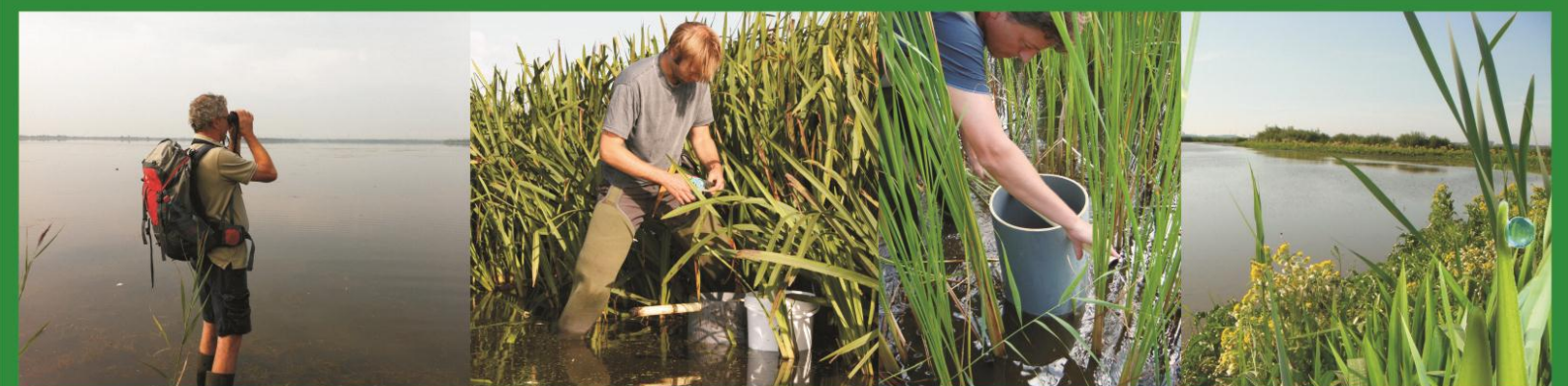


Macrofauna in Nederlandse moerassituaties



Macrofauna in Nederlandse moerassituaties

Datum: 12 oktober 2012

Opdrachtgever: Royal Haskoning DHV

Contactpersoon opdrachtgever: drs. R.F.M. Buskens

Projectnummer: 46

Auteur: Dr. J.F. Postma
ing. C.M. Keijzers

Status: Eindrapport

Ecofide
Singel 105
1381 AT Weesp
Telefoon: 0294-450282
Fax: 0294-457359
KvK: 32134487
info@ecofide.nl
www.ecofide.nl



Inhoudsopgave



1.	Inleiding	1
2.	Lokaties en uitvoering	3
2.1	Onderzoeksklokaties	3
2.2	Veldwerk.....	4
2.3	Uitzoeken en verassen macrofauna	6
3.	Resultaten	7
3.1	Algemene beschrijving	7
3.2	Verschillen tussen vegetaties en lokaties.....	11
3.3	Vergelijking met enkele andere studies	13
3.4	Conclusies.....	14
4.	Literatuur.....	15
5.	Bijlagen	17



1. Inleiding



Het project Natuurlijk(er) Markermeer-IJmeer (NMIJ) moet uitwijzen welke maatregelen het meest kansrijk zijn voor de ontwikkeling van een robuust ecologisch systeem en een klimaatbestendig watersysteem in het Markermeer en IJmeer. Eén van de onderzoeksvragen is gericht op de rol die een aan te leggen moeras kan spelen als bron van voedsel voor vogels en vissen. Het huidige project is een eerste stap in die richting.

Het onderzoek richtte zich op de aanbodkant en daarmee op de beschikbaarheid van macrofauna als voedsel voor vogels en vissen. Binnen het onderzoek is gekeken naar dichtheden, aantallen, grootteverdeling en biomassa van verschillende soortsgroepen, zoals slakken, vlokreeften en wantsen in verschillende moerasvegetaties. De aangetroffen individuen zijn niet tot op soort gedetermineerd.



2. Lokaties en uitvoering



2.1 Onderzoekslocaties

Bij het selecteren van geschikte onderzoekslocaties is geprobeerd om de invloed van mogelijke stuurvariabelen zoveel mogelijk in beeld te krijgen. Zo is gekeken naar lokaties met een verschillend water(peil)beheer, zijn verschillende vegetatietypen onderzocht en is er bemonsterd op zowel slib-rijke als zandige lokaties. Om deze bronnen van variatie te kunnen duiden is ook gekeken naar de ruimtelijke heterogeniteit. Hiertoe zijn op ieder monsterpunt (combinatie van lokatie, vegetatie en bodemtype) drie replica's geanalyseerd. Deze replica's zijn op korte afstand van elkaar (<20m) verzameld bij een zoveel mogelijk gelijkvormige vegetatie en bodemgesteldheid. In totaal zijn 36 macrofaunamonsters onderzocht (zie tabel 2.1).

De volgende onderzoekslocaties zijn bezocht:

- Het Markiezaat bij Bergen op Zoom, een afgesloten deel van de Oosterschelde, dat ondertussen is verzoet maar nog wel enkele brakke elementen kent;
- Polder IJdoorn, een buitendijkse polder in het IJmeer nabij Durgerdam;
- Playa de l'una, net ten zuiden van het voormalige PEN-eiland in het IJmeer;
- de oostkant van het Ketelmeer en de daar aanwezige natuurontwikkeling;
- het Vossemeer
- de natuurontwikkeling direct ten zuiden van het Naardermeer.

Tabel 2.1 Overzicht van de bemonsterde lokaties, vegetaties en bodemgesteldheid.

Lokatie	Bemonsterde vegetaties en bodemtypen		
Markiezaat	Riet + submers op slib	Riet (dicht) + submers op slib	Zeebies + submers op slib
IJmeer (pld. IJdoorn)	Riet op slib	Plas-dras	
IJmeer (Playa de l'una)	Riet op zand		
Ketelmeer	Riet + submers op zand	Lisdodde + submers op zand	
Vossemeer	Riet + submers op zandig slib		
Naardermeer	Egelskop op slib	Liesgras op slib	Plas-dras

Submerse vegetatie bestond in de meeste gevallen uit fonteinkruiden, waterpest of waternetje

2.2 Veldwerk

Op bovenstaande lokaties is tussen half augustus en half september 2012 een macrofauna bemonstering uitgevoerd middels een steekbuis van 29,5 cm doorsnede. Indien nodig is van tevoren de opgaande vegetatie (bv rietstengels) afgeknipt, waardoor de steekbuis soepel geplaatst kon worden zonder veel verstoring van de waterkolom. De waterdiepte was over het algemeen tussen de 15 en 30 cm. De steekbuis is minimaal 10 cm in de bodem geduwd, waarbij de aanwezige wortels werden doorsneden. Vervolgens is de aanwezige macrofauna binnen de steekbuis kwantitatief verzameld door de buis in zijn geheel leeg te scheppen (incl. de top laag van het sediment) en de inhoud te zeven op een grote zeef met een maaswijdte van 500 µm.

Tijdens het veldwerk is de aanwezige vegetatie, waterdiepte en aard van het sediment genoteerd en is een foto gemaakt. In onderstaand overzicht zijn deze gegevens opgenomen.

