



**ECOLOGIE**

RAPPORTAGE

Verdiepend habitatonderzoek grote modderkruiper

Markvelden-Noord

Zevenbergen



## Rapport verdiepend habitatonderzoek grote modderkruiper

### Markvelden-Noord te Zevenbergen

Opdrachtgever	Gemeente Moerdijk Postbus 4 4760 AA Zevenbergen
Rapportnummer	18728.004
Versienummer	D1
Status	Definitief
Datum	17 augustus 2023
Opsteller <sup>1</sup>	De heer J. Bakker, BSc
Kwaliteitscontrole	De heer B. van Wieringen, MSc

---

<sup>1</sup> AVG

In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven. In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

#### KWALITEITSZORG

Econsultancy is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het NGB is een vereniging van ecologische advies- en onderzoeksbureaus die werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en die de belangen behartigt van groene adviesbureaus. Het Netwerk hanteert een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbenden een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk.

#### CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA\*.

#### BETROUWBAARHEID

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving ten aanzien van natuurwetgeving. Het onderzoek betreft een momentopname en geeft een inschatting van de geschiktheid van de onderzoekslocatie voor beschermde soorten en het al dan niet voorkomen van soorten. De gebruikte informatie omtrent verspreiding van soorten is deels afkomstig uit de NDFF en mag niet zonder toestemming worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

Al onze rapportages worden opgesteld conform de 'Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken' opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet en NEN normen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG.

#### GELDIGHEID ONDERZOEK

In het algemeen kan gesteld worden dat een quickscan geldig is voor een periode van 2 tot 3 jaar, tenzij in deze periode de ecologische omstandigheden wezenlijk zijn veranderd en/of de Wet natuurbescherming, dan wel inzichten hieromtrent zijn gewijzigd. Bij uitstel van de uitvoering van een project met meer dan 3 jaar verdient het de aanbeveling de resultaten van de quickscan opnieuw te toetsen.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.



## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING .....	1
2	GEBIEDSBESCHRIJVING.....	2
	2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving .....	2
	2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie .....	3
3	RESULTATEN VOORGAAND ONDERZOEK .....	4
4	ONDERZOEKSMETHODIEK .....	5
	4.1 Habitatanalyse watersysteem grote modderkruiper .....	5
	4.2 Vangstonderzoek grote modderkruiper.....	7
5	ONDERZOEKSRESULTATEN .....	8
	5.1 Resultaten habitatanalyse watersysteem grote modderkruiper .....	8
	5.2 Resultaten vangstonderzoek grote modderkruiper .....	12
	5.3 Analyse resultaten.....	13
6	EFFECTENBEOORDELING WET NATUURBESCHERMING .....	14
	6.1 Grote modderkruiper .....	14
	6.1.1 Resultaten onderzoeken.....	14
	6.1.2 Populatie grootte, opbouw en omvang.....	14
	6.1.3 Voorgenomen werkzaamheden .....	14
	6.1.4 Mitigatie en compensatie.....	15
	6.1.5 Effectbeoordeling .....	15
7	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	17
	BIJAGE I BRONNENLIJST .....	18
	BIJLAGE II BEELDMATERIAAL ONDERZOCHE WATERGANGEN.....	19
	BIJAGE III VERKLARENDE WOORDENLIJST .....	<b>FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.</b>

## 1 INLEIDING

Econsultancy heeft van gemeente Moerdijk opdracht gekregen om een verdiepend habitatonderzoek naar de grote modderkruiper in deelgebied Markvelden-Noord te Zevenbergen uit te voeren.

Het onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van een toekomstige woonwijk, Markvelden-Noord, en naar aanleiding van de resultaten van een nader onderzoek ecologie die Econsultancy in 2022 en 2023 op de onderzoekslocatie heeft uitgevoerd (rapport 18728.002, versie D1, 22 juni 2023). Uit het nader onderzoek ecologie blijkt dat, om de effecten van de ingreep volledig te kunnen toetsen aan de Wet natuurbescherming met betrekking op de grote modderkruiper er op sommige punten meer informatie is benodigd.

Econsultancy is lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus en werkt volgens de door het Netwerk opgestelde gedragscode en protocollen.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

## 2 GEBIEDSBESCHRIJVING

### 2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving

De onderzoekslocatie (± 19.3 ha) ligt in het deelgebied Markvelden-Noord te Zevenbergen. In figuur 2.1 is de onderzoekslocatie weergegeven.



Figuur 2.1 Topografische ligging van de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie betreft deelgebied Markvelden-Noord en bestaat uit agrarische percelen gescheiden door watergangen en de Afgebrande Hoef (autoweg) met enkele bomen. De watergangen variëren in formaat maar zijn doorgaans getypeerd door een steile oeverzijde met een beperkte aanwezigheid van watervegetatie die voornamelijk bestaat uit helofyten zoals riet. De watergangen langs de Afgebrande Hoef hebben het formaat van een greppel. Het totale oppervlakte aan watergangen binnen de onderzoekslocatie betreft circa 2500 meter. Het woonhuis in de noordoostelijke punt van de onderzoekslocatie behoort niet tot de onderzoekslocatie.

Voor een uitgebreidere omgevingsomschrijving wordt verwezen naar het nader onderzoek (rapport 18728.002, versie D1, 22 juni 2023) en voor een impressie van de onderzoekslocatie middels beeldmateriaal

dat is verzameld tijdens de quickscan wordt verwezen naar: rapport 18728.001, Markvelden, versie D1, 4 mei 2022.

## 2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie

De initiatiefnemer is voornemens om gefaseerd woonwijken te realiseren verdeeld over verschillende deelgebieden. Het toekomstige plan voor de woonwijk in deelgebied Markvelden-Noord betreft een groen opgezette wijk met ruimte voor ontmoeting en verbinding. In de woonwijk worden groene elementen ingepast zoals half verharding met gras, vogelbosjes tussen parkeervakken, dolende parkroutes in inheems groen, parken en wadi's.

