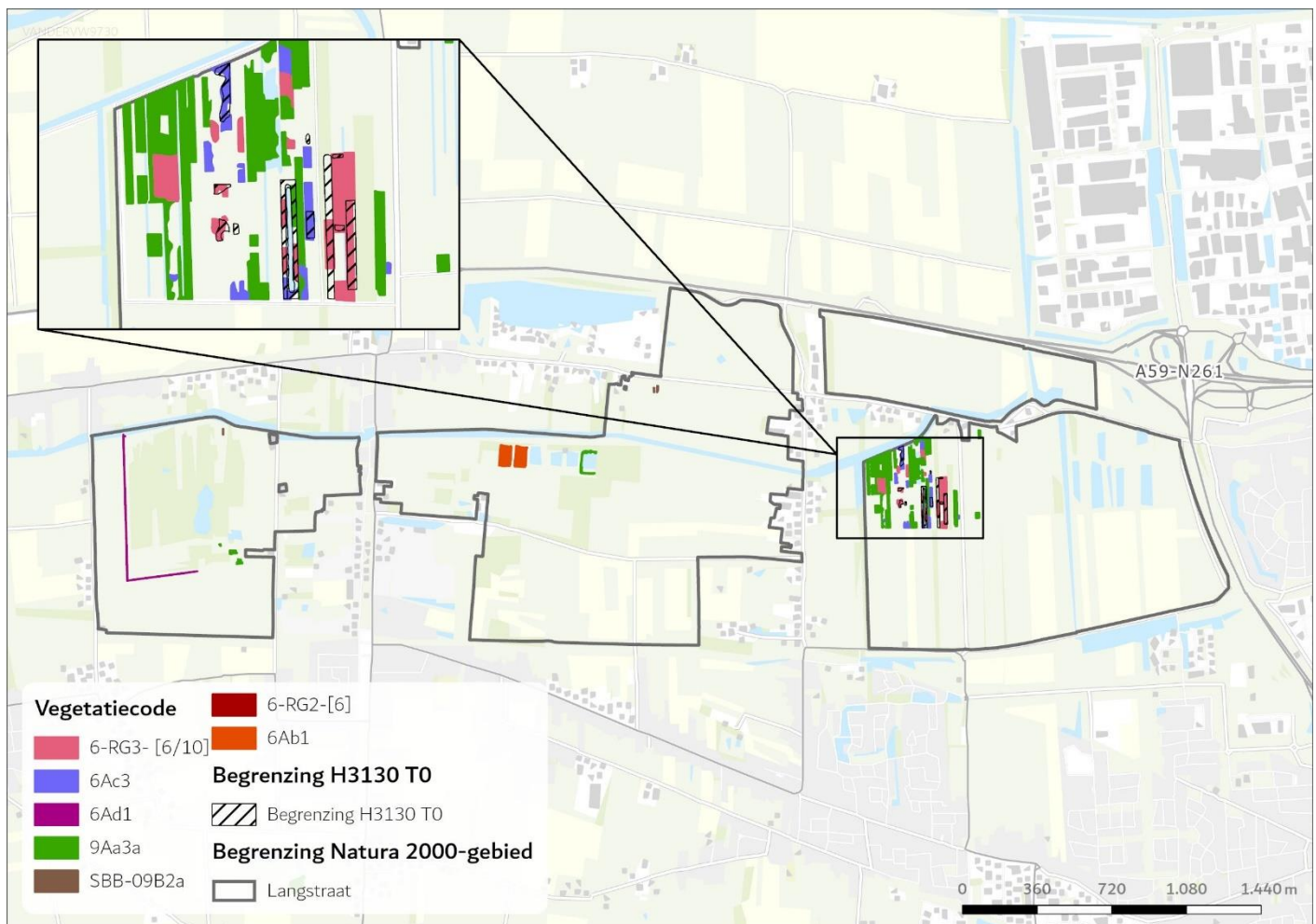


Figuur 5-2. Verspreiding van het habitattype H3130 in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: Provincie Noord-Brabant, habitattypenkaart T0-kaart).

Tabel 5-1. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitattype H3130.

Deelgebied / gehele gebied	T0-kaart [ha]	T1-situatie [ha]	Trend [ha] of kwalitatief
Labbegat II-IV	0,67		Onbekend
Gehele gebied		8,74	Onbekend
Totaal	0,67	8,74 , waarbij de aanvullende criteria nog niet zijn meegenomen	Onbekend

Uit de vegetatiekartering uit 2019 blijkt dat er binnen de Langstraat op meerdere locaties in verschillende deelgebieden kenmerkende vegetatietypen voor H3130 Zwakgebufferde vennen zijn waargenomen. Deze zijn weergegeven Figuur 5-3. Het overgrote deel van het areaal komt voor in Labbegat II-IV, waar het habitattype al voorkwam op basis van de T0. Onduidelijk is in hoeverre de vegetatiekaart uit 2019 een realistisch beeld geeft van de werkelijke kwalificerende vegetatietypen omdat beperkende criteria, zoals niet in lijnvormige wateren, niet zijn meegenomen tijdens de analyse. Grote delen van de percelen in Labbegat zijn bijvoorbeeld gekarteerd als vegetatietype 9Aa3a (Associatie van Moerasstruisgras en Zompzegge). Volgens het profielendocument kwalificeert dit vegetatie type alleen in mozaïek met goede zelfstandige vegetaties van het habitattype H3130 (Ministerie van LNV, 2019a). Omdat volgens het profielendocument alle zelfstandige vegetatietypen alleen kwalificeren als ze **niet** in lijnvormige wateren aanwezig zijn, is het zeer twijfelachtig of dit habitattype in een slagenlandschap als Langstraat kan kwalificeren. Op basis van de beschikbare informatie is het daarmee ook twijfelachtig of de oorspronkelijke aanwezigheid van het habitattype op de T0 kaart overall terecht is, omdat ook op deze kaart kwalificerende vlakken ongeschijnlijk in lijnvormige wateren aanwezig zijn.



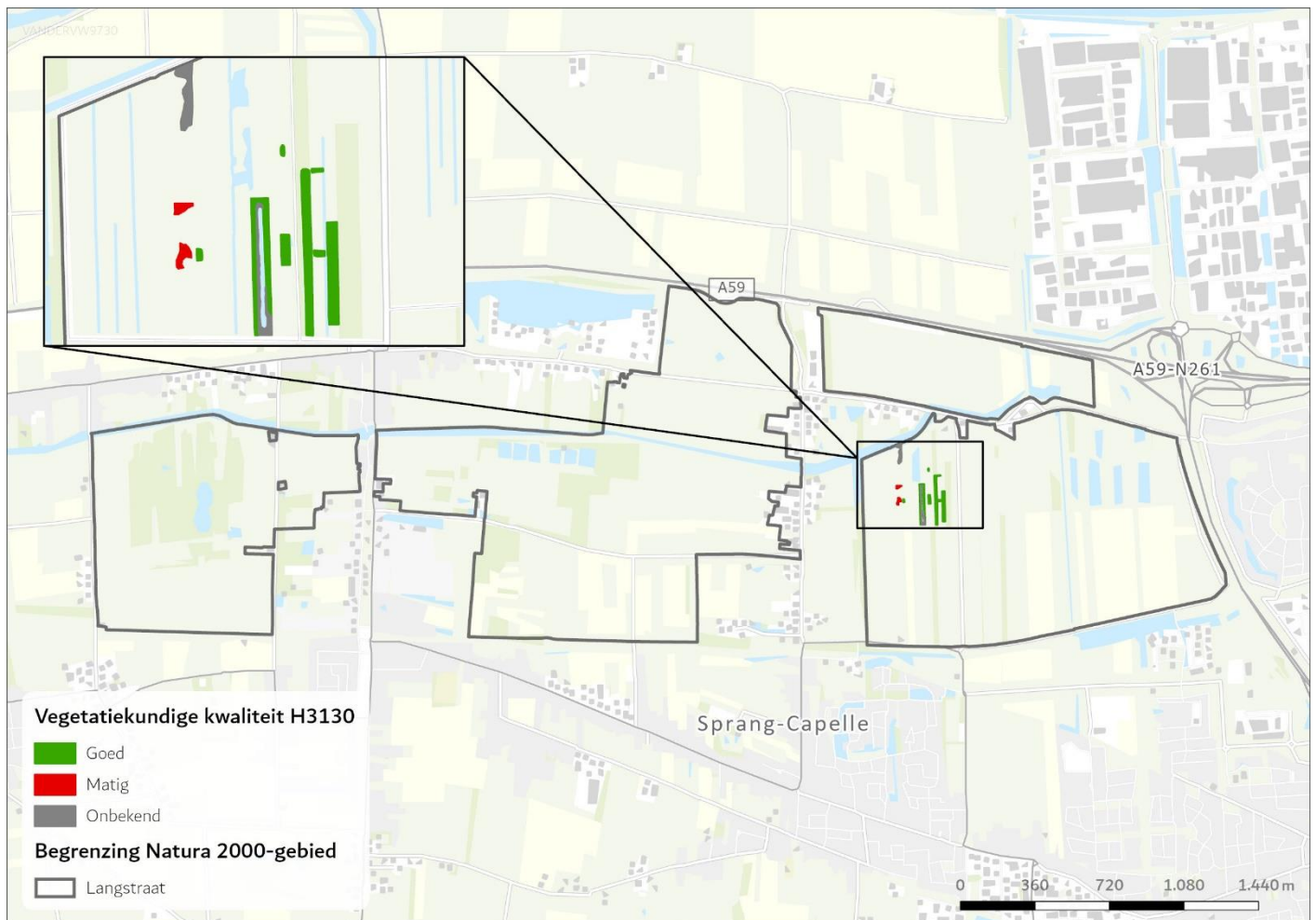
Figuur 5-3. Verspreiding van de kenmerkende vegetatietypen voor het habitattype H3130 Zwakgebufferde vennen in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: T1 vegetatiekaart, 2019). Sommige vegetatietypen kwalificeren alleen onder specifieke voorwaarden voor het habitattype. Vegetatietype 9Aa3a (Associatie van Moerasstruisgras en Zompzegge) kwalificeert bijvoorbeeld alleen in mozaïek met zelfstandige vegetaties van het habitattype (Ministerie van LNV, 2019a).

5.2.1.4 Kwaliteit

Vegetatie

Figuur 5-4 geeft de vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H3130 Zwakgebufferde vennen op basis van de T0-habitattypenkaart. Op basis hiervan is te concluderen dat ruim 84% van de aanwezige vegetatie van goede kwaliteit was. Voor het overige deel was deze van matige kwaliteit of is de kwaliteit niet bekend (Tabel 5-2). Het oordeel daarvoor is dus goed.

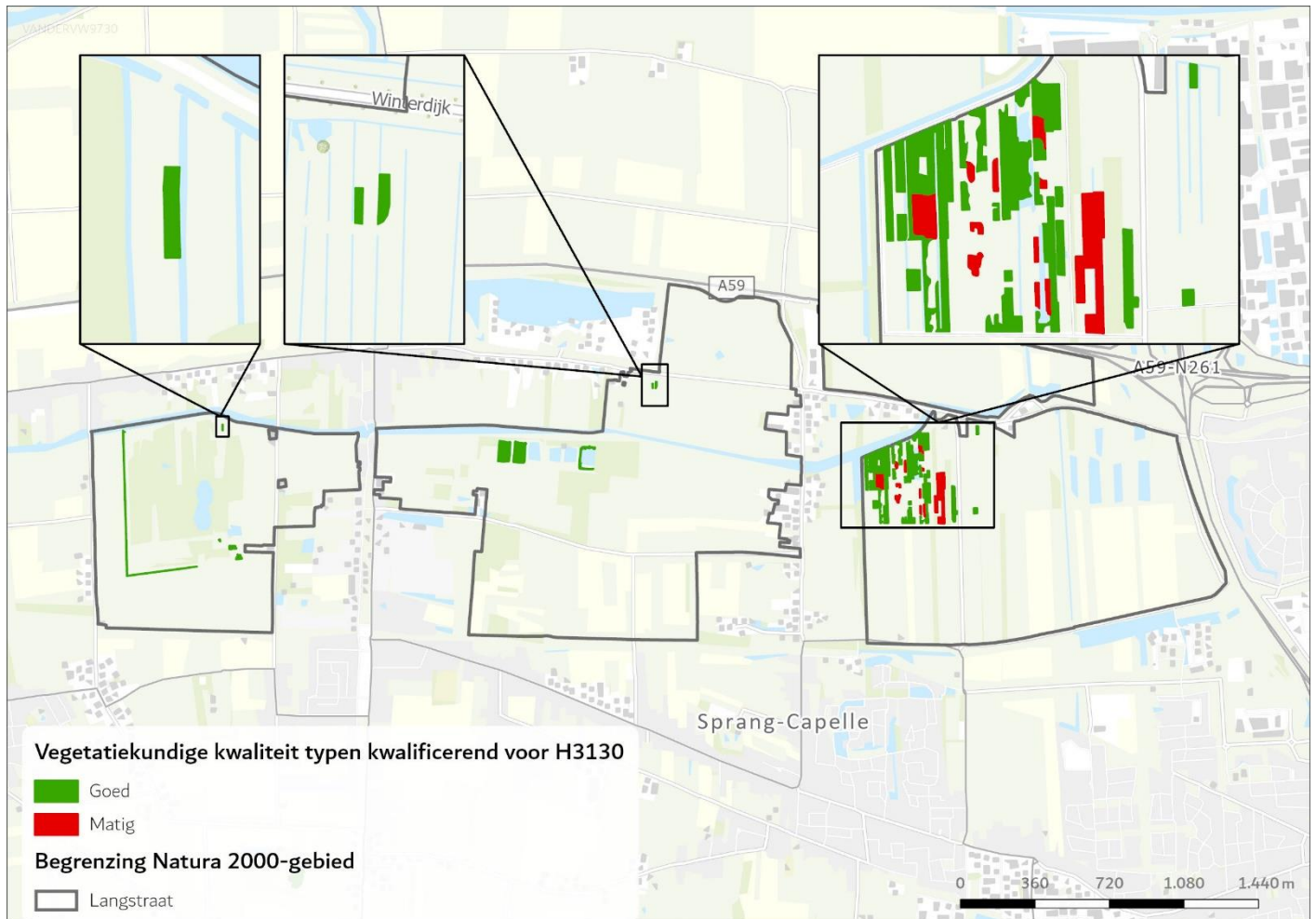
In Figuur 5-5 is de vegetatiekundige kwaliteit van de kwalificerende vegetatietypen uit de kartering in 2019 weergegeven. Het overgrote deel van de vegetatietypen is van goede kwaliteit, maar is onduidelijk in hoeverre deze voldoen aan de eisen om te kwalificeren als habitattype. Zie voor nadere toelichting 5.2.1.3.



Figuur 5-4. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H3130 Zwakgebufferde vennen in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: Provincie Noord-Brabant, habitattypenkaart T0).

Tabel 5-2. Overzicht oppervlak (ha) per deelgebied met bepaalde vegetatiekundige kwaliteit volgens (habitattypenkaart T0).

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Labbe gat II-IV	0,57	0,07	0,03	84,23	0,67
Totaal	0,57	0,07	0,03	84,23	0,67



Figuur 5-5. Vegetatiekundige kwaliteit van kwalificerende vegetaties voor het habitatype H3130 Zwakgebufferde vennen in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: T1 vegetatiekaart, 2019).

Typische soorten

Het habitatype H3130 Zwakgebufferde vennen is aangewezen voor 23 typische soorten, Bijlage A. Langstraat valt binnen het landelijk verspreidingsgebied van alle soorten. Het is niet bekend of Langstraat binnen het verspreidingsgebied van *Leptophlebia vespertina* en *Agrypnia obsoleta*, maar deze soorten zijn desondanks wel meegenomen in de analyse.

In het gehele gebied zijn 10 van de 23 typische soorten waargenomen. Langstraat valt binnen het landelijke verspreidingsgebied van Kempense heidelibel, oostelijke witsnuitlibel, sierlijke witsnuitlibel, speerwaterjuffer, drijvende waterweegbree, gesteeld glaskroos, moerassmele, oeverkruid, ongelijkbladig fonteinkruid, witte waterranonkel maar deze soorten zijn niet binnen het gebied waargenomen. *Leptophlebia vespertina* en *Agrypnia obsoleta* zijn tevens niet waargenomen binnen het gebied. Dodaars is alleen als niet-broedvogel waargenomen binnen het gebied en telt dus niet mee als aanwezig in deze analyse. In Tabel 5-3 is het aantal typische soorten voor alle deelgebieden met habitatype H3130 gegeven.

In deelgebied Labbegat II-IV komen bruine winterjuffer, duizendknoopfonteinkruid, moerashertshooi en veelstengelige waterbies binnen het habitatype voor. Ook de mobiele heikikker en poelkikker worden binnen het habitatype verwacht omdat deze binnen het deelgebied voorkomen.

Bij bovenstaande is het wel goed om te bedenken dat gegevens uit de NDFF komen en dat mogelijk sprake is van een waarnemerseffect. De kwaliteit van het habitatype H3130 voor het aspect typische soorten wordt beoordeeld als matig, zie Tabel 5-3.

Tabel 5-3. Aantal aanwezige typische soorten van H3130 Zwakgebufferde vennen in Langstraat. Alleen de deelgebieden waar het habitatype in voorkomt zijn opgenomen in de tabel. Voor mobiele soorten (dieren) zijn alle soorten die zijn waargenomen binnen het deelgebied waar het habitatype in voorkomt meegenomen. Voor vogels waarvan er individuen aanwezig zijn die gedrag vertonen wat indiceert dat de soort broed binnen het gebied (bijv. baltsen, territoriaal gedrag, broedend etc.), zijn alle individuen van deze soort meegenomen (dus niet alleen de individuen met broed-indicerend gedrag). Niet-mobiele soorten, zoals planten, zijn alleen opgenomen als deze zijn waargenomen binnen het habitatype.

Deelgebied	Aantal soorten aanwezig binnen habitatype	Percentage
Labbegat II-IV	6 van 23 soorten	26%
Hele gebied	10 van 23 soorten	43%

Abiotiek

In Tabel 5-4 is voor de abiotische kenmerken de range voor het habitatype H3130 Zwakgebufferde vennen gegeven en of in het Natura 2000-gebied de omstandigheden binnen deze range liggen. Voor het habitatype H3130 Zwakgebufferde vennen is het eindoordeel voor de abiotiek goed, omdat aan 60% van de eisen wordt voldaan.

De terreinbeheerder heeft aangegeven dat de beoordeling voor vochttoestand voor dit habitatype mogelijk te rooskleurig is en heeft geobserveerd dat een deel van de vennen aan de zuidkant van Labbegat 2 in droge zomers te lang volledig droogvallen. Omdat er voor het opstellen van deze natuurdoelanalyse geen meetgegevens beschikbaar zijn gesteld waaruit dit kan worden afgeleid, kan deze observatie verder niet verwerkt worden in deze analyse.

Tabel 5-4 Overzicht abiotische eisen van het habitatype H3130 Zwakgebufferde vennen en in hoeverre daar in het Natura 2000-gebied Langstraat aan wordt voldaan.

Abiotisch kenmerk	Abiotische eisen (Ministerie LNV, 2009a)	Wordt voldaan aan abiotische eisen?	Beschrijving
Zuurgraad	Neutraal tot matig zuur	Onbekend	Aanvoer van grondwater dat door gebufferde lagen is gestroomd is belangrijk. Uit de gebiedsanalyse (Provincie Noord-Brabant, 2019b) blijkt verzuring een probleem is voor de Langstraat. Mede door de aanwezigheid van lokale regenwaterlenzen kan lokaal sterke verzuring optreden. T.a.v. de zuurgraad zijn ter hoogte van het habitatype geen specifieke data beschikbaar, wat een beoordeling onmogelijk maakt. Ook is H3130 niet specifiek opgenomen in de gebiedsanalyse. Wel is de locatie waar H3130 voorkomt, een gebied waar > 3 mm kwel wordt berekend na de maatregelen uit het voorkeursalternatief (Witteveen+Bos, 2019b). Kwel uit de gebufferde lagen kan de verzuring tegengaan.
Vochttoestand	Diep water tot 's winters inunderend	Ja	Het habitatype is gelegen in de overgang van open water naar land. In de situatie 2019 bedroeg de GHG (gemiddeld hoogste peil) globaal ter hoogte van H3130 ongeveer 0 tot 0.5m onder maaiveld. Aan deze abiotische eis wordt voldaan.
Zoutgehalte	Zeer zoet	Ja	Gezien de ligging van het Natura 2000-gebied in het binnenland, is de aanname dat het de omstandigheden hier zeer zoet zijn.
Voedselrijkdom	Zeer voedselarm tot matig voedselrijk	Nee/ onbekend	Ten aanzien van voedselrijkdom zijn geen specifieke gegevens beschikbaar voor H3130. Ook is bekend dat voor o.a. H3140, welke lokaal in aangrenzende watergangen voorkomen, last hebben van eutrofiering, terwijl H3140 toleranter is t.a.v. voedselrijkdom dan H3130 en het gebied een hoge atmosferische stikstofdepositie kent. Het is daarmee zeer onwaarschijnlijk dat wordt voldaan aan de abiotische eis voor H3130.
Overstromingstolerantie	Incidenteel tot niet	Ja	Voor de Langstraat geldt dat overstromingen vanuit beken of rivieren niet aan de orde zijn.

Overige kenmerken van goede structuur en functie

Over de periodiek wisselende waterstanden is bekend dat de waterstand mee fluctueert met het gehanteerde waterpeil en o.a. de waterstand in de GLG-situatie wegzakt ten opzichte van de GHG. Aan deze eis wordt voldaan.

Over de bodem van de vennen zijn geen specifieke meetgegevens beschikbaar. Wel is bekend dat de vennen liggen in delen van het Natura 2000-gebied waar veenbodems of zandgronden (overwegend podzolbodems) zijn gelegen. Het is dus zeer aannemelijk dat de vennen een zandige of venige bodem hebben.

In de vegetatiekaarten en habitattypenkaart is geen structurele informatie verzameld over de aanwezigheid van veenmossen. Het is niet bekend of aan deze eisen van een goede structuur en functie wordt voldaan.

Het habitatype beslaat maar een oppervlakte van 0,67 hectare, waardoor niet wordt voldaan aan optimale functionele omvang vanaf enkele hectare voor optimaal functioneren.

Voor het habitatype H3130 Zwakgebufferde vennen is het eindoordeel voor structuur en functie matig, omdat aan de helft van de aspecten wordt voldaan aan de eisen van goede structuur en functie, zie Tabel 5-5.

Tabel 5-5: Overzicht eisen structuur en functie van het habitatype H3130 Zwakgebufferde vennen en in hoeverre daar in het Natura 2000-gebied Langstraat aan wordt voldaan.

Eisen structuur en functie (Ministerie LNV, 2009a)	Eisen structuur en functie (Ministerie LNV, 2008c)
Periodiek wisselende waterstanden	Ja
Zandige of venige bodem	Ja
Geen of weinig dominantie van veenmossen (< 20%)	Onbekend
Optimale functionele omvang: vanaf enkele ha	Nee

5.2.2 H3140 Kranswierwateren

De instandhoudingsdoelstelling voor H3140 Kranswierwateren is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

5.2.2.1 Beschrijving habitatype

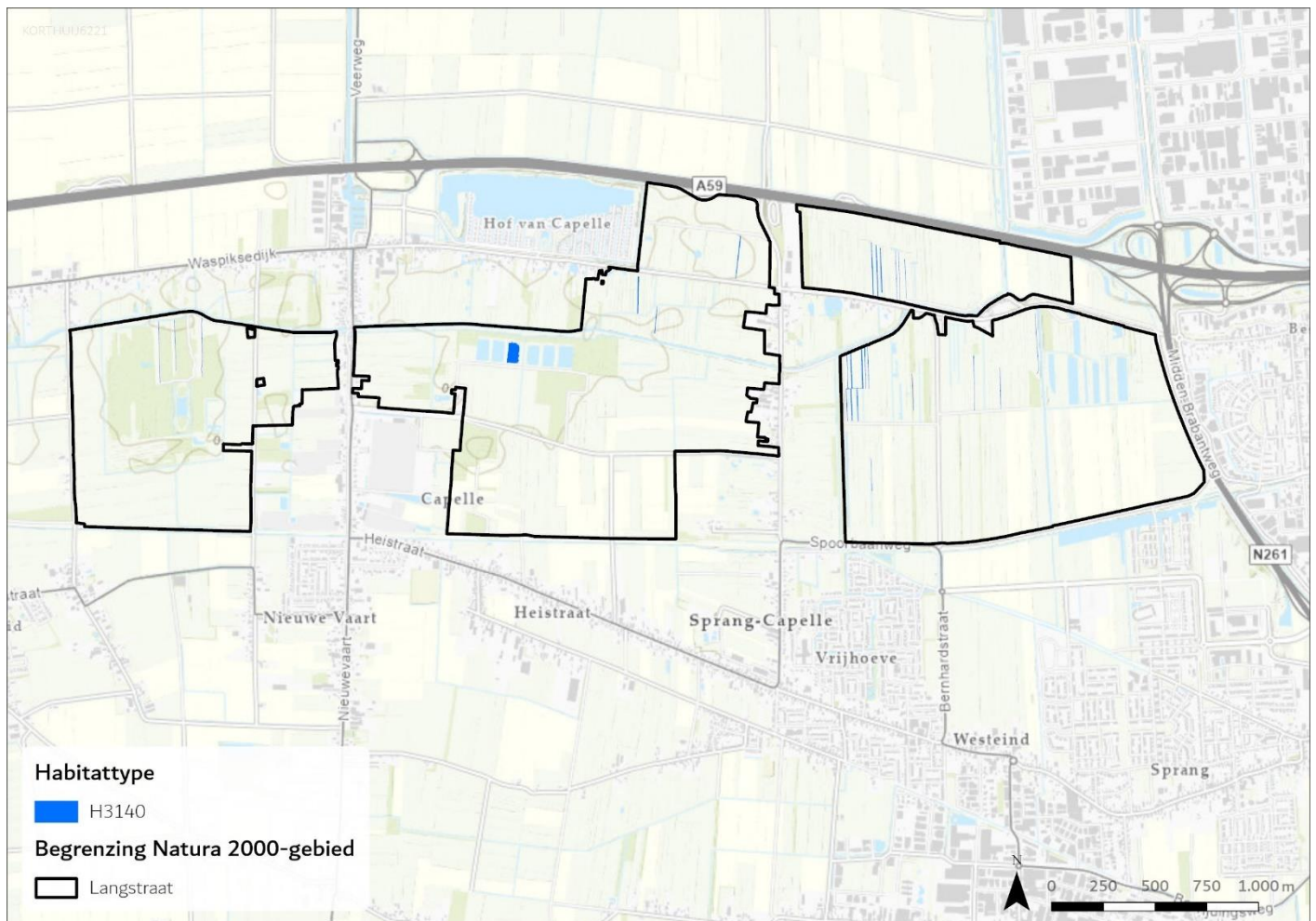
De volgende tekst is overgenomen uit het profiel van het habitatype (Ministerie LNV, 2009b): *“Dit habitatype omvat kranswiegroeiingen in matig voedselrijke wateren. Het water is helder, voedselarm tot matig voedselrijk en onvervuild. Doorgaans is het basenrijk. De begroeiing bestaat uit ondergedoken waterplanten met fijne bladeren. In de randmeren kunnen zich uitgestrekte velden met kranswieren vormen.”*

5.2.2.2 Overzicht van maatregelen

In hoofdstuk 6 is een overzicht gegeven van de specifieke maatregelen die voor het habitatype H3140 Kranswierwateren zijn genomen of nog gepland zijn.

5.2.2.3 Oppervlakte en verspreiding

Het habitatype H3140 Kranswierwateren komen, conform T0-kaart, in alle deelgebieden voor, zie ook Figuur 5-6. Het gaat om een totaal oppervlak van 1,71 hectare, zie Tabel 5-6. Het habitatype ligt hoofdzakelijk in de lang gerekte watergangen in Labbegat I en Labbegat II-IV en in het derde petgat in De Dullaard. Belangrijk is om te vermelden dat in dit petgat H3140 in samen voorkomt met habitatype H3150. Beide habitattypen zijn voor de helft (0,25ha) van het totale oppervlak (0,5ha) gekarteerd op de T0-kaart. In het beheerplan (Provincie Noord-Brabant, 2017a) en de PAS-gebiedsanalyse (Provincie Noord-Brabant, 2017b) is aangegeven dat de trend voor oppervlakte neutraal is.

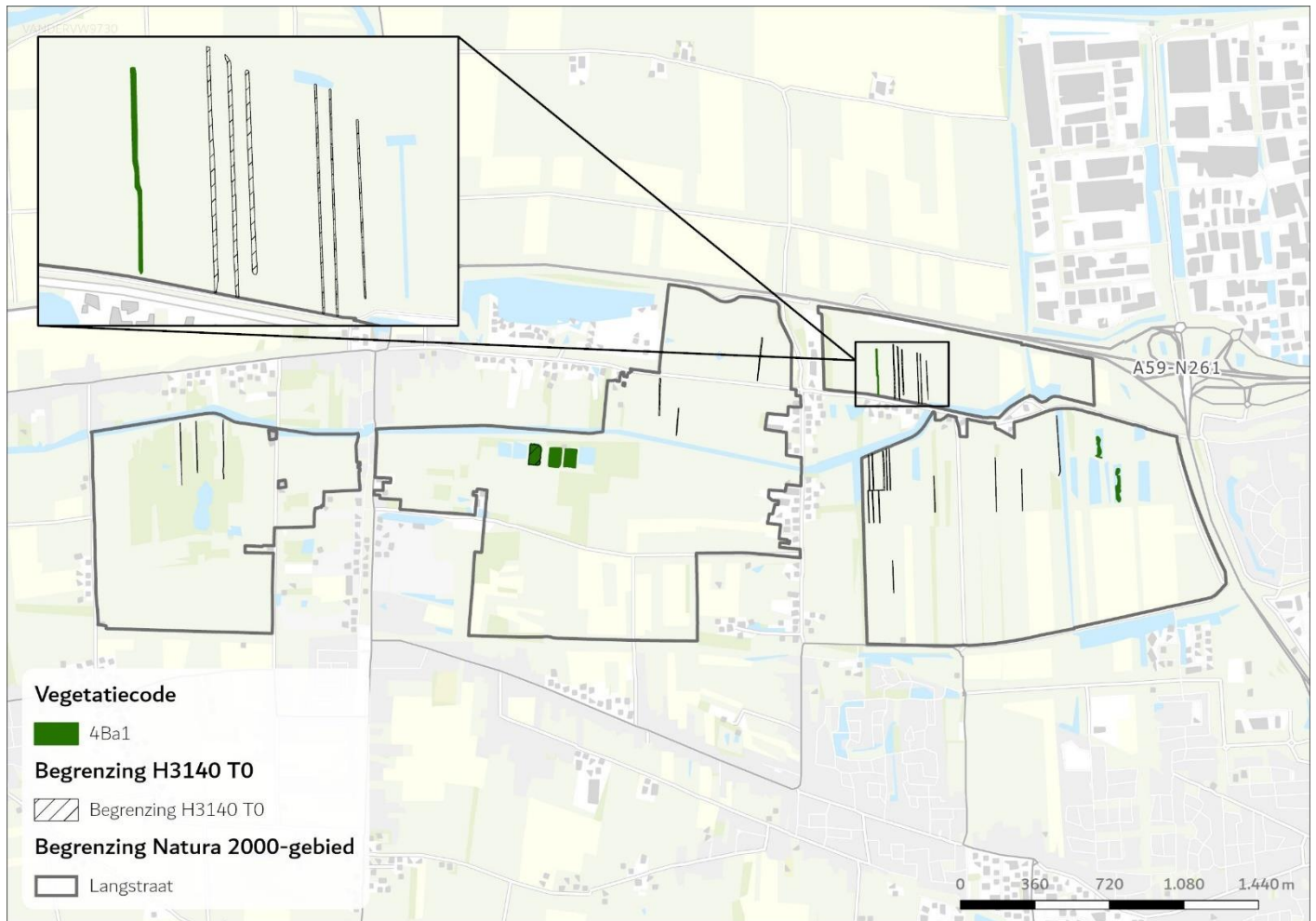


Figuur 5-6. Verspreiding van het habitatype H3140 in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: Provincie Noord-Brabant, habitattypenkaart T0-kaart).

Tabel 5-6. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitatype H3140.

Deelgebied / gehele gebied	T0-kaart [ha]	T1-situatie [ha]	Trend [ha] of kwalitatief
De Dellen	0,09		Niet gespecificeerd
De Dullaard	0,25		Niet gespecificeerd
De Hoven	0,07		Niet gespecificeerd
Den Dulver	0,16		Niet gespecificeerd
Labbegat I	0,43		Niet gespecificeerd
Labbegat II-IV	0,71		Niet gespecificeerd
Gehele gebied		3,96	
Totaal	1,71	3,96 , waarbij de aanvullende criteria nog niet zijn meegenomen	Onbekend

Uit de vegetatiekartering uit 2019 blijkt dat de kwalificerende vegetatietypen voor het habitatype H3140 binnen de Langstraat veelal op andere en nieuwe locaties aanwezig zijn ten opzichte van de T0-kaart (zie Figuur 5-7). Op basis van de beschikbare informatie is dit verschil niet te duiden. Een mogelijke verklaring kan zijn een afwijkende onderzoeksinspanning. In het verleden werden aanvullende karteringen gedaan voor kranswierwateren (Van der Linden *et al.*, 2020). In absolute zin lijkt het totaaloppervlak van dit habitatype te zijn toegenomen (zie Tabel 5-6). De kartering van het vegetatietype 4Ba1 (Associatie van Sterkranswier) in twee nieuwe petgaten lijkt in termen van oppervlak de grootste verandering tussen de T0-habitattypenkaart en de T1-vegetatiekaart. Een belangrijke kanttekening bij deze constatering is echter dat er in lijn met het profielendocument (Ministerie van LNV, 2009b) aanvullende structuur en kwaliteitseisen zijn bij de vertaling van de huidige T1-vegetatiekaart naar een toekomstige T1-habitattypenkaart.



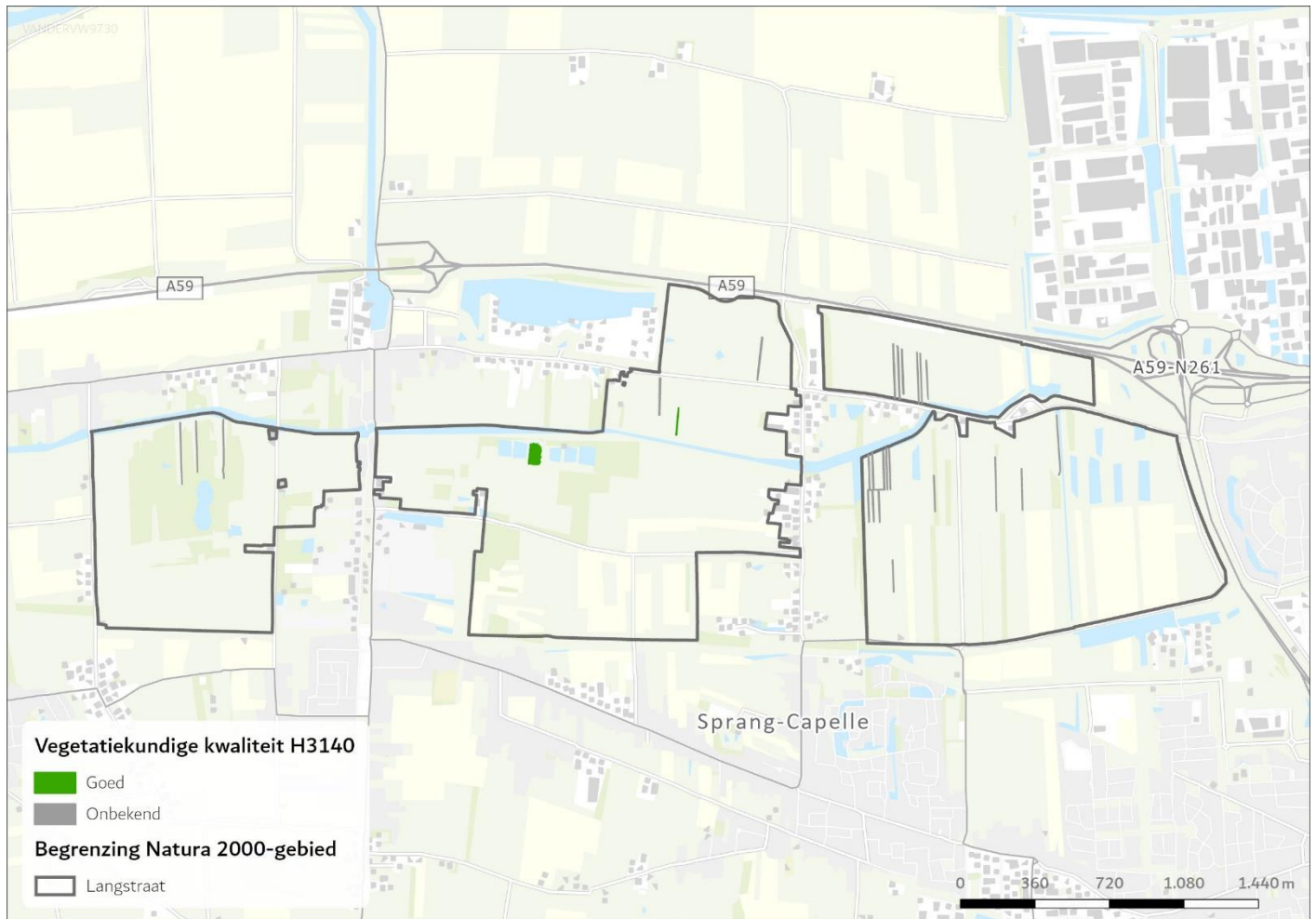
Figuur 5-7. Verspreiding van de kenmerkende vegetatietypen voor het habitatype H3140 Kranswierwateren in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: T1 vegetatiekaart).

5.2.2.4 Kwaliteit

Vegetatie

Figuur 5-8 geeft de vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype H3140 Kranswierwateren op basis van de habitattypenkaart. Op basis hiervan is te concluderen dat van het overgrote deel van het habitatype geen kwaliteit vastgesteld is (onbekend) (Tabel 5-7). 16% van de aanwezige vegetatie van goede kwaliteit is. Onduidelijk is waarom voor het overgrote deel van de oppervlakte geen kwaliteit vast te stellen is. Het oordeel voor vegetatiekwaliteit is dus onbekend.

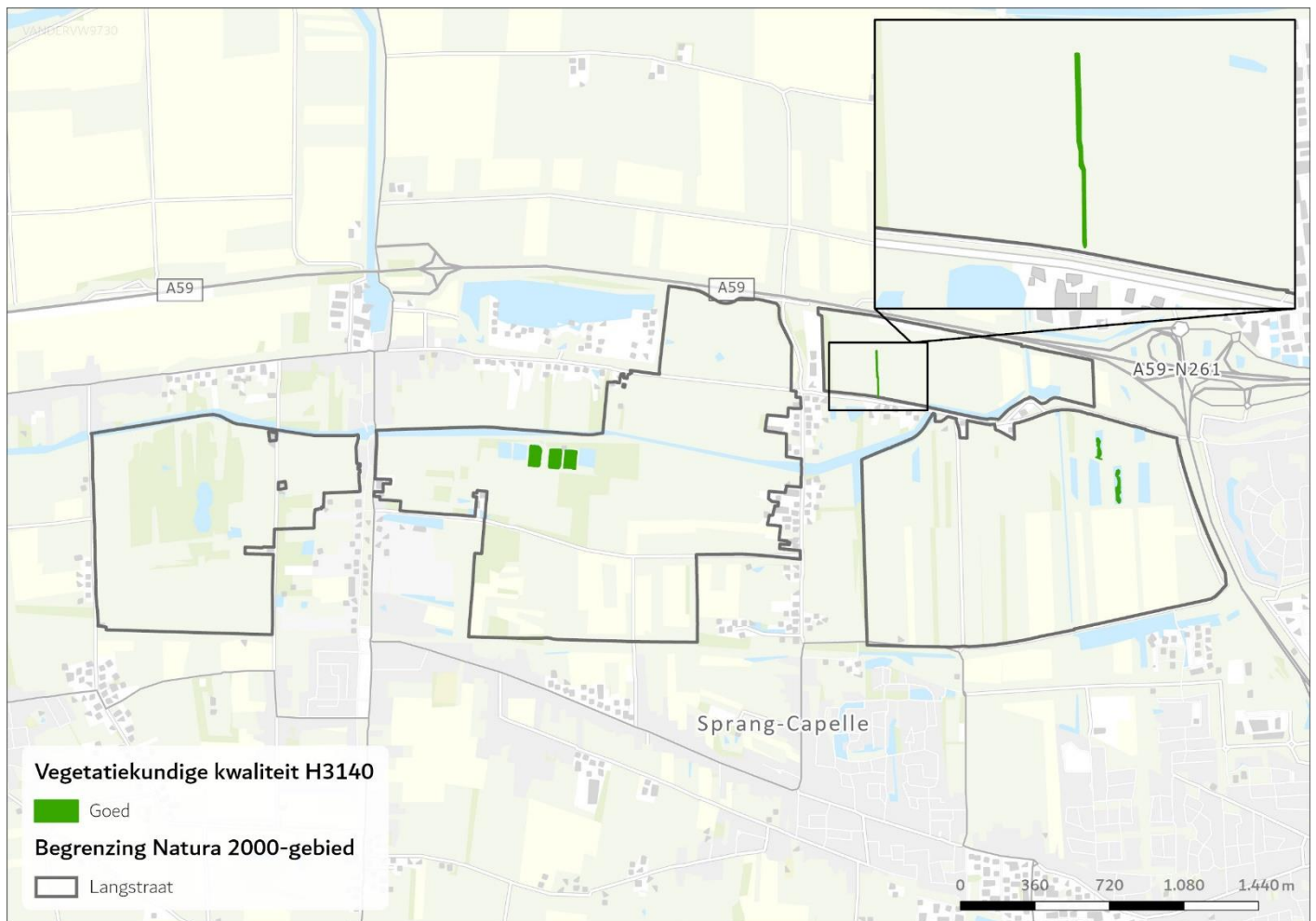
In Figuur 5-9 is de vegetatiekundige kwaliteit van de kwalificerende vegetatietypen uit de kartering in 2019 weergegeven. Voor deze kartering is het kwalificerende vegetatietype van goede kwaliteit en zijn geen beperkende criteria van toepassing.



Figuur 5-8. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype H3140 Kranswierwateren in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: Provincie Noord-Brabant, habitattypenkaart T0 kaart).

Tabel 5-7. Overzicht oppervlak (ha) per deelgebied met bepaalde vegetatiekundige kwaliteit volgens (habitattypenkaart T0).

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
De Dellen	0,00	0,00	0,09	0,00	0,09
De Dullaard	0,25	0,00	0,00	100,00	0,25
De Hoven	0,02	0,00	0,04	33,17	0,07
Den Dulver	0,00	0,00	0,16	0,00	0,16
Labbe gat I	0,00	0,00	0,43	0,00	0,43
Labbe gat II-IV	0,00	0,00	0,71	0,00	0,71
Totaal	0,27	0,00	1,43	16,03	1,71



Figuur 5-9. Vegetatiekundige kwaliteit van kwalificerende vegetaties voor het habitatype H3140 Kranswierwateren in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: T1 vegetatiekaart, 2019).

Typische soorten

Het habitatype H3140 Kranswierwateren is aangewezen voor 13 typische soorten, zie Bijlage B. Langstraat valt binnen het landelijk verspreidingsgebied van 9 soorten. Brakwater kransblad, fijnstekelig kransblad, gebogen kransblad en kust kransblad komen niet voor in de omgeving van Langstraat. Deze soorten worden niet meegenomen in de analyse.

In het gehele gebied zijn 4 van de 9 typische soorten waargenomen. Langstraat valt binnen het landelijk verspreidingsgebied van Klein boomglanswier, klein glanswier, ruw kransblad, stekelharig kransblad en sterkranswier, maar deze soorten zijn niet binnen het gebied waargenomen. In Tabel 5-8 is het aantal typische soorten voor alle deelgebieden met habitatype H3140 gegeven.

In deelgebied De Dullaard komt buigzaam glanswier binnen het habitatype (H3140lv) voor.

In deelgebieden De Hoven, Labbevat I komt buigzaam glanswier binnen het habitatype (H3140hz) voor.

In deelgebied Labbevat II-IV komt doorschijnend glanswier binnen het habitatype (H3140hz) voor.

Bij bovenstaande is het wel goed om te bedenken dat gegevens uit de NDFF komen en dat mogelijk sprake is van een waarnemerseffect.

De kwaliteit van het habitatype H3140 voor het aspect typische soorten wordt beoordeeld als slecht, zie Tabel 5-8 Aantal aanwezige typische soorten van H3140 Kranswierwateren in Langstraat. Alleen de deelgebieden waar het habitatype in voorkomt zijn opgenomen in de tabel. Voor mobiele soorten (dieren) zijn alle soorten die zijn waargenomen binnen het deelgebied waar het habitatype in voorkomt meegenomen. Voor vogels waarvan er individuen aanwezig zijn die gedrag vertonen wat indiceert dat de soort broed binnen het gebied (bijv. baltsen, territoriaal gedrag, broedend etc.), zijn alle individuen van deze soort meegenomen (dus niet alleen de individuen met broed-indicerend gedrag). Niet-mobiele soorten, zoals planten, zijn alleen opgenomen als deze zijn waargenomen binnen het habitatype.

Tabel 5-8 Aantal aanwezige typische soorten van H3140 Kranswierwateren in Langstraat. Alleen de deelgebieden waar het habitatype in voorkomt zijn opgenomen in de tabel. Voor mobiele soorten (dieren) zijn alle soorten die zijn waargenomen binnen het deelgebied waar het habitatype in voorkomt meegenomen. Voor vogels waarvan er individuen aanwezig zijn die gedrag vertonen wat indiceert dat de soort broed binnen het gebied (bijv. baltsen, territoriaal gedrag, broedend etc.), zijn alle individuen van deze soort meegenomen (dus niet alleen de individuen met broed-indicerend gedrag). Niet-mobiele soorten, zoals planten, zijn alleen opgenomen als deze zijn waargenomen binnen het habitatype.

Deelgebied	Aantal soorten aanwezig binnen habitatype	Percentage
De Dellen	0 van 9 soorten	0%
De Dullaard	1 van 9 soorten	11%
De Hoven	1 van 9 soorten	11%
Den Dulver	0 van 9 soorten	0%
Labbegat I	1 van 9 soorten	11%
Labbegat II-IV	1 van 9 soorten	11%
Hele gebied	4 van 9 soorten	44%

Abiotiek

In Tabel 5-9 is voor de abiotische kenmerken de range voor het habitatype H3140 Kranswierwateren gegeven en of in het Natura 2000-gebied de omstandigheden binnen deze range liggen. Voor het habitatype H3140 Kranswierwateren is het eindoordeel voor de abiotiek matig, omdat aan 50% van de eisen wordt voldaan. In de gebiedsanalyse (Provincie Noord-Brabant, 2017b) zijn de volgende knelpunten benoemd: Afname kwel en eutrofiëring.

Tabel 5-9. Overzicht abiotische eisen van het habitatype H3140 Kranswierwateren en in hoeverre daar in het Natura 2000-gebied Langstraat aan wordt voldaan.

Abiotisch kenmerk	Abiotische eisen (Ministerie LNV, 2009b)	Wordt voldaan aan het abiotisch kenmerk?	Beschrijving
Zuurgraad	Basisch tot zwak zuur-a	Nee	Exacte meetgegevens ontbreken, maar uit de gebiedsanalyse (Provincie Noord-Brabant, 2019b) blijkt dat afname van kwel met basenrijk grondwater een belangrijk knelpunt is. Het is daarmee zeer aannemelijk dat er onvoldoende aanvoer van basen is en dat de omstandigheden t.a.v. zuurgraad niet optimaal zijn.
Vochttoestand	Diep tot ondiep droogvallend water	Ja	Het habitatype H3140 ligt in oppervlaktewateren die niet tot sporadisch droogvallen. Daarmee wordt voldaan aan deze eis.
Zoutgehalte	Zeer zoet tot matig brak	Ja	Gezien de ligging van het Natura 2000-gebied in het binnenland, is de aanname dat het de omstandigheden hier zeer zoet zijn.
Voedselrijkdom	Licht voedselrijk tot zeer voedselrijk	Nee	Er zijn geen specifieke gegevens beschikbaar voor H3140. Wel is bekend dat voor H3140 eutrofiëring een knelpunt is, ondanks dat H3140 vrij tolerant is t.a.v. voedselrijkdom. Het is daarmee zeer onwaarschijnlijk dat wordt voldaan aan de abiotische eis voor H3140.

Overige kenmerken van goede structuur en functie

Ten aanzien van de eisen dominantie van ondergedoken waterplanten met fijne bladeren, helderheid van het water en bedekking van het bodemoppervlakte zijn geen gegevens beschikbaar.

Aan de eis goede waterkwaliteit wordt vrij zeker niet voldaan. In de gebiedsanalyse (Provincie Noord-Brabant, 2019a) is eutrofiering als gevolg van een hoog fosfaat- en stikstofgehalte in oppervlaktewateren opgenomen als belangrijk knelpunt. Het is daarmee onwaarschijnlijk dat de fosfaatgehalten laag zijn en dat er sprake is van een onvervuild water.

De eis $pH > 6.0$ komt overeen met de abiotische eis ten aanzien van zuurgraad. Aangezien deze zeer waarschijnlijk niet gehaald wordt als gevolg van ontbreken van basenrijke kwel, wordt ook niet aan de eis voor structuur en functie voldaan.

Het habitattype beslaat maar een oppervlakte van 1,71 hectare en ligt binnen de FGR Hogere zandgronden, in combinatie met zeekleigebied. Daarmee wordt voldaan wanneer er enkele honderden m² aanwezig zijn. Aan deze eis wordt voldaan.