Markiezaat



Riet met schedefonteinkruid

Emers: 2-4 stengels / steekbuis
Slib
Waterdiepte 20 cm
Datum 21-8-2012
x-coord. 78100
y-coord. 387000



Dicht Riet met enig
schedefonteinkruid
Emers: 12-28 stengels / steekbuis
Slib
Waterdiepte 10-15 cm
Datum 21-8-2012
x-coord. 78100
y-coord. 387000



Zeebies, Schedefonteinkruid en
kranswieren
Emers: 4-5 stengels / steekbuis
Slib
Waterdiepte 15-20 cm
Datum 21-8-2012
x-coord. 78100
y-coord. 387000

Ijmeer Polder IJdoorn



Rietoever met Moerasandoorn en
Kleine lisdodde

Emers: 4-10 stengels / steekbuis
Slib
Waterdiepte 15-30 cm
Datum 27-8-2012
x-coord. 129500
y-coord. 488500

Ijmeer Polder IJdoorn



Plas-dras, Blaartrekkende boterbloem,
Grote lisdodde, Waterweegbree,
Waterpeper, Waterandijvie
Emers: 2-5 stengels / steekbuis
Slib
Waterdiepte 4 cm
Datum 27-8-2012
x-coord. 129100
y-coord. 488100

Ijmeer Playa de l'una



Rietoever met tevens Grote lisdodde

Emers: 4-5 stengels / steekbuis
Zand
Waterdiepte 40 cm
Datum 27-8-2012
x-coord. 130500
y-coord. 483300

Ketelmeer



Rietoever met Waternetje

Emers: 5-7 stengels / steekbuis
Zand
Waterdiepte 20-30 cm
Datum 29-8-2012
x-coord. 185670
y-coord. 513472

Ketelmeer



Lisdodde, Mattenbies, Waternetje, Waterpest

Emers: 5-9 stengels / steekbuis
Zand (of slibrijk zand)
Waterdiepte 20-25 cm
Datum 29-8-2012
x-coord. 185602
y-coord. 513390

Vossemeer



Rietoever met Waterpest, Gedoornnd hoornblad, Aarvederkruid, Tenger fonteinkruid

Emers: 3-4 stengels / steekbuis
Zandig slib
Waterdiepte 25-30 cm
Datum 29-8-2012
x-coord. 184630
y-coord. 510345

Naardermeer



Grote egelskop op slibrijke bodem

Emers: 2-4 stengels / steekbuis
Slib
Waterdiepte 20 cm
Datum 5-9-2012
x-coord. 136300
y-coord. 476700



Liesgras (met Waterpeper)

Emers: 4-7 stengels / steekbuis
Slib
Waterdiepte 15-20 cm
Datum 5-9-2012
x-coord. 136290
y-coord. 476673



Plas-dras (Waterweegbree, Waterpeper, Waterpostelein, fonteinkruid)

Emers: 5-7 stengels / steekbuis
Slib
Waterdiepte 5-10 cm
Datum 5-9-2012
x-coord. 136400
y-coord. 476870

Verder zijn hieronder enkele foto's van steekbuizen opgenomen om een indruk te geven van de variatie in begroeiing van emerse vegetatie per steekbuis.



2.3 Uitzoeken en verassen macrofauna

De monsters zijn in het laboratorium verder verwerkt, waarbij aanwezige waterplanten en wortelresten grondig zijn gespoeld en nagekeken. De macrofauna is binnen 48 uur na monsternamen op een lichtbak levend uitgezocht. Bij het sorteren en tellen zijn de organismen per macrofaunagroep verzameld en ingedeeld in verschillende lengteklassen. In bijlage 1 met de ruwe meetgegevens is per organismegroep aangegeven welke lengteklassen zijn aangehouden. Het doel van het onderzoek ("voedsel voor vogels en vissen") stond hierbij voorop. Dat betekent dat voor de kleinere macrofauna zoals juveniele oligochaeten de monsters niet tot op het laatste individu zijn uitgezocht of dat bepaalde groepen zoals watermijten niet zijn verzameld.

Na het uitzoeken en sorteren van de macrofauna zijn de organismen minimaal 48 uur gedroogd in een droogstoof bij 70 °C. Na drogen zijn ze op een analytische balans gewogen om het drooggewicht te bepalen en overgebracht in porseleinen kroesjes. Vervolgens is het asvrijdrooggewicht bepaald door verassing van 2 uur bij 550 °C in een moffeloven.

3. Resultaten



Alle ruwe gegevens betreffende het aantal getelde individuen, de drooggewichten en asvrijdrooggewichten zijn opgenomen in bijlage 1.

Opmerkingen vooraf

-Voor drie monsters (met ieder een laag aantal van kleine vlokreeften) werd het asvrijdrooggewicht bepaald door de monsters eerst individueel te wegen (DW), vervolgens te poolen en tenslotte van het gepoolde monster het percentage asvrijdrooggewicht vast te stellen. Dit in verband met de ondergrens van de analytische balans.

-In alle monsters is het aantal oligochaeten geschat door het tellen van individuen in een deel van het monster. In één monsterpunt waren oligochaeten ook op gewichtbasis duidelijk dominant, namelijk de plas-dras situatie in polder IJdoorn. Voor dit monsterpunt zijn de oligochaeten verzameld, gewogen en verast. Het berekende drooggewicht per individuele oligochaet is vervolgens gebruikt om ook het gewicht aan oligochaeten in de andere monsters te schatten.

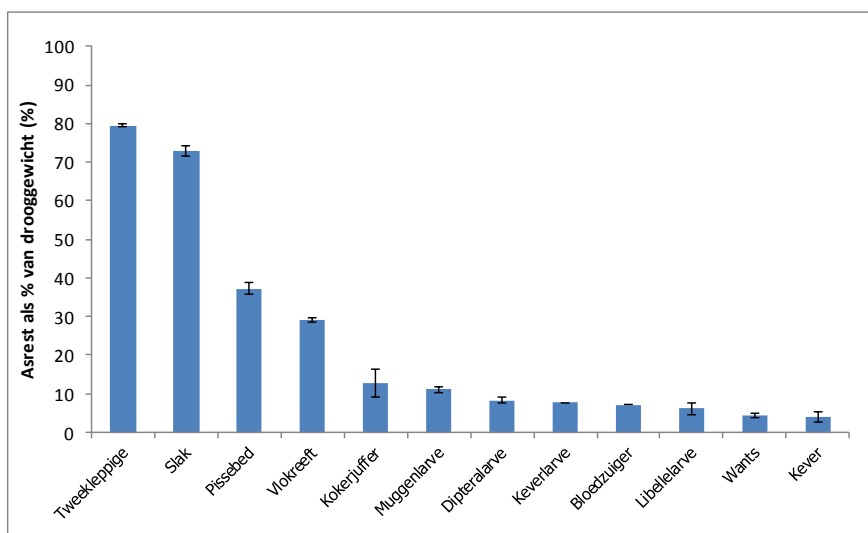
Hieronder zijn de gegevens nader toegelicht, waarbij allereerst is gekeken naar een meer algemene karakterisatie van de gegevens (§3.1) om vervolgens in te gaan op de eventuele verschillen tussen vegetaties, bodems en lokaties.

3.1 Algemene beschrijving

In §3.2 worden de onderzoeksgegevens besproken op basis van het gemiddeld asvrijdrooggewicht per macrofaunagroep en per m². De verschillende lengteklassen zijn hierbij gesommeerd, waarna de waarden over de drie replica's zijn gemiddeld. Om deze gegevens op waarde te kunnen schatten wordt hieronder eerst ingegaan op het gemiddelde percentage asrest, verschillen tussen de lengteklassen en verschillen tussen de replica's. Tenslotte wordt stilgestaan bij enkele uitschieters.

Percentage asrest

De verhouding tussen het drooggewicht en asvrijdrooggewicht verschilt logischerwijs tussen de verschillende macrofaunagroepen. In figuur 3.1 is echter ook geïllustreerd dat het percentage asrest binnen een macrofaunagroep vrij constant is. Hierbij zijn de gegevens van alle lengteklassen en alle monsters gemiddeld, waarbij de standaard fout over het algemeen klein is ten opzichte van de gemiddelde waarde.