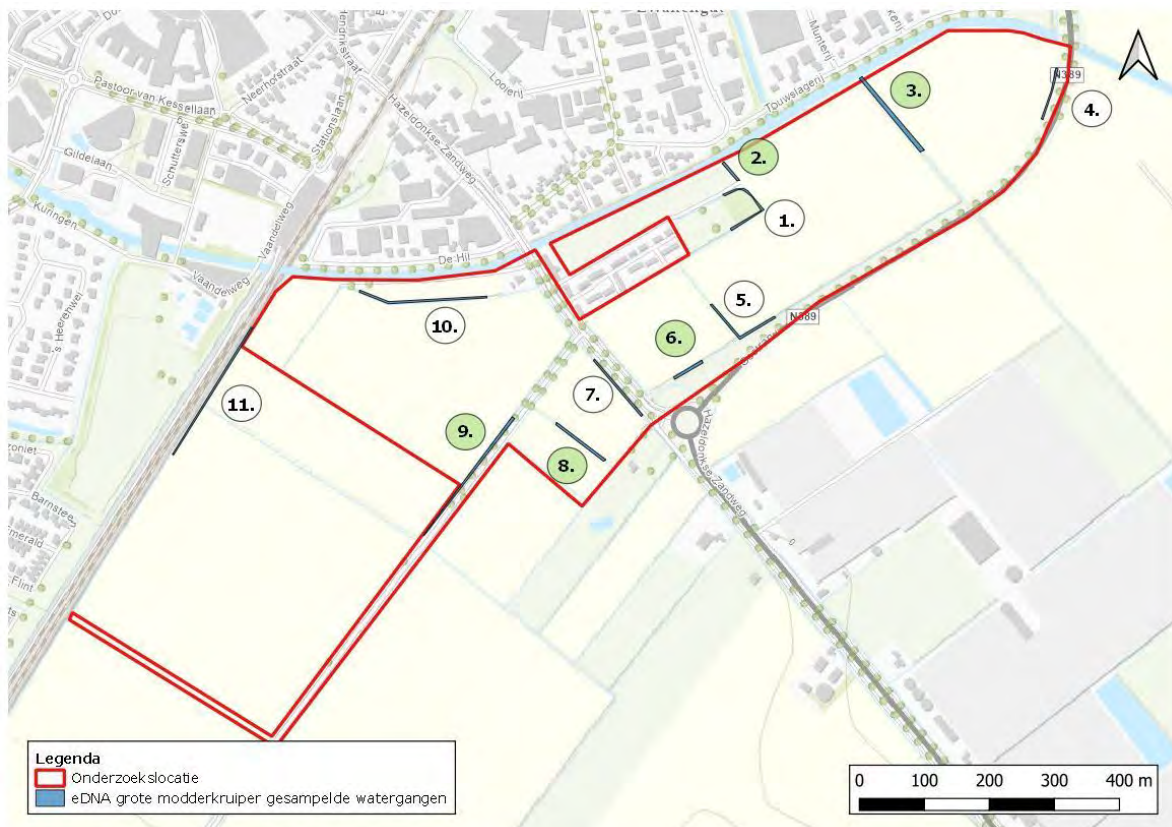
Om de nieuwbouw te realiseren, dient het watersysteem op sommige gedeeltes te worden aangepast. In een overleg op 21 juni 2023 tussen de gemeente Moerdijk (de heer M. Dorrepaal en de heer B. Hendriks) en Econ-sultancy (de heer L. Golterman en de heer J. Bakker) is naar voren gekomen dat bij een aantal watergangen demping en/of verlegging van de watergang plaats zal vinden. In figuur 2.2 is het voorgenomen toekomstige watersysteem in deelgebied Markvelden-Noord schematisch weergegeven (blauw gearceerd). In het overleg is aangegeven dat er ruimte is voor eventuele wijzigingen.



Figuur 2.2. Toekomstige watersysteem (blauw gearceerd) in Markvelden-Noord (bron: Buro Lubbers juni 2023).

### 3 RESULTATEN VOORGAAND ONDERZOEK

Uit het nader onderzoek ecologie is onder andere de aanwezigheid van de grote modderkruiper in diverse watergangen (zie figuur 3.1) vastgesteld. Tijdens het onderzoek naar de aanwezigheid van eDNA van de grote modderkruiper is in 5 van de 11 gemonsterde watergangen eDNA van de grote modderkruiper aangetroffen. Bij het voornemen om een aantal van deze watergangen te dempen, dient een verdiepend onderzoek naar deze watergangen en het aquatische systeem hieromheen plaats te vinden. Een dergelijk onderzoek is noodzakelijk om informatie te verkrijgen over de type watergangen (paaiplaatsen, zomerhabitat, overwinteringshabitat etc.), de aantallen grote modderkruipers, mogelijke opbouw van de populatie door verschillende levensstadia en het effect van de ingreep op de lokale populatie grote modderkruipers (BIJ12, Kennisdokument grote modderkruiper, 2021).



Figuur 3.1 Onderzoekresultaten eDNA onderzoek grote modderkruiper. De groen gekleurde cijfers betreffen de watergangen met een positieve score op de aanwezigheid van eDNA van de grote modderkruiper.



## 4 ONDERZOEKSMETHODIEK

De onderzoeksmethodiek voor het verdiepende onderzoek bestond uit twee delen. Het eerste van de onderzoeksinspanning bestond uit een habitatanalyse van de aanwezige watergangen binnen het watersysteem rondom de onderzoekslocatie (zie hoofdstuk 4.1). Het tweede deel van de onderzoeksinspanning bestond uit het vangen van de grote modderkruipers bij geselecteerde watergangen uit het eerste deel van het onderzoek (zie hoofdstuk 4.2).

### 4.1 Habitatanalyse watersysteem grote modderkruiper

De grote modderkruiper maakt gebruik van verschillende type watergangen in een watersysteem om hun levenscyclus te kunnen vervullen. Tussen deze verschillende verblijfplaatsen migreren de vissen. De migratieafstand is sterk afhankelijk van de opbouw van het watersysteem, de verbondenheid van de watergangen en het aanbod aan geschikte watergangen. Uit onderzoek van Meyer en Hinrichs (2000) blijkt dat de migratieafstand van de grote modderkruiper slechts beperkt is tot een maximum van 300 meter. In onderzoek van RAVON (2014) wordt geconstateerd dat migratie ook tot 1000 meter kan plaatsvinden. In een ander onderzoek van RAVON (2014) is de migratie van grote modderkruipers gevolgd in de Gelderse Vallei en de Rijnstrangen. In dit onderzoek verschilde de migratie afstand aanzienlijk met een gemiddelde afstand van 100 meter bij de Gelderse Vallei en tussen de 300 en 800 meter bij de Rijnstrangen. In het BIJ12 kennisdocument grote modderkruiper (2021) wordt echter gesproken over migratie- en dispersie afstanden van 1000 tot 3000 meter. Het watersysteem rondom de onderzoekslocatie betreft een vrij uitgebreid watergangenstelsel. De aanwezige watergangen zijn met elkaar verbonden volgens de Leggerkaart/Waterschapsblad van Waterschap Brabantse Delta (2023) en variëren sterk in breedte, opbouw, volume en de aanwezige vegetatie. Om een succesvolle habitatanalyse uit te voeren, met het uiteindelijke doel om de functies voor de grote modderkruiper van de te dempen/aantasten in verhouding te zien tot het totale watersysteem, is in een straal van 1.000 meter rondom de onderzoekslocatie een habitatanalyse uitgevoerd. In figuur 4.1 is een overzichtsaafbeelding weergegeven van het plangebied en het onderzoeksgebied.