Voor het habitattype H3140 Kranswierwateren is het eindoordeel voor structuur en functie slecht, omdat aan maar een van de zes aspecten wordt voldaan aan de eisen van goede structuur en functie, zie Tabel 5-10 Tabel 5-5.

Tabel 5-10 Overzicht eisen structuur en functie van het habitattype H3140 Kranswierwateren en in hoeverre daar in het Natura 2000-gebied Langstraat aan wordt voldaan.

Eisen structuur en functie (Ministerie LNV, 2009b)	Wordt voldaan aan de eisen van structuur en functie?
Dominantie van ondergedoken waterplanten met fijne bladeren	Onbekend
Helder water (doorzicht is tenminste helft van de diepte)	Onbekend
Goede waterkwaliteit (onvervuild, niet te hoog fosfaatgehalte $pH > 6,0$)	Nee
Bedekking bodemoppervlak tenminste een derde en een dergelijke bedekking over tenminste 70% van waterlichaam	Onbekend
Optimale functionele omvang: vanaf enkele honderden m ² (in FGR Hogere zandgronden en FGR Laagveengebied) of enkele hectares (in FGR Afgesloten Zeearmen)	Ja

5.2.3 H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden

De instandhoudingsdoelstelling voor H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

5.2.3.1 Beschrijving habitattype

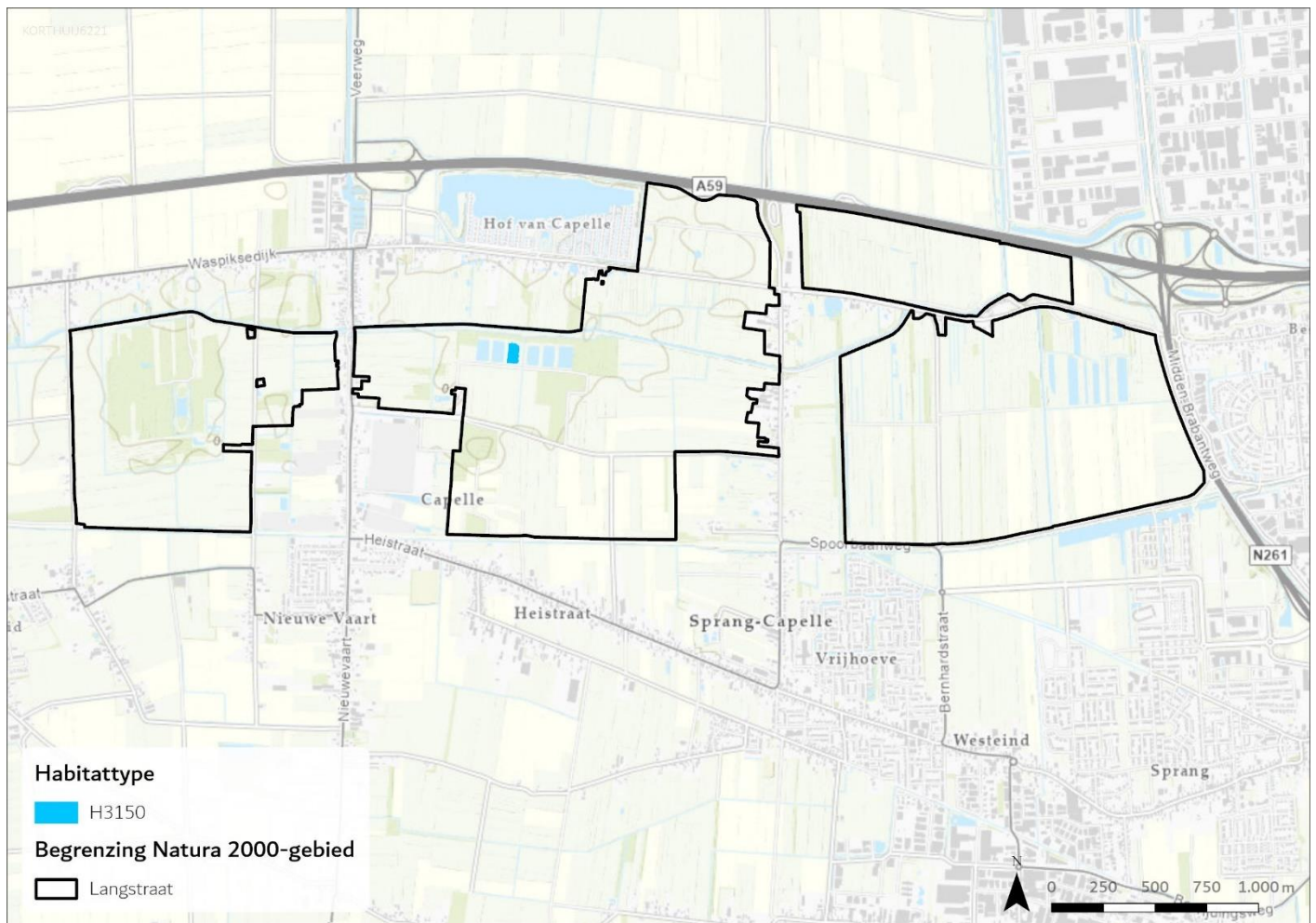
De volgende tekst is overgenomen uit het profiel van het habitattype (Ministerie LNV, 2008a): “Deze begroeiingen van drijvende en ondergedoken waterplanten komen voor in matig voedselrijke meren, plassen en andere relatief diepe, vlakvormige stilstaande wateren. Het water is helder en de vegetatie wordt gevormd door breedbladige soorten fonteinkruid, Krabbenscheer en/of Groot blaasjeskruid. Daarnaast kunnen in de begroeiingen enkele planten met grote drijfbladen voorkomen. De begroeiingen met grote fonteinkruiden die voorkomen in luwe gedeelten van rivieren, worden gerekend tot habitattype H3260_B beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden).”

5.2.3.2 Overzicht van maatregelen

Voor het habitattype H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden zijn geen specifieke patroon of cyclische maatregelen getroffen.

5.2.3.3 Oppervlakte en verspreiding

Het habitattype H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden komt, conform T0-kaart, alleen voor in deelgebied De Dullaard, zie ook Figuur 5-10. Het gaat om een totaal oppervlak van 0,25 hectare, zie Tabel 5-11. Het habitattype ligt in een gegraven petgat. Belangrijk is om te vermelden dat in dit petgat H3150 in samen voorkomt met habitattype H3140. Beide habitattypen zijn voor de helft (0,25ha) van het totale oppervlak (0,5ha) gekarteerd op de T0-kaart. In het beheerplan, PAS-gebiedsanalyse en verantwoording van de vegetatiekartering zijn geen trendgegevens opgenomen.

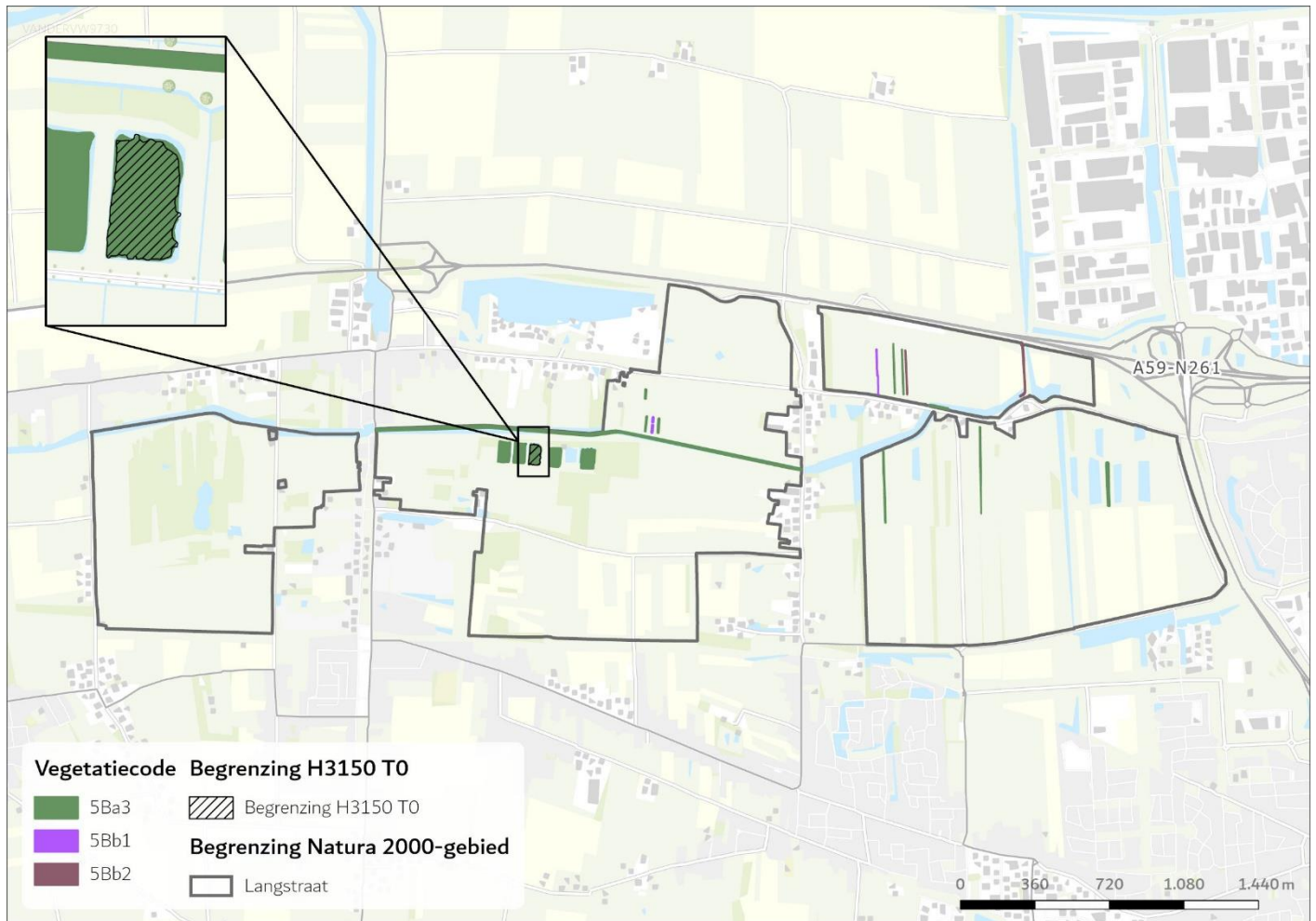


Figuur 5-10. Verspreiding van het habitatype H3150 in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: Provincie Noord-Brabant, habitattypenkaart T0-kaart).

Tabel 5-11. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitatype H3150.

Deelgebied / gehele gebied	T0-kaart [ha]	T1-situatie [ha]	Trend [ha] of kwalitatief
De Dullaard	0,25		Onbekend
Gehele gebied		7,07	Onbekend
Totaal	0,25	7,07 , waarbij de aanvullende criteria nog niet zijn meegenomen	Onbekend

Uit de vegetatiekartering uit 2019 blijkt dat er binnen de Langstraat op meerdere locaties in verschillende deelgebieden kenmerkende vegetatietypen voor H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden zijn waargenomen (zie Figuur 5-11). Opvallend zijn de nieuwe locaties met het (mogelijk) kwalificerende vegetatietype 5Ba3 (Associatie van witte waterlelie en gele plomp) in de petgaten van de Dullaard. Onduidelijk is in hoeverre de vegetatiekaart een realistisch beeld geeft van de werkelijke kwalificerende vegetatietypen omdat beperkende criteria niet zijn meegenomen tijdens de analyse. Voor het vegetatietype 5Ba3 (Associatie van witte waterlelie en gele plomp) gelden volgens het profielendocument (Ministerie van LNV, 2009c) de volgende beperkende voorwaarden om te kwalificeren voor het habitatype H3150: ‘mits in vlakvormige wateren, of in lijnvormige wateren voor zover de begroeiing aansluit bij die van het aangrenzende vlakvormige water, en tenminste één van de volgende plantensoorten aanwezig is: doorgroeid fonteinkruid, gegolfd fonteinkruid, glanzig fonteinkruid of langstengelig fonteinkruid’. Op basis van de beschikbare informatie is het onduidelijk in hoeverre de gekarteerde vegetatietypen in de T1-situatie voldoen aan deze en andere aanvullende beperkende voorwaarden. De trend voor dit habitatype is daarom niet te duiden.



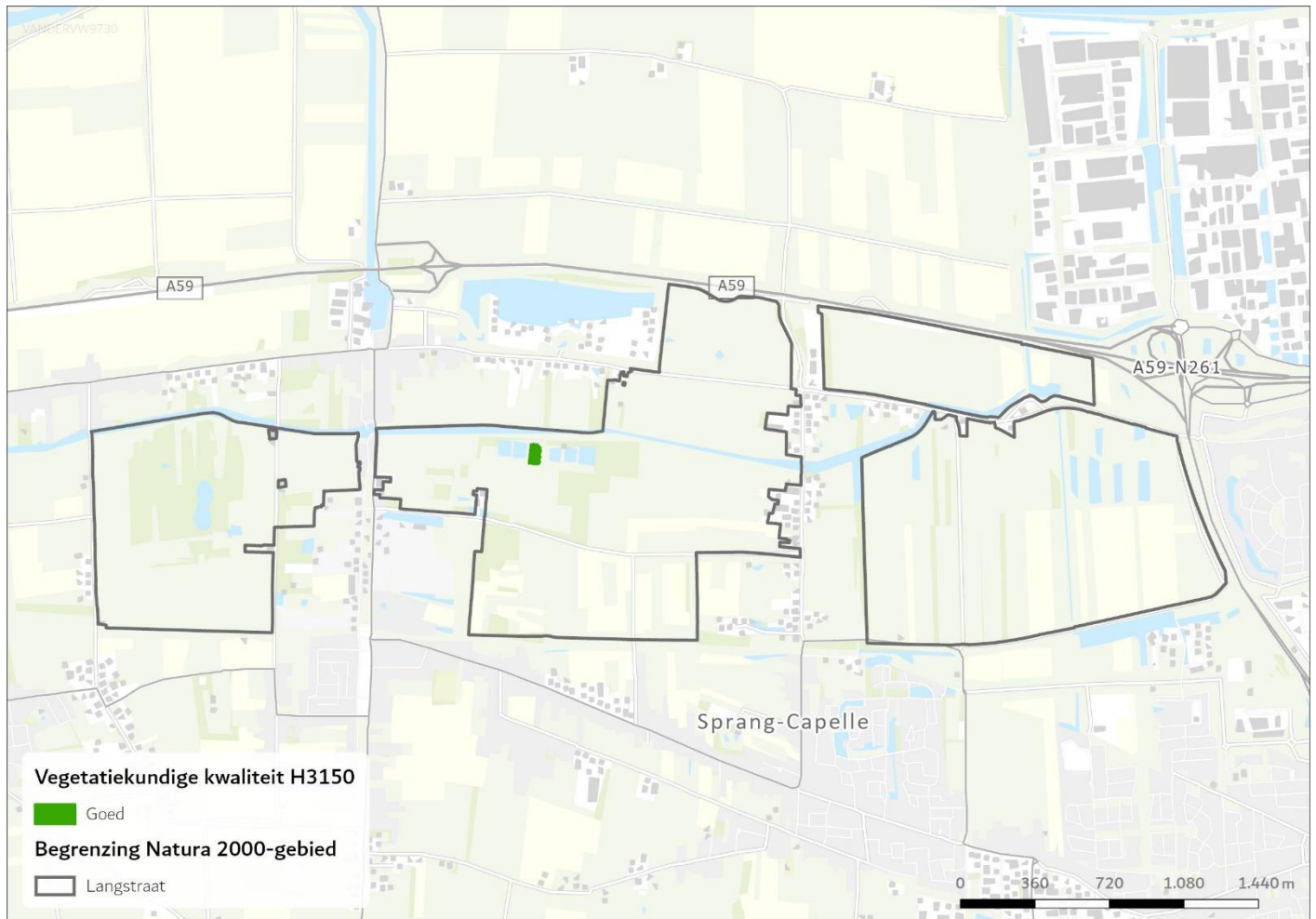
Figuur 5-11. Verspreiding van de kenmerkende vegetatietypen voor het habitatype H3150 Meren met krabbenscheer en kranswierwateren in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: T1 vegetatiekaart).

5.2.3.4 Kwaliteit

Vegetatie

Figuur 5-12 geeft de vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden op basis van de habitattypenkaart. Op basis hiervan is te concluderen dat 100% van de aanwezige vegetatie van goede kwaliteit is (Tabel 5-12). Het oordeel daarvoor is dus goed.

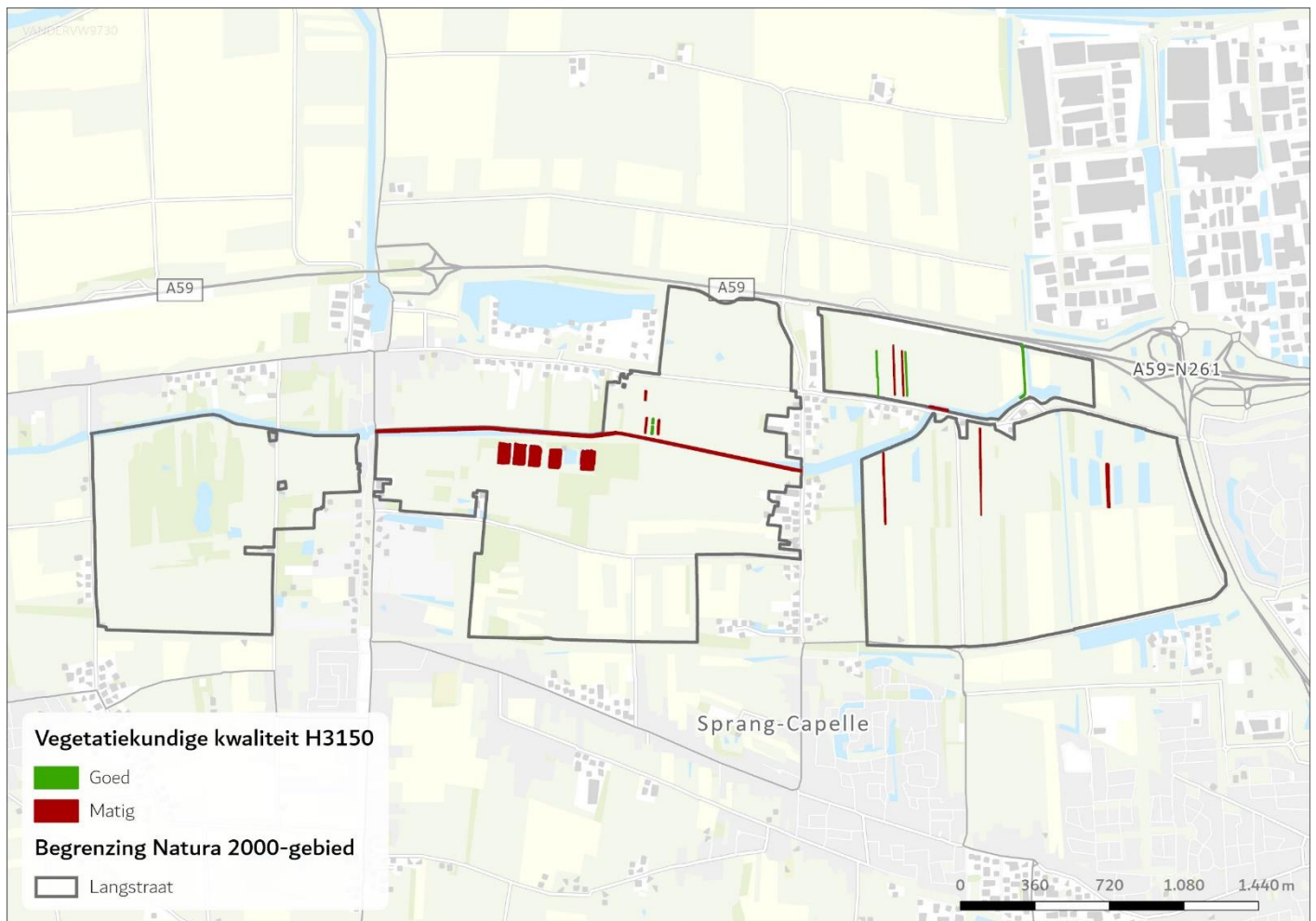
In Figuur 5-13 is de vegetatiekundige kwaliteit van de kwalificerende vegetatietypen uit de kartering in 2019 weergegeven. Voor deze kartering zijn de kwalificerende vegetatietypen van overwegend van matige kwaliteit, maar is onduidelijk in hoeverre deze voldoen aan de eisen om te kwalificeren als habitatype.



Figuur 5-12. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: Provincie Noord-Brabant, habitattypenkaart T0).

Tabel 5-12. Overzicht oppervlak (ha) van het habitatype H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden per deelgebied met bepaalde vegetatiekundige kwaliteit volgens (habitattypenkaart T0).

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
De Dullaard	0,25	0,00	0,00	100,00	0,25
Totaal	0,25	0,00	0,00	100,00	0,25



Figuur 5-13. Vegetatiekundige kwaliteit van kwalificerende vegetaties voor het habitatype H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: T1 vegetatiekaart, 2019).

Typische soorten

Het habitatype H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden is aangewezen voor 18 typische soorten, zie Bijlage A. Langstraat valt binnen het landelijk verspreidingsgebied van 17 soorten. Het is niet bekend of Langstraat binnen het verspreidingsgebied van *Caenis lactea*, *Hydroptila pulchricornis* en *Bdellocephala punctata* voorkomt, desondanks worden deze soorten wel meegenomen in deze analyse. Donkere waterjuffer komt niet voor in de omgeving van Langstraat. Deze soort wordt niet meegenomen in de analyse.

In het gehele gebied zijn 9 van de 17 typische soorten waargenomen. Langstraat valt binnen het landelijk verspreidingsgebied van bruine korenbout, groene glazenmaker, doorgroeid fonteinkruid, langstengelig fonteinkruid, zwarte stern, maar deze soorten zijn niet waargenomen binnen het gebied. *Caenis lactea*, *Hydroptila pulchricornis* en *Bdellocephala punctata* zijn tevens niet waargenomen binnen het gebied. In Tabel 5-13 is het aantal typische soorten voor alle deelgebieden met habitatype H3150 gegeven.

In deelgebied De Dullaard komen glanzig fonteinkruid en vroege glazenmaker binnen het habitatype voor. Ook worden de mobiele glassnijder, rietvoorn, snoek en zeelt binnen het habitatype verwacht omdat deze binnen het deelgebied voorkomen.

Bij bovenstaande is het wel goed om te bedenken dat gegevens uit de NDFF komen en dat mogelijk sprake is van een waarnemerseffect.

De kwaliteit van het habitatype H3150 voor het aspect typische soorten wordt beoordeeld als matig, zie Tabel 5-13. Aantal aanwezige typische soorten van H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruid in Langstraat. Alleen de deelgebieden waar het habitatype in voorkomt zijn opgenomen in de tabel. Voor mobiele soorten (dieren) zijn alle soorten die zijn waargenomen binnen het deelgebied waar het habitatype in voorkomt meegenomen. Voor vogels waarvan er individuen aanwezig zijn die gedrag vertonen wat indiceert dat de soort broed binnen het gebied (bijv. baltsen, territoriaal gedrag, broedend etc.), zijn alle individuen van deze soort meegenomen (dus niet alleen de individuen met broed-indicerend gedrag). Niet-mobiele soorten, zoals planten, zijn alleen opgenomen als deze zijn waargenomen binnen het habitatype..

Tabel 5-13. Aantal aanwezige typische soorten van H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruid in Langstraat. Alleen de deelgebieden waar het habitatype in voorkomt zijn opgenomen in de tabel. Voor mobiele soorten (dieren) zijn alle soorten die zijn waargenomen binnen het deelgebied waar het habitatype in voorkomt meegenomen. Voor vogels waarvan er individuen aanwezig zijn die gedrag vertonen wat indiceert dat de soort broed binnen het gebied (bijv. baltsen, territoriaal gedrag, broedend etc.), zijn alle individuen van deze soort meegenomen (dus niet alleen de individuen met broed-indicerend gedrag). Niet-mobiele soorten, zoals planten, zijn alleen opgenomen als deze zijn waargenomen binnen het habitatype.

Deelgebied	Aantal soorten aanwezig binnen habitatype	Percentage
De Dullaard	6 van 17 soorten	35%
Hele gebied	9 van 17 soorten	53%

Abiotiek

In Tabel 5-14 is voor de abiotische kenmerken de range voor het habitatype H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden en of in het Natura 2000-gebied de omstandigheden binnen deze range liggen. Voor het habitatype H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden is het eindoordeel voor de abiotiek matig, omdat aan 50% van de eisen wordt voldaan.

Tabel 5-14. Overzicht abiotische eisen van het habitatype H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden en in hoeverre daar in het Natura 2000-gebied Langstraat aan wordt voldaan.

Abiotisch kenmerk	Abiotische eisen (Ministerie LNV, 2008a)	Wordt voldaan aan het abiotisch kenmerk?	Beschrijving
Zuurgraad	Basisch tot neutraal-b	Nee	Aanvoer van grondwater dat door gebufferde lagen is gestroomd is belangrijk. Uit de gebiedsanalyse (Provincie Noord-Brabant, 2017b) blijkt verzuring een probleem is voor de Langstraat. Mede door de aanwezigheid van lokale regenwaterlenzen kan lokaal sterke verzuring optreden. T.a.v. de zuurgraad zijn ter hoogte van het habitatype geen specifieke data beschikbaar, wat een beoordeling onmogelijk maakt. Ook is H3150 niet specifiek opgenomen in de gebiedsanalyse. Gezien de kritische eis, basisch tot neutraal, is het niet aannemelijk dat wordt voldaan aan de eis.
Vochttoestand	Diep water	Ja	Geen gegevens bekend van exacte waterdiepte, maar het gaat om diepere wateren en sloten die jaarrond watervoerend zijn en daarmee voldoen.
Zoutgehalte	Zeer zoet tot (matig) zoet	Ja	Gezien de ligging van het Natura 2000-gebied in het binnenland, is de aanname dat het de omstandigheden hier zeer zoet zijn.
Voedselrijkdom	Matig voedselrijk-a tot zeer voedselrijk	Nee	Ten aanzien van voedselrijkdom zijn geen specifieke gegevens beschikbaar voor H3150. Wel is bekend dat voor o.a. H3140, welke lokaal in aangrenzende watergangen voorkomen, last hebben van eutrofiering, waarbij H3140 vergelijkbaar is t.a.v. hogere voedselrijkdom met H3150 Het is daarmee zeer onwaarschijnlijk dat wordt voldaan aan de abiotische eis voor H3150.

Overige kenmerken van goede structuur en functie

Ten aanzien van de eisen dominantie van ondergedoken waterplanten met grove bladeren en helderheid van het water zijn geen gegevens beschikbaar.

Aan de eis goede waterkwaliteit wordt vrij zeker niet voldaan. In de gebiedsanalyse (Provincie Noord-Brabant, 2019a) is eutrofiering als gevolg van een hoog fosfaat- en stikstofgehalte in oppervlaktewateren opgenomen als belangrijk knelpunt. Het is daarmee onwaarschijnlijk dat de fosfaatgehalten laag zijn en dat er sprake is van een onvervuild water.

Voor de waterdiepte zijn geen exacte gegevens bekend, maar het gaat om gegraven petgaten, die op de meest diepe delen dieper dan 0,8 meter zijn.

Het habitattype beslaat maar een oppervlakte van 0,25 hectare. Daarmee wordt niet voldaan vanaf enkele hectares.

Voor het habitattype H3150 Meren met krabbenscheren is het eindoordeel voor structuur en functie slecht, omdat aan maar een van de vijf aspecten wordt voldaan aan de eisen van goede structuur en functie, zie Tabel 5-15.

Tabel 5-15. Overzicht eisen structuur en functie van het habitattype H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden en in hoeverre daar in het Natura 2000-gebied Langstraat aan wordt voldaan.

Eisen structuur en functie (Ministerie LNV, 2008a)	Wordt voldaan aan de eisen van structuur en functie?
Dominantie van ondergedoken waterplanten met forse bladeren	Onbekend
Helder water (goed doorzicht)	Onbekend
Goede waterkwaliteit (onvervuild, niet te hoog fosfaatgehalte)	Nee
Waterdiepte tenminste 0,8 meter	Ja
Optimale functionele omvang: vanaf enkele hectares	Nee

5.2.4 H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)

De instandhoudingsdoelstelling voor H4010A Vochtige heiden is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

5.2.4.1 Beschrijving habitattype

De volgende tekst is overgenomen uit het profiel van het habitattype (Ministerie LNV, 2009c): *“Dit type vochtige heiden komt voor op voedselarme, zeer natte tot zeer vochtige, matig zure tot zure standplaatsen op de hogere zandgronden en in het heuvelland. De meest zure en natte heiden tenderen naar hoogveen. Open begroeiingen zijn vaak rijk aan korstmossen. Op leemhoudende standplaatsen bevatten de natte heidebegroeiingen veelal soorten van blauwgraslanden en heischraal grasland (zie habitattypen H6410 en *H6230). In gedegradeerde vochtige heide gaan grassen zoals pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) domineren of treden struiken zoals gagel (*Myrica gale*) op de voorgrond. Begroeiingen met gagel (11RG3) worden tot het habitattype gerekend, indien deze met de bovengenoemde plantengemeenschappen kleinschalige mozaïeken vormen, maar niet domineren.”*

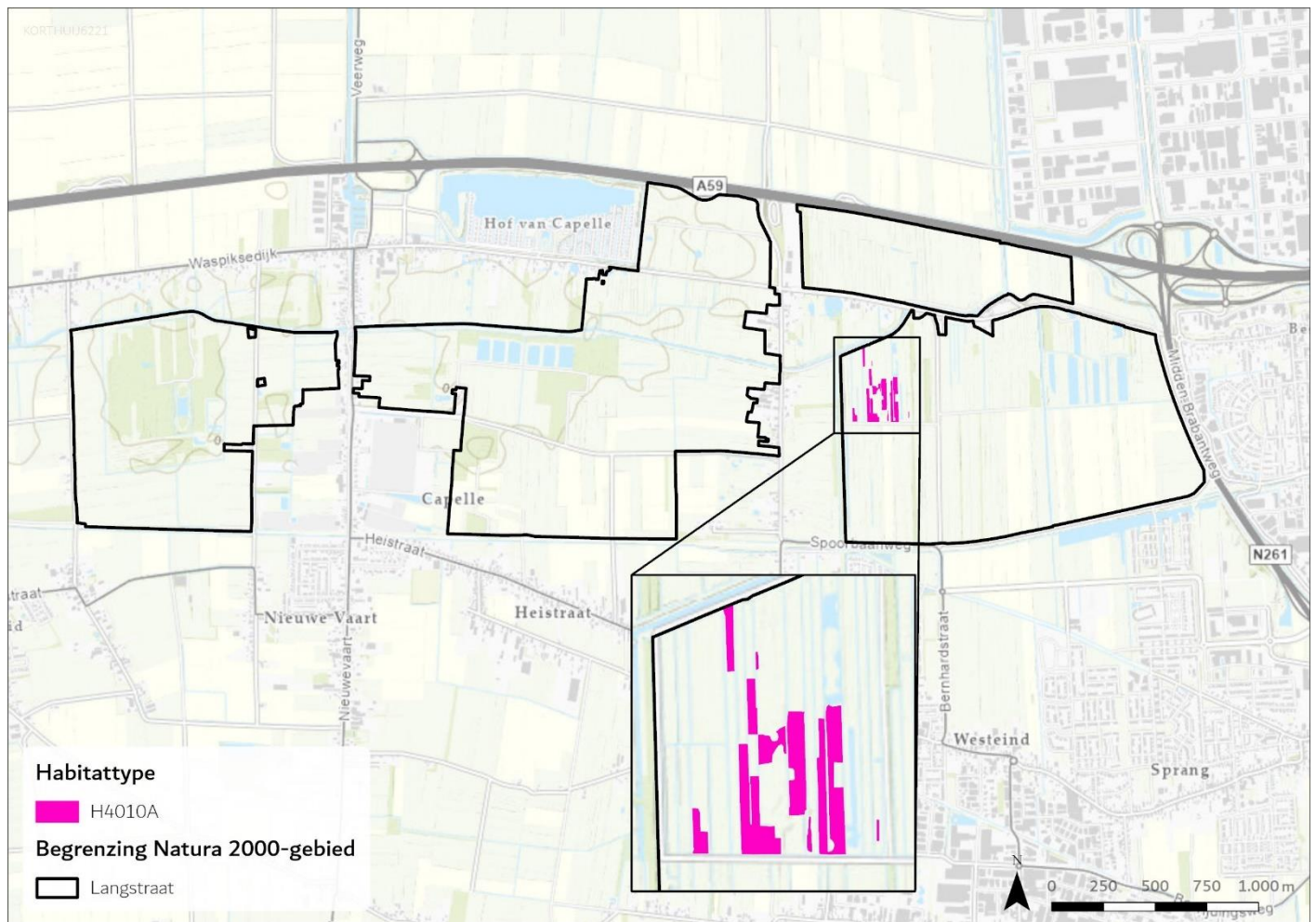
5.2.4.2 Overzicht van maatregelen

In hoofdstuk 6 is een overzicht gegeven van de bekende maatregelen die voor het habitattype H4010A Vochtige heiden zijn genomen of nog gepland zijn.

5.2.4.3 Oppervlakte en verspreiding

Het habitattype H4010A Vochtige heiden, conform T0-kaart, alleen voor in deelgebied Labbeget II-IV, zie ook Figuur 5-14. Het gaat om een totaal oppervlak van 1,87 hectare, zie Tabel 5-16. In het beheerplan, PAS-gebiedsanalyse en verantwoording van de vegetatiekartering zijn geen trendgegevens opgenomen.

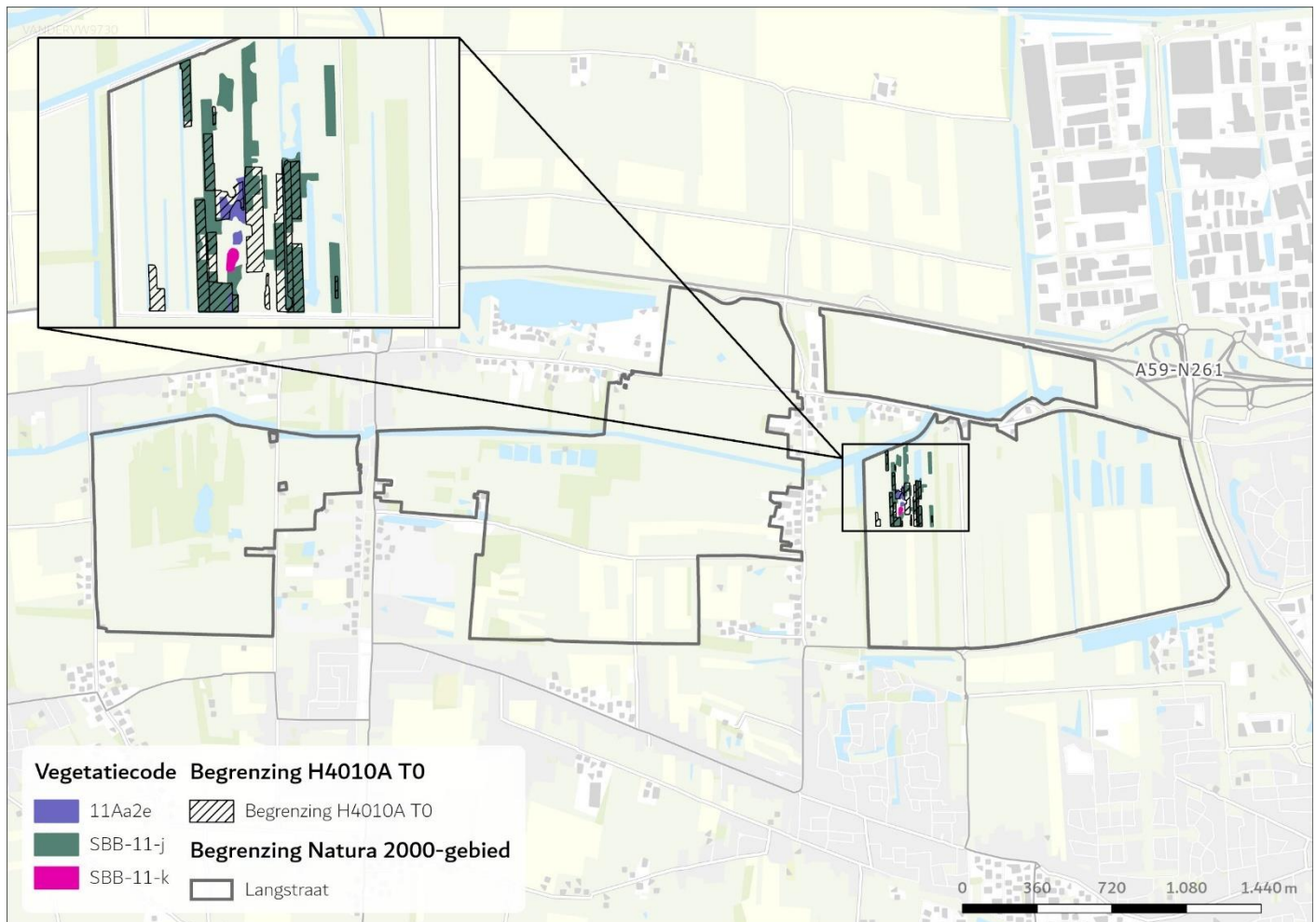
Uit de T1-vegetatiekartering uit 2019 blijkt dat de kwalificerende vegetatietypen voor H4010A grofweg op dezelfde locaties aanwezig is als op de T0-habitattypekaart er binnen op nagenoeg dezelfde locaties als de habitattype uit de T0-kaart kenmerkende vegetatietypen voor H4010A Vochtige heiden zijn waargenomen. Er lijken binnen het deelgebied kleine verschuivingen te zijn geweest die mogelijk een resultaat kunnen zijn van variaties in grondwaterstanden en de aanvoer van licht gebufferd water. Dit habitattype ligt onder andere op zeer lokale gradiënten van buffering en vochttoestanden, waardoor de oppervlaktes elk jaar enigszins kunnen verschuiven door veranderende condities. Deze oppervlaktes zoals berekend uit de T0-habitattype kaart en de T1-vegetatiekaart zijn weergegeven in Figuur 5-15. Onduidelijk is in hoeverre de vegetatiekaart een realistisch beeld geeft van de werkelijke kwalificerende vegetatietypen omdat beperkende criteria niet zijn meegenomen tijdens de analyse. De trend voor dit habitattype is daarom niet te duiden.



Figuur 5-14. Verspreiding van het habitattype H4010A in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: Provincie Noord-Brabant, habitattypenkaart T0-kaart).

Tabel 5-16. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitattype H4010A.

Deelgebied / gehele gebied	T0-kaart [ha]	T1-situatie [ha]	Trend [ha] of kwalitatief
Labbegat II-IV	1,87		Onbekend
Gehele gebied		2,40	Onbekend
Totaal	1,87	2,40 , waarbij de aanvullende criteria nog niet zijn meegenomen	Onbekend



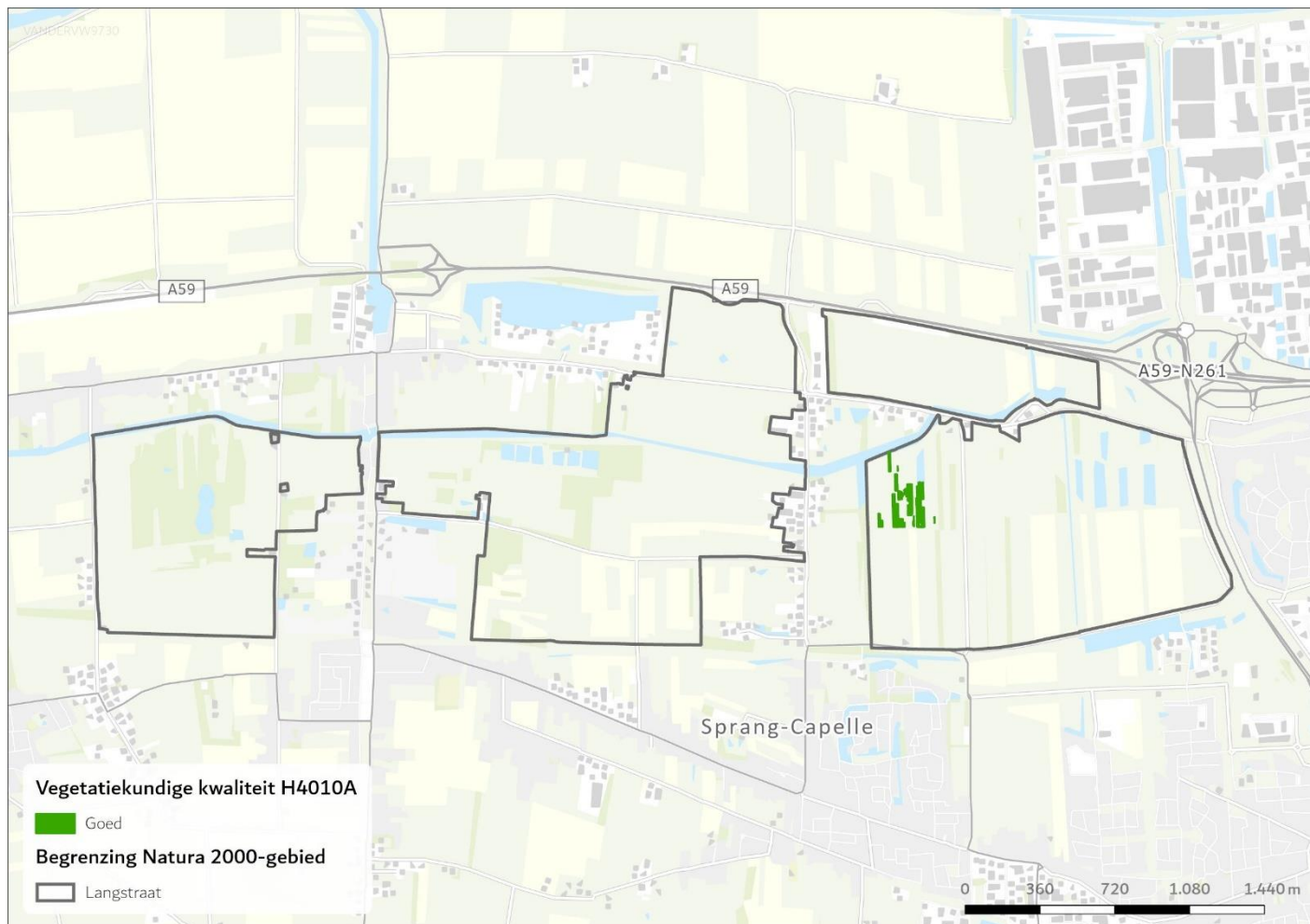
Figuur 5-15. Verspreiding van de kenmerkende vegetatietypen voor het habitattype H4010A Vochtige heiden in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: T1 vegetatiekaart).

5.2.4.4 Kwaliteit

Vegetatie

Figuur 5-16 geeft de vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H4010A Vochtige heiden op basis van de habitattypenkaart. Op basis hiervan is te concluderen dat 100% van de aanwezige vegetatie van goede kwaliteit is (). Het oordeel daarvoor is dus goed (Tabel 5-17).

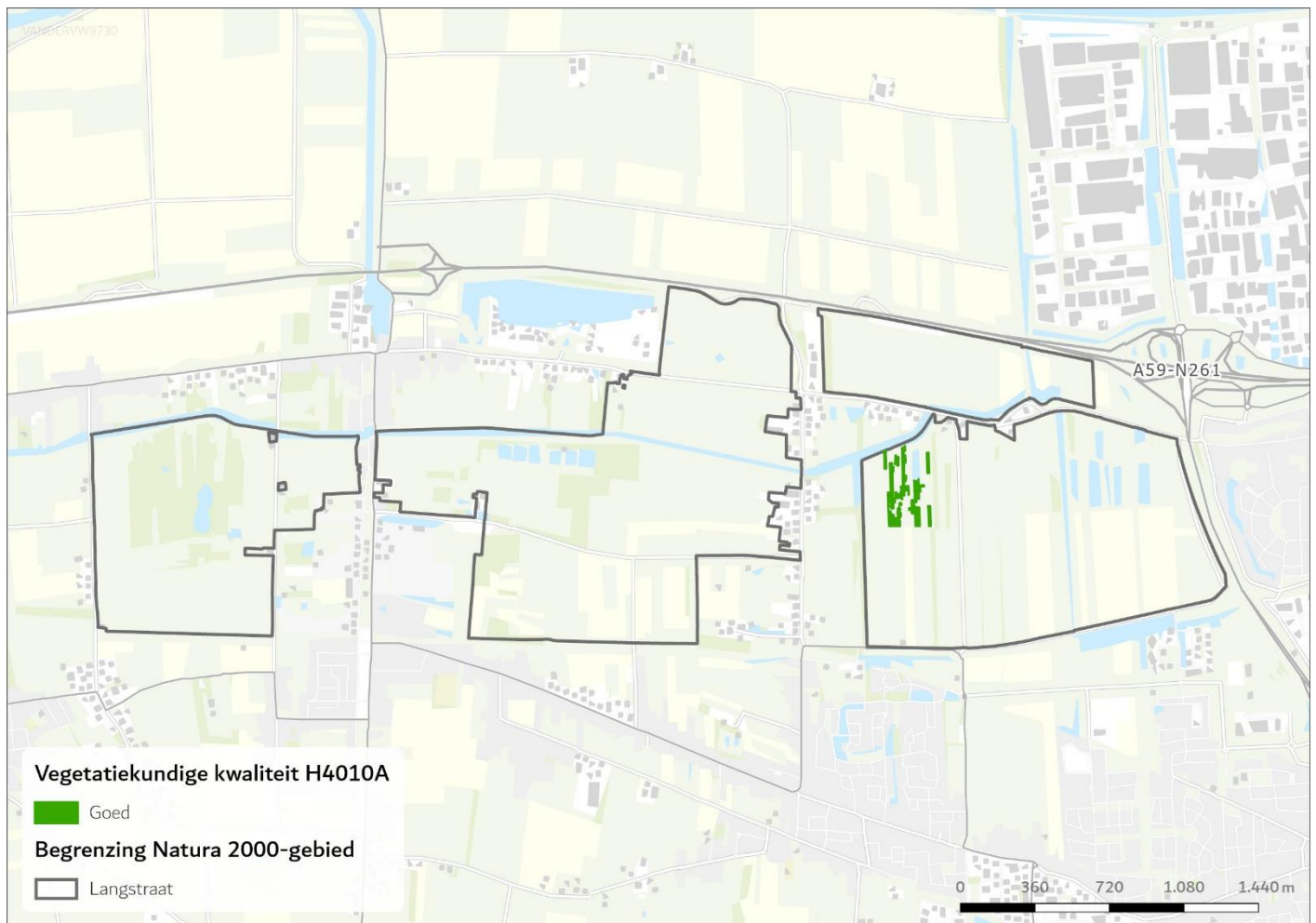
Figuur 5-17 geeft de vegetatiekundige kwaliteit van de kwalificerende vegetatietypen uit de kartering in 2019 weergegeven. Voor deze kartering zijn de kwalificerende vegetatietypen van goede kwaliteit, maar is onduidelijk in hoeverre deze voldoen aan de eisen om te kwalificeren als habitattype.



Figuur 5-16. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H4010A in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: Provincie Noord-Brabant, habitattypenkaart T0).

Tabel 5-17. Overzicht oppervlak (ha) van het habitattype H4010A Vochtige heiden per deelgebied met bepaalde vegetatiekundige kwaliteit volgens habitattypenkaart T0.

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Labbe gat II-IV	1,87	0,00	0,00	100,00	1,87
Totaal	1,87	0,00	0,00	100,00	1,87



Figuur 5-17. Vegetatiekundige kwaliteit van kwalificerende vegetaties voor het habitatype H4010A Vochtige heiden in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: T1 vegetatiekaart, 2019).

Typische soorten

Het habitatype H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) is aangewezen voor 13 typische soorten, zie Bijlage B. Langstraat valt binnen het landelijk verspreidingsgebied van 11 soorten. Kortharig kronkelsteeltje en adder komen niet voor in de omgeving van Langstraat. Deze soorten worden niet meegenomen in de analyse.

In het gehele gebied zijn 5 van de 11 typische soorten waargenomen. Het gebied valt binnen het landelijk verspreidingsgebied van broedkelkje, zacht veenmos, levendbarende hagedis, gentiaanblauwtje, heidesabelsprinkhaan en veenbies, maar deze soorten zijn niet waargenomen binnen het Natura 2000-gebied. In Tabel 5-18 is het aantal typische soorten voor alle deelgebieden met habitatype H4010A gegeven.

In deelgebied Labbeget II-IV komen beenbreek, groentje, klokjesgentiaan en moerassprinkhaan binnen het habitatype voor.

Bij bovenstaande is het wel goed om te bedenken dat gegevens uit de NDFP komen en dat mogelijk sprake is van een waarnemerseffect. De kwaliteit van het habitatype H4010A voor het aspect typische soorten wordt beoordeeld als matig, zie Tabel 5-18. Aantal aanwezige typische soorten van H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) in Langstraat. Alleen de deelgebieden waar het habitatype in voorkomt zijn opgenomen in de tabel. Voor mobiele soorten (dieren) zijn alle soorten die zijn waargenomen binnen het deelgebied waar het habitatype in voorkomt meegenomen. Voor vogels waarvan er individuen aanwezig zijn die gedrag vertonen wat indiceert dat de soort broed binnen het gebied (bijv. baltsen, territoriaal gedrag, broedend etc.), zijn alle individuen van deze soort meegenomen (dus niet alleen de individuen met broed-indicerend gedrag). Niet-mobiele soorten, zoals planten, zijn alleen opgenomen als deze zijn waargenomen binnen het habitatype..