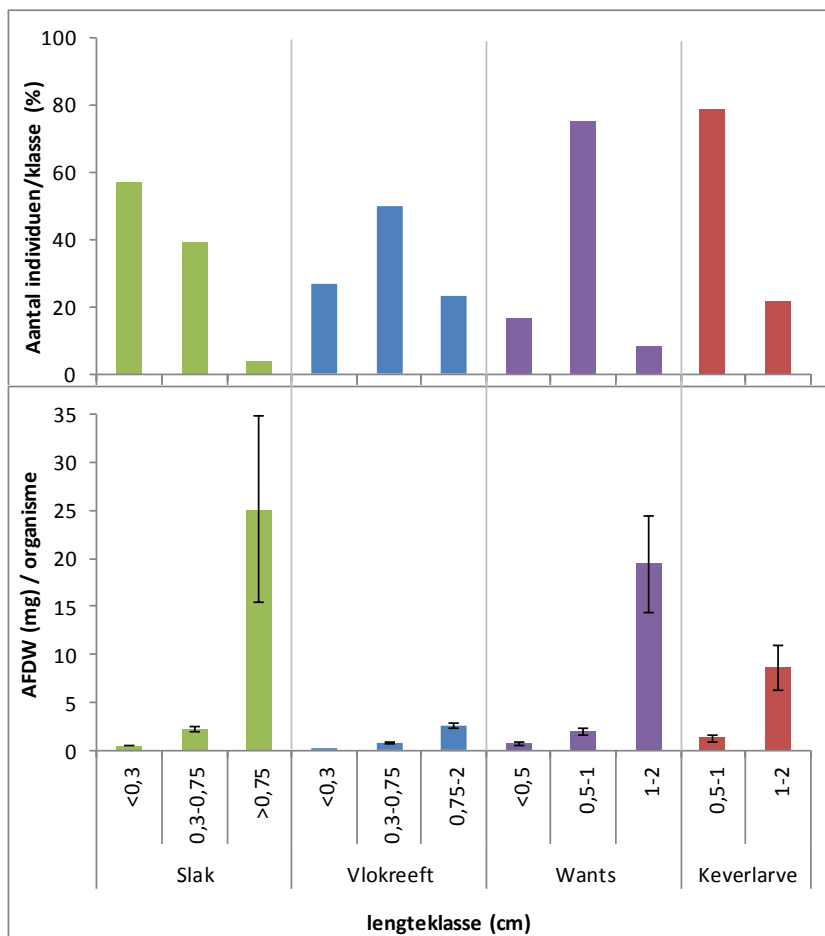


Figuur 3.1 Asrest als percentage van het drooggewicht per macrofaunagroep. Gegevens betreffen de gemiddelden en hun standaardfout.

Verschillende lengteklassen

Voor veel monsters waren slakken, wantsen en vlokreeften op gewichtsbasis dominante groepen, aangevuld met keverlarven, oligochaeten, pissebedden, bloedzuigers en/of diptera larven (excl. Chironomiden). Voor de meeste van deze macrofaunagroepen zijn de individuen ook per lengteklasse geteld en gewogen. De resultaten zijn voor een viertal groepen geïllustreerd in figuur 3.2. In het bovenste deel is de procentuele verdeling van alle individuen over de lengteklassen geïllustreerd en in de onderste figuur is het gemiddeld individueel asvrijdrooggewicht gegeven.

Voor de slakken en keverlarven zijn de kleine individuen in de meerderheid, terwijl voor de vlokreeften en wantsen juist de middelste categorie qua aantal domineerde. Verder liggen de meeste gewichten tussen de 0,1 – 2,0 mg AFDW/individu (AFDW = Asvrijdrooggewicht). Alleen de grootste slakken, wantsen en keverlarven komen hier duidelijk boven uit.

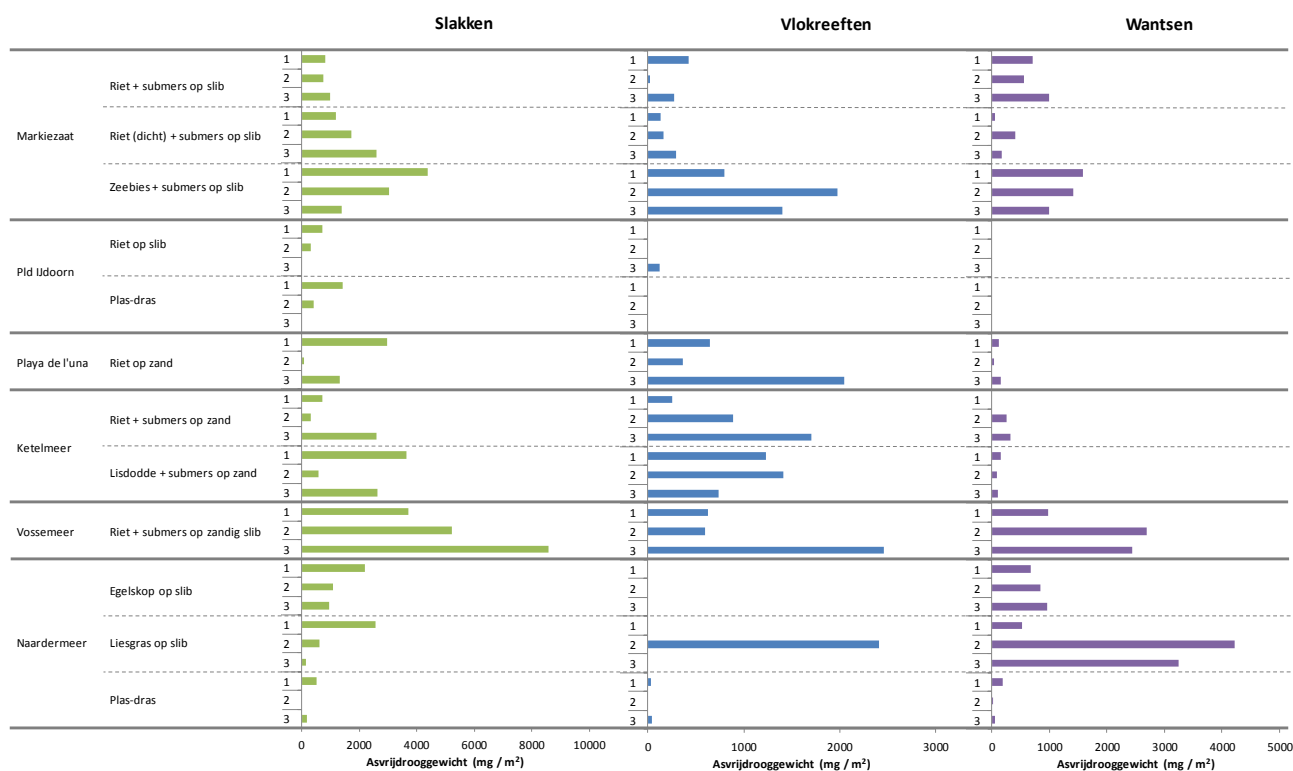


Figuur 3.2 Verdeling van het aantal individuen per lengteklasse (in procenten; bovenste gedeelte) en de gemiddelde asvrijdrooggewichten per individu (onderste gedeelte) voor enkele dominante macrofaunagroepen. Weergegeven is het gemiddelde AFDW met de standaardfout.

Verschillen tussen de replica's

Ieder monsterpunt (combinatie van lokatie, vegetatie en bodemtype) is in drievoud bemonsterd. Voor drie dominante groepen (slakken, wantsen en vlokreeften) illustreert figuur 3.3 het totaal asvrijdrooggewicht (mg AFDW/m²) per groep en per replica. In veel gevallen blijven de drie replica's binnen een factor 2 tot 3 van elkaar. In sommige gevallen illustreren de gegevens echter ook een duidelijk grotere ruimtelijke heterogeniteit. Zo viel bijvoorbeeld het grote aantal vlokreeften in één van de drie monsters tussen het Liesgras bij het Naardermeer op, waar deze groep niet werd aangetroffen in de andere twee steekbuizen. Deze drie replica's vertoonden ook voor andere groepen overigens redelijk wat variatie. Zo zaten er veel slakken in replica 1, maar juist weinig wantsen. Deze drie monsters betroffen een luwe oever waar al tijdens het veld de opvallend hoge dichtheden aan wantsen (en watervlooien) opviel. Wellicht dat plaatselijk hogere voedselconcentraties hier een rol speelden. Ook op andere plaatsen speelde deze ruimtelijke variatie een rol, zoals vlokreeften bij het Playa de l'una (IJmeer) en in het Vossemeer of juist de slakken tussen de submerse vegetatie in het Ketelmeer.

Dergelijke ruimtelijke heterogeniteit is niet vreemd of onverwacht. Het illustreert echter wel dat verschillen tussen vegetaties en lokaties (zie §3.2) pas significant gaan worden als de verschillen boven een factor 3 uitkomen. Hiervoor zijn de gegevens van de drie replica's telkens gemiddeld.