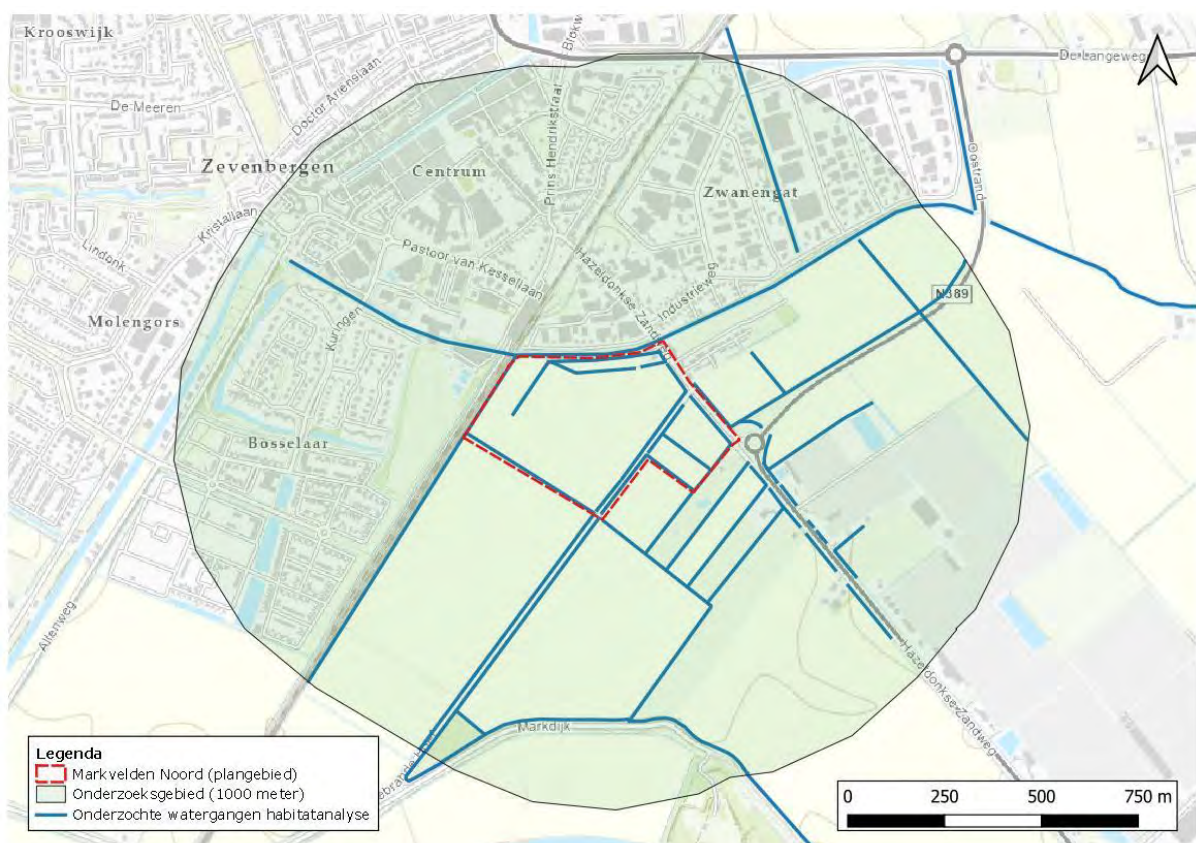
Voor het classificeren en duiden van de verschillende type verblijfplaatsen (watergangen) van de grote modderkruiper, is gebruik gemaakt van de classificatie uit het BIJ12 kennisdocument grote modderkruiper (2021). In totaal zijn drie verschillende type watergangen voor de grote modderkruiper te classificeren:

- Paai- en opgroeihabitat juvenielen (voortplantingswater): ondiepe sterk begroeide watergangen tot circa 40 centimeter diep met een snelle opwarming van de watertemperatuur. Deze watergangen dienen zon beschenen te zijn. In agrarische gebieden, zoals op de onderzoekslocatie aanwezig, vindt de paai plaats in kleinere delen van watergangen met voldoende afzetmogelijkheden. Dit type habitat wordt gebruikt in de periode tussen april en september;
- Zomerhabitat volwassen individuen: bredere en diepere uitloop van het voortplantingswater met waterplanten. Adulten trekken na de paai (mei-juni) naar deze rustplaatsen tot circa november;
- (Over)winterhabitat volwassen individuen: diepe delen van een watergang met een dikke sliblaag vaak rondom duikers of plaatsen met kwelwater. Het overwinteringshabitat komt vaak in hetzelfde

watersysteem voor als de voorplantingswateren. Dit type habitat wordt voornamelijk gebruikt in de periode tussen november en april.

Tijdens het uitgevoerde veldbezoek op 25 juli 2023 zijn de watergangen geïnspecteerd en is beoordeeld of de watergang of watergangdeel mogelijk geschikt is als voortplantingsplaats en/of rustplaats voor de grote modderkruiper. De watergangen zijn op zicht beoordeeld waarbij is gelet op de vorm, breedte, diepte en landschappelijke ligging van de watergang, de aanwezige sliblaag (met behulp van een meetstok) en de aanwezigheid van submerse- en emerse vegetatie.

Bij de bureaustudie zijn de aanwezige watergangen binnen het onderzoeksgebied (figuur 4.1) na het veldbezoek genummerd. Aangezien sommige watergangen bestaan uit verschillende delen, met per deel specifieke kenmerken, zijn deze watergangen opgedeeld in verschillende delen waarbij elk deel werd voorzien van een eigen nummer. Aan de hand van de eerder genoemde classificatie uit het BIJ12 kennisdocument grote modderkruiper 2021, zijn de genummerde watergangen of watergangdelen ingedeeld per potentiële functie voor de grote modderkruiper (zie figuur 5.1 en tabel 5.1). De resultaten zijn vervolgens weergegeven in tabel 5.1 waarbij per watergang of watergangdeel de toegekende potentiële functie van de watergang, de specifieke kenmerken en de lengte is benoemd. In tabel 0.1 in bijlage II is beeldmateriaal per watergang/watergangdeel opgenomen dat is verzameld tijdens het veldbezoek op 25 juli 2023.



Figuur 4.1 Onderzoeksgebied habitatanalyse watersysteem grote modderkruiper. De onderzochte en beoordeelde watergangen zijn blauw gemarkeerd.