Tabel 5-18. Aantal aanwezige typische soorten van H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) in Langstraat. Alleen de deelgebieden waar het habitattype in voorkomt zijn opgenomen in de tabel. Voor mobiele soorten (dieren) zijn alle soorten die zijn waargenomen binnen het deelgebied waar het habitattype in voorkomt meegenomen. Voor vogels waarvan er individuen aanwezig zijn die gedrag vertonen wat indiceert dat de soort broed binnen het gebied (bijv. baltsen, territoriaal gedrag, broedend etc.), zijn alle individuen van deze soort meegenomen (dus niet alleen de individuen met broed-indicerend gedrag). Niet-mobiele soorten, zoals planten, zijn alleen opgenomen als deze zijn waargenomen binnen het habitattype.

Deelgebied	Aantal soorten aanwezig binnen habitattype	Percentage
Labbegat II-IV	4 van 11 soorten	36%
Hele gebied	5 van 11 soorten	45%

Abiotiek

In Tabel 5-9 is voor de abiotische kenmerken de range voor het habitattype H401A Vochtige heiden (hogere zandgronden) gegeven en of in het Natura 2000-gebied de omstandigheden binnen deze range liggen. Voor het habitattype H4010A Vochtige Heiden is het eindoordeel voor de abiotiek goed, omdat aan 80% van de eisen wordt voldaan.

Tabel 5-19. Overzicht abiotische eisen van het habitattype H4010A Vochtige heide en in hoeverre daar in het Natura 2000-gebied Langstraat aan wordt voldaan.

Abiotisch kenmerk	Abiotische eisen (Ministerie LNV, 2009c)	Wordt voldaan aan abiotische eisen?	Beschrijving
Zuurgraad	Zwak zuur-b tot zuur-b	Ja	In de gebiedsanalyse is de suggestie gewekt dat voor veel habitattype de omstandigheden te zuur worden. Voor H4010A zijn geen specifieke meetgegevens bekend, maar gezien de brede range en tolerantie ten aanzien van zuurgraad, is het aannemelijk dat aan deze abiotische eis wordt voldaan.
Vochttoestand	Zeer nat tot vochtig	Ja	Het habitattype ligt op lage percelen, die veelal in het verleden zijn geplagd. In de situatie 2019 bedroeg het GHG globaal ter plaatse van H4010A 0 tot 0,5m onder maaiveld. Daarmee wordt voldaan aan de eis. Na de maatregelen uit het voorkeursalternatief (Witteveen+Bos, 2019b) wordt het in deze percelen nog natter, mogelijk dat de omstandigheden dan te nat worden voor vochtige heide.
Zoutgehalte	Zeer zoet	Ja	Gezien de ligging van het Natura 2000-gebied in het binnenland, is de aanname dat het de omstandigheden hier zeer zoet zijn.
Voedselrijkdom	Zeer voedselarm tot matig voedselarm	Nee	Voor het habitattype H4010A zijn geen specifieke meetgegevens beschikbaar. Wel is bekend dat in de wateren een hoog voedselrijkdom kennen en dat enkele habitattype last hebben van eutrofiering. Het is daarmee zeer onaannemelijk dat aan de lage tolerantie van H4010A ten aanzien van voedselrijkdom wordt voldaan.
Overstromings-tolerantie	Niet	Ja	Voor de Langstraat geldt dat overstromingen vanuit beken of rivieren niet aan de orde zijn.

Overige kenmerken van goede structuur en functie

In de vegetatiekaarten en habitattypenkaart is geen structurele informatie verzameld over de aanwezigheid van dwergstruiken, struiken, bomen, grassen, veenmossen, mossen en korstmossen. Het is niet bekend of aan deze eisen van een goede structuur en functie wordt voldaan.

Voor het habitattype H4010A Vochtige heide van hogere zandgronden is het eindoordeel voor structuur en functie onbekend, omdat voor de helft van de aspecten niet bekend is of aan de eisen van structuur en functie wordt voldaan.

Tabel 5-20. Overzicht eisen structuur en functie van het habitattype H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) en in hoeverre daar in het Natura 2000-gebied Langstraat aan wordt voldaan.

Eisen structuur en functie (Ministerie LNV, 2009c)	Wordt voldaan aan de eisen van structuur en functie?
Dominantie van dwergstruiken (>50%)	Onbekend
Bedekking struiken en bomen is beperkt <10%	Onbekend
Bedekking van grassen is beperkt <25%	Onbekend
Hoge bedekking van veenmossen (lokaal voor subtype A)	Onbekend
Hoge soortenrijkdom van mossen en korstmossen	Onbekend

5.2.5 H6410 Blauwgraslanden

De instandhoudingsdoelstelling voor H6410 Blauwgraslanden is uitbreiding van oppervlakte en kwaliteit.

5.2.5.1 Beschrijving habitatype

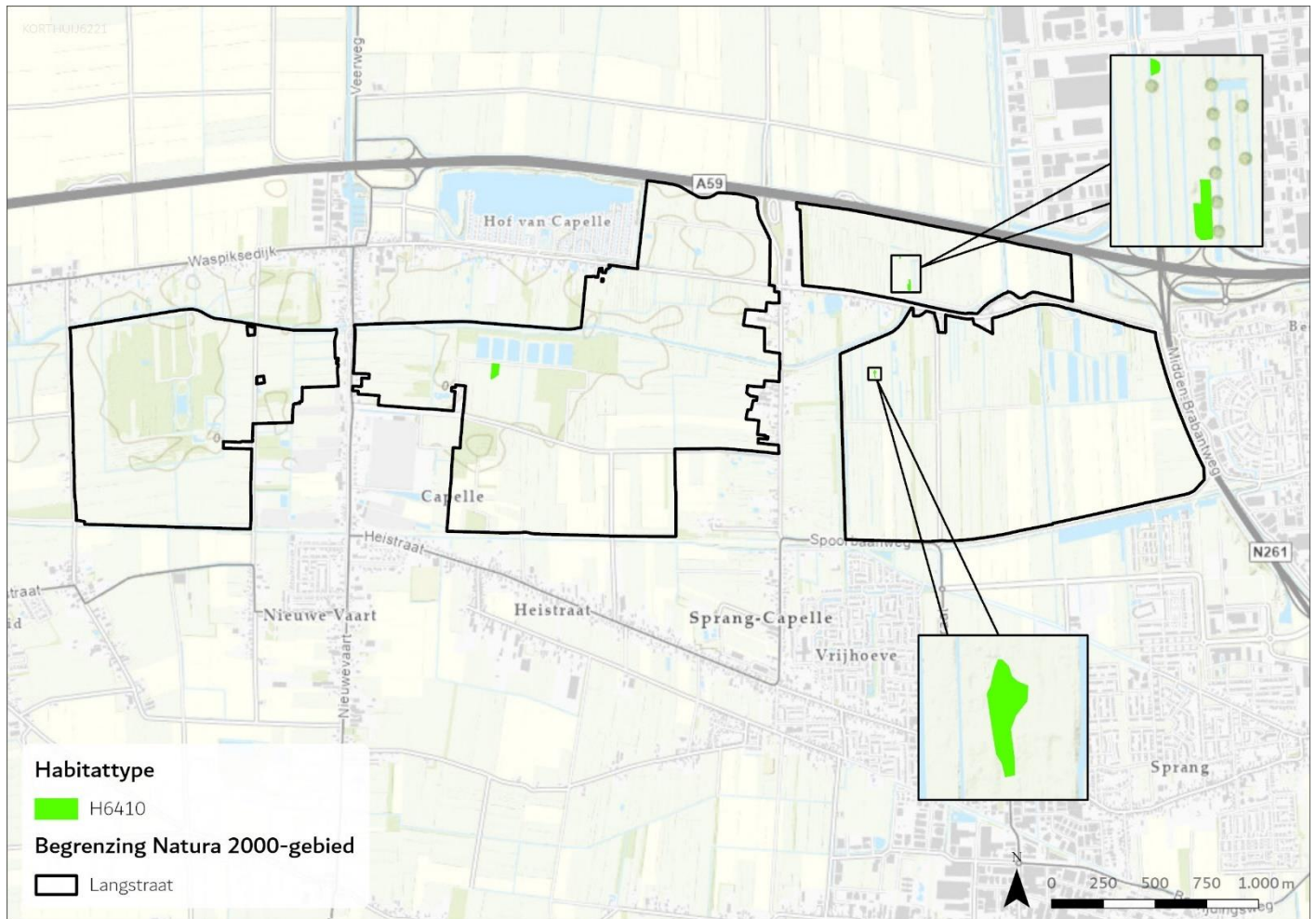
De volgende tekst is overgenomen uit het profiel van het habitatype (Ministerie LNV, 2009d): *“Het habitatype betreft in ons land de zogenoemde blauwgraslanden. Het zijn soortenrijke hooilanden op voedselarme, basenhoudende bodems die ’s winters plasdras staan en ’s zomers oppervlakkig uitdrogen. De naam blauwgrasland is afgeleid van de zwak blauwgroene kleur van de soorten die het aanzien bepalen. Dat zijn bijvoorbeeld Spaanse ruiter (Cirsium dissectum), blauwe zegge (Carex panicea) en tandjesgras (Danthonia decumbens). De blauwgraslanden worden plantensociologisch gerekend tot het verbond Junco-Molinion. De begroeiingen kennen een grote variatie in soortensamenstelling, afhankelijk van bodem, hydrologie en geografische ligging. Zo kunnen in het laagveengebied plaatselijk riet (Phragmites australis) en melkeppe (Peucedanum palustris) talrijk zijn, terwijl op de hogere zandgronden soorten uit de heischrale graslanden opvallend aanwezig zijn. In sommige geografische regio’s zijn bepaalde soorten kenmerkend, zoals Grote pimpernel (Sanguisorba officinalis) in noordelijk Noord-Brabant, Veldrus (Juncus acutiflorus) in beekdalen, en Karwijselie (Selinum carvifolium) in Willinks Weust. Schrale hooilanden met veel Veldrus worden eveneens tot het habitatype H6410 gerekend, wanneer ze veel soorten van het verbond Junco-Molinion bevatten (tenminste drie typische soorten aanwezig). Op relatief basenrijke natte plekken kunnen bepaalde basenminnende soorten naar voren treden zoals Parnassia (Parnassia palustris). Basenrijke kwelmoerassen, waarin de typische blauwgraslandsoorten ontbreken en kleine zeggen domineren, worden echter gerekend tot het habitatype ‘Alkalisch laagveen’ (habitatype H7230; zie aldaar voor de verschillen met type H6410). In duingebieden komen plaatselijk ook blauwgraslanden voor. Het betreft hier oudere, reeds langdurig in cultuur gebrachte delen met een sterke bodemontwikkeling.”*

5.2.5.2 Overzicht van maatregelen

In hoofdstuk 6 is een overzicht gegeven van de bekende maatregelen die voor het habitatype H6410 Blauwgraslanden zijn genomen of nog gepland zijn.

5.2.5.3 Oppervlakte en verspreiding

Het habitatype H6410 Blauwgraslanden komt, conform T0-kaart, voor in De Dullaard, Labbeget I en Labbeget II-IV, zie ook Figuur 5-18. Het gaat om een totaal oppervlak van 0,35 hectare, zie Tabel 5-21. Het habitatype ligt op enkele locaties op voormalige landbouwgronden waarbij de toplaag is verwijderd en zo een natte, schrale en basenrijke standplaats ontstond. In het beheerplan (Provincie Noord-Brabant, 2017a) en PAS-gebiedsanalyse (Provincie Noord-Brabant, 2017b) is voor oppervlakte een stabiele trend opgenomen.



Figuur 5-18. Verspreiding van het habitattype H6410 in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: Provincie Noord-Brabant, habitattypenkaart T0-kaart).

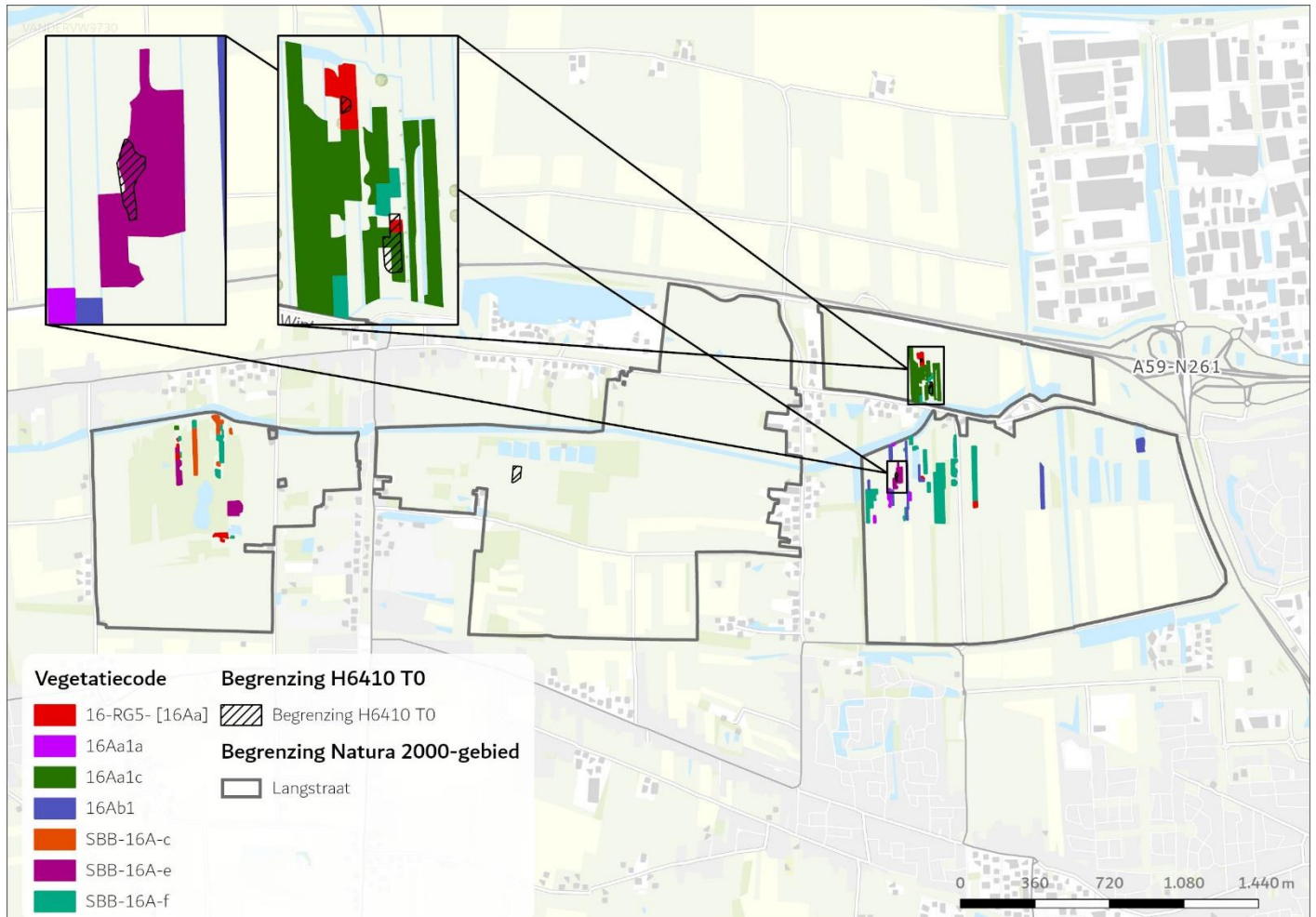
Tabel 5-21. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitattype H6410

Deelgebied / gehele gebied	T0-kaart [ha]	T1-situatie [ha]	Trend [ha] of kwalitatief
De Dullaard	0,27		Niet gespecificeerd
Labbeget I	0,04		Niet gespecificeerd
Labbeget II-IV	0,03		Niet gespecificeerd
Gehele gebied		9,31	Onbekend
Totaal	0,35	9,31 , waarbij de aanvullende criteria nog niet zijn meegenomen	Onbekend

Uit de vegetatiekartering uit 2019 blijkt dat er binnen de Langstraat op meerdere locaties in verschillende deelgebieden kenmerkende vegetatietypen voor H6410 Blauwgraslanden zijn waargenomen. Op het eerste oog lijkt er sprake van een flinke toename in oppervlakte van het habitattype, maar een belangrijke connotatie hierbij is dat beperkende criteria nog niet zijn meegenomen.

Zo kan vegetatietype 16Aa1 (blauwgrasland) tevens kwalificeren voor H7230 Kalkmoerassen, mits minstens drie karakteristieke plantensoorten aanwezig zijn (armbloemige waterbies, bonte paardenstaart, groenknolorchis, grote muggenorchis, knobbies, moeraswespenorchis, parnassia, rechte rus, vleeskleurige orchis, vetblad; echt vetmos, geveerd diknerfmos, goudsikkelmos, groen schorpioenmos, groot staartjesmos, kammos of sterrengoudmos). Indien niet aan deze voorwaarde voldaan wordt kan het vegetatietype kwalificeren voor H6410 Blauwgraslanden. Deze twee habitattypen zijn dus zeer verwant aan elkaar, en verschillen met name van elkaar door de zuurgraad. De potentiële toename van het oppervlak van H6410 kan dus mogelijk verklaard worden door het verdwijnen van de karakteristieke kalkmoerassoorten uit vegetatietype 16Aa1.

Waarnemingen van de terreinbeheerder in o.a. Labbegat 1 lijkt deze verschuiving van kalkmoeras naar blauwgrasland te bevestigen, maar omdat de T1-habitattype kaart nog niet is vastgesteld, is het nog niet mogelijk om een trend vast te stellen. In andere delen van het gebied kan de toename van karakteristieke vegetatietypen voor H6410 Blauwgraslanden mogelijk worden verklaard als het gevolg van verschillende herstelmaatregelen.



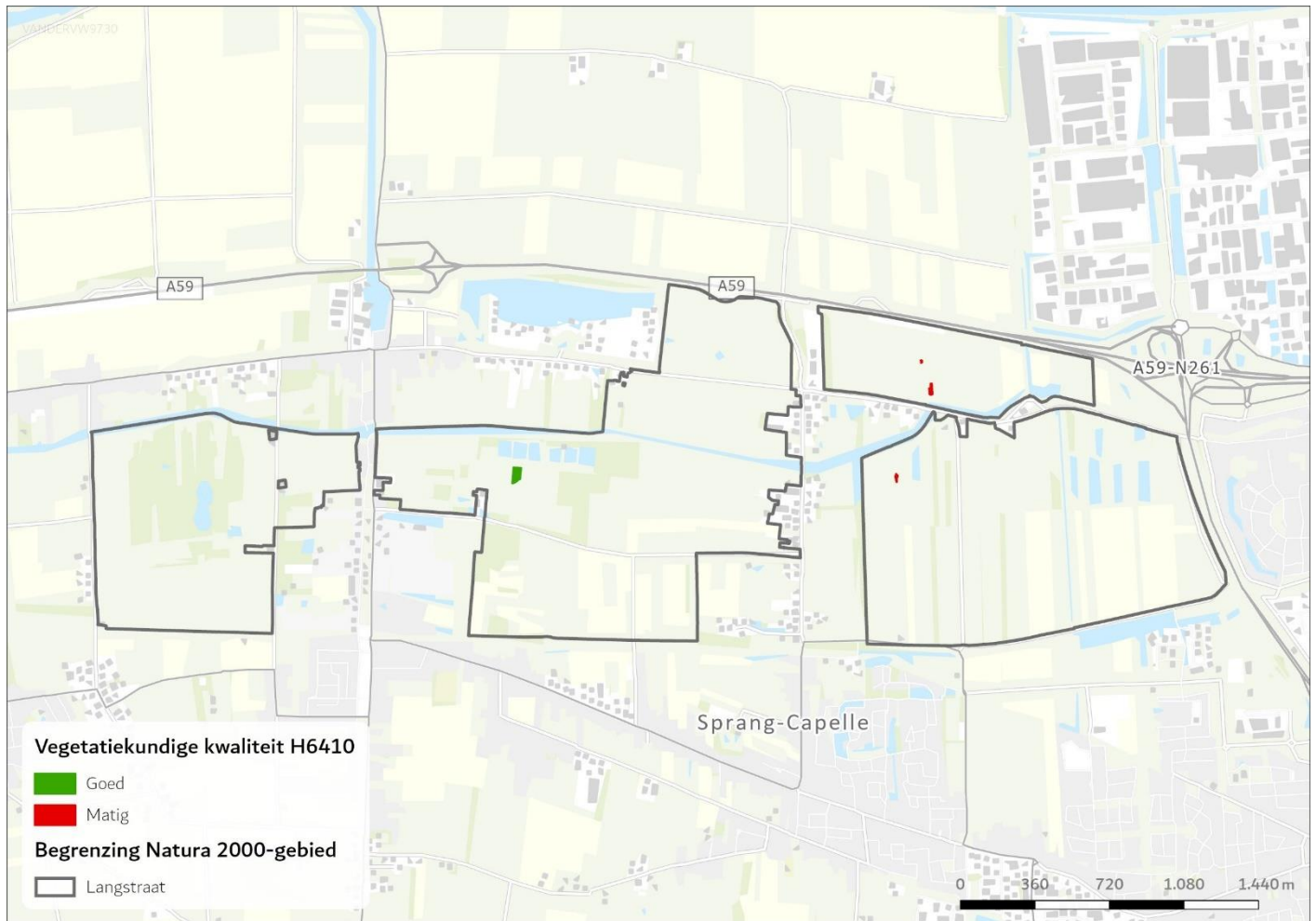
Figuur 5-19. Verspreiding van de kenmerkende vegetatietypen voor het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: T1 vegetatiekaart).

5.2.5.4 Kwaliteit

Vegetatie

Figuur 5-20 geeft de vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H6410 Blauwgraslanden op basis van de habitattypenkaart. Op basis hiervan is te concluderen dat ruim 77% van de aanwezige vegetatie van goede kwaliteit is (Tabel 5-22). De rest van de oppervlakte is van matige kwaliteit. Het oordeel voor kwaliteit is daarmee goed.

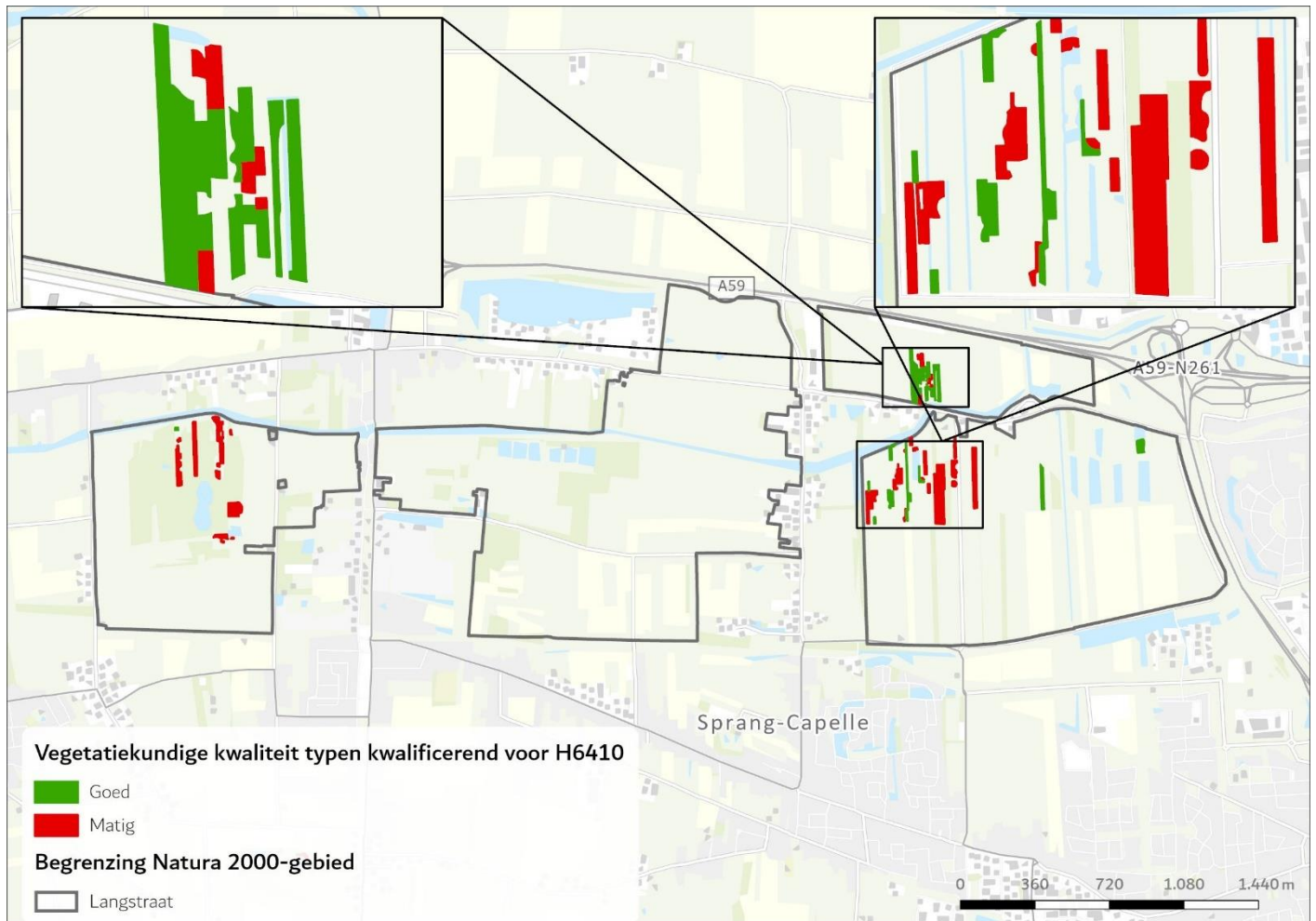
In de Figuur 5-21 is de vegetatiekundige kwaliteit van de kwalificerende vegetatietypen uit de kartering in 2019 weergegeven. Voor deze kartering zijn de kwalificerende vegetatietypen van goede kwaliteit, maar is onduidelijk in hoeverre deze voldoen aan de eisen om te kwalificeren als habitattype.



Figuur 5-20. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: Provincie Noord-Brabant, habitattypenkaart T0).

Tabel 5-22. Overzicht oppervlak (ha) van het habitattype H6410 Blauwgraslanden per deelgebied met bepaalde vegetatiekundige kwaliteit volgens habitattypenkaart T0.

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
De Dullaard	0,27	0,00	0,00	100,00	0,27
Labbegat I	0,00	0,04	0,00	0,00	0,04
Labbegat II-IV	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03
Totaal	0,27	0,08	0,00	77,60	0,35



Figuur 5-21. Vegetatiekundige kwaliteit van kwalificerende vegetaties voor het habitatype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: T1 vegetatiekaart, 2019).

Typische soorten

Het habitatype H6410 Blauwgraslanden is aangewezen voor 13 typische soorten, zie bijlage A. Langstraat valt binnen het landelijk verspreidingsgebied van 10 soorten. Moerasparelmoervlinder, knotszegge en kranskarwij komen niet voor in de omgeving van Langstraat. Deze soorten worden niet meegenomen in de analyse.

In het gehele gebied zijn 7 van de 10 typische soorten waargenomen. Het gebied valt binnen het landelijk verspreidingsgebied van kleine valeriaan, zilveren maan, en melkviooltje, maar deze soorten zijn niet waargenomen binnen het Natura 2000-gebied. In Tabel 5-23 is het aantal typische soorten voor alle deelgebieden met habitatype H6410 gegeven.

In deelgebied De Dullaard komt de watersnip binnen het habitatype voor.

In deelgebied Labbegat I komen blauwe knoop en blauwe zegge binnen het habitatype voor.

In deelgebied Labbegat II-IV komt blauwe knoop binnen het habitatype voor. Ook de mobiele watersnip wordt binnen het habitatype verwacht omdat deze binnen het deelgebied voorkomt.

Bij bovenstaande is het wel goed om te bedenken dat gegevens uit de NDFF komen en dat mogelijk sprake is van een waarnemerseffect.

De kwaliteit van het habitatype H6410 voor het aspect typische soorten wordt beoordeeld als slecht, zie Tabel 5-23. Aantal aanwezige typische soorten van H6410 blauwgraslanden in Langstraat. Alleen de deelgebieden waar het habitatype in voorkomt zijn opgenomen in de tabel. Voor mobiele soorten (dieren) zijn alle soorten die zijn waargenomen binnen het deelgebied waar het habitatype in voorkomt meegenomen. Voor vogels waarvan er individuen aanwezig zijn die gedrag vertonen wat indiceert dat de soort broed binnen het gebied (bijv. baltsen, territoriaal gedrag, broedend etc.), zijn alle individuen van deze soort meegenomen (dus niet alleen de individuen met broed-indicerend gedrag). Niet-mobiele soorten, zoals planten, zijn alleen opgenomen als deze zijn waargenomen binnen het habitatype.. Het grootste deel van het habitatype bevindt zich namelijk in een deelgebied met slechte kwaliteit voor het aspect typische soorten.

Tabel 5-23. Aantal aanwezige typische soorten van H6410 blauwgraslanden in Langstraat. Alleen de deelgebieden waar het habitatype in voorkomt zijn opgenomen in de tabel. Voor mobiele soorten (dieren) zijn alle soorten die zijn waargenomen binnen het deelgebied waar het habitatype in voorkomt meegenomen. Voor vogels waarvan er individuen aanwezig zijn die gedrag vertonen wat indiceert dat de soort broed binnen het gebied (bijv. baltsen, territoriaal gedrag, broedend etc.), zijn alle individuen van deze soort meegenomen (dus niet alleen de individuen met broed-indicerend gedrag). Niet-mobiele soorten, zoals planten, zijn alleen opgenomen als deze zijn waargenomen binnen het habitatype.

Deelgebied	Aantal soorten aanwezig binnen habitatype	Percentage
De Dullaard	1 van 10 soorten	10%
Labbegat I	2 van 10 soorten	20%
Labbegat II-IV	2 van 10 soorten	20%
Hele gebied	7 van 10 soorten	70%

Abiotiek

In Tabel 5-24 is voor de abiotische kenmerken de range voor het habitatype H6410 Blauwgraslanden gegeven en of in het Natura 2000-gebied de omstandigheden binnen deze range liggen. Voor het habitatype H6410 Blauwgraslanden is het eindoordeel voor de abiotiek onbekend, omdat van 40% van de eisen niet bekend is of hieraan wordt voldaan. In de gebiedsanalyse (Provincie Noord-Brabant, 2017b) is de verzuring door beperkte aanvoer van bufferende stoffen en stikstofdepositie, benoemd als knelpunt. De terreinbeheerder heeft aangegeven dat het habitatype zichtbaar achteruit is gegaan tijdens de droge zomers in de afgelopen jaren. Omdat er voor het opstellen van deze natuurdoelanalyse geen recente vegetatiekarteringen beschikbaar zijn gesteld waaruit dit kan worden afgeleid, kan deze observatie verder niet verwerkt worden in deze analyse.

Tabel 5-24. Overzicht abiotische eisen van het habitatype H6410 Blauwgraslanden en in hoeverre daar in het Natura 2000-gebied Langstraat aan wordt voldaan.

Abiotisch kenmerk	Abiotische eisen (Ministerie LNV, 2008c)	Wordt voldaan aan abiotische eisen?	Beschrijving
Zuurgraad	Neutraal-b tot matig zuur-b	Nee	Voor H6410 zijn geen specifieke meetgegevens beschikbaar. In de gebiedsanalyse is openomen dat de kwaliteit van H6410 afneemt als gevolg van verzuring door regenwater (Provincie Noord-Brabant, 2017b). Het is daarmee onwaarschijnlijk dat wordt voldaan aan de abiotische eis.
Vochttoestand	Zeer nat tot zeer vochtig	Ja	Het habitatype H6410 komt voor in de nattere delen van het gebied waar in de situatie 2019 de GHG globaal rond 0.0 tot 0.3 m beneden maaiveld ligt. Op sommige locaties kan zelfs sprake zijn van een GHG boven maaiveld. Op basis van de gebiedsanalyse (Provincie Noord-Brabant, 2017b) is verdroging ook geen knelpunt voor H6410. Daarmee wordt voldaan aan de eis.
Zoutgehalte	Zeer zoet	Ja	Gezien de ligging van het Natura 2000-gebied in het binnenland, is de aanname dat het de omstandigheden hier zeer zoet zijn.
Voedselrijkdom	Matig voedselarm tot matig voedselrijk-a	Nee	Voor het habitatype H6410 zijn geen specifieke meetgegevens beschikbaar. Wel is bekend dat vermessing door stikstofdepositie een belangrijk knelpunt is voor H6410 (Provincie Noord-Brabant, 2017b). Het is daarmee aannemelijk dat niet wordt voldaan aan deze eis.
Overstromings-tolerantie	Niet tot incidenteel	Ja	Voor de Langstraat geldt dat overstromingen vanuit beken of rivieren niet aan de orde zijn.

Overige kenmerken van goede structuur en functie

In het beheerplan is opgenomen dat de blauwgraslanden worden beheerd door te maaien en afvoeren. Aan deze eis van goede structuur en functie wordt voldaan.

Het is niet bekend in hoeverre sprake is van toevoer van basenrijk water. Het habitatype is gelegen in de relatief lage en natte delen van het gebied, maar in hoeverre ook sprake is van basenrijk water in de wortelzone, is niet bekend. Daarnaast is bekend dat verzuring een belangrijk knelpunt is, dit geeft aan dat de toevoer van zuur regenwater niet wordt opgeheven door voldoende basenrijke kwel, dit betekent echter niet dat er geen aanvoer is van basenrijke kwel. Of aan deze eis van structuur en functie wordt voldaan is niet bekend.

Het is niet bekend in hoeverre sprake is van opslag van struwelen en bomen. Het is niet bekend of aan deze eis van goede structuur en functie wordt voldaan.

Het habitatype komt voor met een totaaloppervlakte van ongeveer 1,87 ha, waarmee niet wordt voldaan aan voldoende omvang voor optimaal functioneren.

Voor het habitatype H6410 Blauwgraslanden is het eindoordeel voor structuur en functie onbekend, omdat voor de helft van de aspecten niet bekend is of aan de eisen van structuur en functie wordt voldaan, zie Tabel 5-25.

Tabel 5-25. Overzicht eisen structuur en functie van het habitatype H6410 Blauwgraslanden en in hoeverre daar in het Natura 2000-gebied Langstraat aan wordt voldaan.

Eisen structuur en functie (Ministerie LNV, 2009d)	Wordt voldaan aan de eisen van structuur en functie?
Hooibeheer (jaarlijks laat in het jaar maaien en materiaal afvoeren)	Ja
Toevoer van basenrijk water (door overstromingen met oppervlaktewater of door toestroom grondwater)	Onbekend
Opslag van struwelen en bomen < 5%	Onbekend
Optimale functionele omvang: vanaf enkele hectares	Nee

5.2.6 H6430A Ruigten en zomen moerasspirea

De instandhoudingsdoelstelling voor H6430A Ruigten en zomen moerasspirea is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

5.2.6.1 Beschrijving habitatype

De volgende tekst is overgenomen uit het profiel van het habitatype (Ministerie LNV, 2008b): “Natte, soortenrijke ruigte van zoet, laagdynamisch milieu. Deze ruigten vormen meestal lintvormige oeverbegroeiingen. Ze komen algemeen voor in ons land, met name in de beekdalen, in het riviereengebied en in het laagveengebied. Op de meeste plaatsen betreft het matige vormen met Moerasspirea (*Filipendula ulmaria*) en Grote valeriaan (*Valeriana officinalis*) en verder vrijwel uitsluitend zeer algemene soorten. Van bijzonder belang zijn echter gemeenschappen met zeldzame soorten zoals Lange ereprijs (*Veronica longifolia*) of Moeraswolfsmelk (*Euphorbia palustris*). Ook Poelruit (*Thalictrum flavum*) is een niet-alledaagse plantensoort in deze begroeiingen. Op veengrond, in het laagveengebied, komen plaatselijk in de natte strooiselruigten zeldzame graslandsoorten voor zoals Moeraslathyrus (*Lathyrus palustris*) en Kievitsbloem (*Fritillaria meleagris*). Ruige vormen van Dotterbloemhooilanden (*Calthion palustris*) worden uitdrukkelijk niet tot het habitatype gerekend.”

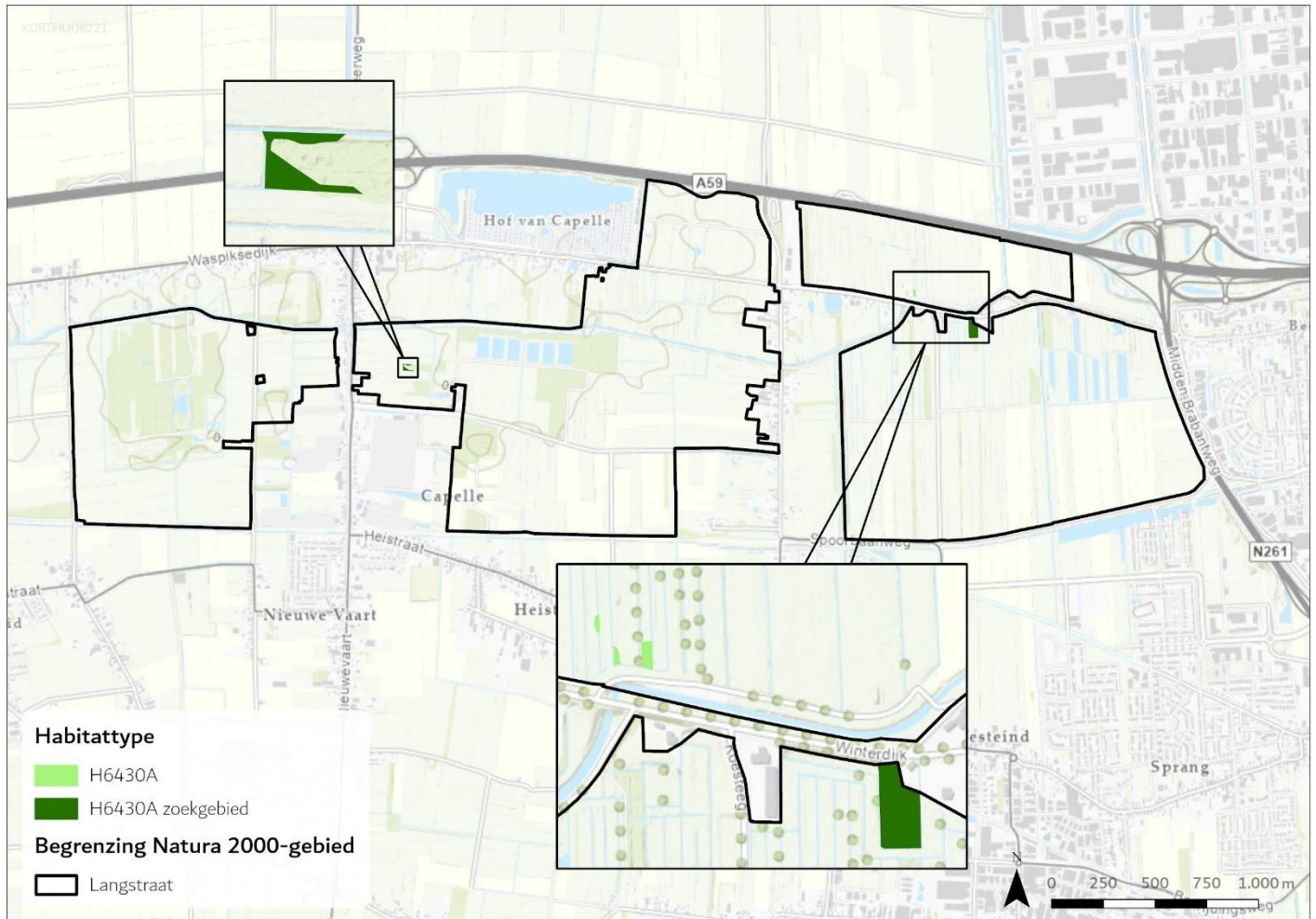
5.2.6.2 Overzicht van maatregelen

In hoofdstuk 6 is een overzicht gegeven van de bekende maatregelen die voor het habitatype H6430A Ruigten en zomen moerasspirea zijn genomen of nog gepland zijn.

5.2.6.3 Oppervlakte en verspreiding

Het habitatype H6430A Ruigten en zomen komt, conform T0-kaart, alleen voor in deelgebied Labbeget I, zie ook Figuur 5-22. Het gaat om een totaal oppervlak van 0,06 hectare, zie Tabel 5-26. Daarnaast komt er een zoekgebied aanwezig voor H6430A in zowel Labbeget II-IV en De Dullaard van 0,26 hectare, zie Tabel 5-27 en Figuur 5-22. In het beheerplan, PAS-gebiedsanalyse en verantwoording van de vegetatiekartering zijn geen trendgegevens opgenomen.

Uit de vegetatiekartering uit 2019 blijkt dat er binnen de Langstraat geen kenmerkende vegetatietypen voor H6430A meer zijn waargenomen. Onduidelijk is of dit komt door een wijziging in methode van karteren of het daadwerkelijk verdwijnen van het habitatype.



Figuur 5-22. Verspreiding van het habitatype H6430A in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: Provincie Noord-Brabant, habitattypenkaart T0-kaart).

Tabel 5-26. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitattype H6430A.

Deelgebied / gehele gebied	T0-kaart [ha]	T1-situatie [ha]	Trend [ha] of kwalitatief
Labbegat I	0,06		Onbekend
Gehele gebied		0,00	Onbekend
Totaal	0,06	0,00	Onbekend

Tabel 5-27. Ontwikkeling van de oppervlakte van het zoekgebied van habitattype H6430A.

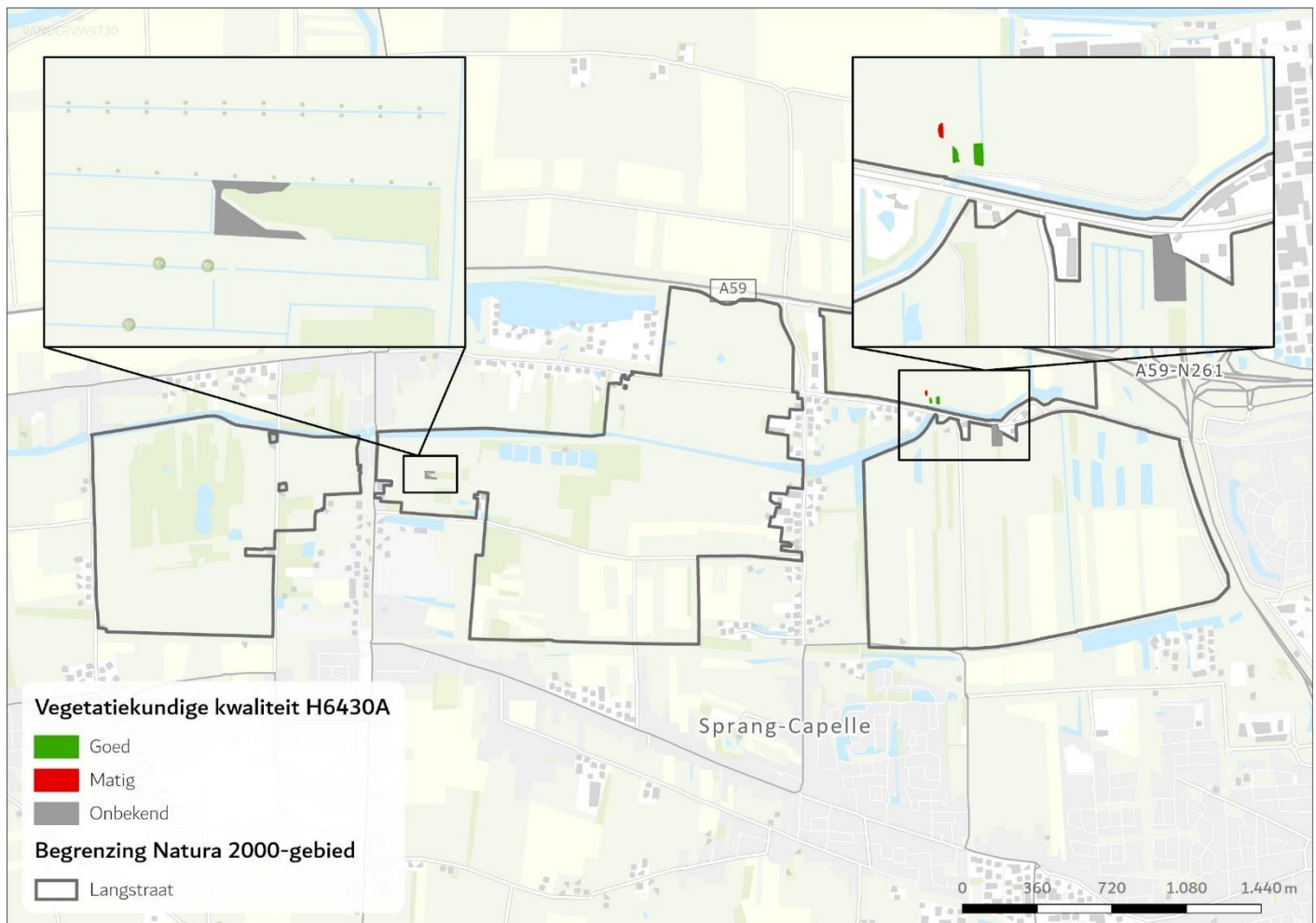
Deelgebied	T0-kaart [ha]	Trend [ha] of kwalitatief
De Dullaard	0,07	Niet gespecificeerd
Labbegat II-IV	0,19	Niet gespecificeerd
Totaal	0,26	Onbekend

5.2.6.4 Kwaliteit

Vegetatie

Figuur 5-23 geeft de vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H6430A Ruigten en zomen op basis van de habitattypenkaart. Op basis hiervan is te concluderen dat ruim 83% van de aanwezige vegetatie van goede kwaliteit is. Voor het overige deel is deze van matige kwaliteit of is de kwaliteit niet bekend (Tabel 5-28). Het oordeel daarvoor is dus goed.

Met de vegetatiekartering van 2019 zijn geen kwalificerende vegetatietypen voor H6430A vastgesteld.



Figuur 5-23. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H6430A Ruigten en zomen in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: Provincie Noord-Brabant, habitattypenkaart T0).

Tabel 5-28. Overzicht oppervlak (ha) van het habitattype H6430A Ruigten en zomen per deelgebied met bepaalde vegetatiekundige kwaliteit volgens habitattypenkaart T0.

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Labbegat I	0,05	0,01	0,00	83,28	0,06
Totaal	0,05	0,01	0,00	83,28	0,06

Typische soorten

Het habitattype H6430A Ruigten en zomen (moerasspirea) is aangewezen voor 9 typische soorten, zie bijlage B. Langstraat valt binnen het landelijk verspreidingsgebied van 8 soorten. Purperstreepparelmoervlinder komt niet voor in de omgeving van Langstraat. Deze soort wordt niet meegenomen in de analyse.

In het gehele gebied zijn 5 van de 8 typische soorten waargenomen. Het gebied valt binnen het landelijk verspreidingsgebied van hertsmunt, lange ereprijs en moeraswolfsmelk, maar deze soorten zijn niet waargenomen binnen het Natura 2000-gebied. In Tabel 5-29 is het aantal typische soorten voor alle deelgebieden met habitattype H6430A gegeven.

In deelgebied Labbegat I komen moerasspirea en poelruit binnen het habitattype voor. Ook de mobiele bosrietzanger is binnen het habitattype te verwachten omdat deze soort binnen het deelgebied voorkomt.

Bij bovenstaande is het wel goed om te bedenken dat gegevens uit de NDFF komen en dat mogelijk sprake is van een waarnemerseffect. De kwaliteit van het habitattype H6430A voor het aspect typische soorten wordt beoordeeld als matig, zie Tabel 5-29. Aantal aanwezige typische soorten van H6430A Ruigten en zomen (moerasspirea) in Langstraat. Alleen de deelgebieden waar het habitattype in voorkomt zijn opgenomen in de tabel. Voor mobiele soorten (dieren) zijn alle soorten die zijn waargenomen binnen het deelgebied waar het habitattype in voorkomt meegenomen. Voor vogels waarvan er individuen aanwezig zijn die gedrag vertonen wat indiceert dat de soort broed binnen het gebied (bijv. baltsen, territoriaal gedrag, broedend etc.), zijn alle individuen van deze soort meegenomen (dus niet alleen de individuen met broed-indicerend gedrag). Niet-mobiele soorten, zoals planten, zijn alleen opgenomen als deze zijn waargenomen binnen het habitattype..

Tabel 5-29. Aantal aanwezige typische soorten van H6430A Ruigten en zomen (moerasspirea) in Langstraat. Alleen de deelgebieden waar het habitattype in voorkomt zijn opgenomen in de tabel. Voor mobiele soorten (dieren) zijn alle soorten die zijn waargenomen binnen het deelgebied waar het habitattype in voorkomt meegenomen. Voor vogels waarvan er individuen aanwezig zijn die gedrag vertonen wat indiceert dat de soort broed binnen het gebied (bijv. baltsen, territoriaal gedrag, broedend etc.), zijn alle individuen van deze soort meegenomen (dus niet alleen de individuen met broed-indicerend gedrag). Niet-mobiele soorten, zoals planten, zijn alleen opgenomen als deze zijn waargenomen binnen het habitattype.

Deelgebied	Aantal soorten aanwezig binnen habitattype	Percentage
Labbegat I	3 van 8 soorten	38%
Hele gebied	5 van 8 soorten	63%

Abiotiek

In Tabel 5-30 is voor de abiotische kenmerken de range voor het habitattype H6430A Ruigten en zomen (moerasspirea) gegeven en of in het Natura 2000-gebied de omstandigheden binnen deze range liggen. Omdat het habitattype niet was aangewezen ten tijde van de opstelling van het beheerplan, is in het beheerplan geen informatie opgenomen over de abiotische omstandigheden van de groeiplaats van het habitattype.