Figuur 3.3 Asvrijdrooggewicht (mg AFDW/m²) voor een drietal macrofaunagroepen per replica.

Uitschieters

Bovenstaande analyses zijn gebaseerd op de veel voorkomende macrofaunagroepen en lengteklassen. In een vijftal monsters werden individuen aangetroffen met een beduidend groter formaat. Dit betrof één kreeft, een tweetal grote libellen larven en een tweetal grote slakken (zie tabel 3.1). Het is waarschijnlijk dat deze organismen ook in veel van de andere vegetatietypen aangetroffen kunnen worden, maar dat hun dichtheid te laag is voor een voldoende hoge trefkans. Deze vijf organismen zijn daarom niet in de berekeningen meegenomen.

Tabel 3.1 Opvallend grote organismen (uitschieters) in enkele monsters.

Organisme	Lokatie	Vegetatie	Lengte (cm)	AFDW (mg)
Kreeft	Ketelmeer	Lisdodde op zand	>5	674,4
Libellen larve	Naardermeer	Liesgras op slib	2	29,5
Libellen larve	Markiezaat	Zeebies op slib	3,5	135,4
Slak	Naardermeer	Egelskop op slib	2	247,9
Slak	Naardermeer	Plas-dras	4	380,0



3.2 Verschillen tussen vegetaties en lokaties

In figuur 3.4 zijn de gegevens van alle onderzochte lokaties en vegetatietypen samengevat. Het bovenste deel geeft het gemiddelde totaal asvrijdrooggewicht van alle aanwezige macrofauna (mg AFDW/m²). In de onderste figuur is dit totaal gewicht opgesplitst in de dominante macrofaunagroepen. Daarnaast is in deze figuur een restgroep onderscheiden (zie tabel 3.2 voor meer details).

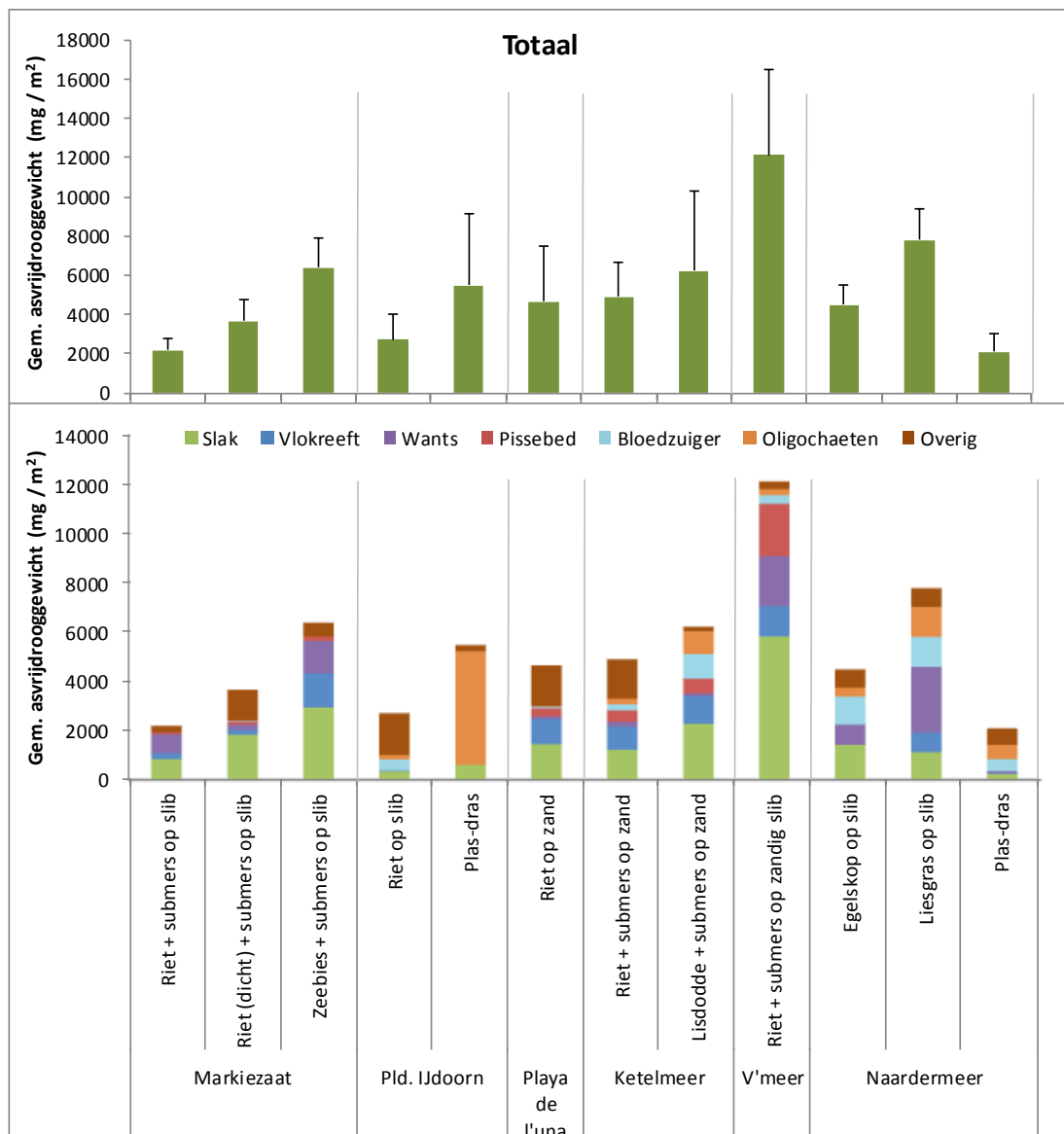
Op basis van de totaalgewichten kan geconcludeerd worden dat de verschillen tussen de lokaties en vegetaties beperkt zijn. In de meeste gevallen ligt het asvrijdrooggewicht van de macrofauna tussen de 2 en 6 g/m² en zijn er geen significante verschillen.

Alleen het monsterpunt in het Vossemeer (Riet oever met submerse vegetatie) blijkt een duidelijk hoger asvrijdrooggewicht te hebben (12 g AFDW/m²) en verschilt significant (Anova toetsing) van de vijf monsterpunten met de laagste gewichten (de twee Riet-vegetaties in het Markiezaat, Riet in polder IJdoorn, Egelskop en plas-dras in het Naardermeer).

Als vervolgens gekeken wordt naar de biomassa per macrofaunagroep (onderste deel van figuur 3.4) dan blijkt de hoge biomassa in het Vossemeer voor een groot deel te komen door een hogere dichtheid aan slakken (die ook nog eens relatief groot waren). Zoals te verwachten was speelt de biomassa van slakken vooral een rol op monsterpunten waar ook een submerse vegetatie aanwezig was, alhoewel de verschillen met een monsterpunt zonder submerse vegetatie niet altijd even duidelijk zijn.

Ook voor de andere macrofaunagroepen worden soms verschillen tussen monsterpunten aangetroffen, die niet direct te verklaren zijn uit de vegetatietypen of de bodemgesteldheid. Zo varieert de biomassa aan vlokreeften en is deze groep op sommige monsterpunten vrijwel afwezig (bijv. Riet in de polder IJdoorn en Egelskop in het Naardermeer). Vergelijkbare verschillen treden ook op bij de wantsen (hoge biomassa in het Vossemeer en het Liesgras bij het Naardermeer), de pissebedden (hoge biomassa in het Vossemeer) en de bloedzuigers (hoge biomassa bij de Lisdodde in het Ketelmeer en twee vegetatietypen in het Naardermeer).

Een opvallend verschil betreft de oligochaeten, die er qua biomassa duidelijk uitspringen in de plas-dras situatie in polder IJdoorn.



Figuur 3.4 Asvrijdrooggewicht (mg AFDW/m²) voor de verschillende monsterpunten. De bovenste figuur illustreert het totaalgewicht en de standaard deviatie (gem. van 3 replica's); In de onderste figuur is dit gewicht in de verschillende macrofaunagroepen opgesplitst.



De aard van de in figuur 3.4 genoemde restgroep verschilt per lokatie en vegetatie en is in tabel 3.2 samengevat voor de bepalende groepen.