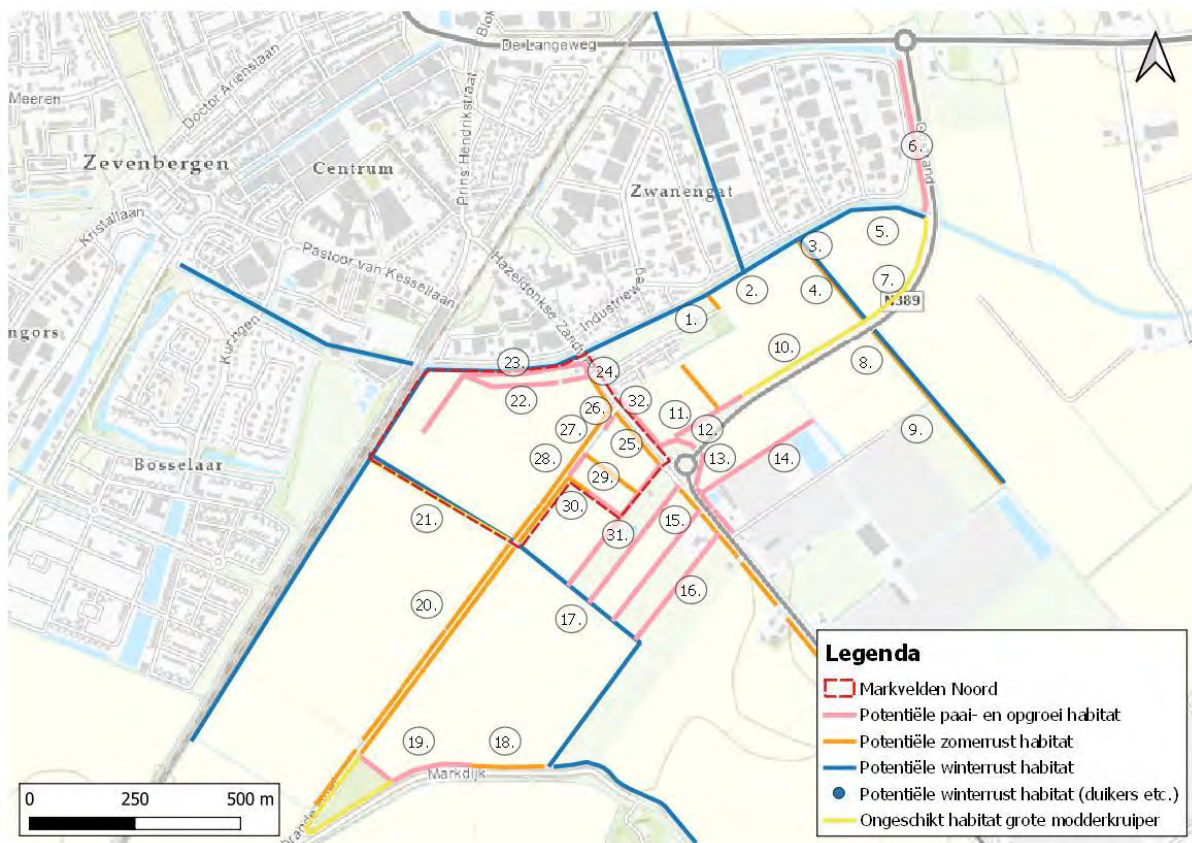
## 4.2 Vangstonderzoek grote modderkruiper

Op 10 augustus 2023 is in samenwerking met Visadvies een vangstonderzoek uitgevoerd naar de grote modderkruiper binnen het plangebied, Markvelden-Noord. Tijdens het vangstonderzoek is gebruik gemaakt van een draagbaar elektroapparaat waarbij de watergangen worden afgelopen en gelijktijdig gelijkstroom wordt afgegeven. Door het afgeven van gelijktijdig gelijkstroom in het waterkolom bewegen vissen naar de pluspool en worden licht verdooft. De pluspool is de schepnetrand waardoor de vissen eenvoudig op te scheppen zijn. Middels schepnetten zijn bij aanwezigheid van vissen deze afgevangen en verzameld in een kuip. De grote modderkruipers worden na het vangen opgemeten om een inschatting van de leeftijd te maken. Bij het vangstonderzoek zijn alle watergangen binnen Markvelden-Noord elektronisch bevestigd. De gehanteerde onderzoeksmethode staat voorgeschreven in het NGB soortenprotocol voor de grote modderkruiper (2017) en kan succesvol worden uitgevoerd in de periode tussen maart en oktober.