Voor het habitattype H6430A Ruigten en Zomen (moerasspirea) is het eindoordeel voor de abiotiek goed, omdat aan 100% van de eisen wordt voldaan.

Tabel 5-30. Overzicht abiotische eisen van het habitattype H6430A Ruigten en zomen (moerasspirea) en in hoeverre daar in het Natura 2000-gebied Langstraat aan wordt voldaan.

Abiotisch kenmerk	Abiotische eisen (Ministerie LNV, 2008b)	Wordt voldaan aan het abiotisch kenmerk?	Beschrijving
Zuurgraad	Neutraal-a tot matig zuur-a (aanvullend bereik basisch en matig zuur-b)	Waarschijnlijk wel	T.a.v. de zuurgraad zijn ter hoogte van het habitattype geen specifieke data beschikbaar, wat een beoordeling onmogelijk maakt. Ook is H6430A niet specifiek opgenomen in de gebiedsanalyse. Echter heeft het habitattype een dermate groot bereik voor de tolerantie van zuurgraad, dat het waarschijnlijk is dat hieraan wel wordt voldaan.

Abiotisch kenmerk	Abiotische eisen (Ministerie LNV, 2008b)	Wordt voldaan aan het abiotisch kenmerk?	Beschrijving
Vochttoestand	Zeer nat tot zeer vochtig	Ja	In de situatie 2019 bedroeg het GHG (gemiddeld hoogste peil) globaal ter hoogte van H6430A ongeveer 0 tot 0.3m onder maaiveld. Aan deze abiotische eis wordt voldaan.
Zoutgehalte	Zeer zoet (aanvullend bereik matig zoet)	Ja	Gezien de ligging van het Natura 2000-gebied in het binnenland, is de aanname dat het de omstandigheden hier zeer zoet zijn.
Voedselrijkdom	Matig tot zeer voedselrijk (aanvullend bereik uiterst voedselrijk)	Ja	Ten aanzien van voedselrijkdom zijn geen specifieke gegevens beschikbaar voor H6430A. Wel is bekend dat voor enkele habitattypen te hoge voedselrijkdom in het gebied een knelpunt is, wat insinueert dat de huidige situatie een hoge voedselrijkdom kent. Gezien H6430 zeer voedselrijke situaties tolereert, is het wel aannemelijk dat de daadwerkelijke situatie binnen het bereik van H6430A ligt.
Overstromings-tolerantie	Regelmatig tot niet	Ja	Voor de Langstraat geldt dat overstromingen vanuit beken of rivieren niet aan de orde zijn.

Overige kenmerken van goede structuur en functie

Ten aanzien van de eis dominantie van ruigtekruiden zijn geen gegevens beschikbaar.

Het habitatype beslaat maar een oppervlakte van 0,06 hectare, waardoor niet wordt voldaan aan voldoende omvang voor optimaal functioneren.

Voor het habitatype H6430A Ruigten en zomen is het eindoordeel voor structuur en functie slecht, omdat aan geen van de twee aspecten wordt voldaan aan de eisen van goede structuur een functie, zie Tabel 5-31.

Tabel 5-31. Overzicht eisen structuur en functie van het habitatype H6430A Ruigten en zomen (moerasspirea) en in hoeverre daar in het Natura 2000-gebied Langstraat aan wordt voldaan.

Eisen structuur en functie (Ministerie LNV, 2008c)	Wordt voldaan aan de eisen van structuur en functie?
Dominantie van ruigtekruiden	Onbekend
Optimale functionele omvang: vanaf enkele hectares	Nee

5.2.7 H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)

De instandhoudingsdoelstelling voor H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen) is uitbreiding van oppervlakte en kwaliteit.

5.2.7.1 Beschrijving habitatype

De volgende tekst is overgenomen uit het profiel van het habitatype (Ministerie LNV, 2009e): “Dit habitatype betreft soortenrijke veenbegroeiingen van betrekkelijk voedselarme tot matig voedselrijke omstandigheden. De plantengemeenschappen van de overgangs- en trilvenen vormen ontwikkelingsstadia in de verlandings die begint in het open water van sloten, plassen en petgaten. In Nederland komen ze vooral voor in het laagveengebied. Verder kunnen overgangs- en trilvenen ook ontstaan in veenvormende systemen in de middenlopen van beekdalen, op de overgangen van de hogere (pleistocene) zandgronden naar laagveen en in zeekleilandschappen. Uitgaande van het verlandingsproces worden de overgangs- en trilvenen van dit habitatype voorafgegaan door begroeiingen van het open water, zoals drijftil- en krabbenscheergemeenschappen (habitatype H3150). De overgangs- en trilvenen worden in de successiereeks opgevolgd door struweel of bos, onder bepaalde omstandigheden ook door moerasheiden (habitatype H4010). Trilvenen bestaan uit mosrijke op het water drijvende plantenmatten. Van de vaatplanten voeren schijngrassen de boventoon en in de moslaag domineren slaapmossen. In trilvenen kunnen zeldzame orchideeën groeien.”

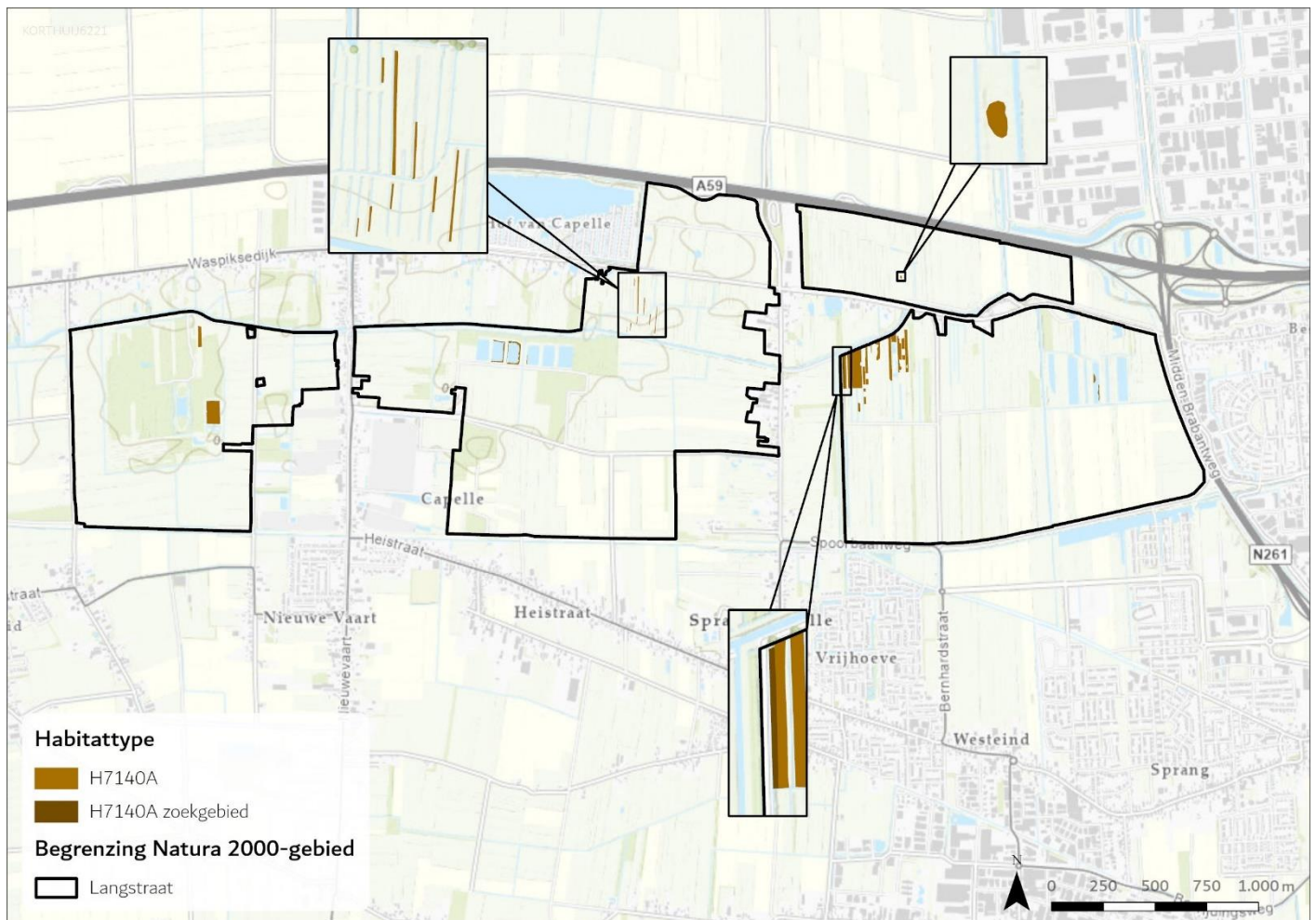
5.2.7.2 Overzicht van maatregelen

In hoofdstuk 6 is een overzicht gegeven van de bekende maatregelen die voor het habitatype H7140A Overgangs- en trilvenen zijn genomen of nog gepland zijn.

5.2.7.3 Oppervlakte en verspreiding

Het habitattype H7140 Overgangs- en trilvenen komt, conform T0-kaart in alle deelgebieden van de Langstraat, zie ook Figuur 5-24. In totaal gaat het om een oppervlak van 3,01 hectare, waarbij het grootste oppervlak voorkomt in deelgebied Labbegat II-IV, zie Tabel 5-32. Het habitattype is vooral terug te vinden op de overgang van openwater naar land in de (verlandende) sloten en gegraven petgaten. In het beheerplan (Provincie Noord-Brabant, 2017a) en PAS-gebiedsanalyse (Provincie Noord-Brabant, 2017b) is opgenomen dat de oppervlakte een negatieve trend kent als gevolg van beheer en slechte waterkwaliteit.

Naast het habitattype zelf komen er nog zoekgebieden van H7140A voor. Deze zijn weergegeven in Figuur 5-24 en het gaat om totaal 0,11 hectare (Tabel 5-33).



Figuur 5-24. Verspreiding van het habitattype H7140A in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: Provincie Noord-Brabant, habitattypenkaart T0-kaart).

Tabel 5-32. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitattype H7140A.

Deelgebied / gehele gebied	T0-kaart [ha]	T1-situatie [ha]	Trend [ha] of kwalitatief
De Dullaard	0,27		Niet gespecificeerd
De Hoven	0,14		Niet gespecificeerd
Den Dulver	0,41		Niet gespecificeerd
Labbegat I	0,01		Niet gespecificeerd
Labbegat II-IV	2,17		Niet gespecificeerd
Gehele gebied		3,62	Negatief
Totaal	3,01	3,62 , waarbij de aanvullende criteria nog niet zijn meegenomen	Negatief

Tabel 5-33. Ontwikkeling van de oppervlakte van het zoekgebied van habitattype H7140A.

Deelgebied	T0-kaart [ha]	Trend [ha] of kwalitatief
Labbegat II-IV	0,11	Onbekend
Totaal	0,11	Onbekend

Uit de vegetatiekartering uit 2019 blijkt dat er binnen de Langstraat op meerdere locaties in verschillende deelgebieden kenmerkende vegetatietypen voor H7140A Overgangs- en trilvenen zijn waargenomen, zie Figuur 5-25. Onduidelijk is in hoeverre de vegetatiekaart een realistisch beeld geeft van de werkelijke kwalificerende vegetatietypen omdat beperkende criteria niet zijn meegenomen tijdens de analyse. Een aantal waargenomen vegetatietypen (8-RG7-[8B], 9-RG2- [9Aa], SBB-09-f en SBB-09/c) kan bijvoorbeeld alleen kwalificeren voor het habitattype als deze in mozaïek met zelfstandige vegetatietypen voorkomt. De trend voor dit habitattype is daarom niet te duiden, maar volgens de gebiedsanalyse negatief.



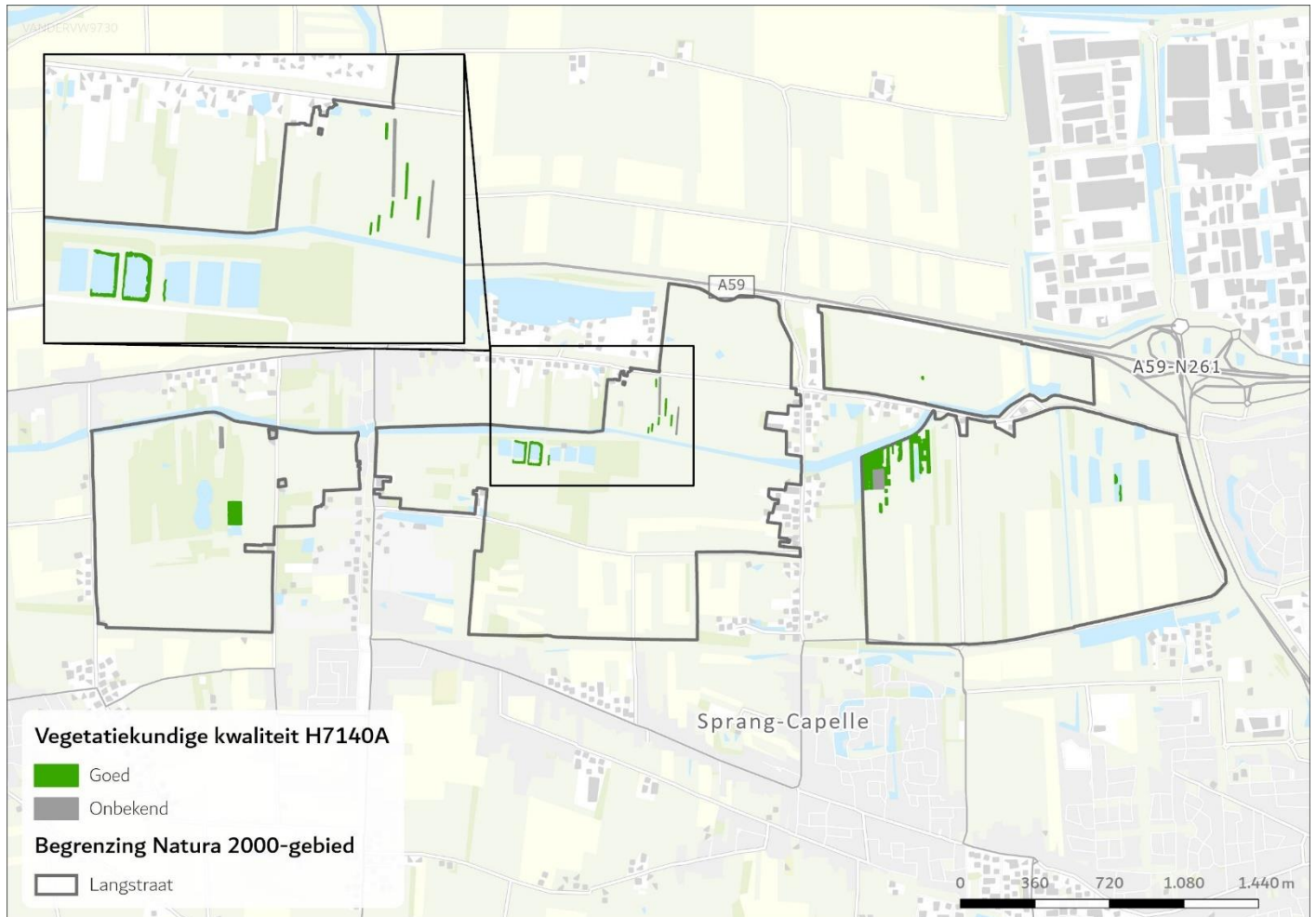
Figuur 5-25. Verspreiding van de kenmerkende vegetatietypen voor het habitattype H7140A Overgangs- en trilvenen in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: T1 vegetatiekaart).

5.2.7.4 Kwaliteit

Vegetatie

Figuur 5-26 geeft de vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H7140A Overgangs- en trilvenen op basis van de habitattypenkaart. Op basis hiervan is te concluderen dat ruim 93% van de aanwezige vegetatie van goede kwaliteit is. Voor het overige deel is deze van matige kwaliteit of is de kwaliteit niet bekend (Tabel 5-34). Het oordeel daarvoor is dus goed.

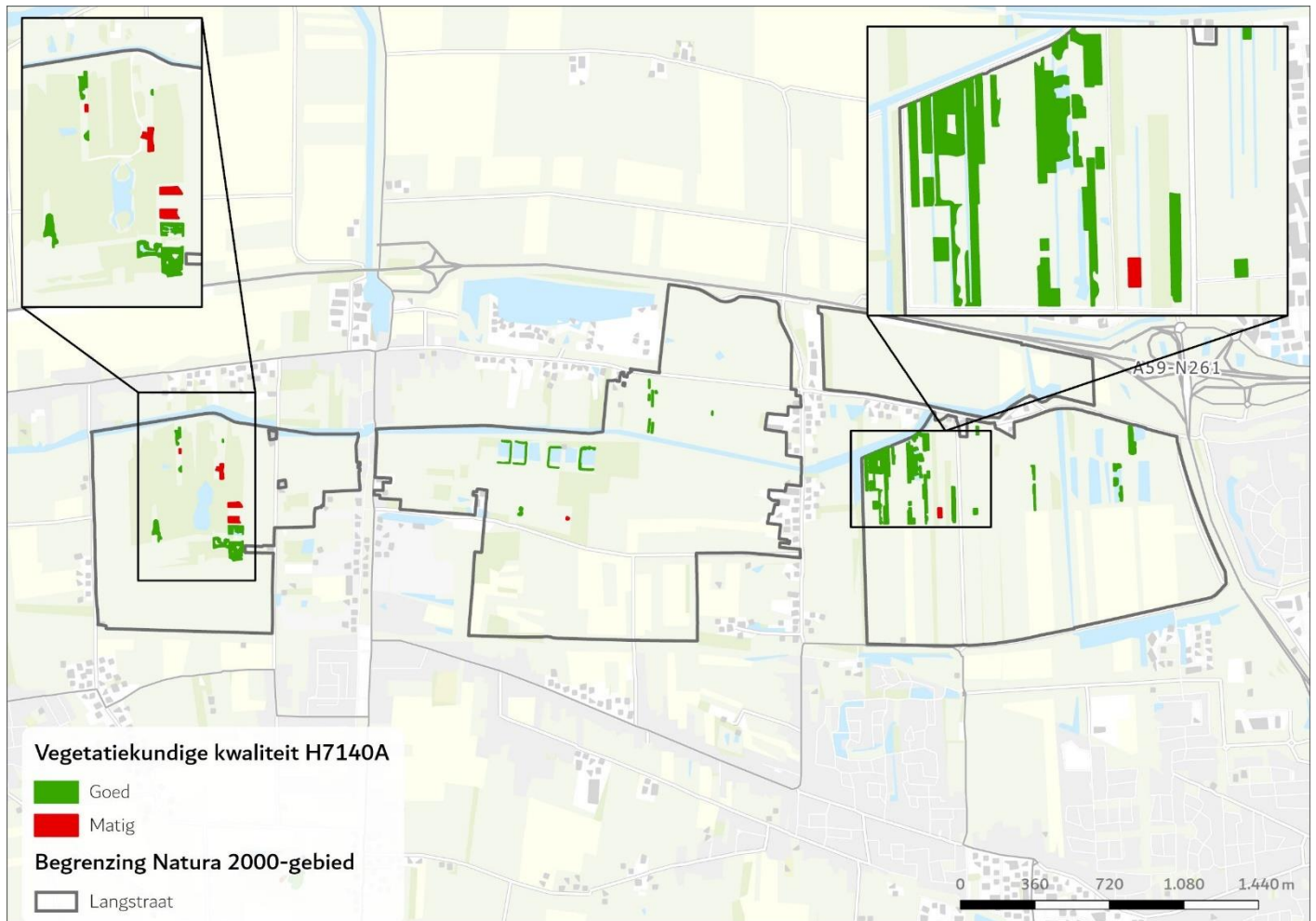
In Figuur 5-27 is de vegetatiekundige kwaliteit van de kwalificerende vegetatietypen uit de kartering in 2019 weergegeven. Voor deze kartering zijn de kwalificerende vegetatietypen van goede kwaliteit, maar is onduidelijk in hoeverre deze voldoen aan de eisen om te kwalificeren als habitatype.



Figuur 5-26. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype H7140A Overgangs- en trilvenen in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: Provincie Noord-Brabant, habitattypenkaart T0).

Tabel 5-34. Overzicht oppervlak (ha) van het habitatype H7140A Overgangs- en trilvenen per deelgebied met bepaalde vegetatiekundige kwaliteit volgens (habitattypenkaart T0).

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
De Dullaard	0,28	0,00	0,00	100,00	0,28
De Hoven	0,08	0,00	0,07	54,56	0,14
Den Dulver	0,36	0,00	0,05	87,83	0,41
Labbegat I	0,01	0,00	0,00	100,00	0,01
Labbegat II-IV	2,08	0,00	0,09	95,93	2,17
Totaal	2,81	0,00	0,20	93,25	3,01



Figuur 5-27. Vegetatiekundige kwaliteit van kwalificerende vegetaties voor het habitatype H7140A Overgangs- en trilvenen in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: T1 vegetatiekaart, 2019).

Typische soorten

Het habitatype H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen) is aangewezen voor 8 typische soorten, zie Bijlage B. Langstraat valt binnen het landelijk verspreidingsgebied van 4 soorten. Het is niet bekend of Langstraat binnen het verspreidingsgebied van *Anabolia brevipennis* voorkomt, maar desondanks is deze soort wel meegenomen in de analyse. Kwelvitsterrenmos, rood schorpioenmos, slank wollegras en veenmosorchis is na 1990 niet meer waargenomen in de omgeving van Langstraat. Deze soorten worden niet meegenomen in de analyse.

In het gehele gebied zijn 2 van de 4 typische soorten waargenomen. Langstraat valt binnen het landelijk verspreidingsgebied van gevind moerasvorkje, maar deze soort is niet waargenomen binnen het gebied. *Anabolia brevipennis* is tevens niet waargenomen binnen het gebied. In Tabel 5-35 is het aantal typische soorten voor alle deelgebieden met habitatype H7140A gegeven.

In deelgebied De Dullaard komt ronde zegge binnen het habitatype voor.

In deelgebied Labbevat II-IV komen ronde zegge en trilveenveenmos binnen het habitatype voor.

Bij bovenstaande is het wel goed om te bedenken dat gegevens uit de NDFP komen en dat mogelijk sprake is van een waarnemerseffect.

De kwaliteit van het habitatype H7140A voor het aspect typische soorten wordt beoordeeld als matig, zie Tabel 5-35. Aantal aanwezige typische soorten van H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen) in Langstraat. Alleen de deelgebieden waar het habitatype in voorkomt zijn opgenomen in de tabel. Voor mobiele soorten (dieren) zijn alle soorten die zijn waargenomen binnen het deelgebied waar het habitatype in voorkomt meegenomen. Voor vogels waarvan er individuen aanwezig zijn die gedrag vertonen wat indiceert dat de soort broed binnen het gebied (bijv. baltsen, territoriaal gedrag, broedend etc.), zijn alle individuen van deze soort meegenomen (dus niet alleen de individuen met broed-indicerend gedrag). Niet-mobiele soorten, zoals planten, zijn alleen opgenomen als deze zijn waargenomen binnen het habitatype..

Tabel 5-35. Aantal aanwezige typische soorten van H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen) in Langstraat. Alleen de deelgebieden waar het habitatype in voorkomt zijn opgenomen in de tabel. Voor mobiele soorten (dieren) zijn alle soorten die zijn waargenomen binnen het deelgebied waar het habitatype in voorkomt meegenomen. Voor vogels waarvan er individuen aanwezig zijn die gedrag vertonen wat indiceert dat de soort broed binnen het gebied (bijv. baltsen, territoriaal gedrag, broedend etc.), zijn alle individuen van deze soort meegenomen (dus niet alleen de individuen met broed-indicerend gedrag). Niet-mobiele soorten, zoals planten, zijn alleen opgenomen als deze zijn waargenomen binnen het habitatype.

Deelgebied	Aantal soorten aanwezig binnen habitatype	Percentage
De Dullaard	1 van 4 soorten	25%
Labbegat II-IV	2 van 4 soorten	50%
Hele gebied	2 van 4 soorten	50%

Abiotiek

In Tabel 5-36 is voor de abiotische kenmerken de range voor het habitatype H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen) gegeven en of in het Natura 2000-gebied de omstandigheden binnen deze range liggen. Voor het habitatype H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen) is het eindoordeel voor de abiotiek goed, omdat aan 67% van de eisen wordt voldaan. De terreinbeheerder heeft aangegeven dat in grote delen van het gebied de zuurgraad te laag is voor dit habitatype. Ook wordt er door de terreinbeheerder aangegeven dat de vochttoestand en de GLG tijdens de droge zomers van de afgelopen jaren waarschijnlijk niet voldeed aan de abiotische eisen. Omdat er voor het opstellen van deze natuurdoelanalyse geen gegevens beschikbaar zijn gesteld waarmee deze observaties kunnen worden bevestigd, kan deze observatie verder niet verwerkt worden in deze analyse.

Tabel 5-36. Overzicht abiotische eisen van het habitatype H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen) en in hoeverre daar in het Natura 2000-gebied Langstraat aan wordt voldaan.

Abiotisch kenmerk	Abiotische eisen (Ministerie LNV, 2009e)	Wordt voldaan aan het abiotisch kenmerk?	Beschrijving
Zuurgraad	Neutraal-a tot matig zuur-a (aanvullend bereik: matig zuur-b)	Waarschijnlijk niet	Exacte meetgegevens ontbreken. Ook blijkt uit de gebiedsanalyse (Provincie Noord-Brabant, 2019b) dat verzuring een rol kan spelen bij H7140A, maar is voor de Langstraat verzuring nog niet gedefinieerd als belangrijk knelpunt. Onduidelijk is of wordt voldaan aan deze eis.
Vochttoestand	's Winters inunderend tot zeer nat	Ja	In de situatie 2019 bedroeg het GHG (gemiddeld hoogste peil) globaal ter hoogte van H7140A voor de meeste locaties 0.0 tot 0.3m onder maaiveld. Lokaal komt water op maaiveld voor. Voor H7140A in De Hoven lijken de omstandigheden droger, maar hier ligt H7140A in de overgang van maaiveld naar greppels met oppervlaktewater, zodat het habitatype zelf op een lagere gradiënt ligt dan het maaiveld. Aan deze abiotische eis wordt voldaan.
Zoutgehalte	Zeer zoet	Ja	Gezien de ligging van het Natura 2000-gebied in het binnenland, is de aanname dat het de omstandigheden hier zeer zoet zijn.
Voedselrijkdom	Licht voedselrijk (aanvullend bereik matig voedselarm tot matig voedselrijk-a)	Nee	Voor het habitatype H7140A zijn geen specifieke meetgegevens beschikbaar. Ook is bekend dat vermisting door stikstofdepositie en aanvoer van water met meststoffen een belangrijk knelpunt is voor H7140A (Provincie Noord-Brabant, 2017b). Het is daarmee aannemelijk dat niet wordt voldaan aan deze eis.
Overstromings-tolerantie	Niet (aanvullend bereik incidenteel)	Ja	Voor de Langstraat geldt dat overstromingen vanuit beken of rivieren niet aan de orde zijn.

Abiotisch kenmerk	Abiotische eisen (Ministerie LNV, 2009e)	Wordt voldaan aan het abiotisch kenmerk?	Beschrijving
Gemiddeld laagste grondwaterstand	Zelden wegzakkend tot nauwelijks wegzakkend (aanvullend bereik zeer ondiep)	Ja	Op basis van de situatie 2019 is de GLG ten op zichte van de GHG globaal 20 tot 30 centimeter lager. Dit voldoet aan de abiotische eis. Het waterpeil alleen is in de gebiedsanalyse (Provincie Noord-Brabant, 2017b) ook niet gedefinieerd als knelpunt voor H7140A.

Overige kenmerken van goede structuur en functie

Ten aanzien van de eisen geen of weinig opslag van struweel, gelaagde vegetatiestructuur met een goed ontwikkelde moslaag en hoge soortenrijkdom ontbreken de gegevens om dit te kunnen bepalen.

Het is onbekend of de percelen worden gemaaid. Uit het beheerplan (Provincie Noord-Brabant, 2017a) blijkt niet dat maaien een standaard maatregel is voor dit habitatype. De terreinbeheerder geeft aan dat de percelen jaarlijks gemaaid worden.

De oppervlakte van het habitatype in deelgebied Labbeget II-IV voldoet wel aan de enkele hectares. De overige delen liggen versnipperd over het gebied in kleinere oppervlaktes en voldoen daarmee niet.

Tabel 5-37: Overzicht eisen structuur en functie van het habitatype H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen) en in hoeverre daar in het Natura 2000-gebied Langstraat aan wordt voldaan.

Eisen structuur en functie (Ministerie LNV, 2009e)	Wordt voldaan aan de eisen van structuur en functie?
Geen of weinig opslag van struweel (< 10%)	Onbekend
Gelaagde vegetatiestructuur met een goed ontwikkelde moslaag (> 30%)	Onbekend
Hoge soortenrijkdom (> 20 plantensoorten per vierkante meter)	Onbekend
Jaarlijks gemaaid	Ja
Optimale functionele omvang: vanaf enkele hectares	Grotendeels

5.2.8 H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)

De instandhoudingsdoelstelling voor H7140B Overgangs- en trilvenen veenmosrietlanden is uitbreiding van oppervlakte en kwaliteit.

5.2.8.1 Beschrijving habitatype

De volgende tekst is overgenomen uit het profiel van het habitatype (Ministerie LNV, 2009e): *“Dit habitatype betreft soortenrijke veenbegroeiingen van betrekkelijk voedselarme tot matig voedselrijke omstandigheden. De plantengemeenschappen van de overgangs- en trilvenen vormen ontwikkelingsstadia in de verlanding die begint in het open water van sloten, plassen en petgaten. In Nederland komen ze vooral voor in het laagveengebied. Verder kunnen overgangs- en trilvenen ook ontstaan in veenvormende systemen in de middenlopen van beekdalen, op de overgangen van de hogere (pleistocene) zandgronden naar laagveen en in zeekleilandschappen. Uitgaande van het verlandingsproces worden de overgangs- en trilvenen van dit habitatype voorafgegaan door begroeiingen van het open water, zoals drijftil- en krabbenscheergemeenschappen (habitatype H3150). De overgangs- en trilvenen worden in de successiereeks opgevolgd door struweel of bos, onder bepaalde omstandigheden ook door moerasheiden (habitatype H4010).*

Veenmosrietlanden ontwikkelen zich met verdere stabilisering van de veenlaag. Kenmerkend is een gesloten moslaag met dominantie van veenmossoorten, een varenrijke kruidlaag en een ijle rietlaag.”

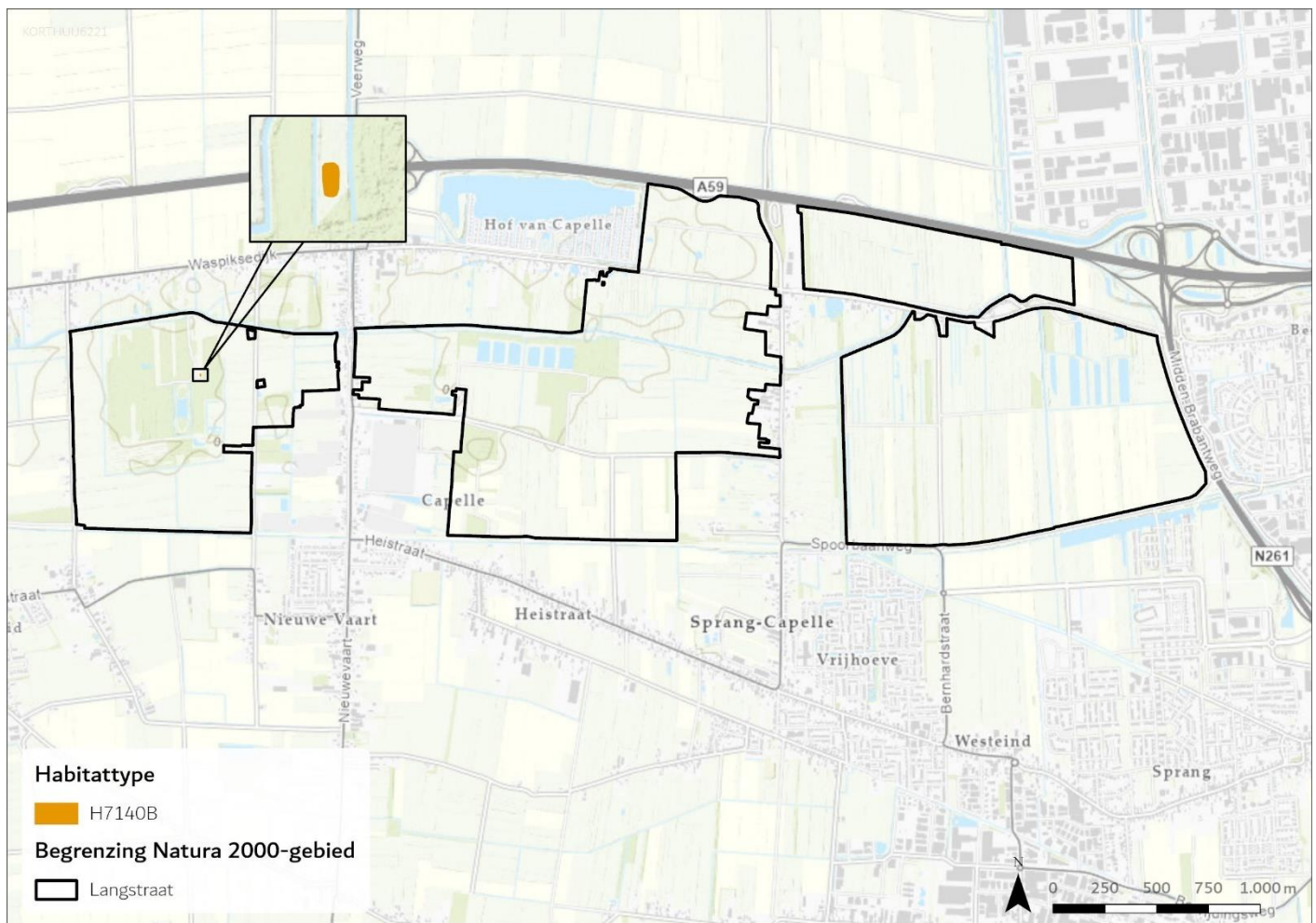
5.2.8.2 Overzicht van maatregelen

In hoofdstuk 6 is een overzicht gegeven van de bekende maatregelen die voor het habitatype H7140B Overgangs- en trilvenen veenmosrietland zijn genomen of nog gepland zijn.

5.2.8.3 Oppervlakte en verspreiding

Het habitattype H7140B Overgangs- en trilvenen veenmosrietlanden komt, conform T0-kaart, alleen voor in deelgebied Den Dulver, zie ook Figuur 5-28. Het gaat om een totaal oppervlak van 0,01 hectare, zie Tabel 5-38. Het betreft een lang perceel waarbij het gaat om een verzuurd blauwgrasland. In het beheerplan (Provincie Noord-Brabant, 2017a) en PAS-gebiedsanalyse (Provincie Noord-Brabant, 2017b) is opgenomen dat de oppervlakte een stabiele trend kent. Hierbij dient opgemerkt te worden dat in de PAS-gebiedsanalyse nog gesproken wordt over een oppervlakte van bijna 3 hectare, waarbij in de verantwoording van de vegetatiekartering (Van der Linden, 2020) wordt toegelicht dat een deel in het verleden onterecht gekarteerd is als H7140B. In hoeverre de stabiele trend dan nog van toepassing is op het resterende habitattype is onbekend.

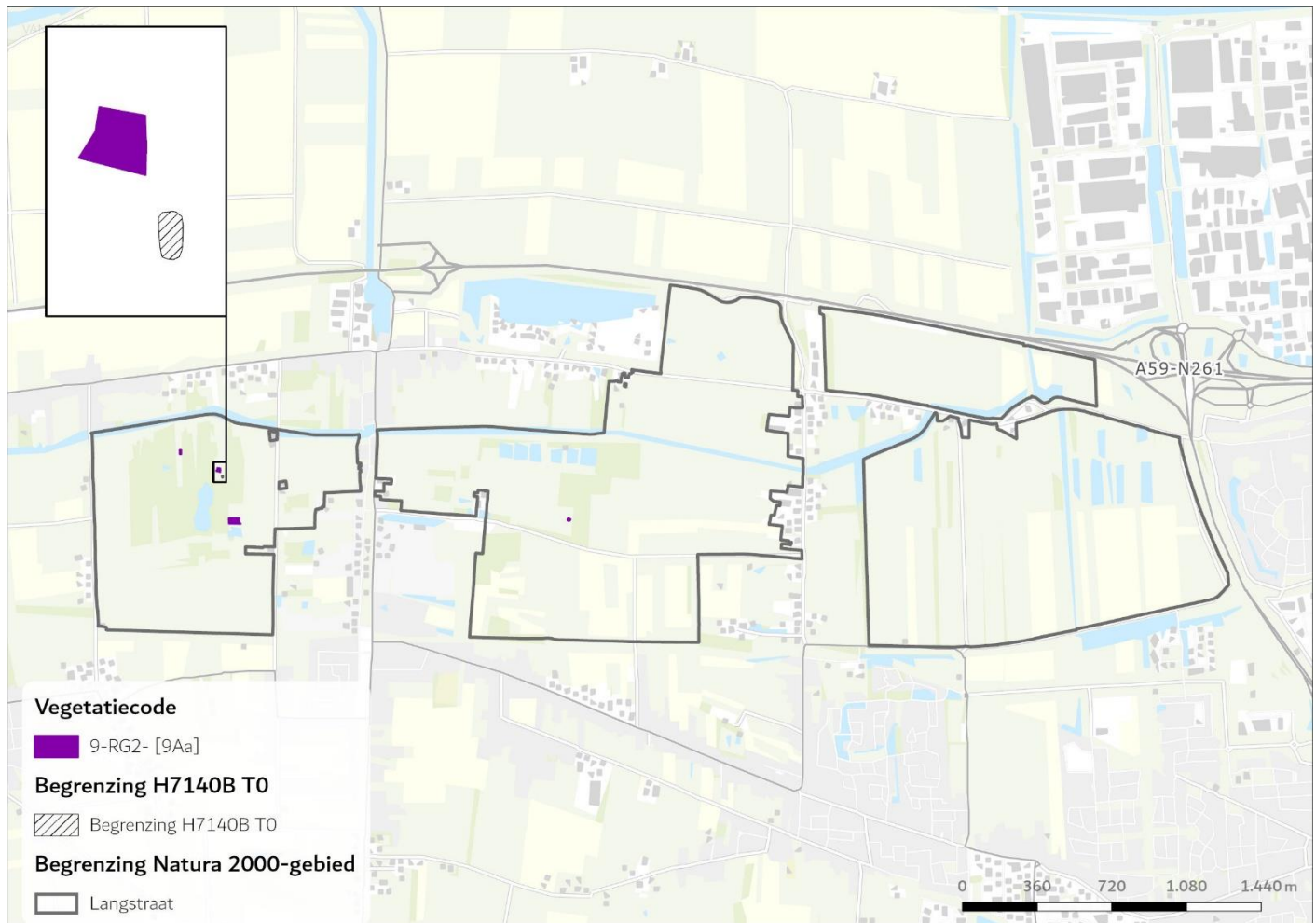
Uit de vegetatiekartering uit 2019 blijkt dat er binnen de Langstraat enkel op vier locaties vegetatietype 9-RG2- [9Aa] (Rompgemeenschap met Zwarte zegge en Moerasstruisgras van het Verbond van Zwarte zegge) is waargenomen (zie Figuur 5-29) in zeer beperkte oppervlakken. Dit vegetatietype kan alleen kwalificeren in mozaïek met zelfstandige vegetaties van het habitattype. Op de T1-vegetatietypekaart staan geen zelfstandige vegetatietypen gekarteerd. Het lijkt op basis daarvan onwaarschijnlijk dat het habitattype nog aanwezig is in het gebied.



Figuur 5-28. Verspreiding van het habitattype H7140B in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: Provincie Noord-Brabant, habitattypenkaart Langstraat).

Tabel 5-38 Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitatype H7140B

Deelgebied / gehele gebied	T0-kaart [ha]	T1-situatie [ha]	Trend [ha] of kwalitatief
Den Dulver	0,01		Onbekend
Gehele gebied		0,24	Onbekend
Totaal	0,01	0,24 , waarbij de aanvullende criteria nog niet zijn meegenomen	Onbekend



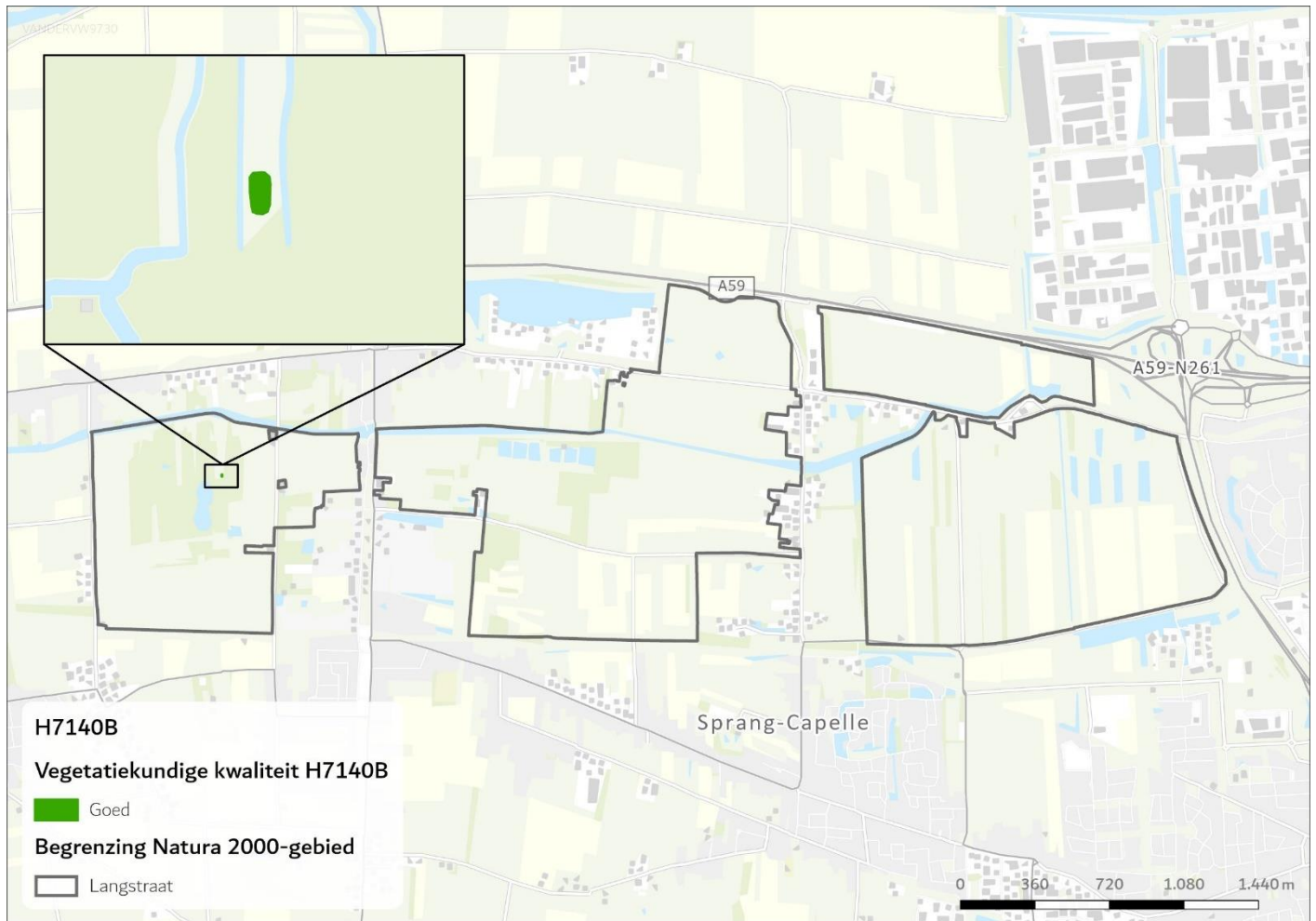
Figuur 5-29. Verspreiding van de kenmerkende vegetatietypen voor het habitatype H7140A Overgangs- en trilvenen in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: T1 vegetatiekaart).

5.2.8.4 Kwaliteit

Vegetatie

Figuur 5-30 geeft de vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype H7140B Overgangs- en trilvenen op basis van de habitattypenkaart. Op basis hiervan is te concluderen dat 100% van de aanwezige vegetatie van goede kwaliteit is (Tabel 5-39). Het oordeel is dus goed.

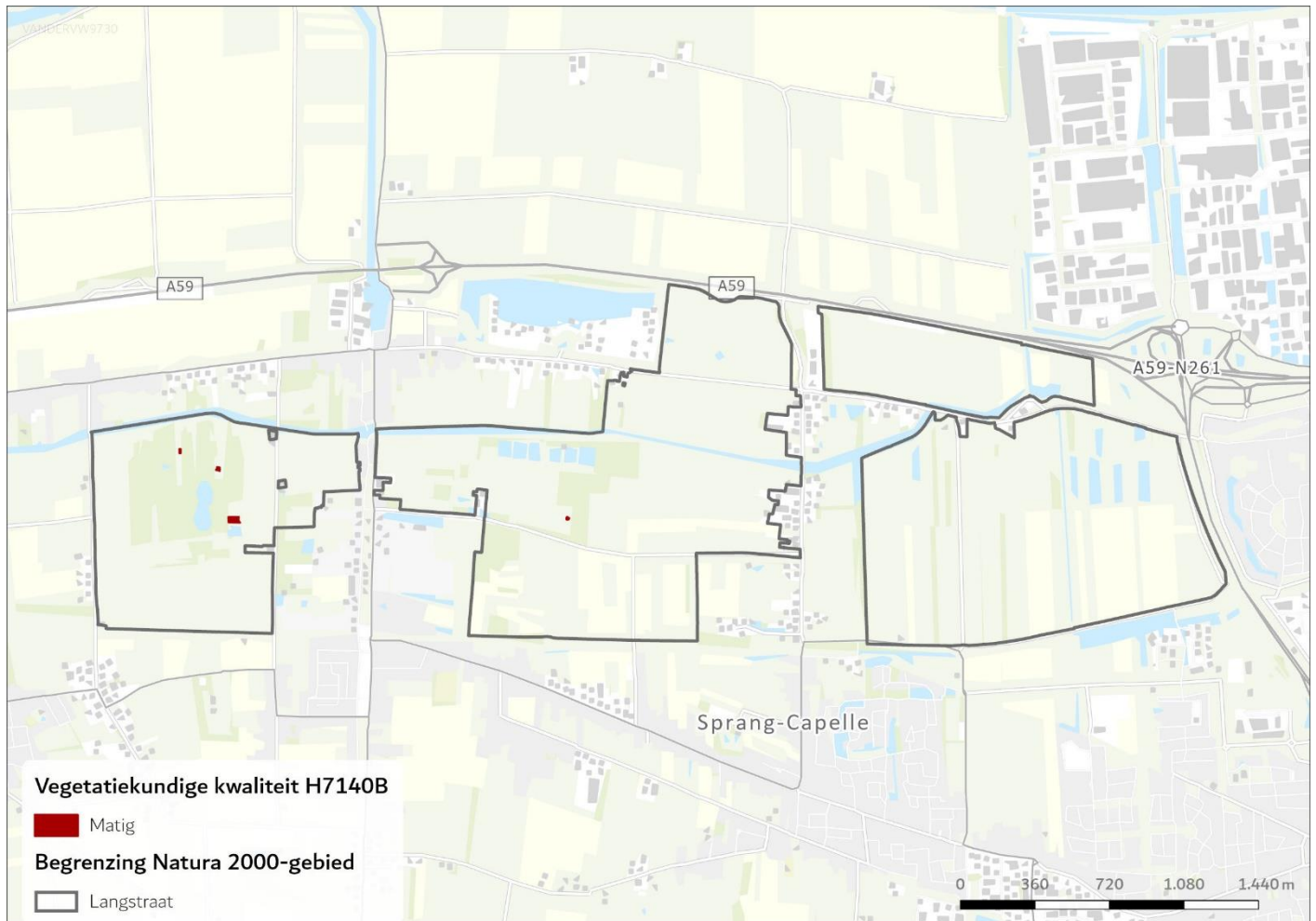
In Figuur 5-31 de vegetatiekundige kwaliteit van de kwalificerende vegetatietypen uit de kartering in 2019 weergegeven. Voor deze kartering zijn de kwalificerende vegetatietypen van goede kwaliteit, maar is onduidelijk in hoeverre deze voldoen aan de eisen om te kwalificeren als habitatype.



Figuur 5-30. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype H7140B Overgangs- en trilvenen in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: Provincie Noord-Brabant, habitattypenkaart T0).

Tabel 5-39. Overzicht oppervlak (ha) van het habitatype H7140B Overgangs- en trilvenen per deelgebied met bepaalde vegetatiekundige kwaliteit volgens habitattypenkaart T0.

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Den Dulver	0,01	0,00	0,00	100,00	0,01
Totaal	0,01	0,00	0,00	100,00	0,01



Figuur 5-31. Vegetatiekundige kwaliteit van kwalificerende vegetaties voor het habitatype H7410B Overgangs- en trilvenen in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: T1 vegetatiekaart, 2019).

Typische soorten

Het habitatype H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) is aangewezen voor 16 typische soorten, zie bijlage A. Langstraat valt binnen het landelijk verspreidingsgebied van 12 soorten. Het is niet bekend of Langstraat binnen het verspreidingsgebied van *Anabolia brevipennis* en *Limnephilus incisus* voorkomt, maar deze soorten zijn desondanks wel meegenomen in de analyse. Grote vuurvlinder, moerashoningzwam komen niet voor in de omgeving van Langstraat. Veenmosbundelzwam en veenmosorchis zijn na 1990 niet meer waargenomen in de omgeving van Langstraat. Deze soorten worden niet meegenomen in de analyse.