Tabel 3.2 Samenstelling van de restgroep (bepalende groepen) zoals opgenomen in figuur 3.4. Weergegeven is het gemiddelde AFDW (mg). Donker gekleurde cellen illustreren de hoogste biomassa's.

Lokatie	Vegetatie	Chironomiden	Diptera larve	Kever larve	Tweekleppige	Kever
Markiezaat	Riet + submers op slib	24	60	118	0	15
	Riet (dicht)+submers op slib	326	44	54	0	747
	Zeebies + submers op slib	40	138	100	0	11
Pld. IJdoorn	Riet op slib	264	150	1150	46	0
	Plas-dras	0	80	147	0	15
Playa de l'una	Riet op zand	768	324	200	215	7
	Ketelmeer	Riet + submers op zand	241	1118	0	207
Vossemeer	Lisdodde en submers op zand	53	76	0	36	0
	Riet + submers op zandig slib	57	0	78	0	33
Naardermeer	Egelskop op slib	90	105	267	252	34
	Liesgras op slib	0	29	152	195	346
	Plas-dras	182	36	33	355	28

3.3 Vergelijking met enkele andere studies

Om de huidige resultaten in een breder licht te kunnen plaatsen is een korte zoekactie uitgevoerd naar vergelijkbaar onderzoek in andere zoetwater ecosystemen. Deze zijn opgenomen in tabel 3.3.

De verschillen in de gemiddelde hoeveelheid biomassa/m² kunnen door verschillende factoren veroorzaakt worden. Zo zijn er lokaties uit verschillende klimaatzones opgenomen (waaronder IJsland, Scandinavië), verschilt de waterdiepte tussen de 10 cm en 6 m en zijn er zowel oligotrofe als eutrofe situaties vertegenwoordigd. Toch kan hiermee ook geconcludeerd worden dat de resultaten van het huidige onderzoek goed binnen deze range passen en dat de onderzochte moeraszones daarmee betekenis hebben als potentiële voedselbron.

Tabel 3.3 Vergelijking tussen de resultaten van het huidige onderzoek en enkele vergelijkbare gegevens uit de literatuur.

locatie	vegetatietype	water diepte (m)	AFDW g/m ²	Referentie
Natuurontwikkeling Naardermeer	plasdras	0,1	2,1	Huidig onderzoek
Polder IJdoorn	plasdras	0,1	5,5	Huidig onderzoek
Markiezaatsmeer	riet + submers op slib	0,2	2,2	Huidig onderzoek
Polder IJdoorn	riet op slib	0,2	2,7	Huidig onderzoek
Markiezaatsmeer	riet (dicht) + submers op slib	0,2	3,7	Huidig onderzoek
Natuurontwikkeling Naardermeer	egelskop op slib	0,2	4,5	Huidig onderzoek
Ketelmeer	riet + submers op zand	0,2	4,9	Huidig onderzoek
Markiezaatsmeer	zeebies + submers op slib	0,2	6,4	Huidig onderzoek
Ketelmeer	lisdodde + submers op zand	0,2	6,2	Huidig onderzoek
Natuurontwikkeling Naardermeer	liesgras op slib	0,2	7,8	Huidig onderzoek
Vossemeer	riet + submers op zandig slib	0,3	12,1	Huidig onderzoek
IJmeer (Playa de l'una)	riet op zand	0,4	4,6	Huidig onderzoek
Ventjagersplaat Volkerak-Zoommeer	zandplaat	0,3	2-4	Smit (1995)
Skärshultsjön (matig polyhumos)	isoetidentapijt	0,3	2,2	Brundin (1949)
Beninger en Korendijkse slikken	oeverzone onbeschermd	0,4	6,0	Aquasense (1997)
Beninger en Korendijkse slikken	oeverzone achter vooroever	0,4	12,0	Aquasense (1997)
Skärshultsjön (matig polyhumos)	carex rostrata	0,5	1,7	Brundin (1949)
Innaren (oligohumos)	equisetum	0,5	2,9	Brundin (1949)
Innaren (oligohumos)	scirpus lacustris-equisetum	0,5	4,1	Brundin (1949)
Skärshultsjön (matig polyhumos)	equisetum	1	0,7	Brundin (1949)
Ewijk (meer in voedvlakte Rijn)	ondiepe zone	1	0,8	Van den Brink (1994)
Oude Waal (meer in voedvlakte Rijn)	ondiepe zone	1	1,3	Van den Brink (1994)
Grimsgöl (extreem polyhumos)	equisetum	1	1,3	Brundin (1949)
Duivelswaai (meer in voedvlakte Rijn)	ondiepe zone	1	1,6	Van den Brink (1994)
eutrofe meren N-Duitsland	verlandingsoever	1	1,7	Lundbeck (1926) in Brundin (1949)
Thingvallavatn (Ijsland)	rotsbodem	1	14,2	Lindegaard (1992)
Stråken (mesohumos)	scirpus lacustris	1,5	1,7	Brundin (1949)
Innaren (oligohumos)	isoetidentapijt	1,5	3,5	Brundin (1949)
eutrofe meren N-Duitsland	Chara weide	1,5	7,6	Lundbeck (1926) in Brundin (1949)
Stråken (mesohumos)	watermos	1,6	1,5	Brundin (1949)
Stråken (mesohumos)	isoetidentapijt	2	2,2	Brundin (1949)
eutrofe meren N-Duitsland	Chara weide	2	11,5	Lundbeck (1926) in Brundin (1949)
eutrofe meren N-Duitsland	verlandingsoever	2,5	0,5	Lundbeck (1926) in Brundin (1949)
eutrofe meren N-Duitsland	Elodea vegetatie	3	13,4	Lundbeck (1926) in Brundin (1949)
eutrofe meren N-Duitsland	Chara weide	3,5	13,7	Lundbeck (1926) in Brundin (1949)
Innaren (oligohumos)	nitella watermos	4	1,1	Brundin (1949)
eutrofe meren N-Duitsland	Elodea vegetatie	4	17,3	Lundbeck (1926) in Brundin (1949)
eutrofe meren N-Duitsland	Elodea vegetatie	6	47,6	Lundbeck (1926) in Brundin (1949)

3.4 Conclusies

De huidige pilotstudie betreft een eerste stap om inzicht te krijgen in de rol die moerasvegetaties kunnen hebben als bron van voedsel voor vogels en vissen. De huidige resultaten leiden tot de volgende conclusies:

- De biomassa aan macrofauna in moerasvegetaties varieert tussen de 2 en 6 g AFDW / m² met incidentele uitschieters tot boven de 10 g/m².
- Slakken, vlokreeften en wantsen vormen in de meeste gevallen ten minste 50% van de biomassa, aangevuld met pissebedden, bloedzuigers, oligochaeten. Andere groepen, zoals chironomiden larven, andere diptera larven, keverlarven, tweekleppigen en waterkevers spelen een minder grote rol.
- De samenstelling van de macrofauna varieert per monsterpunt (lokatie; vegetatie; bodemgesteldheid) maar de exacte stuurfactoren zijn op basis van dit pilot onderzoek niet te benoemen.



4. Literatuur



- AquaSense (1997). Benthische macrofauna van de Beninger en Korendijkse slikken in 1997. In opdracht van: Rijkswaterstaat Zuid-Holland. Rapportnummer: 11.1174.
- Brundin, L. (1949). Chironomiden und andere Bodentiere der Südschwedischen Urgebergseen. Report no. 30 - Inst. of Freshwater Research, Drottningholm.
- Lindegaard, C. (1992) Zoobenthos ecology of Thingvallavatn: vertical distribution, abundance, population dynamics and production. *Oikos* 64: 257-304.
- Smit, H. (1995). Macrozoobenthos in the enclosed rhine-meuse delta. Proefschrift, Katholieke Universiteit Nijmegen.
- Van den Brink, F.W.B (1994). Impact of floodplain lake ecosystems along the Rhine and Meuse. Proefschrift, Katholieke Universiteit Nijmegen.