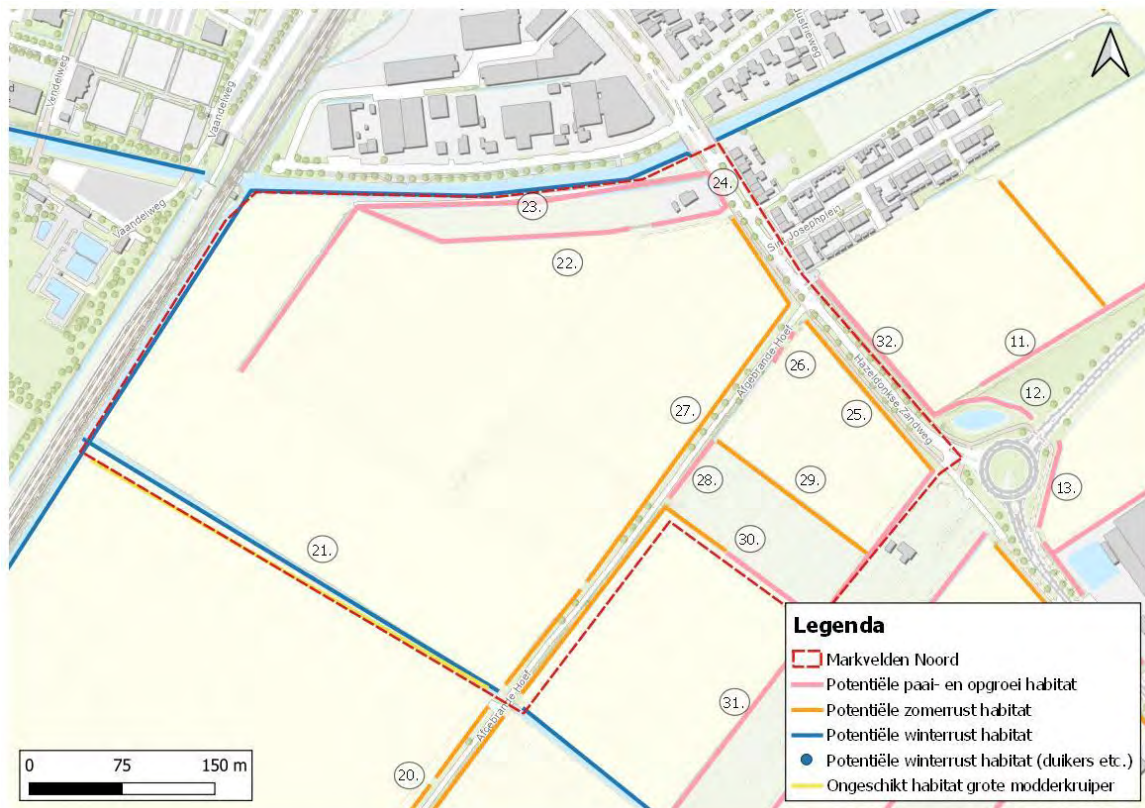
## 5 ONDERZOEKSRESULTATEN

### 5.1 Resultaten habitatanalyse watersysteem grote modderkruiper

De geïnspecteerde watergangen binnen een straal van 1000 meter rondom de projectlocatie zijn op potentiële functie ingeschat zoals beschreven staat in hoofdstuk 4.1. In totaal is er voor circa 14.800 meter aan watergangen geïnspecteerd binnen en net buiten een straal van 1000 meter. Er is voor 3400 meter aan potentieel paai- en opgroehabitat, 6250 meter aan potentieel zomerhabitat en 5150 meter aan potentieel winterhabitat vastgesteld. In totaal zijn 17 punten aangemerkt als mogelijke overwinteringsplaatsen. Deze punten betreffen duikers, inhammen en locaties onder bruggen waar sediment op een watergangsplitsing de mogelijkheid heeft om te bezinken waardoor een dikke sedimentlaag kan ontstaan. In figuur 5.1 en 5.2 is een topografische overzichtsaftbeelding weergegeven met hierin een intekening van de potentiële verblijfsfuncties van de grote modderkruiper met een nummering van de watergangen/watergangdelen. Deze nummering is ook aangehouden in tabel 5.1 en tabel 0.1 (bijlage II).



Figuur 5.1 Topografische overzichtsaftbeelding met ingetekende potentiële functies van de grote modderkruiper afkomstig uit de habitatanalyse. De nummering correspondeert met watergangen/watergangdelen die eveneens in tabel 5.1 en tabel 0.1 in de bijlage is aan gehouden.



Figuur 5.2 Topografische overzichtsaafbeelding van de projectlocatie Markvelden-Noord met ingetekende potentiële functies van de grote modderkruiper afkomstig uit de habitatanalyse. De nummering correspondeert met watergangen/watergangdelen die eveneens in tabel 5.1 en tabel 0.1 in de bijlage is aan gehouden.

Tabel 5.1. Resultaten habitatanalyse watersysteem grote modderkruiper.

Watergang/ watergangdeel	Specificaties watergang/ watergang- deel	Type potentieel habitat	Lengte	Doorlopend buiten 1000 meter	Werkzaamheden
1	Korte inham met hoge rietvegetatie grenzend aan een brede watergang	Zomerhabitat	35 meter	Nee	Nee
2	Brede en diepe watergang met langs de oevers begroeiing van submerse waterplanten zoals lisdodde, riet en gele lis	Winterhabitat	3500 meter	Ja	Nee
3	Duiker nabij een brede en middel brede watergang met veel aanwezige slib	Winterhabitat	n.v.t.	n.v.t.	Nee
4	Middel brede watergang met beperkte watervegetatie langs de randen in de vorm van riet en gele lis	Zomerhabitat en winterhabitat	250 meter	Ja	Nee
5	Korte inham nabij een houten waterkering met riet in het water	Zomer- en winterhabitat	10 meter	Nee	Nee
6	Smalle watergang met veel submerse en emerse watervegetatie zoals lisdodde en gele lis, langs de randen riet	Paai- en opgroeihabitat en zomerhabitat	350 meter	Ja	Nee
7	Geen waterhoudend waterlichaam en een harde, baggerloze ondergrond in de zomerperiode met begroeiing van riet	Ongeschikt habitat	300 meter	Nee	Nee
8	Duiker nabij een middel brede watergang met een oever begroeiing van riet en grassen	Winterhabitat	n.v.t.	n.v.t.	Nee
9	Middel brede watergang met beperkte watervegetatie langs de randen in de vorm van riet en gele lis	Zomerhabitat en winterhabitat	450 meter	Ja	Nee
10	Smalle watergang zonder aanwezig water- en oevervegetatie en geen goed ontwikkelde organische sliblaag	Ongeschikt habitat mogelijk geschikt als migratieroute	350 meter	Nee	Nee
11	Smalle watergang met goed ontwikkelde emerse watervegetatie zoals smalle waterpest en oplopende vegetatie richting de oevers in de vorm van riet	Paai- en opgroeihabitat en zomerhabitat	175 meter	Nee	Nee
12	Meanderende watergang met goed ontwikkelde emerse watervegetatie zoals smalle waterpest en oplopende	Paai- en opgroeihabitat en zomerhabitat	75 meter	Nee	Nee

	vegetatie richting de oevers in de vorm van riet				
13	Meanderende watergang met goed ontwikkelde emerse watervegetatie zoals smalle waterpest en oplopende vegetatie richting de oevers in de vorm van riet	Paai- en opgroeihabitat en zomerhabitat	200 meter	Ja	Nee
14	Smalle watergang met oplopende vegetatie richting de oevers in de vorm van riet	Paai- en opgroeihabitat en zomerhabitat	300 meter	Ja	Nee
15	Smalle watergang met oplopende vegetatie richting de oevers in de vorm van riet	Zomerhabitat	1275 meter	Ja	Nee
16	Smalle watergang met een sterke begroeiing van gele lis en lisdodde met emerse watervegetatie	Paai- en opgroeihabitat en zomerhabitat	300 meter	Nee	Nee
17	Brede en diepe watergang met langs de oevers marginale oeverbegroeiing	Winterhabitat	1200 meter	Ja	Nee
18	Smalle watergang met dominantie van riet	Zomerhabitat	150 meter	Nee	Nee
19	Smalle watergang met een sterke begroeiing van gele lis en lisdodde met emerse watervegetatie met een lichte meandering	Paai- en opgroeihabitat en zomerhabitat	275 meter	Nee	Nee
20	Smalle watergang met dominantie van riet	Zomerhabitat	1500 meter	Ja	Nee
21	Middel brede watergang met beperkte watervegetatie langs de randen in de vorm van riet en gele lis	Winterhabitat	375 meter	Nee	Ja
22	Smalle watergang met een sterke begroeiing van gele lis en lisdodde met emerse watervegetatie	Paai- en opgroeihabitat en zomerhabitat	380 meter	Nee	Ja
23	Smalle watergang met een sterke begroeiing van gele lis en lisdodde met emerse watervegetatie	Paai- en opgroeihabitat en zomerhabitat	300 meter	Nee	Ja
24	Smalle watergang met een sterke begroeiing van gele lis en lisdodde met emerse watervegetatie	Paai- en opgroeihabitat en zomerhabitat	75 meter	Nee	Nee
25	Smalle watergang met oplopende vegetatie richting de oevers in de vorm gele lis	Zomerhabitat	150 meter	Nee	Nee
26	Smalle ondiepe watergang met een	Paai- en opgroeihabitat	25 meter	Nee	Nee

	sterke begroeiing van gele lis met emerse watervegetatie	en zomerhabitat			
27	Smalle watergang met dominantie van riet	Zomerhabitat	280 meter	Nee	Ja
28	Smalle ondiepe watergang met een sterke begroeiing van gele lis met emerse watervegetatie	Paai- en opgroeihabitat en zomerhabitat	50 meter	Nee	Nee
29	Smalle watergang met dominantie van riet	Zomerhabitat	150 meter	Nee	Nee
30	Smalle ondiepe watergang met een sterke begroeiing van gele lis met emerse watervegetatie	Paai- en opgroeihabitat en zomerhabitat	85 meter	Nee	Nee
31	Smalle ondiepe watergang met een sterke begroeiing van gele lis met emerse watervegetatie	Paai- en opgroeihabitat en zomerhabitat	350 meter	Nee	Nee
32	Smalle watergang met overgroeïende oevervegetatie	Paai- en opgroeihabitat en zomerhabitat	150 meter	Nee	Nee