In het gehele gebied zijn 6 van de 12 typische soorten waargenomen. Het gebied valt binnen het landelijk verspreidingsgebied van elzenmos, broos vuurzwammetje, kaal veenmosklokje en gouden sprinkhaan, maar deze soorten zijn niet waargenomen binnen het Natura 2000-gebied. *Anabolia brevipennis* en *Limnephilus incisus* zijn tevens niet waargenomen binnen het Natura 2000-gebied. In Tabel 5-40 is het aantal typische soorten voor alle deelgebieden met habitatype H7140B gegeven.

In deelgebied Den Dulver komt geen enkele typische soorten binnen het habitatype voor. Wel wordt de mobiele watersnip binnen het habitatype verwacht omdat deze binnen het deelgebied voorkomt.

Bij bovenstaande is het wel goed om te bedenken dat gegevens uit de NDFF komen en dat mogelijk sprake is van een waarnemerseffect.

De kwaliteit van het habitatype H7140B voor het aspect typische soorten wordt beoordeeld als slecht, zie Tabel 5-40. Aantal aanwezige typische soorten van H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) in Langstraat. Alleen de deelgebieden waar het habitatype in voorkomt zijn opgenomen in de tabel. Voor mobiele soorten (dieren) zijn alle soorten die zijn waargenomen binnen het deelgebied waar het habitatype in voorkomt meegenomen. Voor vogels waarvan er individuen aanwezig zijn die gedrag vertonen wat indiceert dat de soort broed binnen het gebied (bijv. baltsen, territoriaal gedrag, broedend etc.), zijn alle individuen van deze soort meegenomen (dus niet alleen de individuen met broed-indicerend gedrag). Niet-mobiele soorten, zoals planten, zijn alleen opgenomen als deze zijn waargenomen binnen het habitatype..

Tabel 5-40. Aantal aanwezige typische soorten van H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) in Langstraat. Alleen de deelgebieden waar het habitatype in voorkomt zijn opgenomen in de tabel. Voor mobiele soorten (dieren) zijn alle soorten die zijn waargenomen binnen het deelgebied waar het habitatype in voorkomt meegenomen. Voor vogels waarvan er individuen aanwezig zijn die gedrag vertonen wat indiceert dat de soort broed binnen het gebied (bijv. baltsen, territoriaal gedrag, broedend etc.), zijn alle individuen van deze soort meegenomen (dus niet alleen de individuen met broed-indicerend gedrag). Niet-mobiele soorten, zoals planten, zijn alleen opgenomen als deze zijn waargenomen binnen het habitatype.

Deelgebied	Aantal soorten aanwezig binnen habitatype	Percentage
Den Dulver	1 van 12 soorten	8%
Hele gebied	6 van 12 soorten	50%

Abiotiek

In Tabel 5-41 is voor de abiotische kenmerken de range voor het habitatype H7140B Overgangs- en trilvenen veenmosrietlanden en gegeven en of in het Natura 2000-gebied de omstandigheden binnen deze range liggen. Voor het habitatype H7140B Overgangs- en trilvenen veenmosrietlanden is het eindoordeel voor de abiotiek goed, omdat aan 100% van de eisen wordt voldaan. In de gebiedsanalyse (Provincie Noord-Brabant, 2017b) is verdere verzuring als gevolg van atmosferische stikstofdepositie als belangrijkste knelpunt genoemd. Door de terreinbeheerder is aangegeven dat de vochttoestand en de GLG tijdens de droge zomers van de afgelopen jaren waarschijnlijk niet voldeed aan de abiotische eisen van het habitatype. Omdat er voor het opstellen van deze natuurdoelanalyse geen gegevens beschikbaar zijn gesteld waarmee deze observaties kunnen worden bevestigd, kan deze observatie verder niet verwerkt worden in deze analyse.

Tabel 5-41. Overzicht abiotische eisen van het habitatype H7140B Overgangs- en trilvenen veenmosrietlanden en in hoeverre daar in het Natura 2000-gebied Langstraat aan wordt voldaan.

Abiotisch kenmerk	Abiotische eisen (Ministerie LNV, 2009e)	Wordt voldaan aan het abiotisch kenmerk?	Beschrijving
Zuurgraad	Matig zuur-a tot zuur-a (aanvullend bereik neutraal-b tot zwakzuur-b en zuur-b.	Waarschijnlijk wel	Exacte meetgegevens van het habitatype ontbreken. H7140B is een habitatype waarbinnen het optreden van verzuring bekend is en tolereert dan ook zure omstandigheden. Gezien binnen het gebied al vrij zure omstandigheden zijn (knelpunt andere habitatype; Provincie Noord-Brabant, 2017b), is het zeer waarschijnlijk dat de omstandigheden zuur genoeg zijn voor H7140B.
Vochttoestand	Zeer nat	Ja	In de situatie 2019 bedroeg het GHG (gemiddeld hoogste peil) globaal ter hoogte van H7140B globaal <0.0 tot 0.1 m onder maaiveld. Aan deze abiotische eis wordt voldaan.
Voedselrijkdom	Matig voedselarm tot matig voedselrijk-b (aanvullend bereik zeer voedselrijk)	Waarschijnlijk wel	Ten aanzien van voedselrijkdom zijn geen specifieke gegevens beschikbaar voor H7140B. Wel is bekend dat voor enkele habitatype te hoge voedselrijkdom in het gebied een knelpunt is, wat insinueert dat de huidige situatie een hoge voedselrijkdom kent. Gezien H7140B vrij voedselrijke situaties tolereert en voedselrijkdom niet is aangegeven als belangrijk knelpunt (Provincie Noord-Brabant, 2017b), is het wel aannemelijk dat wordt voldaan aan de abiotische eis.
Zoutgehalte	Zeer zoet (aanvullend bereik: (matig) zoet tot licht brak)	Ja	Gezien de ligging van het Natura 2000-gebied in het binnenland, is de aanname dat het de omstandigheden hier zeer zoet zijn.
Overstromings-tolerantie	Niet (aanvullend bereik: incidenteel)	Ja	Voor de Langstraat geldt dat overstromingen vanuit beken of rivieren niet aan de orde zijn.

Abiotisch kenmerk	Abiotische eisen (Ministerie LNV, 2009e)	Wordt voldaan aan het abiotisch kenmerk?	Beschrijving
Gemiddeld Laagste Grondwaterstand	Nauwelijks wegzakkend (aanvullend bereik: zeer ondiep-a tot ondiep-a)	Ja	Op basis van de situatie 2019 is de GLG ten op zichte van de GHG globaal 20 tot 30 centimeter lager. Dit voldoet aan de abiotische eis. Het waterpeil alleen is in de gebiedsanalyse (Provincie Noord-Brabant, 2017b) ook niet gedefinieerd als knelpunt voor H7140B.

Overige kenmerken van goede structuur en functie

Ten aanzien van de eisen geen of weinig opslag van struweel, gelaagde vegetatiestructuur met een goed ontwikkelde moslaag en hoge soortenrijkdom ontbreken de gegevens om dit te kunnen bepalen. De terreinbeheerder heeft aangegeven dat er hoogstwaarschijnlijk niet wordt voldaan aan de eis van hoge soortenrijkdom. Omdat er voor het opstellen van deze natuurdoelanalyse geen gegevens beschikbaar zijn gesteld waarmee deze observatie kan worden bevestigd, kan deze observatie verder niet verwerkt worden in deze analyse.

Conform het beheerplan (Provincie Noord-Brabant, 2017a) wordt H7140B jaarlijks gemaaid en afgevoerd. Daarnaast wordt extra maaien ook ingezet als extra maatregelen tegen overmaat aan stikstofdepositie.

De oppervlakte van het habitattype, voldoet met 0,01 hectare niet aan de eis enkele hectares.

Voor het habitattype H7140B is het eindoordeel voor structuur en functie slecht, omdat aan maar een van de vijf aspecten wordt voldaan aan de eisen van goede structuur en functie, zie Tabel 5-42.

Tabel 5-42: Overzicht eisen structuur en functie van het habitattype H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) en in hoeverre daar in het Natura 2000-gebied Langstraat aan wordt voldaan.

Eisen structuur en functie (Ministerie LNV, 2009e)	Wordt voldaan aan de eisen van structuur en functie?
Geen of weinig opslag van struweel (< 10%)	Onbekend
Gelaagde vegetatiestructuur met een goed ontwikkelde moslaag (> 30%)	Onbekend
Hoge soortenrijkdom (> 20 plantensoorten per vierkante meter)	Onbekend
Jaarlijks gemaaid	Ja
Optimale functionele omvang: vanaf enkele hectares	Nee

5.2.9 H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen

De instandhoudingsdoelstelling voor H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

5.2.9.1 Beschrijving habitattype

De volgende tekst is overgenomen uit het profiel van het habitattype (Ministerie LNV, 2009f): *“Dit habitattype betreft pioniergemeenschappen op kale zandgrond in natte heiden. De kale plekken waar de pioniervegetaties met snavelbiezen kunnen ontwikkelen, ontstaan in natte heide op natuurlijke wijze door langdurige waterstagnatie in laagten. Dat gebeurt tegenwoordig nog maar zelden. Meestal ontstaan ze onder invloed van menselijk handelen, bijvoorbeeld na het steken van plaggen of na intensieve betreding. Op geplagde plekken en heidedaadjes zijn de pioniervegetaties van het habitattype doorgaans slechts kortstondig aanwezig. Ze gaan daar al snel over in gesloten vochtige heidebegroeiingen, die deel uitmaken van habitattype H4010. In de internationale literatuur worden deze pionierbegroeiingen meestal beschouwd als behorend tot één plantensociologisch verbond dat de veenslenken beschrijft, het Rhynchosporion albae. In ons land wordt een deel van de begroeiingen, de gemeenschappen van de plagplekken in de natte heide, gerekend tot het verbond dat de natte heide beschrijft, het Ericion tetralicis. Pioniergemeenschappen in natte heiden zijn gebonden aan open, minerale grond. Die komt op natuurlijke wijze beschikbaar na langdurige stagnatie van regenwater. In ons land ontwikkelen deze pioniergemeenschappen zich echter meestal op de natte minerale zandbodem die blootgelegd wordt door het steken van plaggen of die ontstaat als gevolg van intensieve betreding. De pioniervegetaties met snavelbiezen komen voor op zeer natte tot vochtige bodems die zuur tot matig zuur zijn en die zeer voedselarm tot voedselarm (oligotroof tot mesotroof) zijn.”*

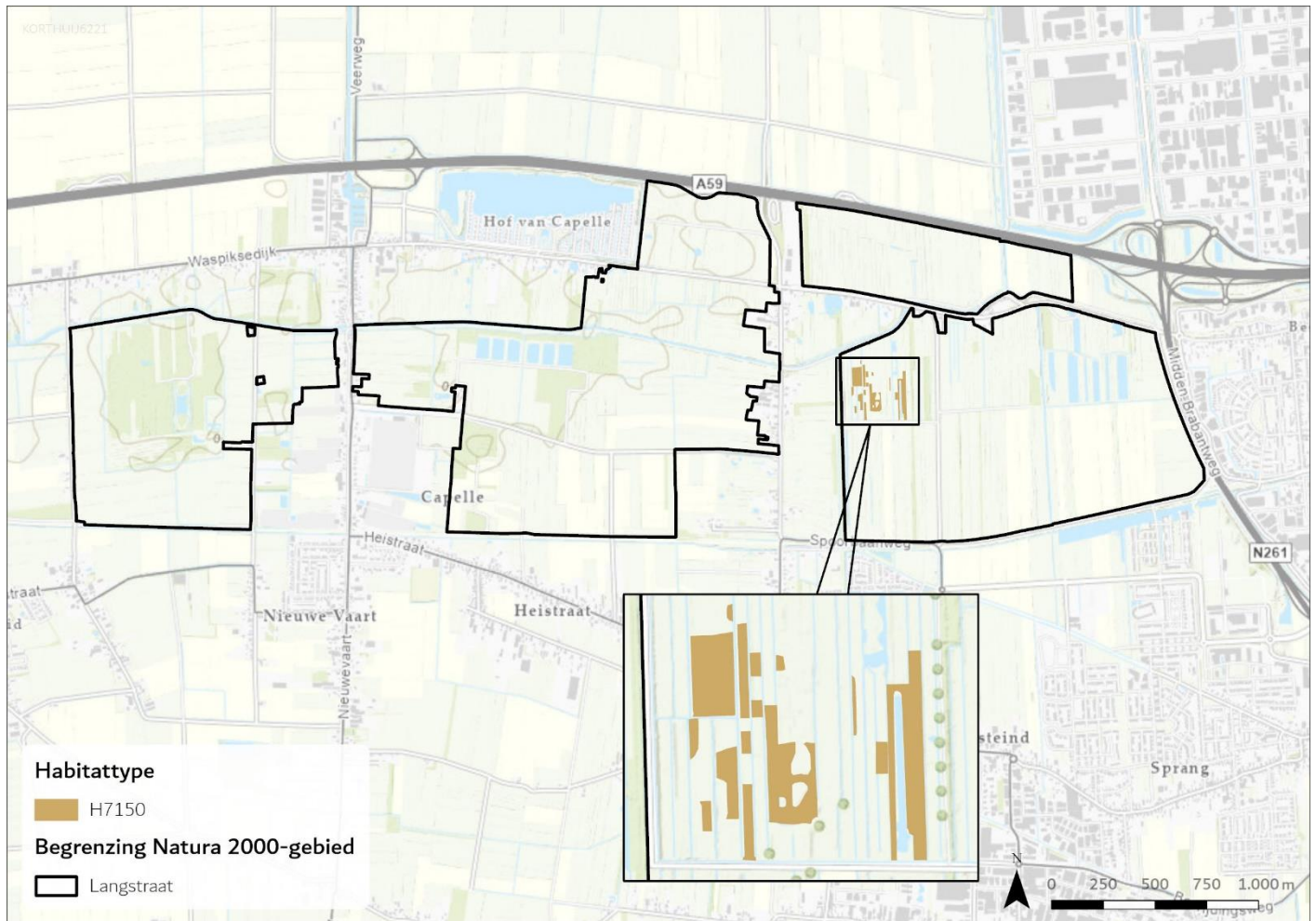
5.2.9.2 Overzicht van maatregelen

In hoofdstuk 6 is een overzicht gegeven van de bekende maatregelen die voor het habitatype H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen zijn genomen of nog gepland zijn.

5.2.9.3 Oppervlakte en verspreiding

Het habitatype H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen komt, conform T0-kaart, alleen voor in deelgebied Labbegat II-IV, zie ook Figuur 5-32. Het gaat om een totaal oppervlak van 1,70 hectare, zie Tabel 5-43. In de verantwoording van de habitatkartering wordt geschreven dat de helft van het habitatype uit de basiskartering in 2009 nog aanwezig is. Ook zijn recent stroken geplagd waar het habitatype mogelijk voorkomt maar deze zijn niet verwerkt in de habitatype T0 kaart. In het beheerplan, PAS-gebiedsanalyse zijn verder geen trendgegevens opgenomen.

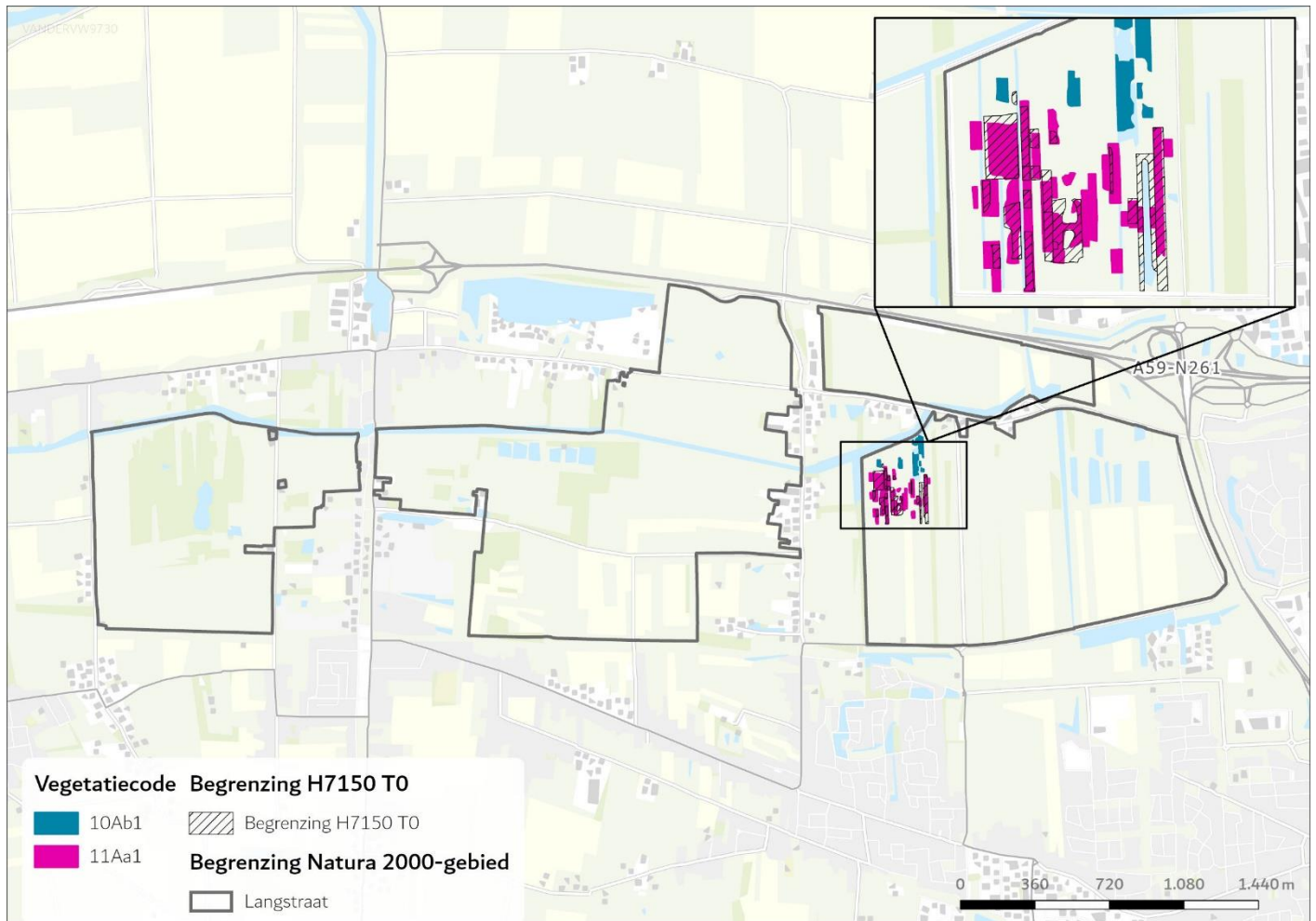
Uit de vegetatiekartering uit 2019 blijkt dat er binnen de Langstraat in Labbegat II-IV vegetatietypen voorkomen die kenmerkend zijn voor H7150. Er zijn twee kenmerkende vegetatietypen waargenomen (10Ab1 Associatie van Draadzegge en Veenpluis en 11Aa1 Associatie van Moeraswolfsklauw en Snavelbies). Van deze twee vegetatietypen kan alleen 11Aa1 zelfstandig kwalificeren voor het habitatype. Het vegetatietype 10Ab1 kan alleen kwalificeren als deze in mozaïek met zelfstandige vegetaties van H7150 voorkomt. Op de T1-vegetatietypenkaart (zie Figuur 5-33) lijken deze twee vegetatietypen ruimtelijk gescheiden voor te komen, maar of dat in werkelijk ook het geval is, is niet geheel duidelijk. Ook lijken er op basis van de T1-vegetatietypenkaart enige verschuivingen plaats te hebben gevonden in de locaties waar het habitatype voorkomt in Labbegat II-IV. Deze verschuivingen zijn mogelijk te verklaren doordat het habitatype per definitie een pioniersvoorkomen heeft, en zich snel kan vormen op nieuwe geschikte locaties. Het habitatype kan echter door successie ook op termijn verdwijnen, tenzij de successie op enige manier onderbroken wordt. Onduidelijk is in hoeverre de vegetatiekaart een realistisch beeld geeft van de werkelijke kwalificerende vegetatietypen omdat beperkende criteria niet zijn meegenomen tijdens de analyse. De trend voor dit habitatype is daarom niet te duiden.



Figuur 5-32. Verspreiding van het habitattype H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: Provincie Noord-Brabant, habitattypenkaart T0).

Tabel 5-43. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitattype H7150.

Deelgebied / gehele gebied	T0-kaart [ha]	T1-situatie [ha]	Trend [ha] of kwalitatief
Labbegat II-IV	1,70		Onbekend
Gehele gebied		1,75	Onbekend
Totaal	1,70	1,75 , waarbij de aanvullende criteria nog niet zijn meegenomen	Onbekend



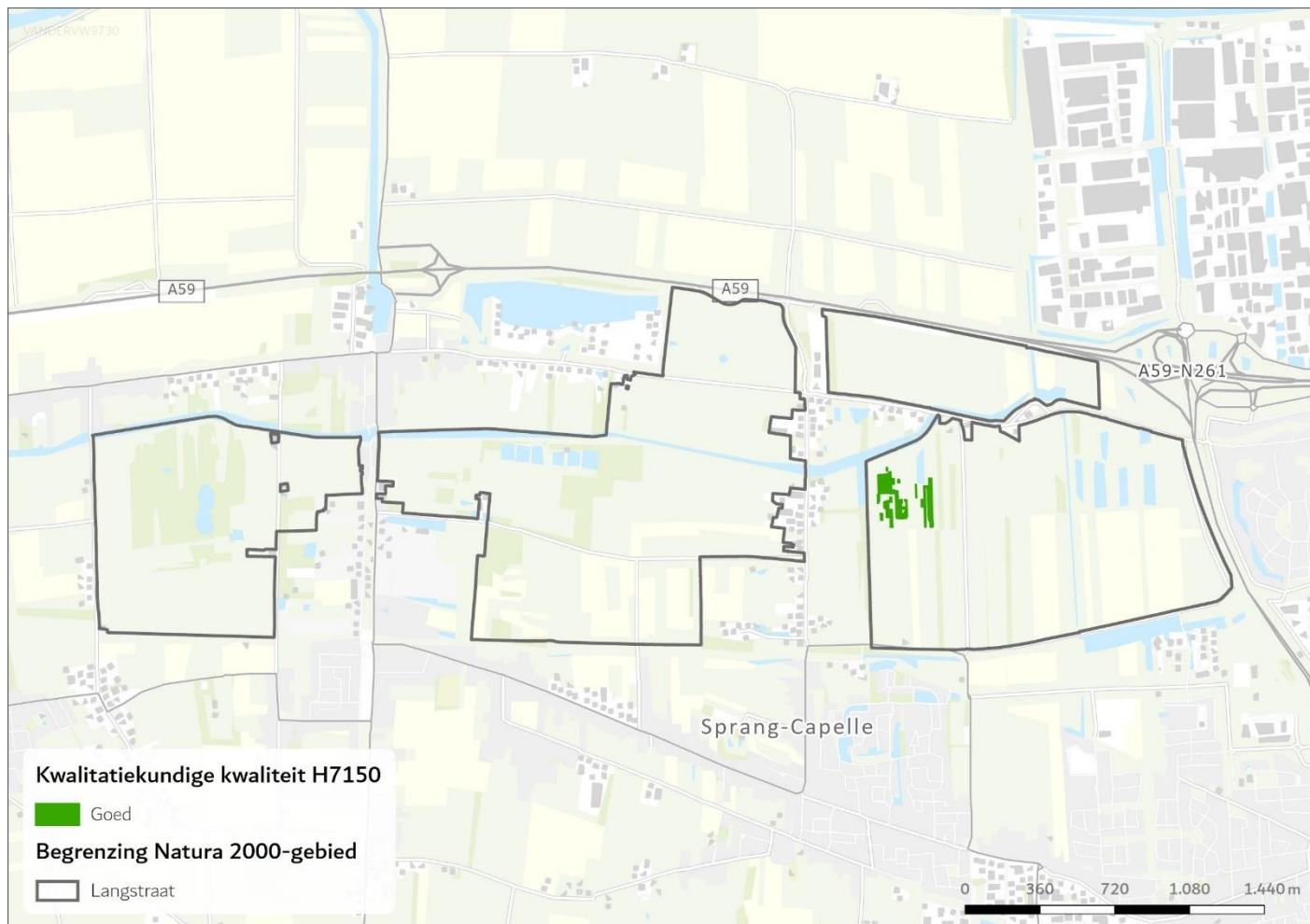
Figuur 5-33. Verspreiding van de kenmerkende vegetatietypen voor het habitatype H7150 Pioniersvegetatie en snavelbiezen in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: T1 vegetatiekaart).

5.2.9.4 Kwaliteit

Vegetatie

Figuur 5-34 geeft de vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype H7150 Pioniersvegetatie en snavelbiezen op basis van de habitattypenkaart. Op basis hiervan is te concluderen dat 100% van de aanwezige vegetatie van goede kwaliteit is (Tabel 5-44). Het oordeel daarvoor is dus goed.

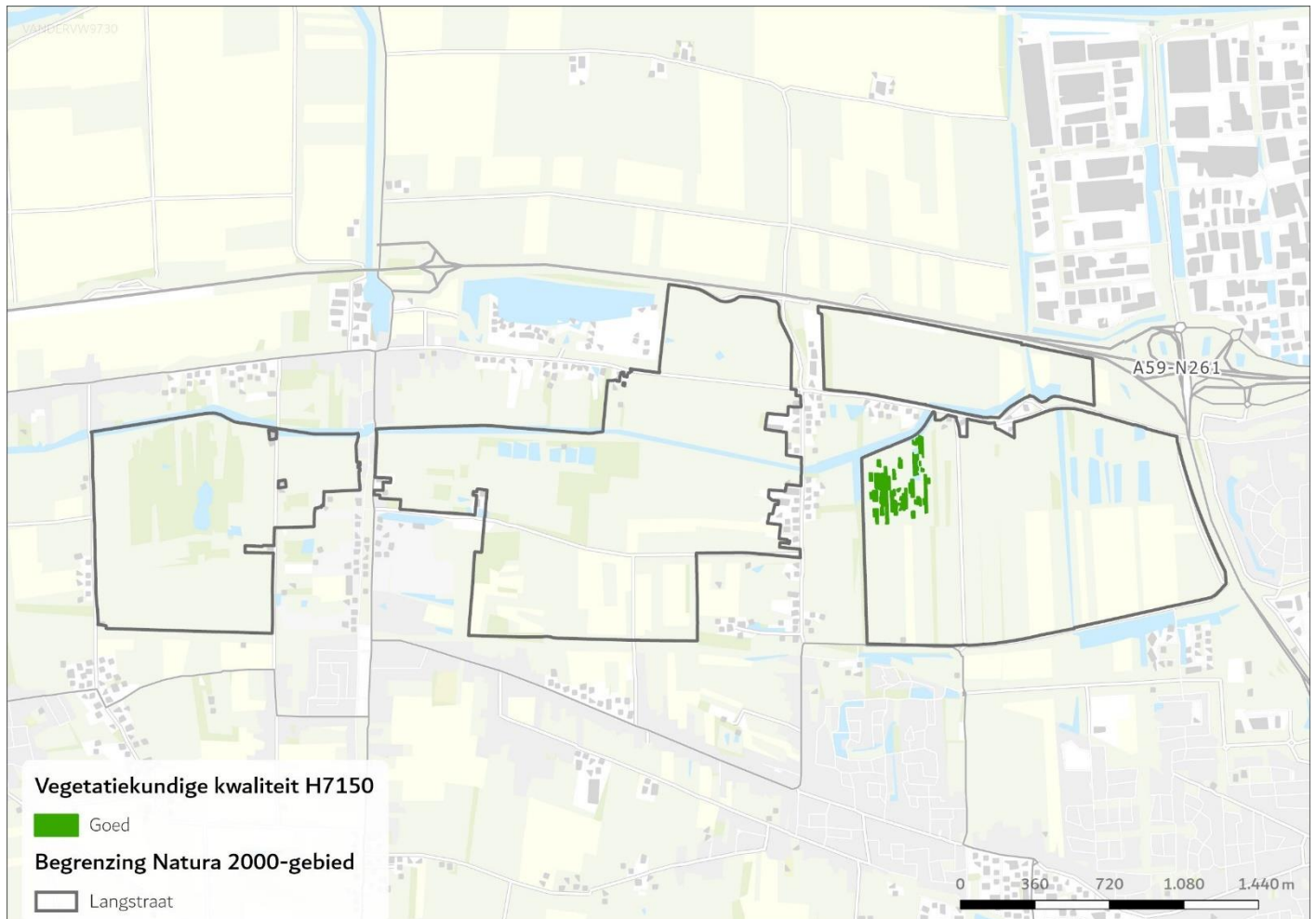
In Figuur 5-35 is de vegetatiekundige kwaliteit van de kwalificerende vegetatietypen uit de kartering in 2019 weergegeven. Voor deze kartering zijn de kwalificerende vegetatietypen van goede kwaliteit, maar is onduidelijk in hoeverre deze voldoen aan de eisen om te kwalificeren als habitatype.



Figuur 5-34. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: Provincie Noord-Brabant, habitattypenkaart T0).

Tabel 5-44. Overzicht oppervlak (ha) van het habitatype H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen per deelgebied met bepaalde vegetatiekundige kwaliteit volgens habitattypenkaart T0.

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Labbegat II-IV	1,70	0,00	0,00	100,00	1,70
Totaal	1,70	0,00	0,00	100,00	1,70



Figuur 5-35. Vegetatiekundige kwaliteit van kwalificerende vegetaties voor het habitatype H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: T1 vegetatiekaart, 2019).

Typische soorten

Het habitatype H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen is aangewezen voor 3 typische soorten, zie bijlage B. Langstraat valt binnen het landelijk verspreidingsgebied van al deze soorten.

In het gehele gebied zijn 3 van de 3 typische soorten waargenomen. In Tabel 5-45 is het aantal typische soorten voor alle deelgebieden met habitatype H7150 gegeven. In deelgebied Labbegat II-IV komen bruine snavelbies, kleine zonnedauw en moeraswolfsklauw binnen het habitatype voor.

Bij bovenstaande is het wel goed om te bedenken dat gegevens uit de NDFF komen en dat mogelijk sprake is van een waarnemerseffect. De kwaliteit van het habitatype H7150 voor het aspect typische soorten wordt beoordeeld als goed, zie Tabel 5-45.

Tabel 5-45. Aantal aanwezige typische soorten van H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen in Langstraat. Alleen de deelgebieden waar het habitatype in voorkomt zijn opgenomen in de tabel. Voor mobiele soorten (dieren) zijn alle soorten die zijn waargenomen binnen het deelgebied waar het habitatype in voorkomt meegenomen. Voor vogels waarvan er individuen aanwezig zijn die gedrag vertonen wat indiceert dat de soort broed binnen het gebied (bijv. baltsen, territoriaal gedrag, broedend etc.), zijn alle individuen van deze soort meegenomen (dus niet alleen de individuen met broed-indicerend gedrag). Niet-mobiele soorten, zoals planten, zijn alleen opgenomen als deze zijn waargenomen binnen het habitatype.

Deelgebied	Aantal soorten aanwezig binnen habitatype	Percentage
Labbegat II-IV	3 van 3 soorten	100%
Hele gebied	3 van 3 soorten	100%

Abiotiek

In Tabel 5-46 is voor de abiotische kenmerken de range voor het habitatype H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen gegeven en of in het Natura 2000-gebied de omstandigheden binnen deze range liggen. Voor het habitatype H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen is het eindoordeel voor de abiotiek goed, omdat aan 80% van de eisen wordt voldaan. Door de terreinbeheerder is aangegeven dat de vochttoestand tijdens de droge zomers van de afgelopen jaren waarschijnlijk niet voldeed aan de abiotische eisen van het habitatype. Omdat er voor het opstellen van deze natuurdoelanalyse geen gegevens beschikbaar zijn gesteld waarmee deze observatie kan worden bevestigd, kan deze observatie verder niet verwerkt worden in deze analyse.

Tabel 5-46. Overzicht abiotische eisen van het habitatype H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen en in hoeverre daar in het Natura 2000-gebied Langstraat aan wordt voldaan.

Abiotisch kenmerk	Abiotische eisen (Ministerie LNV, 2009f)	Wordt voldaan aan abiotische eisen?	Beschrijving
Zuurgraad	Matig zuur tot zuur	Waarschijnlijk wel	Exacte meetgegevens van het habitatype ontbreken. Gezien binnen het gebied al vrij zure omstandigheden zijn (knelpunt andere habitatype; Provincie Noord-Brabant, 2017b) en de vrij hoge mate van tolerantie ten aanzien van de zuurgraad, is het waarschijnlijk dat de omstandigheden zuur genoeg zijn voor H7150.
Vochttoestand	Zeer nat tot nat, (aanvullend bereik: 's winters inunderend en zeer vochtig)	Ja	Het habitatype is gelegen in de overgang van openwater naar land. In de situatie 2019 bedroeg het GHG (gemiddeld hoogste peil) globaal ter hoogte van H7150 ongeveer 0 tot 0.5m onder maaiveld. Aan deze abiotische eis wordt voldaan.
Zoutgehalte	Zeer zoet	Ja	Gezien de ligging van het Natura 2000-gebied in het binnenland, is de aanname dat het de omstandigheden hier zeer zoet zijn.
Voedselrijkdom	Zeer voedselarm	Nee	Ten aanzien van voedselrijkdom zijn geen specifieke gegevens beschikbaar voor H7150. Wel is bekend dat in het gebied eutrofiering een knelpunt is en er vrij hoge gehalten aan voedselrijkdom zijn. In combinatie met dat H7150 niet tolerant is ten opzichte van voedselrijke situaties, is het zeer onwaarschijnlijk dat wordt voldaan aan de abiotische eis voor H7150.
Overstromings-tolerantie	Niet	Ja	Voor de Langstraat geldt dat overstromingen vanuit beken of rivieren niet aan de orde zijn.

Overige kenmerken van goede structuur en functie

Het habitatype komt voor op percelen die geplagd zijn en ontstaat niet meer op natuurlijke pionier plekken die kunnen ontstaan onder invloed van dynamiek. Aan deze eis voor goede structuur en functie wordt niet voldaan.

Op de percelen waar het habitatype voorkomt komt een hoge grondwaterstand voor, waarbij lokaal sprake kan zijn van water op maaiveld. Daarmee wordt voldaan aan deze eis.

Voor het vaststellen of kruidlaag wordt gedomineerd door schijngrassen, moslaag wordt gedomineerd door veenmossen en of het habitatype voorkomt in een patroon van slenken en bulten, ontbreken gegevens. Volgens de terreinbeheerder wordt de kruidlaag inderdaad gedomineerd door schijngrassen (en zou voor deze eis van structuur en functie dus voldoen), en wordt de moslaag niet gedomineerd door veenmossen (en zou voor deze eis van structuur en functie dus niet voldoen). Tevens heeft de terreinbeheerder aangegeven dat er geen sprake is van een patroon van slenken en bulten. Omdat er voor het opstellen van deze natuurdoelanalyse geen meetgegevens beschikbaar zijn gesteld waaruit dit kan worden afgeleid, kan deze observatie verder niet verwerkt worden in deze analyse.

Het habitatype beslaat maar een oppervlakte van 1,71 hectare, waarbij de habitatype niet aaneengesloten liggen, maar wel op korte afstand van elkaar. Daarmee wordt voldaan aan de optimale functionele omvang.

Voor het habitatype H7150 Pioniervegetatie met snavelbiezen is het eindoordeel voor structuur en functie onbekend, omdat voor het merendeel van de aspecten niet bekend is of aan de eisen van structuur en functie wordt voldaan. De terreinbeheerder heeft geobserveerd dat een deel van de vennen aan de zuidkant van Labbeget 2 in droge zomers te lang volledig droogvallen. Omdat er voor het opstellen van deze natuurdoelanalyse geen meetgegevens beschikbaar zijn gesteld waaruit dit kan worden afgeleid, kan deze observatie verder niet verwerkt worden in deze analyse.

Tabel 5-47. Overzicht eisen structuur en functie van het habitattype H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen en in hoeverre daar in het Natura 2000-gebied Langstraat aan wordt voldaan.

Eisen structuur en functie (Ministerie LNV, 2009f)	Wordt voldaan aan de eisen van structuur en functie?
Natuurlijke pionierplek; plagplekken zijn niet optimaal	Nee
Periodiek langdurig hoge waterstanden	Ja
Kruidlaag wordt gedomineerd door schijngrassen	Onbekend
Moslaag wordt gedomineerd door veenmossen	Onbekend
Patroon van slenken en bulten	Onbekend
Optimale functionele omvang: vanaf enkele honderden m ²	Ja

5.2.10 H7230 Kalkmoerassen

De instandhoudingsdoelstelling voor H7230 Kalkmoerassen is uitbreiding van oppervlakte en kwaliteit.

5.2.10.1 Beschrijving habitattype

De volgende tekst is overgenomen uit het profiel van het habitattype (Ministerie LNV, 2008c): *“het habitattype betreft (meestal) veenvormende begroeiingen van kleine zeggen, andere schijngrassen en slaapmossen in basenrijke kwelmilieus. De meeste van deze kalkmoerassen zijn gelegen op de flanken van beekdalen. Ze komen ook wel voor in kwelzones op de overgang van hogere (pleistocene) zandgronden naar het rivierengebied. De basenminnende begroeiingen van dit habitattype komen in het riviergebied bovendien lokaal voor op zandige plekken, in duinvalleiachtige laagten. Daar treedt bij hoge rivierwaterstanden toestroom op van basenrijk grondwater, terwijl de plekken in de zomer sterk uitdrogen. Veenvorming vindt hier niet plaats. Meestal zijn de begroeiingen van dit habitattype te herkennen aan een hoog aandeel aan bepaalde kleine zeggen en veenvorming. Veenvorming hoeft echter niet op te treden. In sommige brongebieden met kwel spoelt het organisch materiaal weg en vormt zich geen veen. Onder dergelijke omstandigheden kan zich eventueel in het kalkmoeras van dit habitattype vormen, maar dit gebeurt zelden. Kalkmoerassen zijn met name te herkennen aan het voorkomen van (vaak zeldzame) basenminnende (‘kalkminnende’) plantensoorten zoals Moeraswespenorchis en Tweehuizige zegge. De zeggenbegroeiingen van de kalkmoerassen van type H7230 vertonen veel floristische overeenkomst met blauwgraslanden van habitattype H6410. De begroeiingen van type H7230 onderscheiden zich daarvan door dominantie van kleine zeggen, een hogere bedekking van slaapmossen en een lager aandeel van typische graslandsoorten en vooral het voorkomen van soorten die kenmerkend zijn voor basenrijke omstandigheden. 1 Het habitattype heeft dus betrekking op een complex van plantengemeenschappen en verschillende verbonden. Toch wordt hier geen indeling in subtypen gehanteerd, enerzijds omdat het aantal locaties van het habitattype in ons land zeer gering is. Anderzijds omdat de begroeiingen van beide verbonden veelal mozaïeken vormen.”*

5.2.10.2 Overzicht van maatregelen

In hoofdstuk 6 is een overzicht gegeven van de bekende maatregelen die voor het habitattype H7140B Overgangs- en trilvenen veenmosrietland zijn genomen of nog gepland zijn.

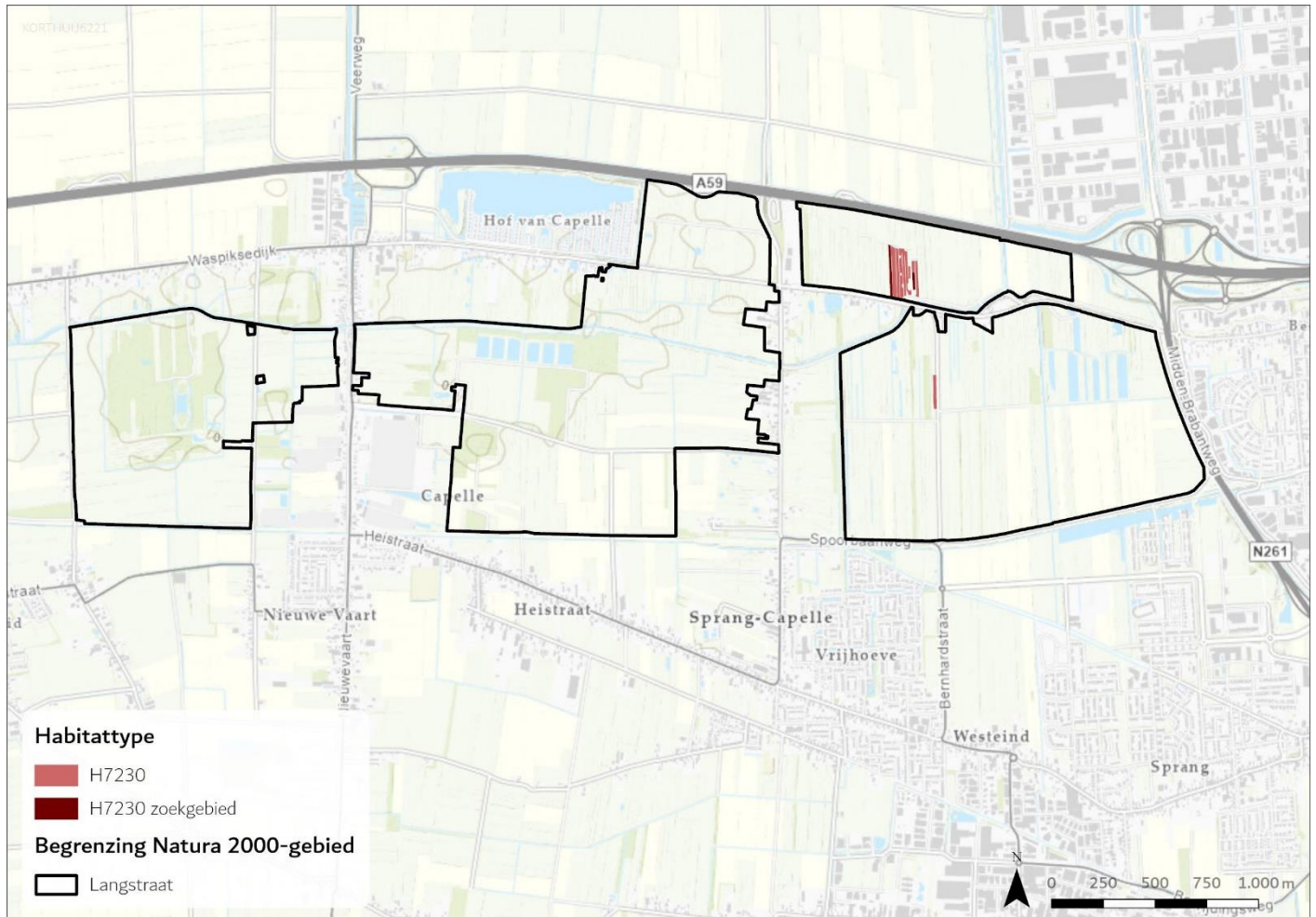
5.2.10.3 Oppervlakte en verspreiding

Het habitattype H7230 Kalkmoerassen komt, conform T0-kaart, voor in de deelgebieden Labbeget I en Labbeget II-IV, zie ook Figuur 5-36. Het gaat om een totaal oppervlak van 2,19, zie Tabel 5-48. Het habitattype komt hoofdzakelijk voor in Labbeget I op afgeplagde percelen. In het beheerplan (Provincie Noord-Brabant, 2017a) en PAS-gebiedsanalyse (Provincie Noord-Brabant, 2017b) is opgenomen dat de oppervlakte een stabiele trend kent.

Aangrenzend aan het habitattype in Labbeget I komt ook zoekgebied van het habitattype voor. Het gaat om 0,35 hectare, zie Tabel 5-49 en Figuur 5-36.

Uit de vegetatiekartering uit 2019 blijkt dat er binnen de Langstraat op meerdere locaties kenmerkende vegetatietypen voor H7230 Kalkmoerassen zijn waargenomen (zie Figuur 5-37). Zoals reeds besproken in 5.2.5.3 vertonen de habitattypen H7230 Kalkmoerassen en H6410 vegetatief grote overeenkomsten en worden ze vooral onderscheiden door verschillen in zuurgraad en de aanwezigheid van karakteristieke soorten. Het is op basis van de beschikbare informatie niet met zekerheid te zeggen of, en zo ja voor welk habitattype de vegetaties zoals gekarteerd op de T1-vegetatietypenkaart kwalificeren. Observaties van de terreinbeheerder doen vermoeden dat er recent veel voor H7230 karakteristieke plantensoorten zijn verdwenen danwel sterk verminderd in de percelen in Labbeget. Er zou nu sprake zijn van een sterk verarmt kalkmoeras (en daarmee mogelijk dus H6410 Blauwgrasland).

Van één van de karakteristieke soorten in het gebied (gele zegge) zou nog maar één enkele groeiplaats over zijn. Onduidelijk is dus in hoeverre de vegetatiekaart een realistisch beeld geeft van de werkelijke kwalificerende vegetatietypen omdat beperkende criteria niet zijn meegenomen tijdens de analyse. De trend voor dit habitatype is daarom niet te duiden.



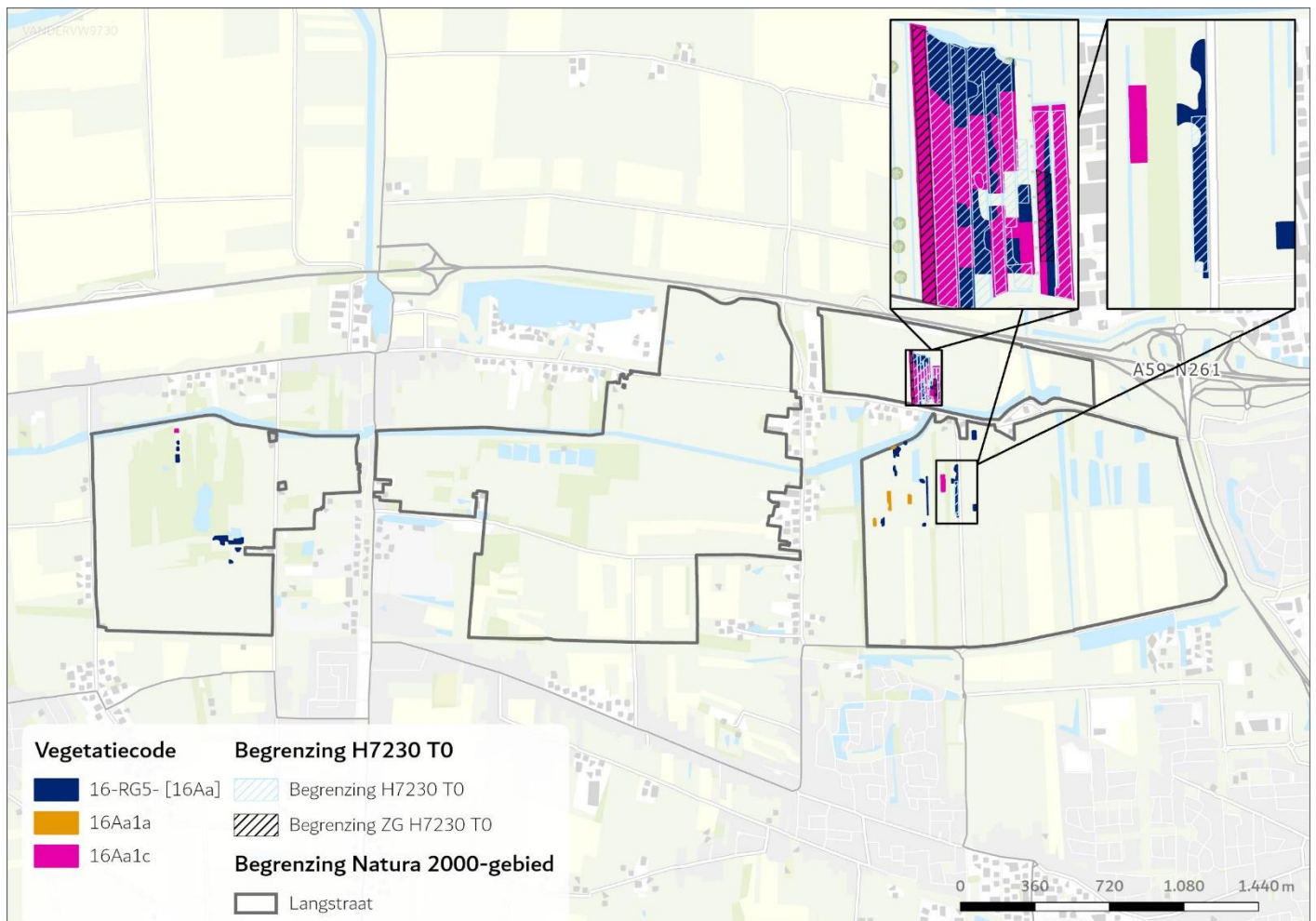
Figuur 5-36. Verspreiding van het habitatype H7230 Kalkmoerassen in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: Provincie Noord-Brabant, habitattypenkaart T0)

Tabel 5-48. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitatype H7230.

Deelgebied / gehele gebied	T0-kaart [ha]	T1-situatie [ha]	Trend [ha] of kwalitatief
Labbegat I	1,94		Niet gespecificeerd
Labbegat II-IV	0,25		Niet gespecificeerd
Gehele gebied		1,59	negatief
Totaal	2,19	1,59 , waarbij de aanvullende criteria nog niet zijn meegenomen	Negatief

Tabel 5-49. Ontwikkeling van de oppervlakte van het zoekgebied van habitatype H7230.