5. Bijlagen



Bijlage 1 Ruwe meetgegevens per lokatie



Markiezaat

Vegetatie	Replica	Organismegroep	Lengte (cm)	Aantal ind. / m ²	Drooggewicht (mg) / m ²	As rest (mg) / m ²	Asvrij DW (mg) / m ²		
Riet + submers op slib	1	Kever	<0,3	29	38,2	1,8	36,4		
		Keverlarve	1-2	15	16,1	4,1	12,0		
		Libellelarve	0,5-1	73	116	8,2	107,6		
		Muggenlarve	1-2 (L4)	73	47,1	2,2	44,9		
		Pissebed	0,1-0,5	176	282	130	151,4		
		Slak	<0,3	629	1143	714	428,6		
			0,3-0,75	205	949	570	378,5		
			<0,3	366	35,3	10,5	24,7		
		Vlokreeft	0,3-0,75	322	151	41,7	109,6		
			0,75-2	278	402	113	289,2		
			0,5-1	161	315	7,8	307,4		
		Wants	1-2	29	412	14,8	397,1		
			<0,3	29	8,9	0,3	8,6		
		2	Keverlarve	1-2	29	84,2	5,4	78,8	
			Muggenlarve	1-2 (L4)	59	26,6	0,7	25,9	
	Pissebed		0,1-0,5	102	135	62,7	72,5		
	Slak		<0,3	454	352	220	131,9		
			0,3-0,75	629	1607	1004	602,9		
	Vlokreeft		<0,3	176	9,4	3,7	5,8		
			0,3-0,75	117	31,9	12,1	19,8		
	Wants		0,5-1	73	582	16,4	565,9		
			1-2	161	193	14,1	178,6		
	3		Keverlarve	1-2	44	278	14,2	263,8	
			Pissebed	0,1-0,5	88	91,9	43,0	48,9	
			Slak	<0,3	732	529	340	189,7	
				0,3-0,75	776	2147	1341	805,1	
			Vlokreeft	<0,3	205	18,0	5,4	12,6	
				0,3-0,75	249	84,0	24,9	59,1	
		0,75-2	73	265	65,7	199,4			
			1-2	88	1029	31,9	997,2		
		Riet (dicht) + submers op slib	1	Kever	1-2	29	651	18,2	632,5
				Keverlarve	1-2	15	163	9,4	153,4
				Libellelarve	0,5-1	44	97,5	5,9	91,6
				Muggenlarve	0,4-1 (L2/3)	586	82,6	7,5	75,1
				1-2 (L4)	205	164	12,7	151,7	
				Pissebed	0,1-0,5	146	218	95,3	122,7
				Slak	<0,3	220	245	145	99,7
	0,3-0,75				790	2666	1582	1084,1	
	Vlokreeft			<0,3	73	3,9	1,5	2,4	
				0,3-0,75	249	83,0	22,7	60,3	
				0,75-2	73	93,0	24,6	68,4	
	Wants			1-2	44	66,0	4,1	61,9	
	2			Bloedzuiger	0,5-10	88	136	4,8	131,6
				Dipteralarve	1-2	73	54,3	3,5	50,8
				Kever	<0,3	73	170	2,6	167,0
1-2			15		547	20,3	526,5		
Libellelarve			0,5-1	29	25,8	2,5	23,3		
Muggenlarve			0,4-1 (L2/3)	615	77,3	6,4	70,8		
1-2 (L4)			234	296	16,7	279,6			
Pissebed			0,1-0,5	117	180	77,1	102,5		
Slak			<0,3	498	723	456	267,0		
			0,3-0,75	995	4065	2615	1450,1		
Vlokreeft			0,3-0,75	161	47,0	16,7	30,3		
			0,75-2	132	185	55,8	129,5		
Wants			<0,5	73	83,1	2,6	80,5		
			0,5-1	59	343	13,6	329,5		
3			Dipteralarve	1-2	73	88,0	6,1	81,8	
	Haft		0,5-1	73	40,7	4,5	36,2		
	Kever		1-2	29	947	31,3	915,5		
	Keverlarve		1-2	15	11,6	2,9	8,6		
	Libellelarve		0,5-1	59	120	6,4	113,9		
	Muggenlarve		0,4-1 (L2/3)	1010	94,9	8,1	86,8		
	1-2 (L4)		586	337	23,7	313,5			
	Pissebed		0,1-0,5	161	237	102	135,1		
	Slak		<0,3	629	627	405	221,5		
			0,3-0,75	1771	5872	3673	2199,1		
			>0,75	29	732	551	181,5		
	Vlokreeft		<0,3	102	5,5	2,1	3,4		
			0,3-0,75	190	151	41,7	109,1		
			0,75-2	146	258	74,1	184,1		
	Wants		0,5-1	73	184	8,9	175,2		



Markiezaat

Vegetatie	Replica	Organismegroep	Lengte (cm)	Aantal ind. / m ²	Drooggewicht (mg) / m ²	As rest (mg) / m ²	Asvrij DW (mg) / m ²	
Zeebies + submers op slib	1	Kevelarve	0,5-1	117	266	11,6	127,4	
		Libellelarve	1-2	132	325	15,4	309,6	
		Slak	<0,3	7408	7633	5342	2291,1	
			0,3-0,75	1592	6737	4668	2069,1	
		Vlokreeft	0,3-0,75	586	508	152	356,3	
			0,75-2	278	653	208	444,3	
		Wants	0,5-1	410	1133	52,8	1080,0	
			1-2	29	512	17,1	495,1	
		2	Dipteralarve	0,5-1	73	296	9,5	286,2
			Kokerjuffer	1,5-2	15	42,6	7,5	35,1
	Libellelarve		1-2	102	238	12,6	225,0	
	Muggenlarve		0,4-1 (L2/3)	249	70,0	3,5	66,5	
	Pissebed		0,1-0,5	161	208	88,0	119,7	
	Slak		<0,3	3162	3229	2159	1070,0	
			0,3-0,75	1669	6486	4514	1971,8	
	Vlokreeft		<0,3	381	74,5	21,8	52,7	
			0,3-0,75	1127	1047	284	763,5	
			0,75-2	761	1705	549	1156,0	
	Wants		0,5-1	337	888	55,5	832,5	
			1-2	29	610	21,5	588,2	
	Waterrups		0,5-1	73	36,6	2,0	34,5	
	3		Dipteralarve	0,5-1	73	130	2,6	127,6
			Haft	0,5-1	29	19,9	4,7	15,2
			Kever	<0,3	29	35,9	1,8	34,1
		Kevelarve	1-2	29	47,9	2,3	45,5	
		Libellelarve	1-2	117	226	11,9	214,0	
		Muggenlarve	0,4-1 (L2/3)	73	55,6	3,2	52,4	
		Pissebed	0,1-0,5	512	704	322	381,9	
		Slak	<0,3	2488	2035	1429	606,6	
			0,3-0,75	644	2522	1745	777,3	
		Vlokreeft	<0,3	512	72,2	25,2	47,0	
			0,3-0,75	878	781	225	556,2	
			0,75-2	410	1165	368	796,8	
		Wants	0,5-1	293	542	36,0	506,2	
			1-2	44	511	21,1	490,4	



IJmeer – polder IJdoorn

Vegetatie	Replica	Organismegroep	Lengte (cm)	Aantal ind. / m ²	Drooggewicht (mg) / m ²	As rest (mg) / m ²	Asvrij DW (mg) / m ²
Riet op slib	1	Dipteralarve	0,5-1	29	462	11,9	449,8
		Keverlarve	1-2	586	2614	158	2456,3
		Muggenlarve	0,4-1 (L2/3)	703	59,1	5,9	53,3
			1-2 (L4)	220	129	17,9	111,1
		Oligochaeten	0,5-10	366	162	7,7	154,8
		Slak	<0,3	234	421	325	96,0
			0,3-0,75	146	2416	1784	632,7
	Tweekleppige	<0,5	190	130	109	21,7	
	2	Bloedzuiger	0,5-10	263	1148	49,3	1098,9
		Keverlarve	0,5-1	132	162	9,5	152,7
			1-2	15	609	12,1	596,8
		Kokerjuffer	0,5-1,5	44	238	12,6	225,3
		Muggenlarve	0,4-1 (L2/3)	425	54,9	4,7	50,2
			1-2 (L4)	263	165	13,6	151,1
		Oligochaeten	0,5-10	366	162	7,7	154,8
		Slak	0,3-0,75	161	1702	1406	296,1
		Tweekleppige	0,5-1	15	728	612	116,1
	3	Bloedzuiger	0,5-10	73	236	8,6	227,2
		Keverlarve	0,5-1	88	262	18,0	243,6
			1-2 (L4)	439	368	35,6	332,7
		Muggenlarve	0,4-1 (L2/3)	556	104	8,9	94,7
			1-2 (L4)	439	368	35,6	332,7
		Oligochaeten	0,5-10	586	260	12,3	247,7
	Vlokreeft	0,3-0,75	190	179	55,8	123,0	
Plas-dras	1	Oligochaeten	0,5-10	19557	8683	409	8273,5
		Slak	0,3-0,75	249	4716	3293	1423,0
	2	Dipteralarve	1-2	146	257	16,0	240,9
		Keve	0,3-0,5	44	46,5	1,2	45,4
		Oligochaeten	0,5-10	7319	3250	153	3096,4
	Slak	0,3-0,75	73	1139	739	400,2	
		Keve	1-2	44	494	54,3	439,6
	3	Mossekreeftje	<0,3	454	113	58,8	54,2
		Oligochaeten	0,5-10	5855	2600	123	2477,1