## 5.2 Resultaten vangstonderzoek grote modderkruiper

Tijdens het vangstonderzoek zijn geen grote modderkruipers gezien of gevangen. In de watergangen zijn diverse soorten vis aangetroffen tijdens het vangstonderzoek. De volgende vissen zijn gevangen: snoek, tiendoornige stekelbaars, zeelt, brasem, bittervoorn, kolblei en blankvoorn. Daarnaast zijn veelvuldig uitheemse rivierkreeften gevangen en gezien. In figuur 5.3 is een zeelt weergegeven gevangen in watergang 20.



Figuur 5.3 Zeelt.



### 5.3 Analyse resultaten

De resultaten van het vangstonderzoek constateren dat de watergangen binnen het plangebied, Markvelden-Noord, geen functie vervullen als opgroei,- paai,- en zomerhabitat voor de lokale populatie grote modderkruipers ten tijde van het veldbezoek. Een mogelijke overwinteringsfunctie voor grote modderkruipers in de watergangen binnen het plangebied is op basis van het uitgevoerde onderzoek niet uit te sluiten noch vast te stellen.

Uit het eDNA onderzoek werd geconstateerd dat er eDNA van de grote modderkruiper aanwezig was in twee watergangen (zie figuur 3.1, nummer 8 en 9). Volgens het BIJ12 kennisdocument grote modderkruiper 2021, vindt de overwinteringsperiode plaats tussen november en maart (soms april). In deze periode clusteren grote modderkruipers vaak in diepere delen van watergangen. De uitvoeringsperiode van de twee onderzoeken verschilt met de levenscyclusperiode van de grote modderkruiper en het gebruik van verblijfplaatsen. De aanwezigheid van eDNA (maart) en de afwezigheid van grote modderkruipers tijdens het vangstonderzoek (augustus) in twee sloten, kan duiden op gebruik van de watergang door grote modderkruipers als overwinteringshabitat en/of migratieroute en geen opgroei,- paai,- en zomerhabitat.

De voorgenomen ingreep betreft het mogelijk dempen, verleggen en/of aantasten van een aantal watergangen/watergangdelen. De exacte plannen hiervoor zijn nog niet concreet maar in de huidige situatie wordt uitgegaan van een worst case scenario waarbij de watergangen/watergangdelen nummers 21 t/m 24 en 26 t/m 29 aan werkzaamheden worden ondervonden. In tabel 5.2 is een berekening weergegeven wat de procentuele tijdelijke afname is aan habitat op basis van het vangstonderzoek bij het aantasten/dempen van de genoemde watergangen. Bij deze berekening zijn de potentiële zomer,- paai,- en opgroeihabitat als geen verblijfplaats aangeduid aangezien hier in de optimale gebruikperiode geen individuen zijn gevangen. Aangezien het vangstonderzoek niet naar winterhabitat kon worden uitgevoerd in augustus, kunnen er geen conclusies worden getrokken over de mogelijke afname van dit type habitat.

Tabel 5.2. Berekening mogelijke afname habitat in worst-case in een straal van 1000 meter rondom de projectlocatie.

Type potentieel habitat	Aantal o.b.v. de habitat-analyse voor de voorgenomen ingreep	Aantal o.b.v. het vangstonderzoek/ daadwerkelijke functies	Aantal na voorgenomen ingreep	Procentuele afname
Paai- en opgroeihabitat	4080 meter	3250 meter	3250 meter	0%
Zomerhabitat	6250 meter	4990 meter	4990 meter	0%
Winterhabitat	5150 meter	5150 meter	4775 meter	7,2%*
Winterhabitat (duikers, inhammen etc.)	17 stuks	17 stuks	16 stuks	5,9%*

\*onderzoek naar het gebruik van winterhabitat kon niet in de betreffende periode (augustus) worden uitgevoerd waardoor de procentuele afname niet vast te stellen is noch uit te sluiten is.

## 6 EFFECTENBEOORDELING WET NATUURBESCHERMING

### 6.1 Grote modderkruiper

De grote modderkruiper is aangewezen als een beschermde inheemse diersoort en opgenomen in artikel 3.10 van de Wet natuurbescherming. De Wet natuurbescherming bevat in artikel 3.10, onverminderd de verboden in artikel 3.5, lid 1 en lid 4, de volgende verboden handelingen die van toepassing zijn op de grote modderkruiper:

- Het is verboden de grote modderkruiper in zijn natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen (artikel 3.10 lid 1a i.s.m. artikel 3.5 lid 1);
- Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van deze dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen (artikel 3.10 lid 1b i.s.m. artikel 3.5 lid 4).

Om de mogelijke effecten van de werkzaamheden in te schatten op de functionaliteit van de voortplantingsplaatsen en/of rustplaatsen tijdens de realisatiefase en de gebruiksfase dient een effectbeoordeling uitgevoerd te worden conform het BIJ12 kennisdocument grote modderkruiper (2021). Het doel hierbij is om afname in kwaliteit en kwantiteit van het functionele leefgebied van de grote modderkruiper te voorkomen. Om een dergelijke effectenbeoordeling uit te voeren, is het nodig om diverse aspecten inzichtelijk te maken. In de volgende alinea's worden deze benodigde aspecten toegelicht.

#### 6.1.1 Resultaten onderzoeken

Er is een habitatanalyse en een vangstonderzoek uitgevoerd bij watergangen/watergangdelen binnen de onderzoekslocatie, Markvelden-Noord. Daarnaast is een habitatanalyse uitgevoerd bij watergangen in een straal van 1000 meter rondom de onderzoekslocatie. Er zijn geen grote modderkruipers aangetroffen tijdens het elektronische vangstonderzoek wat is uitgevoerd in de zomer,- paai,- en opgroeiperiodes van deze soort. Hierdoor kan geconcludeerd worden dat de potentieel beoordeelde zomer,- paai,- en opgroeihabitats niet dienst doen als deze functies binnen de projectlocatie. De resultaten uit het eDNA onderzoek duiden hierdoor vermoedelijk op gebruik van de watergangen/watergangdelen als winterhabitat of migratieroute. Doordat er geen grote modderkruipers fysiek zijn aangetroffen binnen de projectlocatie, ontbreekt een beeld van de huidige grootte en opbouw van de populatie grote modderkruipers.