Deelgebied	T0-kaart [ha]	Trend [ha] of kwalitatief
Labbegat I	0,35	Onbekend
Totaal	0,35	



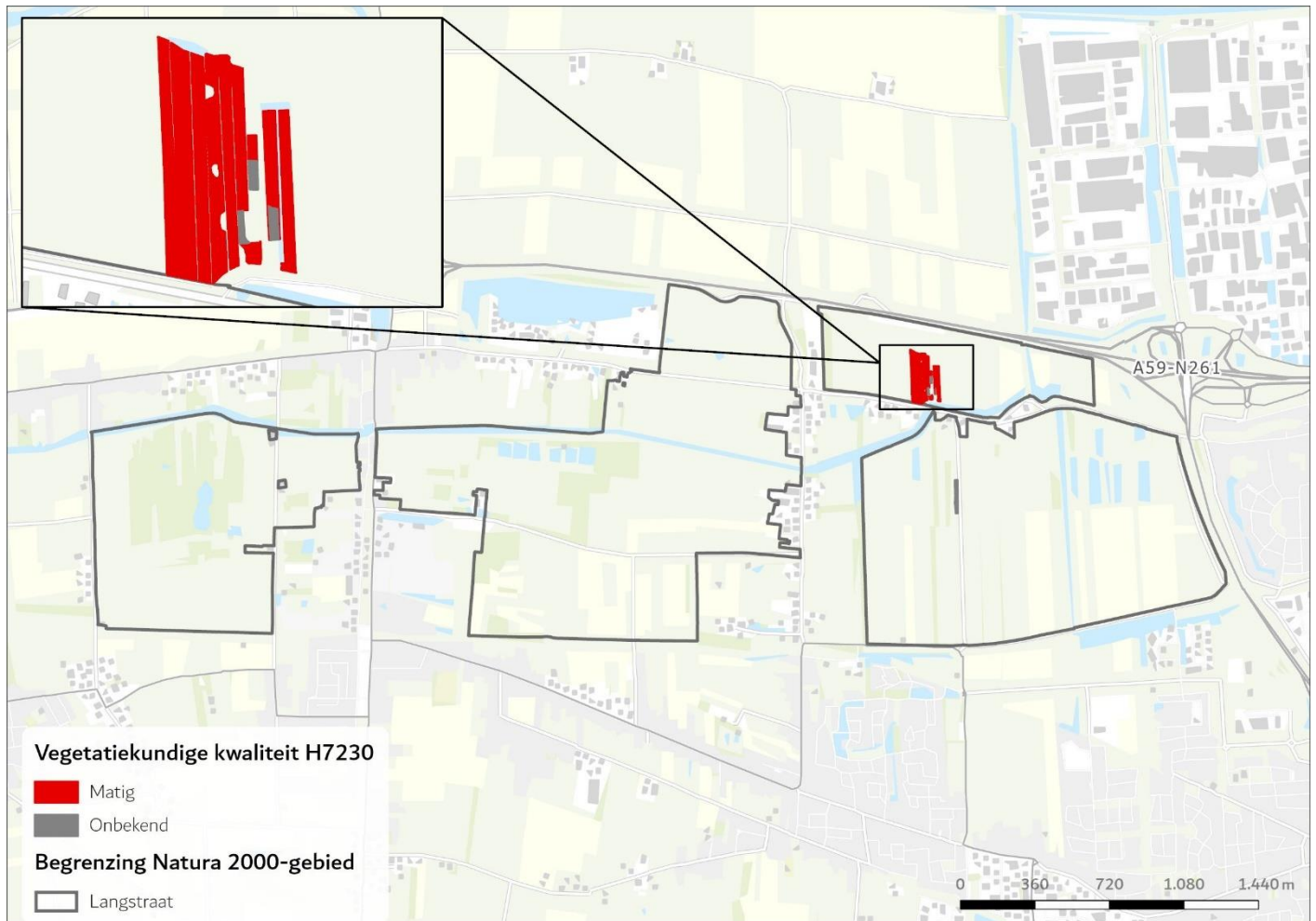
Figuur 5-37. Verspreiding van de kenmerkende vegetatietypen voor het habitatype H7230 Kalkmoerassen in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: T1 vegetatiekaart).

5.2.10.4 Kwaliteit

Vegetatie

Figuur 5-38 geeft de vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype H7230 Kalkmoerassen op basis van de habitaypenkaart. Op basis hiervan is te concluderen dat het overgrote deel van matige kwaliteit is en van de rest de kwaliteit onbekend is (Tabel 5-50). Onbekend is waarom voor een deel de kwaliteit niet bepaald is.

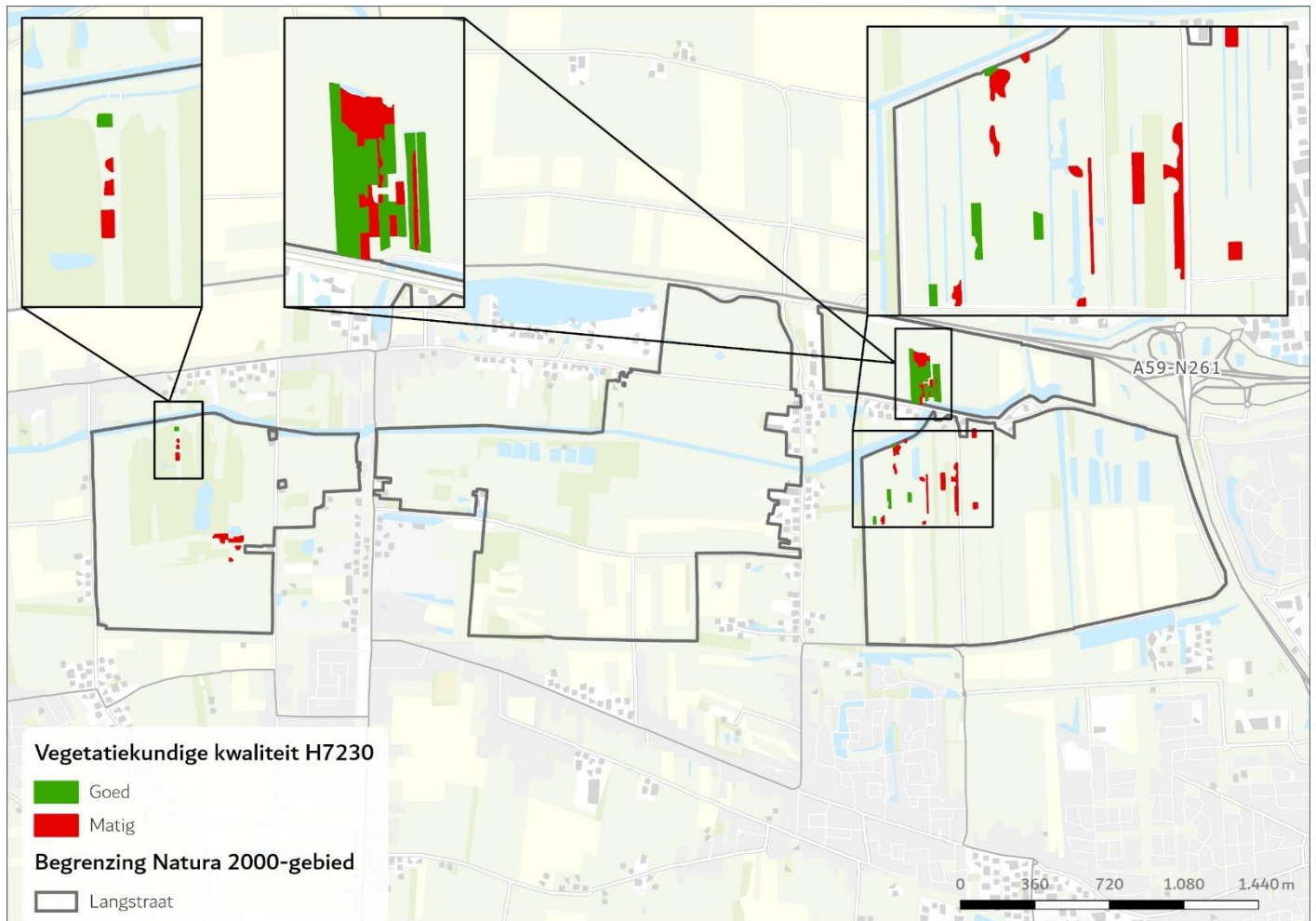
In Figuur 5-39 is de vegetatiekundige kwaliteit van de kwalificerende vegetatietypen uit de kartering in 2019 weergegeven. Voor deze kartering zijn de kwalificerende vegetatietypen van goede kwaliteit, maar is onduidelijk in hoeverre deze voldoen aan de eisen om te kwalificeren als habitatype. Volgens de terreinbeheerder is de kwaliteit van dit habitatype in de laatste jaren sterk achteruitgegaan. Omdat er voor het opstellen van deze natuurdoelanalyse geen gegevens beschikbaar zijn gesteld waaruit dit kan worden afgeleid, kan deze observatie verder niet verwerkt worden in deze analyse.



Figuur 5-38. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H7230 Kalkmoerassen in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: Provincie Noord-Brabant, habitattypenkaart T0).

Tabel 5-50. Overzicht oppervlak (ha) van het habitattype H7230 Kalkmoerassen per deelgebied met bepaalde vegetatiekundige kwaliteit volgens habitattypenkaart T0.

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Labbegat I	0,00	1,91	0,03	0,00	1,94
Labbegat II-IV	0,00	0,00	0,25	0,00	0,25
Totaal	0,00	1,91	0,28	0,00	2,19



Figuur 5-39. Vegetatiekundige kwaliteit van kwalificerende vegetaties voor het habitatype H7230 Kalkmoerassen in het Natura 2000-gebied Langstraat (bron: T1 vegetatiekaart, 2019).

Typische soorten

Het habitatype H7230 Kalkmoerassen is aangewezen voor 6 typische soorten, zie Bijlage A. Langstraat valt binnen het landelijk verspreidingsgebied van 4 soorten. Breed wollegras en tweehuizige zegge zijn na 1990 niet meer waargenomen in de omgeving van Langstraat. Deze soorten worden niet meegenomen in de analyse. Schubzegge is enkele jaren geleden voor onderzoek aangeplant op een enkele locatie in de directe omgeving van het gebied. De soort heeft zich voor zover bekend daarna niet verder uitgebreid. De aangeplante exemplaren zijn volgens de beheerder niet meer aanwezig. Deze soort wordt daarom meegenomen in de analyse (want de soort heeft immers kans gehad op vestiging), maar de aangeplante exemplaren worden niet als aanwezig meegeteld.

In het gehele gebied is 1 van de 4 typische soorten waargenomen. Het gebied valt binnen het landelijk verspreidingsgebied van bonte paardenstaart en vetblad, maar deze soorten zijn niet waargenomen binnen het Natura 2000-gebied. In Tabel 5-51 is het aantal typische soorten voor alle deelgebieden met habitatype H7230 gegeven.

In deelgebied Labbeget I komt gele zegge binnen het habitatype (en het zoekgebied) voor.

Bij bovenstaande is het wel goed om te bedenken dat gegevens uit de NDFP komen en dat mogelijk sprake is van een waarnemerseffect. De kwaliteit van het habitatype H7230 voor het aspect typische soorten wordt beoordeeld als matig, zie Tabel 5-51. Aantal aanwezige typische soorten van H7230 Kalkmoerassen in Langstraat. Alleen de deelgebieden waar het habitatype in voorkomt zijn opgenomen in de tabel. Voor mobiele soorten (dieren) zijn alle soorten die zijn waargenomen binnen het deelgebied waar het habitatype in voorkomt meegenomen. Voor vogels waarvan er individuen aanwezig zijn die gedrag vertonen wat indiceert dat de soort broed binnen het gebied (bijv. baltsen, territoriaal gedrag, broedend etc.), zijn alle individuen van deze soort meegenomen (dus niet alleen de individuen met broed-indicerend gedrag). Niet-mobiele soorten, zoals planten, zijn alleen opgenomen als deze zijn waargenomen binnen het habitatype..

Tabel 5-51. Aantal aanwezige typische soorten van H7230 Kalkmoerassen in Langstraat. Alleen de deelgebieden waar het habitatype in voorkomt zijn opgenomen in de tabel. Voor mobiele soorten (dieren) zijn alle soorten die zijn waargenomen binnen het deelgebied waar het habitatype in voorkomt meegenomen. Voor vogels waarvan er individuen aanwezig zijn die gedrag vertonen wat indiceert dat de soort broed binnen het gebied (bijv. baltsen, territoriaal gedrag, broedend etc.), zijn alle individuen van deze soort meegenomen (dus niet alleen de individuen met broed-indicerend gedrag). Niet-mobiele soorten, zoals planten, zijn alleen opgenomen als deze zijn waargenomen binnen het habitatype.

Deelgebied	Aantal soorten aanwezig binnen habitatype	Percentage
Labbegat I	1 van 4 soorten	25%
Hele gebied	1 van 4 soorten	25%

Abiotiek

In Tabel 5-52 is voor de abiotische kenmerken de range voor het habitatype H7230 Kalkmoeras gegeven en of in het Natura 2000-gebied de omstandigheden binnen deze range liggen. Er is door terreinbeheerder aangegeven dat de beoordeling voor vochttoestand voor dit habitatype mogelijk te rooskleurig is. Omdat er voor het opstellen van deze natuurdoelanalyse geen meetgegevens beschikbaar zijn gesteld waaruit dit kan worden afgeleid, kan deze observatie verder niet verwerkt worden in deze analyse.

Voor het habitatype H7230 Kalkmoeras is het eindoordeel voor de abiotiek matig, omdat aan 60% van de eisen wordt voldaan. In de gebiedsanalyse (Provincie Noord-Brabant, 2017b) worden vermessing, verzuring en verdroging als belangrijkste knelpunten beschreven.

Tabel 5-52. Overzicht abiotische eisen van het habitatype H7230 Kalkmoerassen en in hoeverre daar in het Natura 2000-gebied Langstraat aan wordt voldaan.

Abiotisch kenmerk	Abiotische eisen (Ministerie LNV, 2008c)	Wordt voldaan aan het abiotisch kenmerk?	Beschrijving
Zuurgraad	Basisch tot zwak zuur-b	Waarschijnlijk niet	Exacte meetgegevens ontbreken. Wel blijkt uit de gebiedsanalyse (Provincie Noord-Brabant, 2019b) dat verzuring een belangrijk knelpunt is voor H7230. Het is daarmee aannemelijk dat niet wordt voldaan aan de eis.
Vochttoestand	Zeer nat tot nat (aanvullend bereik 's winters inunderend en zeer vochtig)	Ja	In de situatie 2019 bedroeg het GHG (gemiddeld hoogste peil) globaal ter hoogte van H7230 voor de meeste locaties 0.0 tot 0.2m onder maaiveld. Lokaal komt water op maaiveld voor. Voor H7230 wordt dus voldaan aan de abiotische eis.
Voedselrijkdom	Matig voedselarm tot matig voedselrijk-a (aanvullend bereik: zeer voedselarm)	Nee	Voor het habitatype H7230 zijn geen specifieke meetgegevens beschikbaar. Wel is bekend dat vermessing door stikstofdepositie een belangrijk knelpunt is voor H7230 (Provincie Noord-Brabant, 2017b). Het is daarmee aannemelijk dat niet wordt voldaan aan deze eis.
Zoutgehalte	Zeer zoet	Ja	Gezien de ligging van het Natura 2000-gebied in het binnenland, is de aanname dat het de omstandigheden hier zeer zoet zijn.
Overstromings-tolerantie	Niet	Ja	Voor de Langstraat geldt dat overstromingen vanuit beken of rivieren niet aan de orde zijn.

Overige kenmerken van goede structuur en functie

Ten aanzien van de eisen goede ontwikkelde moslaag met dominantie van slaapmossen, dominantie van schijngrassen, hoge soortenrijkdom en opslag van struwelen en bomen zijn geen gegevens beschikbaar. Volgens de terreinbeheerder is er binnen dit habitatype in Langstraat geen sprake van een goed ontwikkelde moslaag met dominantie van slaapmossen. Omdat er voor het opstellen van deze natuurdoelanalyse geen gegevens beschikbaar zijn gesteld waaruit dit kan worden afgeleid, kan deze observatie verder niet verwerkt worden in deze analyse.

In het beheerplan (Provincie Noord-Brabant, 2017a) is opgenomen dat maaien en afvoeren als belangrijke beheermaatregel voor H7230. Daarmee wordt voldaan aan de eis.

In de gebiedsanalyse (Provincie Noord-Brabant, 2017b) is opgenomen dat verzuring door regenwater toeneemt. Dit komt door de sterk afgenomen kweldruk, waardoor de basenrijke kwel nog maar beperkt in de wortelzone komt. Aangezien dit een belangrijk knelpunt vormt, wordt aangenomen dat er geen constante aanvoer van basenrijk kwelwater is. Wanneer dit wel het geval was geweest, was verzuring door regenwater waarschijnlijk ook geen probleem geweest.

In de gebiedsanalyse (Provincie Noord-Brabant, 2017b) wordt beschreven dat in de Langstraat nog wel veenvorming plaats vindt wanneer in fosfaat- en sulfaatarm water verlanding optreedt. Onduidelijk is waar dit proces plaatsvindt en of dit ook gebeurt bij H7230. Volgens de terreinbeheerder vindt er binnen dit habitattype in Langstraat geen veenvorming plaats. Omdat er voor het opstellen van deze natuurdoelanalyse geen gegevens beschikbaar zijn gesteld waaruit dit kan worden afgeleid, kan deze observatie verder niet verwerkt worden in deze analyse.

Voor het habitattype H7230 Kalkmoerassen is het eindoordeel voor structuur en functie onbekend, omdat voor het merendeel van de aspecten niet bekend is of aan de eisen van structuur en functie wordt voldaan, zie Tabel 5-52.

Tabel 5-53. Overzicht eisen structuur en functie van het habitattype H7230 Kalkmoerassen en in hoeverre daar in het Natura 2000-gebied Langstraat aan wordt voldaan.

Eisen structuur en functie (Ministerie LNV, 2008c)	Wordt voldaan aan de eisen van structuur en functie?
Hooibeheer (jaarlijks maaien en afvoeren)	Ja
Constante toevoer van basenrijk kwelwater	Nee
Goed ontwikkelde moslaag met dominantie van slaapmossen (>30%)	Onbekend
Veevorming of kalktufsteenvorming	Onwaarschijnlijk
Dominantie van schijngrassen (met name <i>Carex</i> en <i>Eleocharis</i>)	Onbekend
Hoge soortenrijkdom (>20 plantensoorten /m2)	Onbekend
Opslag van struwelen en bomen is beperkt	Onbekend

5.2.11 Samenvatting habitattypen

Oppervlakte

Van de Langstraat is alleen de T0 kaart beschikbaar. De oppervlaktes van de habitattypen zijn op basis van deze kaart berekend. In Tabel 5-54 zijn de oppervlaktes van de habitattypen opgenomen. Door het ontbreken van de T1 kaart is er geen trend te berekenen.

Tenslotte is het theoretische doel vergeleken met de oppervlakte volgens de T0 kaart. Hiermee is de restopgave berekend voor het Natura 2000-gebied. Dit is echter gebeurt op basis van beschikbare gegevens in de gebiedsanalyses en niet op basis van een nieuwe habitattypekaart. Op basis van de gebiedsanalyse wordt alleen voldaan aan de theoretische doelstelling voor het habitattype H3140 Kranswierwateren gehaald. Voor H6410, H7140A, H7140B en H7230 is de trend negatief of stabiel waarmee geen sprake is van uitbreiding en niet wordt voldaan aan de theoretische doelstelling. Voor de overige habitattypen kon geen trend bepaald worden en is niet duidelijk of wordt voldaan aan de theoretische doelstelling.

Tabel 5-54. Ontwikkeling van het oppervlak van de habitattypen in Langstraat, de uitbreidingsopgave (indien van toepassing), trend (indien bekend) en een kort overzicht van de knelpunten.

Habitattype	Gekarteerd	Meest recente kartering	Uitbreidingsopgave?	Knelpunten (ook voor kwaliteit, zie Tabel 5-62)
[ha]				
H3130	Gekarteerd	0,67	Nee, maar trend is onbekend	<ul style="list-style-type: none"> - Eutrofiëring door atmosferische depositie en inspoeling meststoffen via grondwater - Optimale functionele omvang voldoet niet - Typische soorten scoren matig

Habitatype	Gekarteerd	Meest recente kartering [ha]	Uitbreidingsopgave?	Knelpunten (ook voor kwaliteit, zie Tabel 5-62)
H3140	Gekarteerd	1,71	Nee, doel is behoud en trend is neutraal (op basis van gebiedsanalyse)	<ul style="list-style-type: none"> - Verzuring door afname basenrijk grondwater - Eutrofiëring door atmosferische depositie en inspoeling meststoffen via grondwater - Typische soorten scoren slecht
H3150	Gekarteerd	0,25	Nee, maar trend is onbekend	<ul style="list-style-type: none"> - Verzuring door afname basenrijk grondwater - Eutrofiëring door atmosferische depositie en inspoeling meststoffen via grondwater - Optimale functionele omvang voldoet niet - Typische soorten scoren matig
H4010A	Gekarteerd	1,87	Nee, maar trend is onbekend	<ul style="list-style-type: none"> - Eutrofiëring door atmosferische depositie en inspoeling meststoffen via grondwater - Typische soorten scoren matig
H6410	Gekarteerd	0,35	Ja, maar trend is stabiel (op basis van gebiedsanalyse)	<ul style="list-style-type: none"> - Verzuring door afname basenrijk grondwater - Eutrofiëring door atmosferische depositie en inspoeling meststoffen via grondwater - Optimale functionele omvang voldoet niet - Typische soorten scoren matig
H6430A	Gekarteerd	0,06	Nee, maar trend is onbekend	<ul style="list-style-type: none"> - Optimale functionele omvang voldoet niet - Typische soorten scoren matig
H7140A	Gekarteerd	3,01	Ja, trend negatief (overtreding verslechteringsverbod) (op basis van gebiedsanalyse)	<ul style="list-style-type: none"> - Verzuring door afname basenrijk grondwater - Eutrofiëring door atmosferische depositie en inspoeling meststoffen via grondwater - Typische soorten scoren matig
H7140B	Gekarteerd	0,01	Ja, trend onbekend	<ul style="list-style-type: none"> - Optimale functionele omvang voldoet niet - Typische soorten scoren slecht
H7150	Gekarteerd	1,7	Nee, maar trend is onbekend	<ul style="list-style-type: none"> - Eutrofiëring door atmosferische depositie en inspoeling meststoffen via grondwater
H7230	Gekarteerd	2,19	Ja, maar trend is negatief (op basis van vegetatiekartering 2019)	<ul style="list-style-type: none"> - Verzuring door afname basenrijk grondwater - Eutrofiëring door atmosferische depositie en inspoeling meststoffen via grondwater

Habitattype	Gekarteerd	Meest recente kartering	Uitbreidingsopgave?	Knelpunten (ook voor kwaliteit, zie Tabel 5-62)
		[ha]		- Typische soorten scoren matig

Kwaliteit

Op basis van de analyses in voorgaande paragrafen is bepaald wat de algemene kwaliteit is van de vier kwaliteitsparameters per habitattype. In Tabel 5-55 is een overzicht opgenomen. Opvallend is dat voor de meeste habitattype sprake is van een goede kwaliteit vegetatie. De aanwezigheid van typische soorten is voor nagenoeg alle habitattypen matig. Mogelijk te verklaren door de geïsoleerde ligging van het gebied. Voor de abiotische omstandigheden geldt dat voor de meeste habitattypen wordt voldaan aan de meeste eisen en het over het algemeen goed scoort. Voor de structuur en functie is het beeld mogelijk niet representatief voor de daadwerkelijke situatie. Voor veel eisen is geen of onvoldoende informatie beschikbaar waardoor deze automatisch slecht scoren.

Ten aanzien van de beoordeling van kwaliteit wordt door Staatsbosbeheer voor een aantal habitattype, H6410, H7140A, H7140B en H7230, een kanttekening geplaatst. De in de NDA gebruikte methodiek, gebaseerd op de Profieldocumenten, zou een te positief beeld geven van de huidige staat en ontwikkeling van habitattypen. Belangrijkste punten hierin zijn dat de huidige omstandigheden voor deze habitattypen overwegend te droog zijn en de vegetatieve kwaliteit lager ingeschat wordt.

Tabel 5-55. Overzicht van de kwaliteitsaspecten per habitattype in Langstraat: groen=goed, oranje = matig en rood=slecht/onbekend. Van de vegetatie wordt het percentage weergegeven van het totaaloppervlak van een habitattype binnen Langstraat dat op basis van de beschikbare informatie in een bepaalde vegetatieve kwaliteit verkeerd. Van typische soorten wordt het percentage deelgebieden van het totaal aantal deelgebieden waarbinnen het habitattype voorkomt dat goed, matig of slecht scoort voor typische soorten weergegeven. Voor abiotische randvoorwaarden en structuur en functie wordt het percentage van de parameters dat als goed, matig of slecht is beoordeeld per habitattype weergegeven.

Habitat-type	Kwaliteitsparameters [%]											
	Vegetatie			Typische soorten			Abiotische randvoorwaarden			Structuur en functie		
	Goed	Matig	Slecht	Goed	Matig	Slecht	Goed	Matig	Slecht	Goed	Matig	Slecht
H3130	84	11	5		100		60		40	50		50
H3140	16		84			100			50	17		83
H3150	100				100		50		50	20		80
H4010A	100				100		80		20			100
H6410	78	22			67	33	60		40	25		75
H6430A	83		17		100		100					100
H7140A	93		7		100		66		33	20		80
H7140B	100					100	100			40		60
H7150	100			100			80		40	33		66
H7230		91	9		100		60		40	14		86

5.3 Huidige situatie en trend Habitatrictlijnsoorten

5.3.1 H1145 Grote modderkruiper

De instandhoudingsdoelstelling voor deze soort is behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor behoud van de populatie.

5.3.1.1 Beschrijving soort

De volgende tekst is afkomstig uit het profielformulier voor deze soort (Ministerie van LNV, 2008d): “De grote modderkruiper is een fraaie tot 30 cm lange slanke vis uit de familie van de modderkruipers. Alle drie soorten modderkruipers die in ons land voorkomen hebben tastdraden aan de kop, bij de grote modderkruiper zijn dat er tien (bij de kleine modderkruiper zes; voor andere verschillen zie de beschrijving van de kleine modderkruiper). In de paaitijd is het mannetje van de grote modderkruiper oranjekeurig.

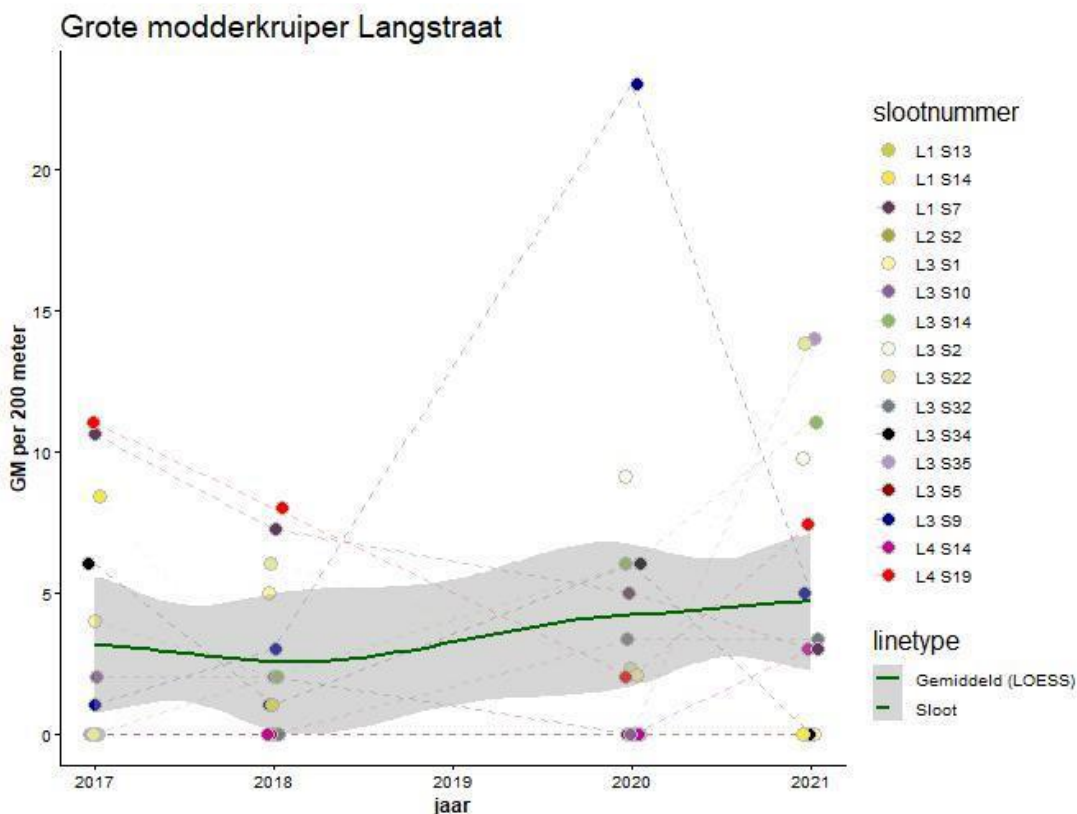
Hij heeft dan aan het einde van zijn lichaam aan weerskanten oranje, ovaalvormige afscheidingsbulten. In de volksmond wordt de grote modderkruiper ook wel fluitaal, aalpieper, donderaal of weeraal genoemd. De eerste twee namen duiden op het fluitende geluid dat de vis maakt als hij wordt opgepakt. Dit geluid wordt veroorzaakt door lucht die via de anus de darmen verlaat. De darm van de grote modderkruiper fungeert als een soort long om zuurstof op te nemen, naast opname via de huid en de kieuwen. De volksnamen ‘weeraal’ en ‘donderaal’ heeft de vis te danken aan het feit dat hij onrustig wordt bij luchtdrukschommelingen; daarom werd hij vroeger wel door boeren in wekflessen gehouden als een soort barometer.”

5.3.1.2 Overzicht van maatregelen

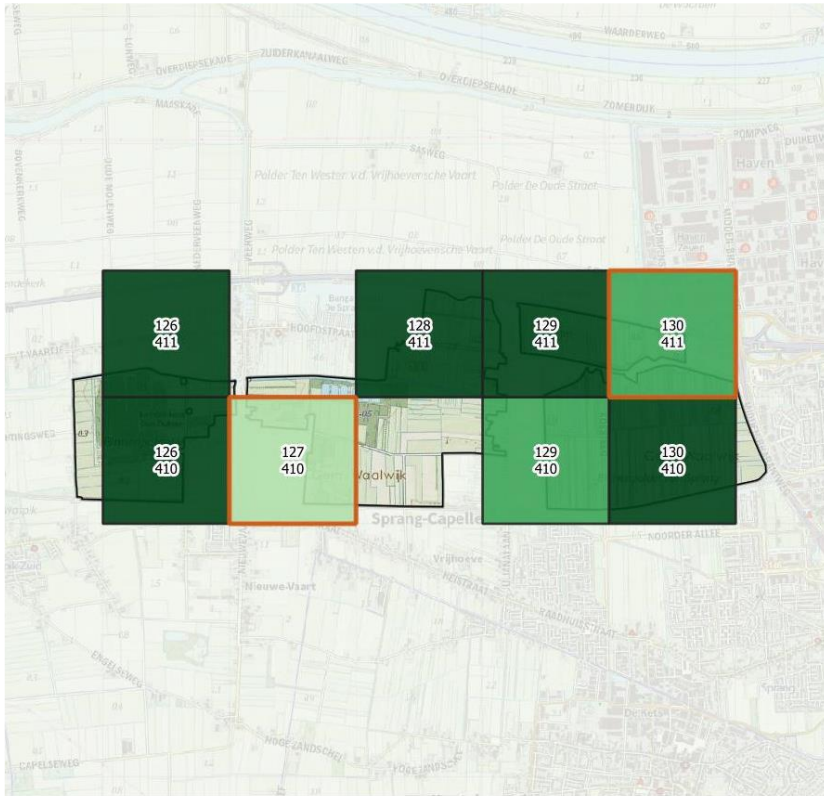
In hoofdstuk 6 is een overzicht gegeven van de specifieke maatregelen die voor de habitatrichtlijnsoort H1145 Grote modderkruiper zijn genomen of nog gepland zijn.

5.3.1.3 Voorkomen en verspreiding

Grote modderkruiper is verspreid door vrijwel het hele gebied waargenomen. Het zwaartepunt van waarnemingen ligt rond Labbeget (1 t/m 4) en de Eendenkooi (zie Figuur 5-41 en Figuur 5-42). Een groot deel van deze waarnemingen komt voort uit het monitoringsprogramma van RAVON. Onderzoek van RAVON laat zien dat de aantallen grote modderkruiper binnen het monitoringsgebied tussen 2017 en 2021 toenamen (zie Figuur 5-40), maar zonder statistische significantie (Kranenbarg et. al., 2021).



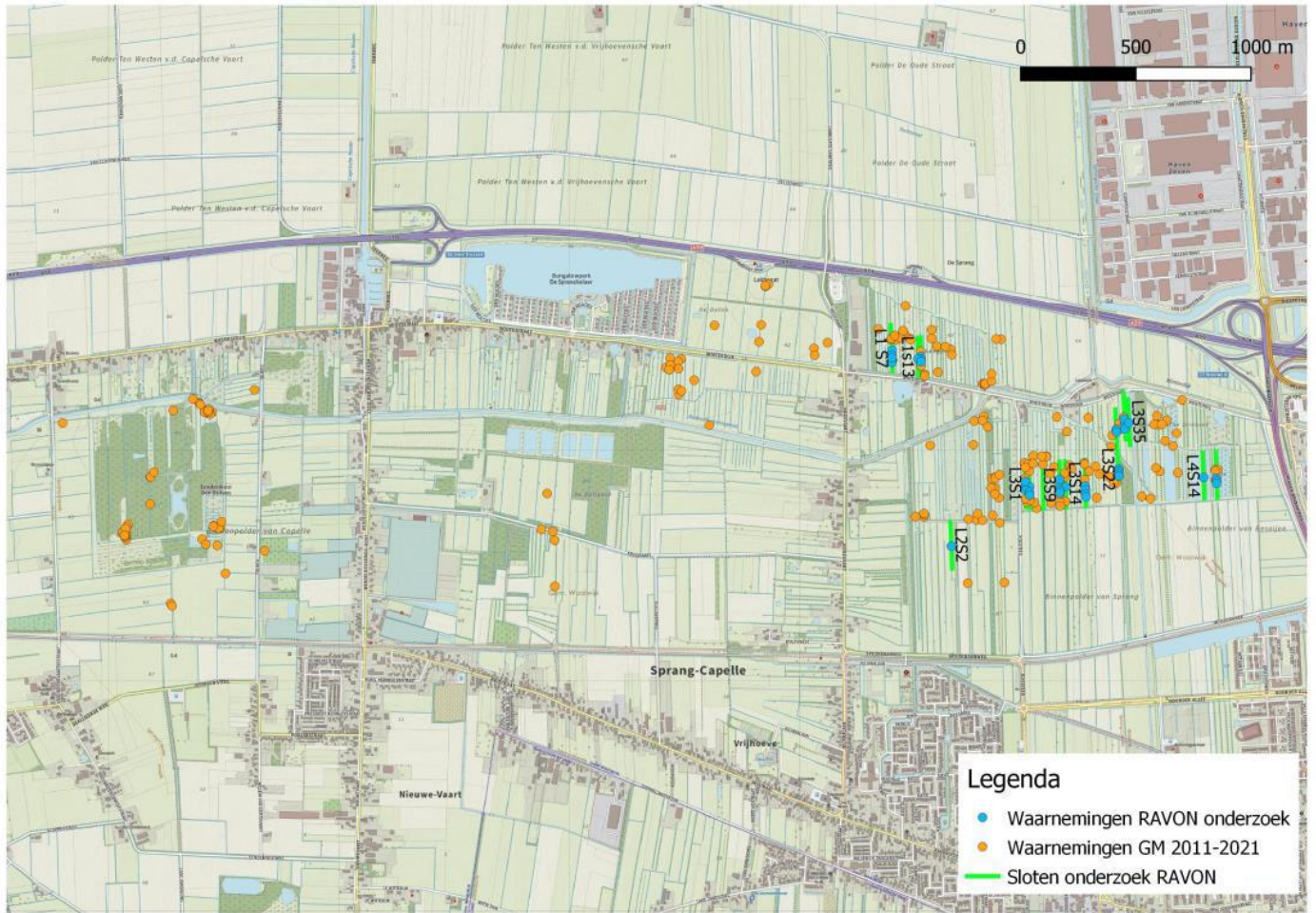
Figuur 5-40. Aantallen van grote modderkruiper van de onderzochte sloten in de Langstraat tussen 2017 en 2021 tijdens het monitoringsprogramma van RAVON. De punten laten de verschillende sloten per jaar zien. De groene lijn geeft een vloeiende gemiddelde lijn weer, op basis van een LOESS-regressie. Grijs is het betrouwbaarheidsinterval 95%. Voor de zichtbaarheid zijn de punten per jaar binnen het jaar iets verspreid (horizontaal) afgebeeld (Kranenbarg et. al. 2021).



Aantal trajecten aanwezig

- 0
- 1
- 2
- 3/4
- Extra waarneming (km-hok niet aangewezen voor doelsoort)

Figuur 5-41. Voorkomen van de habitatrichtlijnsoort grote modderkruiper (H1145) binnen Langstraat. De kleur vertegenwoordigt het aantal trajecten per km-hok waarin de soort in de periode 2019 - 2021 is waargenomen. De cijfers in het midden van het hok weergeven de km-hokcoördinaten (Kranenbarg et al., 2021).



Figuur 5-42. Voorkomen van de grote modderkruiper in de Langstraat vanaf 2011 tot en met 2021. De oranje stippen geven de grote modderkruiper waarnemen uit de NDFF van de laatste 20 jaar weer. De blauwe stippen de aangetroffen grote modderkruipers per jaar binnen het onderzoek, en de groene lijnen geven de onderzoeksloten weer met slootnummers. Verspreidingsdata uit de NDFF weergegeven in openstreetmap (Vos, 2022).

5.3.1.4 Kwaliteit leefgebied

Grote modderkruipers komen voor in ondiepe, stilstaand of zeer langzaam stromend water met een dikke modderlaag op de bodem en rijke begroeiing. In de praktijk zijn dit vooral poldersloten. Van nature komt de soort ook voor in vergevorderde verlandingsstadia van grote en kleine wateren en in overstromingsvlaktes langs oevers (Ministerie LNV, 2008d). Binnen de Langstraat lijkt de soort een voorkeur te hebben voor kraggen met kikkerbeet (zie Figuur 5-43)(Vos, de Bruin & Verhofstad, 2021).

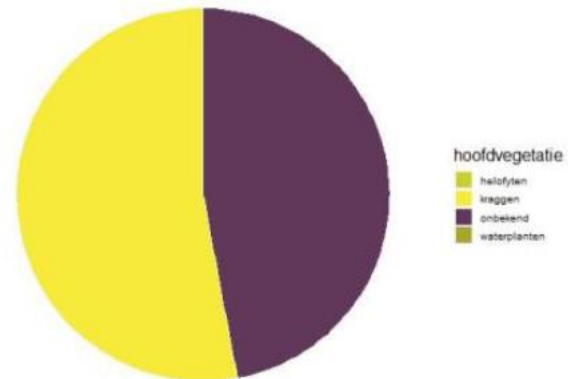
Microhabitat in vangsten: 2017 [Totaal: 42 ind.]

(Sums aantal.grote.modderkruipers per group (hoofdvegetatie) shown.)



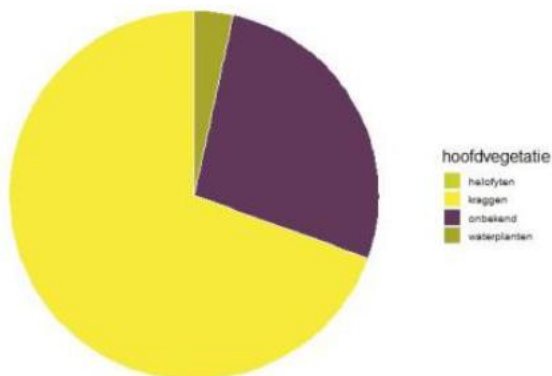
Microhabitat in vangsten: 2018 [Totaal: 34 ind.]

(Sums aantal.grote.modderkruipers per group (hoofdvegetatie) shown.)



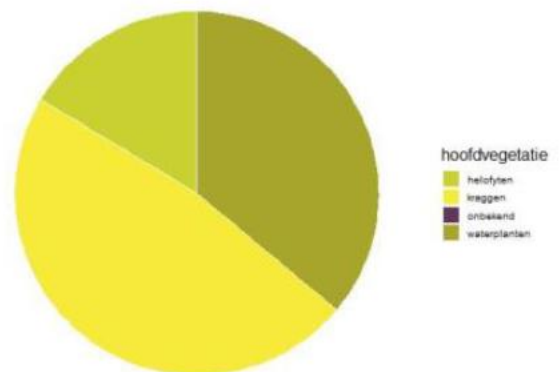
Microhabitat in vangsten: 2020 [Totaal: 59 ind.]

(Sums aantal.grote.modderkruipers per group (hoofdvegetatie) shown.)



Microhabitat in vangsten: 2021 [Totaal: 61 ind.]

(Sums aantal.grote.modderkruipers per group (hoofdvegetatie) shown.)



Figuur 5-43. Type microhabitat waarin grote modderkruipers zijn aangetroffen in 2017, 2018, 2020 en 2021 tijdens de elektrobevissingen in het onderzoek van RAVON. Totaal aantal gevangen grote modderkruipers is weergegeven en de hoofdvegetatie van de microhabitat (Vos, de Bruin & Verhofstad, 2021).

Cyclisch beheer heeft in recente jaren voor een stabiele (en mogelijk zelfs positieve) populatie trend gezorgd voor grote modderkruiper in de Langstraat. Het sparen van kraggen en andere geschikte microhabitats lijkt cruciaal voor het behoud van de soort. Door het cyclische beheer blijven er altijd stukken rijk begroeid diep water beschikbaar. Tevens voorkomt het onderhoud dat de watergangen volledig verlanden en zo ongeschikt worden voor grote modderkruiper (zie Tabel 5-56). Significante uitbreiding van de populatie zou mogelijk zijn indien er sprake is van een toename van de kraggen, maar dat lijkt (vooralnog) niet aan de orde (Vos, de Bruin & VerhofBermpestad, 2021).

Tabel 5-56. Aanwezigheid kenmerken leefgebied grote modderkruiper.

Kenmerk	Eisen (Ministerie LNV, 2009b)	Wordt voldaan aan het abiotisch kenmerk?
Biotoop	Diep, stilstaand of zeer langzaam stromend water met dikke modderlaag en rijke begroeiingen	Ja
Vochttoestand	Diep tot ondiep droogvallend water	Ja
Zuurstof	Zuurstofrijk tot zuurstofarm water	Ja
Vegetatie	Overhangende wilgen en/of drijvende watervegetatie	Ja
Beheer	Extensief schonen van sloten	Ja

5.3.2 H1149 Kleine modderkruiper

De instandhoudingsdoelstelling voor deze soort is behoud van de omvang en kwaliteit van de biotoop voor behoud van de populatie.

5.3.2.1 Beschrijving soort

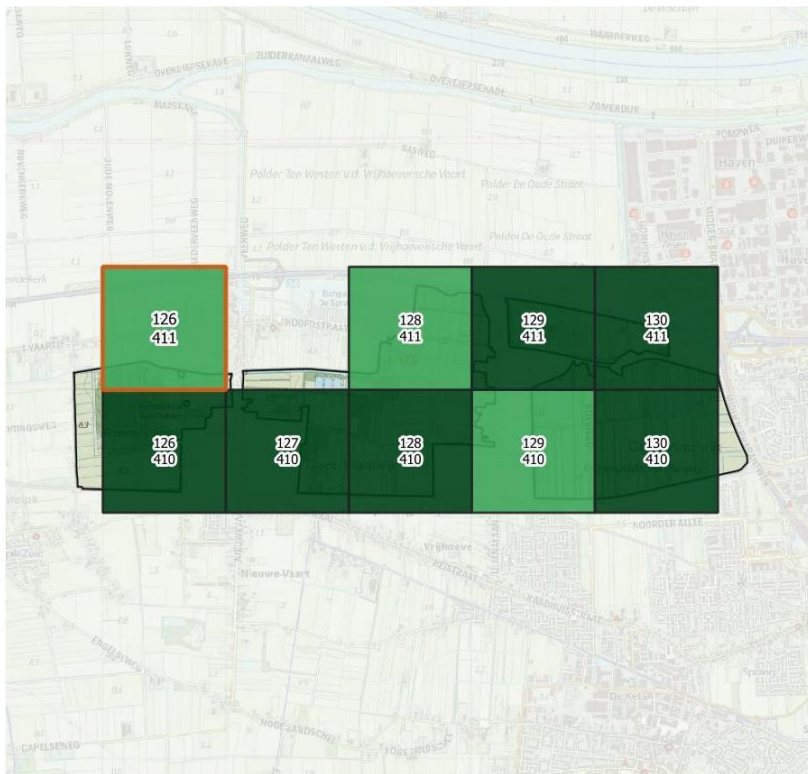
De volgende tekst is afkomstig uit het profieldocument voor deze soort (Ministerie LNV, 2008d): “*Van de drie soorten modderkruipers die in ons land voorkomen is de kleine modderkruiper met een gemiddelde lengte van 8 tot 10 cm de kleinste. De modderkruipers zijn slanke vissen met tastdraden aan de kop. De beide andere soorten die in ons land voorkomen zijn de grote modderkruiper (Misgurnus fossilis) en het biermpje (Barbatula barbatulus). De kleine modderkruiper heeft een regelmatig patroon van zwarte vlekken op een lichtbruine ondergrond en verschilt daarmee van de grote modderkruiper, die bruine en geelbruine horizontale lengtestrepen heeft. Ook is het lichaam van de kleine modderkruiper zijdelings afgeplat, terwijl zijn grotere familielid een ronde bouw heeft. De kleine modderkruiper is een zeer beweeglijk visje. Ter verdediging heeft hij een kleine, uitklapbare stekel onder zijn oog. Aan zijn bek zitten zes korte tastdraden die hij gebruikt om 's nachts op de bodem naar voedsel te zoeken. Overdag schuilt de vis op de onderwaterbodem tussen de vegetatie.*”.

5.3.2.2 Overzicht van maatregelen

In hoofdstuk 6 is een overzicht gegeven van de bekende maatregelen die voor de habitatrictlijnsoort H1149 Kleine modderkruiper zijn genomen of nog gepland zijn.

5.3.2.3 Voorkomen en verspreiding

Kleine modderkruiper komt evenals grote modderkruiper verspreid door het hele gebied voor en is aangetroffen in alle gemonitorde kilometerhokken (zie *Figuur 5-44*). De soort leeft in het gebied in sloten en andere open wateren (Kranenbarg et. al., 2021). Over de trend van de soort binnen het gebied zijn geen gegevens beschikbaar.



Aantal trajecten aanwezig

- 0
- 1
- 2
- 3/4
- Extra waarneming (km-hok niet aangewezen voor doelsoort)

Figuur 5-44. Voorkomen van de habitatrictlijnsoort kleine modderkruiper (H1149) binnen Langstraat. De kleur vertegenwoordigt het aantal trajecten per km-hok waarin de soort in de periode 2019 - 2021 is waargenomen. De cijfers in het midden van het hok weergeven de km-hokcoördinaten (Kranenbarg et. al., 2021).

5.3.2.4 Kwaliteit leefgebied

Kleine modderkruipers komen voor in sloten, beken, rivierarmen en meren: stilstaand of langzaam stromende wateren zijn geschikt. De soort leeft net zoals de grote modderkruiper op de bodem maar heeft meer voorkeur voor zandige en harde bodems, terwijl de grote modderkruiper meer van slijkige bodems houdt. Belangrijk is dat de bodems niet te vaak worden gebaggerd maar ook niet te weinig. Wanneer er te weinig wordt gebaggerd of er vindt veel vermessing plaats dan ontstaan zuurstofloze omstandigheden waarin het voedsel van de soort niet meer kan overleven (Ministerie LNV, 2008d). Over de specifieke microhabitats binnen Langstraat is geen informatie beschikbaar, evenals over de kwaliteit van het leefgebied. Tevens is onbekend welk effect het cyclisch beheer voor grote modderkruiper heeft op kleine modderkruiper.

Tabel 5-57. Aanwezigheid kenmerken leefgebied kleine modderkruiper.

Kenmerken leefgebied (Ministerie LNV, 2008d)	Aanwezig
Sloten, beken, rivierarmen of meren met stilstaand of langzaam stromend water	Ja
Harde en zandige bodems	Ja
Kale en zandige bodems voor ei-afzet	Ja
Gefaseerd baggeren	Ja

5.3.3 Samenvatting Habitatrictlijnsoorten

Voor grote modderkruiper zijn zowel de verspreiding als de trend redelijk goed in kaart gebracht en lijkt de trend stabiel tot positief. Voor wat betreft kleine modderkruiper is vooral de verspreiding in kaart gebracht, maar ontbreekt informatie over de populatiedynamiek, knelpunten en het effect van maatregelen op de populatie.

Tabel 5-58. Overzicht van belangrijkste knelpunten voor habitatrictlijnsoorten in Langstraat

Code	Habitatrictlijnsoort	Doelstelling	Trend	Knelpunten/ontbrekende informatie	Opgave
H1145	Grote modderkruiper	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie	Stabiel en mogelijk positief (2015-2021)	N.v.t.	Geen
H1149	Kleine modderkruiper	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie	Onbekend	Trend is onbekend, evenals gegevens over gebruik van verschillende microhabitats en het effect van de maatregelen voor grote modderkruiper op deze soort.	Onbekend

5.4 Analyse mogelijk doelbereik

Habitattypen

Oppervlakte

Tabel 5-59 geeft een overzicht van de oppervlaktes, het mogelijk doelbereik en de restopgave die daaruit volgt.