IJmeer – Playa de l'una

Vegetatie	Replica	Organismegroep	Lengte (cm)	Aantal ind. / m ²	Drooggewicht (mg) / m ²	As rest (mg) / m ²	Asvrij DW (mg) / m ²	
Riet op zand	1	Kokerjuffer	0,5-1,5	88	231	22,8	207,9	
		Muggenlarve	0,4-1 (L2/3)	717	112	15,2	96,6	
			1-2 (L4)	703	377	80,2	297,2	
		Oligochaeten	0,5-10	146	65,0	3,1	61,9	
		Pissebed	0,5-1	483	808	261	546,9	
		Slak	<0,3	249	699	550	148,9	
			0,3-0,75	542	7118	5750	1368,1	
			>0,75	132	5860	4416	1444,2	
		Vlokreeft	0,3-0,75	293	252	79,2	172,9	
			0,75-2	190	674	201	473,7	
		Wants	0,5-1	161	125	5,3	120,2	
		2	Bloedzuiger	0,5-10	59	207	5,6	201,1
			Keve	0,3-0,5	15	21,5	0,9	20,6
			Keve	1-2	15	132	3,1	128,8
	Muggenlarve			0,4-1 (L2/3)	776	183	37,3	145,8
	Muggenlarve		1-2 (L4)	1025	666	147	518,9	
			Pissebed	0,5-1	161	98,2	26,5	71,7
	Slak		0,3-0,75	44	270	189	81,1	
	Vlokreeft		0,3-0,75	278	347	94,7	252,2	
			0,75-2	59	155	46,5	108,2	
	Wants		0,5-1	44	30,4	0,7	29,7	
	Waterrups		0,5-1	15	163	6,3	156,3	
	3		Dipteralarve	0,5-1	73	1003	30,3	973,0
			Keve	1-2	59	493	22,1	471,3
		Kokerjuffer		0,5-1,5	59	74,4	6,0	68,4
		Muggenlarve	0,4-1 (L2/3)	1376	468	82,6	385,9	
			1-2 (L4)	1698	1019	161	858,7	
		Pissebed	0,5-1	410	530	173	356,7	
		Slak	0,3-0,75	234	5109	3988	1121,1	
			>0,75	15	953	744	208,4	
		Tweekleppige	0,5-1	234	5526	4882	644,2	
		Vlokreeft	0,3-0,75	776	1132	355	776,8	
			0,75-2	293	1806	536	1270,4	
		Wants	0,5-1	117	165	7,5	157,2	

Oligochaeten zijn niet op lengte gesorteerd maar als groep verzameld en geteld. Lengteklasse is daarom als 0,5 – 10cm aangegeven.



Ketelmeer

Vegetatie	Replica	Organismegroep	Lengte (cm)	Aantal ind. / m ²	Drooggewicht (mg) / m ²	As rest (mg) / m ²	Asvrij DW (mg) / m ²		
Riet + submers op zand	1	Dipteralarve	0,5-1	73	850	29,6	820,6		
		Kokerjuffer	0,5-1,5	44	113	8,8	104,5		
		Muggenlarve	0,4-1 (L2/3)	659	82,7	14,9	67,8		
			1-2 (L4)	1010	397	82,3	314,7		
		Oligochaeten	0,5-10	366	162	7,7	154,8		
		Pissebed	0,5-1	688	970	333	636,6		
		Slak	<0,3	176	369	296	73,6		
			0,3-0,75	249	3679	3029	650,1		
		Tweekleppige	0,5-1	132	1921	1589	331,8		
		Vokreeft	0,3-0,75	102	168	37,0	130,6		
			0,75-2	44	161	38,9	122,5		
		2	Dipteralarve	0,5-1	205	2617	85,2	2532,0	
			Kokerjuffer	0,5-1,5	29	22,8	9,5	13,3	
			Muggenlarve	0,4-1 (L2/3)	644	56,4	8,3	48,0	
				1-2 (L4)	673	187	29,4	157,4	
	Oligochaeten		0,5-10	366	162	7,7	154,8		
	Pissebed		0,5-1	102	84,8	22,8	61,9		
	Slak		<0,3	556	1152	921	230,8		
			0,3-0,75	59	431	359	72,5		
	Tweekleppige		<0,5	483	539	440	99,1		
	Vokreeft		0,3-0,75	249	478	139	339,3		
			0,75-2	132	745	196	549,4		
	Wants		0,5-1	161	271	11,9	259,4		
	3		Bloedzuiger	0,5-10	132	813	32,8	780,2	
			Muggenlarve	1-2 (L4)	366	152	17,4	134,1	
				Oligochaeten	0,5-10	366	162	7,7	154,8
		Pissebed	0,5-1	951	1018	348	670,4		
		Slak	<0,3	1757	3457	2773	684,2		
			0,3-0,75	849	10486	8874	1612,5		
			>0,75	29	1248	942	306,1		
		Tweekleppige	0,5-1	132	1489	1300	189,3		
		Vokreeft	0,3-0,75	732	862	247	614,8		
			0,75-2	220	1487	396	1090,4		
		Wants	0,5-1	293	347	16,4	330,2		
		Worm dik	1-10	73	224	8,3	215,5		
		Lisdodde + submers op zand	1	Bloedzuiger	0,5-10	498	2293	108	2184,7
				Pissebed	0,5-1	1112	1417	540	876,8
				Slak	<0,3	220	572	443	130,0
	0,3-0,75				293	4724	3948	776,3	
	>0,75				59	13351	10633	2718,5	
	Vokreeft			0,3-0,75	439	707	200	506,8	
				0,75-2	146	1012	289	723,3	
	Wants			0,5-1	132	170	7,5	162,5	
	Worm dik			1-10	176	2668	209	2458,9	
	2			Dipteralarve	0,5-1	29	47,3	1,6	45,7
Muggenlarve				1-2 (L4)	132	64,6	10,1	54,5	
Pissebed				0,5-1	307	549	174	375,2	
Slak				<0,3	337	1146	909	237,0	
				0,3-0,75	146	2040	1705	334,8	
Vokreeft				0,3-0,75	322	499	139	360,2	
			0,75-2	205	1485	431	1053,4		
Wants			0,5-1	102	84,6	4,5	80,1		
3			Bloedzuiger	0,5-10	146	624	40,5	583,2	
	10			15	282	32,1	249,6		
	Dipteralarve		0,5-1	44	189	8,1	180,9		
	Kokerjuffer		0,5-1,5	102	107	19,3	87,7		
	Muggenlarve		0,4-1 (L2/3)	205	44,6	3,2	41,4		
			1-2 (L4)	132	71,6	7,6	64,0		
	Oligochaeten		10	73	331	17,4	313,7		
	Pissebed		0,5-1	351	746	244	502,7		
	Slak		<0,3	776	2582	2002	580,1		
			0,3-0,75	351	4153	3357	795,7		
			>0,75	15	3731	2483	1248,2		
	Tweekleppige		0,5-1	220	591	484	106,9		
	Vokreeft		0,3-0,75	834	692	194	498,3		
			0,75-2	102	333	89,6	243,9		
	Wants		0,5-1	88	117	4,2	112,4		