#### 6.1.2 Populatie grootte, opbouw en omvang

Aangezien er tijdens het vangstonderzoek fysiek geen grote modderkruipers zijn aangetroffen, kan er geen huidig beeld worden gevormd van de grootte, omvang en opbouw van de lokale populatie grote modderkruipers. In een onderzoek van RAVON (2014) is vastgesteld dat in het gebied Made Zevenbergen een grote en omvangrijke populatie grote modderkruipers bekend is. Om de mogelijke deelpopulaties met elkaar verbonden te houden is het van belang om essentiële migratieroutes te handhaven.

#### 6.1.3 Voorgenomen werkzaamheden

De initiatiefnemer is voornemens om gefaseerd woonwijken te realiseren verdeeld over verschillende deelgebieden. Het toekomstige plan voor de woonwijk in deelgebied Markvelden-Noord betreft een groen opgezette wijk met ruimte voor ontmoeting en verbinding. In de woonwijk worden groene elementen ingepast zoals half verharding met gras, vogelbosjes tussen parkeervakken, dolende parkroutes in inheems groen, parken en

wadi's. Om dit mogelijk te maken dienen een aantal watergangen en/of watergangdelen te worden gedempt, verlegt of aangepast. De exacte plannen hiervoor zijn nog niet concreet maar in de huidige situatie wordt uitgegaan van een worst case scenario waarbij de watergangen/watergangdelen nummers 21 t/m 24 en 26 t/m 29 (figuur 5.1) aan werkzaamheden worden ondervonden. De daadwerkelijke werkplanning en werkwijze is nog niet bekend. Bij het dempen en/of aantasten van watergangen dient ecologische begeleiding plaats te vinden. Bij het dempen wordt voorafgaand aan de demping (één werkrichting op) de watergang afgezet en vervolgens de aanwezige bagger met een graafmachine uitgegraven en over het land verspreid. Vervolgens wordt er actief gezocht naar grote modderkruipers en andere vissen (zorgplicht) die vervolgens in niet aan te tasten watergangen worden uitgezet. Op deze manier wordt er voorkomen dat grote modderkruipers worden gedood.

#### **6.1.4 Mitigatie en compensatie**

De agrarische watergangen die mogelijk gedempt dienen te worden, zijn sterk afgebakend waarbij natuurlijke meandering en natuurlijke oeveropbouw afwezig is. In de toekomstige gebruiksfase is er voldoende ruimte en mogelijkheden om diverse watergangen in te passen in het huidige watersysteem in combinatie met de bouw van een nieuwbouwwijk. De te creëren watergangen kunnen met voldoende ecologische aansturing kwalitatief verbeteren ten opzichte van de huidige watergangen om als meerwaarde te fungeren voor de lokale populatie grote modderkruipers. Het optimaal inrichten van een watergang voor de grote modderkruiper is afhankelijk wel type watergang (verblijfplaats) er gerealiseerd dient te worden. Gelet op de mogelijke afname aan winterhabitat (tabel 5.2) is het belangrijk om in ieder geval nieuwe en kwalitatief beter winterhabitats te creëren.

- Winterhabitat: om winterhabitat te realiseren en/of te creëren in een bestaande watergang, dienen er diepere plekken te worden gemaakt van minimaal 75 centimeter waterdiepte met daaronder minimaal 10 tot 20 centimeter bagger. Om te zorgen voor slibsedimentatie is het toevoegen van helofyten zoals riet of lisdodde een goede toevoeging;
- Zomer,- paai,- en opgroeihabitat: het realiseren van ondiepe zones zoals bij natuurvriendelijke plasdras oevers met overstromingsmogelijkheden. Hierdoor wordt een natuurlijke situatie gecreëerd met voldoende vegetatie om eieren af te zetten en die vervolgens snel opwarmen in de ondiepe gedeeltes.

De nadere uitwerking van de aan te leggen watergangen en de inrichting hiervan zal vast moeten worden gelegd in een ecologisch werkprotocol. Hierin dienen ook maatregelen omtrent beheer en onderhoud te worden vastgesteld.

#### **6.1.5 Effectbeoordeling**

De watergangen binnen de planlocatie, Markvelden-Noord, vervullen geen functie als zomer,- paai,- en opgroeihabitat voor de grote modderkruipers. Het dempen, aantasten en/of verleggen van deze watergangen heeft om deze reden geen effect op het aanbod aan deze type verblijfsfuncties. Door het onderzoek kan niet worden vastgesteld of er gebruik wordt gemaakt van winterhabitat. Het eerder uitgevoerde eDNA onderzoek wijst wel op gebruik van winterhabitat door grote modderkruipers. Indien de eerder genoemde watergangen worden volledig worden gedempt en uitgaande van winterhabitat door de grote modderkruipers, gaat circa 7,2% aan winterhabitat in een straal van 1000 meter (gestelde dispersie afstand) verloren. De initiatiefnemer is voornemens in de toekomstige gebruiksfase van de planlocatie nieuwe watergangen te creëren. Hierin zijn diverse mogelijkheden aanwezig om het kwalitatief geschiktere winterhabitats, zomerhabitats en paai- en

opgroeihabitats te creëren. Doordat de aan te tasten watergangen niet als zomer,- paai,- en opgroeihabitats functioneren (resultaat vangstonderzoek augustus 2023) kunnen de werkzaamheden in de periode tussen 15 april t/m 1 november uitgevoerd worden. Aangezien het aannemelijk is dat grote modderkruipers gebruik maken van een deel van de watergangen als winterhabitat en/of migratieroute (resultaat eDNA onderzoek maart 2023 en habitatanalyse augustus 2023) wordt de kwetsbare periode gezien tussen november en april. In deze periode zijn werkzaamheden aan het merendeel van de watergangen in Markvelden-Noord niet mogelijk. Een ecologisch werkprotocol wordt noodzakelijk geacht om diverse aspecten te borgen en te zorgen dat de werkzaamheden geen negatieve effecten op grote modderkruipers zal hebben. Hierin kan onder andere het verantwoord dempen van watergangen, werken buiten kwetsbare periodes, beheer en onderhoud en het realiseren van nieuwe watergangen worden beschreven door een ecologisch deskundige op het gebied van grote modderkruipers. De toekomstige nieuwbouwwijk wordt gebouwd aan de zuidelijke dorpskern van Zevenbergen. De initiatiefnemer heeft aangegeven in een worst-case scenario werkzaamheden uit te willen voeren aan watergangen nummer 21 t/m 24 en 26 t/m 29. Watergang nummer 21 betreft een bredere watergang met potentiële functie als migratieroute en winterhabitat. Deze zijvertakking van de grote watergang, het Zwanengat (nummer 2) zorgt voor continuïteit tussen watergangen rondom de Afgebrande Hoef en het noordoostelijke watersysteem aan de noordzijde van de Hazeldonkse Zandweg. Het wordt hierdoor belangrijk geacht voor de lokale migratie en genetische uitwisseling tussen deelpopulaties dat deze watergang gehandhaafd blijft. Werkzaamheden aan de watergangen of het veranderen in vorm is mogelijk onder ecologische begeleiding. De brede watergang, het Zwanengat, blijft gehandhaafd en blijft als enige verbinding tussen het watersysteem in de agrarische gebieden aan beide zijden van de Hazeldonkse Zandweg intact. Er wordt geadviseerd om in de toekomstige situatie voor meer verbindingen te zorgen tussen deze agrarische gebieden.