Tabel 5-59. Ontwikkeling van het oppervlak van de habitattypen in Langstraat, mogelijk doelbereik en de restopgave.

Habitatype	T0-kaart [ha]*	T1-kaart [ha]**	Trend [ha]	Mogelijk doelbereik [ha]***	Restopgave [ha]
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,67	8,74	Onbekend	1-5	>
H3140 Kranswierwateren	1,71	3,96	Neutraal	1-10 (5 – 20)	>
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	0,25	7,07	Onbekend	0 – 5 (0 – 5)	>
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1,87	2,4	Onbekend	5 – 20	>
H6410 Blauwgraslanden	0,35	9,31	Stabiel	1 – 5	>
H6430A Ruigten en zomen met moerasspirea	0,06	0	Onbekend	30 – 45 (110 – 125)	>
H7140A Overgangs- en trilvenen trilvenen	3,01	3,62	Negatief	15 – 25	>
H7140B Overgangs- en trilvenen veenmosrietlanden	0,01	0,24	Onbekend	5 – 10	>
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	1,7	1,75	Onbekend	1 – 5	>
H7230 Kalkmoerassen	2,19	1,59	Negatief	5 – 10	>

* Soms zijn twee getallen gegeven. Het tweede getal tussen haakjes geeft het zoekgebied volgens de habitattypenkaart.

** Een T1-habitattypenkaart was niet beschikbaar bij het schrijven van deze natuurdoelanalyses. Deze getallen zijn gebaseerd op de kwalificerende vegetaties uit de vegetatiekaart die voor de T1-situatie is gemaakt. Hierin zijn echter geen aanvullende criteria meegenomen. Deze getallen zijn daarom in de meeste gevallen overschattingen van de daadwerkelijke aanwezigheid van habitattypen.

*** Trend is aan de hand van gegevens niet te bepalen. Oordeel uit het beheerplan is hier overgenomen.

**** Tussen haakjes is het mogelijke doelbereik weergegeven wanneer uitbreiding net noorden van de A59 gerealiseerd wordt.

Kwaliteit

Om een duidelijke duiding van de kwaliteit te geven volgens de vier pijlers van het Ministerie van LNV zijn voldoende gegevens nodig. Zoals blijkt uit § 5.2.11 zijn deze gegevens niet voldoende voor handen. Daarom wordt hier geen conclusie getrokken. Op basis van de bestaande knelpunten is echter het vermoeden dat de kwaliteit nog niet optimaal is als wordt uitgegaan van het streefbeeld als beschreven in hoofdstuk 4. Tabel 5-60 geeft een duiding van de kwaliteit van habitattypen en daaruit volgt ook of sprake is van een restopgave of niet.

Tabel 5-60. Kwaliteit van de habitattypen in Langstraat en de restopgave. De duiding is een korte samenvatting van de teksten die in voorgaande paragrafen over de kwaliteit is opgenomen.

Habitatype	IHD*	Duiding kwaliteit	Opgave**
H3130	=	De vegetatiekundige kwaliteit is goed (T0), waarbij ook het beeld van de T1 vegetatiekartering vergelijkbaar is. Typische soorten zijn deels aanwezig waardoor het matig scoort. De abiotiek is goed, knelpunten zijn stikstofdepositie, verzuring pH en voedselrijkdom. Qua structuur en functie is vooral belangrijk dat de functionele omvang niet gehaald wordt.	>
H3140	=	De vegetatiekundige kwaliteit (T0) is onbekend, in de T1 vegetatiekartering zijn alleen vegetaties van goede kwaliteit gekarteerd. Typische soorten zijn beperkt aanwezig. Abiotiek is matig waarbij verzuring en vermessing de belangrijkste knelpunten zijn. Voor structuur en functie ontbreken veel gegevens.	>
H3150	=	De vegetatiekundige kwaliteit in de T0 is goed, in de T1 vegetatiekartering is het overgrote deel van matige kwaliteit. Typische soorten zijn beperkt aanwezig. De abiotiek is matig, door te zuur en voedselrijk water. Structuur en functie is overwegend matig.	>
H4010A	=	De vegetatiekundige kwaliteit is in de T0 als T1 vegetatiekartering goed. Typische soorten zijn beperkt aanwezig. De abiotiek is goed, waarbij voedselrijkdom een knelpunt is. Voor de eisen van structuur en functie is geen informatie beschikbaar.	>
H6410	>	De vegetatiekundige kwaliteit (T0) is overwegend goed. De T1 vegetatiekartering geeft vegetaties van goede kwaliteit. Typische soorten zijn aanwezig, maar beperkt verspreid door de deelgebieden. De abiotiek is goed, maar knelpunten zijn verzuring en voedselrijkdom. Structuur en functie zijn grotendeels onbekend, waarbij de functionele omvang niet wordt gehaald.	>
H6430A	=	De vegetatiekundige kwaliteit is in de T0 overwegend goed. In de T1 vegetatiekaart zijn geen kwalificerende vegetaties gekarteerd. Typische soorten zijn beperkt aanwezig. De abiotiek is goed. Aan de structuur en functie wordt niet voldaan.	>
H7140A	>	De vegetatiekundige kwaliteit is in de T0 als T1 vegetatiekartering goed. Typische soorten zijn matig aanwezig. De abiotiek is goed, waarbij verzuring en voedselrijkdom knelpunten zijn. Structuur en functie zijn deels goed maar voor het overgrote deel onbekend.	>
H7140B	>	De vegetatiekundige kwaliteit is in de T0 als T1 vegetatiekartering goed. Typische soorten zijn matig aanwezig. De abiotiek is goed, waarbij geen specifieke knelpunten zijn vastgesteld. Structuur en functie zijn matig maar voor het overgrote deel onbekend.	>
H7150	=	De vegetatiekundige kwaliteit is in de T0 als T1 vegetatiekartering goed. Typische soorten zijn goed aanwezig. De abiotiek is goed, waarbij voedselrijkdom een knelpunten is. Structuur en functie zijn matig maar voor het overgrote deel onbekend.	>
H7230	=	De vegetatiekundige kwaliteit is onbekend in de T0, voor het Banisveld mogelijk goed. De vegetatiekundige kwaliteit is mogelijk goed in het heden. Typische soorten zijn aanwezig. De abiotiek is onbekend, maar knelpunten zijn onvoldoende intensief beheer en verdroging. Dit habitatype heeft naar alle waarschijnlijkheid hinder ondervonden van de droge jaren (2018-2022). Het effect hiervan is nog niet te duiden. Qua structuur en functie is beperkend dat het habitatype vooral op plagplekken voorkomt.	>

* IHD voor kwaliteit is gegeven, “=” staat voor behoud, “>” voor verbetering.

** Op basis van de duiding is aangegeven welke opgave is voorzien. “0” staat voor behoud, “>” staat voor een verbetering.

Habitatrichtlijnsoorten

Tabel 5-61 geeft een samenvatting van de ecologische analyse voor de kwalificerende Habitatrichtlijnsoorten van het Natura 2000-gebied Langstraat. Het doelbereik en de restopgave zijn ook gegeven.

Tabel 5-61. Samenvatting Habitatrichtlijnsoorten in Langstraat, mogelijk doelbereik en de restopgave.

Habitatrichtlijnsoort	Huidig leefgebied	Kwaliteit	Trend	Mogelijk doelbereik	Restopgave
H1145 Grote modderkuiper	Verspreid door het gebied in diverse watergangen	Goed	Stabiel en mogelijk positief	Soort komt verspreid in een groot deel van het gebied voor	Geen
H1149 Kleine modderkruiper	Verspreid door het gebied in diverse watergangen	Goed	Onbekend	Soort komt verspreid in een groot deel van het gebied voor	Onbekend

5.5 Overzicht knelpunten en kennisleemtes

Tabel 5-62 geeft een overzicht van de knelpunten en kennisleemtes. In het volgende hoofdstuk zijn de maatregelen opgenomen om de knelpunten tegen te gaan. Kansen zijn niet in de tabel opgenomen, de kansen zijn afhankelijk van de maatregelen die worden genomen.

Tabel 5-62: Overzicht van de knelpunten en kennisleemtes.

OBN-aangrijpingspunt	Resterende knelpunten in het gebied	Kennisleemtes
1. Optimalisatie van hydrologische systemen	<p>Systeem knelpunten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verdroging (opgenomen in inrichtingsplan) • Verzuring (opgenomen in inrichtingsplan) • Vermesting (te hoog gehalte stikstoffen in grondwater door stikstofdepositie en aanvoer uit landbouwgebieden) 	<p>Systeem kennisleemtes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoring huidige maatregelen; het is namelijk onzeker of na 2027 (afroning inrichtingsplan) de maatregelen afdoende zijn • Werking van het hydrologisch systeem inclusief onder andere kleilagen, kalkbronnen, breuklijn en omliggende peilgebieden • Kennis over het effectief verlagen van stikstofgehalten in grondwater is nog beperkt
2. Vergroten dynamiek en diversiteit;	<p>Systeemknelpunten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Landbouwkundig gebruik binnen het N2000-gebied 	N.v.t.
3. Vergroten areaal en connectiviteit;	<p>Systeemknelpunten</p> <ul style="list-style-type: none"> • N2000-gebied ligt geïsoleerd waardoor uitwisselingen van bijzondere soorten met andere gebieden niet plaatsvindt <p>Habitattypen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oppervlaktes van habitattypen voldoen niet aan de functionele omvang en zijn te klein. <p>Typische soorten (diverse HT)</p> <ul style="list-style-type: none"> • N2000-gebied ligt geïsoleerd waardoor uitwisselingen van typische soorten met andere niet plaats vindt • Habitattypen liggen versnipperd door het gebied, waardoor typische soorten lastig migreren tussen deelgebieden/habitattypen. 	Voor welke soorten is een ecologische verbinding noodzakelijk om genetische variatie te verbeteren en duurzame instandhouding te waarborgen?

OBN-aangrijpingspunt	Resterende knelpunten in het gebied	Kennisleemtes
	Grote modderkruiper en kleine modderkruiper <ul style="list-style-type: none"> • Uitwisseling van individuen is niet mogelijk tussen alle deelgebieden i.v.m. deels afgesloten watersystemen. 	
4. Verminderen input nutriënten en chemische stoffen en herstel van schade;	Systeemknelpunten <ul style="list-style-type: none"> • Stikstofdepositie • Landbouwkundig gebruik in N2000-gebied en directe omgeving 	
5. Herstel van biotische kwaliteit;	Zie vergroten areaal en connectiviteit	<p>Kleine modderkruiper</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verspreidingsgegevens en trends ontbreken <p>Vegetatiekartering (alle HT)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recenter karteringen ontbreken en daardoor geen beeld op actuele ontwikkelingen <p>Structuur en functie (diverse HT)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gegevens over structuur en functie ontbreken <p>Typische soorten (diverse HT)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indien verbindingzones niet haalbaar of functioneel te krijgen zijn, dient een afweging gemaakt te worden of en eventueel onder welke voorwaarden (her)introductie van (typische) soorten een optie is.
6. Aanpak exoten	N.v.t.	Onderzoek naar verspreiding, bestrijding en mogelijke effecten van invasieve exoten (zowel fauna als flora).

5.6 Synthese ecologische analyse en stikstofanalyse

Per habitattype en (leefgebied van) soort wordt in onderstaande tabellen de balans opgemaakt van de huidige (meest recente) situatie en trends. Daarnaast wordt inzicht gegeven in de belangrijkste drukfactoren die (mogelijk) doelbereik nog in de weg staan. Voor de drukfactor stikstof zijn de prognoses voor 2025 en 2030 betrokken bij analyse van de mate waarin (toekomstige) stikstofdepositie een relevante drukfactor is en blijft.

Habitattypen

Tabel 5-63 geeft de synthese ecologische analyse en stikstofanalyse voor de aangewezen habitattypen.

Tabel 5-63. Ontwikkeling van oppervlak en kwaliteit van de habitattypen in Oeffelter Meent, stikstofbelasting en belangrijkste overige drukfactoren.

Habitat-code	Habitattype	Doel oppervlakte*	Doel kwaliteit*	Trend oppervlakte	Trend kwaliteit	Stikstof 2020 (AERIUS 2022)	Stikstof 2030 (AERIUS 2022)	Andere drukfactoren dan stikstof?
H3130	Zwakgebufferde vennen	=	=	Onbekend	Onbekend	Sterke overbelasting	Sterke overbelasting	Eutrofiëring door atmosferische depositie en inspoeling meststoffen via grondwater Optimale functionele omvang voldoet niet
H3140	Kranswierwateren	=	=	Neutraal	Onbekend	Sterke overbelasting (H3140hz)	Sterke overbelasting (H3140hz)	Verzuring door afname basenrijk grondwater Eutrofiëring door atmosferische depositie en inspoeling meststoffen via grondwater
						Geen overbelasting (H3140lv)	Geen overbelasting (H3140lv)	
H3150baz	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	=	=	Onbekend	Negatief	Geen overbelasting	Geen overbelasting	Verzuring door afname basenrijk grondwater Eutrofiëring door atmosferische depositie en inspoeling meststoffen via grondwater Optimale functionele omvang voldoet niet
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	=	=	Onbekend	Onbekend	Matige overbelasting	Geen overbelasting	Eutrofiëring door atmosferische depositie en inspoeling meststoffen via grondwater
H6410	Blauwgraslanden	>	>	Stabiel	Onbekend	Matige overbelasting	Matige overbelasting	Verzuring door afname basenrijk grondwater - Eutrofiëring door atmosferische depositie en inspoeling meststoffen via grondwater Optimale functionele omvang voldoet niet
H6430A	Ruigten en zomen moerasspirea	=	=	Onbekend	Onbekend	N.v.t.	N.v.t.	Optimale functionele omvang voldoet niet
H7140A	Overgangs- en trilvenen	>	>	Negatief	Onbekend	Matige overbelasting	Matige overbelasting	Verzuring door afname basenrijk grondwater Eutrofiëring door atmosferische depositie en inspoeling meststoffen via grondwater
H7140B	Overgangs- en trilvenen veenmoerasrietlanden	>	>	Onbekend	Onbekend	Sterke overbelasting	Sterke overbelasting	Optimale functionele omvang voldoet niet

Habitat-code	Habitattype	Doel oppervlakte*	Doel kwaliteit*	Trend oppervlakte	Trend kwaliteit	Stikstof 2020 (AERIUS 2022)	Stikstof 2030 (AERIUS 2022)	Andere drukfactoren dan stikstof?
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	=	=	Onbekend	Onbekend	Geen overbelasting	Geen overbelasting	Eutrofiëring door atmosferische depositie en inspoeling meststoffen via grondwater
H7230	Kalkmoerassen	>	>	Negatief	Onbekend	Matige overbelasting	Matige overbelasting	Verzuring door afname basenrijk grondwater Eutrofiëring door atmosferische depositie en inspoeling meststoffen via grondwater

* IHD voor omvang en kwaliteit: ">" is uitbreiding/verbetering; '=' is behoud

Habitatrichtlijnsoorten

Tabel 5-64 geeft de synthese ecologische analyse en stikstofanalyse voor de aangewezen Habitatrichtlijnsoorten.

Tabel 5-64. Samenvatting Habitatrichtlijnsoorten in Oeffelter Meent, mogelijk doelbereik en de restopgave.

Soortcode	Habitatsoort	Doel populatie	Doel oppervlakte*	Doel kwaliteit*	Trend oppervlakte	Trend kwaliteit	Trend populatie	Stikstof 2020 (AERIUS 2022)	Stikstof 2030 (AERIUS 2022)	Andere drukfactoren dan stikstof?
H1145	Grote modderkruiper	=	=	=	Stabiel en mogelijk positief	Stabiel en mogelijk positief	Stabiel en mogelijk positief	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
H1149	Kleine modderkruiper	=	=	=	Onbekend	Onbekend	Onbekend	N.v.t.	N.v.t.	Trend is onbekend, evenals gegevens over gebruik van verschillende microhabitats en het effect van de maatregelen voor grote modderkruiper op deze soort.

* IHD voor omvang en kwaliteit leefgebied ten behoeve van behoud/uitbreiding populatie: ">" is uitbreiding/verbetering; '=' is behoud

6 Uitgevoerde en geplande maatregelen

6.1 Overzicht uitgevoerde maatregelen en effecten daarvan

Tabel 6-1 geeft een overzicht van de maatregelen die in het Natura 2000-gebied Langstraat zijn genomen of reeds voorzien zijn en de verwachte effecten van deze maatregelen op hoofdlijnen. Verwachte effecten zijn overgenomen uit de Herstelstrategieën (www.natura2000.nl/meer-informatie/herstelstrategieen) en de Overzichtstabel Typen Herstelmaatregelen versie 28042022 (Taakgroep ecologische onderbouwing, 2022a).

Tabel 6-1. Overzicht van de maatregelen die in het Natura 2000-gebied Langstraat genomen of voorzien zijn. Bron: Provincie Noord-Brabant. In de kolom kader staat PAS voor Programma Aanpak Stikstof en BP voor beheerplan.

ID PNB	ID BIJ12	Maatregel(en)	Locatie	Omvang (ha)	Soort maatregel ¹	Kader	Relevant voor	Afgerond?	Doel en verwacht effect ²
2.3.1	564	Hydrologisch herstel (<i>verminderen drainerende werking Zuiderafwateringskanaal (ZAK). Maai- en baggerbeheer sloten blijft nodig.</i>)	ZAK	± 285 ha	Systeem		H3140	Niet gestart	Verbetering waterkwaliteit (B) Tegengaan verzuring, verdroging en vermessing
2.4.1	2744	Hydrologisch herstel (<i>verminderen drainerende werking Zuiderafwateringskanaal (ZAK) en flexibeler peilbeheer. Monitoring nodig, hand-aan-de-kraan benadering</i>)	ZAK	± 285 ha	Systeem	PAS	H7140A	Niet gestart	Hydrologisch herstel (B) Tegengaan verzuring, verdroging en vermessing
2.4.2	2198	Hydrologisch herstel (<i>verminderen drainerende werking Zuiderafwateringskanaal (ZAK).</i>)	ZAK	± 285 ha	Systeem	PAS	H6410, H7230	Loopt	Herstel aanvoer basen (B) Tegengaan verzuring, verdroging en vermessing
6.1	1124	Extra hooien/maaien (Fall-back optie) (H7230)	-	± 3 ha	Patroon (cyclisch) (Ob)	PAS	H7230	Niet gestart	Afvoer stikstof (H) Tegengaan vermessing
6.2	143/ 2450	(Extra) hooien/maaien (H7140B)	-	± 3 ha	Patroon (cyclisch) (Ob)	PAS	H7140B	Loopt	Voorkomen successie (B/H) Tegengaan vermessing
6.2	1438	(Extra) hooien/maaien	-	± 3 ha	Patroon (cyclisch) (Ob)	PAS	H7140B	Niet gestart	Voorkomen successie (B/H) Tegengaan vermessing
8.1	1215	Plaggen (<i>Veenmosrietland bij de Dulver. Afweging of dit wenselijk is vanuit overige natuurwaarden, aanvullende monitoring omdat effectiviteit niet bewezen is. 1x/50 jr en inbegrepen bij hydrologisch herstel</i>) Plaggen (H6410)	bij de Dulver	3 ha	Patroon (Ob)	PAS	H6410	Afgerond	Afvoer N; afvoer zure toplaag (H) Tegengaan vermessing
1.1	2449	Opslag verwijderen (H7140A)	-	± 3 ha	Patroon (cyclisch) (O)	PAS	H7140A	Loopt	Voorkomen successie (B) Tegengaan vermessing

ID PNB	ID BIJ12	Maatregel(en)	Locatie	Omvang (ha)	Soort maatregel ¹	Kader	Relevant voor	Afgerond?	Doel en verwacht effect ²
11.2	2635	Opslag verwijderen (Fall-back optie) (H7230)	-	± 3 ha	Patroon (cyclisch) (S)	PAS	H7230	Loopt	Creëren nieuwe standplaats (H) Tegengaan vermessing (indien rond habitat verwijderd)
12.1	2293	Beekdalen: stoppen of verminderen bemesting in intrekgebied (<i>Beëindiging bemesting de Hoven</i>)	de Hoven?	16 ha	Systeem	PAS	H7140A	Niet gestart	Hydrologisch herstel (H) Geen maatregel in tabel
12	160	Afgraven landbouwgrond (<i>onderdeel van hydrologisch herstel</i>)	-	± 150 ha	Patroon	PAS	H6410	Niet gestart	Voldoende afvoer van fosfaat (B) Geen maatregel in tabel
14	2529	Afgraven landbouwgrond (<i>onderzoekmaatregel, onderdeel van hydrologisch herstel</i>)	-	± 150 ha	Patroon	PAS	H7140A, H7230	Niet gestart	Geen maatregel in herstelstrategie Geen maatregel in tabel
15	1587	Ondiep begreppelen (H6410)	-	± 10.000 m ³	Proces	PAS	H6410	Niet gestart	Geen maatregel in herstelstrategie Geen maatregel in tabel
M17	-	Plaggen	-	-	Patroon (Ob)	-	H7150	Afgerond	Creëren pioniersituatie (V) Tegengaan vermessing
M19	-	Opslag verwijderen	-	-	Patroon (cyclisch)	-	H4010A	Afgerond	Verbossing voorkomen (B) Geen beoordeling in tabel
M20	-	Opslag verwijderen	-	-	Patroon (cyclisch)	-	H4010A	Afgerond	Verbossing voorkomen (B) Geen beoordeling in tabel
M21	-	Opslag verwijderen	-	-	Patroon (cyclisch)	-	H4010A	Afgerond	Verbossing voorkomen (B) Geen beoordeling in tabel
M22	-	Plaggen/chopperen	-	-	Patroon (cyclisch) (Ob)	-	H4010A	Afgerond	Tegengaan vermessing/verzuring door verdroging (B) Tegengaan vermessing, versterkt effecten van verzuring bij niet optimale omstandigheden
M23	-	Plaggen/chopperen	-	-	Patroon (cyclisch) (Ob)	-	H4010A	Afgerond	Tegengaan vermessing/verzuring door verdroging (B) Tegengaan vermessing, versterkt effecten van verzuring bij niet optimale omstandigheden
M24	-	Plaggen/chopperen	-	-	Patroon (cyclisch) (Ob)	-	H4010A	Afgerond	Tegengaan vermessing/verzuring door verdroging (B) Tegengaan vermessing, versterkt effecten van verzuring bij niet optimale omstandigheden
M25	-	Maaien	-	-	Patroon (cyclisch) (Ob)	-	H4010A	Afgerond	Structuurvariatie (V) Tegengaan vermessing
M26	-	Maaien	-	-	Patroon (cyclisch) (Ob)	-	H4010A	Afgerond	Structuurvariatie (V) Tegengaan vermessing
M27	-	Maaien	-	-	Patroon (cyclisch) (Ob)	-	H4010A	Afgerond	Structuurvariatie (V) Tegengaan vermessing

ID PNB	ID BIJ12	Maatregel(en)	Locatie	Omvang (ha)	Soort maatregel ¹	Kader	Relevant voor	Afgerond?	Doel en verwacht effect ²
M28	-	Hydrologische herstel	-	-	Systeem (S)	-	H4010A	Afgerond	Herstel hydrologie en lichte buffering (B) Tegengaan verzuring en verdroging
M29	-	Hydrologische herstel	-	-	Systeem (S)	-	H4010A	Afgerond	Herstel hydrologie en lichte buffering (B) Tegengaan verzuring en verdroging
1	-	Onderzoek naar kansrijke gebieden voor de uitbreidingsdoelstellingen	-	-	Onderzoek	Uitvoering-overeenkomst N2000 en/of beheerplan	H6410, H7140A, H7140B, H7230	Loopt	Nvt
2.1	-	Terugbrengen kwel door optimaliseren waterhuishouding/door invloed ZAK te verminderen: onderzoek en keuze inrichtingsvariant ZAK	ZAK	-	Onderzoek	Uitvoering-overeenkomst N2000 en/of beheerplan	H3140, H6410, H7140A, H7140B, H7230	Loopt	Nvt
2.2	-	Terugbrengen kwel door optimaliseren waterhuishouding/door invloed ZAK te verminderen: actualisatie inrichtingsplan Westelijke Langstraat	ZAK	-	Onderzoek	Uitvoering-overeenkomst N2000 en/of beheerplan	H3140, H6410, H7140A, H7140B, H7230	Niet gestart	Nvt
2.3	-	Terugbrengen kwel door optimaliseren waterhuishouding/door invloed ZAK te verminderen: uitvoering inrichtingsmaatregel uit inrichtingsplan	ZAK	-	Systeem (S)	Uitvoering-overeenkomst N2000 en/of beheerplan	H3140, H6410, H7140A, H7230	Loopt	Aanvoer basen (B) Tegengaan verzuring, verdroging en vermessing
2.4	-	Terugbrengen kwel door optimaliseren waterhuishouding/door invloed ZAK te verminderen: aanpassen peilbeheer op natuurwaarden op basis van inrichtingsplan	ZAK	-	Systeem (S)	Uitvoering-overeenkomst N2000 en/of beheerplan	H3140, H6410, H7140A, H7140B, H7230, H1145, H1149	Niet gestart	Aanvoer basen (B) Tegengaan verzuring, verdroging en vermessing
3	-	Onderzoek naar mogelijkheden om fosfaatbeschikbaarheid van bovengrond terug te brengen	-	-	Onderzoek	Uitvoering-overeenkomst N2000 en/of beheerplan	H3140, H6410, H7140A, H7230	Loopt	Nvt
4	-	Verwijderen wallen rond percelen met blauwgrasland Labbegat 2	Labbegat 2	--	Systeem/proces	Uitvoering-overeenkomst N2000 en/of beheerplan	H6410	Afgerond	Geen maatregel in herstelstrategie Geen maatregel in tabel
5	-	Gefaseerd beheer watergangen	-	-	Patroon (Ob)	Uitvoering-overeenkomst N2000 en/of beheerplan	H3140, H7140B, H1145, H1149	Loopt	Verwijdering van voedingsstoffen(B) Tegengaan vermessing, geen effect op verzuring
6	-	Maaien en afvoeren	-	-	Patroon (Ob)	Uitvoering-overeenkomst	H6410, H7140B, H7230	Niet gestart	Afvoer N (V H6410), voorkomen successie (B H7140B), Afvoer N en voorkomen successie (H H7230)

ID PNB	ID BIJ12	Maatregel(en)	Locatie	Omvang (ha)	Soort maatregel ¹	Kader	Relevant voor	Afgerond?	Doel en verwacht effect ²
						N2000 en/of beheerplan			Tegengaan vermessing
7	-	Aankoop nieuwe natuur/particulier natuurbeheer	-	-		Uitvoeringsovereenkomst N2000 en/of beheerplan	H3140, H6410, H7140A, H7140B, H7230, H1145, H1149	Loopt	Geen maatregel in herstelstrategie Geen maatregel in tabel
8	-	Plaggen (veenmosrietland bij den Dulver)	den Dulver	-	Patroon (Ob)	Uitvoeringsovereenkomst N2000 en/of beheerplan	H6410, H7140B	Afgerond	Afvoer N; afvoer zure toplaag (H: H6410), eutrofe bovenlaag verwijderen (V: H7140B) Tegengaan vermessing
9	-	Boompjes trekken	-	-	Patroon (O)	Uitvoeringsovereenkomst N2000 en/of beheerplan	H7140A	Niet gestart	Voorkomen successie (B) Tegengaan vermessing
10	-	Successie vanuit andere habitattypen en rietland toestaan	-	-	-	Uitvoeringsovereenkomst N2000 en/of beheerplan	H7140B	Niet gestart	Geen maatregel in herstelstrategie Geen maatregel in tabel
11	-	Opslag verwijderen	-	-	Patroon (O)	Uitvoeringsovereenkomst N2000 en/of beheerplan	H7140B, H7230	Loopt	Voorkomen successie (H7140B), creëren nieuwe standplaats (H7230) H7140B: Tegengaan vermessing H7230: kan negatief werken op tegengaan vermessing, positief voor tegengaan verzuring en verdroging
12	-	Beekdalen: stimuleren beperken bemesting in intrekgebieden (Green Deal)	-	-	Systeem (S)	Uitvoeringsovereenkomst N2000 en/of beheerplan	Onbekend	Niet gestart	Hydrologisch herstel (H) Geen maatregel in tabel
6.1.1 en 6.2.1	-	Maaien en afvoeren (M1, M5, M16, M17, M18, M19, M22)	-	-	Patroon (Ob)	Uitvoeringsovereenkomst N2000 en/of beheerplan	H6410, H7140B, H7230	Loopt	Afvoer N (V H6410), voorkomen successie (B H7140B), Afvoer N en voorkomen successie (H H7230) Afvoer N (V H6410), voorkomen successie (B H7140B), Afvoer N en voorkomen successie (H H7230) Tegengaan vermessing
8.1.1	-	Plaggen (Veenmosrietland bij De Dulver)	-	0,5 hectare	Patroon (Ob)	Uitvoeringsovereenkomst N2000 en/of beheerplan	H6410	Afgerond	Afvoer N; afvoer zure toplaag (H) Tegengaan vermessing
11.1.1	-	Opslag verwijderen	-	0,5 hectare	Patroon (O)	Uitvoeringsovereenkomst N2000 en/of beheerplan	H7140A	Afgerond	Voorkomen successie (B) Tegengaan vermessing

ID PNB	ID BIJ12	Maatregel(en)	Locatie	Omvang (ha)	Soort maatregel ¹	Kader	Relevant voor	Afgerond?	Doel en verwacht effect ²
9.1.1 en 11.1.2	-	Opslag verwijderen en boompjes trekken (M6, M11, M20, M21, M24)	-	jaarlijks 3 ha	Patroon (O)	Uitvoeringsovereenkomst N2000 en/of beheerplan	H7140A, H7140B	Loopt	Voorkomen successie (B) Tegengaan vermessing
11.2.1	-	Opslag verwijderen	-	-	Patroon	Uitvoeringsovereenkomst N2000 en/of beheerplan	H7230	Loopt	Creëren nieuwe standplaats (H) Geen oordeel in tabel
16	-	Realisatie van beheer- en inrichtingsmaatregelen t.b.v. de Grote Modderkruiper en kennisvergaring.	-	-	Patroon	Uitvoeringsovereenkomst N2000 en/of beheerplan	H1145	Loopt	Verbeteren kwaliteit leefgebied Geen herstelstrategie en soort niet meegenomen in tabel
5.1	-	Verwijderen organische sedimenten sloten (Gefaseerd beheer watergangen)	Labbegat 3 en 4	28000 m (7500 m/jr)	Patroon (Ob)	Onbekend	H3140	Afgerond	Verwijdering van voedingsstoffen (B) Tegengaan vermessing
5.2	-	Verwijderen organische sedimenten (incl. bodemonderzoek alvorens baggerspecie wordt afgevoerd) en afzetten elzenhagen en populieren	Labbegat 1, Labbegat 2 Noord en Zuid, Labbegat 4, Halve zolenpaal	17,235 kilometer	Patroon (Ob)	Onbekend	H3140, H1145, H1149	Loopt	H3140: Verwijdering van voedingsstoffen (B) Tegengaan vermessing Soorten: verbeteren kwaliteit leefgebied
5.3	-	Gefaseerd beheer watergangen (M2, M3, M4, M7, M8, M9, M10, M12, M13, M14, M15, M23)	-	-	Patroon	Uitvoeringsovereenkomst N2000 en/of beheerplan	H1145, H1149	Loopt	Verbeteren kwaliteit leefgebied Geen herstelstrategie en soort niet meegenomen in tabel

¹ type maatregel:

- O = overlevingsmaatregel die zo lang als nodig kan worden ingezet;
- Ob = overlevingsmaatregel die slechts beperkt kan worden ingezet;
- S = Stelselherstelmaatregel;
- Sb = Stelselherstelmaatregel die slechts beperkt effect heeft onder huidige omstandigheden.

² Mate van bewijs:

B - Bewezen: de maatregel heeft onder de in de tekst gegeven voorwaarden (gebiedssituatie + manier van uitvoeren) met zekerheid het in de tekst beschreven positieve effect als hij in de praktijk wordt uitgevoerd. In de regel zal dat onderbouwd moeten zijn met (OBN-)literatuur, maar het kan eventueel ook met (nog niet eerder gepubliceerde) goed gedocumenteerde waarnemingen en o.a. OBN-handleidingen.

V - Vuistregel: de maatregel kan onder de in de tekst gegeven voorwaarden (gebiedssituatie + manier van uitvoeren) in veel gevallen het in de tekst beschreven positieve effect hebben als hij in de praktijk wordt uitgevoerd, maar dat is niet zeker. Redenen voor de onzekerheid kunnen zijn dat uit monitoring is gebleken dat er ook (onverklaarde) mislukkingen zijn of dat de voorwaarden voor succesvol herstel nog niet goed bekend zijn.

H - Hypothese: door logisch nadenken is een maatregel geformuleerd die in de praktijk nog niet of nauwelijks is uitgetoetst, maar die in theorie effectief zou kunnen zijn. De aanleiding van de hypothese kan gelegen zijn in analogieën (de maatregel is een vuistregel of bewezen maatregel in een sterk verwant habitatype) of in processen waarvan we denken dat we ze goed begrijpen, maar die echter nog niet op praktijkschaal zijn getoetst.

6.2 Conclusie

In de kern is de hoofdvraag van voorliggende NDA: is er wetenschappelijke zekerheid om ervanuit te gaan dat er geen verslechtering plaatsvindt en de instandhoudingsdoelstellingen worden bereikt? De mate van zekerheid over de effectiviteit van herstelmaatregelen hangt vooral af van de mate van bewijs over de stand van zaken van de natuurwaarden in een gebied en de ontwikkeling daarin. Daarbij hebben we twee mogelijke situaties:

1. Hebben we bijvoorbeeld monitoringsgegevens om te kunnen zien hoe een gebied zich heeft ontwikkeld na het treffen van herstelmaatregelen – of
2. Zijn die incompleet of zijn ze verouderd? Dan hebben we onvoldoende bewijs.

In de Handreiking Natuurdoelanalyse (Jorissen e.a., 2022) staat dat bij onvoldoende bewijs vanuit het voorzorgsbeginsel niet kan worden uitgesloten dat er verslechtering is opgetreden of zal optreden, dus moet uitgegaan worden van een worst-case scenario (oordeel 'nee, tenzij'). De vraag is dan vervolgens wat dat betekent voor te nemen extra maatregelen. De Taakgroep Ecologische Onderbouwing (2022) heeft hiervoor een ondersteunende notitie opgesteld die hieronder wordt toegepast.

Voor de evaluatie van het doelbereik in een maatregel-effectgebied is het belangrijk om te kunnen vaststellen

- Of er onverhoopt verslechtering heeft plaatsgevonden én
- Of het (met de maatregel beoogde) verbeter- of uitbreidingsdoel zal worden gehaald.

Vanwege de Natura 2000-regelgeving moet daarvoor een checklist worden gehanteerd voor de verschillende kwaliteitsaspecten : Daarbij geldt de stelregel dat de daarin genoemde kwaliteitsaspecten niet onderling 'uitgeruild' kunnen worden tot een soort 'netto-effect', waarbij verslechtering van het ene aspect kan worden weggestreept tegen de verbetering van een ander aspect. En uiteraard zijn ook kwaliteit en kwantiteit niet uitwisselbaar. De conclusie is dus gebaseerd op het 'one out all out-principe'.

Vanuit het voorzorgsbeginsel kan een negatieve conclusie eenvoudiger worden onderbouwd dan een positieve, juist vanwege het hierboven genoemde 'one out all out-principe'. Concreet betekent dit dat één van de beschikbare monitoringsgegevens zodanig eenduidig kan zijn dat verslechtering (van dat aspect) aangetoond of aannemelijk is. Voor het nemen van extra maatregelen is het natuurlijk belangrijk om een grondiger diagnose te stellen, maar voor de NDA is dit al voldoende om een negatieve conclusie te trekken, ook al is de informatie incompleet.

Indien er op basis van monitoring geen aanwijzingen zijn voor verslechtering, maar de informatie incompleet en/of verouderd is dan hoeft de conclusie niet direct te luiden dat vanwege gebrek aan gegevens verslechtering niet kan worden uitgesloten. Daar is dan wel een geformaliseerd deskundigenoordeel voor nodig. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van erkende herstelstrategieën (<https://www.natura2000.nl/meer-informatie/herstelstrategieen>). Dat biedt de mogelijkheid om goed in te kunnen schatten of een maatregel ter plekke voldoende effectief kan zijn.

Op basis van bovenstaande wordt in onderstaande tabel per habitattype en soort aangegeven wat de eindconclusie is. Bij ja en ja, mits is dit, daar waar gegevens onvoldoende voorhanden zijn, onderbouwd op basis van een deskundigenoordeel dat is afgestemd met de gebiedsdeskundigen. Daar waar dit speelt is dit met '*' aangegeven. Hierbij is gebruikgemaakt van de volgende indeling:

NDA	PAS	VERSLICHTERING	VERBETERDOELEN
JA - a (behoudsdoel)	1a	Wordt voorkomen.	Niet van toepassing.
JA - b (verbetering korte termijn)	1a	Wordt voorkomen.	Van toepassing en behalen van de verbeterdoelen al verwacht voor de korte (en lange) termijn.
JA - c (verbetering langere termijn)	1b	Wordt voorkomen.	Nog niet gehaald, maar behalen van de verbeterdoelen pas verwacht op de langere termijn.
JA, MITS - a (effectieve aanvullende maatregelen)	1b	Wordt voorkomen.	Nog niet gehaald, maar wel verwacht op de langere termijn met aanvullende, effectieve bron- en/of herstelmaatregelen.
JA, MITS - b (onzekere aanvullende maatregelen)	2	Wordt voorkomen.	Nog niet gehaald en ook nog geen zicht op, omdat zekerheid over effectiviteit van aanvullende maatregelen ontbreekt.
NEE, TENZIJ - a (kennisgebrek)	2	Niet uitgesloten (door kennisgebrek).	Niet van toepassing. Of: van toepassing en verwacht op de langere termijn met (al dan niet aanvullende), effectieve bron- en/of herstelmaatregelen.
NEE, TENZIJ - b (aanvullende maatregelen tegen verslechtering urgent)	2	Geconstateerd.	Niet van toepassing. Of: van toepassing en verwacht op de langere termijn met (al dan niet aanvullende), effectieve bron- en/of herstelmaatregelen.
NEE, TENZIJ - c (aanvullende maatregelen tegen verslechtering urgent; onzekere aanvullende maatregelen voor verbetering)	2	Geconstateerd.	Van toepassing, maar geen zicht op het behalen, omdat zekerheid over effectiviteit van aanvullende maatregelen ontbreekt.

Instandhoudingsdoel	Conclusie	Belangrijkste knelpunten
H3130 Zwakgebufferde vennen	Nee, tenzij - b	Eutrofiëring door atmosferische depositie en inspoeling meststoffen via grondwater Optimale functionele omvang voldoet niet
H3140 Kranswierwateren	Ja - a	Verzuring door afname basenrijk grondwater Eutrofiëring door atmosferische depositie en inspoeling meststoffen via grondwater
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	Nee, tenzij - b	Verzuring door afname basenrijk grondwater Eutrofiëring door atmosferische depositie en inspoeling meststoffen via grondwater Optimale functionele omvang voldoet niet
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	Ja - a	Eutrofiëring door atmosferische depositie en inspoeling meststoffen via grondwater
H6410 Blauwgraslanden	Nee, tenzij - a	Verzuring door afname basenrijk grondwater Eutrofiëring door atmosferische depositie en inspoeling meststoffen via grondwater Optimale functionele omvang voldoet niet
H6430A Ruigten en zomen met moerasspirea	Nee, tenzij - b	Optimale functionele omvang voldoet niet
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	Nee, tenzij - b	Verzuring door afname basenrijk grondwater

		Eutrofiëring door atmosferische depositie en inspoeling meststoffen via grondwater
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	Nee, tenzij - a	Optimale functionele omvang voldoet niet
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	Ja - a	Eutrofiëring door atmosferische depositie en inspoeling meststoffen via grondwater
H7230 Kalkmoerassen	Nee, tenzij - a	Verzuring door afname basenrijk grondwater Eutrofiëring door atmosferische depositie en inspoeling meststoffen via grondwater
H1145 Grote modderkruiper	Ja - a	Geen
H1149 Kleine modderkruiper	Nee, tenzij - a	gebruik van verschillende microhabitats en effect van maatregelen voor grote modderkruiper op deze soort is onbekend

7 Nieuwe maatregelen voor doelbereik

Als uit de synthese blijkt dat een restprobleem aanwezig is, zijn - naast een bepaalde mate van extra depositiedaling - aanvullende natuurherstelmaatregelen noodzakelijk om verslechtering tegen te gaan en/of instandhoudingsdoelstellingen te kunnen bereiken. Het restprobleem kan vanuit verschillende drukfactoren ontstaan. In paragraaf 7.1 wordt aangegeven bij welke OBN-systeemknop de maatregel hoort. Aangezien de exacte kwantitatieve opgave nog niet bekend is zijn tevens aanvullende maatregelen opgenomen om uitbreiding (bij huidige behoudsopgave) of verbetering (bij huidige behoudsopgave) te realiseren zodat het gebied optimaal kan bijdragen aan de landelijk gunstige staat van instandhouding.

7.1 Mogelijke maatregelen voor doelbereik

In Tabel 7-1 is een overzicht van alle maatregelen gegeven, die genomen kunnen worden om te komen tot het doelbereik als voorgesteld in de visie in hoofdstuk 4 en op basis van de uitkomsten van de ecologische analyse in hoofdstuk 5. Bij de maatregelen zijn de volgende zaken van belang.

- In § 6.1 zijn de reeds uitgevoerde en voorziene maatregelen opgenomen. Het resultaat van deze maatregelen is niet altijd bekend. Het kan zijn dat de maatregelen overlappen met een deel van de nieuwe maatregelen.
- Op basis van de Overzichtstabel Typen Herstelmaatregelen (TEO, 2022) is in de kolom 'Soort maatregel' voor de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden aangegeven of het gaat om O (overlevingsmaatregel die zo lang als nodig kan worden ingezet), Ob (overlevingsmaatregel die slechts beperkt kan worden ingezet), S (Systeemherstelmaatregel) of Sb (Systeemherstelmaatregel die slechts beperkt effect heeft onder huidige omstandigheden). Voor de niet-stikstofgevoelige (leefgebieden van) soorten heeft de Taakgroep Ecologische Onderbouwing geen oordeel gegeven en zijn ook geen herstelstrategieën opgesteld.
- Het is goed om voorgestelde onderzoeken, in het bijzonder de watersysteemanalyse, prioriteit te geven en zo snel mogelijk uit te (laten) voeren, naast de reguliere monitoring, waarvan resultaten ook prioriteit hebben. Voor beide geldt dat de uitkomsten kunnen worden gebruikt om aanvullende maatregelen te onderbouwen of huidig beheer bij te sturen.
- De maatregelen zijn ingedeeld in de categorieënsysteem, proces en patroon. Systeemmaatregelen zijn gericht op grootschalig/integraal herstel van het natuurlijke systeem. Procesmaatregelen zijn gericht op optimalisatie van afzonderlijke abiotische processen op lokaal systeemniveau en patroonmaatregelen zijn gericht op veranderingen op standplaatsniveau. Daarnaast is ook apart aangegeven als het een onderzoeksmaatregel betreft. Bij het nemen van maatregelen is er een voorkeur voor 1) systeem-, vervolgens 2) proces- en als laatste 3) patroonmaatregelen. Systeemmaatregelen zijn het meest ingrijpend, maar leiden wel tot een robuuste situatie waarin fluctuaties niet tot problemen leiden en weinig kunstgrepen nodig zijn om de specifieke natuurwaarden te behouden. Voordat wordt begonnen met onomkeerbare maatregelen moet eerst met onderzoeken worden begonnen, enerzijds omdat hier nog maatregelen uit kunnen volgen, maar anderzijds ook omdat andere maatregelen mogelijk nog aangepast moeten worden.
- Het is de vraag of alle maatregelen noodzakelijk zijn om het doelbereik te halen. Als alle systeemmaatregelen worden genomen, dan zijn mogelijk minder proces- en patroonmaatregelen nodig. Omgekeerd kan het ook zijn dat meer proces- en patroonmaatregelen nodig zijn, als niet voldoende systeemmaatregelen worden genomen. Omdat informatie over het kwantitatieve doelbereik en trend beperkt is, is echter niet bij voorbaat uitgesloten dat alle maatregelen uit de tabel nodig zijn om het doelbereik te halen.

Maatregelen met betrekking tot afname stikstofdepositie

Aanvullende bronmaatregelen zijn vereist om de stikstofdepositie af te laten nemen tot onder de KDW. In 2030 is er nog steeds sprake van (deels) sterke overbelasting op H3130 Zwakgebufferde vennen, H3140 Kranswierwateren (hogere zandgronden) en H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) en (deels) matige overbelasting op H6410 Blauwgraslanden, H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen) en H7230 Kalkmoerassen. Verwachting is dat op de overige habitattypen geen sprake meer is van overbelasting (zie bijlage B). Het directe effect is een vermindering van de input van nutriënten en chemische stoffen. Daarnaast leidt een vermindering van de depositie ook tot optimalisatie van het systeem.

Tabel 7-1. Overzicht van maatregelen die uitgewerkt moeten worden om uiteindelijk tot het doelbereik te komen.