Vossemeer

Vegetatie	Replica	Organismegroep	Lengte (cm)	Aantal ind. / m ²	Drooggewicht (mg) / m ²	As rest (mg) / m ²	Asvrij DW (mg) / m ²	
Riet + submers op zandig slib	1	Bloedzuiger	0,5-10	278	294	13,0	281,3	
		Kokerjuffer	0,5-1,5	15	47,3	4,8	42,5	
		Muggenlarve	1-2 (L4)	15	66,3	4,5	61,8	
		Oligochaeten	0,5-10	732	325	15,3	309,6	
		Pissebed	0,5-1	1425	2166	691	1474,9	
		Slak	<0,3	2664	4314	3253	1061,3	
			0,3-0,75	1952	11826	9198	2628,2	
		Vlokreeft	0,3-0,75	366	612	179	433,4	
			0,75-2	88	272	78,9	193,2	
		Wants	0,5-1	498	1035	55,5	979,3	
	2	Bloedzuiger	0,5-10	234	582	34,3	548,2	
		Keveer	0,3-0,5	73	103	4,0	98,8	
		Keveerlarve	1-2	15	248	13,8	233,9	
		Kokerjuffer	0,5-1,5	15	79,5	2,8	76,7	
		Oligochaeten	0,5-10	732	325	15,3	309,6	
		Pissebed	0,5-1	1464	4425	1479	2946,1	
		Platworm	1	88	195	16,7	178,0	
		Slak	<0,3	1522	3224	2330	893,9	
			0,3-0,75	1757	20611	16276	4335,2	
		Vlokreeft	0,3-0,75	176	341	101	239,6	
			0,75-2	146	502	143	359,4	
		Wants	0,5-1	1249	2826	138	2688,0	
		3	Bloedzuiger	0,5-10	132	192	10,5	181,4
			Kokerjuffer	0,5-1,5	44	156	7,9	148,4
	Muggenlarve		1-2 (L4)	44	119	11,0	108,3	
	Oligochaeten		0,5-10	366	162	7,7	154,8	
	Pissebed		0,5-1	1152	2890	919	1971,3	
	Slak		<0,3	2976	6874	5046	1827,8	
			0,3-0,75	2928	32674	25923	6751,1	
	Vlokreeft		0,3-0,75	1191	1895	549	1346,5	
			0,75-2	439	1556	439	1117,8	
	Wants		0,5-1	1288	2593	154	2439,3	

Naardermeer

Vegetatie	Replica	Organismegroep	Lengte (cm)	Aantal ind. / m ²	Drooggewicht (mg) / m ²	As rest (mg) / m ²	Asvrij DW (mg) / m ²	
Egelskop op slib	1	Bloedzuiger	0,5-10	234	1011	37,3	973,4	
		Keveer	0,3-0,5	44	107	6,3	100,9	
		Keveerlarve	0,5-1	161	116	5,0	111,4	
			1-2	73	444	20,9	422,6	
		Muggenlarve	1-2 (L4)	337	227	14,5	212,5	
		Oligochaeten	0,5-10	1098	487	23,0	464,5	
		Slak	0,3-0,75	937	4903	3469	1434,2	
			>0,75	73	2528	1764	764,0	
		Tweekleppige	<0,5	849	1634	1188	445,3	
		Wants	0,5-1	59	70,1	2,6	67,5	
			1-2	15	633	20,5	612,8	
		2	Bloedzuiger	0,5-10	366	2106	987	1119,5
			Dipteralarve	0,5-1	161	151	26,2	124,4
			Keveerlarve	1-2	29	162	8,1	154,0
	Oligochaeten		0,5-10	732	325	15,3	309,6	
	Slak		<0,3	205	596	492	104,4	
			0,3-0,75	351	3315	2342	972,4	
	Tweekleppige		<0,5	351	509	392	116,7	
	Wants		0,5-1	351	902	51,5	850,0	
	3	Bloedzuiger	0,5-10	234	1381	54,0	1326,9	
		Dipteralarve	0,5-1	146	155	21,7	133,1	
			1-2	15	92,1	35,3	56,8	
		Keveerlarve	1-2	15	120	7,5	112,3	
		Muggenlarve	1-2 (L4)	102	61,8	4,4	57,4	
		Oligochaeten	0,5-10	732	325	15,3	309,6	
		Slak	0,3-0,75	381	3634	2669	964,5	
		Tweekleppige	<0,5	615	775	582	193,7	
		Wants	0,5-1	190	400	12,6	387,2	
			1-2	15	592	25,0	567,2	



Naardermeer

Vegetatie	Replica	Organismegroep	Lengte (cm)	Aantal ind. / m ²	Drooggewicht (mg) / m ²	As rest (mg) / m ²	Asvrij DW (mg) / m ²		
Liesgras op slib	1	Bloedzuiger	0,5-10	366	2794	132	2661,4		
		Kever	0,3-0,5	439	1044	44,3	999,2		
		Keverlarve	0,5-1	238	163	6,2	156,8		
		Oligochaeten	0,5-10	2196	975	46,0	928,9		
		Schaatserijder	1	37	121	2,6	118,8		
		Slak	<0,3	1025	1507	1172	334,3		
			0,3-0,75	750	4609	3279	1329,7		
			>0,75	55	2942	2038	903,5		
		Tweekleppige	<0,5	274	547	394	152,6		
		Wants	0,5-1	293	548	21,8	525,9		
		2	Bloedzuiger	0,5-10	132	832	46,5	785,3	
			Kever	0,3-0,5	29	42,7	2,6	40,1	
			Oligochaeten	0,5-10	2196	975	46,0	928,9	
			Slak	0,3-0,75	293	1955	1343	611,9	
	Tweekleppige		<0,5	439	671	514	157,1		
	Vokreeft		0,3-0,75	1581	2188	603	1585,8		
			0,75-2	425	1171	342	829,3		
	Wants		0,5-1	3682	4447	225	4222,0		
	3	Bloedzuiger	0,5-10	234	219	9,4	209,2		
		Dipteralarve	0,5-1	88	100	12,6	87,1		
		Keverlarve	1-2	44	313	12,7	150,0		
		Oligochaeten	10	1464	600	30,6	569,0		
		Slak	0,5-10	2928	1300	61,3	1238,5		
			0,3-0,75	146	524	372	152,8		
		Tweekleppige	<0,5	966	1316	1042	274,3		
		Wants	0,5-1	3045	3441	189	3251,7		
		Plas-dras	1	Bloedzuiger	0,5-10	322	916	37,3	879,0
				Kever	0,3-0,5	59	87,5	4,0	83,6
	Keverlarve			0,5-1	132	104	6,4	97,8	
	Oligochaeten			0,5-10	1464	650	30,6	619,3	
	Schaatserijder			1	15	36,7	1,0	35,7	
	Slak			<0,3	1317	2358	1846	512,2	
				<0,5	1391	1579	1257	322,2	
				0,5-1	102	856	618	237,7	
	Vokreeft			0,3-0,75	15	44,9	10,0	35,0	
	Wants			0,5-1	337	192	11,4	180,6	
Watermijt	<0,3			278	77,9	6,1	71,7		
2	Muggenlarve			0,4-1 (L2/3)	937	512	63,7	447,9	
	Oligochaeten			0,5-10	1464	650	30,6	619,3	
	Tweekleppige			<0,5	527	473	381	91,9	
	Wants		<0,5	59	29,1	1,9	27,2		
	3		Bloedzuiger	0,5-10	190	664	31,3	632,7	
Dipteralarve			0,5-1	73	117	8,6	108,2		
Muggenlarve			1-2 (L4)	117	106	8,1	97,5		
Oligochaeten			0,5-10	1098	487	23,0	464,5		
Schaatserijder			0,5-1	29	50,2	3,5	46,7		
Slak			<0,3	425	679	500	178,7		
Tweekleppige			<0,5	1274	1814	1400	413,8		
Vokreeft			<0,3	102	43,0	4,1	38,9		
Wants			<0,5	88	54,9	2,6	52,3		