Met de bovengenoemde informatie met betrekking tot de onderzoeksresultaten, uit te voeren werkzaamheden, ecologische compensatie en mitigatie en werken buiten kwetsbare periode kan worden gesteld dat er geen nadelig effect van de werkzaamheden op de lokale populatie grote modderkruipers zal optreden.

## 7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Econsultancy heeft van gemeente Moerdijk opdracht gekregen om een verdiepend habitatonderzoek naar de grote modderkruiper in deelgebied Markvelden-Noord te Zevenbergen uit te voeren.

De initiatiefnemer is voornemens om gefaseerd woonwijken te realiseren verdeeld over verschillende deelgebieden. Het toekomstige plan voor de woonwijk in deelgebied Markvelden-Noord betreft een groen opgezette wijk met ruimte voor ontmoeting en verbinding. In de woonwijk worden groene elementen ingepast zoals half verharding met gras, vogelbosjes tussen parkeervakken, dolende parkroutes in inheems groen, parken en wadi's. Om de nieuwbouw te realiseren, dient het watersysteem op sommige gedeeltes aan te worden gepast. Hiervoor zijn werkzaamheden zoals het herinrichten, verleggen en dempen benodigd.

### Conclusies

De voorgenomen werkzaamheden worden niet ontheffingsplichtig geacht in het kader van de Wet natuurbescherming. De volgende conclusies worden gesteld op basis van de onderzoeksresultaten en de effectbeoordeling:

- De watergangen binnen Markvelden-Noord vervullen **geen functie als zomerhabitat en paai- en opgroeihabitat** voor grote modderkruipers;
- De watergangen binnen Markvelden-Noord vervullen **mogelijk een functie als winterhabitat en/of migratieroute** voor grote modderkruipers;
- De watergangen dienen op éénzelfde manier **verbonden** te blijven in de gebruiksfase zoals deze in de huidige situatie aanwezig zijn om migratie tussen mogelijke deelpopulaties mogelijk te houden. Hierbij is het van essentieel belang dat de brede watergang (nummer 21) gehandhaafd blijft;
- Het **werken buiten de kwetsbare periode** (winterrust november tot april) wordt benodigd geacht om niet tot negatieve effecten te leiden op grote modderkruipers;
- De werkzaamheden dienen conform een **ecologisch werkprotocol** te worden uitgevoerd om te voorkomen dat grote modderkruipers negatieve effecten ondervinden. Hierin worden door een ecologisch deskundige beschreven op welke manier de watergangen gedempt kunnen worden, wanneer de werkzaamheden het meest verantwoord uitgevoerd kunnen worden, hoe nieuwe watergangen met een optimale inrichting voor grote modderkruipers gerealiseerd dienen te worden en op welke manier beheer- en onderhoud van deze nieuwe watergangen uitgevoerd dient te worden. Hiermee kan worden uitgesloten dat grote modderkruipers worden gedood en duurzaam gebruik kunnen maken van watergangen in de toekomstige situatie.

### Adviezen

Op basis van de onderzoeksresultaten en de voorgenomen werkzaamheden worden de volgende adviezen gesteld:

- Om de mogelijke dispersie van grote modderkruipers te verbeteren, wordt geadviseerd om het watersysteem in de agrarische gebieden, gescheiden door de Hazeldonkse Zandweg, meer met elkaar te

**verbinden.** Bij infrastructurele werkzaamheden aan de Hazeldonkse Zandweg kunnen er bijvoorbeeld duikers worden aangelegd.

## BIJAGE I BRONNENLIJST

Meyer, L & Hinrichs, D. (2000). Microhabitat preferences and movements of the weatherfish, *Misgurnus Fossilis*, in a drainage channel.

Wielink, F. (2014). Migratie en habitat grote modderkruiper in de Rijnstrangen.

Kranenbarg, J. & Bruin de, A. (2014) Waterpeil een sleutelfactor in de levenscyclus van de grote modderkruiper.

BIJ12 (2021). Kennisdocument Grote modderkruiper *Misgurnus fossilis*. Versie 2.0 oktober 2021, Utrecht.

Dejean, T., Valentini, A., Duparc, A., Pellier-Cuit, S., Pompanon, F., Taberlet, P. en Miaud, C. (2011). Persistence of Environmental DNA in Freshwater Ecosystems. PLoS ONE, volume 6.

## BIJLAGE II BEELDMATERIAAL ONDERZOCHE WATERGANGEN

Tabel 0.1. Beeldmateriaal van de geïnspecteerde en onderzochte watergangen op en rondom de onderzoekslocatie. De specifieke kenmerken per watergang zijn genoemd in tabel 5.1.

Nummer 1: zomerhabitat



Nummer 2: winter- en ongeschikt habitat



Nummer 3: winterhabitat



Nummer 4: zomer- en winterhabitat



Nummer 5: zomer- en winterhabitat



Nummer 6: paai,- opgroei,- en zomerhabitat



Nummer 7: ongeschikt habitat



Nummer 8: winterhabitat



Nummer 9: zomer- en winterhabitat



Nummer 10: ongeschikt habitat







Nummer 11: paai,- opgroei,- en zomerhabitat



Nummer 13: paai,- opgroei,- zomerhabitat



Nummer 12: paai,- opgroei,- zomerhabitat



Nummer 14: paai,- opgroei,- zomerhabitat



Nummer 15: zomerhabitat



Nummer 16: paai,- opgroei,- zomerhabitat



Nummer 17: winter- en ongeschikt habitat



Nummer 18: zomerhabitat



Nummer 19: paai,- opgroei,- zomerhabitat



Nummer 20: zomerhabitat



Nummer 21: zomer- en winterhabitat



Nummer 22: paai,- opgroei,- zomerhabitat





Nummer 23: paai,- opgroei,- zomerhabitat



Nummer 24: paai,- opgroei,- zomerhabitat



Nummer 25: zomerhabitat



Nummer 26: paai,- opgroei,- zomerhabitat



Nummer 27: zomerhabitat

Nummer 28: paai,- opgroei,- zomerhabitat



Nummer 29: zomerhabitat



Nummer 31: paai,- opgroei,- zomerhabitat



Nummer 30: paai,- opgroei,- zomerhabitat



Nummer 32: paai,- opgroei,- zomerhabitat