Nr.	Categorie	Soortmaatregel ¹	Maatregel	Korte toelichting op maatregel	Locatie	Binnen/buiten N2000	Omvang	Beoogd effect ²	Profiterende habitattypen en habitatrichtlijn soorten
NDA1	Optimalisatie hydrologische systemen	Systeemmaatregel (S)	Uitvoering bestaande inrichtingsplan	Maatregelen uit Westelijke Langstraat Inrichtingsplan - fase 1 uitvoeren en ook de vervolgfases uitvoeren	Gehele gebied	Binnen en buiten	-	Hydrologisch herstel (tegengaan verdroging + verzuring) (B)	Alle grondwaterafhankelijke en basenrijkgrondwaterminnende habitattypen
NDA2	Optimalisatie hydrologische systemen	Onderzoek	Analyse dataset peilbuizen op effectiviteit genomen maatregelen	Ruwe data zijn deels verzameld en beschikbaar, maar niet in rapportvorm	N.v.t.	Binnen en buiten	-	Zicht krijgen op effect reeds genomen maatregelen, zodat er eventueel bijgestuurd kan worden	Alle grondwaterafhankelijke en basenrijkgrondwaterminnende habitattypen
NDA3A	Optimalisatie hydrologische systemen	Onderzoek	Ecohydrologische systeemanalyse	Uitvoeren van ecohydrologische systeemanalyse om meer kennis en grip op het systeem te krijgen. Hierin worden o.a. behandeld: Veranderingen in het systeem, kleilenzen, kalkbronnen, breuklijn, stikstofgehalte in oppervlaktewater en effecten van omliggende peilgebieden.	Gehele gebied	Binnen en buiten	-	Zicht krijgen op ecohydrologisch systeem om zekerheid te krijgen over het nemen van de juiste maatregelen richting doelbereik Maatregelen dragen bij aan vermindering van concentratie stikstof in ondiep grondwater. Gehalte wordt zodanig dat het grondwater voldoet aan ecologische normen of vereisten v/d habitats.	Alle grondwaterafhankelijke en basenrijkgrondwaterminnende habitattypen
NDA3B	Optimalisatie hydrologische systemen	Systeemmaatregel (S of So) en patroonmaatregel (O of Ob)	Uitvoeren hydrologische maatregelen	Op basis van onderzoek NDA3A het planproces opstarten en maatregelen uitvoeren die voortkomen uit NDA3A	-	Binnen en buiten	-	Verbeteren abiotische omstandigheden (verbeterde vochttoestand) (effect onbekend)	Alle grondwaterafhankelijke en basenrijkgrondwaterminnende habitattypen

Nr.	Categorie	Soortmaatregel ¹	Maatregel	Korte toelichting op maatregel	Locatie	Binnen/buiten N2000	Omvang	Beoogd effect ²	Profiterende habitattypen en habitatrictlijn soorten
NDA4	Vergroten areaal en connectiviteit	Systeemmaatregel (S)	Natuurlijke inrichting gehele N2000 gebied	Gehele gebied zo natuurlijk mogelijk inrichten en geen (intensieve) landbouw meer binnen de begrenzing van N2000. Dit kan samengaan met areaalvergroting van habitattypen, en vermindert input gebiedsvreemde (landbouw) stoffen.	Alle percelen die nog niet zijn omgevormd.	Binnen	-	Uitbreiden oppervlakte natuur en mogelijk habitattypen en verminderen input milieuvreemde en eutrofiërende stoffen. (B)	Diverse habitattypen
NDA5	Vergroten areaal en connectiviteit	Systeemmaatregel (S)	Gebied uitbreiden met natuurontwikkeling noordzijde A59 In combinatie met andere functies of aangepast grondgebruik (zonder NNB status).	Gebied tussen Langstraat en Oude Maasje/Bergse Maas is mogelijk geschikt voor ontwikkeling van krabbenscheervegetaties, kranwierwateren, ruigte en struwelen. Ook zou het natuurlijker inrichting van het gebied met minder ontwatering kunnen helpen bij het vasthouden van grondwater binnen het huidige gebied (rivier biedt hydrologische 'tegendruk'). Hiermee is ook een corridor richting de rivieren en kunnen soorten evt. opschuiven. Een dergelijke uitbreiding kan ook gunstig uitpakken voor HR-soorten als kleine/grote modderkruiper. Versterkt de gradiënt van zandgronden naar riviergebied. Percelen zijn mogelijk ook geschikt voor ontwikkeling blauwgraslanden of andere waardevolle halfnatuurlijke graslandtypes.	Landbouwgebied tussen A59 en Oude Maasje/Bergse Maas	Buiten	-	Uitbreiding areaal van enkele habitattypen, water vasthouden, corridor met riviernatuur realiseren (B)	H3150, H3140, H6430, alle grondwaterafhankelijke natuur, H1149, H1145

Nr.	Categorie	Soortmaatregel ¹	Maatregel	Korte toelichting op maatregel	Locatie	Binnen/buiten N2000	Omvang	Beoogd effect ²	Profiterende habitattypen en habitatrictlijn soorten
NDA6	Vergroten areaal en connectiviteit	Systeemmaatregel (S)	Gebied uitbreiden met natuurontwikkeling aan de westzijde (status nader te bepalen)	Deze percelen zijn mogelijk geschikt voor omvorming naar allerlei grondwaterafhankelijke habitattypen	Ten westen van Eendenkooi	Buiten	-	Uitbreiding areaal van grondwaterafhankelijke natuur (B)	Diverse habitattypen
NDA7	Vergroten areaal en connectiviteit	Systeemmaatregel	Gebied uitbreiden met natuurontwikkeling richting het zuiden (status nader te bepalen)	Deze percelen zijn nog niet in beeld, maar kunnen bij verdere vernatting van het gebied nodig zijn voor verschuivende habitattypen. Gebied ten zuiden van het huidige N2000 gebied ligt iets hoger, waardoor deze altijd iets droger zijn dan de noordelijke percelen. Bij vernatting profiteren veel soorten, maar sommige soorten zijn daar niet bij gebaat. Voor een volledig herstel van de gradiënt kan het daarom wenselijk zijn om ten zuiden van het gebied te zoeken naar geschikte locaties voor natuurherstel.	Ten zuiden van het gebied, mogelijk richting LDD?	Buiten	-	Verschuiving habitattypen faciliteren bij verdere vernatting	Diverse habitattypen
NDA8	Vergroten areaal en connectiviteit	Patroonmaatregel	Realiseren functionele droge en natte verbindingzones binnen het N2000-gebied en met kleine natuurgebieden in omgeving	Door het realiseren van droge en natte verbindingzones tussen deelgebieden en met kleinere natuurgebieden in de omgeving kunnen (typische) soorten migreren tussen verschillende gebieden	Gehele gebied	Buiten en buiten	-	Toename typische soorten en biotische kwaliteit	Diverse habitattypen, H1149, H1145

Nr.	Categorie	Soortmaatregel ¹	Maatregel	Korte toelichting op maatregel	Locatie	Binnen/buiten N2000	Omvang	Beoogd effect ²	Profiterende habitattypen en habitatrictlijn soorten
NDA9	Vermindere input nutriënten en chemische stoffen en herstel van schade	Bronmaatregel (S)	Reductie stikstofdepositie	Stikstofdepositie op habitattypen H3140, H3150, H4010a, H6410, H7140a, H7140b, H7150 en H7230 is thans boven de kritische depositiewaarde (KDW) en lijkt op basis van prognoses voor 2030 ook komende jaren boven de KDW te blijven. Voor habitattypen H3140, H3150, H4010a, H6410, H7140a, H7140b, H7150 en H7230 is het noodzakelijk om de stikstofdepositie te verlagen. Hiervoor moeten bronmaatregelen worden genomen, die verder uitgewerkt dienen te worden in het gebiedsplan.	Gehele gebied	Buiten	-	Toename abiotische kwaliteit (B)	H3140, H3150, H4010a, H6410, H7140a, H7140b, H7150 en H7230
NDA10	Vermindere input nutriënten en chemische stoffen en herstel van schade	Systeemmaatregel (S)	Landbouwkundig gebruik in N2000-gebied beëindigen Intensief landbouwkundig gebruik verminderen in randzones (o.a. NNB)	Vermindering van inspoeling van vermestende stoffen en pesticiden.	Gehele gebied	Binnen & buiten	-	Toename abiotische kwaliteit (B)	Diverse habitattypen, H1149, H1145
NDA11	Herstel biotische kwaliteit	Onderzoek	Onderzoek naar verspreiding en trends kleine modderkruiper in Langstraat en naar effect van beheer	Gegevens ontbreken vrijwel volledig, aangenomen wordt dat het goed gaat met de soort (want minder kritisch dan grote modderkruiper), maar zeer beperkte data	Gebiedsdekkend in relevante wateren	Binnen	-	Zicht krijgen op populatieomvang en trends	H1149
NDA12	Herstel biotische kwaliteit	Onderzoek	Uitvoeren en actueel houden van	Recente vegetatiekarteringen ontbreken waardoor trends voor	Gehele gebied	Binnen	-	Zicht op ontwikkelingen van vegetaties in het gebied	Alle habitattypen

Nr.	Categorie	Soortmaatregel ¹	Maatregel	Korte toelichting op maatregel	Locatie	Binnen/buiten N2000	Omvang	Beoogd effect ²	Profiterende habitattypen en habitatrictlijn soorten
			vegetatiekarteringen	habitattypen niet zijn te herleiden en onduidelijk is wat de ontwikkelingen op het habitatype zijn, ook in relatie tot genomen herstelmaatregelen					
NDA13	Herstel biotische kwaliteit	Onderzoek	Uitvoeren structuur en functie kartering	Voor veel habitattypen ontbreekt informatie over structuur en functie en is daarom de kwaliteit niet te bepalen	Gehele gebied	Binnen	-	Zicht op structuur en functie van habitattypen	Alle habitattypen
NDA14 A	Herstel biotische kwaliteit	Onderzoek	Voor welke soorten zijn verbindingen noodzakelijk om populatie duurzaam in stand te houden	Het Natura 2000 gebied is omsloten door (grote) wegen en bebouwing. Onderzoek naar migratiekansen of naar andere maatregelen om genetische variatie te vergroten.	Gehele gebied	Binnen & buiten	-	Duurzame instandhouding soorten in de habitats	Diverse habitattypen
NDA15 B	Herstel biotische kwaliteit	Onderzoek	Opmaken afwegingskader (her)introductie van (typische) soorten	Indien de biotische kwaliteit niet herstelt door diverse herstelmaatregelen en verbindingzones met andere gebieden, kan (her)introductie overwogen worden om biotische kwaliteit verder te herstellen	Gehele gebied	Binnen	-	Afwegingskader om biotische kwaliteit wel of niet te herstellen door (her)introductie	Diverse habitattypen
NDA16	Optimalisatie hydrologische systemen	Systeem (S)	Verhogen waterpeilen in zuidelijke berm-sloot langs A59	Met het verhogen van het waterpeil in de zuidelijke berm-sloot langs de A59 wordt nagestreefd om de percelen rond het kalkmoeras verder te vernatten	Labbegat I	Binnen	-	Verbeteren abiotische omstandigheden (B)	H7230
NDA17	Aanpak exoten	Onderzoek	Onderzoek naar verspreiding, bestrijding en mogelijke effecten van invasieve exoten	De aanwezigheid en mogelijkheid om invasieve exoten te bestrijden dient te worden gemonitord zodat indien (mogelijke) effecten optreden voor instandhoudingsdoelen	Gehele gebied	Binnen en buiten	-	Behoud abiotische omstandigheden/ directe concurrentie	Alle habitattypen en H1149, H1145

Nr.	Categorie	Soortmaatregel ¹	Maatregel	Korte toelichting op maatregel	Locatie	Binnen/buiten N2000	Omvang	Beoogd effect ²	Profiterende habitattypen en habitatrictlijnsoorten
NDA18	-	Onderzoek	Uitvoeren monitoring/opstellen monitoringsplan	<p>, tijdig ingegrepen kan worden.</p> <p>Het is belangrijk voor toekomstige beheerplannen en natuurdoelanalyses om voldoende gegevens te verzamelen over de kwalificerende natuurwaarden. Hierbij moet voldoende aandacht zijn voor alle habitattypen, Habitatrictlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Voor de kwaliteit van habitattypen is het noodzakelijk om voor alle kwaliteitspijlers met bijbehorende aspecten gegevens te verzamelen. Hierbij kan het zijn dat ook metingen moeten worden gedaan in het kader van abiotiek, maar ook het gebruik van procesindicatoren is mogelijk. - Monitoring naar kwalificerende en typische soorten moet vlakdekkend worden gedaan en periodiek worden herhaald. Hierbij moet voldoende aandacht zijn voor zowel aanwezigheid in het heden en verleden, geschiktheid van leefgebieden en connectiviteit. - Voor soorten die afhankelijk zijn van leefgebieden buiten het Natura 2000-gebieden, moet ook voldoende 	Natura 2000-gebied en functionele omgeving	Binnen en buiten	N.v.t.	Meer inzicht in de aanwezigheid van	Alle habitattypen en soorten

Nr.	Categorie	Soortmaatregel ¹	Maatregel	Korte toelichting op maatregel	Locatie	Binnen/buiten N2000	Omvang	Beoogd effect ²	Profiterende habitattypen en habitatrictlijn soorten
				onderzoek worden gedaan. - Voer ook analyses van verzamelde gegevens uit, zodat ook ingegrepen kan worden als ongunstige ontwikkelingen waargenomen worden. - Stel monitoringsplannen op die alle aspecten meenemen voor zover deze niet aanwezig zijn. Pas bestaande monitoringsplannen zo nodig aan. - Onderhoud nauw contact met de TBO's omdat zij ook veel gegevens tot hun beschikking hebben en onderzoeken uitvoeren/laten uitvoeren.					

¹ type maatregel:

- O = overlevingsmaatregel die zo lang als nodig kan worden ingezet;
- Ob = overlevingsmaatregel die slechts beperkt kan worden ingezet;
- S = Systeemherstelmaatregel;
- Sb = Systeemherstelmaatregel die slechts beperkt effect heeft onder huidige omstandigheden.

² Mate van bewijs:

B - Bewezen: de maatregel heeft onder de in de tekst gegeven voorwaarden (gebiedssituatie + manier van uitvoeren) met zekerheid het in de tekst beschreven positieve effect als hij in de praktijk wordt uitgevoerd. In de regel zal dat onderbouwd moeten zijn met (OBN-)literatuur, maar het kan eventueel ook met (nog niet eerder gepubliceerde) goed gedocumenteerde waarnemingen en o.a. OBN-handleidingen.

V - Vuistregel: de maatregel kan onder de in de tekst gegeven voorwaarden (gebiedssituatie + manier van uitvoeren) in veel gevallen het in de tekst beschreven positieve effect hebben als hij in de praktijk wordt uitgevoerd, maar dat is niet zeker. Redenen voor de onzekerheid kunnen zijn dat uit monitoring is gebleken dat er ook (onverklaarde) mislukkingen zijn of dat de voorwaarden voor succesvol herstel nog niet goed bekend zijn.

H - Hypothese: door logisch nadenken is een maatregel geformuleerd die in de praktijk nog niet of nauwelijks is uitgetoetst, maar die in theorie effectief zou kunnen zijn. De aanleiding van de hypothese kan gelegen zijn in analogieën (de maatregel is een vuistregel of bewezen maatregel in een sterk verwant habitatype) of in processen waarvan we denken dat we ze goed begrijpen, maar die echter nog niet op praktijkschaal zijn getoetst.

7.2 Maatregelen noodzakelijk om (verdere) verslechtering te voorkomen

In eerst instantie is het belangrijk dat maatregelen worden genomen om verslechtering (zowel in oppervlakte als kwaliteit) te voorkomen (Verslechteringsverbod). Maatregelen die verdere verslechtering voorkomen zijn niet alleen maatregelen die ter plaatse van de reeds aanwezige habitattypen worden genomen, maar kunnen ook systeemmaatregelen zijn. De maatregelen die betrekking hebben op habitattypen en (leefgebieden van) soorten die in paragraaf 6.2 het oordeel nee, tenzij hebben zijn noodzakelijk om (verdere) verslechtering te voorkomen. Dit zijn mogelijk alle maatregelen die betrekking hebben op het habitatype H3130 Zwakgebufferde vennen, H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, H6410 Blauwgraslanden, H6430A ruigten en zomen met moerasspirea, H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen), H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) en leefgebied van H1149 Kleine modderkruiper. De droogte van afgelopen jaren speelt waarschijnlijk een negatieve rol in de staat van instandhouding en signalen van de terreinbeheerder wijzen op een afname van kwaliteit. Verder leiden alle onderzoeksmaatregelen niet direct tot het tegengaan van verslechtering, maar zijn wel noodzakelijk om maatregelen gericht te kunnen nemen en ook in te kunnen grijpen als gewenste resultaten uitblijven.

7.3 Maatregelen voor uitbreiding en verbetering conform aanwijzingsbesluit

Voor maatregelen die gericht zijn op habitattypen en soorten waarvoor een uitbreidings- of verbeteropgave geldt en waarvan het deskundigenoordeel is dat behoud van oppervlakte en kwaliteit gegarandeerd is en duurzaam in stand gehouden kan worden horen thuis in deze paragraaf. Op basis van de eindoordelen zijn er geen habitattypen met uitbreidings- of verbeteropgave waarvan behoud van oppervlakte en kwaliteit gegarandeerd is.

7.4 Overige mogelijke maatregelen voor optimaal systeemherstel

Maatregelen voor die natuurwaarden waarvoor een behoudsdoelstelling geldt, behoud al is gegarandeerd (deskundigenoordeel) en dan met "extra" maatregelen uitbreiding mogelijk is, staan in deze paragraaf. Dit betreft maatregelen ten gunste van H3140 Kranswierwateren, H4010A Vochtige heiden, H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen en H1145 Grote modderkruiper. Het kan zijn dat uit monitoringsgegevens blijkt dat het oordeel ten onrechte gegeven is. Dat zou direct betekenen dat de maatregelen voor deze soorten verschuiven naar paragraaf 7.2 hierboven.

8 Geraadpleegde bronnen

AHN. 2022. Algemeen Hoogtebestand Nederland.

Arcadis, 2017a. Waardering landschap, erfgoed en recreatie Westelijke Langstraat, Gemeente Waalwijk, Provincie Noord-Brabant.

Arcadis, 2017b. Hydrologische modelstudie Westelijke Langstraat.

Arcadis, 2019. Watersysteemanalyse Oude Maasje. Waterschap Brabantse Delta.

Arcadis & Euquator, 2007. Bodemkaart van de Westelijke Langstraat. Arcadis en Euquator.

Arts, G.H.P., E. Brouwer & N.A.C. Smits, 2012. Herstelstrategie H3140: Kranswierwateren.

Bal, D., Beijer, H. M., Fellingner, M., Haveman, R., Van Opstal, A. J. F. M., & Van Zadelhoff, F. J. (2001). Handboek natuurdoeltypen; 2e geheel herzien (No. 2001/020). Expertisecentrum LNV.

Beijer, H.M., A.J.M. Jansen, L. van Tweel-Groot, M.A.P. Horsthuis & N.A.C. Smits, 2012. Herstelstrategie H7150: Pioniervegetaties met snavelbiezen.

Beijer, H.M., A.J.M. A.J.M. A.J.M. Jansen, Jansen, Jansen, Q.L. Slings & N.A.C. Smits, 2012. Herstelstrategie H6410: Blauwgraslanden.

Bont, de C., 1993. '...Al het merkwaardige in bonte afwisseling...' Een historische geografie van Midden- en Oost-Brabant. Waalre: Stichting Brabants Heem.

Brand, C. van den, Bal, D., Jap, B., Schipper, P., Weinreich, H., & Molen, P. van der (DLG), 2013. VHR-soorten met N-gevoelig leefgebied. 26-11-2012, aangevuld op 22042013.

BHIC, 2022. Brabants Historisch Informatie Centrum. <https://www.bhic.nl/ontdekken/mijn-plaats/gemeenten/waalwijk>

B-WARE, 2019. BODEM- EN HYDROCHEMISCH ONDERZOEK WESTELIJKE LANGSTRAAT. Opdrachtgever: Witteveen+Bos. Auteurs: Mark van Mullekom, Amber Visscher & Fons Smolders

DINOloket. (2020). DINOloket, Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond. Opgehaald van DINOloket: <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>

Eertwegh, G. van den, Perry de Louw, P. de, Witte, J., Huijgevoort, M. van, Bartholomeus, R., Deijl, D. van, Dam, J. van, Hunink, J., America, I., Pouwels, J., Hoefsloot, P. & Wit, J. de, 2021. Eindrapport project 'Droogte Zandgronden Nederland' (Fase 3): Droogte in zandgebieden van Zuid-, Midden- en Oost-Nederland: het verhaal – analyse van droogte 2018 en 2019 en bevindingen. Projectteam Droogte Zandgronden Nederland, in opdracht van Provincie Noord-Brabant, Gelderland, Limburg, Utrecht, Overijssel, Drenthe; Waterschap WL, WAM, WDD, WBD, WVV, WRIJ, WVS, WDO; Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer; MinLNV; met bijdragen uit het Deltaplan Hoge Zandgronden en het Deltafonds. D.d. 4 oktober 2021.

Evers, C.H.M., A.J.M. van den Broek, R. Buskens, A. van Leerdam, R.A.E. Knoben, F.C.J. van Herpen, R. Pot, 2020. Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water 2021-2027, versie juni 2020. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.

Grootjans, A.P., Everts, F.H., Eysink, A.T.W., Jansen, A.J.M., Smolders, A.J.P. & Takman, E. Takman, 2014. 4 Beekdallandschap in Deel III Landschapsecologische inbedding van de herstelstrategieën.

Historie Raamsdonk. (2022, 22 maart). Halve Zolenlijntje. Stamboek. Geraadpleegd op 22 juli 2022, van https://stamboomboek.nl/index.php?title=Halve_Zolenlijntje

Jansen, A., & A. Grootjans (red.), 2019. Hoogvenen. Landschapsecologie – behoud – beheer- herstel. Noordboek, Gorredijk.

Jorissen, J., Riphagen, E. en voortouwnemers (ISPN), 2022. Handreiking Natuurdoelanalyse; Bedoeld voor eerste cyclus NDA, BIJ12, Utrecht.

Klijn, F., H. Leushuis, M. Treurniet, W. van Heusden & S. van Vuren, 2022. Systeembeschuwing Rijn en Maas ten behoeve van ontwerp en besluitvorming. Programma Integraal RivierManagement, ministerie van Infrastructuur en Water, Den Haag.

Kloot, van der, W.G., 1939. De blauwgraslanden in Nederland (Molinietum coeruleae), hun verspreiding en mogelijkheden tot behoud van de belangrijkste terreinen. Rapport Contact-Commissie inzake Natuurbescherming, Den Haag.

Koomen, A. e.a. (red.), 2007. Provincie Noord-Brabant: Van beekdal tot stuifduin; aardkundige waarden in Noord-Brabant. Provincie Noord-Brabant, Den Bosch.

KnowH2O – KWR – Deltares – FWE – WUR SLM – HSS (2021) Eindrapport project 'Droogte Zandgronden Nederland' (Fase 3): Droogte in zandgebieden van Zuid-, Midden- en Oost-Nederland: het verhaal - analyse van droogte 2018 en 2019 en bevindingen. Deltaprogramma Zoetwater

Kranenbarg, J., S. van der Meer, J. Janse, M. Janssen & M. Groen, 2021. Resultaten monitoring Natura 2000-gebieden Noord-Brabant. Vissen, kamsalamander & drijvende waterweegbree 2019-2021. Stichting RAVON, Nijmegen. Rapport 2019.0099.

KNMIcijfers stations: Gilze-Rijen en de bosatlas v/h klimaat d.d. 2011 en KNMI-neerslagstation Capelle geven inzicht in huidige en historische klimaat.

Leenders, K. A. H. W. (1989). Verdwenen venen: Een onderzoek naar de ligging en exploitatie van thans verdwenen venen in het gebied tussen Antwerpen, Turnhout, Geertruidenberg en Willemstad (1250 - 1750). (Reeks landschapsstudies; No. 13).

Linden, J. van der, Franken, E.J.A.A., Lansing, P., Goeij, A.A.M. de, Scherpenisse, M.C., 2020. Habitattypen in 8 Natura 2000-gebieden Verantwoording voortouwgebieden Noord-Brabant Aangepast en aangevuld met informatie uit 2017. D.d. 21 september 2020.

Ministerie van EZ, 2013. Natura 2000-gebied Oeffelter Meent. Programmadirectie Natura 2000, PDN/2013-141 | 141 Oeffelter Meent.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. (z.d.). Herstelstrategieën | natura 2000. Natura 2000. <https://www.natura2000.nl/meer-informatie/herstelstrategieen>

Ministerie van LNV, 2006. Natura 2000 doelendocument. Duidelijkheid bieden, richting geven en ruimte laten, versie 1.1.

Ministerie van LNV, 2008a. Profiel habitatype H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden. Versie 1 sept 2008.

Ministerie van LNV, 2008b. Profiel habitatype H6430 Ruigten en zomen. Versie 1 sept 2008.

Ministerie van LNV, 2008c. Profiel habitatype H7230 Kalkmoeras. Versie 1 sept 2008.

Ministerie van LNV, 2008d. Profielen habitatoorten, versie 1 september 2008.

Ministerie van LNV, 2009a. Profiel habitatype H3130 Zwakgebufferde vennen. Versie 1 sept 2008, met erratum 24 maart 2009.

Ministerie van LNV, 2009b. Profiel habitatype H3140 Kranswierwateren. Versie 1 sept 2008, met erratum 24 maart 2009.

Ministerie van LNV, 2009c. Profiel habitatype H4010 Vochtige heiden. Versie 1 sept 2008, met erratum 24 maart 2009.

Ministerie van LNV, 2009d. Profiel habitatype H6410 Blauwgraslanden. Versie 1 sept 2008, met erratum 24 maart 2009.

Ministerie van LNV, 2009e. Profiel habitatype H7140 Overgangs- en trilvenen. Versie 1 sept 2008, met erratum 24 maart 2009.

Ministerie van LNV, 2009f. Profiel habitatype H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen. Versie 1 sept 2008, met erratum 24 maart 2009.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2022. Wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden. Directoraat-generaal Natuur en Visserij | DGNV-N2000/2022-000 | Aanwezige waarden (wijziging).

Provincie Noord-Brabant, 2017a. Langstraat Natura 2000 Beheerplan. Provincie Noord-Brabant, 's-Hertogenbosch.

- Provincie Noord-Brabant, 2017b. Gebiedsanalyse Langstraat (130) Programma Aanpak Stikstof (PAS). Versie 15-12-2017. Provincie Noord-Brabant, 's-Hertogenbosch.
- Runhaar, J., 1989. Toetsing van het ecotopensysteem 1: Hoofdrapport. CML-mededeling 48a. Centrum voor Milieukunde, Leiden.
- Runhaar, J., J.P.M. Witte & P.H. Verburg, 1997. Ground-water level, moisture supply, and vegetation in The Netherlands. *Wetlands* 17: 528-538
- Schouten G., 2016 Hydrologische bouwsteen Westelijke Langstraat (inclusief bijlagen), versie 2.4, Dienst Landelijke gebied i.o.v. Waterschap Brabantse Delta, Breda
- Smits, N.A.C., H.M. Beije, A.J.M. Janssen, L. van Tweel-Groot, J. Smits & J.J. Vogels, update 2020. Herstelstrategie H4010A: Vochtige heiden (hogere zandgronden).
- Smits, N. A. C., & Bal, D., 2016. Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats Deel 2: Herstelstrategieën voor stikstofgevoelige habitats (update 2016). Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000.
- Staring Centrum, 1990. Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000; kaartblad 44 Oost-Oosterhout. Stichting voor bodemkartering, Wageningen.
- Stichting Halvezolenlijntje (2022). Geraadpleegd op 22 juli 2022, van http://www.halvezolenlijntje.nl/?page_id=23
- Toorians L.2008. Zandloper, Landschap en geschiedenis van De Loonse en Drunense Duinen en omgeving, Stichting Zuidelijk Historisch Contact
- Taakgroep Ecologische Onderbouwing, 2022a. Overzichtstabel Typen Herstelmaatregelen versie 28042022
- Taakgroep Ecologische Onderbouwing, 2022b. Ondersteuning beoordeling herstelmaatregelen
- Toporeis (2022). <https://www.topotijdreis.nl/>, geraadpleegd in augustus 2022
- Van den Burg, A.B., F. Berendse, H.F. van Dobben, J. Kros, R. Bobbink, J. Roelofs, B. Odé, C.A.M. van Swaay, H. Sierdsema, H.N. Siebel, W. de Vries, 2021. Stikstof en natuurherstel. Onderzoek naar een ecologisch noodzakelijke reductiedoelstelling van stikstof. Wereld Natuur Fonds, Zeist,
- Van Dobben, H.F., A. Barendregt, A.M. Kooijman & N.A.C. Smits, update 2016. Herstelstrategie H7140A: Overgangs- en trilvenen (trilvenen)
- Van Dobben, H.F., A. Barendregt, N.A.C. Smits, R. van 't Veer, G. van Wirdum, L.P.M. Lamers & H.H de Vries, update 2016. Herstelstrategie H7140B: Overgangs- en trilvenen (Veenmosrietlanden).
- Van Dobben, H.F., N.A.C. Smits, L. van Tweel-Groot & D. Bal, 2012. Herstelstrategie H7230: Kalkmoerassen.
- Vos, M., A. de Bruin., & M. Verhofstad, 2021. Monitoring grote modderkruiper in de Langstraat. Effect van cyclische slootschoning op de leefgebied kwaliteit – eindrapportage 2021. Rapport 2020.126, Stichting RAVON, Nijmegen.
- Vos, M, 2022. Advies vervolgmonitoring van de grote modderkruiper in de Langstraat vanaf 2022. Stichting RAVON
- Wijk G. van, 2019. Van Karrespoor naar Maasroute. De geschiedenis van de Langstraatweg vanaf vroege Middeleeuwen tot opening van de Maasroute in 1969. Uitgave van Heemkundekring Onsenoort, Nieuwkuijk, 2019.
- Witteveen+Bos, 2019a – MER-inrichtingsplan Westelijke Langstraat. Bijlage I - Landschapsecologische systeemanalyse. Provincie Noord-Brabant.
- Witteveen+Bos, 2019b – MER-inrichtingsplan Westelijke Langstraat. Bijlage II – Ontwerpprincipes en totstandkoming alternatieven. Provincie Noord-Brabant.
- Witteveen+Bos, 2019c – MER-inrichtingsplan Westelijke Langstraat. Bijlage III – Hydrologische effecten. Provincie Noord-Brabant
- Witteveen+Bos, 2019d – Peilenplan Westelijke Langstraat. Provincie Noord-Brabant
- Witteveen+Bos, 2019e – Westelijke Langstraat. Inrichtingsplan – fase 1. Provincie Noord-Brabant
- Witteveen+Bos & RPS (2019) - Projectplan waterwet – Aanpassen waterhuishouding Waalwijk. Waterschap Brabantse Delta

Bijlage A Typische soorten

Het voorkomen van typische soorten is in principe beschikbaar op puntniveau. Dit voorkomen kan worden gekoppeld aan een vlak op de habitattypenkaart van het relevante habitatype. De betrouwbaarheid van de beoordeling is daarmee zowel afhankelijk van de volledigheid van de habitatkartering als de inventarisaties van soorten. Deze zijn volledig indien deze afkomstig zijn uit vlakdekkende onderzoeken. Veel gegevens uit de NDFF bestaan uit losse waarnemingen en geven hiermee geen zekerheid over de volledigheid van de informatie. Op basis van deze gegevens kan alleen geconcludeerd worden wat er wel zit, maar niet wat er niet zit. Onvolledigheid van informatie kan in deze situatie leiden tot een onderschatting van de kwaliteit. Omdat de beoordeling is gebaseerd op meerdere soorten hoeft dit binnen bepaalde marges niet altijd te leiden tot een onjuiste beoordeling, maar dit leidt er wel toe dat de beoordeling van kwaliteit op basis van typische soorten niet altijd even betrouwbaar is. Bij habitattypen met weinig typische soorten is de kans op onderschatting van de kwaliteit het grootst, omdat dit bij het missen van een soort direct consequenties heeft voor de beoordeling. Omdat ook de methode (wel/geen provinciale soorten) en mogelijke verschillen in intensiteit van inventariseren van invloed is op de waarnemingen is er geen trendanalyse uitgevoerd van het voorkomen van typische soorten, zoals dit in het beheerplan is gedaan. Voor alle typische soorten uit de Profielendocumenten behorende bij de habitattypen die zijn aangewezen voor Langstraat zijn de volgende vragen beantwoord:

1. komt of kwam de soort regionaal voor (gebaseerd op het wel of niet voorkomen in de laatste 20 jaar in straal van 50km rondom het gebied op basis van NDFF)?
2. Is de soort de afgelopen 6 jaar voorgekomen binnen het habitatype (gebaseerd op NDFF, vanaf 1-1-2016)?
3. Is de soort de afgelopen 6 jaar voorgekomen binnen het deelgebied waar het habitatype in voorkomt (gebaseerd op NDFF)?
4. Is de soort de afgelopen 6 jaar voorgekomen binnen het Natura 2000-gebied (gebaseerd op NDFF en aanvullende inventarisaties)?

Voor de analyse van de typische soorten zijn de volgende stappen doorlopen met behulp van de programma's ArcGIS Pro en Microsoft Excel:

1. NDFF-data van vlakdata omgezet naar puntdata met behulp van de tool "feature to point" in ArcGIS Pro;
2. Spatial Join van de punt data met de bijbehorende habitatypekaart;
3. Spatial Join van het uit stap 2 komende bestand met de deelgebiedenkaart van het Natura 2000-gebied;
4. Exporteren van de attribute table uit stap 3 naar Microsoft Excel;
5. Maken van een draaitabel waarin per deelgebied is aangegeven welke typische soorten binnen welk habitatype voorkomen (of buiten het habitatype, maar binnen het deelgebied).

Op basis van de analyse uit stap 5 is per habitatype beschreven welke typische soorten zijn aangetroffen per deelgebied en binnen welk habitatype. Hierbij zijn onderstaande uitgangspunten meegenomen:

- Voor typische vogelsoorten waarvan er individuen aanwezig zijn die gedrag vertonen wat indiceert dat de soort broedt binnen het gebied (afleidingsgedrag, alarmerend, Atlascode 2 waarschijnlijk broedend, baltsend of parend, baltsend/zingend, eieren afzettend, nest-indicerend gedrag, parend/copula, roepend, territorium indicierend, vastgesteld territorium) zijn alle individuen van deze soort meegenomen (dus niet alleen de individuen die broed-indicerend gedrag vertonen).
- Voor mobiele soorten (dieren) die zijn waargenomen binnen het deelgebied waar het habitatype voorkomt is ervanuit gegaan dat deze soorten ook binnen het habitatype kunnen voorkomen.
- Voor niet-mobiele soorten, zoals planten, zijn alleen de soorten die daadwerkelijk binnen het habitatype zijn aangetroffen meegenomen in de analyse.

De resultaten van de analyse staan in tabel A-1 t/m A-10 weergegeven.

Tabel A-1. Typische soorten behorende bij habitatype H3130 Zwakgebufferde vennen. Wanneer een mobiele soort binnen een deelgebied waar het betreffende habitatype aanwezig is voorkomt, wordt er ook vanuit gegaan dat deze soort binnen het habitatype voorkomt.

Typische soort	Relevantie van soort	Aanwezigheid in Natura 2000-gebied	Aanwezig binnen habitatype	Bron
Heikikker	Ja	Ja	Ja	NDFF, Verspreidingsatlas
Poelkikker	Ja	Ja	Ja	NDFF, Verspreidingsatlas
<i>Leptophlebia vespertina</i>	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas

Typische soort	Relevantie van soort	Aanwezigheid in Natura 2000-gebied	Aanwezig binnen habitatype	Bron
<i>Agrypnia obsoleta</i>	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Bruine winterjuffer	Ja	Ja	Ja	NDFF, Verspreidingsatlas
Kempense heidelibel	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Oostelijke witsnuitlibel	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Sierlijke witsnuitlibel	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Speerwaterjuffer	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Drijvende waterweegbree	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Duizendknoopfonteinkruid	Ja	Ja	Ja	NDFF, Verspreidingsatlas
Gesteeld glaskroos	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Kleinste egelskop	Ja	Ja	Nee	NDFF, Verspreidingsatlas
Kruipende moerasweegbree	Ja	Ja	Nee	NDFF, Verspreidingsatlas
Moerashertshooi	Ja	Ja	Ja	NDFF, Verspreidingsatlas
Moerassmele	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Oeverkruid	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Ongelijkbladig fonteinkruid	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Pilvaren	Ja	Ja	Nee	NDFF, Verspreidingsatlas
Veelstengelige waterbies	Ja	Ja	Ja	NDFF, Verspreidingsatlas
Vlottende bies	Ja	Ja	Nee	NDFF, Verspreidingsatlas
Witte waterranonkel	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Dodaars	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas

Tabel A-2. Typische soorten behorende bij habitatype H3140 Kranswierwateren. Wanneer een mobiele soort binnen een deelgebied waar het betreffende habitatype aanwezig is voorkomt, wordt er ook vanuit gegaan dat deze soort binnen het habitatype voorkomt.

Typische soort	Relevantie van soort	Aanwezigheid in Natura 2000-gebied	Aanwezig binnen habitatype	Bron
Brakwaterkransblad	Nee			NDFF, Verspreidingsatlas
Breekbaar kransblad	Ja	Ja	Nee	NDFF, Verspreidingsatlas
Brokkelig kransblad	Ja	Ja	Nee	NDFF, Verspreidingsatlas
Buigzaam glanswier	Ja	Ja	Ja	NDFF, Verspreidingsatlas
Doorschijnend glanswier	Ja	Ja	Ja	NDFF, Verspreidingsatlas
Fijnstekelig kransblad	Nee			NDFF, Verspreidingsatlas
Gebogen kransblad	Nee			NDFF, Verspreidingsatlas

Typische soort	Relevantie van soort	Aanwezigheid in Natura 2000-gebied	Aanwezig binnen habitatype	Bron
Klein boomglanswier	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Klein glanswier	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Kust kransblad	Nee			NDFF, Verspreidingsatlas
Ruw kransblad	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Stekelharig kransblad	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Sterkranswier	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas

Tabel A-3. Typische soorten behorende bij habitatype H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden. Wanneer een mobiele soort binnen een deelgebied waar het betreffende habitatype aanwezig is voorkomt, wordt er ook vanuit gegaan dat deze soort binnen het habitatype voorkomt.

Typische soort	Relevantie van soort	Aanwezigheid in Natura 2000-gebied	Aanwezig binnen habitatype	Bron
<i>Caenis lactea</i>	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
<i>Hydroptila pulchricornis</i>	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Bruine korenbout	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Donkere waterjuffer	Nee			NDFF, Verspreidingsatlas
Gevlekte witsnuitlibel	Ja	Ja	Nee	NDFF, Verspreidingsatlas
Glassnijder	Ja	Ja	Ja	NDFF, Verspreidingsatlas
Groene glazenmaker	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Vroeg glazenmaker	Ja	Ja	Ja	NDFF, Verspreidingsatlas
<i>Bdellocephala punctata</i>	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Doorgroeid fonteinkruid	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Glanzig fonteinkruid	Ja	Ja	Ja	NDFF, Verspreidingsatlas
Groot blaasjeskruid	Ja	Ja	Nee	NDFF, Verspreidingsatlas
Krabbenscheer	Ja	Ja	Nee	NDFF, Verspreidingsatlas
Langstengelig fonteinkruid	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Ruisvoorn (rietvoorn)	Ja	Ja	Ja	
Snoek	Ja	Ja	Ja	
Zeelt	Ja	Ja	Ja	
Zwarte stern	Ja	Nee		

Tabel A-4. Typische soorten behorende bij habitatype H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden). Wanneer een mobiele soort binnen een deelgebied waar het betreffende habitatype aanwezig is voorkomt, wordt er ook vanuit gegaan dat deze soort binnen het habitatype voorkomt.

Typische soort	Relevantie van soort	Aanwezigheid in Natura 2000-gebied	Aanwezig binnen habitatype	Bron
Groentje	Ja	Ja	Ja	NDFF, Verspreidingsatlas
Gentiaanblauwtje	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Broedkelkje	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Kortharig kronkelsteeltje	Nee			NDFF, Verspreidingsatlas
Kussentjesveenmos	Ja	Ja	Nee	NDFF, Verspreidingsatlas
Zacht veenmos	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Adder	Nee			NDFF, Verspreidingsatlas
Levendbarende hagedis	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Heidesabelsprinkhaan	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Moerassprinkhaan	Ja	Ja	Ja	NDFF, Verspreidingsatlas
Beenbreek	Ja	Ja	Ja	NDFF, Verspreidingsatlas
Klokjesgentiaan	Ja	Ja	Ja	NDFF, Verspreidingsatlas
Veenbies	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas

Tabel A-5. Typische soorten behorende bij habitatype H6410 Blauwgraslanden. Wanneer een mobiele soort binnen een deelgebied waar het betreffende habitatype aanwezig is voorkomt, wordt er ook vanuit gegaan dat deze soort binnen het habitatype voorkomt.

Typische soort	Relevantie van soort	Aanwezigheid in Natura 2000-gebied	Aanwezig binnen habitatype	Bron
Moerasparelmoervlinder	Nee			NDFF, Verspreidingsatlas
Zilveren maan	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Blauwe knoop	Ja	Ja	Ja	NDFF, Verspreidingsatlas
Blauwe zegge	Ja	Ja	Ja	NDFF, Verspreidingsatlas
Blonde zegge	Ja	Ja	Nee	NDFF, Verspreidingsatlas
Klein glidkruid	Ja	Ja	Nee	NDFF, Verspreidingsatlas
Kleine valeriaan	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Knotszegge	Nee			NDFF, Verspreidingsatlas
Kranskarwij	Nee			NDFF, Verspreidingsatlas
Melkviooltje	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Spaanse ruiter	Ja	Ja	Nee	NDFF, Verspreidingsatlas
Vlozegge	Ja	Ja	Nee	NDFF, Verspreidingsatlas
Watersnip	Ja	Ja	Ja	NDFF, Verspreidingsatlas

Tabel A-6. Typische soorten behorende bij habitatype H6430A Ruigten en zomen (moerasspirea). Wanneer een mobiele soort binnen een deelgebied waar het betreffende habitatype aanwezig is voorkomt, wordt er ook vanuit gegaan dat deze soort binnen het habitatype voorkomt.

Typische soort	Relevantie van soort	Aanwezigheid in Natura 2000-gebied	Aanwezig binnen habitatype	Bron
Purperstreepparelmoervlinder	Nee			NDFF, Verspreidingsatlas
Hertsmunt	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Lange ereprijs	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Moerasspirea	Ja	Ja	Ja	NDFF, Verspreidingsatlas
Moeraswolfsmelk	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Poelruit	Ja	Ja	Ja	NDFF, Verspreidingsatlas
Bosrietzanger	Ja	Ja	Ja	NDFF, Verspreidingsatlas
Dwergmuis	Ja	Ja	Nee	NDFF, Verspreidingsatlas
Waterspitsmuis	Ja	Ja	Nee	NDFF, Verspreidingsatlas

Tabel A-7. Typische soorten behorende bij habitatype H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen). Wanneer een mobiele soort binnen een deelgebied waar het betreffende habitatype aanwezig is voorkomt, wordt er ook vanuit gegaan dat deze soort binnen het habitatype voorkomt.

Typische soort	Relevantie van soort	Aanwezigheid in Natura 2000-gebied	Aanwezig binnen habitatype	Bron
<i>Anabolia brevipennis</i>	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Gevind moerasvorkje	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Kwelviltsterrenmos	Nee			NDFF, Verspreidingsatlas
Rood schorpioenmos	Nee			NDFF, Verspreidingsatlas
Trilveenveenmos	Ja	Ja	Ja	NDFF, Verspreidingsatlas
Ronde zegge	Ja	Ja	Ja	NDFF, Verspreidingsatlas
Slank wollegras	Nee			NDFF, Verspreidingsatlas
Veenmosorchis	Nee			NDFF, Verspreidingsatlas

Tabel A-8. Typische soorten behorende bij habitatype H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden). Wanneer een mobiele soort binnen een deelgebied waar het betreffende habitatype aanwezig is voorkomt, wordt er ook vanuit gegaan dat deze soort binnen het habitatype voorkomt.

Typische soort	Relevantie van soort	Aanwezigheid in Natura 2000-gebied	Aanwezig binnen habitatype	Bron
Grote vuurvlinder	Nee			NDFF, Verspreidingsatlas
<i>Anabolia brevipennis</i>	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
<i>Limnephilus incisus</i>	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Elzenmos	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Glanzend veenmos	Ja	Ja	Nee	NDFF, Verspreidingsatlas

Typische soort	Relevantie van soort	Aanwezigheid in Natura 2000-gebied	Aanwezig binnen habitatype	Bron
Broos vuurzwammetje	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Kaal veenmosklokje	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Moerashoningzwam	Nee			NDFF, Verspreidingsatlas
Veenmosbundelzwam	Nee			NDFF, Verspreidingsatlas
Veenmosgrauwkop	Ja	Ja	Nee	NDFF, Verspreidingsatlas
Veenmosvuurzwammetje	Ja	Ja	Nee	NDFF, Verspreidingsatlas
Gouden sprinkhaan	Ja	Nee		NDFF
Kamvaren	Ja	Ja	Nee	NDFF, Verspreidingsatlas
Ronde zonedauw	Ja	Ja	Nee	
Veenmosorchis	Nee			
Watersnip	Ja	Ja	Ja	

Tabel A-9. Typische soorten behorende bij habitatype H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen. Wanneer een mobiele soort binnen een deelgebied waar het betreffende habitatype aanwezig is voorkomt, wordt er ook vanuit gegaan dat deze soort binnen het habitatype voorkomt.

Typische soort	Relevantie van soort	Aanwezigheid in Natura 2000-gebied	Aanwezig binnen habitatype	Bron
Bruine snavelbies	Ja	Ja	Ja	NDFF, Verspreidingsatlas
Kleine zonedauw	Ja	Ja	Ja	NDFF, Verspreidingsatlas
Moeraswolfsklauw	Ja	Ja	Ja	NDFF, Verspreidingsatlas

Tabel A-10. Typische soorten behorende bij habitatype H7230 Kalkmoerassen. Wanneer een mobiele soort binnen een deelgebied waar het betreffende habitatype aanwezig is voorkomt, wordt er ook vanuit gegaan dat deze soort binnen het habitatype voorkomt.

Typische soort	Relevantie van soort	Aanwezigheid in Natura 2000-gebied	Aanwezig binnen habitatype	Bron
Bonte paardenstaart	Ja	Nee		NDFF, Verspreidingsatlas
Breed wollegras	Nee			NDFF, Verspreidingsatlas
Gele zegge	Ja	Ja	Ja	NDFF, Verspreidingsatlas
Schubzegge	Ja	Nee		
Tweehuizige zegge	Nee			
Vetblad	Ja	Nee		

Bijlage B Informatie over stikstofdepositie

Bron: AERIUS 2022 (<https://monitor.aerius.nl/>)

Totale gebiedsanalyse

Per habitattype

Langstraat

Overbelast ● Geen overbelasting ● Naderende overbelasting ● Lichte overbelasting ● Matige overbelasting ● Sterke overbelasting



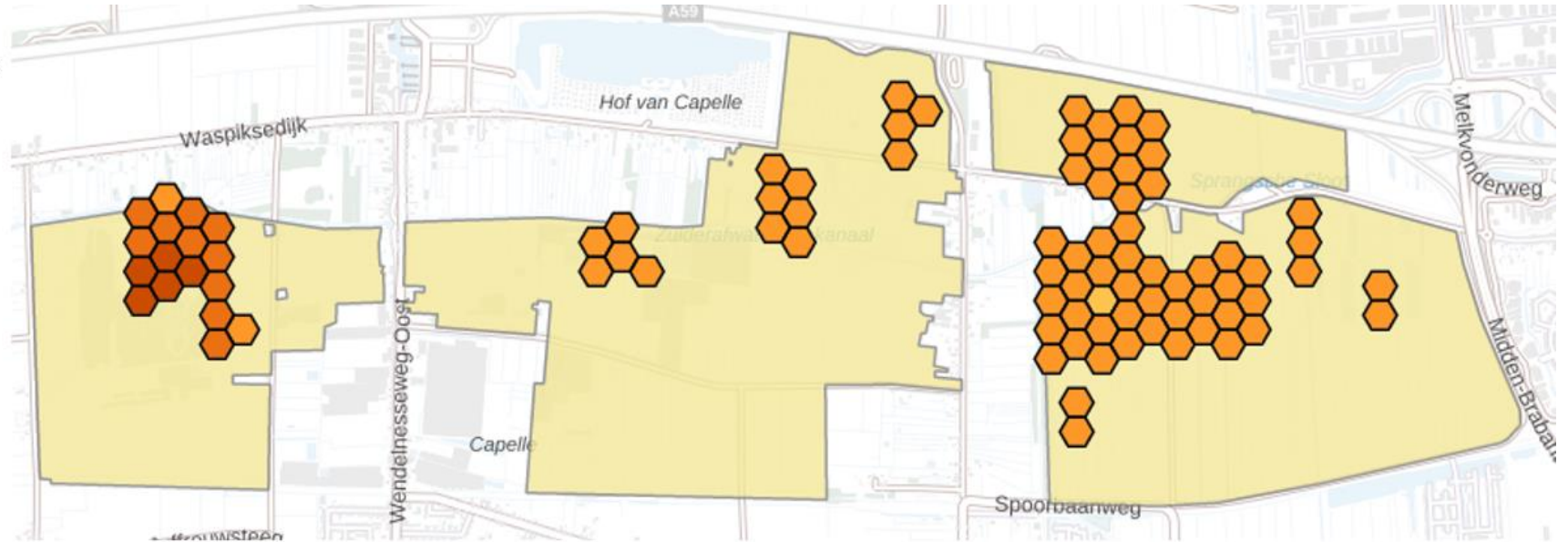
Legenda:

Achtergronddepositie stikstof 2020
(molN/ha/j):

- < 714,30
- 714,30 - 928,59
- 928,59 - 1.214,31
- 1.214,31 - 1.500,03
- 1.500,03 - 1.857,18
- 1.857,18 - 2.285,76
- > 2.285,76

Natuurgebied:

- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn



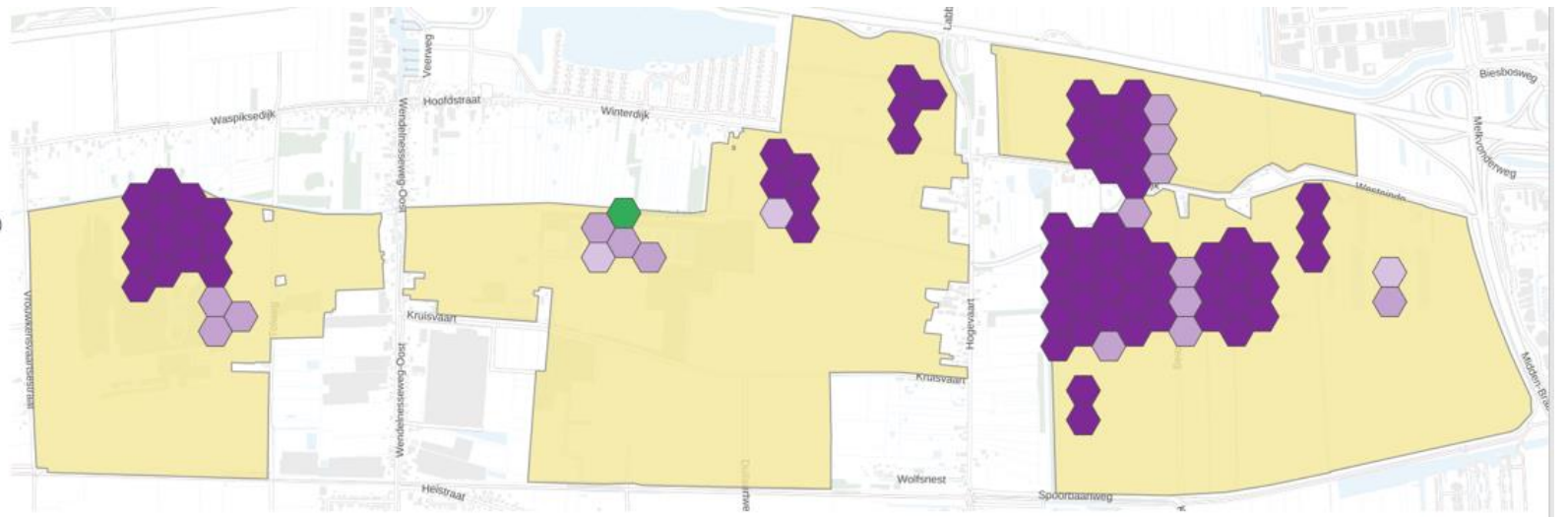
Legenda:

Afstand tot de KDW in 2020:

- Geen overbelasting (>70 mol onder KDW)
- Naderende overbelasting KDW (<=70 mol onder KDW)
- Lichte overbelasting KDW (<=70 mol boven KDW)
- Matige overbelasting KDW (>70 mol boven KDW maar <2x KDW)
- Sterke overbelasting (>=2x KDW)

Natuurgebied:

- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn



Colofon

NATUURDOELANALYSE
130 LANGSTRAAT

KLANT
Provincie Noord-Brabant

AUTEUR
Sjuul Verhaegh

PROJECTNUMMER
30123132

ONZE REFERENTIE
1.0

DATUM
22 december 2022

STATUS
Concept

GECONTROLEERD DOOR

VRIJGEGEVEN DOOR

Drs. Miriam de Boer
Senior adviseur ecologie

Hans Hollander
Senior ecoloog / Projectmanager

Over Arcadis

Arcadis is een toonaangevend wereldwijd ontwerp- en consultancybureau voor de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij maken het verschil voor onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Met 27.000 mensen in meer dan 70 landen genereerden we in 2020 een omzet van €3,3 miljard. Wij ondersteunen UN-Habitat met kennis en expertise om leefomstandigheden te verbeteren in gebieden getroffen door de gevolgen van de klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 4205
3006 AE Rotterdam
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[arcadis-nederland](https://www.arcadis-nederland.nl)



[arcadis_nl](https://twitter.com/arcadis_nl)



[ArcadisNetherlands](https://www.facebook.com/ArcadisNetherlands)